

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

วิทยานิพนธ์
ของ
ปรารธนา เพชรฤทธิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

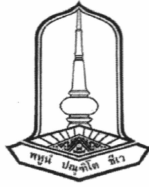


การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

วิทยานิพนธ์
ของ
ปรารณา เพชรฤทธิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม





คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายปรารธนา เพชรฤทธิ์
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(อาจารย์ ดร.โกวัฒน์ เทศบุตร)

ประธานกรรมการ

(กรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

(ผศ.ดร.ชัยยุทธ ศิริสุทธิ)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก)

(รศ.ดร.วณิช นิรันตรานนท์)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม)

(รศ.ดร.พิศมัย ศรีอำไพ)

กรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

(ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ)

กรรมการ

(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(ผศ.ดร.พชรวิทย์ จันทรศิริ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ศ.ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 16 เดือน 11 พ.ศ. 2559



ประกาศขอบคุณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ ศิริสุทธิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วาทิช นิรันทรานนท์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.โกวัฒน์ เทศบุตร ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย ศรีอำไพ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ กรรมการสอบ

ขอขอบพระคุณนายสุจินต์ ขาวแก้ว ผู้อำนวยการ วิทยฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียน อุดรพิทยานุกูล ดร.อนุพนธ์ โสมมีชัย ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า จังหวัดหนองบัวลำภู ดร.ชัยรัตน์ หลายวัชรกุล ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริ ดวงพร สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง สาขาวิชาเคมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นางสาวเกี้ยว โนนคู่เขตโขง ครูวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านดุงวิทยา รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ ประเมินผลการศึกษา ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องและ ความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร และครูโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มัธยม โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ขอบคุณ ร.ต.ท.สุริยนต์ เพชรฤทธิ์ ด.ต.เยาว์ เพชรฤทธิ์ คุณแม่เลียบ เพชรฤทธิ์ และครอบครัวเพชรฤทธิ์ทุกคนที่ให้ความสนใจและนิสิตปริญญาเอกสาขาวิชาการบริหารและ พัฒนาการศึกษารุ่นที่ 7 ทุกคนที่ดูแลช่วยเหลือด้วยดีมาตลอด

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดามารดาครูอาจารย์ ทุกท่าน และขอมอบเป็นกำลังใจสำหรับผู้บริหารที่มีความตั้งใจในการทำงานในการพัฒนาคุณภาพทาง การศึกษา

ปรารธนา เพชรฤทธิ์



ชื่อเรื่อง	การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
ผู้วิจัย	นายปรารภนา เพชรฤทธิ์
กรรมการควบคุม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยยุทธ ศิริสุทธิ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วณิช นิรันทรานนท์
ปริญญา	กศ.ด. สาขาวิชา การบริหารและพัฒนาการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน 3) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน 4) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยศึกษาสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ และยืนยันความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษากับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานออกแบบโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาใช้ในการออกแบบ และนำข้อมูลเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบและประเมินโปรแกรมพัฒนา รวมทั้งประเมินคู่มือการใช้งานแล้วนำผลการประเมิน ไปแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพิบูลพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 14 คน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัศึกษามีคุณลักษณะ 3 ด้าน 58 ตัวบ่งชี้ คือ ด้านความรู้ มี 23 ตัวบ่งชี้ ด้านการแสดงออก



มี 15 ตัวบ่งชี้ และด้านความสามารถ มี 20 ตัวบ่งชี้ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า

2.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

2.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

2.3 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ

3. โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบของโปรแกรม ได้แก่ 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ 3) เป้าหมายรูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาแบ่งเป็น 3 Module ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติ โดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย 7) แนวการจัดกิจกรรม 8) เทคนิคและเครื่องมือ 9) การประเมินผล 10) การดำเนินการพัฒนากระบวนการของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนาขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนาและคู่มือประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่วนที่ 3 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผล

4. ผลการศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคะแนนก่อนพัฒนา ได้คะแนนเฉลี่ย 17.86 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.52 และมีคะแนนหลังการพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 26.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.33 แสดงว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา ผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีระดับการปฏิบัติจริง โดยรวมอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก



TITLE	Development Program For Teachers In The Development Of Science In Secondary School Using School Based		
AUTHOR	Mr. Pratana Phetrit		
ADVISOR	Asst. Prof. Dr. Chaoyuth Sirisuthi Asst. Prof. Dr. Wanich Niruntranon		
DEGREE	Ed.D.	MAJOR	Educational Administration and Development
UNIVERSITY	Maharakham University	DATE	2016

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to study qualifications and indicators of teachers in the department of science in secondary school 2) to study preferred states and needs of development program of teachers in the department of science in secondary school using school based 3) to develop development program of teachers in the department of science in secondary school using school based 4) to study the effect of using development program for teachers in the department of science in secondary school using school based. Research process and development were divided into 4 phases. Phase 1, studying qualifications of teachers in the department of science in secondary school, to improve teachers quality and analyze from studying theory to confirm appropriateness for 9 technicians to assure. Phase 2, study preferred states and needs of development program of teachers in the department of science in secondary school from inquire 14 teachers in the department of science in secondary school, which a Purposive Sampling. Phase 3, development program of teachers in the department of science in secondary school using school based, design the program using data from phase 1 and phase 2 and present to 9 technicians to verify and evaluate the program and the program's instruction before using the program with a sample. Phase 4, studying the effect of development program of teachers in the department of science in secondary school using school based. The target group of using the program was 14 teachers in the department of science from Phenpittayakhom school, Phen district, Udon Thani, Secondary Educational Service Area Office 20, the second semester in academic year 2015, which using simple purposive sampling method.

The results of this research were as follow:

1. The result of studying qualifications and indicators of secondary teachers in the department of science which has 3 qualifications and 58



indicators included 23 knowledge indicators, 15 expression indicators, and 20 capability indicators found that the assessment estimated by technicians was at a very high level.

2. The result of studying current state and needs in development teachers in the department of science found that:

2.1 Teachers in the department of science in secondary school have qualifications in knowledge, expression, and capability in medium level.

2.2 Teachers in the department of science in secondary school preferred qualifications in knowledge, expression, and capability in a high level.

2.3 Teachers in the department of science in secondary school demanded the development in the field of knowledge, expression, and capability. Ordering from most preferring to least was expression, knowledge, and capability.

3. Development program of the teacher in the department of science in secondary school using school based, the program elements include 1) the origin and importance of the program 2) objectives 3) aims, format, and development process 4) framework of the program 5) content is divided into 3 modules including module 1 learning management ability in science module 2 teaching model that focuses on process skills module 3 practice by developing learners through research process 7) the activities guide 8) techniques and tools 9) evaluation 10) the development actions. The process of development program of the teachers in the department of science in secondary school is step 1 assessment before the development step 2 the development step 3 Infusion Instruction and implementation step 4 assessment after the development and the development program's instruction includes 4 parts which are part 1 introduction part 2 development program of teachers in the department of science part 3 the process of developing teachers in the department of science part 4 measurement and evaluation

4. The findings on the effect of the use of development program for teachers in the department of science in secondary school using school based revealed that the average scores before the development of teachers in the departments of science in secondary school was 17.86 from maximum 30 point mean score average of 59.52 percent and the average scores after the development was 26.07 from maximum 30 point mean score average of 88.33 percent. The score showed that the average scores after the development of teachers in the department of science in secondary school are higher than the average scores before the development. The result on assessment teaching



skills with practice after the development for teachers in the department of science in secondary school were at a high level and the satisfaction rating in development program for teachers in the department of science in secondary school found that the result on satisfaction rating in development program for teachers in the department of science in secondary school were also at a high level.



สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	คำถามของการวิจัย	7
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	7
	ความสำคัญของการวิจัย	7
	ขอบเขตของการวิจัย	8
	กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย	9
	นิยามศัพท์เฉพาะ	12
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
	คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	15
	แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	31
	การพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	38
	แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม	122
	แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	128
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	134
	งานวิจัยในประเทศ	134
	งานวิจัยต่างประเทศ	140
3	วิธีดำเนินการวิจัย	145
	ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	148
	ระยะที่ 2 การศึกษาการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์และความต้องการ จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	150
	ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	152
	ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	158



บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	164
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	164
ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	164
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	165
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	223
ความมุ่งหมายของการวิจัย	223
สรุปผล	223
อภิปรายผล	226
ข้อเสนอแนะ	233
บรรณานุกรม	235
ภาคผนวก	250
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	251
ภาคผนวก ข การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	287
ภาคผนวก ค ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจ ทักษะการสอน และความพึงพอใจ	301
ภาคผนวก ง คู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	305
ประวัติย่อของผู้วิจัย	458



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปรียบเทียบรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานกับรูปแบบการฝึกอบรมครูแบบดั้งเดิม	107
2 แสดงรูปแบบและกรอบแนวคิดการประเมินผลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตามแนวคิดของ Werner และ De Simone	132
3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของคุณลักษณะของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	169
4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะด้านความรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	169
5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านการแสดงออก	172
6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความสามารถ	174
7 แสดงความถี่และร้อยละข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	176
8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะทั้ง 3 ด้าน	177
9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความรู้	178
10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามัธยมศึกษาด้านการแสดงออก	185
11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความสามารถ	190
12 การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	206
13 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	213
14 การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	217



15	แสดงผลการทดสอบรายบุคคลก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	219
16	แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับการปฏิบัติจริง ทักษะการสอน หลังการพัฒนา	220
17	แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนา ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	221
18	ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็น ของครูต่อระดับความต้องการในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	288
19	ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความรู้ การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	299
20	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ตามโปรแกรมพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ...	300
21	ผลการทดสอบรายบุคคลก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	302
22	ผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนา	303
23	ผลการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	304



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย	11
2 สัตว์วิธีของครูผู้เื้ออความรู้	53
3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	147
4 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม	198
5 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	204
6 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม	212
7 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม หลังการพัฒนา	225



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาจะเป็นพลังสำคัญและเป็นสมรรถนะหลักของประเทศได้ หากมีการบริหารจัดการ และมีการนำเครื่องมือเพื่อการพัฒนาคนทั้งด้านปัญญา และความดีที่สอดคล้องเหมาะสมซึ่งการจะเปลี่ยนแปลงพัฒนาระบบการศึกษา และการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนและวงการศึกษาไทยเพื่อพัฒนาคนที่มีทั้งปัญญาและความดีงามได้นั้น จำเป็นต้องใช้หลากหลายวิธีการ หลากหลายกลยุทธ์ หลากหลายภาคี และหลากหลายความร่วมมือ (สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม. 2549 : 59) การศึกษาถือเป็นเครื่องมือการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้และความสามารถเป็น สมาชิกที่ดีและทำประโยชน์ต่อสังคม ผู้ได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพจึงเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็น กำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ การวางรากฐานการศึกษาให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนา ประเทศได้อย่างเหมาะสมย่อมสามารถปรับเปลี่ยนคนในสังคมให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาได้ยึดหลักการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการ ดังนี้ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอน สามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการ เรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและ ผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ 6) จัดการ เรียนรู้ให้เกิดขึ้นตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชน ทุกฝ่าย เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. 2542 : 7)

ผลจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ส่งผลให้ต้องมีการ ปฏิรูปการจัดการศึกษาของประเทศ หัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 – 2561) รัฐบาลจะมุ่งเน้น ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายหลักสามประการ คือ 1) คุณภาพและ มาตรฐานการศึกษาและเรียนรู้ของคนไทย โอกาสการศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน สถานศึกษา แหล่งเรียนรู้ สภาพแวดล้อม หลักสูตร และเนื้อหา พัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพที่มีคุณค่า สามารถดึงดูดคนเก่ง ดีและมีใจรักมาเป็นครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) เพิ่มโอกาสการศึกษาและ เรียนรู้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ เพื่อให้ประชาชนทุกเพศทุกวัยมีโอกาสเข้าถึงการศึกษาและเรียนรู้



อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 3) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วนของสังคม ในการบริหารและจัดการศึกษา โดยเพิ่มบทบาทของผู้ที่อยู่ภายนอกกระบวนการศึกษา มีกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา 4 ประการคือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษา และแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และพัฒนาการบริหารจัดการใหม่ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 5) โดยเฉพาะการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนของครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งรับผิดชอบเรื่องการพัฒนาครูให้จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์มากขึ้น อบรมและพัฒนาครูให้มีความรู้สอดคล้องกับหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามหลักสูตร มีประเมินและติดตามครูรายคนทั้งก่อนและหลังอบรมเน้นการนำผลมาใช้ในการพัฒนาครูพันธุ์ใหม่ด้วย กระบวนการผลิต การอบรมครูประจำการให้มีความพร้อมมากยิ่งขึ้นมีจิตวิญญาณแห่งความเป็นครูการพัฒนาครู คณาจารย์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานให้สามารถจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการพัฒนาครูประจำการที่สอนไม่ตรงวิชาเอกให้สามารถจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ รวมทั้งให้มีระบบและมาตรการจูงใจ ให้ครู คณาจารย์ ผู้บริหาร และบุคลากรการศึกษาได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (อัญญรัตน์ นาเมือง. 2553 : 2) การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในอันที่จะผลักดันให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จมากที่สุดคือครู โดยครูผู้สอนต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่ง ของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ดังนั้นจะต้องดำเนินการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องแล้วสามารถพัฒนาครูให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3)

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะการคิดที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียนและที่สำคัญความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด พัฒนาด้านเทคโนโลยีต่างๆ โดยอาศัยความร่วมมือกับศาสตร์อื่น ๆ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2545 : 8) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะครูเป็นผู้ถ่ายทอดกระบวนการคิดไปสู่นักเรียน ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมน่าสนใจ และมีกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธี ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างดี รวมถึงรู้วิธีการเรียนรู้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวผู้เรียน พร้อมทั้งจะเรียนรู้เรื่องราวใหม่ๆ พร้อม ๆ กับผู้เรียน เป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้



หลากหลายรูปแบบ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลายและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในอาชีพครูในฐานะครูวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนครู ในโรงเรียนและชุมชน เพื่อจะหาความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ.

2545 : 230)

จากสภาพดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าคุณภาพของครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ส่วนหนึ่งที่สำคัญมาจากคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครู ครูส่วนใหญ่ขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการจัดการเรียนรู้ โดยยึดตำราเรียนต่าง ๆ มากกว่าการยึดที่ตัวมาตรฐาน และตัวนักเรียน ใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบรวบรัด ไม่มีการวางแผนในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ขาดทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ขาดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับโรงเรียน และระดับชาติ พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553, 2554, 2555 เท่ากับ 29.17, 32.28 และ 35.40 ตามลำดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553, 2554, 2555 เท่ากับ 30.96, 27.90 และ 33.26 ตามลำดับค่าเฉลี่ยของคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดิน้อยมาก ส่วนใหญ่จะมีผลการเรียนอยู่ในชั้น พอใช้และต้องปรับปรุง แม้ว่าในช่วงปีการศึกษาหลังๆ แนวโน้มของระดับคุณภาพจะดีขึ้น แต่ค่าเฉลี่ย ของคะแนนผลสัมฤทธิ์โดยรวมก็ยังไม่ดีขึ้น แสดงให้เห็นว่ามาตรฐานทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ของ ประเทศในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านการจัดการศึกษา วิทยาศาสตร์ ยังไม่ประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังและมีแนวโน้มในการพัฒนาค่อนข้างต่ำ

จากรายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายปฏิบัติการศึกษาวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทยของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พบว่าส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการจัดการศึกษาด้าน วิทยาศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จ สาเหตุหนึ่งมาจากครูขาดความรู้ความเข้าใจในและทักษะในการ จัดการเรียนรู้ (ชุมพล ศรีทองกุล. 2544 : 3 ; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544 : 40) สอดคล้องกับคำกล่าวของ วาซังกาและเอ็มวังกี (Wachanga; & Mwangi. 2004 : 26) ที่กล่าวว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนแสดงถึงประสิทธิภาพการสอนของครูและชุมชนนั้น นอกจากนั้น จากการศึกษาผลการใช้วิธีจัดการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนด้วยวิธีต่างๆกันของ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทยของวิชาญ เลิศลพ (2543) เทียมใจ อำไพวรรณ (2545) สมจิต สวธนไพบูลย์; และคนอื่นๆ (2547) และวิไล รัตนพลที (2548) พบว่าวิธีการจัดการ การเรียนรู้ของครูมีผลต่อการเรียน แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญต่อ การเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากครูคือตัวกลางระหว่างหลักสูตร และเป็นผู้มีบทบาทที่จะช่วยให้การ เรียนของนักเรียน บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 25 ; ภาพ เลหาไพบูลย์. 2542 : 54 ; สมจิต สวธนไพบูลย์. 2540 : 6) ดังนั้นจึงมีการ พัฒนาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (มนัส บุญประกอบ และคนอื่นๆ. 2545 : 6) เพื่อให้ครูสามารถปรับปรุงคุณภาพ จัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสมและพัฒนาหล่อหลอมนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยพัฒนาครูให้จัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาตามมาตรา 22 แห่ง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่จัดการศึกษาโดยยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมี



ความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด โดยให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ที่เชื่อมโยงความรู้ใหม่ (New knowledge) กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ติดตัวมาก่อน (Prior knowledge) ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. 2548 : 16) และตามความต้องการเร่งด่วนของการปฏิรูปการศึกษา (พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. 2544 : 6)

จากสภาพและปัญหาดังที่กล่าวมาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์นอกจากจะนำไปใช้ด้านการเรียนการสอนแล้ว ยังนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2555 : 1-2)

ปัจจุบันสภาพการดำเนินการและปัญหาการพัฒนาครูมีหลายประการอันเนื่องมาจากการปฏิรูปการศึกษาของประเทศยังประสบปัญหาความล่าช้าในการปฏิรูปให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทั้งนี้เหตุผลสำคัญประการหนึ่งก็คือการขาดแรงขับเคลื่อนในระดับท้องถิ่น ทำให้การผลักดันต่างๆ มาจากส่วนกลางแต่ทางเดียวขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน ขาดฐานข้อมูลองค์ความรู้ที่จะทำงานขับเคลื่อนการปฏิรูป การเรียนรู้ในระดับท้องถิ่น การปฏิรูปการศึกษาจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องอาศัยการปฏิรูปครูการพัฒนาครูที่ผ่านมาเป็นการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน เช่น ครูไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ระยะเวลาการอบรมส่วนใหญ่จัด 2-3 วันแล้วเสร็จสิ้นจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมค่อนข้างมาก ระบบการพัฒนาครูประจำการมีคุณภาพต่ำ เนื่องด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น วิทยากรขาดประสบการณ์ตรงในการนำหลักสูตรไปใช้ เน้นเฉพาะเทคนิควิธีการอย่างฉาบฉวย ขาดการเน้นการพัฒนาทักษะการคิดและการประยุกต์ใช้กับครูเพื่อนำไปใช้ในสถานศึกษาของตนเองอย่างเหมาะสมจึงทำให้การพัฒนาครูไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตกต่ำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548 : 160) และไม่ได้ตอบสนองความต้องการอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการขาดการศึกษาสภาพความต้องการที่แท้จริง จากสภาพปัญหาดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดหลักการและกรอบแนวคิด วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง บนพื้นฐานของหลักการ และแนวทางแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยกำหนดประเด็นสำคัญของระบบการศึกษาและเรียนรู้ที่ต้องการปฏิรูปอย่างเร่งด่วนไว้สี่ประการหลัก คือ พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ โดยมีการกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและ



เอกชนรับผิดชอบในการขับเคลื่อนให้การปฏิรูปการศึกษาบรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2555 : 13-32)

การพัฒนาครูดังกล่าวมีเทคนิคและวิธีการหลายรูปแบบเช่น การฝึกอบรม การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง การพัฒนาตนเองการนิเทศงาน และอื่น ๆ แต่เทคนิควิธีการที่เป็นประโยชน์ ในการพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน และทำให้ครูมีกระบวนการสอนที่ดี คือการฝึกอบรม (ชินวัณน์ นิเจนตร และคนอื่นๆ. 2536 : 76 ; รวิวัตร สิริภูบาล. 2543 : 26) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการวิจัยของนิโรจน์ ไทยทองและชาติรี ไพรินทร์ (รวิวัตร สิริภูบาล. 2543 : 152 อ้างอิงมาจาก นิโรจน์ ไทยทอง และชาติรี ไพรินทร์. 2537) ที่สรุปไว้ในข้อเสนอแนะว่า ควรมีการนำฝึกอบรมรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นเทคนิควิธีในการพัฒนาวิชาชีพอย่างหนึ่งที่ช่วยให้ครูมีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ทักษะและมีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน เป็นแนวทางที่จะช่วยให้ภาระกิจการทำงานที่ปฏิบัติอยู่ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทำให้ครูมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ที่จะสนองกระบวนการปฏิรูปการศึกษา ให้มีคุณภาพ (Roton; & Stiles. 2002 : 1; Nicholls. 1999 : 208; Day. 1999 : 150) อันจะเป็นผลทำให้ครูมี ความตื่นตัวและทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการ (มนัส บุญประกอบ; และคนอื่นๆ. 2545 : 7) จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาครูของ รวิวัตร สิริภูบาล (2543) เกศริน มนูญผล (2544) ฉรัต ไทยอุทิศ (2547) ณัฐจริย ธรรมทัศน์านนท์ (2547) สมจิต จันทรฉาย (2547) ลุฟท์โรห์ริก; และแพตเตอร์สัน (Luft, Roehrig & Patterson. 2003) และบีแอนชีนี; และโซโลมอน (Bianchini & Solomon. 2002) พบว่าการฝึกอบรมครูสามารถพัฒนาให้ครูได้เพิ่มพูนความรู้ ความเชี่ยวชาญ มีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ และสามารถพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพได้ แสดงให้เห็นว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาครูทั้งด้านความรู้ทักษะและเจตคติ ในการจัดการเรียนรู้ ให้ดีขึ้นได้

การพัฒนาครูจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรม ณ ที่ตั้งหรือสถานศึกษา โดยผู้บริหารและคณะครูร่วมกันวางแผนและดำเนินการในการพัฒนาครู เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นตรงกับความต้องการและงานที่ปฏิบัติรวมทั้งเปิดโอกาสให้ครูได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องมากขึ้น (รุ่ง แก้วแดง 2550 : 6) ซึ่งการฝึกอบรมแบบใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School – Based Training) นั้น เป็นการฝึกอบรมที่มีองค์ประกอบ 8 ประการ คือ 1)ผู้ให้การฝึกอบรม ต้องเป็นผู้ชำนาญมีประสบการณ์และผลงาน 2) ผู้เข้ารับการอบรมเป็นครูที่มีความจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อการปฏิรูปการเรียน การสอน สมครใจ และผู้บริหารสนับสนุน 3) จำนวนผู้เข้ารับการอบรม มีพอประมาณเพื่อประสิทธิภาพของการให้คำปรึกษาหารือ แนะนำ และนิเทศติดตามผล 4) รูปแบบและกระบวนการของการฝึกอบรม จัดขึ้นตามสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริง ใช้การบูรณาการ ใช้วงจรการทำงานแบบ PDCA 5) เนื้อหาสาระหลักสูตรหรือชุดฝึกอบรมเพื่อการปฏิรูปหลักสูตรและการสอนตามสาระในหมวด 4 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 6) การประเมินผล กระทำก่อนการอบรม ระหว่างการอบรม และหลังการอบรม ผู้ให้การอบรมได้ให้คำปรึกษาหารือ แนะนำ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นิเทศ ติดตามประเมินผลการอบรมอย่างสม่ำเสมอ และที่สำคัญคือการประเมินผลการฝึกอบรมจากการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมจัดการสอนของครู 7) สถานที่ฝึกอบรม คือ โรงเรียนหรือสถานศึกษา เพราะเป็นสถานการณ์จริงช่วยประหยัด



ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าอาหาร และเครื่องดื่ม และอื่น ๆ เพราะโรงเรียนช่วยอำนวยความสะดวกให้ 8) ผู้บริหารโรงเรียนและเพื่อนครูให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก หรือให้โรงเรียนเป็นเจ้าของโครงการฝึกอบรม นอกจากนี้ นฤมล บุณนิม (2542 : 13-14) กล่าวไว้ว่า ได้มีความพยายามของผู้เกี่ยวข้องกับครูหลายฝ่ายที่จะพัฒนาครูประจำการ ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามที่กำหนดส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าไม่ว่าจะพัฒนาโดยรูปแบบใดก็ตาม ครูจะต้องเป็นผู้กระทำ (Active) มากกว่าถูกกระทำ (Passive) การพัฒนาจึงจะได้ผล รูปแบบการพัฒนาครูจึงเปลี่ยนจากการฟังคำบรรยายมาเป็นการประชุมกลุ่ม การระดมสมอง การฝึกปฏิบัติการภาคสนาม ซึ่งครูได้ปฏิบัติหรือแสดงเองมากกว่าเป็นผู้ฟังหรือผู้ดู

นอกจากการฝึกอบรมแล้วยังมีการพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง (Coaching และ Mentoring) ซึ่งเป็นเทคนิคในการพัฒนาการเรียนรู้ของบุคลากรในองค์กรที่ต้องการจะให้องค์กรเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ Coaching เป็นการสอนงานจากผู้บังคับบัญชาถึงผู้ใต้บังคับบัญชาโดยตรงด้วยวิธีการให้คำแนะนำและสอนงานแบบสองทาง (Two Way Communication) เพื่อให้ผู้ใต้บังคับบัญชาสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และมีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพของตนเองไปพร้อม ๆ กัน ส่วน Mentoring การเป็นพี่เลี้ยงเลือกจากผู้ที่มีความสามารถเป็นที่ยอมรับหรือผู้บริหารในหน่วยงานมาให้คำปรึกษาและแนะนำช่วยเหลือรุ่นน้องหรือผู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่าในเรื่องที่เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการทำงานเพื่อให้มีศักยภาพสูงขึ้นซึ่งอาจไม่เกี่ยวกับหน้าที่ในปัจจุบันโดยตรงก็ได้ อย่างไรก็ตามทั้ง Coaching และ Mentoring ต่างก็เป็นเทคนิคในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่จะทำให้ทั้งผู้บังคับบัญชาผู้ใต้บังคับบัญชาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและองค์กรมีความพร้อมในการรับการเปลี่ยนแปลงมีผลการปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อต้องการพัฒนาครูในส่วนของ การสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียนโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยง (Coaching and Mentoring) เป็นกระบวนการพัฒนาศักยภาพของครู ตั้งแต่ทักษะการเป็นครูฝึก (Coaching) การให้ครูมีทักษะการเรียนรู้เป็นทีม (PLC) การฝึกทักษะด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยมุ่งผลเลิศไปที่การนำความรู้ความเข้าใจในระบบดังกล่าวนี้ไปปรับใช้กับครูเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และมีความสามารถด้านการอ่านออกเขียนได้ (Literacy) ด้านการคิดคำนวณ (Numeracy) และความสามารถเชิงเหตุผล (Reasoning Ability) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดร.ธีระพงษ์ ศรีโพธิ์ ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการสร้างระบบพี่เลี้ยงการพัฒนาตนเองเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพโดยการฝึกอบรมระยะสั้น การศึกษาจากอินเทอร์เน็ต การไปทัศนศึกษา และ การลาศึกษาต่อ เป็นต้น นอกจากนี้การนิเทศการจัดการเรียนรู้ก็เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาครูซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาแนวคิดในการพัฒนาครูของกลิคแมน (Glickman. 2004 : 321) พบว่าสิ่งที่ผู้นิเทศต้องมีในเรื่องของความรู้ ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะทางเทคนิคแล้ว สิ่งที่ผู้นิเทศต้องนำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนก็มีเรื่องของการช่วยเหลือครูโดยตรง คือ ผู้นิเทศสามารถจัดเตรียมหรืออำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ครูในการปรับปรุงการสอน การพัฒนาครู คือ ผู้นิเทศสามารถจัดให้มีการประชุมครูเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการสอนเพื่อปรับปรุงการสอน การพัฒนาวิชาชีพ คือผู้นิเทศสามารถจัดให้มีโอกาสในการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงการสอนของครู การพัฒนาหลักสูตร คือผู้นิเทศจัดให้มีการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนในส่วนของเนื้อหาและสื่อเพื่อปรับปรุงการสอนการวิจัยและพัฒนา คือผู้นิเทศสามารถจัดเตรียมให้กับครูโดยใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมินการสอน เพื่อปรับปรุงการ



สอน งานแต่ละอย่างนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการปรับปรุงการสอน ผู้นี้เทศจำเป็นที่จะต้องรับผิดชอบงานเหล่านี้เพื่อให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จึงมีความต้องการที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาเพื่อพัฒนาและขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศชาติต่อไป

คำถามของการวิจัย

1. คุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. สภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นอย่างไร
3. โปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นอย่างไร
4. ผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้เป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
3. เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ภายใต้คุณลักษณะทั้ง 3 ด้านคือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก ด้านความสามารถ และครูมีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ตรงตามคุณลักษณะของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



2. ทราบสภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานอันจะนำไปสู่การวางแผนพัฒนาครูได้อย่างเหมาะสม

3. ได้โปรแกรมการพัฒนาที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปพัฒนาครูผู้สอน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีขอบเขตประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญ และขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาผู้วิจัยได้นำกรอบของคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ในการพัฒนาคุณภาพของครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ มาวิเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้ของการพัฒนาคุณภาพของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แล้วผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่ได้ แล้วนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามนำไปสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน เพื่อยืนยันตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถในการพัฒนาคุณภาพของครู

ระยะที่ 2 สภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 14 คน

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ออกแบบโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาใช้ในการออกแบบ และนำข้อมูลเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบและประเมินโปรแกรมพัฒนา รวมทั้งประเมินคู่มือการใช้งานแล้วนำผลการประเมิน ไปแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

การศึกษาค้นคว้าผลของการนำโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นไปใช้ กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 14 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตด้านเนื้อหาการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ได้แก่

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการแสดงออก 3) ด้านความสามารถ

2.2 แนวคิด และทฤษฎีการจัดการเรียนรู้

1) เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ 2) วิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล 3) กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ 4) กำหนดเนื้อหา 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) การวัดผล และประเมินผล 7) ข้อมูลป้อนกลับ

2.3 แนวคิดวิธีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1) การฝึกอบรม 2) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 3) การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง 4) การพัฒนาตนเอง 5) การนิเทศงาน

2.4 แนวคิด และทฤษฎีองค์ประกอบของโปรแกรม

1) ความมุ่งหมาย 2) เนื้อหา 3) กระบวนการ 4) การวัดและประเมินผล

2.5 แนวคิด และทฤษฎีการพัฒนาโปรแกรม

1) การศึกษาโปรแกรม 2) การวิเคราะห์โปรแกรม 3) การออกแบบโปรแกรม 4) การนำโปรแกรมไปใช้ 5) การทบทวนโปรแกรม

กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีที่นำมาใช้เพื่อออกแบบโปรแกรม การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎี

1.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีวิธีการพัฒนาครู จากเอกสารและตำราซึ่งสรุปใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานครูวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการแสดงออก 3) ด้านความสามารถ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 217-219) (Dewey. 1992) (Bruner. 1961) (Ausubel. 1969) (Gagne. 1970) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 2-6)

1.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีวิธีการพัฒนาครู จากเอกสารและตำราซึ่งสรุปใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย



1) ความสำคัญและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2) หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3) แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4) เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5) ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ก : 36; 2546 : 1; 2546 ก : 215-219; 2551 : 92-93; Dewey. 1992; Bruner. 1961; Ausubel. 1996; Gagne. 1970; สสวท. 2544:1-2)

1.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีวิธีการพัฒนาครู จากเอกสารและตำรา ซึ่งสรุปใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ประกอบด้วย 1) การฝึกอบรม 2) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 3) การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง 4) การพัฒนาตนเอง 5) การนิเทศงาน (Spark & Loucks - Horsley. 1989; Drago-Severson. 1994; Hughes. 1999; Robert. 1990; Seldin. 1988; สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2550)

1.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม

1.4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรม

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีการพัฒนาโปรแกรมจากเอกสารและตำราได้องค์ประกอบหลักของโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ความมุ่งหมาย 2) เนื้อหา 3) กระบวนการ 4) การวัดและประเมินผล (Bar and Keating. 1990 : 67; Styles. 1990 : 52; Boyle. 1981 : 51; Boone. 1992 : 49; Houle. 1996 : 74; Knowles. 1980 : 63; Caffarella. 2002 : 44; เจนจิรา คงสุข. 2540 : 96; ھرรชา สุขกาล. 2543 : 38; อุ๋นตา นพคุณ. 2546 : 35)

1.4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

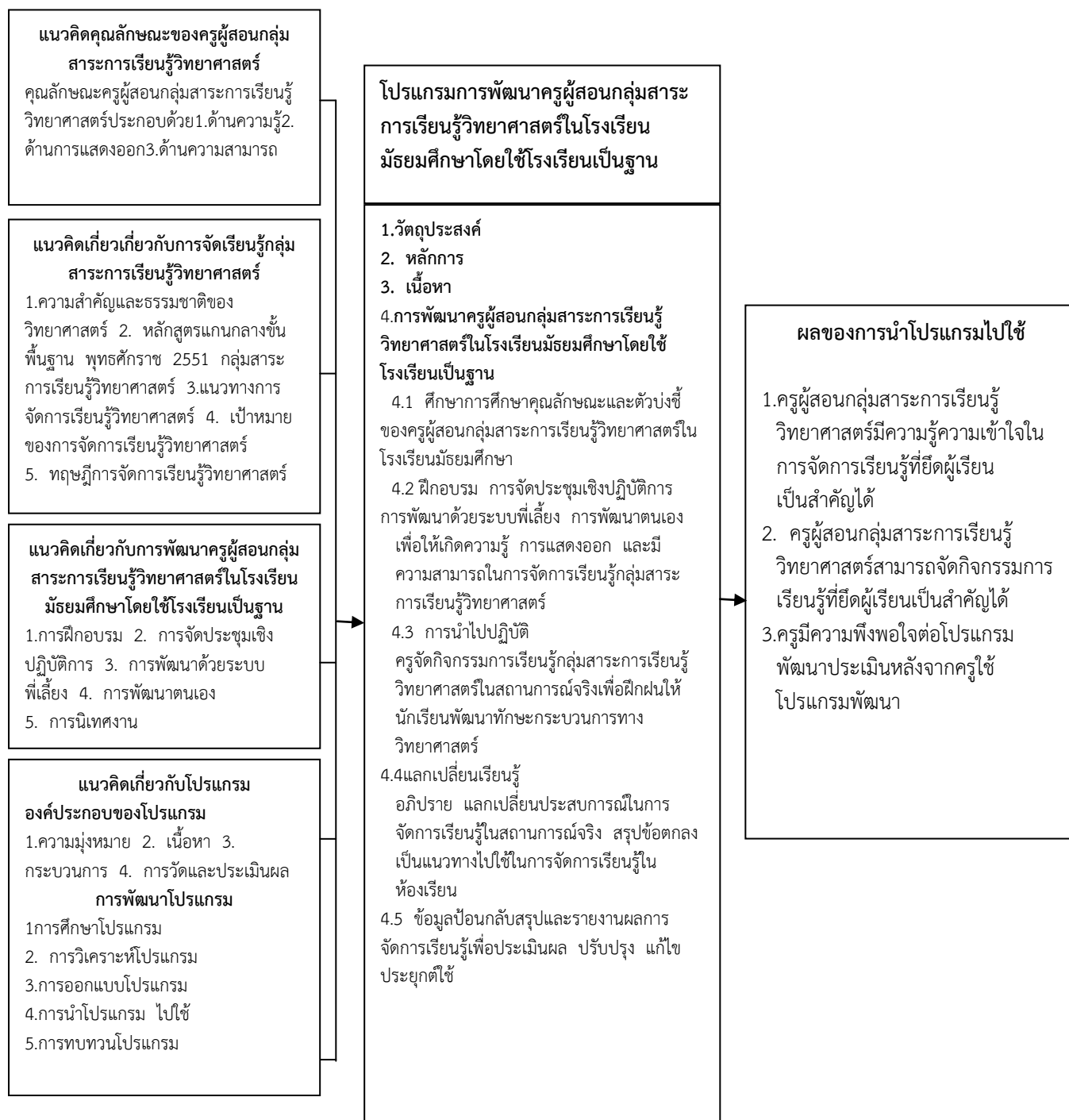
ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีกระบวนการพัฒนาโปรแกรม การพัฒนาครูจากเอกสารและตำราซึ่งสรุป ใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 1) การศึกษาโปรแกรม 2) วิเคราะห์โปรแกรม 3) การออกแบบโปรแกรม 4) การนำโปรแกรมไปใช้ 5) การทบทวนโปรแกรม (Barr and Keating. 1990 : 67; Boone. 1992 : 49; Knowles. 1980 : 63; ฮารี แก้วสถิตวงศ์. 2539 : บทคัดย่อ; ھرรชา สุขกาล. 2543 : 38; Caffarella. 2002 : 44; เจนจิรา คงสุข. 2540 : 96; สุริน คล้ายรามัญ. 2543 : 87)

1.5 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครู จากเอกสารและตำราซึ่งสรุป ใช้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2540 : 6-7)



กรอบแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ควรมีคุณลักษณะตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ 2) ด้านการแสดงออก 3) ด้านความสามารถ

1.1 ด้านความรู้ หมายถึงคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความเข้าใจและเจตคติด้านเนื้อหาตามหลักสูตรขั้นที่สอน ครูมีความสามารถในการทำแบบทดสอบของครูผู้เข้าร่วมศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผ่านเกณฑ์การประเมินที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

1.2 ด้านการแสดงออก หมายถึง คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีการปฏิบัติจริงหรือการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานศึกษา ผลจากการลงมือปฏิบัติจริงจะต้องมีหลักฐานหรือร่องรอยปรากฏอย่างชัดเจน

1.3 ด้านความสามารถ หมายถึง คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้ ครูมีความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ คือขั้นเตรียมการสอนขั้นการจัดกิจกรรมการสอน ขั้นวัดผลและประเมินผลและขั้นการสรุปและรายงานผลการสอน

2. กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ หมายถึง เนื้อหาและข้อมูลที่กำหนดไว้ที่เป็นประเด็นหลักของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาตามแนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์และกระบวนการประกอบด้วย 8 สาระหลัก คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิต กับกระบวนการดำรงชีวิต สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานหมายถึง การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถโดยวิธีการฝึกอบรม การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง การพัฒนาตนเอง และการนิเทศงานโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Training)

4. โปรแกรมพัฒนา หมายถึง โปรแกรมพัฒนาคุณลักษณะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนมัศึกษาด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ซึ่งประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการโปรแกรม และการวัดประเมินผล

5. การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หมายถึง การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวชี้วัดของครูเป็นหลัก การพัฒนาครูโดยบุคลากรของโรงเรียนใช้สถานที่ภายในโรงเรียน คำนึงถึงความสอดคล้องเหมาะสมกับพื้นฐานของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้แก่ การฝึกอบรม การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง การพัฒนาตนเอง และการนิเทศงาน เป็นต้น



6. ประสิทธิภาพของโปรแกรม หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ของการใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

6.1 ความรู้ความเข้าใจ เป็นแบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 30 ข้อ ซึ่งสอดคล้องคุณลักษณะทั้งด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยทำการประเมินก่อนใช้และหลังใช้โปรแกรมพัฒนา

6.2 ทักษะการสอน เป็นแบบวัดความสามารถครูในการปฏิบัติกิจกรรม ครอบคลุมองค์ประกอบคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยทำการประเมินหลังใช้โปรแกรมพัฒนา

6.3 ความพึงพอใจ เป็นแบบวัดด้านความรู้สึกรู้สึกของตัวครูต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีทั้งหมด 13 ข้อ โดยทำการประเมินหลังการใช้โปรแกรม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในโรงเรียนขนาดใหญ่ ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำมากำหนดกรอบแนวคิด พื้นฐานในการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 1.1 มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.2 แนวปฏิบัติในการประเมินผลตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.3 เกณฑ์การประเมินมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 1.4 กระบวนการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.1 ความสำคัญและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
 - 2.2 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.3 แนวทางการจัดกิจกรรมเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.4 เป้าหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. การพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
 - 3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู
 - 3.2 บทบาทและภาระหน้าที่ของครู
 - 3.3 หลักการและวิธีการพัฒนาครู
 - 3.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาครู
 - 3.5 การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
 - 3.6 การฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
 - 3.7 การพัฒนาครูของไทย
4. แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม
 - 4.1 องค์ประกอบของโปรแกรม (program)
 - 4.2 การพัฒนาโปรแกรม (Develop program)
5. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 5.1 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 - 5.2 การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครู



6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการพัฒนาดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลงานและเตรียมความพร้อมของบุคลากรครูให้มีการพัฒนาคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานสากลรวมทั้งให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานที่กำหนด สาระสำคัญของมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์มี 10 มาตรฐานอยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545 : 19-56)

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างครอบคลุม หลัสูตร และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา รวมทั้งจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้สาระการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพตนเองและนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องและนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้จัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามระดับการเรียนรู้และ พัฒนาการของผู้เรียน

เข้าใจระดับการเรียนรู้และ พัฒนาการของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้พัฒนาทางสติปัญญา สังคม ร่างกาย และบุคลิกภาพ

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน

เข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและใช้เป็นข้อสังเกตพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 5 การนำวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้พัฒนากระบวนการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียน

เข้าใจหลักการเรียนรู้และใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะปฏิบัติ



มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้
เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและสามารถสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้
ผู้เรียนสนใจเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 7 การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
มีทักษะการสื่อสาร สามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูดและการเขียน
ตลอดจนใช้สื่อ โสตทัศนูปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และการปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกัน

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตรและการวางแผนการจัดการเรียนรู้
พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ของผู้เรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนและสอดคล้องกับ
ความต้องการของชุมชน

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถภาพของผู้เรียน
ทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ เจตคติ และนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการ
เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษา และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชน และเปิดโอกาสให้
ผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กร มีส่วนร่วมสนับสนุนการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. แนวปฏิบัติในการประเมินผลตามมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การประเมินการปฏิบัติงานของครูตามมาตรฐานนี้เป็นงานสำคัญประการหนึ่งของครูใน
ระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างเต็ม
ศักยภาพ แนวปฏิบัติในการประเมินผลการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

2.1 กำหนดภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการสอนและการเรียนรู้ให้เห็นเป็นรูปธรรมอย่าง
ชัดเจน

2.2 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานและผลงานต่างๆ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้
ที่คาดหวังของผู้เรียนและกำหนดเป้าหมายเชิงคุณภาพไว้ด้วย

2.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เป็นบริบทของการสอนและการเรียนรู้และกำหนด
ขอบเขตการดำเนินงานให้ชัดเจน

2.4 พัฒนาระบบการเรียนรู้ที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและจัดทำ
แผนการประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

2.5 ตระหนักในความสำคัญของมาตรฐานด้านความรู้หรือสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน
การเรียนรู้ช่วงชั้นและระดับพัฒนาการของผู้เรียน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.6 วัดผลและประเมินผลให้สามารถสะท้อนสมรรถภาพของผู้เรียนได้

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และบันทึกผลการใช้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้
เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้

2.8 สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้เหมาะสมกับงานและเป้าหมายที่ต้องการ
ประเมิน



2.9 ดำเนินงานวัดผลและประเมินผลในกระบวนการเรียนการสอนและนำผลการประเมินไปใช้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับระดับของผู้เรียน

2.10 บันทึกและรายงานผลให้เห็นการเชื่อมโยงของทุกมาตรฐาน

3. เกณฑ์การประเมินมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้ง 10 มาตรฐานประกอบด้วยคุณลักษณะของครู 3 ด้านคือ

3.1 ด้านความรู้ เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมด้านความรู้ความเข้าใจและเจตคติต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการแสดงออกถึงการได้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้

3.2 ด้านการแสดงออก เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมในด้านการปฏิบัติจริงหรือการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานศึกษา ผลจากการลงมือปฏิบัติจริงจะต้องมีหลักฐานหรือร่องรอยปรากฏอย่างชัดเจน

3.3 ด้านความสามารถ เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมสมรรถภาพหรือผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติจริงที่แสดงถึงความสามารถของครูผู้สอนต่อการปฏิบัติ โดยส่วนใหญ่ผลของความสามารถของครูผู้สอนจะปรากฏที่ตัวผู้เรียนในลักษณะของผลงานและผลสัมฤทธิ์

การประเมินมาตรฐานครูด้านความรู้ การแสดงออก และความสามารถ มีเกณฑ์เชิงคุณภาพแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ตามระดับย่อย 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง ผลการประเมินในระดับดีมากและดีถือว่าผ่านเกณฑ์ ส่วนพอใช้และต้องปรับปรุงอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์

มาตรฐานที่ 1 : ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรและสาระความรู้ของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งด้านสาระความรู้และด้านกระบวนการเรียนรู้ 2. มีความรู้ความเข้าใจในภาระงานการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3. มีความรู้ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้ตามสาขาวิชาที่สอนและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน



มาตรฐานที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
	4. มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาและใช้การสำรวจตรวจสอบเป็นวิธีการในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์
1.2 มีความรู้และความตระหนักใน ความสำคัญของการทำปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	1. มีความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและความจำเป็น ของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานของ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และเข้าใจแนวทางการจัด กิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
1.3 มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่ม วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างหลักสูตร สาระการ เรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ และ เข้าใจวิธีการจัดสาระ การเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. มีความรู้ความเข้าใจในการวางแผนและการจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และ สาขาวิชาอื่นๆ
2. ด้านการแสดงออก 2.1 ใฝ่เรียน ใฝ่รู้และการแสวงหาความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง ต่อเนื่องเพื่อการปฏิบัติงาน การเพิ่มพูน ทักษะการสอน และการเรียนรู้	1. มีผลการปฏิบัติงานที่แสดงถึงความมุ่งมั่นใฝ่หา ความรู้ที่เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอและทันต่อความก้าวหน้าด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. มีการพัฒนาการสอนอย่างสม่ำเสมอด้วยการแสวงหา นวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน
2.2 วางแผนการสอนเตรียมการสอนที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ที่มีความ หมาย	1. มีการวางแผนการสอนและกำหนดภาระงานตาม สาระการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการ คิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย โดยคำนึงถึง ความสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี
3. ด้านความสามารถ 3.1 ใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้การสำรวจ ตรวจสอบและการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึง ความรู้เดิมของผู้เรียนและเน้นการจัดการ เรียนรู้ที่ทำให้สาระการเรียนรู้มีความหมาย ต่อผู้เรียน	1. ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจ ตรวจสอบและกระบวนการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง 2. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการ เรียนรู้จัดบรรยากาศของห้องเรียนและสถานศึกษาให้ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



มาตรฐานที่ 2 : การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง

ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่เฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1.ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม	1. มีความรู้ความเข้าใจสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
1.2 มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมต่อมวลมนุษย	1. มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
1.3 มีความรู้และความตระหนักในความสำคัญของการเฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง	1. มีความรู้ความเข้าใจในคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษา มาตรฐานวิชาชีพครูและเฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาตนเอง
2. ด้านการแสดงออก 2.1 จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างครอบคลุม ทั้งด้านวิชาการ คุณธรรม จริยธรรม ความปลอดภัยต่อสุขภาพ และ ความรับผิดชอบต่อสังคม
2.2 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและเฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง	1. อุทิศเวลาในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่และดำเนินงานได้ตามแผนจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ 2.พัฒนาวิชาชีพของตนเองทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ
3. ด้านความสามารถ 3.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างเพียงพอ และการนำความรู้ไปใช้ด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม รวมทั้งเคารพในสิทธิของผลงานของผู้อื่น	1. จัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบด้วยการเตรียมการสอน วางแผนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ในเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ การมีค่านิยมที่พึงประสงค์ของสังคม ความรับผิดชอบต่อสังคมและเคารพในสิทธิของผลงานของผู้อื่น



มาตรฐานที่ 3: การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน

เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน	1. มีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน
1.2 มีความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ด้านการแสดงออก 2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญาสังคมและบุคลิกภาพ	1. มีการวินิจฉัยระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มระบุจุดเด่น จุดด้อย และแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อสนองความสนใจ ความถนัดและความสามารถของผู้เรียน 3. มีการกำกับ ติดตามผลการเรียนรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ ทั้งด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ
3. ด้านความสามารถ 3.1 จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้พัฒนาสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ และสามารถใช้กระบวนการคิด ระดับสูงเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1. จัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกฝังความสนใจ จูงใจ และเสริมแรงให้ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการสร้างสถานการณ์ที่กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา



มาตรฐานที่ 4 : การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน
เข้าใจถึงความแตกต่างของผู้เรียนและใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการ
จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจหลักการและ ทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการ และจิตวิทยา การเรียนรู้	1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับ พัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ รวมทั้งวิธีการวินิจฉัยความต้องการความสนใจและความ ถนัดของผู้เรียน 2. มีความรู้ความเข้าใจในการจัดระบบข้อมูลสารสนเทศ และใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการจัดประสบการณ์การ เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน
1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการ เรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเพื่อ สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเพื่อสนองต่อความแตกต่างระหว่าง บุคคล 2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการ เรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อมและ ความสนใจของผู้เรียน
2. ด้านการแสดงออก 2.1 พัฒนาระบบการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ ให้ความสำคัญกับผู้เรียน	1. วิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้และแผนการ จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล และประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง 2. มีการจัดหา และเสนอแนะแหล่งเรียนรู้ แหล่งภูมิ ปัญญาและเทคโนโลยีอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์ความสามารถและ ศักยภาพของผู้เรียน
3. ด้านความสามารถ 3.1 พัฒนาผู้เรียนให้ได้รับประสบการณ์ ในการเรียนรู้ที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง เต็มศักยภาพ	1. มีการพัฒนาหลักสูตร สารการเรียนรู้ มาตรฐานการ เรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลให้ เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และศักยภาพของผู้เรียน 2. จัดหา ผลิต พัฒนาและใช้สื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มี โอกาสเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ 3. มีการวิจัย ศึกษาปัญหาและแก้ปัญหาในชั้นเรียน เพื่อนำผลการศึกษามาพัฒนาปรับปรุงการสอนของครูและ การเรียนรู้ของผู้เรียน



มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
เข้าใจและใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
ด้านการวิเคราะห์วิจารณ์ การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจ เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสอน การจัดการเรียนรู้และมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและการสร้างองค์ความรู้
1.2 มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดระดับสูง ที่ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่มุ่งสู่การพัฒนาความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา 2. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยการสร้างสถานการณ์ การเสนอประเด็นเหตุการณ์หรือปัญหาที่นำไปสู่การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการคิด
2. ด้านการแสดงออก 2.1 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดระดับสูง	1. วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกทักษะปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการคิดที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ 2. จัดกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยการทดลอง การฝึกทักษะปฏิบัติ และการฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 3. จัดหาและใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน
3. ด้านความสามารถ 3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ	1. มีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงที่ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะปฏิบัติ



มาตรฐานที่ 5 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
	2. จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความคิดแบบเชื่อมโยงที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และแก้ปัญหา

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ

เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 เข้าใจวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในทางบวก	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ วิธีการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาบุคลากร เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ 2. มีความรู้ความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล รวมทั้งการสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย
2. ด้านการแสดงออก 2.1 มีการทำงานอย่างเป็นระบบ สร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ	1. มีการเตรียมการและวางแผนจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบที่ทำให้มองเห็นแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ 2. จัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้และจัดปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ 3. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีความกระตือรือร้นและพร้อมจะเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น
3. ด้านความสามารถ 3.1 ส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข มีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวกและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้	1. ใช้กระบวนการประชาธิปไตยในการจัดการเรียนรู้ในส่วนของปฏิบัติทดลอง และปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดความสนใจของผู้เรียน 2. จัดกิจกรรมที่มีการลงมือปฏิบัติจริงทั้งในลักษณะเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา



มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียนและการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการสืบเสาะหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 เข้าใจและตระหนักในความสำคัญของการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์ และการสืบเสาะหาความรู้	1. มีความรู้ความเข้าใจการใช้ภาษา สามารถพูด เขียนและอ่านเพื่อสื่อความหมายได้ และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี 2. มีความรู้ความเข้าใจที่จะเลือกใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อสืบค้นหรือสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ด้านการแสดงออก 2.1 ใช้เทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. ใช้การสื่อสารด้วยการพูด การเขียนและการแสดงออกได้เหมาะสมกับงานและเป้าหมายที่ต้องการ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจค้นหาและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ 2. ใช้สื่อดิจิทัล เทคโนโลยี สารสนเทศ เป็นเครื่องมือสื่อสาร เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2.2 ใช้คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามการบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิตให้ใช้ศัพท์ตามที่มีการยอมรับ	1. พูด เขียน อ่าน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามการบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต
3. ด้านความสามารถ 3.1 ใช้การสื่อสารด้วยการพูด เขียน อ่าน เพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีความหมายที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	1. ใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด เขียน และอ่านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้กับชีวิตและสังคม



มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สารการเรียนรู้และการวางแผนการสอน
พัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างสอดคล้อง
กับ ความต้องการของชุมชนและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักใน ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรและการ วางแผนการสอน	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของ หลักสูตรแนวทางการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดประสบการณ์เรียนรู้ให้มี ความหมายต่อผู้เรียน 2. มีความรู้ความเข้าใจสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียน และบริบททางสังคม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอน 3. มีความรู้ความเข้าใจการบริหารหลักสูตรด้วยการมี ส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำแผนไปสู่การปฏิบัติ ด้วยการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผล และประเมินผลที่สอดคล้องกัน
2. ด้านการแสดงออก 2.1 พัฒนาหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการ จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา สาระ ผู้เรียน ชุมชนและจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร	1. จัดทำและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้หรือแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยมีกิจกรรม ที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและปฏิบัติจริง รวมทั้งมีชุมชนให้ความร่วมมือทุกขั้นตอนเพื่อบรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. ด้านความสามารถ 3.1 ใช้หลักสูตร สาระและมาตรฐานการ เรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ ในการ จัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	1. มีการนำหลักสูตร สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หน่วยการจัดการเรียนรู้ไปใช้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาสื่อ นวัตกรรม การพัฒนาวัดผลและประเมินผล



มาตรฐานที่ 9 การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้ยืนยันถึงพัฒนาการ
เรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้การสอน	1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เทคนิค หรือวิธีการประเมินผลตามสภาพจริงที่เน้นการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. มีความรู้ความเข้าใจที่จะพัฒนาเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และโอกาสเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ด้านการแสดงออก 2.1 สร้างและเลือกใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผล ที่มีคุณภาพได้ตรงตามต้องการ	1. พัฒนาการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม 2. วิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ไข ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
3. ด้านความสามารถ 3.1 มีทักษะการวัดผลและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ	1. มีทักษะการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และโอกาสเรียนรู้ 2. มีความสามารถในการประเมิน เพื่อวินิจฉัยเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ ความก้าวหน้าของการเรียนรู้ โอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียน 3. มีทักษะการวิเคราะห์ การแปลผล การรายงานผล และการนำเสนอแนวทางแก้ไข ปรับปรุง พัฒนาผู้เรียน และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา



มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
ส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชน
เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการแก่ผู้เรียน

คุณลักษณะ	ตัวบ่งชี้
1. ด้านความรู้ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจและตระหนัก ใน ความสำคัญของการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้ร่วมงานและชุมชน	1. มีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของ ครูผู้สอน กรรมการสถานศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้ร่วมงาน และการประสานสัมพันธ์สนับสนุนกันและกัน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนได้เรียนรู้ตามธรรมชาติและ เต็มศักยภาพ 2. มีความรู้ความเข้าใจมาตรฐานการจัด การศึกษาของสถานศึกษาด้านปัจจัย ซึ่งสนับสนุนหรือเป็นแนวทางการพัฒนา มาตรฐานด้านกระบวนการและมาตรฐานด้าน ผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน
2. ด้านการแสดงออก 2.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและร่วมกัน ให้การสนับสนุน ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	1. มีการประสานสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน ชุมชน และองค์กรในชุมชน เพื่อจัดโอกาสการเรียนรู้ และบูรณาการความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน 2. จัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ ความสามารถ เช่น นิทรรศการทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้มีโอกาสเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 3. มีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์และ ใช้กำหนดแนวปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในเป้าหมาย เดียวกัน
3. ด้านความสามารถ 3.1 รู้จักตนเองและปรับตัวได้อย่างเหมาะสม	1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความฉลาดทาง อารมณ์ สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี รับฟัง ความคิดเห็นและสนองตอบผู้อื่นได้เหมาะสม 2. มีทักษะการจัดการและเป็นผู้นำทางวิชาการ มีทักษะการปรับตัวให้สอดคล้องกับภูมิปัญญา และเทคโนโลยีในชุมชน และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของสังคมและความเป็นสากล



4. กระบวนการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีการและกระบวนการในการพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการดำเนินการที่สำคัญ และจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงาน ได้มีการพัฒนาตนเอง และสามารถจัด กิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคลนั้นจะต้องดำเนินการตาม กระบวนการอย่างสอดคล้องต่อเนื่องและสัมพันธ์กันอย่างครบวงจร ดังนี้ (วินัย ดิสงส์. 2549 : 65-67)

4.1 การหาความจำเป็นในการพัฒนาบุคคลหรือปัญหาที่จะต้องพัฒนาบุคลากร หมายถึงการพิจารณา มีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาบุคลากรหรือไม่ โดยศึกษาหาความจำเป็นในการ พัฒนาบุคลากร ซึ่งอาจมีหลายวิธี เช่น

4.1.1 ศึกษาจากผลผลิตขององค์กร ในกรณีที่ผลผลิตต่ำ ทางหนึ่งพิจารณา ก็คือบุคคลด้อยความสามารถ ดังนั้น ในกรณีที่ผลผลิตต่ำก็ต้องพิจารณาว่ามีสาเหตุมาจากความด้อย ความสามารถของผู้ปฏิบัติงานหรือไม่ และหากด้อยความสามารถแล้ว ก็ต้องพิจารณาว่าด้อย ความสามารถด้วยเหตุใด เพื่อที่จะได้นำมากำหนดเป็นความต้องการในการพัฒนาบุคคล และกำหนด วิธีการต่อไปว่าจะพัฒนาบุคคลโดยวิธีใด

4.1.2 ศึกษาผลจากการปฏิบัติงานของบุคคลผู้ปฏิบัติงานว่า สามารถปฏิบัติงานได้ ตามเป้าหมายหรือไม่ หากปฏิบัติงานได้ผลต่ำกว่าเป้าหมาย ก็จะต้องพิจารณาต่อไปว่าเพราะเหตุใด ความสามารถหรือไม่ และหากด้อยความสามารถ ด้อยความสามารถด้วยเหตุใด ทั้งนี้เพื่อจะได้ พิจารณาว่าจะสมควรพัฒนาหรือไม่โดยวิธีใด

4.1.3 ศึกษาจากนโยบาย วิธีการปฏิบัติงาน แผนงาน และเป้าหมายของงานที่ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ว่าสมควรจะต้องพัฒนาบุคคลโดยวิธีใด จึงจะให้ผู้คนสามารถปฏิบัติงาน ได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการ

4.2 การวางแผนในการพัฒนาบุคคล โดยการกำหนดตามความจำเป็นหรือปัญหาที่ จะต้องพัฒนาบุคคลที่พบนั้น จะพัฒนาบุคคลโดยวิธีใด อย่างไร และจะให้ผู้ใดรับผิดชอบการวางแผน ในการพัฒนาบุคคลนั้น โดยทั่วไปจะดำเนินการดังนี้

4.2.1 การกำหนดขอบข่ายของการพัฒนากำลังคน โดยกำหนดว่าจะพัฒนาคน โดยวิธีใดบ้าง เพื่อที่จะแก้ปัญหาของหน่วยงานโดยกำหนดเป็นงานหรือโครงการ เช่น การอบรม การส่งบุคคลไปศึกษา ฝึกอบรมและดูงาน การพัฒนาโดยกระบวนการปฏิบัติงาน การพัฒนาด้วย ตนเองการพัฒนาทีมงานหรือพัฒนาองค์การ

4.2.2 การวางแผนดำเนินการพัฒนาบุคคล ในแต่ละวิธีหรือในแต่ละเรื่องกำหนด วัตถุประสงค์ เป้าหมาย กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงาน และแผนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนว่า จะดำเนินการเมื่อไร

4.2.3 กำหนดผู้รับผิดชอบ ว่าผู้ใดจะรับผิดชอบงานอย่างไร

4.2.4 กำหนดงบประมาณค่าใช้จ่าย ว่าในการพัฒนาบุคคลแต่ละเรื่องหรือแต่ละ โครงการในแต่ละวิธีนั้น จะติดตามผลและประเมินผลอย่างไร

4.2.5 กำหนดระบบวิธีการติดตาม และประเมินผลในการพัฒนาบุคคลว่าในการ พัฒนาในแต่ละวิธีนั้นจะติดตามผลการประเมินอย่างไร



4.2.6 จัดทำโครงการและเสนอผู้มีอำนาจเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการ ได้แก่ การจัดทำโครงการตามแบบที่กำหนดเพื่อนำเสนอผู้มีอำนาจอนุมัติโครงการต่อไป

4.3 การดำเนินการพัฒนาบุคคล หมายถึง การดำเนินการพัฒนาบุคคลตามที่วางแผนไว้ตามระยะเวลา หรือปฏิทินปฏิบัติงานที่กำหนด

4.4 การติดตามประเมินผล คือ การติดตาม และประเมินผลการพัฒนากำลังคน ด้วยวิธีการต่างๆ ตามแผนที่กำหนดไว้ว่า ได้ดำเนินการไปตามแผนงาน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้วหรือการติดตามประเมินผลนั้น อาจดำเนินการได้ 3 ระยะ คือ

4.4.1 การติดตาม และประเมินผลระหว่างการดำเนินการพัฒนากำลังคน เช่น ระหว่างการฝึกอบรม เป็นต้น

4.4.2 ประเมินผลหลังจากการเสร็จสิ้นการพัฒนาบุคคลหรือหลังจากสิ้นโครงการ

4.4.3 การติดตาม และประเมินผล ภายหลังจากที่บุคคลหรือหลังจากสิ้นสุดโครงการกลับมาปฏิบัติงานในระยะหนึ่ง เพื่อจะได้ทราบว่าผู้นั้นได้นำความรู้จากการพัฒนาบุคคลไปเป็นประโยชน์แก่เขาอย่างไรบ้าง การติดตามประเมินผลในลักษณะนี้จะนิยมใช้กับการติดตามและประเมินการฝึกอบรมเป็นสำคัญ

การพัฒนาบุคลากร เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสถาบัน เพราะถ้าหากบุคลากรที่ทางสถาบันรับบรรจุเข้ามาเป็นราชการหรือเป็นลูกจ้างประจำก็ตาม เมื่อไม่พยายามหาความรู้ ความชำนาญหรือประสบการณ์ใหม่ๆ เพิ่มเติม บุคลากรเหล่านั้นก็จะเป็นผู้ไร้ประสิทธิภาพ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารต้องวางแผนการพัฒนาบุคลากรการพัฒนาบุคลากรของตนอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง โดยมีกระบวนการพัฒนาบุคลากร ดังนี้ (สุเทพ นันทไชย. 2552 : 56)

1. การหาความจำเป็นของการพัฒนาบุคลากร โดยการศึกษาว่าบุคลากรกลุ่มใดมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ในเรื่องใด โดยการสัมภาษณ์ ออกแบบสอบถาม หรือดูจากผลงานในรอบปีที่ผ่านมา

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ เมื่อทราบว่ามีปัญหาความทรงจำเป็นในการพัฒนาบุคลากรเรื่องใดแล้ว ผู้บริหารก็ต้องมากำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาว่าจะพัฒนาบุคลากรกลุ่มใดของสถาบันเรื่องอะไร เพื่ออะไร เช่น พัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ หรือเพื่อเปลี่ยนทัศนคติค่านิยม หรือเพื่อเพิ่มขวัญ และกำลังใจในการทำงาน

3. การเลือกวิธีการพัฒนาบุคลากร สำหรับขั้นตอนนี้มีวิธีการหลายอย่าง เช่น การจัดฝึกอบรมภายในสถาบันหรือจะส่งบุคลากรเข้าหลักสูตรพิเศษ หลักสูตรการสัมมนาฝึกอบรมภายนอกสถาบัน หรือควร ให้บุคลากร ไปหาประสบการณ์จากภายนอก หรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงาน

4. การกำหนดโครงการฝึกอบรมหรือแผนงาน เมื่อได้กลุ่มบุคคล วิธีการพัฒนาบุคลากรก็วางโครงการฝึกอบรมหรือวางแผน อาทิเช่น ถ้าจะหลักสูตรฝึกอบรมควรใช้หลักสูตรอะไรที่ตอบสนองความต้องการของสถาบัน มีรายละเอียดหัวข้อวิชาอะไรบ้าง การใช้สถานที่ฝึกอบรม ผู้บรรยายวิทยากรต้องเชิญจากที่ไหน ก็ต้องวางแผนโครงการ งบประมาณ ระยะการไปสัมมนาแต่โครงการอย่างละเอียด ตลอดสิ่งที่คาดหวังจากการไปสัมมนาและดูงานของบุคลากรกลุ่มนั้นว่าจะกลับมาทำประโยชน์อะไรบ้างให้แก่สถาบัน



5. การดำเนินงานตามแผน เป็นการควบคุมหรือบริหารโครงการที่ได้จัดเอาไว้ทั้งนี้ เพื่อให้แผนงานที่กำหนดในการพัฒนาบุคลากรเป็นไปอย่างถูกต้องทันต่อเวลา และเพื่อให้ได้รับผลหรือ วัตถุประสงค์ที่ต้องเอาไว้มากที่สุด

6. การประเมินผล เพื่อดูว่าการพัฒนาบุคลากรตามกระบวนการข้างต้นถูกต้อง เพียงใดไม่ว่าจะเป็นการหาความจำเป็น การกำหนดวัตถุประสงค์ และเมื่อการดำเนินงานตามขั้นตอน เสร็จสิ้นแล้ว ผลที่ออกมาเป็นอย่างไร คำนวณกับทรัพยากรบุคคลหรือเงิน เวลาที่ลงทุนไปหรือไม่ทั้งนี้ เพื่อจะได้หาข้อผิดพลาด และปรับปรุงแก้ไขในการพัฒนาบุคลากรกลุ่มอื่นๆ ต่อไป

ภพ เลหาพิบูลย์ (2537 : 415-416) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการสอนของครู วิทยาศาสตร์ไว้ว่า เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ทำการสอนไประยะเวลาหนึ่งแล้ว ก็ควรที่จะสำรวจ ประเมินผลตนเองว่ามีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์เพียงใด โดยใช้ข้อมูลจากการใช้ แบบทดสอบ การสังเกตการเรียนการสอนในชั้นเรียน การวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน ผลการ นิเทศ ตลอดจนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ประเมินตนเองโดยใช้ ข้อมูลต่างๆประกอบการพิจารณาบันทึกเสียงการสอนด้วยเทป หรือการบันทึกภาพจากเทปบันทึกภาพ ได้ผลเป็นอย่างไรแล้ว ก็ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งแนวทางใน การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์ อาจกระทำดังนี้

1. การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
2. การจัดโครงการนิเทศการสอนภายในโรงเรียน
3. การเขียนเอกสารทางวิชาการ
4. การทำวิจัย
5. การเข้าเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ
6. การทำกิจกรรมอื่นเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2552 : 49) ได้นำเสนอแนวคิด เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนของครูประจำการไว้ว่า ควรส่งเสริมให้กลุ่มโรงเรียนหรือสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จัดประชุมเชิงปฏิบัติการโดยให้ครูผู้สอน วิทยาศาสตร์จากโรงเรียนต่างๆ ได้มีโอกาสประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกันนำเสนอแลกเปลี่ยน และ อภิปรายเกี่ยวกับแนวคิด ประสบการณ์ และปัญหาที่พบในการครูสอนวิทยาศาสตร์แล้วร่วมกันกัน คิดค้นวิธีการแก้ปัญหาและวิธีนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมกับหัวข้อวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัญหาซึ่งทำให้ ครูผู้สอนเข้าใจและตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา วิธีนำเสนอเนื้อหา จุดมุ่งหมายของ หลักสูตร แนวคิดของผู้เรียนและวิธีการวัดผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การ พัฒนาความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีการสอนของครูผู้สอนได้ โดยยุทธวิธีที่ใช้เพื่อพัฒนาความรู้ของครู ประจำการระดับประถมศึกษา มีดังนี้

1. การอภิปรายเกี่ยวกับกรณีตัวอย่าง
2. การสัมภาษณ์แนวคิดของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาเฉพาะ
3. การวิเคราะห์คำตอบของนักเรียน
4. การเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของนักเรียนในหัวข้อเฉพาะ และวิธีการ นำเสนอเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ
5. การแสดงแบบอย่างการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในหัวข้อเฉพาะ



6. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แล้ววิจารณ์โดยตนเอง และเพื่อน
7. การให้โอกาสครูผู้สอนฝึกปฏิบัติการใช้วิธีการสอน และวิธีนำเสนอเนื้อหาแบบต่างๆในการสอนหัวข้อวิทยาศาสตร์หนึ่งๆ
8. การให้โอกาสครูผู้สอนสะท้อนแนวคิด และประสบการณ์เกี่ยวกับการสอนเนื้อหาเฉพาะโดยการใช้การเขียนอนุทินเป็นแนวทางหนึ่งในการสะท้อนแนวคิด ประสบการณ์

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ความสำคัญและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 1)

ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆหรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสบการณ์ จินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์โดยมีจุดหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการ จึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. 2544 : 1-2)

วิทยาศาสตร์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ (พัชรภรณ์ พสุวัต. 2531 :

3) คือ

1.1 เนื้อหาวิชา (Content) ซึ่งเป็นตัวความรู้ มีความแตกต่างกับวิชาอื่น คือ ความรู้วิทยาศาสตร์ เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติที่แวดล้อมตัวเรา



1.2 กระบวนการ (Process) มีความหมายถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) ด้วยการที่ได้มาซึ่งความรู้ที่ต้องอาศัยการสังเกต การค้นคว้า การทดลอง การตั้งสมมติฐานซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้หรือแก้ปัญหา

2. หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92-93)

2.1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2.2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติการใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

2.3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

2.4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของ วัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆในชีวิตประจำวัน

2.5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติ และปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลกและบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

2.7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์



3. แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23(2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษาโดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้มาตรา 24 บัญญัติให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 ก : 215-217)

3.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.2 ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3.3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

3.4 การจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆอย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

3.5 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

3.6 จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผน จัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆจะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผลการประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผนลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆจากแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆ ในที่สุดสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียน



โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้ว ก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ที่นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรม การเรียนเหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หรือจิตวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังจะได้รับการพัฒนาขึ้นในตัวนักเรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ต่างๆมีดังนี้

1. ความสนใจใฝ่รู้
2. ความซื่อสัตย์
3. ความอดทน มุ่งมั่น
4. การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น
5. ความคิดสร้างสรรค์
6. มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ
7. ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลเพียงพอ

ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆตลอดจน กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือกนำไปใช้ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของท้องถิ่น และที่สำคัญคือศักยภาพของผู้เรียนด้วย ดังนั้นในเนื้อหาสาระเดียวกัน ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อมจัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกันได้ด้วยเหตุผลที่กล่าวข้างต้น

4. เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์นำข้อมูลที่เรียนรู้จากประสบการณ์ทางธรรมชาติมาจัดระบบ หลักการ ข้อเท็จจริง แนวคิดและทฤษฎี การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมีเป้าหมาย ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 36)

- 4.1 เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
- 4.2 เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
- 4.3 เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและค้นคิดทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

4.4 เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

4.5 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน



4.6 เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

4.7 เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา สนใจและใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. ทฤษฎีการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การพัฒนาการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาในส่วนของเนื้อหาและหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ประกอบกับหลักการด้านจิตวิทยาพัฒนาการที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่า พัฒนาการทางสมองของมนุษย์ในวัยต่างๆ เป็นหัวใจสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ จึงนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 ก : 217-218) ดังนี้

5.1 ทฤษฎีการพัฒนาการทางสติปัญญา (Theory of Cognitive Development) ได้มีการศึกษาในส่วนของพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิส ซึ่งได้เสนอไว้ว่าพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนสู่วัยผู้ใหญ่จะแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

5.1.1 ระยะใช้ประสาทสัมผัส (Sensory-Organ Stage) เป็นการพัฒนาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ในวัยนี้เด็กจะเริ่มพัฒนาการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ตลอดจนเริ่มมีการพัฒนาการใช้อวัยวะให้สามารถทำงานเบื้องต้นได้ เด็กในวัยนี้จึงเรียนรู้โดยการได้หยิบจับ สัมผัสสิ่งต่างๆ รอบตัว

5.1.2 ระยะควบคุมอวัยวะต่างๆ (Preoperational Stage) เป็นการพัฒนาในช่วงอายุ 2 ปีจนถึง 7 ปี เด็กวัยนี้จะเริ่มพัฒนาร่างกายอย่างเป็นระบบมากขึ้น มีการพัฒนาของสมองเพื่อใช้ควบคุมการพัฒนาลักษณะนิสัย มีการฝึกใช้อวัยวะต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กันภายใต้การควบคุมของสมองและเชื่อมโยงกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมที่เด็กได้สัมผัส

5.1.3 ระยะที่คิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete-Operational Stage) เป็นพัฒนาการในช่วงอายุ 7 ปี ถึง 11 ปี เด็กช่วงนี้จะมีการพัฒนาสมองมากขึ้นอย่างรวดเร็วจนสามารถเรียนรู้และจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ เด็กในวัยนี้จึงสามารถเล่นสิ่งของที่เป็นรูปทรงต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

5.1.4 ระยะที่คิดอย่างเป็นนามธรรม (Formal-Operational Stage) เป็นการพัฒนาการในช่วงสุดท้ายของเด็กอายุประมาณ 12-15 ปี ก่อนจะเป็นผู้ใหญ่ เด็กในช่วงนี้สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้วจะสามารถคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลและแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี จนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะต่อไป ทฤษฎีการพัฒนาทางสติปัญญาเป็นเรื่องที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายและใช้เป็นหลักการพื้นฐานในกระบวนการเรียนการสอน และทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ในช่วงระยะ 20 ปีที่ผ่านมา

5.2 ทฤษฎีการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 ก : 218-219) ได้ระบุถึงทฤษฎีการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ไว้สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การพัฒนาความคิดและความสามารถโดยอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม ทำให้บุคคลดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคม



การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วนจึงไม่เป็นเรื่องง่าย นักปรัชญาและนักจิตวิทยาการศึกษาหลายคน ได้พยายามคิดค้นทฤษฎีและกระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้กันมานานแล้ว เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by Doing) ของดิวอี้ (Dewey. 1992) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (Discovery Learning) ของบรูเนอร์ (Bruner. 1961) การเรียนรู้ที่มีความหมายของชูเบล (Ausubel. 1969) เป็นต้น กาก์เง (Gagne. 1970) ได้เสนอเงื่อนไขของการเรียนรู้ (Conditions of Learning) ไว้ 8 ประการ คือ การเรียนรู้เมื่อได้รับสัญญาณ (Signal Learning) การเรียนรู้ในลักษณะของการกระตุ้นและการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) การเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงการกระตุ้นและการตอบสนองหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน (Chaining) การเรียนรู้โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการกระตุ้นและการตอบสนองหลายๆ อย่างด้วยภาษา (Verbal Association) การเรียนรู้แบบแยกแยะ (Discrimination Learning) การเรียนรู้ในแนวคิดหลัก (Concept Learning) การเรียนรู้ในกฎเกณฑ์ (Rule Learning) และการเรียนรู้เชิงแก้ปัญหา (Problem Solving Process)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวมาถึงในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงเป็นกระบวนการที่ต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ และสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ได้และจดจำได้นาน การที่จะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมีดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 2-6)

1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้
 - 1.1 สร้างคำถาม ปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการศึกษา แล้วร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของปัญหา แล้วรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิมหรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่ช่วยให้เข้าใจปัญหามากขึ้น และหาแนวทางที่ใช้แก้ปัญหาอย่างหลากหลาย
 - 1.2 การกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ เมื่อทำความเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้แล้วจึงกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้เพื่อการตรวจสอบปัญหา จากนั้นก็ศึกษาและตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมเพื่อใช้แก้ปัญหา
 - 1.3 การออกแบบการศึกษาสำรวจอย่างมีระบบแก้ปัญหา มีเป้าหมายเพื่อลงมือตรวจสอบสมมติฐานที่ได้วางไว้ ด้วยการทดลอง ศึกษาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
 - 1.4 การวิเคราะห์และสรุป นำข้อมูลจากขั้นที่ 3 มาวิเคราะห์ แปลผลสรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง
 - 1.5 การนำข้อสรุปหรือแบบจำลองไปใช้อธิบายความรู้หรือใช้ในประสบการณ์อื่นๆ ให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น



2. กระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving Process) การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งคือเน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆ โดยผ่านกระบวนการคิด และปฏิบัติอย่างมีระบบ การแก้ปัญหามีขั้นตอนต่างๆดังนี้

2.1 ทำความเข้าใจปัญหา ผู้แก้ปัญหจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่พบให้ ถ่องแท้ในประเด็นต่างๆการวิเคราะห์ปัญหาอย่างดีจะช่วยให้การดำเนินการขั้นตอนต่อไปดำเนินไปอย่างราบรื่น

2.2 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิด หาวิธี วางแผนเพื่อแก้ปัญหา โดยใช้ ข้อมูลจากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นที่ 1 ประกอบกับข้อมูลและความรู้เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น และนำมาใช้ประกอบการวางแผนแก้ปัญหา และอาจรวมถึงแนวทางในการประเมินผลการแก้ปัญหา

2.3 ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล ขั้นตอนนี้จะเป็นการลงมือแก้ปัญหา และประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหาและผลที่ได้ว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และสามารถประสบความสำเร็จได้

2.4 ตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินภาพรวมการแก้ปัญหา ทั้งใน ด้านวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ แม้ว่าการ ดำเนินงานตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วก็ตามผู้แก้ปัญหายังต้องมีความมั่นใจว่าจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้ รวมทั้งต้องมุ่งมั่นและทุ่มเทให้กับการแก้ปัญหาเนื่องจากบางปัญหามักต้องใช้เวลาและความพยายามเป็น อย่างสูง

3. กิจกรรมการคิดและปฏิบัติ (Hand-on Mind-on Activities) นักการศึกษา วิทยาศาสตร์แนะนำให้ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติ เมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง หรือได้ทำการทดลองต่างๆทางวิทยาศาสตร์ก็จะเกิดความคิดและคำถามที่หลากหลาย

4. การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบ ร่วมมือร่วมใจเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่าง เหมาะสมวิธีหนึ่งเนื่องจากขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มนักเรียน จะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยน ความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม และการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีรูปแบบหรือการ จัดระบบอย่างดี นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวาง เพื่อนำมาใช้ในการ เรียนการสอนวิชาต่างๆ รวมทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วย แนวคิดที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ แบบร่วมแรงร่วมใจอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

4.1 การจัดกลุ่ม (Team) หมายถึง การจัดกลุ่มนักเรียนที่จะทำงานร่วมกัน กลุ่มที่จะเรียนรู้ด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ คือ 4 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนสูง ปานกลาง ต่ำ ชายหญิงเท่า ๆ กัน

4.2 อุทิศการณ์ (Will) หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุทิศการณ์ของนักเรียนที่จะ ร่วมงานกัน นักเรียนจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้ และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน

4.3 การจัดการ (Management) หมายถึง การจัดการ เพื่อให้กลุ่มทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการจัดการของครูและการจัดการของนักเรียนภายในกลุ่ม



4.4 ทักษะทางสังคม (Social Skill) เป็นทักษะในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ในทางที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน ให้อำนาจซึ่งกันและกัน รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4.5 หลักการพื้นฐาน (Four Basic Principles-PIES) เป็นหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning) ซึ่งจะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ ได้แก่

P = Positive Interdependence นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีแนวคิดที่ว่าเมื่อเราได้รับประโยชน์จากเพื่อน เพื่อนก็จะได้ประโยชน์จากเรา ความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของแต่ละคน

I = Individual Accountability ยอมรับว่าแต่ละคนในกลุ่มต่างมีความสามารถ และมีความสำคัญต่อกลุ่ม แต่ละคนมีส่วนในการทำงานให้กลุ่มสำเร็จ

E = Equal Participation ทุกคนในกลุ่มต้องให้ความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในงานของกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน

S = Simultaneous Interaction ทุกคนในกลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาที่ทำงานในกลุ่ม

4.6 โครงสร้างของกิจกรรม (Structures) หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมในการทำงานกลุ่ม ซึ่งมีหลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาหรือสถานการณ์ที่จะศึกษา

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่กล่าวมาแล้ว กิจกรรมส่วนใหญ่ภายในห้องเรียน จะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ วางแผนจัดกิจกรรมและจัดหาแหล่งข้อมูลที่จะให้เกิดการเรียนรู้รวมทั้งเป็นผู้ขยายรู้ ความคิดของนักเรียนให้สมบูรณ์ ครูจึงมีบทบาทสำคัญหลายประการมากกว่าเป็นผู้สอนอย่างเดียว

การพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาครู

1.1 ความหมายของการพัฒนาครู

การพัฒนาครูในแต่ละโรงเรียนให้มีศักยภาพ มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ เพราะผลสำเร็จคือ คุณภาพของผู้เรียน ดังนั้น ครูจึงเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งในโรงเรียน

รุ่ง แก้วแดง (2543 : 134, 140-141) กล่าวว่า ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่อผู้เรียน ต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือยึดความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ต้องสอนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเด็ก ครูต้องทำตัวเป็นกัลยาณมิตร เป็นผู้ร่วมเดินทางด้วยความหวังดีและด้วยความรักต่อผู้เรียน และเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดอนาคตของคนในชาติ ชาติใดก็ตามที่ได้ครูเป็นคนมีความรู้ เป็นคนเก่ง ฉลาด มีศักยภาพ และความสามารถ แข่งขันกับทุกประเทศในโลกได้

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2542 : 35) กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจากผู้ชี้นำเปลี่ยนเป็นผู้ชี้แนะเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา



สีปพนนท์ เกตุทัต (2541 : 89) ระบุว่า ครูเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้แก่เด็กและชุมชน ครูต้องเป็นมันสมองที่ดีที่สุดของประเทศ

ชนาธิป พรกุล (2543 : 6) กล่าวว่า ครูเป็นนักวิชาการ เป็นนักปฏิบัติและนักจัดการรวมอยู่ในตัวคนเดียวกัน จึงสามารถทำหน้าที่บูรณาการความรู้ และกระบวนการเรียนรู้ นำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของการศึกษา นั่นคือ ผู้เรียนที่เก่ง ดี และมีสุข ซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบและสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูมี 5 ประการ มีดังนี้

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2544 : 1 - 11) ซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบและสมรรถนะการปฏิบัติงานของครูมี 5 ประการ มีดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้
2. การส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน
3. การพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง
4. การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
5. การแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลในชุมชนมาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ในการจัดการเรียนรู้

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การพัฒนาครูหมายถึง กระบวนการที่มุ่งจะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน ความรู้ความสามารถ ทักษะและทัศนคติของครูให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น เพื่อให้งานที่ได้ปฏิบัติได้ผลตามวัตถุประสงค์ และเกิดประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญของการพัฒนาครู

การพัฒนาครูให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในภาวะปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ การจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ การพัฒนาครูจึงมีความสำคัญด้วยเหตุดังกล่าว มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาครู ดังนี้

ยนต์ ชุ่มจิต (2550 : 32) กล่าวถึง ความสำคัญของการพัฒนาครูว่า เนื่องจากครูเป็นบุคคลที่มีความสำคัญที่สุดต่อการพัฒนาสังคมและพัฒนาชาติบ้านเมือง เพราะว่าครูต้องทำหน้าที่พัฒนาบุคคลที่มีความสำคัญที่สุดต่อการพัฒนาบุคคลให้มีความเจริญงอกงามอย่างเต็มที่ จนกระทั่งให้ความรู้ความสามารถเหล่านั้นไปพัฒนาชาติบ้านเมืองต่อไป ดังนั้นการพัฒนาครูจึงเป็นงานทำอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2540 : 1) ได้กล่าวถึงการพัฒนาบุคลากรไว้ว่า โลกในยุคไร้พรมแดนมีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็ว ไร้ขอบเขต และหลั่งไหลไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของโลกอย่างไม่หยุดยั้ง การแข่งขันของโลกเปรียบเทียบกับในเชิงความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ ความรู้เป็นพลังอำนาจที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาการและการแข่งขันของโลก การศึกษานับเป็นปัจจัยเบื้องต้นในการเสริมสร้างให้คนมีความรู้ เพื่อพัฒนาประเทศทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมได้อย่างสมดุล สอดคล้อง และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ระบบการจัดการศึกษาของชาติ จึงคาดหวังที่จะผลิตพลเมืองของประเทศที่มีคุณภาพ สามารถปรับตัวและเผชิญหน้ากับสภาพการณ์ของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างสมดุลและเหมาะสม มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาตนเอง



ครอบครัวยุคใหม่ ตลอดจนประเทศไทยให้ก้าวหน้าบนหลักการของความมีเหตุผล ความถูกต้อง มีความดีงาม และความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการพัฒนาครูเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะในการทำงาน ทั้งนี้เพื่อให้ครูสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้านวิทยาการและ ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกเกี่ยวกับ เครื่องมือเครื่องใช้ทางเทคโนโลยี และเพื่อพัฒนาสถานศึกษา ให้มีความเจริญก้าวหน้า

1.3 บุคลิกภาพที่ดีของครู

1.3.1 ความหมายของบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ (Personality) มาจากศัพท์ภาษากรีกคือ Persona หมายถึง Mask แปลว่าหน้ากากที่ตัวละครสวมใส่ในการเล่นตามบทบาท ซึ่งเป็นลักษณะของบุคคลที่บ่งบอกความ แตกต่างระหว่างบุคคล มีผู้ให้ความหมายต่างกัน

Bootzin และคณะ (1991 : 502) ให้ความหมายว่า เป็นลักษณะนิสัยและ รูปแบบของความคิด ความรู้สึก และการประพฤติปฏิบัติของบุคคลแต่ละคน

Hilgard (1962 : 447) กล่าวว่า เป็นลักษณะส่วนรวมของบุคคลและการ แสดงออกของพฤติกรรม ซึ่งชี้ให้เห็นความเป็น ปัจเจกบุคคล ในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึง ลักษณะที่ส่งผลสู่การติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น ได้แก่ ความรู้สึกนับถือตนเอง ความสามารถ แรงจูงใจ ปฏิกริยาในการเกิดอารมณ์ และลักษณะที่สะสมจากประสบการณ์ชีวิต

Good (1962 : 447) อธิบายว่า เป็นการแสดงออกทางอารมณ์ จิตใจ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล อันเป็นปฏิกริยาตอบโต้ต่อสภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยา และสังคมของบุคคลทั่วไป

Zimbardo และ Ruth (1979 : 292) กล่าวว่า เป็นผลรวมของลักษณะ เชิงจิตวิทยาของบุคคลแต่ละคน มีผลต่อการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมหลากหลายของบุคคลนั้น ทั้งส่วน ที่เป็นลักษณะภายนอก ที่สังเกตได้ง่ายและพฤติกรรมภายในที่สังเกตได้ยาก ลักษณะที่หลากหลาย ดังกล่าว ส่งผลให้บุคคลแสดงออกต่างกันในแต่ละสถานการณ์และช่วงเวลา

Corsini และ Marsella (1983 : 4) กล่าวว่า เป็นโครงสร้างที่เป็นกลไก ภายในระบบทางจิตและกายของเอกัตบุคคลซึ่งใช้ในการทำนายหรือตัดสินพฤติกรรมที่ใช้ในการปรับตัว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอก

1.3.2 ความสำคัญของบุคลิกภาพ

ยอน์ ชุ่มจิต (2541 : 155 – 156) กล่าวว่า บุคลิกภาพมีความสำคัญต่อบุคคล 7 ประการ ดังนี้

1. ทำให้ง่ายต่อการจดจำและเข้าใจบุคคล เพราะบุคลิกภาพเป็นของตัวเอง ครูมีบุคลิกภาพดีย่อมได้เปรียบในการคบหาสมาคมกับบุคคลทั่วไป โดยเฉพาะลูกศิษย์และผู้ปกครอง นักเรียน

2. เป็นแบบฉบับที่นำไปเป็นตัวอย่างได้ เพราะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล บุคลิกภาพที่ดีของบุคคลบางคน เช่น ความซื่อสัตย์ ความเที่ยงตรง ลักษณะและลีลาการพูด เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำไปเป็นแบบอย่างแก่ผู้อื่นได้



3. ทำให้มีความมั่นใจในตนเอง บุคคลที่มีบุคลิกภาพดี และเหมาะสมกับงานที่ผู้นั้นรับผิดชอบแล้ว จะทำให้เกิดความมั่นใจในการทำงานมากขึ้น

4. ทำให้บุคคลสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี บุคคลที่มีพฤติกรรมดีสามารถสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคมได้ดี เพราะสมาชิกของกลุ่มให้การยอมรับ

5. ทำให้สังคมยอมรับบุคคลที่มีบุคลิกภาพดี ไม่ว่าจะเป็นการพูด ความคล่องแคล่วว่องไว และความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่

6. ทำให้ง่ายต่อการทำนายพฤติกรรมของบุคคล

7. ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในอาชีพการงาน

1.3.3 การพัฒนาบุคลิกภาพของครู

การพัฒนาบุคลิกภาพของครูมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ตนเอง (Self Analysis) เป็นการตรวจสอบว่าตัวเองบกพร่องหรือมีอะไรที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่งานที่ทำ วิธีการ ตรวจสอบหรือวิเคราะห์ตนเองที่ได้ผลมากกว่าวิธีอื่นคือ การให้บุคคลที่ใกล้ชิดวิจารณ์ อย่างตรงไปตรงมาและตัวเราต้องยอมรับด้วยความเต็มใจ

2) การปรับปรุงตัวเอง (Self Improvement) เมื่อวิเคราะห์ตัวเองแล้วรู้ข้อบกพร่องที่มีอยู่ควรเลิกพฤติกรรมนั้นเสีย ถ้าเป็นคนเจ้าอารมณ์ก็ควรฝึกให้เป็นคนมีความอดทน

3) การฝึกตนเอง (Self Training) เป็นการนำสิ่งที่ได้ปรับปรุงมาฝึกปฏิบัติเป็นประจำให้เกิดเป็นนิสัย

4) การประเมินตนเอง (Self Evaluation) ควรให้ผู้อื่นเป็นผู้ประเมินจะทำให้มั่นใจมากขึ้น บุคลิกภาพที่ดีของครูจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความประทับใจ ความน่าเชื่อถือให้แก่บุคคลทั่วไป

Gordon and Gordon (1980 : 292) กล่าวว่าลักษณะบุคลิกภาพที่ดีของครูมีลักษณะ

4 ด้าน คือ

1. ลักษณะการมีอำนาจอิทธิพล เป็นลักษณะพฤติกรรมที่มีความเชื่อมั่นในตนเองมีอำนาจอิทธิพลในด้านคำพูดหรือคำสั่ง มีความคล่องตัวในการตัดสินใจอย่างอิสระ เป็นผู้ที่เชื่อถือได้

2. ลักษณะความรับผิดชอบ เป็นลักษณะที่มีความเพียรพยายามตั้งใจปฏิบัติงานจนงานได้รับความสำเร็จ มีความมุ่งมั่นในงานที่กระทำ เป็นคนไว้วางใจได้และมีความรับผิดชอบอย่างแท้จริง

3. ลักษณะความมั่นคงทางอารมณ์ เป็นลักษณะพฤติกรรมที่มีอารมณ์ที่พอเหมาะอารมณ์หนักแน่นมั่นคง สุขุมเยือกเย็น และการทำงานให้เป็นอิสระจากความวิตกกังวล

4. ลักษณะการเข้าสังคม เป็นการเข้าร่วมสมาคมกับผู้อื่นได้อย่างดี สนทนากับผู้อื่นได้อย่างน่าสนใจ

1.3.4 คุณลักษณะที่มีประสิทธิภาพของครู

Emmer, Evertson และ Anderson (1980 : 219) ได้สรุปลักษณะของครูที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้



1. ต้องมีลักษณะแบบนักจิตวิทยาคลุ่มจิตนิยม (Humanism) มองโลกในแง่ดี เห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์ของทุกคน สามารถยอมรับผู้อื่นอย่างไม่มีเงื่อนไข มีลักษณะอบอุ่นเมตตา เป็นกัลยาณมิตรของนักเรียน

2. รู้จักและเข้าใจนักเรียนเป็นรายบุคคล
3. มีความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน
4. มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร
5. มีทักษะในการจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้
6. มีมนุษยสัมพันธ์ดี เข้าใจหลักพฤติกรรมศาสตร์
7. มีความรู้ทางวิชาการ มีความรู้ในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี

สรุป บุคลิกภาพมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จในหน้าที่การงานและการดำเนินชีวิต ในสังคมโดยเฉพาะอาชีพครู บุคลิกภาพมีความสำคัญมากเพราะนอกจากจะเกี่ยวข้องกับนักเรียนยังเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียนด้วย การที่ครูมีบุคลิกภาพที่ดี มีการพัฒนาบุคลิกภาพอยู่เสมอส่งผลที่ดีต่อการหล่อหลอม เสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดีของนักเรียนให้มีบุคลิกภาพที่พึงประสงค์บุคลิกภาพที่ดี ย่อมส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตสร้างความมั่นใจ ได้รับการยอมรับ มีการปรับตัวที่ดี ถ้าครูมี คุณลักษณะที่ดีย่อมถ่ายทอด ความรู้และปลูกฝังลักษณะที่ดีให้กับนักเรียน

2. บทบาท และภาระหน้าที่ของครู

กรมวิชาการ (2544 : 45) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่กระจายอำนาจการจัดการศึกษา ให้กับสถานศึกษาในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านการบริหารวิชาการ การบริหารการ จัดการและการใช้หลักสูตร เป็นกระบวนการนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปสู่การ ปฏิบัติในสถานศึกษาเพื่อไปสู่ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรซึ่งความสำเร็จดังกล่าวนี้ ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีคุณภาพและได้รับการสนับสนุนส่งเสริมความร่วมมือจากบุคคล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรในโรงเรียนจะต้องปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ของตนตามที่หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาล้วนต้องมีส่วน ร่วมในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาตามบทบาทหน้าที่ตามที่กำหนด

2.1 การจัดการเรียนรู้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2554 : 18) กล่าวถึงบทบาทครูในการเตรียมความพร้อม ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. สำรวจและศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้แก่ผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนการสอน
5. จัดเตรียมและใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน
6. การประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน
7. เตรียมการวัดและประเมินผลให้ตรงกับเป้าหมายการเรียนรู้



ฉันท ชาติทอง (2555 : 169) ได้ศึกษารูปแบบการสอนและได้สรุปหลักการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสืบค้นสำรวจภายในตนเอง เพื่อการพัฒนาจิตใจอย่างแท้จริง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ จึงกำหนดหลักการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. หลักการพิจารณาด้วยใจอย่างใคร่ครวญ (contemplation)
2. หลักความรักความเมตตา (compassion)
3. หลักการเชื่อมโยงสัมพันธ์ (connection)
4. หลักการเผชิญหน้ากับความจริง (confronting)
5. หลักความต่อเนื่อง (continuity)
6. หลักความมุ่งมั่น (commitment)
7. หลักชุมชนแห่งการเรียนรู้ (community)
8. หลักความเป็นสากล (neutral)
9. หลักความเป็นวิชาการ (academic)
10. หลักการเรียนรู้แบบบูรณาการและผสมผสานสรรพศาสตร์

(integrative transdisciplinary learning)

11. หลักการประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย (applied)
13. หลักการมีปัญญาแห่งตน (original wisdom)
14. หลักการเรียนรู้แบบองค์รวม (holistic)

ดวงกมล สีนเพ็ง (2553 : 15 – 16) กล่าวถึงบทบาทของครูในการพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ว่า ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้นำแห่งการเรียนรู้ เป็นหัวใจของการจัดการเรียนรู้ในระบบโรงเรียนครูเป็นผู้ที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง ผู้เรียนและชุมชนเพื่อร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน บทบาทครูสามารถดำเนินหลายด้าน ได้แก่

1. ด้านการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรม ในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
3. ด้านการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้านพัฒนาผู้เรียน โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ ความสามารถ ความถนัด ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ คุณธรรม จริยธรรม สังคม และการบำเพ็ญประโยชน์เพื่อส่วนรวม
4. ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ จากเดิมเป็นการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน มาเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย โดยประเมินผลตามสภาพจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ
5. ด้านการผลิต/ใช้สื่อการเรียนรู้ เพื่อช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า และมีประสิทธิภาพ เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว กว้างขวาง และมีวิจารณ์ญาณในการเลือกใช้ เลือกรับข้อมูลจากสื่อ และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



6. ด้านการแนะแนว และเป็นที่ปรึกษาแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นพบ และพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต วุฒิภาวะทางอารมณ์ เพื่อให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนทั้งด้านชีวิต การศึกษา อาชีพ การพัฒนาด้านต่าง ๆ

7. ด้านความสัมพันธ์กับผู้ปกครอง เพื่อความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ การเรียน การทำกิจกรรมต่าง ๆ การพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8. ด้านความสัมพันธ์กับชุมชน เพื่อให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนในด้านการเป็นแหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และผู้เรียนได้มีโอกาสบริการชุมชนในกิจกรรมด้านต่าง ๆ ตลอดจนความร่วมมือพัฒนาชุมชนให้มีความปลอดภัย

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2554 : 20) เสนอว่าต้องส่งเสริมกระบวนการสอนเชิงสร้างสรรค์เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการผลิตและการสร้างผลงาน ต้องเปลี่ยนการสอนให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง (experiential learning) มากขึ้น ครูจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ ชี้แนะชี้แนะประเด็นต่าง ๆ และที่สำคัญครูจะต้องให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ วิพากษ์ ความรู้ต่าง ๆ อย่างเข้มข้น จริงจัง เต็มที่ (critical based learning)

ศิริชัย กาญจนวสี (2547 : 13) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญไว้ ดังนี้

1. เป็นแหล่งความรู้
 2. ร่วมวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกระบวนการเรียนรู้
 3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้
- สิ่งแวดล้อม
4. กระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวกให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ และทักษะปฏิบัติการขึ้นที่ตัวนักเรียน โดยครูจะต้องมีบุคลิกลักษณะ ดังนี้ คือ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใจเปิดกว้าง ยอมรับฟังผู้อื่น ตอบสนองไว อดทนต่อความคลุมเครือที่เกิดขึ้น และมีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์

5. ประเมินกระบวนการ ผลงาน และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

Glickman (1990 : 12) ได้เสนอโปรแกรมการพัฒนาครูอาชีพในระดับบูรณาการ ประกอบด้วยเรื่องต่อไปนี้

1. ด้านทักษะการสอนทั่วไป ได้แก่
 - 1.1 การจัดชั้นเรียน
 - 1.2 การออกแบบการเรียนรู้
 - 1.3 การประเมินผลการเรียนของนักเรียน
 - 1.4 การคาดหวังของครู
 - 1.5 ทักษะการตั้งคำถาม
 - 1.6 การจูงใจนักเรียน
2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่
 - 2.1 การใช้หลักความคิดรวบยอด
 - 2.2 การใช้รูปแบบการเปรียบเทียบ



- 2.3 การเรียนรู้ร่วมกัน
- 2.4 แผนที่ความคิดรวบยอด
- 3. การฝึกปฏิบัติและภาวะผู้นำ
 - 3.1 การฝึกปฏิบัติระหว่างเพื่อน
 - 3.2 ระบบการสังเกตการณ์สอนซึ่งกันและกัน
 - 3.3 ทักษะการประชุม
 - 3.4 การติดต่อสัมพันธ์ทางวิชาชีพ
 - 3.5 การรู้จักฝึกปฏิบัติอย่างพอเหมาะพอดี

Scribner (1999 : 124) ได้กล่าวถึงสิ่งจำเป็นที่ครูต้องพัฒนา คือ

- 1. ความรู้ในเนื้อหา
- 2. ทักษะความเป็นครู โดยเฉพาะทักษะด้านการสอนเพื่อเกิดผลต่อเด็กโดยตรง
- 3. การจัดการห้องเรียนที่ท้าทาย
- 4. การศึกษาในช่องว่างในความรู้ของนักเรียน

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2544 : 1) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูที่สำคัญคือ
หลายประการ มีรายละเอียดดังนี้

- 1. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินองค์รวมที่เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญ

ดัชนีชี้วัด

- 1.1 มีความรู้และทักษะในวิชาที่สอน
- 1.2 ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- 1.3 จัดทำแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้สามารถปฏิบัติได้
และนำไปใช้ให้เกิดผลจริงต่อผู้เรียน
- 1.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ
- 1.5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นถึงการบูรณาการให้ผู้เรียน
ได้รับการพัฒนาอย่างครบถ้วนตามธรรมชาติของวิชา เพื่อฝึกให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความ
รับผิดชอบต่อกลุ่ม
- 1.6 ใช้สื่อ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เหมาะสม
ในการจัดการเรียนรู้
- 1.7 จัดการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมคุณธรรม และจริยธรรมของ
ผู้เรียน
- 1.8 ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยวิธีการ
ที่หลากหลายและต่อเนื่อง
- 1.9 นำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและ ปรับปรุงการ
เรียนรู้
- 1.10 เอกสารหรือหลักฐานที่แสดงถึงพัฒนาการของผู้เรียน



2. ความสามารถในการพัฒนา และประเมินหลักสูตร

ดัชนีชี้วัด

- 2.1 รู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา
- 2.2 ใช้หลักสูตรให้สอดคล้องกับผู้เรียนและท้องถิ่น
- 2.3 มีเอกสารหรือหลักฐานในการพัฒนาหลักสูตรตามเป้าหมายของ

หลักสูตร

- 2.4 มีส่วนร่วมในการประเมินหลักสูตร และนำผลการประเมินมาใช้ในการ

การพัฒนาหลักสูตร

3. ความสามารถในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ดัชนีชี้วัด

- 3.1 มีการนำผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้
- 3.2 มีการนำผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหา และ

พัฒนา การเรียนการสอน

- 3.3 มีผลงานจากการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

และพัฒนาการเรียนรู้

4. ความสามารถในการเป็นผู้นำทางวิชาการ

ดัชนีชี้วัด

- 4.1 เป็นที่ยอมรับในทางวิชาการและสามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือเพื่อนครู
- 4.2 มีผลงานริเริ่มสร้างสรรค์ในทางวิชาการ
- 4.3 มีผลงานบุกเบิกทางวิชาการ หรือเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการ

2.2 แนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

ชนาธิป พรกุล (2543 : 12 - 13) มีแนวคิดที่ว่า วิธีสอนที่ครูเป็นศูนย์กลางต้องเปลี่ยนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูต้องหาทางให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เอง รู้วิธีเรียนรู้ และรักการเรียนรู้ บทบาทใหม่ที่ครูได้รับเรียกว่า ผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ครูต้องพยายามทำความเข้าใจความคุ้นเคยกับคำ ๆ นี้ และบทบาทใหม่นี้ โดยศึกษาทำความเข้าใจแต่ละหน้าที่และฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ อันเป็นหนทางให้ครูพัฒนาตนเองและปฏิบัติงานตนกระทั่งเป็นครูคุณภาพระดับ 5 ครูผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้อำนวยความสะดวกมีหน้าที่ดังนี้

1. เป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรตลอดจนการวางแผนการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกผลิตและใช้สื่อการเรียนรู้ วัดผลและประเมินผล และรวมไปถึงการจัดระเบียบวินัยในชั้นเรียนด้วย

2. เป็นผู้จัดบรรยากาศหรือสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ด้านกายภาพ ได้แก่ การจัดชั้นเรียน วัสดุอุปกรณ์ แสงสว่าง ระบบเสียง ให้ผู้เรียนรู้สึกสบายและอยากเรียน ส่วนด้านจิตวิทยา ได้แก่ การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกับ ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดเห็น ส่งเสริมการเรียนรู้ กล้าคิด กล้าทำ กล้าริเริ่ม ให้โอกาสผู้เรียนได้ประสบการณ์ความสำเร็จทุกคน



3. เป็นผู้ชี้แนะหรือแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้โดยการสังเกต สืบถาม ทดลอง วิเคราะห์จนพบคำตอบ ซึ่งเป็นวิธีการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
4. เป็นผู้แนะในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนอาจประสบปัญหา ทำการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือเป็นเรื่องที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยและไม่เคยมีความรู้มาก่อน ครูพิจารณาแล้วว่าควรเป็นผู้แนะเรื่องนั้นด้วยตนเอง
5. เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อพร้อมที่เข้าใจ ช่วยเหลือส่งเสริม สนับสนุน หรือแก้ไขบางอย่างเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างราบรื่น
6. เป็นผู้เสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ครูต้องการ และเป็นการย้ำ ให้ผู้เรียนมั่นใจในการกระทำของตนเอง เพื่อพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น ครูควรเลือกโอกาสในการ เสริมแรงให้เหมาะสม
7. เป็นผู้ถามคำถามการถามคำถามเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และเป็น เครื่องมือสำคัญที่ครูพัฒนาสติปัญญาของผู้เรียน คำถามที่ใช้จึงควรหลากหลาย และใช้ความคิด ระดับสูงในการตอบเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียน เมื่อลงมือปฏิบัติสิ่งใดย่อมต้องการทราบผลการ กระทำของตน ครูควรบอกผลการกระทำแก่ผู้เรียนโดยเร็ว เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจหรือแก้ไข ข้อบกพร่องได้ทันที่ ครูควรมีวิธีให้ข้อมูลย้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542 : 136) มีแนวคิดว่าการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรดี ใช้วิธีการเรียนรู้หลายรูปแบบ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้น กระบวนการคิดและการแก้ปัญหาอันหลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เอาใจใส่ ผู้เรียนอย่างทั่วถึงเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม ใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลายและครอบคลุมใช้ข้อมูล จากการประเมินผลมาปรับปรุงการเรียนรู้ ตลอดทั้งไตร่ตรองการสอนของตนเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น

ทิศนา ขัมมณี (2542 : 4, 25 - 26) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ครูต้องทำงานหนักในการเตรียมการสอน ครูต้องใช้ความสามารถและความพยายามอย่างมาก ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูต้อง เตรียมข้อมูล ติดต่อแหล่งข้อมูล และจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อการให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในขณะที่ยังเรียนกำลังทำกิจกรรมอยู่ ครูต้องคอยสังเกตดูว่า สิ่งต่าง ๆ ดำเนินไปตามที่ควรเป็นหรือที่ได้คาดสังเกตดูว่า สิ่งต่าง ๆ ดำเนินไปตามที่ควรเป็นหรือได้ คาดหมายไว้ หากไม่เป็นไปตามที่คาด ครูต้องสามารถประเมินสถานการณ์ และตัดสินใจได้ว่า ควรปรับหรือเปลี่ยนอย่างไร ผู้เรียนจึงบรรลุวัตถุประสงค์ได้ ครูต้องเป็นคนช่างสังเกต รู้จักจัดประเด็น ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

สมศักดิ์ สันธะเวช (2541 : 31) มีแนวคิดว่าการจัดการเรียนรู้ต้องเน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นผู้เรียนให้สามารถสร้างความรู้ เน้นผู้เรียนให้นำความรู้ในวิชาต่าง ๆ ไป บูรณาการใช้ในการดำรงชีวิต ได้เน้นผู้เรียนให้สามารถวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ การนำความคิดสร้างสรรค์ไปปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหา ความสามารถในการจัดการการเป็นผู้นำ การยอมรับตนเอง การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข เสียสละทำประโยชน์ให้แก่สังคม



รุ่ง แก้วแดง (2543 : 146) มีแนวคิดที่ว่า ครูที่ทำหน้าที่ตามกระบวนการการเรียนรู้แบบใหม่ เรียกว่า ครูพันธุ์ใหม่ซึ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบทบาทของครู จากผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้หรือเป็นศูนย์กลางให้เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เป็นผู้ให้คำแนะนำและเสริมพลังแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีหน้าที่ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคล
2. วิเคราะห์เพื่อค้นหาศักยภาพของผู้เรียน
3. ร่วมกับผู้เรียนเรียนรู้ในการสร้างวิสัยทัศน์
4. ร่วมกันวางแผนการเรียนรู้
5. แนะนำการเรียนรู้

โกวิทย์ ประवालพทกซ์ (2542 : 35) กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมจากผู้ชี้นำกลายเป็นผู้นำทาง และจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา ประกอบด้วย

1. ชี้นำให้ผู้เรียนเน้นและมุ่งมั่นในจุดหมายและเป้าหมาย
2. ถามนำให้ผู้เรียนวิเคราะห์สรุปเป็นหลักการ
3. ยั่วยู่ให้หาแนวทางอย่างหลากหลาย
4. กระตุ้นชี้นำให้ผู้เรียนเลือกแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม

มากกว่าบุคคล

5. ถามนำให้ผู้เรียนสร้างภาพและลำดับของงาน
6. ยั่วยู่ให้กำลังใจระหว่างปฏิบัติ
7. ชี้นำ ถามนำ ให้ผู้เรียนประเมินงาน
8. กระตุ้นยั่วให้ผู้เรียนทำดีขึ้นกว่าเดิม กระตุ้นยั่วให้ผู้เรียนภาคภูมิใจใน

ผลงาน

ถวิล มาตรเลียม (2542 : 6 - 7) มีแนวคิดว่าการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ครูต้องเป็นผู้ที่รักการสอน รักวิชาชีพอย่างแท้จริง มีความต้องการส่งเสริมให้อาชีพก้าวหน้ามีเกียรติ และมีความปรารถนาที่ต้องการช่วยและบริการคนอื่นมีความสามารถการวางแผน การจูงใจและเป็นผู้นำ เป็น ผู้ที่มีความริเริ่มงานใหม่ กำหนดแผนงานอย่างเป็นระบบ มีผลงานที่สามารถตรวจสอบและประเมินได้ มีความกระตือรือร้นในการทำงาน ประสานงานร่วมมือกับบุคคล และกลุ่มบุคคลในการทำงาน และยังสามารถแนะแนวทางปฏิบัติและดึงศักยภาพของงานอื่นออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถจูงใจให้บุคคลอื่นหรือเพื่อนร่วมงานได้ร่วมมือในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่เขาต้องการและจำเป็นนั่นคือ จูงใจให้คนอื่นเกิดความกระหายและสนใจในการทำงาน มีความเด็ดขาดเป็นผู้ที่ตัดสินใจรวดเร็วเด็ดขาด สามารถแก้ปัญหาได้รวดเร็วทันเหตุการณ์และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการเรียนรู้ มีดังนี้



มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ “การศึกษา” หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักดังนี้

1. เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
2. ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 9 การจัดระบบ โครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักดังนี้

1. มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา และจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและประเภทการศึกษา
2. มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน



3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญา และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

4. ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

5. ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนรู้โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนรู้อะไรก็ได้ และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 25 รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูล และแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ

มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบความรู้ไป กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสเข้าศึกษาต่อ และให้นำผลการประเมินผู้เรียนตามวาระหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

มาตรา 27 ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ในวาระหนึ่งในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ



มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาระดับต่าง ๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษา สำหรับบุคคลตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับโดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัย และศักยภาพ สารของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการ และวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม

สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากคุณลักษณะในวรรคหนึ่ง และวรรคสองแล้วยังมีความมุ่งหมายเฉพาะที่จะพัฒนาวิชาการ วิชาชีพขั้นสูงและการค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และพัฒนาสังคม

มาตรา 29 ให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายใน ชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษา อบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จัก เลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความ ต้องการ รวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาระหว่างชุมชน

มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้ง การส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

สรุปได้ว่า บทบาทและหน้าที่ของครูในการจัดการเรียนรู้ ต้องสามารถปรับเปลี่ยน การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ รู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา สามารถ ศึกษาค้นคว้า วิจัย มีผลงานริเริ่มสร้างสรรค์ในทางวิชาการเพื่อนำผลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการ เรียนรู้ และพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับผู้เรียน

2.3 การส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน

การส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544 : 5) คือ การเอาใจใส่ดูแล แก้ปัญหาและส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยกระบวนการที่เชื่อถือ ได้ มีความรู้และความสามารถในการส่งเสริมพัฒนา ป้องกัน และแก้ปัญหาของผู้เรียน

ดัชนีชี้วัด

1. มีเอกสารหรือหลักฐานที่แสดงการแก้ปัญหา และส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรม ของผู้เรียนในชั้นเรียนที่รับผิดชอบอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
2. มีเอกสารหรือหลักฐานที่แสดงการป้องกัน แก้ปัญหา และส่งเสริมพัฒนา พฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียนที่รับผิดชอบอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
3. มีเอกสารหรือหลักฐานการให้คำปรึกษา แนะนำแก่เพื่อนครูในการป้องกัน แก้ปัญหาและส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
4. มีเอกสารหรือหลักฐานการคิดค้นนวัตกรรมเพื่อป้องกัน แก้ปัญหา และส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถนำไปใช้เป็นแบบอย่างและอ้างอิงได้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีบทบัญญัติเกี่ยวข้องกับการ ส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน มีดังนี้



มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา

แนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียน มีดังนี้

พระธรรมปิฎก (2542 : 56) มีแนวคิดที่ว่า หน้าที่ครูในการส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนคือ ปฏิบัติต่อศิษย์โดยอนุเคราะห์ตามหลักธรรม ดังนี้ ครูแนะนำฝึกอบรมให้ผู้เรียนเป็นคนดี ครูสอนให้เข้าใจแจ่มแจ้ง ครูสอนศิลปวิทยาให้สิ้นเชิง ครูส่งเสริมยกย่องความดีงาม ความสามารถให้ปรากฏ สร้างเครื่องคุ้มภัยในสารทิศ คือ สอนฝึกให้สามารถใช้วิชาเลี้ยงชีพและรู้จักดำรงตน ในอันที่จะดำเนินชีวิตต่อไปด้วยดี

อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2553 : 27) กล่าวว่าครูผู้สอนต้องนำหลักอุปนิสัยที่ดีงาม 5 ประการ ประกอบด้วย ความประพฤติชอบ ความสงบ ความจริง ความรักความเมตตา และการไม่เบียดเบียน ไปบูรณาการเข้ากับการสอน เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมผู้เรียน ซึ่งอุปนิสัยเหล่านี้คือคุณค่าของความเป็นมนุษย์ซึ่งเป็นพื้นฐานชีวิตของคนเรา ครูต้องยกระดับจิตสำนึกที่ดีงามให้ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนและผลักดันเกิดศักยภาพอย่างเต็มที่ครูกับนักเรียนก็จะเป็นผู้ที่มีอุปนิสัยที่ดีงามไปพร้อมๆกัน

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2554 : 108 – 110) กล่าวถึงการส่งเสริมพฤติกรรมผู้เรียน ว่าครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียนใหม่ สภาพแวดล้อมใหม่ และการเปลี่ยนแปลงของสังคมใหม่ นั่นคือ แทนที่ครูผู้สอนจะเป็นผู้ให้ความรู้ (Teacher) ก็จะต้องเปลี่ยนมาเป็นผู้เอื้อความรู้ (Facilitator) โดยครูจะ Facilitator ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่ขึ้นเองโดยอาศัยหลักอย่างน้อย 7 ประการด้วยกัน คือ

1. ผู้สอนแทนที่จะกำหนดเป้าหมายในการเรียนหรือการแสวงหาความรู้เสียคนเดียว ผู้สอนจะต้องหาวิธีช่วยให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายของเขาเองได้
2. ผู้สอนแนะวิธีการและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปหาความรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งสอนให้เข้าถึงความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อจะได้สืบทอดกับแหล่งความรู้โดยตรง
3. เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคัดกรอง (screening) ความรู้หรือข้อมูลที่หามาอย่างมีหลัก มีเหตุผล เพราะข้อมูลจะหลากหลายมาก
4. สอนให้สร้างองค์ความรู้ขึ้นได้เอง หาความรู้ใหม่ให้ได้ โดยที่ครูไม่ไปบอก
5. สอนให้รู้จักวิธีที่จะวิเคราะห์ สังเคราะห์ เกิดความเข้าใจกับความรู้ที่ได้นจนตกผลึกในความรู้ขึ้น
6. สอนให้ผู้เรียนรู้คุณค่าและการประยุกต์ใช้ความรู้ขึ้นด้วย
7. ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้และประเมินกระบวนการเรียนรู้เพื่อจะได้ปรับปรุงพัฒนา และสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้งดังภาพประกอบ 2





ภาพประกอบ 2 สัตว์วิธีของครูผู้เอื้อความรู้

กล่าวโดยสรุปว่า บทบาทและหน้าที่ของครูในการส่งเสริมพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้ ต้องมุ่งเน้นถึงการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนเป็นศูนย์กลางต้องพัฒนาพฤติกรรมอย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง คอยให้คำปรึกษา แนะนำ วิธีการในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนและเพื่อนครู พร้อมทั้งคิดค้นวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหาในหนทางหรือวิถีทางใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถรองรับกับปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้

2.4 เกี่ยวกับการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง

การพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544 : 7) ได้แก่ ตัวชี้วัด

1. มีหลักฐานการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ หรือการเข้าร่วมการประชุมสัมมนาอบรม หรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
2. มีเอกสารหรือหลักฐานที่แสดงกระบวนการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน การดำเนินการตามแผนที่วางไว้ การประเมินแผนที่นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการใหม่
3. มีเอกสารหรือหลักฐานการให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยแก้ปัญหาแก่เพื่อนครู มีเอกสารหรือหลักฐานการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงความรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพครู
4. มีเอกสารหรือหลักฐานที่แสดงถึงการมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนินการเพื่อพัฒนาสถานศึกษาของตน

แนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง มีดังนี้

ชนาธิป พรกุล (2543 : 6 - 7) มีแนวความคิดว่า ครูต้องพัฒนาตนเอง โดยต้องมีการปรับความคิดและวิธีการทำงานของตนเอง ดังนี้ ครูต้องคิดว่าเด็กทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ผู้เรียนต้องเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามสภาพจริง มีการเก็บสะสมพัฒนาการของ



ผู้เรียน และมีการประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง ส่วนการทำงานหรือการสอน ครูต้องเริ่มต้นจากการศึกษาศักยภาพของผู้เรียน ค้นหาวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดทำหรือนำนวัตกรรมมาใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ได้ผล ความก้าวหน้าของครูขึ้นอยู่กับผลงานในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ครูต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลุ่มลึก ครูต้องมีความสามารถวิเคราะห์สัณฐานของความรู้มาเสนอได้อย่างแม่นยำ และสามารถสังเคราะห์ความรู้นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์กับการเรียนรู้ ทำให้ศาสตร์ที่สอนมีความเข้มข้นและเข้มข้น
2. ครูต้องติดตามความก้าวหน้าในเทคนิควิธีสอนตลอดเวลา ครูจึงต้องเป็นสมาชิกของสมาคมหรือชมรมทางวิชาชีพ เช่น สมาคมครุคณิตศาสตร์ ชมรมครูภาษาไทย หรือชมรมครูทางอินเทอร์เน็ต
3. ครูเป็นแบบอย่างในการคิดการทำ (Role modeling) ครูมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นอย่างมาก การกระทำของครูจะอยู่ในสายตาของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา
4. ครูเป็นนักจิตวิทยาการเรียนรู้ ครูต้องรู้จักผู้เรียนเป็นอย่างดี รู้ว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถอย่างไร สนใจ และถนัดในเรื่องใด ต้องการอะไร ทำอย่างไรจึงกระตุ้นให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนก้าวหน้าทันความรู้
5. ครูเป็นนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ครูต้องเข้าถึงแหล่งความรู้ใหม่ ๆ รู้วิธีและใช้เครื่องมือค้นหาหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ รวมถึงสามารถนำโปรแกรมการศึกษาต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
6. ครูเป็นผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ ครูปัจจุบันไม่ว่าจะจบการศึกษาระดับใด หรือสาขาวิชาใดไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ภาษาอังกฤษ เพราะภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยจากอินเทอร์เน็ต และมัลติมีเดีย
7. ครูเป็นผู้รักเรียนรู้ตลอดชีวิต ครูต้องเป็นผู้เห็นคุณค่าและความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทุกวันของครูคือการเรียนรู้ การเรียนรู้คือการพัฒนาตนเองและวิชาชีพซึ่งนำไปสู่การพัฒนาเยาวชนให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพของประเทศชาติ

สรุปได้ว่า บทบาทและหน้าที่ของครูในการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง ที่เน้นให้ครูต้องกระตือรือร้นในการค้นคว้าและแสวงหาความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพในการฝึกและทางกว้างต้องรู้จักในสาขาวิชาที่รับผิดชอบ และรู้กว้างในแขนงสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการพัฒนาตนเองและพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างถูกต้อง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ ตลอดจนการพัฒนาวิธีการวางแผนและการพัฒนาสถานศึกษาอย่างมีระบบและมีความต่อเนื่อง

2.6 การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544 : 9)
ได้แก่

ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพและการเป็นแบบอย่างที่ดี
ดังนี้ชี้วัด

1. เป็นผู้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตามที่สภาครูและบุคลากรทางการศึกษากำหนด



2. ยกย่องเชิดชูวิชาชีพให้เป็นที่ศรัทธาและเชื่อมั่นของสังคม

3. เป็นที่ยอมรับ และได้รับการยกย่องว่าเป็นครูที่ดี

แนวคิดของนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพ มีดังนี้

ประเวช วะลี (2541 : 76) ซึ่งกล่าวถึง การพัฒนาระบบส่งเสริมวิชาชีพ ครูไว้ว่า ในการปฏิรูปการศึกษาต้องปฏิรูประบบส่งเสริมวิชาชีพครู ให้มีแรงจูงใจในการเป็นครูดี เพราะครูดีเหมือนเมล็ดพันธุ์ แห่งความดี เมื่อตกไปอยู่ที่ใดย่อมทำให้ความงอกงามขึ้นโดยรอบ ต้องมีระบบที่จูงใจให้มีครูดีเต็มประเทศเป็นกัลยาณมิตรของแผ่นดิน

อมรวิรัช นาคทรพร (2539 : 124) มีแนวคิดว่าการเข้มงวดในด้าน คุณภาพ นับตั้งแต่เริ่มเข้าสู่อาชีพครูไปตลอดการปฏิบัติงาน ด้วยการจัดให้มีระบบการประเมินที่ดี องค์การครูต้องเริ่มวางแผนทางประกันคุณภาพการทำงานของครูอย่างจริงจัง

ธีรศักดิ์ อัครบรร (2543 : 133 - 146) กล่าวว่า วิธีทางการปฏิบัติ มาตรฐานวิชาชีพของการสร้างความเชื่อมั่นให้สังคมมีต่อผู้ประกอบวิชาชีพครู คือส่งเสริมให้ผู้ประกอบ วิชาชีพครูมีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อส่วนรวมมากยิ่งขึ้น ครูทั้งหลายต้องศึกษา และส่งเสริมให้ องค์การวิชาชีพครูเป็นที่พึ่งทั้งผู้ประกอบวิชาชีพครูและสังคม เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูและควบคุม มาตรฐานวิชาชีพครูและสอดส่องดูแลจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพครู ในขณะที่รายงานการวิจัย เอกสารเพื่อพัฒนานโยบายเรื่องการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542 : 136) มีแนวคิดที่ว่า ครูต้องเป็นแบบอย่าง ที่ดี ทั้งด้านส่วนตัวและครอบครัว มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของวิชาชีพครู มีความเป็นครู และมีจรรยาบรรณครู สอดคล้องกับจรรยาบรรณครูที่สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2543 : 1 - 20) ระบุว่าจรรยาบรรณครูมี 9 ประการ ดังนี้

1. ครูต้องรักและเมตตาศิษย์ โดยให้อาณาจารย์เอาใจใส่ช่วยเหลือส่งเสริม ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์โดยเสมอมา

2. ครูต้องอบรม สั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะและนิสัยที่ ถูกต้องดีงามให้เกิดแก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถด้วยความบริสุทธิ์ใจ

3. ครูต้องประพฤติ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ทั้งกาย วาจา และจิตใจ

4. ครูต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความเจริญทางกาย สติ ปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคมของศิษย์

5. ครูต้องไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ในการ ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติและไม่ใช้ให้ศิษย์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามปกติและไม่ใช้ศิษย์กระทำการใดๆ อันเป็นการหาประโยชน์ให้แก่ตนโดยมิชอบ

6. ครูย่อมพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคมและการเมืองอยู่เสมอ

7. ครูย่อมรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กร วิชาชีพครู



8. ครูพึงช่วยเหลือเกื้อกูลครูและชุมชนในทางสร้างสรรค์
9. ครูพึงประพฤติ ปฏิบัติตน เป็นผู้นำในการอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิ

ปัญญา และ วัฒนธรรมไทย

รุ่ง แก้วแดง (2543 : 140) ได้กล่าวว่า ครูต้องทำตัวเป็นกัลยาณมิตร ครูต้องหวังดีเช่นเดียวกับที่พ่อแม่รักและหวังดีต่อลูก มี 7 ประการดังนี้

1. ปิโย น่ารัก คือ เข้าถึงจิตใจ สร้างความรู้สึกสนิทสนมเป็นกันเอง ชวนใจผู้เรียนให้อยากเข้าไปปรึกษาได้ถาม
2. ครู น้าเคารพ คือ มีความประพฤติสมควรแก่ฐานะ ทำให้รู้สึกอบอุ่น เป็นที่พึ่งได้และปลอดภัย
3. ภาวนีโย น้าเจริญใจ คือ มีความรู้จริง ทรงภูมิปัญญาแท้จริง และเป็นผู้ฝึกฝนปรับปรุงตนอยู่เสมอ เป็นที่นายกองควรเอาอย่าง ทำให้ศิษย์เอยอ้างและรำลึกถึงความซาบซึ้ง
4. วัตตา รู้จักพูดให้ได้ผล คือ รู้จักชี้แจงให้เข้าใจ รู้ว่าเมื่อไรควรพูดอะไร อย่างไร คอยให้คำแนะนำว่ากล่าวตักเตือน เป็นที่ปรึกษาที่ดี
5. วจนกขโม อุดหนุนต่อด้วยคำ คือ พร้อมที่รับฟังคำปรึกษา ชักถาม แม้จุกจิก ตลอดจนคำล่วงเกินและคำตักเตือนวิพากษ์วิจารณ์ต่างๆ อุดหนุนฟังได้ ไม่เบื่อหน่าย ไม่เสียอารมณ์
6. คัมภีร์รัฐจะ กะถัง กัตตา แกลงเรื่องล้าลึกได้ คือ กล่าวชี้แจงเรื่องต่างๆ ที่ยุ่งยากลึกซึ้งให้เข้าใจได้ และสอนศิษย์ให้ได้เรียนรู้เรื่องราวที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นไป
7. โน จัญฐาเน นิโยชะเย ไม่ชักนำไปในฐาน คือ ไม่ชักจูงไปในทางเสื่อมเสีย หรือเรื่องเหลวไหลไม่สมควร

สอดคล้องกับแนวคิดของเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2541 : 1 - 26) กล่าวว่า ครูในอนาคตนั้นต้องเป็นผู้ที่มีความรักในอาชีพ มีความภาคภูมิใจในอาชีพครู ครูควรมีวิสัยทัศน์แห่งความเป็นครูปรารถนาเห็นลูกศิษย์เติบโตเป็นคนดี และเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป ครูควรเป็นทั้งผู้สอน ผู้ให้คำปรึกษา ผู้คอยเตือนสติ ผู้ชี้แนะแนวทาง และเป็นเพื่อน หรือผู้ให้กำลังใจ ยามที่ศิษย์ต้องการ ดังนั้นครูจึงเป็นผู้นำเคารพยกย่องและน่าวางใจอย่างสูงจนกระทั่งศิษย์สามารถฝากอนาคตในแต่ละช่วงชีวิตของเขาไว้กับครูได้ ซึ่งครูควรเป็นสมาชิกของวิชาชีพครูสาขาวิชาที่ตนสอน ครูสภาในฐานะที่เป็นองค์กรวิชาชีพครูได้พัฒนาเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของครูสภา เมื่อปี พ.ศ. 2537 (สำนักงานเลขาธิการครูสภา. 2543 : 1 - 26) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานในหน้าที่ครู เป็นการประกันคุณภาพการทำงานและการเป็นครู ประกอบด้วยมาตรฐาน 11 ข้อ ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครู อยู่เสมอ

มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดกับผู้เรียน

มาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง

มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ



- มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ
- มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน
- มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพ มีดังนี้มาตรา 52 ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครูคณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงโดยการกำกับประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้ง บุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนา บุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่องรัฐพึงจัดสรรงบประมาณและจัดตั้งกองทุนพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างพอเพียง

มาตรา 53 ให้มีองค์กรวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหาร การศึกษา มีฐานะเป็นองค์กรอิสระภายใต้การบริหารของสภาวิชาชีพ ในกำกับกระทรวง มีอำนาจหน้าที่กำหนดมาตรฐานวิชาชีพ ออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ กำกับดูแลการปฏิบัติ ตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และ ผู้บริหารการศึกษาให้ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพให้เป็นไปตามที่ กฎหมายกำหนดความในวรรคสองไม่ใช่บังคับแก่บุคลากรทางการศึกษาที่จัดการศึกษาตามอัธยาศัย

สถานศึกษาตามมาตรา 18 (3) ผู้บริหารการศึกษาระดับเหนือเขตพื้นที่ การศึกษาและวิทยาการพิเศษทางการศึกษา ความในมาตรานี้ไม่ใช่บังคับแก่คณาจารย์ ผู้บริหาร สถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาในระดับอุดมศึกษาระดับปริญญา

มาตรา 54 ให้มีองค์กรกลางบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู โดยให้ครู และบุคลากรทางการศึกษาทั้งของหน่วยงานทางการศึกษาในระดับสถานศึกษาของรัฐ และระดับเขต พื้นที่การศึกษา เป็นข้าราชการในสังกัดองค์กรกลางบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู โดยยึด หลักการกระจายอำนาจการบริหารงานบุคคลสู่เขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา ทั้งนี้ให้เป็นไป ตามที่กฎหมายกำหนด

มาตรา 55 ให้มีกฎหมายว่าด้วยเงินเดือน ค่าตอบแทน สวัสดิการ และสิทธิประโยชน์เกื้อกูลอื่นสำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อ ให้มีรายได้เพียงพอ และเหมาะสม กับฐานะทางสังคมและวิชาชีพให้มีกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการ ศึกษา เพื่อจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนงานริเริ่มสร้างสรรค์ ผลงานดีเด่น และเป็นรางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

นอกจากนี้ ยังได้รับการระบุไว้ในมาตราอื่นๆ ในพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

มาตรา 8 (4) มีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครูและการพัฒนาครู อย่างต่อเนื่อง



กล่าวโดยสรุปว่า บทบาทและหน้าที่ของครูในการปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพ ครูต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและการเป็นแบบอย่างที่ดี เพื่อยกย่องเชิดชูวิชาชีพให้เป็นที่ ศรัทธาและเชื่อมั่นของสังคม ปฏิบัติตนให้มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู อีกทั้งการปฏิบัติตนให้มีคุณภาพ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ

2.7 การแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลในชุมชนมาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

การแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลในชุมชนมาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544 : 10)

1. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับบุคคล ชุมชน สถาบัน หรือแหล่งการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ดัชนีชี้วัด

1.1 มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสหรือส่งเสริมให้ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 สร้างความสัมพันธ์หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกับผู้ปกครองอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาผู้เรียน

2. ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์บุคคล ชุมชน สถาบัน หรือแหล่ง การเรียนรู้เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคม

ดัชนีชี้วัด

2.1 มีส่วนร่วม ส่งเสริม หรือสนับสนุนกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน

2.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียนที่ส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิตของ คนในชุมชน

2.3 มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสหรือส่งเสริมให้ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

2.4 มีส่วนร่วม ส่งเสริม หรือสนับสนุนการจัดการศึกษาในชุมชน แนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลในชุมชนมา พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีดังนี้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542 : 89) มีแนวคิดที่ว่า เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การคิดค้นโครงการใหม่ๆ คิดค้นนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้สื่อ เทคโนโลยี และวิธีการอื่น พัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ สร้างผลงานวิจัย โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัสดุท้องถิ่นในการสร้าง นวัตกรรมการเรียนรู้ สามารถประยุกต์เชื่อมโยงวิชาต่างๆ ให้เห็นความสอดคล้องกัน พัฒนาหลักสูตร ใช้กรณีศึกษาจากท้องถิ่นในการสอนและเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครู สร้างเครือข่ายการ เรียนรู้และมีการสาธิตผลงาน หรือโครงการของนักเรียนและครูอย่างสม่ำเสมอ

สิปปนนท์ เกตุทัต (2541 : 89) มีแนวความคิดว่า ครูเป็นปัจจัยที่สำคัญในการ พัฒนาระบบการเรียนรู้ให้แก่เด็กๆ และชุมชน

ถวิล มาตรเลี่ยม (2542 : 9) กล่าวถึง บทบาทครูด้านความสัมพันธ์ชุมชน มีดังนี้



1. ด้านตัวผู้เรียน ครูต้องสอนอบรมแนะนำศิษย์ฉะนั้นครูต้องมีความสัมพันธ์กับศิษย์ที่เกิดจากความเคารพนับถือ ไม่ใช่เพราะเกรงกลัว
2. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูด้วยกัน ครูแต่ละคนต้องรู้จักทำงานประสานกัน มีความสัมพันธ์อันดีเพื่อช่วยงานสู่เป้าหมาย
3. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้ปกครอง มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ช่วยสร้างความเจริญก้าวหน้าให้นักเรียน โดยครูรับผิดชอบที่โรงเรียน ผู้ปกครองรับผิดชอบที่บ้าน
4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับบุคคลภายนอก ในฐานะครูเป็นสมาชิกของสังคมต้องมีความสัมพันธ์อันดีกับเจ้าหน้าที่ของรัฐและประชาชนทั่วไป

พินิจดา วีระชาติ (2542 : 66) มีแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของครูต่อชุมชน ดังนี้ ครูต้องศึกษาทำความเข้าใจชุมชน ที่โรงเรียนตั้งอยู่ ใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชุมชนให้เป็นประโยชน์ในการสอนมากที่สุดเพื่อชีวิตที่ดีของเด็กและชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน ประชาสัมพันธ์กิจการและการดำเนินงานของโรงเรียนแก่ชุมชน ครูต้องทำตนเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน ประพฤติตนเป็นแบบอย่างของพลเมืองตามวิถีทางของประชาธิปไตย มีจริยธรรมและวัฒนธรรมเป็นที่เชื่อถือของชุมชน ครูต้องร่วมมือกับชุมชนในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อความเจริญก้าวหน้าของชุมชน เพื่อนำโรงเรียนชุมชน ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจชุมชนของตนดีขึ้น มีจิตใจรักและผูกพันกับชุมชนของตนมีเจตนามุ่งมั่นที่จะทำประโยชน์เพื่อความเจริญก้าวหน้าแก่ชุมชน และนำชุมชนเข้าสู่โรงเรียน ให้ชุมชนเข้าใจโรงเรียนชมผลงานของนักเรียน ชมกินการและการเรียนการสอนของโรงเรียน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมจัดกิจกรรมของโรงเรียน บริการช่วยเหลือโรงเรียนตามความสามารถ เช่น เชิญมาเป็นวิทยากรเป็นผู้ช่วยเหลือควบคุมนักเรียน เชิญมาเป็นที่ปรึกษาในการจัดกิจกรรมและปรับปรุงหลักสูตร ครูต้องให้การศึกษาแก่ชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นในทุก ๆ ด้าน เช่น ครูทำตนเป็นคนกลางในการจัดหาวิทยากร จัดหาติดต่อแหล่งวิทยากร อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนในชุมชนนั้น ๆ ได้ศึกษาเพิ่มเติม ปรับปรุงอาชีพและวิถีชีวิตของตนให้ดีขึ้น เพื่อปรับปรุงหลักสูตรการเรียนรู้ ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับความเป็นอยู่ และความต้องการของชุมชน ในการยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนให้สูงขึ้นและเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า บทบาทและหน้าที่ของครูในการแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลชุมชน เป็นการสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคล ชุมชน สถาบัน ก่อให้เกิดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ชุมชน และสังคมมีส่วนร่วม ส่งเสริม ตลอดจนสนับสนุนการจัดการศึกษาในชุมชน และพัฒนาคุณภาพชีวิตคนในชุมชน และสังคม ซึ่งผลของการมีความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อนำมาสู่ความร่วมมือร่วมใจระหว่างครูและผู้ปกครอง และชุมชนรอบสถานศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้ศึกษาแหล่งเรียนรู้จากชุมชน

3. หลักการและวิธีการพัฒนาครู

ยนต์ ชุ่มจิต (2550 : 33) ได้กล่าวถึงหลักการพัฒนาครู สรุปดังนี้

1. การพัฒนาครูต้องมุ่งเน้นการพัฒนาตนของครู ทั้งนี้เพื่อให้ครูแต่ละคนได้พัฒนาศักยภาพของตนให้เจริญเต็มที่ เมื่อครูมีความเจริญงอกงาม มีความสมบูรณ์อย่างเพียงพอแล้ว ย่อมเป็นปัจจัยสำคัญที่จะร่วมช่วยกันพัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้า
2. การพัฒนาครูต้องมุ่งเน้นความครอบคลุมทุกด้าน มีความรู้ในเทคนิคการสอนใหม่ๆ สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้ความเข้าใจกฎระเบียบของทาง



ราชการที่ประกาศใช้ใหม่ มีความรอบรู้ตามสภาวการณ์บ้านเมือง ความรู้เท่าทันกับสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบัน

3. การพัฒนาครูต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าครูจะมีคุณวุฒิมากน้อยเพียงใด สอนระดับใด จะต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ความสามารถของบุคคลจะสัมพันธ์กับความเข้าใจในงานที่กำลังปฏิบัติ บุคคลที่ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมเป็นบุคคลที่มีคุณค่า

4. การพัฒนาครูต้องมุ่งเน้นการจัดความด้อยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบวิชาชีพครู เช่น ความบกพร่องทางด้านคุณธรรม ศีลธรรม ความเฉื่อยชาในการทำงาน การขาดเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพ

5. การพัฒนาครูต้องมุ่งส่งเสริมความมั่นคงถาวรและความเจริญก้าวหน้าให้แก่ครู เช่น การจัดกิจกรรมใด ๆ ต้องให้ครูเกิดความเจริญก้าวหน้า ในวิชาชีพ มีความมั่นคงต่อวิชาชีพ เกิดความรู้สึภาคภูมิใจต่องานวิชาชีพของตนอยู่เสมอ

สรุปได้ว่า หลักการในการพัฒนาครู เป็นการพัฒนาครูที่จะต้องดำเนินการอย่างมีระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งประสิทธิภาพของระบบขึ้นอยู่กับทักษะของสมาชิกที่ประกอบกันเป็นคณะบุคคล ในสถานศึกษาตลอดจนประสิทธิภาพของผู้ปฏิบัติงานที่จะต้องลงมือปฏิบัติอย่างถูกต้องตรงตาม กระบวนการที่กำหนดไว้ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องเป้าหมาย

3.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู ประกอบด้วย รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2545 และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.2547 ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู ได้ระบุไว้ในหมวด 5 แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ มาตรา 80 (3) “รัฐต้องดำเนินการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาในทุกระดับและทุกรูปแบบให้สอดคล้องกับความต้องการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม จัดให้มีแผนการศึกษาชาติ กฎหมายเพื่อพัฒนาการศึกษาของชาติ จัดให้มีการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาให้ก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกของความเป็นไทย มีระเบียบวินัยคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม และยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข”

2. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม

(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2543) ได้ระบุข้อความในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู ในหมวด 1 ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 7 8 และ 9 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 23 24 และ 26 หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47 หมวด 7 ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 52 และ 53 หมวด 9 มาตรา 65 โดยมีรายละเอียด ดังนี้



หมวด 1 ความมุ่งหมายและหลักการ

มาตรา 6 “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 7 “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริม สิทธิ หน้าที่ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริม ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งพาตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง”

มาตรา 8 “การจัดการศึกษาให้ยึดหลักการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง”

มาตรา 9 “การจัดระบบโครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษา

- 1) มีเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ
- 2) มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- 3) มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา และจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและประเภทการศึกษา
- 4) มีหลักการส่งเสริม มาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
- 5) ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา
- 6) การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น”

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา

มาตรา 22 “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

มาตรา 23 “การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

มาตรา 24 “การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ

- 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
- 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
- 4) จัดการเรียนรู้โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
- 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิด



การเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ”

หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา

มาตรา 47 “ให้มีระบบการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประกันคุณภาพภายนอก”

หมวด 7 ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

มาตรา 52 “ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมีมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อม มีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง โดยรัฐพึงจัดสรรงบประมาณ และจัดตั้งกองทุนพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาอย่างเพียงพอ”

มาตรา 53 “ให้มืองค์กรวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา มีฐานะเป็นองค์กรอิสระภายใต้การบริหารของสภาวิชาชีพในกำกับของกระทรวง มีอำนาจหน้าที่กำหนดมาตรฐานวิชาชีพ ออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ กำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา”

หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 65 “ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ”

จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้ให้ความสำคัญต่อการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งในส่วนของการจัดการเรียนรู้และการจัดสื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดมาตรฐานและระบบการประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งการส่งเสริมระบบการผลิตและพัฒนาครูให้มีคุณภาพ

3. พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546

สำหรับพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. 2548) ได้ระบุถึงการพัฒนาครู ในหมวดที่ 1 สภาครูและบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 8 และมาตรา 9 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

หมวด 1 สภาครูและบุคลากรทางการศึกษา

มาตรา 8 “คุรุสภามีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาครูในการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ ออกและเพิกถอนใบอนุญาต กำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาวิชาชีพ กำหนดนโยบายและแผนพัฒนาวิชาชีพ และประสานส่งเสริมการศึกษาและการวิจัยเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ”



มาตรา 9 “ครุศึกษามีอำนาจหน้าที่ที่เกี่ยวกับข้องกับการพัฒนาครู ในการสนับสนุนส่งเสริมและพัฒนาวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และ ส่งเสริม สนับสนุน ยกย่อง และผดุงเกียรติผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา”

การทำหน้าที่ส่งเสริมการพัฒนาครูของครุศึกษาในพระราชบัญญัติสภาครู และบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 จะอยู่ในลักษณะการกำกับดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ ตามนโยบายและแผนพัฒนาวิชาชีพ ตลอดจนการส่งเสริม สนับสนุน ยกย่อง และผดุงเกียรติผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา

4. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547

สำหรับพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

พ.ศ. 2547 (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. 2548) มีส่วนที่ เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครู ในหมวด 1 คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษา มาตรา 19 20 23 24 และ 27 หมวด 4 การบรรจุและการแต่งตั้ง มาตรา 54 หมวด 5 การเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ มาตรา 79 80 และ 81 โดยมี รายละเอียด ดังนี้

หมวด 1 คณะกรรมการบริหารงานบุคคลของข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษา

มาตรา 19 “ให้คณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) มีอำนาจหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนา การเสริมสร้างขวัญและกำลังใจและการยกย่อง เชิดชูเกียรติข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา” มาตรา 20 “สำนักงาน ก.ค.ศ. มีอำนาจและ หน้าที่ในการศึกษา วิเคราะห์ เสนอแนะนโยบาย ประสานงานและดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนา ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 23 “คณะอนุกรรมการข้าราชการครูและบุคลากร ทางการศึกษา (อ.ก.ค.ศ.) เขตพื้นที่การศึกษามีอำนาจหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนา การ เสริมสร้างขวัญกำลังใจ การปกป้องคุ้มครองระบบคุณธรรม การจัดสวัสดิการ และการยกย่องเชิดชู เกียรติข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในหน่วยงานการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา” มาตรา 24 “ผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา มีอำนาจหน้าที่จัดทำแผนและส่งเสริมการพัฒนาข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษาเป็นผู้บังคับบัญชาของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาใน สถานศึกษา มีอำนาจหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษา ให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง”

หมวด 4 การบรรจุและการแต่งตั้ง

มาตรา 54 “การให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษามีวิทย ฐานะใดและการเลื่อนเป็นวิทยฐานะใดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วิทยฐานะ ตามมาตรา 42 ซึ่งผ่าน การประเมิน ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงความประพฤติด้านวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ ประสพการณ์ คุณภาพการปฏิบัติงาน ความชำนาญ ความเชี่ยวชาญ ผลงานที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่ในการ เรียนรู้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ ก.ค.ศ. กำหนด”

หมวด 5 การเสริมสร้างประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ มาตรา 79 “ให้ผู้บังคับบัญชาปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาและมีหน้าที่พัฒนาผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่เหมาะสมในอันที่



จะทำให้การปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความก้าวหน้าแก่ราชการ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ ก.ค.ศ. กำหนด” มาตรา 80 “ให้มีการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งบางตำแหน่งและบางวิทยฐานะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่เหมาะสมในอันที่จะทำให้การ ปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความก้าวหน้าแก่ราชการ ทั้งนี้ ตาม หลักเกณฑ์และวิธีการที่ ก.ค.ศ. กำหนด” และมาตรา 81 “ให้ผู้บังคับบัญชามีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุนผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา โดยการให้ไปศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน หรือการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนา ครุตามระเบียบที่ก.ค.ศ. กำหนด”

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2547 ได้กำหนดอำนาจหน้าที่ของผู้บริหารการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาด้วยการสร้างขวัญและแรงจูงใจ การวิเคราะห์และเสนอแนะนโยบายการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง

3.2 วิธีการพัฒนาครู

ครูต้องพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านต่าง ๆ ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ มีนักวิชาการได้กล่าวถึงวิธีพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาหลายวิธี ดังนี้

Glickman (2004 : 321 – 422) ในการพัฒนาครูตามแนวคิดของกลิคแมน เป็นงานช่วยเหลือครูทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. การช่วยเหลือครูโดยตรง (Direct Assistance)
2. การพัฒนาทีมงานของครู (Group Development)
3. การพัฒนาวิชาชีพครู (Professional Development)
4. การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)
5. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research)

Spark (1989 : 6) กล่าวถึงการพัฒนาวิชาชีพ 7 รูปแบบดังนี้

1. การฝึกอบรม (training model) เป็นรูปแบบที่ทุกคนต่างมีประสบการณ์ ซึ่งการฝึกอบรมนี้ อาจเป็นการนำเสนอและการอภิปรายผลงาน การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนา การสาธิต บทบาทสมมุติ การจำลองสถานการณ์ หรือการสอนระดับจุลภาค เป็นต้น
2. รูปแบบการสังเกตหรือการประเมิน (observation/assessment model) อาจเป็นการสังเกตคนอื่นหรือคนอื่นสังเกตตัวเรา อาจเป็นรายเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ได้ผลสะท้อนกลับ (feedback) เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ตัวอย่างเทคนิคที่ใช้อาจเป็น peer coaching หรือ clinical supervision เป็นต้น
3. รูปแบบการให้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาหรือการปรับปรุง (involvement in a development improvement process model) เพราะการพัฒนาหรือปรับปรุงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จำเป็นต้องอาศัยความรู้ใหม่ ๆ ทักษะใหม่ ๆ จะทำให้ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมนั้น ต้องมีการศึกษาหาความรู้และพัฒนาทักษะเพิ่มเติม มีโอกาสในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตลอดจนมีการตัดสินใจร่วม และผลจากการมีส่วนร่วมนั้น จะทำให้เกิด



ความรู้สึกการมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของ และการมีพันธะผูกพันต่อการนำไปปฏิบัติให้บรรลุผล ซึ่งจะก่อประโยชน์ต่อการพัฒนาหรือปรับปรุงในเรื่องนั้น ๆ ด้วย

4. รูปแบบการศึกษาเป็นกลุ่ม (study groups model) ในกรณีที่โรงเรียนต้องการหาทางแก้ปัญหาหลักร่วมกันจากทุกคนทุกฝ่าย โดยหากปัญหาหลักนั้นสามารถแยกย่อยเป็นปลายประเด็น ก็จะแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ อาจจะมีกลุ่มละ 4 – 6 ราย เพื่อศึกษาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในส่วนของกลุ่มนั้น ในตอนท้ายเมื่อมีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่มร่วมกัน จะก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความเห็นและข้อมูล ก่อให้เกิดการเรียนรู้และก่อให้เกิดเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ ซึ่งก็ถือว่าเป็นการพัฒนาวิชาชีพอีกรูปแบบหนึ่ง

5. รูปแบบการสืบค้นหรือการวิจัยปฏิบัติการ (inquiry/action research model) เป็นความพยายามที่จะแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในข้อคำถามที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานซึ่งอาจกระทำได้ในระดับบุคคล ระดับกลุ่ม หรือระดับโรงเรียน และสามารถกระทำได้หลายวิธี แต่โดยทั่วไปมีขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดหรือเลือกปัญหาหรือคำถามที่สนใจ 2) รวบรวม จัดกระทำ และแปลความในข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น 3) ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4) กำหนดทางเลือกเพื่อการปฏิบัติ และ 5) ลงมือปฏิบัติและสรุปเป็นเอกสาร

6. รูปแบบการพัฒนาตนเอง (individually guided activities model) โดยแต่ละบุคคลจะกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง แล้วเลือกกิจกรรมเพื่อการปฏิบัติที่เชื่อว่าจะช่วยให้บรรลุผลสำเร็จ เป็นรูปแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า บุคคลสามารถจะตัดสินใจถึงความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีที่สุด สามารถที่จะกำหนดทิศทางและริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และมีแรงจูงใจในตนเองได้มากขึ้นจากการที่ได้มีโอกาสได้ริเริ่มและวางแผนในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม รูปแบบนี้อาจมีจุดอ่อนที่อาจจะขาดการมีส่วนร่วมหรือการแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น ดังนั้นจึงควรออกแบบให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นด้วย

7. รูปแบบการเป็นพี่เลี้ยง (mentoring model) นิยมจับคู่กันระหว่างผู้ที่มีประสบการณ์และประสบผลสำเร็จแล้วกับบุคคลที่เริ่มงานใหม่หรือที่มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยให้มีการอภิปรายกันถึงจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิชาชีพ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกลยุทธ์ที่จะให้การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนถึงวิธีการที่ใช้กันอยู่ การสังเกตการทำงาน และการใช้เทคนิคเพื่อการปรับปรุงแก้ไขการจำแนกรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพออกเป็น 7 รูปแบบดังกล่าว มีความครอบคลุมและหลากหลาย แม้จะมีนักวิชาการรายอื่นได้กล่าวถึง ที่จะอยู่ในกรอบรูปแบบการพัฒนาของ 7 รูปแบบ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น

Hughes (1999) ได้จำแนกรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาออกเป็น 5 รูปแบบดังนี้ 1) รูปแบบการพัฒนาตนเอง (individually guided staff development model) 2) รูปแบบการสังเกตหรือการประเมิน (observation/ assessment model) 3) รูปแบบการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาหรือการปรับปรุง (involvement in a development/improvement process model) 4) รูปแบบการฝึกอบรม (inquiry mode) Robert (1990) และ Seldin (1988) ได้เสนอโปรแกรมหรือรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะไว้ดังต่อไปนี้ 1) การพัฒนาด้วยระบบพี่เลี้ยง 2) การจัดปฐมนิเทศ 3) การจัดทำคู่มือ 4) การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 5) การฝึกอบรม และ 6) การศึกษาดูงาน



นอกจากนี้ สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2550) ได้เสนอรูปแบบในการพัฒนาวิชาชีพไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ให้การศึกษา และส่งเสริมให้พัฒนาตนเอง (self development) มีวิธีการต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ใช้บทเรียนสำเร็จรูป
- 1.2 การศึกษาทางไกล
- 1.3 การจัดทำสารวาการในสาขาอาชีพ
- 1.4 ศึกษาจากเอกสาร คู่มือการทำงาน
- 1.5 ศึกษาจากสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ
- 1.6 ให้การศึกษาเพิ่มเติมในระยะสั้นและระยะยาว
- 1.7 ส่งเอกสารให้สรุป รายงานและเสนอ
- 1.8 การมอบหมายให้วิจารณ์หนังสือ

2. ให้การฝึกอบรมและการพัฒนา (training and development)

มีรูปแบบต่างๆ คือ

- 2.1 จัดโครงการฝึกอบรมภายในองค์กร
- 2.2 ส่งเข้าอบรมสถาบันภายนอก
- 2.3 วางแผนโครงการฝึกอบรมประจำปี
- 2.4 วางแผนการฝึกอบรม พัฒนาบุคลากรตามความจำเป็น
- 2.5 พัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับแผนการและเทคโนโลยี
- 2.6 ใช้เทคนิคการฝึกอบรมแบบผสมผสานและการพัฒนาบุคลากรสมัยใหม่
- 2.7 ใช้หลักสูตรอบรมในการประเมินผลงาน การเลื่อนขั้น และการ

โยกย้าย

2.8 สร้างแรงจูงใจในการฝึกอบรม และพัฒนาด้วยกิจกรรม/เกมต่างๆ

3 การพัฒนาในงาน (in-service development) มีวิธีการต่างๆ คือ

- 3.1 การรักษาราชการแทน
- 3.2 ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการ
- 3.3 ให้ความร่วมมือคณะกรรมการ
- 3.4 การจัดตั้งกลุ่มร่วมกิจกรรม
- 3.5 การให้คำปรึกษาหารือ
- 3.6 การให้ออกไปสังเกตการณ์
- 3.7 การมีเพื่อนร่วมงานที่มีประสิทธิภาพ
- 3.8 การเป็นตัวอย่างที่ดี
- 3.9 การเสนอแนะให้นำไปประยุกต์ใช้
- 3.10 การศึกษาดูงาน
- 3.11 การสับเปลี่ยนหมุนเวียนงาน
- 3.12 การสอนงาน แนะนำ



3.13 การฝึกอบรมในงาน

3.14 การมอบหมายงาน

Fullen และ Hargreaves (1992 : 5) ได้กล่าวว่ากิจกรรมการพัฒนาบุคลากรว่ามีรูปแบบและวิธีการดังนี้ กิจกรรมการพัฒนาบุคลากรหรือการพัฒนาบุคคล (individual development) สามารถกระทำได้โดย

1. การฝึกอบรม (training)
2. การศึกษา (education)
3. การพัฒนาตนเอง (development)

Nadler (1989 : 17) ได้แบ่งกิจกรรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ แบ่งเป็น 3 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม (training)
2. การศึกษา (education)
3. การพัฒนาตนเอง (development)

Palmer (1978 : 24) กล่าวว่า การฝึกอบรมที่ดำเนินการให้แก่อาจารย์เป็นเครื่องมือที่ดี ในการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่อาจารย์ช่วยให้อาจารย์ปรับปรุงการสอนในชั้นเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและทำให้เกิดความต้องการที่จะปฏิบัติงานสอนได้ดียิ่งขึ้น การที่จะบรรลุจุดหมายนี้ ได้การจัดฝึกอบรมในแก่อาจารย์จะต้องเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียน การฝึกอบรมจึงนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นที่สำคัญเพื่อให้อาจารย์ประสบผลสำเร็จในงานสอนระดับสูงสุดได้ ถึงแม้ว่าจะจัดโปรแกรมการฝึกอบรมจะมีจุดมุ่งหมายหลายประการ แต่ส่วนใหญ่จะมุ่งพัฒนาการสอน การพัฒนาโดยวิธีนี้จะช่วยเพิ่มความรู้ในเนื้อหาในสาขาวิชาที่เป็นความรู้เฉพาะทางรวมทั้งเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญในการจัดการเรียนรู้ ประเภทของการฝึกอบรม จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) การฝึกอบรมก่อนการเข้าทำงาน
- 2) การฝึกอบรมปฐมนิเทศ
- 3) การฝึกอบรมหลังเข้าทำงานแล้ว
- 4) การฝึกอบรมก่อนจะได้รับการเลื่อนตำแหน่ง

Anthony perrew และ Kachmar (1996 : 3 - 4) ให้ความหมาย การฝึกอบรม หมายถึง การจัดการสอนเพื่อพัฒนาความชำนาญให้ผู้นั้นสามารถปฏิบัติงานได้ทันที ก่อนข้างจะมีความหมายเฉพาะเป็นการมุ่งพัฒนาความชำนาญที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างรับผิดชอบ แบ่งการฝึกอบรม เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การฝึกอบรมพร้อมกับทำงานไปด้วย 2) การฝึกอบรมโดยไม่ได้ปฏิบัติงานด้วย

จากการศึกษาแนวคิด รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยได้นำข้อค้นพบจากการศึกษาดังกล่าวมาสังเคราะห์เพื่อหารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่นักวิชาการทั้งไทยและต่างประเทศเสนอรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน และนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้ รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพตามแนวคิดของนักวิชาการโดยการฝึกอบรม (Spark & L0cks-Horsley (1989) Drago-Severson (1994) Hughes (1998) Robert (1990) Seldin (1988) สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2550) การสังเกตหรือการประเมินการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาหรือการปรับปรุงการศึกษาเป็นกลุ่มการสืบค้นหรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Spark & Locks-Horsley (1989) Drago-Severson (1994) Hughes (1998) การพัฒนาตนเอง (Spark & Locks-Horsley (1989) Drago-Severson



(1994) Hughes (1998) สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2550) การเป็นพี่เลี้ยง (Spark & Locks-Horsley (1989) Drago-Severson (1994) Hughes (1998) Robert (1990) Seldin (1988) การปฐมนิเทศการจัดทำคู่มือการศึกษาดูงาน Robert (1990) Seldin (1988) การพัฒนาใบงาน สมชาติ กิจยรรยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2550)

แสดงให้เห็นว่า การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพจากแนวคิดของนักวิชาการ ทั้ง 11 รูปแบบ พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมเป็นรูปแบบที่นักวิชาการมีความทัศนคติคล้อยกันมากที่สุด รองมาคือ รูปแบบการพัฒนาตนเอง รูปแบบการสังเกตหรือการประเมิน การให้มีส่วนร่วม เกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาหรือปรับปรุง รูปแบบการศึกษาเป็นกลุ่ม รูปแบบการสืบค้นหรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการ รูปแบบการเป็นพี่เลี้ยง รูปแบบการปฐมนิเทศ รูปแบบการจัดทำคู่มือ รูปแบบการศึกษาดูงาน และรูปแบบการพัฒนาในงาน ตามลำดับ

จากการศึกษารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกันในการดำเนินการ การนำรูปแบบการพัฒนาไปใช้อย่างผสมผสานหรือบูรณาการ (combination/integration) จะช่วยให้การพัฒนาวิชาชีพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย เหตุผลดังกล่าว ในการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาตามโปรแกรม ในครั้งนี้ผู้วิจัยจะได้นำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมาใช้ผสมผสานและบูรณาการกัน เพื่อให้การพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขึ้นพื้นฐานตามโปรแกรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (2550 : 15) ได้สังเคราะห์รูปแบบการอบรมและพัฒนาครูยุคใหม่ของต่างประเทศ ดังนี้

รูปแบบการอบรมและพัฒนาครูยุคใหม่ของต่างประเทศ ครูคือผู้ที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างเต็มเปี่ยมในสิ่งที่ครูทำ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนและการฝึกหัดมาอย่างดี ดังนั้นในการพัฒนาคุณภาพครูคือ การทำให้ครูมีความเข้าใจอย่างชัดเจนและมีความสามารถมากขึ้น ในกระบวนการที่ครูเข้าใจเกี่ยวข้อง เพื่อให้ครูสามารถอำนวยความสะดวก (Facilitated) การเรียนการสอนอย่างเหมาะสม (Calderhead. 1997 : 85) เป้าหมายการฝึกอบรมและพัฒนาครูที่ปรากฏในรายงานที่เกี่ยวข้องกับแผนการอบรมครูในประเทศต่าง ๆ มักมุ่งที่การยกระดับการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น (Increase Student Learning and Achievement) เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างพึงประสงค์

1. การพัฒนาครูโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน (ICT based training) อิทธิพลของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้แพร่กระจายไปทั่วทุกมุมโลก ไม่เพียงเปลี่ยนสังคมให้เป็นสังคมข้อมูลข่าวสารแล้ว สื่อเทคโนโลยีดังกล่าว ยังมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของคนยุคใหม่อย่างมหาศาลด้วย ในรายงาน Technology Count 2004 ที่มีชื่อรายงานว่า Global Link : Lessons from the world ซึ่งจัดทำโดยนิตยสาร Education week ได้ชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาครูในยุคเทคโนโลยีนี้สำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพราะโลกแห่งการเรียนรู้สำหรับเด็ก ๆ ได้เปลี่ยนไปมากในแทบทุกภูมิภาคของโลก โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – directed learning) โดยมีครูเป็นเงื่อนไขสำคัญในการจินตนาการในการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ท่ามกลางความท้าทายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งดูเหมือนว่า จะต้องอาศัยจินตนาการและความทุ่มเทของครูเป็นสำคัญนั้น รายงานฉบับนี้ได้ให้ความหวังกับครูว่า จากการศึกษาประสบการณ์ของประเทศต่าง ๆ นั้น ล้วนพบรูปแบบการประยุกต์ใช้และเทคนิคการใช้



เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกัน ไม่ว่าจะในรายวิชาใด ระดับชั้นใด ประสิทธิภาพการสอนแบบใด หรือแม้แต่บริบททางสังคมวัฒนธรรมใดก็ตาม เทคโนโลยีดูเหมือนจะมีอิทธิพลแนวทางการนำไปใช้ที่คล้ายคลึงกันทั้งสิ้น นั่นคือการใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งในการฝึกอบรมพัฒนาครู และเช่นเดียวกับการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยี เป็นส่วนหนึ่งในการสอนและเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน ตัวอย่างรูปแบบวิธีการในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ เช่น ฟินแลนด์ นอร์เวย์ สวีเดน ไชล์แลนด์ ที่ค่อนข้างเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาครูที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานนั้นไม่ใช่เป็นเพียงแต่การส่งเสริมให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้เท่านั้น แต่การพัฒนาด้านนี้ต้องมุ่งให้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้กลายเป็นวัฒนธรรมและวิถีการเรียนรู้ของเด็กรุ่นใหม่และครูผู้สอน เพื่อการใช้ชีวิตที่สร้างสรรค์และพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา

2. การพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Training) แนวคิดการบริหารจัดการแบบโรงเรียนเป็นฐาน (School Based Management) ซึ่งให้บทบาทหน้าที่ต่อโรงเรียน ซึ่งมีครูเป็นเสาหลักแห่งการเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนาครูให้มีคุณภาพเพื่อการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพจึงถือเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ดังนั้นรูปแบบการฝึกอบรมและพัฒนาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Training) จึงเป็นรูปแบบหนึ่งที่ปรากฏให้เห็นชัดในกระแสการปฏิรูปการศึกษาทั่วโลก ลักษณะของการฝึกอบรมและพัฒนาครูที่เน้นที่โรงเรียนเป็นฐานนี้ จะมีการประสานกับผู้เชี่ยวชาญ นักฝึกอบรมจากสถาบันการศึกษาภายนอกในการเข้ามาให้การฝึกอบรม จุดเด่นของการฝึกอบรมแบบนี้มักมีลักษณะสำคัญ อาทิ เน้นการพัฒนาครูทั้งโรงเรียน (Whole School Development) การมุ่งความสามารถในการจัดการของครูบนฐานห้องเรียนหรือเน้น ห้องเรียนเป็นฐาน (Classroom Based) เป็นการทำงานที่อิง การเรียนการสอนและบทบาทหน้าที่ครูเป็นหลัก (Training on the job/work) มีกลไกการนิเทศและการมีพี่เลี้ยงสำหรับครูให้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการฝึกอบรมและเน้นกลวิธีการฝึกอบรมที่เสริมพลังอำนาจครูให้สามารถจัดการเรียนการสอนควบคู่กับการพัฒนาการสอนอย่างสม่ำเสมอ (Empower for Teaching & Development) เป็นต้น

3. การพัฒนาครูโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research – based Training) การฝึกอบรมและพัฒนาครูที่ใช้ยุทธศาสตร์วิจัยเป็นฐานในการจัดการศึกษา เช่น การอาศัยข้อมูลและองค์ความรู้จากการวิจัยเป็นโจทย์ การฝึกอบรมครูให้มีทักษะวิจัยพื้นฐาน สามารถทำวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research) รวมถึงลักษณะของการฝึกอบรมและพัฒนาครูโดยผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R & D) ที่ช่วยให้ครูสามารถวิจัยและพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนหรือสร้างและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ของครูอย่างเป็นระบบ

4. การพัฒนาครูแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Training) แนวการเรียนรู้นบนฐานโจทย์ปัญหาแม้แรกเริ่มจะมาจากด้านการศึกษาด้านยา (Medical Education) และแพร่กระจายไปสู่ศาสตร์ด้านอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นสาขาวิศวกรรม กฎหมาย สถาปัตยกรรม สายสังคมศาสตร์ และการบริหารการศึกษาซึ่ง Edwin Bridges แห่ง Stanford University School of Education ถือเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมการบริหารการศึกษาที่เน้นอยู่บนรากฐานการเรียนรู้ปัญหาในปี 1987 อย่างไรก็ตาม ต่อมาภายหลังวิธีการแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Training) ก็ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางซึ่งปรากฏคำว่า “Problem – based Training” “Problem solving” การเรียนรู้เป็นหลัก แต่แนวคิดดังกล่าวก็ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการ



พัฒนาครูอย่างชัดเจนด้วย ทั้งนี้รูปแบบการฝึกอบรมและพัฒนาครูแบบใช้โรงเรียนเป็นฐาน (Problem – based) มักอิงปัญหาครูเป็นตัวตั้งบางครั้งจะพบคำเรียกว่า “Case – based Training” ที่หมายถึงการอิงปัญหาครูตามแต่ละกรณีเป็นหลักแต่กระนั้นการพัฒนาครูบนฐานโจทย์ปัญหาบางครั้งก็อิงสถานการณ์หรือประเด็นสำคัญทางการศึกษาที่อยู่ในกระแสความเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นโจทย์ในการฝึกอบรมก็ได้ เช่น ปัญหาความรุนแรงในโรงเรียน ปัญหาการจัดการสอนสำหรับชั้นเรียนร่วมที่มีเด็กพิเศษ ปัญหาครูกับการจัดการเด็กกลุ่มเสี่ยง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมแบบนี้มักจะไปควบคู่กับการส่งเสริมครูให้สามารถจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้บนโจทย์ปัญหาเช่นเดียวกัน (Problem – based Teaching/Learning)

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544 : 23) กล่าวว่า
วิธีการพัฒนาบุคลากร มีหลายวิธี ได้แก่

1. สนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเป็นรายบุคคลได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เช่น การส่งไปฝึกอบรมหลักสูตรต่าง ๆ หรือศึกษาต่อ
2. จัดให้มีการประชุม อบรม สัมมนา เป็นหมู่คณะในโรงเรียน
3. จัดให้มีการศึกษาดูงานหรือแลกเปลี่ยนบุคลากรภายในกลุ่มโรงเรียน
4. ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรพัฒนาการเรียนรู้ โดยสร้างนวัตกรรมสื่อและการใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนรู้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2542 : 8 - 13) ได้กล่าวถึงวิธีการพัฒนาครูไว้ว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 52 ได้กำหนดให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูงและมาตรา 55 กำหนดให้มีกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนริเริ่มสร้างสรรค์ ผลงานดีเด่น และเป็นรางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา จึงกำหนดแนวทางให้ครูได้รับการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบไว้ 2 ระยะ

1. การพัฒนาครู ระยะเตรียมการ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ครู ซึ่งมีจำนวนกว่า 6 แสนคนได้มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง รวมทั้งความมั่นใจที่จะดำเนินงานตามแนวปฏิรูปการศึกษา โดยใช้การฝึกอบรมทางไกล ถ่ายทอดเนื้อหาสาระผ่านสื่อประสม รวมทั้งมีชุดฝึกอบรมที่ครูสามารถศึกษาด้วยตนเอง มีวิทยากรแกนนำให้คำปรึกษาและพบกลุ่มเป็นครั้งคราวมีหน่วยงานเครือข่ายเป็นศูนย์ประสานงานการดำเนินงาน ทั้งนี้ ในการอบรมดังกล่าวจะเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาให้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

2. การพัฒนาครูระยะยาว เป็นการวางระบบการพัฒนาและส่งเสริมครูให้มีประสิทธิภาพต่อเนื่องและยั่งยืน โดยจัดตั้งหน่วยงานกลางทำหน้าที่เป็นหน่วยงาน/สถาบันแม่ข่ายในการพัฒนาและส่งเสริม ทำการประสานกับสถาบันผลิตและพัฒนาครู และสถาบันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ดำเนินการอบรมและพัฒนาครูให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพที่องค์กรวิชาชีพครูกำหนดด้วยวิธีการและรูปแบบใหม่ ที่หลากหลาย นอกเหนือจากการอบรม สัมมนา หรือศึกษาดูงาน เช่น การอบรมและพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนและภาระงานของครูเป็นฐาน การวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เป็นต้น มีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาครู ส่งเสริมครู เพื่อสนับสนุนครูในการผลิตผลงานดีเด่น ผลงานริเริ่มสร้างสรรค์ และผลงานที่สร้างคุณประโยชน์ต่อวงการวิชาชีพตลอดจนยกย่องเชิดชูเกียรติที่



มีผลงานการศึกษาค้นคว้า วิจัย สร้างสรรค์ นวัตกรรมและผลงานต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการศึกษา

2.1 แนวทางการพัฒนาครู การพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงนั้น จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดอายุการทำงาน เพื่อสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ มีแนวทางดังนี้

2.1.1 การกำหนดเกณฑ์การต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู เพื่อให้ครูต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และต้องผ่านการประเมินในการเข้ารับการพัฒนาวิชาชีพครู ตามเกณฑ์ที่องค์การวิชาชีพครูกำหนด

2.1.2 การปรับเปลี่ยนรูปแบบ/วิธีการในการพัฒนาครูจากการอบรม สัมมนาเพียงอย่างเดียว เป็นการพัฒนาครูในรูปแบบที่หลากหลายและต่อเนื่อง เช่น การใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการพัฒนาครู การเชื่อมโยงการพัฒนาครูกับการพัฒนาเพื่อรับปริญญาและการสอนงานในหน่วยปฏิบัติงาน เป็นต้น มีการส่งเสริมให้ครูได้เข้ารับการอบรมที่เน้นการฝึกประสบการณ์ที่ตรงกับภารกิจหรืองานสอนของครู การสนับสนุนให้ครูได้พัฒนางานประจำของตนเองอย่างต่อเนื่อง เช่น การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้หรือการวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ เป็นต้น การเรียนรู้จากประสบการณ์ของครูที่ได้รับการยกย่องด้านปฏิบัติการเรียนรู้ เช่น ครูแห่งชาติ ครูต้นแบบ ครูแกนนำ เป็นต้น

2.1.3 การวางแผนพัฒนาครูประจำการทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่ สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาครูแต่ละสังกัด รวมทั้งให้มีการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผลการพัฒนาครูนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2.2 การยกย่องเชิดชูเกียรติครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการพัฒนานโยบายการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น โดยศึกษาวิจัยเอกสารการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งการยกย่องในวงการวิชาชีพอื่น ๆ และจัดทำเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นขึ้น โดยเน้นการยกย่องครูในรูปแบบ “เกียรติคุณและผลงาน”

จะเห็นได้ว่า การยกย่องเชิดชูเกียรติครูผู้มีผลงานดีเด่นเป็นการสนับสนุนครูให้มีขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานพัฒนาตนเองและเพื่อนครู เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การมีคุณภาพของผู้เรียน การพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครูและคุณภาพของการศึกษาไทย

สหชาติ ไชยรา (2544 : 33) สรุปวิธีการพัฒนามูลากรของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติว่า มีวิธีการพัฒนามูลากร 5 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม
2. การส่งบุคลากรไปศึกษาต่อ
3. การดูงาน
4. การพัฒนาโดยกระบวนการปฏิบัติงาน
5. การพัฒนาตนเองและการพัฒนาทีมงานหรือองค์กร

บุญเลิศ กลิ่นรัตน์ (2542) กล่าวว่า องค์การต้องเร่งดำเนินการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายต่องาน โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้



1. การสอน และให้คำปรึกษา (Coaching and counseling) วิธีนี้นำมาใช้เมื่อบุคลากรไม่สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบอยู่ให้เกิดผลดีได้ วิธีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์วิธีนี้เป็นวิธีที่ผู้บริหารเปิดโอกาสไว้ตลอดเวลา เมื่อตัวบุคลากรต้องการสอน หรือขอคำปรึกษาขณะที่เข้าทำงาน

2. การสอนและการนิเทศงาน (Job instruction and job supervision) ต่างจากการสอนและการให้คำปรึกษา คือ การสอนและการนิเทศงานนั้น ตัวผู้บริหารต้องเป็นฝ่ายลงไปคลุกคลีกับการปฏิบัติงานของบุคลากรอย่างใกล้ชิด ไม่ใช่นั่งรอคอยข้อมูลอยู่ห่าง ๆ ดังเช่น วิธีการแรกจุดประสงค์ของวิธีนี้ คือ การสอน ตรวจสอบ แนะนำ แก้ไข และควบคุม ให้บุคลากรปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้บริหารต้องเตรียมตัวอย่างเป็นทางการเพื่อสอนงานและนิเทศงาน

3. การมอบหมายงานให้ทำและรักษาการ (Job assignment and acting) เป็นวิธีการที่ใช้เพิ่มขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ที่ดีมากวิธีหนึ่ง แต่วิธีนี้ต้องคำนึงในแง่กฎหมายโดยเฉพาะองค์การของรัฐ และรัฐวิสาหกิจอาจใช้วิธีได้ไม่ถนัดนัก เพราะอาจเกิดปัญหาในทางกฎหมายได้ หลักการสำคัญของการมอบหมายงานให้ทำและให้รักษาการคือ การให้โอกาสผู้ใต้บังคับบัญชาได้แสดงฝีมือแทนตน เมื่อถึงเวลาและโอกาสอันควร โดยให้ปฏิบัติหน้าที่แทนบางเรื่อง โดยผู้บริหารอาจจะคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ห่าง ๆ หรือให้ทำแทนพร้อมทั้งหมดในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งก็ได้

4. การโยกย้ายหมุนเวียนการปฏิบัติงาน (Job rotation) ทำให้บุคลากรมีทักษะประสบการณ์ใหม่ ๆ และรอบรู้ต่าง ๆ นอกเหนือจากงานที่ตนรับผิดชอบประจำ วิธีนี้ช่วยให้บุคคลแต่ละฝ่ายรู้ปัญหาและอุปสรรคซึ่งกันและกัน เพราะบางปัญหามีสาเหตุมาจากความไม่เรียบร้อยของงานในฝ่ายอื่นก่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจพร้อมที่จะให้ความร่วมมือและแก้ไข นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการที่จะนำไปใช้ ปรับตำแหน่งบุคลากรให้สูงขึ้นเช่นกัน แต่การใช้วิธีนี้ต้องตระหนักในภูมิหลังของบุคลากรแต่ละคนด้วย เช่น เพศ วุฒิทางการศึกษา สาขาวิชาที่เรียนจบ ความถนัด ขีดความสามารถ โรคประจำตัว เป็นต้น

5. การฝึกอบรม (Training) ปัจจุบันกระแสความนิยมจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์กำลังอยู่ในระดับที่สูงมาก มีการจัดฝึกอบรมอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชนแต่การฝึกอบรมเป็นเพียงวิธีการหนึ่งเท่านั้น การฝึกอบรมที่ทำได้ผลจำเป็นต้องมีการเตรียมการวางแผนอย่างเป็นระบบ และกับเรื่องที่เหมาะสมตามความจำเป็นโดยต้องปฏิบัติตามแผนอย่างเคร่งครัดด้วย

เสาวลักษณ์ นิกรพิทยา (2544 : 25) การพัฒนาบุคคลประกอบด้วย 3 วิธี คือ

1. การพัฒนาตนเอง การพัฒนาตนเองเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ไม่ว่าจากการศึกษาหรือการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการนำเอาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ทักษะทัศนคติ ตลอดจนแนวความคิดที่พึงได้รับความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน การดำรงชีพอยู่ในปัจจุบันและต่อไปในอนาคต



2. การศึกษา หมายถึง กิจกรรมที่มีความมุ่งหมายในการที่จะเสริมสร้างความรู้ ความชำนาญค่านิยมศีลธรรม และความเข้าใจที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาศึกษาสามารถใช้ชีวิตได้อย่างปกติสุขและทำประโยชน์แก่สังคมได้ แต่สำหรับผู้ปฏิบัติงานอยู่แล้ว การศึกษาหมายถึง กิจกรรมด้านการพัฒนาคนที่ได้กำหนดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน

3. การฝึกอบรม การฝึกอบรมเป็นขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาบุคลากรที่หน่วยงานทุกหน่วยให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคลากรซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาองค์การหรือหน่วยงาน ให้มีความเจริญก้าวหน้าหรือบรรลุเป้าหมายได้เป็นอย่างดีการฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างความรู้ความสามารถให้กับบุคคลในการทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลดียิ่งขึ้น

มนตรี จุฬาววัฒนทล (2543 : 205 - 212) ได้เสนอวิธีการพัฒนาครู

4 ประการ คือ

1. วิธีการพัฒนาตนเองในระหว่างเป็นครู
2. วิธีการฝึกฝนกับครูพี่เลี้ยงหรือผู้เชี่ยวชาญในระหว่างเป็นครู
3. วิธีการเข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรต่างๆ
4. วิธีการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

จากการศึกษา แนวคิด และทฤษฎีการออกแบบการเรียนรู้ของ Glickman (2004 : 321 - 422), Spark and Drago (1989 : 6), Fullen and Hargreaves (1992 : 5) Nadler (1989 : 17) Palmer (1978 : 24), Anthony and Kachmar (1996 : 3 - 4) สถาบันครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2550 : 15) และนักวิชาการคนอื่น ๆ ผู้วิจัยได้นำวิธีการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย โดยการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

4. ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาครู

ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาครู ที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นฐานแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้

4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ Bruner (เกตุวดี บุญเชื้อ. 2549 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Bruner. 1971) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งมีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา Bruner เรียกว่าเป็นวิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบคือ

4.1.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้ว ยังเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมด้วย

4.1.2 ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์เดิม แล้วกลายเป็นความรู้ใหม่จากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner จะเห็นว่าการเรียนรู้ของบุคคลมีลักษณะสำคัญคือ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Learning) โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์เดิม



4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ Constructionism ทฤษฎีนี้ยึดหลักการว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและสร้างสิ่งที่ผู้เรียนชอบและสนใจ ดังนั้นการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกที่จะสร้างอะไรได้มากเท่าใด ผู้เรียนก็จะเต็มใจมีส่วนร่วมและทำงานนั้น นอกจากนั้นการที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ลงมือทำ ได้เท่าใด ผู้เรียนก็จะสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมมากขึ้นเท่านั้น และจะเป็นความรู้ที่มีความหมายและยาวนาน แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ Constructionism มาจากทฤษฎีของ Piaget และ Vygotsky (สุรางค์ไคว้ตระกูล. 2541 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Brandes and Ginnis. Piaget และ Vygotsky) ต่างก็เห็นว่าการเรียนรู้ มีคุณลักษณะทางสังคมเกิดขึ้น เพราะมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการเสนอให้ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ในห้องเรียนจากทฤษฎีการเรียนรู้ Constructionism จะเห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ของบุคคลจะเกิดขึ้นได้ บุคคลนั้นจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเองตามความชอบและความสนใจ (Seft Learning) และในกระบวนการเรียนรู้จะมีลักษณะทางสังคมเกิดขึ้น โดยการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อม และมีการร่วมมือกับบุคคลอื่น (Participation)

4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทฤษฎีนี้ใช้หลักการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากประสบการณ์เดิม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) มีหลักสำคัญ 5 ประการ (กรมสุขภาพจิต. 2541 : 49) ดังนี้

4.3.1 เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

4.3.2 ทำให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ท้าทายอย่างต่อเนื่องและเป็นการเรียนรู้ที่เรียกว่า Active Learning

4.3.3 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง

4.3.4 การมีปฏิสัมพันธ์ทำให้เกิดการขยายเครือข่ายขององค์ความรู้ออกไปอย่างกว้างขวาง

4.3.5 มีการสื่อสารโดยการพูดหรือการเขียนเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างเจตคติและฝึกทักษะ โดยใช้ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเป็นพื้นฐานในการแลกเปลี่ยนความรู้สู่ความคิดเห็นต่อประเด็นนั้น และอภิปรายความคิดเห็นของผู้เรียนในกลุ่มย่อย ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดในกลุ่มและได้แนวคิดหรือความรวบยอด ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้จริง หรือประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ใหม่ อย่างไรก็ตามการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมนี้ มีกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ 3 วิธี ดังนี้ (สมณฑา พรหมบุญ. 2541 : 57)

1. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีแรงจูงใจร่วมกันในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่แต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพลต่อกัน หลักการสำคัญของกระบวนการกลุ่มประกอบด้วย ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ความรู้โดยกลุ่ม



2. การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลในกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

3. การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง ตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ

จากทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จะเห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ของบุคคลมีลักษณะสำคัญ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง โดยมีการสื่อสารด้วยการพูด หรือการเขียน (Interaction) และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน มีความสำเร็จร่วมกัน (Participation) นอกจากนี้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จะทำให้เกิดการขยายเครือข่ายของความรู้ออกไปอย่างกว้างขวาง เกิดความเจริญงอกงามในความรู้สามารถนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง ตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ (Application)

4. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's General Theory of Human) เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เป็นจำนวนมากสามารถอธิบายโดยใช้แนวโน้มของบุคคลในการค้นหาเป้าหมายที่จะได้รับความต้องการ ความปรารถนาและได้รับสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองเมื่อบุคคลได้รับความพอใจในระดับหนึ่งแล้วก็จะยังคงเรียกร้องความพึงพอใจสิ่งอื่นต่อไป ซึ่งมนุษย์เป็นผู้ที่มีความต้องการจะได้รับสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ ซึ่งความปรารถนาของมนุษย์นั้นติดตัวมาแต่กำเนิด และความปรารถนาเหล่านี้จะเรียงลำดับขั้นของความต้องการ ตั้งแต่ขั้นแรกไปสู่ความปรารถนาขั้นสูงขึ้นไปตามลำดับ ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์ (The Need-Hierarchy Conception of Human Motivation) Maslow เรียงลำดับขั้นตอนของความต้องการของมนุษย์จากขั้นต้นไปสู่ความต้องการขั้นต่อไปเป็นลำดับ ดังนี้ (จันทร์านิ สงวนนาม. 2545 : 205 - 206)

- 4.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs)
- 4.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs)
- 4.3 ความต้องการความรักความเป็นเจ้าของ (Belongingness and love needs)
- 4.4 ความต้องการได้รับการนับถือยกย่อง (Esteem needs)
- 4.5 ความต้องการที่จะเข้าใจตนเองอย่างแท้จริง (Self - actualization Needs)

การศึกษาทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow จะทำให้เข้าใจความต้องการที่แท้จริงของมนุษย์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพต่อไป

5. ทฤษฎีแรงจูงใจของ Herzberg แรงจูงใจในการทำงานตามแนวคิดของ Herzberg ได้มาจากการวิจัยซึ่งเขาได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานของมนุษย์เพื่อจะตอบ



คำถามที่ว่า “ผู้ปฏิบัติงานต้องการอะไรจากการทำงานของเขา” และเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ว่า “ปัจจัยที่จะนำไปสู่ทัศนคติในทางบวกและปัจจัยที่จะนำไปสู่ทัศนคติในทางลบในการปฏิบัติงานแตกต่างกัน” ซึ่งเขาสรุปออกมาเป็นแนวคิดตามทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two-Factor Theory) แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย ดังนี้ (จันทราณี สงวนนาม. 2545 : 210-211)

5.1 ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) หรือองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ เป็นปัจจัยที่สร้างแรงจูงใจในทางบวก ซึ่งจะเป็นผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพอใจในการทำงานมีลักษณะสัมพันธ์กับเรื่องของการงานโดยตรง ได้แก่ปัจจัยดังต่อไปนี้

5.1.1 ความสำเร็จของงาน (Achievement)

5.1.2 การยอมรับนับถือ (Recognition)

5.1.3 ลักษณะของงาน (The Work itself)

5.1.4 ความรับผิดชอบ (Responsibility)

5.1.5 ความก้าวหน้า (Advancement)

5.2 ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) หรือองค์ประกอบด้านอนามัย เป็นปัจจัยที่ป้องกันไม่ให้เกิดความไม่พอใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีลักษณะเกี่ยวข้องกับสภาวะแวดล้อมหรือส่วนประกอบของงาน ปัจจัยด้านนี้ได้แก่

5.2.1 นโยบายและการบริหาร (Policy and Administration)

5.2.2 การนิเทศงาน (Salary)

5.2.3 เงินเดือน (Salary)

5.2.4 สภาวะการทำงาน (Working Conditions)

5.2.5 ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน (Interpersonal Relations)

6. ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy Theory of Malcolm Knowles) (อรทัย ศักดิ์สูง. 2543 : 1) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต่างจากการเรียนรู้ของเด็ก เพราะผู้ใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า ดังนั้นการเรียนการสอนต้องยึดหลักให้ตอบสนองต่อธรรมชาติของผู้ใหญ่นั้นคือต้องรู้หลักการศึกษาก่อนของผู้ใหญ่ ซึ่งขั้นตอนวิธีการสอนผู้ใหญ่ตามแนวคิดดังกล่าวมีดังนี้

6.1 มโนทัศน์ของผู้เรียน (Self-Concept) ประกอบด้วย

6.1.1 การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้

6.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้

6.1.3 การวางแผนร่วมกัน

6.1.4 การนำประสบการณ์การเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน

6.1.5 การประเมินผลการเรียนรู้

6.2 ประสบการณ์ของผู้เรียน (Experience) ประกอบด้วย ความสำคัญของการนำประสบการณ์มาเป็นเทคนิคการเรียนการสอน ความสำคัญของการนำประสบการณ์ไปปฏิบัติ

6.3 การเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์

6.3.1 เวลาในการเรียนรู้

6.3.2 การจัดกลุ่มผู้เรียน

6.4 แนวทางการเรียนรู้ (Orientation to Learning) ประกอบด้วย

6.4.1 แนวทางการเรียนรู้ของผู้ใหญ่



6.4.2 แนวทางการเรียนรู้ของหลักสูตร

6.4.3 การออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 10 ประการ ดังนี้ (Yvonne Craig. 1994 : 32-42)

1. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อสิ่งนั้นมีความสำคัญต่อชีวิตของพวกเขา
2. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อประสบการณ์ที่นำไปสู่ความเจริญของพวกเขา
3. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีโอกาสผู้ใหญ่มองเห็นโอกาสที่เหมาะสม
4. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเขารู้สึกมีความสุขและความพึงพอใจ
5. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเขาเกิดทักษะในการเรียนรู้ที่ดี
6. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเขามีความรู้สึกรับการยอมรับ
7. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีการฝึกทักษะพิเศษสำหรับเขา
8. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเขาได้เห็นความก้าวหน้าในชีวิต
9. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีโอกาสรู้ถึงความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน
10. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อผู้ใหญ่มองเห็นการสนับสนุนที่ดี

พอเหมาะ

หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ธรรมชาติของการเรียนรู้ของบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน เพื่อการพัฒนาบุคลากร ที่มีคุณภาพ ควรศึกษาหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ดังนี้ (อภิรักษ์ เวทยานุกุล. 2548 : 10)

1. กระตุ้นความรู้เดิม บุคคลจะเรียนรู้ได้เร็วกว่าและง่ายกว่าเมื่อเขาสามารถ ผสมผสานความคิดใหม่กับความรู้เดิม นักพัฒนาหลักสูตรจะต้องค้นหาวิธีที่จะเสนอใหม่ แก่ผู้เรียนได้รู้แล้วเข้าด้วยกัน

2. การพิจารณากำหนดตนและลักษณะเฉพาะตน ผู้ใหญ่เป็นผู้มองตนเองเป็นหลัก เมื่อรู้ว่าต้องการอะไรหรือรู้ว่าจำเป็นต้องเรียนรู้อะไร แล้วก็จะปฏิบัติตามความต้องการนั้นด้วยวิธี ของตนเอง

3. การจัดเตรียมการฝึกปฏิบัติกิจกรรม ผู้ใหญ่เรียนด้วยการกระทำ การ เรียนรู้จะดีหรือเพิ่มมากขึ้นก็ด้วยการปฏิบัติซ้ำ (การฝึกปฏิบัติ)

4. การจัดเตรียมข้อมูลกลับ ผู้เรียนจะเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีข้อมูล เกี่ยวกับการปฏิบัติงานที่ได้กระทำไปแล้วว่าดีหรือไม่ และถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นควรเป็นข้อมูลป้อนกลับใน รูปของการเสริมแรง

5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ ผู้ใหญ่เรียนอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ถ้าเขา สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่หรือความรู้ใหม่กับประสบการณ์ของเขามาใช้ในการเรียนเนื้อเรื่องและ ทิศทางในการเรียน

6. ความเกี่ยวพันและการปรับใช้ให้ตรงแก่กรณี
7. การเกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วม
8. ความพอใจในทางจิตวิทยา

7. การเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ (Process Learning) นอกจากทฤษฎีการ เรียนรู้ที่กล่าวมาแล้ว (ชัยอนันต์ สมุทวณิช. 2541 : 20) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้อย่าง



เป็นกระบวนการ (Process Learning) ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงระดับการเรียนรู้ ตั้งแต่การรู้จัก รู้จัก รู้แจ้ง ซึ่งการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้เพราะคนบอก คนสั่งสอน ส่วนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้จากการคิดหาเหตุผล หรือพยายามเชื่อมโยงเรื่องราวปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นการเรียนรู้ที่ถ้าใช้ความคิดจะยิ่งคิดเป็น คิดบ่อยๆ ไตร่ตรอง ทบทวนอยู่เรื่อยๆ ความรู้ก็จะยกระดับขึ้นไป ส่วนการเรียนรู้แจ้ง เป็นการเรียนรู้ซึ่งมีการค้นพบด้วยตนเอง เป็นการสร้างความรู้ และความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง โดยตัวผู้เรียนเองจากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ของบุคคลมีลักษณะเป็นกระบวนการ (Process) โดยมีการเชื่อมโยงขั้นตอนการเรียนรู้ระดับต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นระบบจากทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของบุคคลประกอบด้วยกระบวนการสำคัญ ได้แก่

7.1 Self Learning เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง และมีการใช้กระบวนการเดิมเพื่อเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง

7.2 Interaction เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเองหรือบุคคลอื่น มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งทรัพยากรการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเจริญงอกงามในความรู้ และเกิดการขยายเครือข่ายความรู้ออกไปอย่างกว้างขวาง

7.3 Participation เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในความสำเร็จของกลุ่ม จึงนับได้ว่าเป็นกระบวนการที่เน้นการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ความรู้โดยกลุ่ม

7.4 Process เป็นการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ โดยมีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันระหว่างขั้นตอนการเรียนรู้ ตั้งแต่ต้นจนจบการเรียนรู้

7.5 Application เป็นการเรียนรู้โดยมีการนำประสบการณ์เดิมมาสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่พบใหม่ ทำให้กลายเป็นองค์ความรู้ใหม่ หรือเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับผู้อื่นแล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงตรวจสอบกับสิ่งใหม่ๆ และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิต

นอกจากนั้นการพัฒนาครูจะต้องตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความต้องการสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ ให้อบรมรับตัวครูผู้สอนโดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาท มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและได้ฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง สิ่งได้รับการพัฒนาต้องมีความหมายต่อชีวิตและความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ตลอดจนให้การสนับสนุนอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

8. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theories) และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist-Theory) ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 4 ทฤษฎีนี้มองการเรียนรู้ในมุมมองเดียวกัน แต่มีจุดเน้นที่แตกต่างกัน ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2543 : 30)



8.1 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบพฤติกรรมนิยม

นักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ได้แบ่งพฤติกรรมของมนุษย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า (Respondent Behavior) เมื่อมีสิ่งเร้าพฤติกรรมตอบสนอง ก็เกิดขึ้นซึ่งสามารถจะสังเกตได้ 2) พฤติกรรมโอเปอเร้นต์ (Operant Behavior) เป็นพฤติกรรมที่บุคคลหรือสัตว์แสดงการตอบสนองออกมา (Emitted) โดยปราศจากสิ่งเร้าที่แน่นอน และพฤติกรรมนี้มีผลต่อสิ่งแวดล้อม (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2553 : 15)

นักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ ธอร์นไดค์ (E.L.Thorndike) พาฟโลฟ (Pavlov) กัททรี (E.R.Guthrie) และสกินเนอร์ (B.F.Skinner) ทฤษฎีนี้สนใจศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก โดยเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ โดยมองว่าพฤติกรรมจากการเรียนรู้เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และมีการให้แรงเสริมเป็นตัวช่วยเพิ่มโอกาส หรือความถี่ของพฤติกรรมที่ต้องการ ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากพลังกระตุ้นจากภายนอกในรูปของการให้รางวัลและการลงโทษ ผู้เรียนมีบทบาทคอยรับ (Passive) สิ่งเร้าและปฏิสัมพันธ์ ส่วนผู้สอนมีบทบาทในการควบคุมและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่คาดหวังด้วยการให้รางวัล หรือ ลงโทษ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547 : 30)

ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม มีดังนี้

- 1) พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสามารถจะสังเกตได้
- 2) พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่เป็นอิสระหลาย

อย่าง

- 3) การเสริมแรง (Reinforcement) ช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

8.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญญานิยม

นักจิตวิทยาปัญญานิยม (Cognitivism) มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน กลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Psychologist) เช่น โคห์เลอร์ (Kohler) คอฟคา (Koffka) แวร์ไรเมอร์ (Wertheimer) รวมทั้งนักจิตวิทยารุ่นใหม่ เช่น เพียเจท์ (Piaget) บรูเนอร์ (Bruner) และกาเย (Gagne) ทฤษฎีนี้สนใจศึกษากระบวนการคิด และการใช้เหตุผลภายในตัวบุคคล โดยมองว่า การเรียนรู้เกิดจากการใช้สติปัญญาและเหตุผลของผู้เรียน และเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในกระบวนการเรียนรู้นั้น สิ่งเร้าที่สำคัญคือ สิ่งเร้าที่ผู้เรียนรับรู้ และเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจจะเกิดการ หยิ่งรู้ในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้ทันที โดยไม่ต้องเสริมแรง (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2543 ; สุรางค์ โค้วตระกูล. 2553 : 42) ทฤษฎีแนวนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการพัฒนากลยุทธ์ของการรับข่าวสาร จัดเก็บข่าวสารและการนำข่าวสารออกมาใช้ ผู้เรียนต้องตื่นตัว (Active) ในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย ส่วนผู้สอน ถือเป็นผู้ร่วมกระบวนการพัฒนากลยุทธ์และการใช้กลยุทธ์อย่างมีความหมาย (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547 : 25)

8.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม

นักจิตวิทยาการเรียนรู้ทางสังคมที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ แบนดูรา (Bandura) รอส (Ross) เม็นลอฟ (Menlove) ทฤษฎีนี้สนใจศึกษากระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและตัวผู้เรียน โดยทฤษฎีนี้มองว่าการ



เรียนรู้ เกิดจากการสังเกต การเลียนแบบจากตัวแบบหรือการแสดงพฤติกรรมที่เหมือนตัวแบบโดยมีแรงจูงใจว่าการเลียนแบบจะนำมาซึ่งผลประโยชน์สำหรับการเรียนรู้จากการสังเกต ประกอบด้วย 2 ขั้นคือ ขั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้ (Acquisitin) ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญา และขั้นการกระทำหรือการแสดงออก (Performance)

8.4 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

จิตวิทยาการเรียนรู้ของ John Dewey ก่อให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เรียกว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) แนวคิดนี้เชื่อว่า ความรู้ไม่ได้มาจากการค้นพบจากภายนอกหรือสิ่งแวดล้อม แต่ความรู้ที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในจิต จากการทำความเข้าใจหรือให้ความหมายกับเหตุการณ์ ประสบการณ์ หรือสารสนเทศ โดยอาศัยความรู้เดิม ความเชื่อ ทฤษฎีและความคาดหวังของตนในการแปลความหมาย เพื่อทำความเข้าใจต่อสถานการณ์นั้นๆ นักจิตวิทยาการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ Dewey Piaget Vygotsky และ Ausubel ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เน้นที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการทำความเข้าใจ ความรู้ใหม่ โดยอาศัยประสบการณ์ของตนเองที่สะสมมาเป็นพื้นฐาน นอกจากนี้ ดิวอี้ แลมเบิร์ต และ วอร์กเกอร์ (Lambert & Walker. 1995) เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นความพยายามเชิงสังคม เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Co-Operative Learning) ซึ่งเน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคน ในมุมมองของ Ausubel (1963) ได้เห็นด้วยกับแนวการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยตั้งทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Verbal Learning) ขึ้นมีจุดเน้นว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีพื้นฐานและนำมาโยงเข้ากับความรู้ใหม่ ดังนั้น การเรียนรู้สิ่งใหม่จะมีความหมายกับผู้เรียนเมื่อมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ใหม่กับโครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่ ถ้าผู้เรียนเรียนในสิ่งที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อนจะกลายเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ

5. การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management : SBM)

5.1 ความหมายของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

นักวิชาการหลายท่านและองค์กรต่างๆ หลายองค์การกำหนดนิยามให้ความหมายและลักษณะสำคัญของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management : SBM) ไว้แตกต่างกัน เช่น สมาคมนักบริหารสถานศึกษาแห่งอเมริกา (American Association of School Administrators. 1988 ; Consumer Guides. 1993) ให้ความหมายของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานว่า เป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงการศึกษา โดยเปลี่ยนอำนาจหน้าที่ในการตัดสินใจไปจากการระดับรัฐ หรือเขตการศึกษาไปยังแต่ละโรงเรียน โดยให้ผู้บริหารโรงเรียน ครู นักเรียนและผู้ปกครองมีอำนาจควบคุมกระบวนการจัดการศึกษามากขึ้น โดยให้มีหน้าที่และรับผิดชอบตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารวิชาการ งบประมาณ บุคลากร และการบริหารทั่วไป

การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เป็นการบริหารการศึกษาที่ยึดหลักการกระจายอำนาจรูปแบบหนึ่ง (ประสิทธิ์ เทียวศรี. 2544 : 15) ซึ่งนำมาใช้ในประเทศไทยเป็นไปตาม บทบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 39 อย่างไรก็ตาม คำว่า School-Based Management : SBM มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมายแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนักวิชาการแต่ละท่าน ได้แก่



เดวิด (อุทัย บุญประเสริฐ. 2542 : 13 ; อ้างอิงมาจาก David. 1989) กล่าวไว้ว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เป็นแนวทางหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาโดยการกระจายอำนาจการศึกษาไปยังโรงเรียนให้มากขึ้น โดยมีสมมติฐานว่าการให้โรงเรียนมีอำนาจหน้าที่มากขึ้นจะให้ประสิทธิภาพของโรงเรียนสูงขึ้น มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และมีผลผลิตดีขึ้น

เอดเลย์ (อุทัย บุญประเสริฐ. 2542 : 13 ; อ้างอิงมาจาก Edley Jr. 1992) กล่าวไว้ว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ผู้มีอำนาจตัดสินใจในระดับโรงเรียน ไม่ได้มีแต่เพียงผู้บริหารเท่านั้น แต่ยังมีผู้แทนคณะครูและ ผู้ปกครองร่วมอยู่ด้วย คณะบุคคลเหล่านี้มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน กำหนดการและตารางเวลาต่างๆ การควบคุมวินัยนักเรียน งานบุคลากร และงบประมาณ

Assessment of School-Based Management (1996) ระบุว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นการกระจายอำนาจการควบคุมจากส่วนกลางไปยังชุมชน และโรงเรียน โดยให้คณะกรรมการโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้ปกครอง สมาชิกในชุมชน และในบางโรงเรียนจะมีผู้แทนนักเรียนเป็นกรรมการอีกด้วย ได้มีอำนาจควบคุมสิ่งที่จะเกิดขึ้นในโรงเรียน การที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในระดับโรงเรียน หากได้มีส่วนร่วมในการบริหาร จะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของโรงเรียนมากขึ้น และทำให้ผลการปฏิบัติงานของโรงเรียนนั้นเป็นที่ ยอมรับได้มากขึ้น

เซง (อุทัย บุญประเสริฐ. 2542 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Cheng. 1996) กล่าวไว้ว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน ผู้แทนคณะครู ผู้ปกครอง ชุมชน ฯลฯ ซึ่งมารวมตัวเป็นคณะกรรมการโรงเรียน ได้มีโอกาสร่วมจัดการศึกษาให้ เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน ส่งผลให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

คาลด์เวล (ถวิล มาตรเยี่ยม. 2545 : 41 ; อ้างอิงมาจาก Caldwell. 1988) ได้ให้ความหมายของการบริหารโรงเรียนเป็นฐานการบริหารจัดการเอาไว้ว่า “เป็นการกระจายอำนาจไปยังโรงเรียนให้ตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร (ได้แก่ ความรู้ เทคโนโลยี อำนาจหน้าที่ วัสดุครุภัณฑ์ บุคลากร เวลา และงบประมาณ) เป็นการกระจายอำนาจทางการบริหารจัดการ มากกว่าจะเป็นอำนาจทางการเมือง และให้เกิดการตัดสินใจในระดับโรงเรียนภายใต้กรอบนโยบายของ ท้องถิ่นและของรัฐ ในขณะที่เดียวกันโรงเรียนยังมีความรับผิดชอบที่จะตรวจสอบได้ในการใช้ทรัพยากรที่ จัดสรรให้”

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ (2544 : 40) กล่าวว่า การบริหารโดยใช้สถานที่เป็น ฐานเป็นการบริหารแบบหนึ่งที่ทำให้โรงเรียนเป็นอิสระมากขึ้น ให้ครู ผู้ปกครอง นักเรียน ผู้แทนชุมชน มีส่วนร่วมในการตัดสินใจมากขึ้น เป็นการบริหารที่อยู่บนพื้นฐานการวิจัยที่ยืนยันประโยชน์ของการ ตัดสินใจแบบมีส่วนร่วม โดยมุ่งให้อำนาจแก่คณะกรรมการโรงเรียนใน 3 เรื่อง คือ งบประมาณ บุคลากร หลักสูตรหรือโปรแกรมการศึกษา

วิจิตร ศรีสอาน (2542 : 2-4) ได้กล่าวไว้ในการอภิปรายเพื่อวิพากษ์งานวิจัย เรื่องการศึกษาแนวทางการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในรูปแบบการบริหาร โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานว่า การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานยังไม่มีคำในภาษาไทย จึงเสนอคำว่า “การบริหารฐานโรงเรียน” เทียบกับคำในภาษาอังกฤษ โดยมีความหมายตรงกับที่บัญญัติไว้ในมาตรา



39 และมาตรา 40 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 จากคำกล่าวนี้นี้ การบริหารฐานโรงเรียนจึงหมายถึงโรงเรียนที่ให้บริการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีการบริหารในรูปแบบคณะกรรมการ

อุทัย บุญประเสริฐ (2542 : 2) ให้ความหมายของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หมายถึง การบริหารที่ให้อำนาจหน้าที่ มีความรับผิดชอบ และมีอิสระในการตัดสินใจบริหารจัดการ ทั้งด้าน 1) หลักสูตร 2) การเงิน 3) การงบประมาณ 4) การบริหารงานบุคคล 5) การบริหารทั่วไป ด้วยระบบการมีส่วนร่วมแบบหุ้นส่วนในรูปคณะกรรมการโรงเรียนเพื่อบริหารให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

ถวิล มาตรเลียม (2545 : 42) ให้ความหมายของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หมายถึง “การบริหารจัดการทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารส่วนบุคคล การบริหารทั่วไปของเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ในฐานะหน่วยปฏิบัติโดยตรง มีความเป็นอิสระ คล่องตัว เพื่อบริหารจัดการศึกษาที่ได้คุณภาพและมาตรฐาน สนองความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยแยกบทบาทหน้าที่ของการกำกับดูแลด้านนโยบายและแผนมาตรฐาน รวมทั้งการส่งเสริมให้การสนับสนุน”

ยุวดี ศันสนิรัตน์ (2541 : 2-4) กล่าวถึง การบริหารจัดการที่สถานศึกษาเป็น การถ่ายโอนอำนาจของสถานศึกษาไปสู่ชุมชน เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษาสามารถกำหนดความต้องการได้ด้วยตนเอง สมาชิกฝ่ายต่างๆของสถานศึกษาจึงต้องมีอิสระและความรับผิดชอบในการใช้ทรัพยากรมากขึ้น และส่งผลดีต่อการพัฒนาสถานศึกษาในระยะยาว

สมหมาย สร้อยนาคพงษ์ (2545 : 2) “การบริหารและการจัดการศึกษาที่หน่วยปฏิบัติโดยมีโรงเรียนเป็นฐานหรือเป็นองค์กรหลักในการจัดการศึกษา ซึ่งต้องมีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาจากส่วนกลางไปยังโรงเรียน ให้โรงเรียนมีอำนาจ มีหน้าที่รับผิดชอบ มีความอิสระ คล่องตัวในการบริหารจัดการ ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ บุคลากรและการบริหารทั่วไป ภายใต้คณะกรรมการโรงเรียน (School Board) หรือ School Committee หรือ School Council ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนปกครอง ผู้แทนครู ผู้แทนองค์กรประชุม ผู้แทนศิษย์เก่า ผู้แทนนักเรียน และผู้บริหารโรงเรียน เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปโดยมีส่วนร่วมและตรงตามต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนมากที่สุด

นพพงษ์ บุญจิตราดุล (2545 : 2) ให้ความหมาย การบริการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน คือ “การกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาจากส่วนกลางไปยังโรงเรียนให้โรงเรียนมีอำนาจมีหน้าที่ ความรับผิดชอบ มีความอิสระคล่องตัวในการบริหารจัดการทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ บุคลากร และการบริหารทั่วไป โดยคณะกรรมการโรงเรียน”

นอกจากนี้ ยังมีคำที่เกี่ยวกับการบริหารที่ยึดหลักการกระจายอำนาจที่มีความหมายสอดคล้องคล้ายคลึงกับ การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เช่น

1. ประเทศฮ่องกง ใช้คำว่า School Management Initiative (SMI)
2. ประเทศอังกฤษ ใช้คำว่า Grant Maintained School หรือ Local Management of School



3. ประเทศนิวซีแลนด์ ใช้คำว่า Tomorrow's School
4. ประเทศแคนาดา ใช้คำว่า School Based Decision-Making
5. ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้หลายคำแตกต่างกันไปตามมลรัฐต่างๆ เช่น

Charter School, Site Based Management, School Based Leadership, Administrative Decentralization และบางครั้งใช้คำว่า Local Control

6. ประเทศออสเตรเลีย ใช้คำว่า The School of the Future

นอกจากความหมายที่เน้นการศึกษาและนักวิชาการท่านต่างๆ ได้ให้ความหมายไว้แล้วนั้น ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีบทบัญญัติที่สอดคล้องกับหลักการของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดังข้อความในมาตรา 40 ระบุไว้ว่า ให้มีคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสถานศึกษาอุดมศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาและสถานศึกษาอาชีวศึกษาทำหน้าที่ 1) กับ 2) สนับสนุนกิจการของสถานศึกษา ประกอบด้วยบุคคล 7 ประเภท จะมีสัดส่วนและจำนวนเท่าใดนั้นจะกำหนดในกฎกระทรวง ได้แก่ ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนครู ผู้แทนองค์กรชุมชน ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนศิษย์เก่า ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้บริหารสถานศึกษา

สรุปได้ว่า การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School – Based Management : SBM) หมายถึง การบริหารจัดการศึกษาที่หน่วยปฏิบัติ โดยมีโรงเรียนเป็นฐานหรือเป็นองค์กรหลักในการจัดการศึกษา อาศัยหลักการกระจายอำนาจและการบริหารและการจัดการศึกษา ให้โรงเรียนมีอำนาจ หน้าที่ มีความคล่องตัว เป็นอิสระในการบริหารงานวิชาการ งบประมาณบุคลากร และการบริหารทั่วไปที่สอดคล้องกับคุณลักษณะและความต้องการของโรงเรียน ภายใต้คณะกรรมการสถานศึกษา (School Board หรือ School Council) ซึ่ง ผู้แทนองค์กรส่วนท้องถิ่น ผู้แทนศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิ ร่วมพลังในการใช้ทรัพยากรและแก้ปัญหา ตลอดจนดำเนินการเพื่อพัฒนากิจกรรมด้านการจัดการศึกษาของโรงเรียนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สรุปว่ายิ่งโรงเรียนมีอำนาจในการบริหารตนเองมากขึ้นเพียงใด ก็ยิ่งทำให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น

5.2 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

จากการศึกษาประวัติและพัฒนาการในการจัดการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การจัดการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกานั้น มีแบบของการบริหารจัดการที่แตกต่างหลากหลายเกินไป ในส่วนต่างๆของประเทศ ไม่มีแบบหนึ่งแบบใดเป็นแบบมาตรฐานกลาง ถึงแม้จะพบว่ามีหลายส่วนที่คล้ายคลึงกัน แตกต่างก็เป็นอิสระต่อกัน มีความแตกต่างกันไปในแต่ละมลรัฐ ซึ่งในแต่ละที่อาจจะมีการบริหารแบบรวมอำนาจ และแบบที่กระจายอำนาจในการบริหาร และจัดการศึกษาที่ต่างกันออกไป และเป็นสิ่งที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยได้อยู่ตลอดเวลา (Cheng, 1996 : 425) เป็นระบบแบบของการบริหารที่เปลี่ยนได้ตลอดเวลา มีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ในตนเองในแต่ละพื้นที่ ในยุคใดสมัยใดที่แหล่งใดนิยมการรวมอำนาจ โครงสร้างการบริหารด้านการศึกษาจะใหญ่โต รัฐ เขตการศึกษา คณะกรรมการการศึกษาด้านการศึกษาของรัฐจะมีอำนาจใช้อำนาจมากในการควบคุม การกำหนดนโยบายการศึกษา การบริหารงบประมาณ และการปฏิบัติงานต่างๆ ของโรงเรียน และเมื่อใดกระแสการกระจายอำนาจจัดการศึกษาเข้ามาแทนที่ อำนาจการควบคุมดูแลก็จะถูกมอบไปยังหน่วยบริหารที่เล็กลง เช่น ลงสู่คณะกรรมการการศึกษา เขตการศึกษา



หรือกระจายให้โดยตรงไปยังแต่ละโรงเรียน โดยภาพรวมแล้วการบริหารในทุกที่จะสะท้อนถึงความเป็นอิสระเสรีเป็นหลักกลางอยู่เสมอ

ความคิดเรื่องการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น แท้ที่จริงแล้วได้รับอิทธิพลมาจากกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจ อุตสาหกรรมที่ประสบสำเร็จจากหลักการ วิชาการ และกลยุทธ์ในการทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้ผลการปฏิบัติงานมีคุณภาพสูง สามารถทำกำไรและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี

ในระหว่าง ปี ค.ศ. 1976 ถึง ค.ศ. 1979 วงการศึกษาในที่ต่างๆของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ แสวงหานวัตกรรมและวิธีการต่างๆ มาใช้ในการดำเนินงาน และในการปรับปรุงการดำเนินงานทางการศึกษา เพื่อให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ แต่ผลที่ได้ยังไม่เป็นที่พอใจนัก จนกระทั่งถึงช่วงทศวรรษ 1980ความสำเร็จในการพัฒนาองค์การทางอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ กลยุทธ์ในการทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพในการทำงานทำให้ผลการปฏิบัติงานมีคุณภาพสูง สร้างกำไรและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องยิ่งขึ้น เห็นผลได้ชัดเจนประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก ทำให้ประชาชนเห็นว่าถ้าจะพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้นนั้นต้องปรับกระบวนการและวิธีการทางการศึกษาที่เคยเน้นอยู่แต่ในเรื่องการเรียนการสอนและการปรับปรุงการบริหารโรงเรียนเป็นเรื่องๆ ไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาในระดับองค์กร และการบริหารของโรงเรียนทั้งระบบโรงเรียน โดยมุ่งปรับโครงสร้างการบริหารโรงเรียนเสียใหม่ กระจายอำนาจบริหารและจัดการศึกษาไปยังโรงเรียนให้มากขึ้น จึงได้มีการนำวิธีการบริหารงบประมาณด้วยตนเอง (Self-Budgeting School) การพัฒนาหลักสูตรโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Curriculum Development) การพัฒนาบุคลากรโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Staff Development) และการให้คำปรึกษานักเรียนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School Based Student Counseling) เข้ามาใช้วอลสเต็ดเตอร์ และ มอร์มัน (Wohlstetter and Mohrman) กล่าวว่าถ้าจะทำให้การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานประสบความสำเร็จนั้น คณะกรรมการโรงเรียนจะต้องมีอำนาจอย่างแท้จริงในการบริหารการเงิน บุคลากร และหลักสูตร

แนวคิดดังกล่าวนี้ ได้ก่อให้เกิดการปฏิรูปการบริหารจัดการโรงเรียนโดยกระบวนการตัดสินใจร่วม (Share Decision Making Movement) ขึ้น และในช่วงปลายทศวรรษ 1980's ปรากฏว่า ได้มีการกำหนดให้ใช้วิธีการและกระบวนการบริหารที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management : SBM) เกิดขึ้นหลายรูปแบบในประเทศสหรัฐอเมริกาและได้รับความนิยมแพร่หลายไปยังประเทศต่างๆ ค่อนช้างกว้างขวางมาก (Caldwell and Spinks. 1988 ; Caldwell. 1990 ; David. 1993 ; Wohlaterter and Mohrman. 1993 : 324)

1. แนวคิดหลักเกี่ยวกับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ดังที่ได้กล่าวในตอนต้นแล้วว่า ความคิดเรื่องการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น แท้ที่จริงแล้วได้รับอิทธิพลมาจากกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกธุรกิจอุตสาหกรรมที่ประสบความสำเร็จในการทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพในการทำงานให้ผลการปฏิบัติงานมีคุณภาพ สร้างกำไรและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า และผู้เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี



โดยทั่วไปแล้วการบริหารตามแนวคิดในแบบดั้งเดิมนั้น จะตรงกันข้ามกับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานอย่างสิ้นเชิง คือ ในการบริหารการศึกษาแบบดั้งเดิม การบริหารโรงเรียนจะดำเนินการโดยการควบคุมจากภายนอก (External Control Management) เป็นหลัก ซึ่งที่เห็นได้ชัดว่า โรงเรียนมักจะถูกควบคุมโดยหน่วยงานจากส่วนกลาง แนวทางการดำเนินงานต่างๆ ในโรงเรียนมักจะถูกชี้นำโดยหน่วยงานส่วนกลาง นโยบายการบริหารมักจะไม่ตรงกับปัญหา มักจะไม่สอดคล้องกับความต้องการ หรือธรรมชาติของโรงเรียน สมาชิกที่อยู่ในโรงเรียนจะไม่มีอำนาจ หรือมักจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดทิศทางและการบริหารงานโรงเรียนอย่างแท้จริง

อุทัย บุญประเสริฐ (2544 : 16) ให้ข้อสรุปว่า การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นเครื่องมือสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งจะมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน คือ โรงเรียนเป็นหน่วยสำคัญสำหรับการตัดสินใจ การตัดสินใจสั่งการที่ดีควรอยู่ที่หน่วยปฏิบัติ ดังนั้นจึงควรเพิ่มอำนาจในการบริหารงบประมาณให้กับโรงเรียนมากขึ้นแล้วลดการควบคุมจากส่วนกลางลง

การมีส่วนร่วมและการมีความรู้สึกเป็นเจ้าของเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการปฏิรูป ความสำเร็จของการปฏิรูปไม่ได้เกิดจากการควบคุมจากภายนอก หากแต่เกิดจากการที่สมาชิกมีส่วนร่วมในการให้ความร่วมมือกันในการตัดสินใจ

จะเห็นได้ว่า การปฏิรูปการศึกษา, การกระจายอำนาจการศึกษา กับการบริหารแบบมีส่วนร่วมทั้ง3เรื่อง เป็นหัวใจหรือเป็นหลักการสำคัญสำหรับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน จะต้องมีการ School Reform มี Decentralizing Power กับมี High-Involvement Management การบริหารงานตามรูปแบบและแนวคิดใหม่นี้ จึงจะเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การนำรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้ในโรงเรียน

เมื่อเริ่มนำรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้ คณะกรรมการเขตการศึกษา ผลักดันนายการเขตการศึกษา หรือผู้บริหารการศึกษาที่อยู่เหนือระดับโรงเรียนต้องให้การสนับสนุนโดยให้ความไว้วางใจผู้บริหารโรงเรียน และคณะกรรมการโรงเรียนในการบริหารโรงเรียน และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงต้องมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของคณะกรรมการเขตการศึกษา ผู้อำนวยการเขตการศึกษา คณะกรรมการโรงเรียน และผู้บริหารโรงเรียนไว้อย่างชัดเจน เป็นลายลักษณ์อักษร เป็นมาตรฐานและง่ายต่อการตรวจสอบเรื่องนี้ขอเสนอไว้ว่า ในแต่ละปีให้แต่ละโรงเรียนประชุมประเมินผลงานในรอบปีที่ผ่านมา ความสำเร็จและมีปัญหาอุปสรรคใดบ้างแล้วร่วมกันวางแผนสำหรับอนาคตต่อไป

คณะกรรมการโรงเรียนต้องได้รับการศึกษาอบรมเกี่ยวกับการบริหาร เช่น ในเรื่องการตัดสินใจ การสั่งการ การแก้ปัญหา กลุ่มสัมพันธ์ การวางแผนหลักสูตรและการเรียนการสอน งบประมาณ การบริหารบุคคลฯ และผู้บริหารโรงเรียนต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะภาวะผู้นำ

ในการนำรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้นั้น จะประสบความสำเร็จด้วยดี ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ต้องมีการถ่ายโอนอำนาจหน้าที่การบริหารจากหน่วยงานบริหารส่วนกลางไปยังผู้บริหาร โรงเรียนอย่างแท้จริง และตัวผู้บริหารโรงเรียนจึงต้องใช้อำนาจหน้าที่นั้นร่วมกับครู ผู้ปกครอง และผู้แทนจากชุมชน



2. มีการกำหนดอำนาจหน้าที่ (Authority) ความรับผิดชอบ การมอบอำนาจหน้าที่ที่จะมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับภาระงาน บทบาทและความรับผิดชอบของผู้รับมอบอำนาจด้วยไม่ใช่เป็นการปิดการะ

3. บุคลากรทุกคนในโรงเรียนต้องรู้วัตถุประสงค์การปฏิบัติงาน รับผิดชอบหน้าที่ความรับผิดชอบ และรู้วัตถุประสงค์ของการประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งของตนเองและของผู้อื่น

4. บุคลากรในโรงเรียนและในสำนักงานการศึกษาจะต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน ต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนบทบาทและเรียนรู้เกี่ยวกับการสื่อสาร

5. มีการพัฒนาวิชาชีพและฝึกอบรมให้แก่ครูและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับการจัดการ การแก้ปัญหา หลักสูตรและการสอนและสนับสนุนงบประมาณสำหรับการฝึกอบรมและจัดให้มีเวลาสำหรับการประชุมอย่างสม่ำเสมอ

6. ได้รับการสนับสนุนจากบุคลากรในโรงเรียน

7. จะต้องจัดให้มีระบบการสื่อสารอย่างเสรี บุคลากรสามารถสื่อสารกันทั้งสายงาน ข้ามสายงานหรือข้ามองค์การได้

5.3 การบริหารแบบมีส่วนร่วมในการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ดังที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นว่า การปฏิรูปการศึกษาและการกระจายอำนาจการศึกษากับการบริหารแบบมีส่วนร่วมนั้น เป็นหัวใจหรือเป็นหลักสำคัญสำหรับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมของบุคคลในองค์กรนั้น จากการศึกษาถึงที่มาของเรื่องนี้ได้พบว่าเริ่มมีมาตั้งแต่ประมาณ ปี ค.ศ. 1930 เป็นต้นมา และแนวคิดดังกล่าวได้รับความสนใจและนำมาปฏิบัติกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ในราวปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา

มีนักวิชาการที่มีชื่อเสียง เช่น คริสอาร์จิริส (Chris Argyris), ดักลาส แมคเกรเกอร์ (Douglas McGregor) และ เรนซิสลิเคิร์ต (Rensis Likert) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารแบบมีส่วนร่วมหรือการมีส่วนร่วม (Participative Management) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมากในบรรดานักบริหารวงการต่างๆ รวมทั้งด้านการศึกษาด้วย โดยเชื่อว่าการบริหารแบบมีส่วนร่วมจะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจในงานมากขึ้น

ในช่วงระยะเวลาเดียวกันนี้ก็ได้เกิดกลุ่มแนวคิดในการทำงานแบบร่วมมือกันในวงการอุตสาหกรรมของยุโรปที่เรียกกันว่า วิธีระบบเทคนิค-สังคม (Social-Technical System) วิธีการตามระบบนี้จะเน้นการร่วมมือกัน ตั้งแต่การออกแบบองค์การและการกำหนดภารกิจขององค์การ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการทางสังคมและของพนักงาน และได้ผลงานตรงตามเป้าหมายขององค์การไปพร้อมๆกัน ซึ่งมีลักษณะเป็นร่วมมือกันสร้างสรรค์ระบบบริหารด้วยตนเอง ที่เรียกกันว่า Self-Regulation หรือ Self-Management

มีรายงานการศึกษาเฉพาะกรณีและการวิจัยหลายฉบับที่แสดงว่าโรงงานที่ใช้วิธีการตามระบบเทคนิค-สังคม (Social-Technical System Approach) นี้ จะมีผลผลิตสูงกว่าโรงงานที่บริหารแบบเดิม แนวคิดนี้ได้แพร่สู่ประเทศสหรัฐอเมริกา และในปี ค.ศ. 1985 ปรากฏว่ามีกว่า 40 บริษัท และกว่า 200 โรงงานที่นำรูปแบบเทคนิค-สังคม และการปฏิบัติงานแบบมีส่วนร่วมไปใช้ โรงงานเหล่านี้ได้รับการขนานนามว่าเป็น “โรงงานรูปแบบใหม่”(New-Design Plants) และเป็นระบบงานที่มีผลผลิตสูง (High Performing Work Systems)



โรงงานในรูปแบบใหม่ดังกล่าวนี้ จะมีโครงสร้างองค์การเป็นแบบราบ (Flat Organizational Structure) เน้นการทำงานเป็นทีม (Team-Based jobs) มีการฝึกอบรมข้ามสายงานและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศในทุกระดับองค์การ มีการบริหารและควบคุมกันเองในระดับล่างมีความแตกต่างระหว่างตำแหน่งงานน้อย จ่ายค่าตอบแทนตามทักษะและผลงาน พนักงานมีส่วนร่วมกำหนดนโยบาย กำหนดเป้าหมาย กำหนดวิธีการปรับปรุงผลผลิตและร่วมปฏิบัติงาน แนวคิดดังกล่าวนี้แพร่หลายมากในธุรกิจอุตสาหกรรม ส่วนธุรกิจบริการและด้านการศึกษา ได้มีการศึกษาวิจัยกันบ้างแล้ว แต่ไม่ได้นำมาใช้บริหารกันอย่างจริงจังนัก

ในช่วงปี ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา สหรัฐอเมริกา มีกระแสการเปลี่ยนแปลงสู่การบริหารแบบมุ่งคุณภาพทั้งองค์การ (Total Quality Management-TQM) เกิดขึ้น ซึ่ง TQM เป็นรูปแบบการบริหารที่เป็นระบบเพื่อมุ่งปรับปรุงคุณภาพ และพนักงานทุกคนจะมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ผู้แทนพนักงานทุกส่วนจะร่วมกันกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา และปรับปรุงระบบงาน โดยคำนึงถึงหลักสำคัญคือ ความพึงพอใจของลูกค้าและความต้องการขององค์การที่สอดคล้องกัน สำหรับวิธีการทำงานนั้นให้มีการรื้อปรับระบบ (Re-Engineering) ขององค์การ ซึ่งอาจทำได้ทั้งด้านโครงสร้างและกระบวนการทำงาน

ในเรื่องการมีส่วนร่วมนี้ ลอเลอร์ (Lawler. 1986 : 105) ได้เสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารแบบมีส่วนร่วม ที่เป็นการมีส่วนร่วมในแบบที่จริงจังว่า เป็นการทำให้สมาชิกทุกคนในองค์การมีส่วนร่วมในการกำหนดภารกิจในการปฏิบัติงาน ในการแก้ปัญหา และการสร้างความสำเร็จให้แก่องค์การ ซึ่งต้องอาศัยการกระจาย (Decentralization) สิ่งต่อไปนี้สู่ระดับล่างอย่างทั่วถึงทั้งองค์การคือ

1. สารสนเทศ (Information) ซึ่งเป็นข้อมูลข่าวสารที่ทำให้พนักงานซึ่งมีส่วนร่วมและมีอำนาจในการตัดสินใจ ได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมองค์การ กลยุทธ์ระบบงาน ระดับและชนิดของผลงานที่ต้องการ

2. ความรู้และทักษะ (Knowledge and Skills) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับประสิทธิผลของงานและความสำเร็จขององค์การ เป็นความรู้และทักษะในการบริหาร และความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน

3. อำนาจ (Power) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายและกลยุทธ์ในการปฏิบัติงานและการประเมินผลงาน

4. รางวัล (Rewards) เป็นสิ่งซึ่งช่วยสร้างแรงจูงใจแก่พนักงานที่ช่วยให้องค์การประสบความสำเร็จ โดยการให้รางวัลนั้น ขึ้นอยู่กับผลการปฏิบัติงานและความสำเร็จขององค์การ การมีส่วนร่วมแบบจริงจังนี้ เป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจ และเป็นแนวทางในการกระจายอำนาจ หน้าที่ในองค์การ เป็นส่วนของการปรับโครงสร้างองค์การ (Re-Structure) และปรับกระบวนการสู่ระดับล่างตลอดทั่วทั้งองค์การ แนวคิดนี้ได้แพร่เข้าไปสู่องค์การที่เป็นธุรกิจการบริหาร และองค์การทางการศึกษามากขึ้นเรื่อยๆ และในที่สุดได้กลายเป็นส่วนสำคัญที่เป็นหัวใจในแนวคิดเรื่องการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School-Based Management : SBM)

จากสาระสำคัญดังกล่าวนี้ จะเห็นว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น คือการทำงานของโรงเรียนเป็นไปตามความต้องการจำเป็น (Needs) ของโรงเรียนเอง โดยมีสมาชิกของโรงเรียนซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการที่มาจากผู้บริหาร ผู้แทนครู ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนนักเรียน ฯลฯ



มีอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบในการตัดสินใจ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในการแก้ปัญหาและจัดกิจกรรมทางการศึกษาของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อการพัฒนาของโรงเรียนเอง ซึ่งจะตรงกันข้ามกับแนวคิดในการบริหารแบบเดิมที่มีการควบคุมมาจากภายนอก (External Control Management) ซึ่งเป็นลักษณะการบริหารที่โรงเรียนจะถูกควบคุมโดยหน่วยงานจากส่วนกลาง นโยบายการบริหารก็มักจะไม่ตรงกับความต้องการหรือธรรมชาติของโรงเรียนนัก อีกทั้งสมาชิกที่อยู่ในโรงเรียนก็ไม่มีบทบาทสำคัญหรือไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารงาน

5.4 กลยุทธ์แห่งความสำเร็จของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

กลยุทธ์สำคัญที่ทำให้การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานประสบความสำเร็จตามแนวคิดของ วอลสเตอร์ และมอร์แมน (อุทัย บุญประเสริฐ. 2542 : 55 ; อ้างอิงมาจาก Wohlstetter and Mohrman. 1993) ได้แก่

1) การกระจายอำนาจ การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่มีประสิทธิภาพต้องเป็นการกระจายอำนาจไปให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งได้แก่ คณะกรรมการโรงเรียน และคณะกรรมการโรงเรียนได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจมากที่สุด เมื่อเริ่มนำการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปปฏิบัติ ทั้งนี้แต่ละโรงเรียนจะต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการโรงเรียน (School Coun) ขึ้น ซึ่งการกำหนดรูปแบบมาจากส่วนกลาง จากเขตพื้นที่การศึกษา หรือโรงเรียนกำหนดเองก็ได้ส่วนใหญ่แล้วคณะกรรมการโรงเรียนจะประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ครู ผู้ปกครองและบุคลากรอื่นๆ ซึ่งได้มาจากการเลือกตั้งของแต่ละกลุ่มวิชาชีพ บางโรงเรียนคณะกรรมการมีอำนาจตัดสินใจในเรื่องต่างๆ มาก แต่บางโรงเรียนคณะกรรมการเป็นเสมือนที่ปรึกษา ผู้บริหารโรงเรียนมีอำนาจตัดสินใจเมื่อเรื่องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการโรงเรียนแล้ว

คณะกรรมการโรงเรียนหรือผู้บริหารโรงเรียนมักจะตั้งคณะอนุกรรมการ (Sub-Committees) ขึ้น จะตั้งกี่คณะแล้วแต่จะเห็นสมควร (ปกติ 3-12 คณะ) โดยให้รายงานหรือให้ขึ้นตรงต่อคณะกรรมการโรงเรียน คณะอนุกรรมการจะได้รับมอบหมายทำงานในเรื่องหลักๆ ของโรงเรียน คณะอนุกรรมการบางคณะที่เกี่ยวข้องกับเรื่องหลักสูตรและการสอน อาจมีสมาชิกเฉพาะที่เป็นครูก็ได้ แต่คณะอนุกรรมการบางคณะที่เกี่ยวข้องกับประชาสัมพันธ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกจะต้องประกอบด้วยครู ผู้ปกครอง และผู้แทนชุมชน คณะอนุกรรมการเหล่านี้ต้องมีการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ มีการกำหนดจำนวนสมาชิกและมีเวลาประชุมสม่ำเสมอ

จุดสำคัญก็คือ โรงเรียนจะต้องมอบหมายอำนาจการตัดสินใจบางอย่างให้คณะอนุกรรมการ และจะต้องเป็นเรื่องที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนเท่านั้น เช่น การซื้ออุปกรณ์การศึกษา การขยายเวลาเรียนเพื่อให้มีเวลาสำหรับครูได้ประชุมวางแผนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือการลดวันเรียนลงใน 1 ภาคเรียน เพื่อให้มีวันเวลาสำหรับการประชุมผู้ปกครอง เป็นต้น

2. การเน้นที่การพัฒนาวิชาชีพครู การพัฒนาวิชาชีพครูในโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จนั้น จะเป็นการพัฒนาในภาพรวมทั้งโรงเรียน และเป็นการพัฒนาระหว่างที่การพัฒนาวิชาชีพครูในโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จนั้น จะเป็นการพัฒนาในภาพรวมทั้งโรงเรียน และเป็นการพัฒนาระหว่างปฏิบัติงานโดยมีแผนการพัฒนาต่อเนื่องเป็นแผนระยะยาวและมีการติดตามผลที่แน่นอน การพัฒนานั้นอาจเป็นการส่งครูกลุ่มหนึ่งไปรับการอบรมจากภายนอกแล้วมาขยายผลให้ครูทั้งโรงเรียนมีการนิเทศ และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูด้วยกันระหว่างปฏิบัติงาน หรือมีโครงการเชิญวิทยากรภายนอก เช่น จากมหาวิทยาลัย หรือจากเขตการศึกษา มาให้ความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน และ



วิชาการ การสาธิตการสอนแบบใหม่ๆ หรือเชิญนักบริหารจากภาคธุรกิจมาให้ความรู้เรื่องการประชุม กลุ่มย่อย เทคนิคการตัดสินใจสั่งการ เป็นต้น

นอกจากทักษะการเรียนการสอนแล้ว ทางโรงเรียนต้องพัฒนาครูให้มีทักษะในการบริหารและตัดสินใจด้วย เช่น การตัดสินใจเป็นกลุ่ม การสร้างฉันทามติ การแก้ปัญหาความขัดแย้ง ฯลฯ รวมทั้งทักษะภาวะผู้นำ เช่น การดำเนินการประชุม การบริหารงบประมาณ การสัมภาษณ์ ผู้ที่ได้รับกรฝึกอบรมและพัฒนาขึ้น นอกจากจะเป็นตัวครูทุกคนแล้วยังต้องมีการอบรมหรือพัฒนาให้แก่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น คณะกรรมการโรงเรียน ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และในบางกรณีอาจรวมถึงผู้แทนนักเรียน (ระดับมัธยม) ด้วยในโรงเรียนที่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จนัก ทั้งนี้ในการพัฒนามักจะจะเป็นการพัฒนาเฉพาะเรื่องหรือ หรือเฉพาะบุคคล มักเป็นการอบรมระยะสั้นๆ แล้วขาดการนำไปปฏิบัติและติดตามผล โรงเรียนเหล่านี้มักขาดแผนการพัฒนาบุคคล ผู้บริหารมักจัดสรรงบประมาณไว้สำหรับการอบรมเป็นครั้งคราวไป ไม่ได้มีการวางแผนระยะยาว และไม่มีแผนในภาพรวมว่าใครควรได้รับการพัฒนาในเรื่องใดบ้างและเมื่อไร

3. การเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศ การเผยแพร่สารสนเทศ ควรเป็นการดำเนินการ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับรู้เรื่องเกี่ยวกับโรงเรียนให้มากที่สุดเพราะในอดีตสารสนเทศ มักจะมาจากหน่วยงานกลางโดยตรงไปยังโรงเรียนแล้วย้อนกลับไปหน่วยงานกลางอีกโดยที่ครูในโรงเรียนหรือผู้ปกครองไม่มีโอกาสได้รับรู้เลย การเผยแพร่สารสนเทศในโรงเรียนที่บริหารโดยใช้ โรงเรียนเรียนเป็นฐาน เน้นการที่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและชุมชนจะต้องได้รับรู้ผลการปฏิบัติงานของ โรงเรียนให้มากที่สุด วิธีการเผยแพร่ สารสนเทศที่นิยมใช้ อาจใช้รูปแบบต่อไปนี้เป็นสื่อ เช่น ใช้กลุ่มงาน (Work Group) โรงเรียนต้องสร้างเครือข่าย (Network) ของกลุ่มงาน ซึ่งโดยปกติครูแต่ละคนจะเป็นคณะทำงานหรือสมาชิกในกลุ่มงานต่างๆ 2 หรือ 3 คณะขึ้นไป การให้ข้อมูลสารสนเทศ ผ่านกลุ่มงาน จะทำให้มีการรับรู้ข่าวสารทั่วทั้งโรงเรียน ได้ง่าย การใช้การประชุม (Meeting) บางโรงเรียนมีข้อกำหนดให้มีการประชุมในระดับหมวดวิชาหรือกลุ่มชั้นทันที หลังจากการประชุมระดับ หัวหน้างานแล้ว ทั้งนี้เพื่อจะกระจายสารสนเทศไปยังทุกคนอย่างรวดเร็วและได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) ได้ทันการ บางโรงเรียนจัดชั่วโมงประชุมไว้ทุกเช้าเพื่อให้ครูและเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนก ได้ประชุมปรึกษาหารือกันก่อนลงมือทำงาน ทำให้ครูได้รับรู้เรื่องที่กำลังเป็นที่สนใจทั่วถึงกัน และเกิด ความรู้สึกมีส่วนร่วมมากขึ้น ใช้วิธีการกระจายสารสนเทศออกนอกโรงเรียน (Outreach) โรงเรียนที่ ประสบความสำเร็จ คือ โรงเรียนที่จัดให้มีการสื่อสารอย่างเป็นระบบระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองและ ชุมชน โรงเรียนจึงควรมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ปกครองและชุมชนเป็นรายปี เพื่อใช้สำหรับการ วางแผนดำเนินงานในปีต่อไป โรงเรียนต้องจัดให้มีการพบปะหรือสื่อสารกับผู้ปกครอง เช่น การประชุมผู้ปกครองและครู การจัดให้ผู้ปกครองเข้าเรียนหลักสูตรระยะสั้น เช่น คอมพิวเตอร์ และกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนและผู้ปกครอง เป็นต้น บางโรงเรียนอาจจ้างบุคลากร เพื่อทำหน้าที่ประสานงานระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครองโดยตรงด้วยก็ได้

การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นวิธีการที่อาจใช้ได้เป็นอย่างดี โดย โรงเรียนต้องทำการรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของโรงเรียนแล้วทำการรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน ของโรงเรียน เป็นสารสนเทศ เช่น ผลการเรียน ผลการดำเนินงาน /โครงการของโรงเรียน ผลการ เรียนของนักเรียน ซึ่งอาจทำในรูปของแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) หรือบันทึกในลักษณะต่างๆ แล้ว หาวิธีนำเสนอให้ผู้ปกครองรับทราบและให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น



ต่อไปหรืออาจจะให้ข้อมูลข่าวสารโดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ (On-Line Computer) เพื่อให้ผู้ปกครองและชุมชนได้เข้าไปศึกษาข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนได้ ข้อมูลที่บรรจุไว้นั้น นอกเหนือจากผลการเรียนแล้ว อาจมีข้อมูลเกี่ยวกับงาน/โครงการ การจัดซื้อ/จัดจ้างกำหนดการ สำคัญข้อมูลงบประมาณและบุคลากร หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน ฯลฯ

4. การเลือกผู้บริหารโรงเรียนที่เหมาะสม โรงเรียนที่จะประสบผลสำเร็จมักจะมีผู้บริหารที่มีความสามารถในการเป็นผู้นำ รู้จักการมอบหมายงาน ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญมากในการกระจายอำนาจ ในการสนับสนุนให้บุคลากรในโรงเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานแลชักจูงให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมในงานของโรงเรียน และให้รางวัลอย่างเหมาะสมแก่ครูและเจ้าหน้าที่ บทบาทสำคัญของผู้บริหารโรงเรียน คือ ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) การเป็นผู้นำ (Leader) และผู้สนับสนุน (Supporter) เป็นผู้นำนวัตกรรม (Innovations) เข้าสู่โรงเรียน และเป็นผู้ผลักดันการปฏิรูปการศึกษาให้ก้าวหน้า ผู้บริหารมักเป็นผู้ริเริ่มบุกเบิกหรือเป็นหัวหอก (Spearheaded) ในการพัฒนาพันธกิจ (Mission) ของโรงเรียน เป็นผู้ที่ยึดถือมอบหมายงาน (Delegate) ให้บุคลากรในโรงเรียน เช่น การเลือกวัสดุการบริหาร งบประมาณ กำหนดการพัฒนาบุคลากร และผู้บริหารยังมีบทบาทในการทำให้ครูมีส่วนร่วม และรับผิดชอบโครงการทั้งหมดของโรงเรียน แม้แต่บทบาทการส่งเสริมให้โรงเรียนจัดอาหารกลางวันสำหรับนักเรียนและบุคลากร จัดเวลาพักสำหรับครู เป็นต้น

ผู้บริหารเป็นตัวจักรสำคัญในการติดต่อสัมพันธ์กับภายนอก ผู้บริหารจึงต้องไปร่วมเป็นกรรมการกับองค์กรเอกชน ส่งเสริมความสัมพันธ์กับหนังสือพิมพ์และสื่อมวลชนท้องถิ่น เป็นผู้จัดหาทรัพยากรจากภายนอกโรงเรียน เช่น ติดต่อมหาวิทยาลัยในการพัฒนาวิชาชีพครู ติดต่อกับภาคธุรกิจเพื่อขอคำแนะนำเรื่องเทคโนโลยี ติดต่อกองทุนเอกชนหรือเครือข่ายทางการศึกษา เพื่อขอรับการสนับสนุนด้านการเงินแก่โรงเรียน นอกจากการเป็นผู้นำทางวิชาการแล้ว บทบาทที่สำคัญยิ่งของผู้บริหาร คือ การจัดองค์การ การเสริมสร้างและสนับสนุนบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอน และจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษา

5. การมีวิสัยทัศน์ โรงเรียนส่วนใหญ่ที่ใช้รูปแบบบริหาร โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ได้ผลดี จะมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับพันธกิจ (Mission) ค่านิยม (Values) และเป้าหมาย (Goals) ที่เกี่ยวกับผลที่จะเกิดขึ้นกับตัวนักเรียน เป็นวิสัยทัศน์ที่สัมพันธ์กับแนวทางการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอน รวมทั้งการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ วิสัยทัศน์นั้นเกิดมาจากกระบวนการสร้างฉันทามติ (Consensus-Building Process) หรือเป็นความเห็นพ้องของครู ของบุคลากร และผู้มีส่วนได้เสีย เป็นวิสัยทัศน์ที่มีการรับร่วมกัน ในการจัดการเรียนการสอนการกำหนดหลักสูตรของโรงเรียนจะสอดคล้องกับแนวทางการจัดหลักสูตรระดับบน ระดับรัฐและระดับชาติ แต่ครูจะมีอิสระในการเลือก กิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมการวัดและประเมินผล โดยจะต้องให้นักเรียนมีความรู้และพฤติกรรมที่เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนดในที่สุด .

6. การให้รางวัล การให้รางวัลแก่บุคคลและกลุ่มต่างๆ ในโรงเรียนอย่างเหมาะสม อาจจัดได้หลากหลาย เช่น การให้รางวัลที่ไม่เป็นตัวเงิน ที่อาจจัดได้ เช่น การให้คำปรึกษา (Mentoring) แบบกันเอง บันทึกแสดงความซาบซึ้งจากผู้บริหารโรงเรียน การเลี้ยงอาหารเป็นกรณีพิเศษและการให้โล่รางวัล



ในการให้รางวัลนั้นจำเป็นต้องดูความเหมาะสมของผู้รับรางวัลด้วย เพราะสมาชิกแต่ละคนนั้นมีความต้องการที่แตกต่างกัน บางคนต้องการการยอมรับ บางคนต้องการคำจ้ำจเพิ่มเติม บางคนต้องการลดคาบสอน บางคนต้องการตำแหน่งเป็นผู้นำ ซึ่งผู้บริหารต้องเลือกให้รางวัลตามโอกาสและในปริมาณที่เหมาะสมด้วย การให้รางวัลและแรงจูงใจที่เหมาะสมจะเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่มีส่วนช่วยนำไปสู่การประสบความสำเร็จในการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

5.5 ปัจจัยที่เอื้อและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

จากการศึกษาของ Wohlstetter (1995 : 13) เกี่ยวกับความสำเร็จและความล้มเหลวของการนำรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้ในการบริหารโรงเรียน โดยศึกษาจากโรงเรียนระดับต่างๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และออสเตรเลีย ได้ข้อค้นพบที่สำคัญก็คือ โรงเรียนที่บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานต้องมีการปรับโครงสร้างองค์การของโรงเรียนใหม่ เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนมี "อำนาจหน้าที่ที่แท้จริง" (Real Authority) เกี่ยวกับงบประมาณ บุคลากรและหลักสูตร ทั้งนี้โดยให้มีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

Odden และ Wohlatetter (1995 : 165) ได้ร่วมกับนักวิจัยแห่งมหาวิทยาลัย Southern California ศึกษาผลการนำรูปแบบการบริหารแบบใช้โรงเรียนเป็นฐานไปปฏิบัติ พบว่ามีหลายแห่งประสบความสำเร็จ แต่ก็มีอีกหลายแห่งที่นำไปใช้ไม่ได้ผล เงื่อนไขสำคัญที่ทำให้การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานประสบความสำเร็จ คือ

1. ผู้ปฏิบัติงานในโรงเรียนต้องมีอำนาจอย่างแท้จริงในการบริหารงบประมาณ บุคลากรและหลักสูตร
2. อำนาจหน้าที่ต้องถูกใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และมีผลโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอน

ประสิทธิ์ เขียวศรี (2544 : 34) เสนออุปสรรคของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน อุปสรรคดังนี้

1. เวลา การมีเวลาไม่เพียงพอเป็นอุปสรรคที่สำคัญที่สุดของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เพราะการบริหารแบบนี้ต้องการเวลาจากทุกฝ่าย ทำให้ครูมีความเบื่อหน่ายที่จะต้องสละเวลามากขึ้น
2. ความคาดหวัง ความคาดหวังที่เกินความเป็นจริง ให้หลายโรงเรียนที่ทดลองนำการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้มักหมดกำลังใจโครงการและเร่งเปลี่ยนวิธีการทำงานอย่างมากภายในระยะเวลา 1-2 ปีแรก ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วสมควรใช้เวลาแก่การบริหารแบบนี้ไม่ต่ำกว่า 5 ปี
3. การสนับสนุน คณะกรรมการบริหารโรงเรียนไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ ซึ่งอาจเกิดจากการขาดทักษะเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของตนเอง หรือขาดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานของโรงเรียน
4. ความไม่สอดคล้องระหว่างอำนาจที่ต้องการกับอำนาจที่ได้รับ บางครั้งครูเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเพราะต้องตัดสินใจในเรื่องที่ตนเองไม่สนใจหรือไม่มีความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องการร่วมตัดสินใจเรื่องวิชาการ แต่หน่วยบริหารมักไม่ยอมมอบอำนาจนี้ให้โรงเรียน



5. อุปสรรคเกี่ยวกับการตัดสินใจ โรงเรียนอาจถูกเรียกร้องให้นำโครงการของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานหลายๆ โครงการไปปฏิบัติ ในขณะที่ยังต้องทำงานภายใต้อุปสรรคนานาประการที่เกิดจากข้อบังคับและกฎเกณฑ์ต่างๆ จากหลายๆ ด้าน

สิ่งที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือ การที่บุคคลในโรงเรียนมองการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานว่าเป็นเพียง “ไม้ดอกไม้ประดับ” และคงจะไม่แตกต่างจากการบริหารแบบเก่าซึ่งอาจเป็นความเห็นที่ถูกต้องก็ได้หากนำการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมาใช้แต่ไม่กระจายอำนาจการตัดสินใจให้โรงเรียนอย่างแท้จริงและไม่มีการสนับสนุนทรัพยากรที่เพียงพอ ปัจจัยที่ทำให้การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานล้มเหลว

เมื่อพิจารณาถึงด้านปัจจัยที่ทำให้การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานล้มเหลว ปรากฏจากการศึกษาของ Wohlstetter (1995 : 13) ซึ่งได้ศึกษาถึงสาเหตุของความล้มเหลวในการนำรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า

1. มีการใช้เพียงรูปแบบ ไม่ใช้กระบวนการที่แท้จริง โดยธรรมชาติของรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เป็นวิธีการที่ให้ผู้มีหน้าที่ตัดสินใจในโรงเรียนต้องใช้รูปแบบการบริการหลายๆ รูปแบบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน แต่ในหลายๆ โรงเรียนนั้นขาดความเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบการบริการกับการพัฒนาหลักสูตรและการสอน คณะกรรมการโรงเรียน มัวแต่ถกเถียงกันเรื่องสิทธิ์เข้าร่วมประชุม สิทธิ์ออกเสียง ฯลฯ จนไม่มีเวลาหรือพลังเหลือพอที่จะไปจัดการในเรื่องการปรับปรุงโรงเรียน

2. ผู้บริหารทำงานโดยใช้แนวคิดของตนเป็นหลัก ผู้บริหารบางคนเป็นเผด็จการ และมักใช้แนวคิดของตนเป็นหลักในการตัดสินใจ ผู้บริหารกำหนดวิสัยทัศน์โรงเรียนด้วยตนเองโดยไม่ปรึกษาหารือผู้ใด ไม่ใช้การมีส่วนร่วม จึงมักเกิดการขัดแย้งระหว่างครูและผู้บริหารได้ และในบางครั้ง คณะครูก็ปฏิเสธ แผนงานของผู้บริหาร คณะครูขาดความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของและการมีส่วนร่วมในโรงเรียน

3. อำนาจการตัดสินใจถูกผูกขาด หรือจำกัดไว้ที่คณะกรรมการโรงเรียนในการตัดสินใจในเรื่องใดๆ ก็ตาม จะทำกันแต่ในระดับคณะกรรมการโรงเรียนเพียงคณะเดียวเท่านั้น ไม่มีการมอบอำนาจไปยังคณะอนุกรรมการต่างๆ ทำให้คณะครูและเจ้าหน้าที่เกิดความรู้สึกขาดการมีส่วนร่วม งานจึงมักติดขัดหรือล่าช้าอยู่ในคณะกรรมการโรงเรียน และเมื่อตัดสินใจสั่งการเรื่องใดๆ ออกไป ก็มักไม่ได้รับการยอมรับจากบุคลากรในหน่วยงาน

4. กระบวนการทำงานไม่เปลี่ยนแปลง คงดำเนินไปเช่นเดิม จากการวิจัยพบว่าการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้นกินเวลานาน กระบวนการที่ใช้นั้นจะละเอียด ซับซ้อน ต้องอาศัยความร่วมมือของทุกคนในโรงเรียน แต่โรงเรียนบางแห่งยังเข้าใจผิด คิดว่าเมื่อนำรูปแบบนี้มาใช้แล้วคนจะปรับตัวเข้ากับรูปแบบเอง โรงเรียนเหล่านั้นไม่ได้ปรับการทำงานให้ครูมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเวลาทำงาน มักจัดประชุมหลังเลิกงาน และเมื่อทำบ่อยๆ ครั้งเข้าครูก็ไม่สนใจเข้าร่วมมีการขาดประชุมเสมอๆ

5.6 ประโยชน์ของการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

จากการศึกษา เรื่องการนำหลักการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานหรือเป็นศูนย์กลางในการบริหารไปใช้ในการบริหารโรงเรียน ได้พบว่า มีประโยชน์ต่อการบริหารและการจัดการศึกษา



โดยรวม ดังนี้ (อุทัย บุญประเสริฐ. 2542 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Myers and Stonehill. 1993 ; Herman and Herman. 1993 ; Florida Department of Education. 1998)

1. เป็นการระดมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์เข้ามาร่วมกันจัดการศึกษา เปิดโอกาสให้ครู เจ้าหน้าที่ และชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในเรื่องสำคัญของโรงเรียน
2. ขวัญและกำลังใจของครูดีขึ้น
3. เป็นการระดมทรัพยากรด้านการเงิน และด้านวิชาการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน
4. สร้างและสนับสนุนให้เกิดผู้นำทางการศึกษาใหม่ๆ ในทุกระดับ
5. เพิ่มปริมาณและคุณภาพการติดต่อสื่อสาร
6. สร้างความยืดหยุ่นในการทำงาน ทำให้เกิดการริเริ่ม การมีโครงการใหม่ๆ ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น
7. การที่ครูและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการบริหารงบประมาณ เกิดแนวทางการใช้งบประมาณโดยประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด
8. เปิดโอกาสให้สมาชิกในโรงเรียนได้เสนอความคิดเห็นในการปรับปรุงการศึกษา
9. ชุมชนมีส่วนร่วมและมีสิทธิ์ในการบริหารและจัดการศึกษาของโรงเรียน
10. การบริหารและการตัดสินใจด้วยความโปร่งใส สามารถตรวจสอบได้
11. ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาหลักสูตร ในการพัฒนาการเรียนการสอน และโครงการใหม่ๆ ทางการศึกษาของโรงเรียน

5.7 บทบาทของผู้เกี่ยวข้องในการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

บทบาทของโรงเรียน บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน บทบาทของสมาชิกของโรงเรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียน ได้พบความแตกต่างของบทบาท (Role Difference) ที่น่าสนใจมาก ไม่ว่าจะเป็นบทบาททางตรงหรือทางอ้อม มักจะขึ้นอยู่กับนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาลภารกิจของโรงเรียน กิจกรรมในโรงเรียน กลยุทธ์การบริหาร และรูปแบบการใช้ทรัพยากรซึ่งเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนที่บริหารแบบควบคุมจากภายนอกกับโรงเรียนที่บริหารโดยการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน พบว่ามีความแตกต่างกันในเทรอนบทบาทดังนี้

1. บทบาทของโรงเรียน (Role of School) โรงเรียนที่รูปแบบการบริหารแบบถูกควบคุมจากภายนอก จะเป็นบทบาทของผู้รับและปฏิบัติตามคำสั่งเป็นหลัก จะถือปฏิบัติตามแนวทางจากส่วนกลางอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดต่างๆ ถึงแม้ว่าการปฏิบัตินั้นจะเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียนก็ตาม ในทางตรงกันข้ามโรงเรียนที่มีการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน การบริหารนั้นมุ่งเน้นในการพัฒนาครูและนักเรียนตามสภาพขององค์การ ดังนั้นบทบาทของโรงเรียนจึงมีลักษณะเป็นการริเริ่ม การพัฒนา การแก้ปัญหา และการทำทุกอย่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนและครู

2. บทบาทของหน่วยงานจากส่วนกลาง หรือหน่วยงานที่กำกับดูแลทางการศึกษา (Role of Educational Department) การบริหารแบบที่มีการควบคุมจากภายนอก หน่วยงานส่วนกลางทางการศึกษา (Educational Department) จะมีบทบาทสำคัญในการควบคุมและนิเทศโรงเรียนอย่างมากและเคร่งครัด แต่ในโรงเรียนที่มีการบริหารแบบใช้โรงเรียนเป็นฐาน



โรงเรียนจะมีบทบาทสำคัญต่องานของโรงเรียนเองโดยตรง หน่วยงานจากส่วนกลาง หรือจากภายนอก จะมีบทบาทในลักษณะเป็นที่ปรึกษาหรือผู้ให้การสนับสนุนเท่านั้น

3. บทบาทของผู้บริหาร (Role of Administrators) ในด้านบทบาทของผู้บริหารโรงเรียนนั้น ปรากฏว่า ระบบการบริหารแบบควบคุมจากภายนอก ภารกิจและเป้าหมายของโรงเรียนจะถูกกำหนดจากส่วนกลาง ผู้บริหารโรงเรียนมีหน้าที่ดูแล ฝ่าละออง และจัดการให้โรงเรียนดำเนินการไปตามเป้าหมาย จึงมักจะหลีกเลี่ยงการปฏิบัติที่นอกเหนือไปจากคำสั่ง นอกจากนี้ในบางโรงเรียนยังอาจจัดให้มีหน่วยงานเฉพาะภายในขึ้น เพื่อช่วยควบคุมบุคลากรและทรัพยากรให้เป็นไปตามระเบียบและคำสั่งอีกด้วย ส่วนบทบาทของผู้บริหารในแบบการบริหารแบบใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น ผู้บริหารจะเป็นผู้นำการพัฒนาไปสู่เป้าหมาย เป็นผู้กระตุ้นและชักนำสมาชิก และพัฒนาทรัพยากร เป็นผู้พัฒนาเป้าหมายใหม่ๆ ของโรงเรียน โดยมีความร่วมมือและเกี่ยวข้องกับฝ่ายต่างๆ และแสวงหาทรัพยากรเพื่อพัฒนาโรงเรียน

4. บทบาทของครู (Role of Teachers) ในการบริหารแบบที่เน้นการควบคุมจากภายนอก บทบาทของครูคือลูกจ้าง คือผู้ทำตามคำสั่ง คือผู้มีหน้าที่รับคำสั่งและปฏิบัติ ครูมีบทบาทเป็นเพียงผู้รับ จะไม่มีโอกาสมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ แต่สำหรับการบริหารที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานบทบาทสำคัญของครูคือ การเป็นผู้ร่วมงาน ผู้ร่วมตัดสินใจ เป็นนักพัฒนา เป็นนักปฏิบัติ ครูจะมีส่วนร่วมในการวางแผนและการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพและร่วมพัฒนาโรงเรียนอย่างกระตือรือร้น

5. บทบาทของผู้ปกครอง (Role of Parents) ในโรงเรียนที่มีการบริหารแบบควบคุมจากภายนอก จะเห็นได้ค่อนข้างชัดเจนว่า บทบาทของผู้ปกครองจะเป็นผู้รับบริการ รับบริการตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้ปกครองจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างเป็นทางการ หรืออย่างจริงจังในการแสดงออกถึงความต้องการหรือความคาดหวัง และไม่สามารถตรวจสอบการทำงานของโรงเรียนได้เลย แต่ในโรงเรียนที่บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น ผู้ปกครองจะได้รับบริการเชิงคุณภาพมากขึ้น เด็กในปกครอง ของตนจะได้รับการศึกษาตามความต้องการบทบาทของผู้ปกครองจะเป็นในแบบผู้มีส่วนร่วมและผู้สนับสนุน ผู้ปกครองจะเข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษาช่วยให้ข้อมูล ข้างสาร สนับสนุนด้านทรัพยากร ช่วยเหลือและป้องกันในกรณีที่โรงเรียนเกิดปัญหา

เมื่อพิจารณาในแบบแผนด้านมนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) ในเรื่องนี้ปรากฏว่า (Cheng. 1991, อ้างถึงใน Cheng. 1996) ได้แบ่งบรรยากาศสิ่งแวดล้อมขององค์การออกเป็น 4 แบบคือ แบบผูกพัน (Commitment Style) แบบไร้หัวหน้า (Headless Style) แบบปล่อยปละละเลย (Dis-Engagement Style) และแบบควบคุมเข้มงวด (Control Style)

ในการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ความสัมพันธ์ของคนในโรงเรียนจะเป็นแบบการร่วมมือ (Cooperative) และบรรยากาศจะเป็นบรรยากาศจะเป็นบรรยากาศแบบเปิด (Open Climate) มีการทำงานเป็นทีม ความสัมพันธ์ของคนในองค์การเป็นแบบผูกพันกัน (Commitment Style) ในทางตรงกันข้าม การบริหารในแบบที่มีการควบคุมจากภายนอกจะเน้นการบังคับบัญชาการใช้คำสั่ง ความสนใจของคนในแต่ละระดับจะแตกต่างกัน ความสัมพันธ์ของคนในองค์การมีลักษณะแบบปิด (Closed Climate) บรรยากาศขององค์การจะไม่ค่อยดี ยิ่งถ้าหัวหน้าไม่สนใจในงานบรรยากาศก็จะเข้าสู่สภาพที่เป็นแบบไร้หัวหน้า (Headless Style) ถ้าหากครูส่วนใหญ่ไม่สนใจในงาน และหัวหน้าไม่เข้ามามีบทบาทชักนำ หรือมีส่วนช่วยก็จะกลายเป็นบรรยากาศแบบปล่อยปละละเลย



(Dis-Engaement Style) แต่ถ้าหัวหน้าควบคุมอย่างเข้มงวด บรรยากาศจะเป็นแบบเข้มงวด (Control Style) ซึ่งบรรยากาศทั้ง3แบบนี้ไม่เป็นผลดีต่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน และมีผลเสียต่อประสิทธิผลของโรงเรียนด้วย

ในด้านคุณภาพเฉพาะตัวผู้บริหาร (Quality of Administrators) นั้น เนื่องจากการบริหารแบบควบคุมจากภายนอก จะเน้นการปฏิบัติหน้าที่ตามที่มอบหมาย จะหลีกเลี่ยงการปฏิบัติผิด ผู้บริหารจึงต้องมีประสิทธิภาพ และมักจะเน้นการปฏิบัติตามกฎ ตามระเบียบโดยเคร่งครัด หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ผู้บริหารเหล่านี้ก็ไม่ต้องเรียนรู้หรือฝึกอบรมเพิ่มเติม แต่ในโรงเรียนที่มีการบริหารแบบใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น ต้องการผู้บริหารที่มีคุณภาพสูงผู้บริหารจะต้องมีความรู้และเทคนิคการบริหารที่ทันสมัยแล้วต้องมีความสามารถในการเรียนรู้และมีความสามารถในการปรับตัว เพื่อรองรับความก้าวหน้าและแก้ปัญหาจากการที่โรงเรียนถูกปรับปรุงขึ้นด้วย ซึ่งจะทำให้โรงเรียนมีความเจริญก้าวหน้าอยู่เสมอได้

ทั้งนี้ในเรื่องเครื่องชี้วัดหรือตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน (Indicators of Effectiveness) ปรากฏว่าในโรงเรียนที่มีการบริหารแบบควบคุมจากภายนอก ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของโรงเรียนจะเน้นที่สัมฤทธิ์ผลทางวิชาการเป็นหลักสำคัญ โรงเรียนมักจะไม่ให้ความสำคัญกับกระบวนการและการพัฒนาของเด็ก หรือสัมฤทธิ์ในด้านอื่นๆ แต่ในโรงเรียนที่บริหารแบบใช้โรงเรียนเป็นฐาน ประสิทธิภาพของโรงเรียนจะมีได้หลายระดับ การวัดประสิทธิผลของโรงเรียนจะเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงโรงเรียนเองด้วย การวัดประสิทธิผลจึงต้องมีและต้องจัดทำกันหลายระดับ (Multi - Levels) ทั้งในระดับโรงเรียน ระดับกลุ่มบุคคล และรายตัวบุคคลดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ตัวบ่งชี้หลายตัว และต้องใช้อย่างเป็นระบบ จะมีได้ทั้งตัวบ่งชี้สำหรับตัวป้อน (Input) สำหรับกระบวนการ (Process) และสำหรับผลผลิต (Output) สำหรับการวัดและประเมินทั้งด้านวิชาการ และด้านพัฒนาการของนักเรียน

5.8 รูปแบบการบริหาร โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในการปฏิบัติจริงนั้น เป็นการบริหารโดยคณะกรรมการโรงเรียน (School Council) โดยคณะกรรมการโรงเรียนจะมีอำนาจหน้าที่ตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องกำหนดเป้าหมายของโรงเรียน วิชาการ งบประมาณ และบุคลากร ซึ่งคณะกรรมการโรงเรียนจะประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน ผู้แทนครู ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนจากเขตการศึกษา ผู้แทนจากสหภาพครู และผู้แทนนักเรียน

อุทัย บุญประเสริฐ (2545 : 65 - 72) กล่าวว่า การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ ตลอดจนภายในประเทศไทยได้พบว่า การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น มีรูปแบบที่สำคัญอย่างน้อย 4 รูปแบบ ซึ่งได้แก่

1. รูปแบบที่มีผู้บริหารของโรงเรียนเป็นหลัก (Administrative Control)
2. รูปแบบที่ครูเป็นหลัก (Professional Control)
3. รูปแบบที่ชุมชนมีบทบาทเป็นหลัก (Community Control)
4. รูปแบบที่ครูและชุมชนมีบทบาทเป็นหลัก (Professional & Community Control)

การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานทั้ง 4 แบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบที่มีผู้บริหารของโรงเรียนเป็นหลัก (Administrative Control)



แนวคิดในการกระจายอำนาจด้านการบริหารทั่วไป ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านวิชาการ ให้แก่ผู้บริหารโรงเรียน เพื่อให้การบริหารของโรงเรียนนั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุดนั้นในระยะแรกๆ คณะกรรมการโรงเรียนที่ตั้งขึ้นมักจะมีบทบาทอยู่ที่การเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษาของผู้บริหารโรงเรียนเป็นหลัก ถึงแม้ว่าคณะกรรมการโรงเรียนจะประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้แทนคณะครู ผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนชุมชน เจ้าหน้าที่จากเขตการศึกษา และในบางแห่งในระดับมัธยมศึกษาจะมีผู้แทนนักเรียนเป็นคณะกรรมการด้วยก็ตาม

ผู้บริหารโรงเรียนจะเป็นประธาน และเจ้าหน้าที่เขตการศึกษาเป็นกรรมการ โดยตำแหน่ง ส่วนคณะกรรมการอื่นๆ มาจากกลุ่มบุคคลแต่ละประเภท ในการกำหนดนโยบายในการวางแผน ในการหาแนวทางแก้ปัญหาและการดำเนินงานของโรงเรียน คณะกรรมการจะมีบทบาทในการร่วมเสนอความคิดเห็น ผู้บริหารมักจะใช้วิธีขอคำปรึกษาอย่างไม่เป็นทางการจากครูผู้ปกครอง นักเรียนหรือผู้แทนชุมชนอยู่เสมอ แต่อำนาจในการตัดสินใจขั้นสุดท้ายยังคงอยู่ที่ผู้บริหารโรงเรียน ตัวอย่างการบริหารที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานที่ควบคุมโดยผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ โรงเรียนในเขต Edmonton เมือง Alberta ประเทศ Canada ซึ่งประกาศใช้เป็นทางการทั่วทั้งเขตในปี ค.ศ. 1980 มีการประกาศตั้งคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในทุกโรงเรียนให้ครูและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการบริหารโรงเรียนได้มากขึ้น แต่อำนาจตัดสินใจยังอยู่ที่ตัวผู้บริหารของโรงเรียน

อีกตัวอย่างหนึ่งของ SBM ที่ผู้บริหารเป็นหลักในการควบคุมและตัดสินใจ คือการจัดการศึกษาในรัฐ Texas สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีกฎหมายประกาศใช้รูปแบบการบริหาร โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ในปี ค.ศ. 1990 โดยในระยะแรกมักจะมีรูปแบบการบริหารแบบควบคุมโดยผู้บริหาร แต่ต่อมาก็ค่อยๆ เปลี่ยนไปใช้รูปแบบที่ควบคุมโดยครู (Professional Control)

2. รูปแบบที่ครูเป็นหลัก (Professional Control)

การบริหารตามแนวนี้อำนาจส่วนใหญ่จะอยู่ที่ครูมากที่สุด ในคณะกรรมการโรงเรียน รูปแบบนี้เกิดจากแนวคิดที่ว่าครูเป็นผู้ใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุด ครูเป็นผู้ปฏิบัติจึงย่อมจะรู้ปัญหาทุกอย่างได้ดีกว่า และถ้ามีโอกาสตัดสินใจก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดมากที่สุด

ในการบริหารแบบนี้ มีอยู่ในเขต Columbus รัฐ Ohio ประเทศสหรัฐอเมริกาประกาศใช้รูปแบบนี้เมื่อปี ค.ศ.1989 โดยก่อนหน้านั้นได้มีโครงการนำร่อง คือ มีการตั้งสภา ABC (Association Building Council) ขึ้นในแต่ละเขตการศึกษา สภา ABC. ประกอบด้วยผู้แทนสหภาพครู 1 คน ผู้แทนครู 2 คน ซึ่งเลือกโดยกลุ่มผู้บริหารโรงเรียน และผู้แทนครูอีก 2 คน ซึ่งเลือกโดยคณะครู รวมมีสมาชิกสภา ABC. จำนวน 5 คน

ตัวอย่างของรูปแบบที่ควบคุมโดยครูที่เห็นชัดอีก 2 แห่ง คือใน Miami และ Los Angeles โดยในแต่ละโรงเรียน คณะกรรมการโรงเรียนจะประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียนเป็นประธาน คือ 2 ใน 3 ขึ้นไป ผู้บริหารโรงเรียนมีอำนาจคัดค้าน (Veto) ได้

3)รูปแบบที่ชุมชนมีบทบาทเป็นหลัก (Community Control)

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการบริหารที่ควบคุมโดยชุมชน คือ การเพิ่มความรักและชอบ ในการจัดการศึกษาให้แก่ชุมชนและผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้รับบริการศึกษาที่มีความพึงพอใจในการศึกษาที่จัดให้มากที่สุด แนวคิดสำคัญก็คือ หลักสูตรของโรงเรียนควรตอบสนองความต้องการ



และค่านิยมของผู้ปกครอง และชุมชนท้องถิ่นมากที่สุด คณะกรรมการโรงเรียนจึงมีสัดส่วนจำนวนผู้แทนของผู้ปกครอง และชุมชนมากที่สุด

ตัวอย่างของรูปแบบการบริหารลักษณะนี้ ได้แก่ ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งได้มีกฎหมายปฏิรูปการศึกษา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989 โดยการกระจายอำนาจการบริหารการศึกษาไปสู่โรงเรียนและชุมชนมากที่สุด คณะกรรมการโรงเรียนเรียกว่าคณะกรรมการสภาบริหารโรงเรียน (Board of Trustees) ประกอบด้วยผู้แทนผู้ปกครอง 5 คน (มาจากการเลือกตั้ง) ผู้แทนครู 1 คน (จากการเลือกตั้ง) ผู้บริหารโรงเรียน และนักเรียน 1 คน (เฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) คณะกรรมการมีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารการเงิน การให้จ้างและเลิกจ้างผู้บริหารและครู และการบริหารทุกอย่างในโรงเรียน คณะกรรมการจะต้องมีนโยบายการบริหารที่ชัดเจน ระบุไว้ในธรรมนูญโรงเรียน (School Charter) เพื่อความชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้

ใน Chicago ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ออกกฎหมายปฏิรูปการศึกษา (Chicago Reform Act) ในปี ค.ศ. 1988 ได้มอบอำนาจในการบริหารให้แก่คณะกรรมการโรงเรียน ซึ่งอำนาจในการจ้าง การประเมิน หรือเลิกจ้างผู้บริหารโรงเรียนได้ คณะกรรมการโรงเรียนประกอบด้วยสมาชิก 11-12 คน เป็นผู้ปกครอง 6 คน ผู้แทนชุมชน 2 คน ผู้แทนครู 2 คน ผู้บริหารโรงเรียนและนักเรียน (เฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย)

ผู้แทนผู้ปกครองและชุมชนมาจากการเลือกตั้งทุกๆ 2 ปี ผู้แทนครูได้รับการแต่งตั้งจากเขตการศึกษา โดยผ่านการลงมติจากคณะครู ผู้บริหารมีสิทธิในการออกเสียงในทุกเรื่อง ยกเว้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินและสัญญาจ้างผู้บริหารเอง

รูปแบบที่ครูและชุมชนมีบทบาทเป็นหลัก (Professional & Community Control)

แนวคิดของรูปแบบการบริหารลักษณะนี้มีความเชื่อว่าทั้งครูและผู้ปกครองต่างมีความสำคัญในการจัดการศึกษาให้แก่เด็ก ครูจะรับรู้ค่านิยมและความต้องการของผู้ปกครอง ในขณะที่เดียวกันผู้ปกครองก็มีโอกาสช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของครูด้วยสัดส่วนของผู้แทนครูและผู้แทนจากผู้ปกครอง/ ชุมชนจะมีเท่าๆกันในคณะกรรมการโรงเรียน

ในเมือง Salt Lake City รัฐ Utah ประเทศสหรัฐอเมริกา คณะกรรมการบริหารโรงเรียน ประกอบด้วยผู้แทนผู้ปกครอง ผู้แทนครู ผู้บริหารโรงเรียน มีอำนาจบริหารงบประมาณ ประเมินบุคลากร จัดหลักสูตรและกิจกรรมต่างๆ ในประเทศ Spain ซึ่งประกาศการปฏิรูปการศึกษา ในปี ค.ศ. 1985 ตามกฎหมายการศึกษา (Education Law of 1985) คณะกรรมการโรงเรียนประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน (เป็นประธาน) ผู้แทนของครูหรือหัวหน้าวิชาการ (มากกว่า 1 ใน 3) ผู้แทนชุมชนและผู้ปกครองนักเรียน (มากกว่า 1 ใน 3) ผู้แทนจากเมือง 1 คน และเลขานุการ 1 คน (เลือกจากโรงเรียน-ไม่มีสิทธิออกเสียง) คณะกรรมการจะเลือกผู้บริหารโรงเรียนจากคณะครูในโรงเรียนมีสัญญาการทำงาน วาระละ 3 ปี เมื่อพ้น 3 ปี แล้วหากไม่ได้รับเลือกอีกผู้บริหารผู้นั้นต้องออกไปทำหน้าที่ครูตามปกติ คณะกรรมการโรงเรียนมีอำนาจหน้าที่ในการรับนักเรียน การจัดหลักสูตร การบริหารงบประมาณ การจัดกิจกรรมพิเศษ การจัดเครื่องอำนวยความสะดวก นิเทศการบริหารและจัดการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุป การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (อุทัย บุญประเสริฐ, 2542 : บทคัดย่อ) เป็นการจัดการศึกษา โดยมุ่งการกระจายอำนาจไปยังสถานศึกษาให้มากที่สุด



โดยแต่ละโรงเรียนมีคณะกรรมการโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วยผู้ปกครอง ครู สมาชิกในชุมชน ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้บริหารโรงเรียน มีอำนาจในการบริหารจัดการการศึกษาในโรงเรียนให้เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน โดยการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมีหลักการสำคัญคือ การกระจายอำนาจ หลักการมีส่วนร่วม หลักการคืนอำนาจการจัดการศึกษาให้ประชาชน หลักการบริหารตนเอง และหลักการตรวจสอบและถ่วงดุล

6. การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School – Based Training : SBT)

หลักการ และแนวคิดการฝึกอบรม

ความหมายของการฝึกอบรม

Harvey and Bowin (1996 : 2) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นวิธีดำเนินการที่องค์การริเริ่มสนับสนุนการเรียนรู้ระหว่างสมาชิกขององค์การ ความมุ่งหมายเบื้องต้นของการฝึกอบรม ก็เพื่อช่วยให้บรรลุสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์การ ในขณะเดียวกันโครงการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพต้องแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจในเป้าหมายส่วนบุคคลของผู้รับการฝึกอบรม

Nankervis Compton and McCarty (1996 : 256) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีแผนเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมด้านทัศนคติ ความรู้ หรือทักษะ โดยอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้การปฏิบัติงานในกิจกรรมหนึ่งบรรลุผลมีประสิทธิภาพ ความมุ่งหมายของการฝึกอบรมในสภาพการทำงานก็เพื่อพัฒนาความสามารถของบุคคลและเพื่อให้เป็นกำลังที่เหมาะสมทั้งในปัจจุบันและในอนาคตขององค์การ

ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2545 : 124) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่าการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยที่กระบวนการนี้จะถูกนำมาใช้ในการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ประสบการณ์ และทัศนคติของบุคลากร เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ขององค์การ

สุคนธ์ ภูริเวทย์ (2545 : 141) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรม เป็นวิธีการที่จะนำมาใช้พัฒนาบุคลากรในองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีความรู้ความสามารถ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2547 : 2) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมผู้ใหญ่เป็นการทำหน้าที่ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจว่าผู้เรียนและผู้เข้ารับการอบรมทุก ๆ คนได้เปิดสวิตซ์ในการรับรู้แล้ว (Switched on)

เสนห์ จุ้ยโต (2551 : 2) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรม (training) ว่าการฝึกอบรมเป็นรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กล่าวคือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development) มีรูปแบบสำคัญ 4 ประการ คือ การศึกษาเล่าเรียน (education) การฝึกอบรม (training) การพัฒนา (development) การพัฒนาสภาพแวดล้อม (environment development) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่พึงประสงค์กระทำได้ด้วยการฝึกอบรม โดยมีปัจจัยนำเข้า (input) ที่สำคัญ 2 ประการ คือ ทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการอบรม ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้บริหารการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม และบุคลากร อื่นที่สนับสนุนการฝึกอบรม



ทรัพยากรที่มีใช่มนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ได้แก่ เงิน (money) ที่ใช้ในการอบรม วัสดุ อุปกรณ์ (material) รวมทั้ง เทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่ที่ใช้ในการฝึกอบรม

สมคิด บางโม (2551 : 13) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคลโดยการมุ่งเพิ่มความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันจะนำไปสู่การยกระดับมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์การบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

วิเชียร ชิวพิมาย (2545 : 11) ได้ให้ความหมายการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมสำคัญประการหนึ่งในกระบวนการบริหารงานบุคคล ซึ่งจะช่วยองค์การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จในการบริหารเป็นกิจกรรมที่จะนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาขององค์การที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิบูลย์ บุญยธโรกุล (2545 : 1) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบให้แก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคล โดยมุ่งที่จะก่อให้เกิดหรือพัฒนาความรู้ (knowledge : K) ทักษะ (Skills : S) และปรับทัศนคติ (Attitudes : A) ตามความจำเป็นที่สอดคล้องกับภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กรนั้น

วิจิตร อาวะกุล (2540 : 88) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่ทำให้ในบุคคลเกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้ ความเข้าใจ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ที่ค่อนข้างถาวร เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการถ่ายทอดความรู้และยังมีผลไปถึงการจูงใจ ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง (2543 : 166) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรมเป็นแนวทางและความพยายามให้บุคลากรได้รับความรู้ใหม่ ได้รับความชำนาญในการปฏิบัติงานมากขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการแก้ปัญหา ตลอดจนทัศนคติที่จะปรับปรุงงาน เปลี่ยนแปลงงานให้ดีขึ้นตามแนวทางที่องค์กรกำหนด

ธงชัย สันติวงษ์ (2546 : 265) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (training) ว่า การฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อหาทางให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และหรือทัศนคติของพนักงาน เพื่อที่จะให้สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและให้เกิดผลสำเร็จต่อเป้าหมายขององค์กร

ความสำคัญของการฝึกอบรม

เสน่ห์ จัยโต (2551 : 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยป้องกันปัญหา (preventive)
2. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยแก้ปัญหา (curative)
3. การฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างวิทยาการอันทันสมัยให้กับบุคลากร
4. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก
5. ช่วยให้บุคลากรมีโอกาสพัฒนาบุคลิกภาพตนเองและพัฒนาภาวะผู้นำ
6. ก่อให้เกิดความสามัคคีระหว่างบุคลากรในที่ทำงานเดียวกัน
7. ช่วยให้บุคลากรมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์



สมคิด บางโม (2551 : 15) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรม ดังนี้

1. เพื่อความอยู่รอดขององค์กร
2. เพื่อให้องค์กรเจริญเติบโต
3. เมื่อรับพนักงานใหม่จำเป็นต้องให้เขารู้จักองค์กรเป็นอย่างดีในทุก ๆ ด้าน
4. ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าไปรวดเร็วมากจึงจำเป็นต้อง

ฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ทันสมัยเสมอ

5. เมื่อพนักงานทำงานมาเป็นเวลานานจะทำให้เฉื่อยชา เบื่อหน่าย

ไม่กระตือรือร้น การฝึกอบรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

6. เพื่อเตรียมพนักงานสำหรับรับตำแหน่งใหม่สูงขึ้น โยกย้ายงาน หรือแทน

คนที่ลาออกไป

ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2545 : 135)

- 1.) เพื่อสร้างแรงจูงใจและสร้างความสนใจในการปฏิบัติงานให้กับสมาชิกของ

องค์กร

2. เพื่อเสนอแนะวิธีการหรือแนวทางในการปฏิบัติงานจะช่วยให้หน่วยงาน

บรรลุวัตถุประสงค์

3. เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานให้ได้รับผลของงานสูงสุดหรือได้รับผลผลิตจากการ

ปฏิบัติงานในอัตราสูงสุด

4. เพื่อลดความสิ้นเปลืองในการปฏิบัติงานในหน่วยงานและลดต้นทุนในการ

ปฏิบัติงาน

5. เพื่อดำเนินการกำหนดและวางมาตรฐานในการปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน

6. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาฝีมือและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของ

บุคลากร

7. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบการบริหาร

8. เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความสามารถมีความเจริญก้าวหน้า

ในหน้าที่การงาน

9. สร้างจิตสำนึกในหน้าที่และดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ

หน่วยงาน

ปัญญา อีระเวชวรวิทย์ (2553 : 127) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมไว้

2 ประการ

1. การสิ่งที่มีความสำคัญและความจำเป็นเพราะว่าเป็นส่วนที่ไม่หยุดนิ่งและเป็นกระบวนการด้านการบริหารจัดการ เป็นการพัฒนาพนักงานได้ดี เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่กำลังจะเปลี่ยนแปลง

2. เป็นกิจกรรมที่น่าปรารถนาเป็นอย่างยิ่ง หลักเหตุผลที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังในการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีที่พนักงานภายในองค์กรนั้นต้องการหรือควรที่จะมีการพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ก้าวตามทันความเปลี่ยนแปลง ทำให้สามารถทำสิ่งใหม่ ๆ วิธีการใหม่ ๆ ซึ่งนำไปสู่การทำงานด้วยวิธีการรูปแบบใหม่ให้แปลกออกไป และยังมี ความสำคัญต่อปัจจัยในด้านการจูงใจในการทำงานของพนักงาน



ธงชัย สันติวงษ์ (2546 : 274) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่า

1. เพื่อยกระดับปริมาณผลผลิต
2. เพื่อยกระดับคุณภาพ
3. เพื่อลดต้นทุนของงานที่จะเสียหายและลดต้นทุนในการซ่อมแซมเครื่องจักร
4. เพื่อลดจำนวนและต้นทุนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
5. เพื่อลดอัตราการลาออกและการขาดงานและเสริมสร้างความพอใจในหน้าที่

งาน

กระบวนการในการฝึกอบรม

Beck (1998 : 25) ผู้อำนวยการสำนักฝึกอบรมของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนของประเทศไทยได้เขียนบทความเสนอแนะขั้นตอนการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. ได้รับการสนับสนุนจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง
3. วางแผนการฝึกอบรม
4. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
5. กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
6. สร้างบรรยากาศการฝึกอบรมแบบผู้ใหญ่
7. กำหนดเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
8. ประเมินผลและติดตามผล

Nadler (1987 : 47) ได้สร้างระบบการฝึกอบรมเรียกว่า The Critical Events Model กำหนดไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ
3. กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
4. ตั้งจุดประสงค์ในการฝึกอบรม
5. สร้างหลักสูตร
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม
8. ดำเนินการฝึกอบรม
9. ประเมินผลและติดตาม

Bowin, R.B. (2001 : 158) ได้ให้ตัวแบบระบบที่บรรลุผลสำเร็จ (The Success System Model) ของการฝึกอบรมและการพัฒนา

การประเมิน

1. ระบุความต้องการฝึกอบรมและกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะตลอดจนเกณฑ์
2. ออกแบบวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมและดำเนินการฝึกอบรม
3. ประเมินผลการฝึกอบรม

Davis (1993 : 311) ได้ให้กระบวนการการฝึกอบรมและการพัฒนา

1. ประเมินความต้องการขององค์กรและพนักงาน



2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและการพัฒนา
3. พิจารณาเนื้อหาและหลักการเรียนรู้
4. ดำเนินโครงการ
5. ประเมินผล

11 ขั้นตอน ดังนี้

สุคนธ์ ภูริเวทย์ (2545 : 145) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรม

1. การวางแผน
2. การเตรียมการ
3. การนำเสนอ
4. วิเคราะห์งาน
5. วิเคราะห์ผู้เข้ารับการอบรม
6. ประเมินความต้องการของการฝึกอบรม
7. กำหนดจุดประสงค์ของการฝึกอบรม
8. เลือกและรวบรวมเนื้อหา
9. เลือกเทคนิค วิธีการและสิ่งต่าง ๆ
10. เตรียมแผนการฝึกอบรม
11. ประเมินผลแผนการฝึกอบรม

ดังนี้

เสน่ห์ จัยโต (2551 : 10) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรม 4 ขั้นตอน

1. การสำรวจความต้องการด้านการฝึกอบรม
2. การวางแผนและเตรียมการด้านการฝึกอบรม
3. การดำเนินการด้านการฝึกอบรม
4. การติดตามประเมินผลด้านการฝึกอบรม

สมคิด บางโม (2551 : 19) ได้กล่าวถึงกระบวนการไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม (training needs)
2. การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม (training curriculum)
3. การออกแบบโครงการฝึกอบรม (training project)
4. การดำเนินการฝึกอบรม (training)
5. การประเมินผลการฝึกอบรม (training evaluation)

อภิรักษ์ เวทยนุกูล (2551 : 3) กระบวนการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน

คือ

1. วิเคราะห์ความต้องการการฝึกอบรม
2. กำหนดจุดประสงค์และการทดสอบ
3. การออกแบบการฝึกอบรม
4. การพัฒนาสื่อ
5. การปรับใช้
6. การประเมินผล



ขั้นตอน ดังนี้

วิจิตร อวทะกุล (2540 : 161) กล่าวถึงกระบวนการการฝึกอบรมไว้ 7

1. ระบุปัญหา
2. จัดลำดับความสำคัญ
3. วิเคราะห์ปัญหาที่แก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม
4. วางแนวความคิด เป้าหมายลักษณะงานวิธีทำงาน
5. วางแผนเขียนหลักสูตรโครงการเลือกวิธีการฝึกอบรม
6. ดำเนินการทรัพยากรดำเนินการตามแผน
7. วัดผล ประเมินผลติดตามผลการฝึกอบรม

ดังนี้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2553 : 363) ได้อธิบายกระบวนการในการฝึกอบรม

1. การตั้งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
2. พัฒนามาตรฐานการจัด เพื่อการประเมินผลการฝึกอบรม
3. จัดเนื้อหาวิชาในการฝึกอบรม
4. จัดเตรียมวิธีสอนและสื่อการฝึกอบรม
5. จัดโปรแกรมการฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นอันหนึ่งอัน

เดียวกัน

6. เปรียบเทียบผลการฝึกอบรมกับมาตรการที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 2
7. ดัดแปลงขั้นที่ 3 ถึงขั้นที่ 4 โดยใช้ผลจากขั้นที่ 6 เป็นการย้อนกลับของ

ข้อมูลที่ได้รับ

เทคนิคในการฝึกอบรม

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ (2547 : 270) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการฝึกอบรมดังนี้

1. การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)
2. การอภิปรายคณะ (Panel Discussion)
3. การเล่นบทบาทสมมติ (Role Playing)
4. การสาธิต (Demonstration)
5. การสัมมนา (Seminar)
6. การบรรยายเป็นชุดโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Symposium)

เสน่ห์ จัยโต (2551 : 10) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการฝึกอบรมดังนี้

1. การฝึกปฏิบัติ (Practical Exercise)
2. การระดมสมอง (Brainstorming)
3. บัซกรุ๊ป (Buzz Group)
4. กรณีศึกษา (Case Study)
5. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)

สมคิด บางโม (2551 : 85) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการฝึกอบรมดังนี้

1. การบรรยาย (lecture)
2. การอภิปรายเป็นคณะ (panel Discussion)



3. การชุมนุมปาฐกถาหรือการประชุมทางวิชาการ (symposium)
4. การสาธิต (demonstration)
5. การสอนงาน (coaching)
6. การระดมสมอง (brainstorming)
7. การประชุมกลุ่มย่อย (buzz Group)
8. กรณีศึกษา (case Study)
9. การประชุมแบบฟอรัม (forum)
10. เกมการบริหาร (management games)
11. การแสดงบทบาทสมมติ (role playing)
12. การสัมมนา (Seminar)
13. การศึกษาดูงานนอกสถานที่ (field trip)
15. การประชุมปฏิบัติการ (workshop)
16. การฝึกการเรียนรู้ (sensitivity training)
17. การใช้กิจกรรมนันทนาการ (recreational activity)
18. การใช้ฐานกิจกรรม (walk rally)

สมคิด อิศระวัฒน์ (2542 : 45) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการฝึกอบรมดังนี้

1. การบรรยาย (lecture)
2. การสาธิต (demonstration)
3. เกมการบริหาร (management games)
4. การแสดงบทบาทสมมติ (role playing)
5. การจำลองสถานการณ์ (Simulation)

ความสำคัญของการฝึกอบรม

เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง (2543 : 168) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรม

ดังนี้

1. สมองความต้องการกำลังคน
2. เป็นการลดเวลาการเรียนรู้งานให้สั้นเข้า
3. ปรับปรุงความสามารถในการทำงานให้สูงขึ้น
4. ลดความสิ้นเปลือง
5. ลดการขาดงาน
6. ลดอุบัติเหตุ
7. ลดการลาออกของพนักงาน
8. เป็นประโยชน์ต่อพนักงานผู้รับการอบรม
9. ปรับปรุงฝีมือพนักงานในการทำงานให้ดีขึ้น
10. ปรับปรุงความสามารถในการทำงาน
11. ช่วยลดความเบื่อหน่าย
12. เพิ่มความมั่นใจ มีศักดิ์ศรีและเคารพตนเอง
13. สามารถขยายความรับผิดชอบสูงขึ้น



14. เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของงานต่าง ๆ กับงานของตน

15. สร้างนิสัยการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

16. ลดความตึงเครียดในการทำงาน

ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2545 : 131) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการประหยัด

3. ช่วยลดระยะเวลาในการเรียนรู้งาน

4. ลดภาระหน้าที่ของหัวหน้างาน

5. ช่วยกระตุ้นให้บุคลากรให้ปฏิบัติงานเพื่อความก้าวหน้าของตน

การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นการฝึกอบรมโดยทั่วไปมักจะมีเป้าหมายที่สำคัญคือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร ดังนั้นการฝึกอบรมที่ดีจะต้องสามารถเปลี่ยนพฤติกรรม (Change Behavior) บุคคลให้มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ขององค์กรให้ได้ ซึ่งจะต้องให้ความสำคัญทั้งการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ ทักษะและเจตคติให้บุคลากรในองค์กรและสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรด้วย ซึ่งถ้าขาดส่วนใดส่วนหนึ่งก็ไม่อาจทำให้การฝึกอบรมบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ได้ การเลือกใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่ให้ประโยชน์สูงสุดจึงควรยึดหลักที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ การเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ เจตคติที่ดีต่อการทำงาน และทักษะการทำงาน รวมทั้งการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (วิจิตร อาวะกุล. 2538 : 121)

รูปแบบการฝึกอบรมที่ยึดหลักดังกล่าวและอาจกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่ให้ประโยชน์สูงสุดรูปแบบหนึ่ง คือ “การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน” เนื่องจากว่าในการฝึกอบรมต้องทำให้ครบระบบอย่างทั่วถึง ทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติเพื่อเอื้อซึ่งกันและกันในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาใด ๆ จะต้องอาศัยความรู้ที่นำไปสู่ปัญหาซึ่งเป็นความรู้ที่ร่วมกันเป็นทีม ไม่ใช่เป็นความรู้ของปัจเจกบุคคลสมาชิกในองค์กรจะต้องมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : วิจิตร อาวะกุล. 2538 : 125) ซึ่งการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (School – Based Training : SBT) เป็นแนวความคิดพัฒนาครูที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีจุดเด่นหลายประการที่จะสามารถแก้ปัญหา การฝึกอบรมที่เคยใช้อบรมครูมาในอดีต ไม่ว่าจะเป็นด้านวัตถุประสงค์ การอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม กิจกรรมในการฝึกอบรมและด้านอื่น ๆ

ดังนั้นการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หมายถึง การฝึกอบรมหรือการพัฒนาที่จัดขึ้นในโรงเรียน เป็นเจ้าของโครงการหรือแผนการฝึกอบรมมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของครู ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการอบรมที่ตอบสนองต่อสภาพปัญหาและความต้องการของโรงเรียนและผู้เข้าฝึกอบรม อีกทั้งเป็นการฝึกปฏิบัติจริงที่นำสู่ห้องเรียน มีการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมเรียนรู้ระหว่างผู้ให้และผู้รับการฝึกอบรม มีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลอย่างสม่ำเสมอในลักษณะ “กัลยาณมิตรนิเทศ” โดยใช้กระบวนการประเมินครบวงจร (PDCA) ทำให้เกิดวัฏจักรของการพัฒนาแบบยั่งยืน (สุนน อมรวิวัฒน์. 2547 : 25)



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2546 : 46-48) ได้เปรียบรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานกับรูปแบบการฝึกอบรมครูแบบเดิม ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานกับรูปแบบการฝึกอบรมครูแบบดั้งเดิม

ประเด็นการเปรียบเทียบ	การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	การฝึกอบรมแบบเดิม
1. วัตถุประสงค์	- เน้นการพัฒนาครูให้สามารถนำแนวทางการปฏิรูปการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข	- เน้นการพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามประเด็นความรู้ใหม่ ตามกระแสความเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา
2. หลักสูตร	- ครูมีส่วนร่วมในการศึกษาปัญหาและพัฒนาหลักสูตร จากความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมอย่างแท้จริง สาระการฝึกอบรมมีลักษณะเป็นองค์รวม	- วิทยากรเป็นผู้กำหนดปัญหาและหลักสูตรหรือร่วมกับต้นสังกัดในการกำหนดหลักสูตรส่วนใหญ่ เป็นการอบรมที่ละเรื่อง ขาดการนำเสนอในลักษณะองค์รวม
3. ผู้ให้การฝึกอบรม	- เน้นการใช้บุคลากรในพื้นที่การอบรม ซึ่งเป็นครูผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้ ที่ได้รับการยกย่องเป็นครูต้นแบบ หรือครูที่ได้รับรางวัลอื่น ๆ ที่มีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติการสอน หรือผู้บริหารศึกษานิเทศก์ที่มีความเชี่ยวชาญในการฝึกอบรม	- ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎีเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศหรือระดับภูมิภาคหรือสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นข้าราชการต้นสังกัดในส่วนกลาง
4. ผู้รับการฝึกอบรม	- เป็นครูในพื้นที่ซึ่งมีความประสงค์จะแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองด้วยความสมัครใจและความคุ้นเคยกัน	- เป็นครูที่กระจายอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละครั้งมีจำนวนมากและบางรายอาจถูกสั่งให้เข้าฝึกอบรมโดยมิได้สมัครใจ
5. ลักษณะกิจกรรมการฝึกอบรม	- เน้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง การประชุมปรึกษาหารือ การประเมินตนเองและกัลยาณมิตรนิเทศ	- ส่วนใหญ่เป็นการรับฟังการบรรยายและอาจมีการปฏิบัติในขณะอบรม เมื่อการฝึกอบรมสิ้นสุดลงผู้เข้าฝึกอบรมสิ้นสุดลงผู้เข้าฝึกอบรมอาจนำความรู้ไปปฏิบัติหรือไม่มีการติดตาม



ตาราง 1 (ต่อ)

ประเด็นการเปรียบเทียบ	การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	การฝึกอบรมแบบเดิม
6. กระบวนการ	เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของครูในการวางแผนการฝึกอบรม การศึกษาปัญหา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำผลการเรียนรู้ไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน และการติดตามประเมินผล เพื่อปรับปรุงการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้กำหนดขั้นตอนและกิจกรรมการฝึกอบรมตามความเชี่ยวชาญ เฉพาะตัวของผู้ให้การฝึกอบรมอาจนำความรู้ไปปฏิบัติหรือไม่ ไม่มีการติดตาม
7. ระยะเวลาการฝึกอบรม	เป็นการฝึกอบรมที่กลมกลืนกับการปฏิบัติงาน จึงสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องตลอดภาคหรือตลอดปีการศึกษา จนกระทั่งผลการฝึกอบรมปรากฏที่ตัวผู้เรียน	- ขึ้นอยู่กับหลักสูตรและงบประมาณ อาจเป็นหลักสูตรระยะสั้นตั้งแต่ 1 วันถึง 1 เดือนหรือเป็นปี
8. สถานที่ฝึกอบรม	- ใช้โรงเรียนของผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้าอบรม รับการฝึกอบรม	- โรงแรม หอประชุม สถาบันอุดมศึกษาหรือหอประชุมอื่น ๆ นอกโรงเรียน
9. ค่าใช้จ่าย	- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เนื่องจากเป็นการฝึกอบรมที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน จึงไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายเรื่องสถานที่และค่าเดินทางของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	- เป็นการอบรมที่สิ้นเปลือง เนื่องจากต้องเสียค่าสถานที่ และค่าเดินทาง และค่าอื่น ๆ นอกจากนี้ยังส่งผลเสียต่อนักเรียน เนื่องจากครูต้องไปเข้ารับการฝึกอบรม
10. การนิเทศ	- เป็นการนิเทศแบบกัลยาณมิตรนิเทศ เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรมและเพื่อนครูที่เข้ารับการฝึกอบรม ช่วยกันร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา การจัดอบรมโดยการพบปะหารือ ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	- ส่วนใหญ่ไม่มีระบบการนิเทศติดตาม หลังการอบรม



ตาราง 1 (ต่อ)

ประเด็นการเปรียบเทียบ	การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	การฝึกอบรมแบบเดิม
11. การประเมินผล	- การประเมินผลก่อนและหลังการฝึกอบรม สังเกตติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอน และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอน และการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ตลอดทั้งการรายงานผลการจัดกิจกรรมโดยครู	- ส่วนใหญ่ไม่มีการประเมิน ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และไม่มีการประเมินผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน แต่เป็นการประเมินวิทยากรและรูปแบบการจัดอบรม และองค์ประกอบทางกายภาพที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม จะประเมินเพียงความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แต่ไม่ได้ประเมินผลกระทบที่เกิดจากการฝึกอบรม ได้แก่ ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน
12. ผลการฝึกอบรม	- ครูสามารถปฏิบัติการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอย่างชัดเจน	- ไม่มีข้อสรุปเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากไม่มีการติดตาม ประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง
13. ผลกระทบที่เกิดขึ้น	- ครูพัฒนาตนเองพร้อมกับการพัฒนานักเรียนอย่างต่อเนื่องและเกิดความมั่นใจและศรัทธาในตนเองและเพื่อนครูมากขึ้น เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและยั่งยืน มีความสัมพันธ์อันดี ส่งเสริมการสร้างสัมพันธ์แห่งการเรียนรู้	- ครูต้องละทิ้งนักเรียนเพื่อพัฒนาตนเอง ครูบางส่วน ครูได้รับการเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น แต่ไม่สนใจในการนำความรู้ไปใช้กับนักเรียนอย่างแท้จริง

การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานทำให้ผลการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกอบรมแบบเดิมทั้งนี้เพราะการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานเน้นการพัฒนาครูให้สามารถนำแนวทางการปฏิบัติการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ เป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุขครูมีส่วนร่วมในการศึกษาปัญหาและพัฒนาหลักสูตร เน้นการใช้บุคลากรในพื้นที่การอบรมซึ่งเป็นครูผู้นำการปฏิบัติการเรียนรู้ ที่ได้รับการยกย่องเป็นครูต้นแบบ หรือครูที่ได้รับรางวัลอื่น ๆ ที่มีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติการสอน หรือผู้บริหารศึกษานิเทศก์ที่มีความเชี่ยวชาญในการฝึกอบรมเน้นกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของครูในการวางแผนการฝึกอบรมเป็นการฝึกอบรมที่กลมกลืนกับการปฏิบัติงาน จึงสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องตลอดภาคหรือตลอดปีการศึกษา



ใช้โรงเรียนของผู้ให้การฝึกอบรมและ ผู้เข้าอบรม รับการฝึกอบรมประหยัดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เนื่องจากเป็นการฝึกอบรมที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานเป็นการนิเทศแบบกัลยาณมิตรนิเทศ เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรมและเพื่อนครูที่เข้ารับการฝึกอบรม ช่วยกันร่วมคิด ร่วมทำร่วมแก้ปัญหา มีการประเมินผลก่อนและหลังการฝึกอบรม สังเกตติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอน และการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ตลอดจนการรายงานผลการจัดกิจกรรมโดยครู

7. การพัฒนาครูของไทย

7.1 แนวทางการพัฒนาวิชาชีพครู

มีปัญหาหลายประการของการจัดการศึกษาของไทยที่เป็นสาเหตุทำให้ต้องมีการปฏิรูปการศึกษาอย่างขนานใหญ่ ปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือ ปัญหาเกี่ยวกับครู และบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งมีปัญหาตั้งแต่การผลิต การใช้การพัฒนา และการรักษามาตรฐานของวิชาชีพครู รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 มาตรา 81 จึง กำหนดบทบัญญัติให้มีการ พัฒนาวิชาชีพครู ไว้ด้วย และในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 9 (4) ก็ได้ กำหนดบทบัญญัติให้มีหลักการส่งเสริมมาตรฐาน วิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา และการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง นับเป็นหลักการและเหตุผลสำคัญในการกำหนดแนวทาง พัฒนาวิชาชีพครู ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา

7.2 การปฏิรูปวิชาชีพครู

การปฏิรูปวิชาชีพครู ซึ่งรวมถึงผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา ได้กำหนดไว้ในหมวด 7 ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยมีแนวทางคือ

7.2.1 จัดให้มีระบบ และกระบวนการผลิต และพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ และมาตรฐาน เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง ปรับปรุงให้สถาบันที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษา มีความพร้อมและความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ และการพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง และจัดตั้งกองทุนพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

7.2.2 จัดให้มีการควบคุม และรักษามาตรฐานการประกอบวิชาชีพครู โดยจัดตั้งองค์กร วิชาชีพครูและสภาวิชาชีพครู ทำหน้าที่ กำหนดมาตรฐานวิชาชีพ ออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบ วิชาชีพ กำกับดูแลและการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งพัฒนาวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา

7.2.3 จัดให้มีองค์กรกลางบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู โดยให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาทั้งของหน่วยงานทางการศึกษาในระดับสถานศึกษาของรัฐ และระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นข้าราชการสังกัดองค์กรกลางบริหารงานบุคคลของข้าราชการครู โดยยึดหลักการกระจายอำนาจ การบริหารงานของบุคคลสู่เขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา

7.2.4 จัดให้มีกฎหมายว่าด้วยเงินเดือน ค่าตอบแทน สวัสดิการ และสิทธิประโยชน์เกื้อกูลอื่น สำหรับข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อให้มีรายได้เพียงพอและเหมาะสมกับฐานะทางสังคมและวิชาชีพ



7.2.5 จัดให้มีกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนงานริเริ่มสร้างสรรค์ ผลงานดีเด่น และเป็นรางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

7.2.6 ให้องค์กรทางการศึกษา ระดมทรัพยากรบุคคลในชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาโดยนำประสบการณ์ ความรอบรู้ ความชำนาญ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของบุคคลมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาและยกย่องเชิดชูผู้ที่ส่งเสริม และสนับสนุนการจัดการศึกษา

7.3 มาตรฐานวิชาชีพครู

แนวทางการดำเนินงานที่กล่าวมาแล้วโดยเฉพาะ การควบคุม และรักษามาตรฐาน การประกอบวิชาชีพ เป็นเรื่องที่จะเพิ่มจะกำหนดให้มีการดำเนินงานครั้งแรกในวิชาชีพครู โดยกำหนดให้มีการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ ออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ กำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาวิชาชีพ

มาตรฐาน วิชาชีพครู เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับ คุณลักษณะและคุณภาพที่พึงประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในการประกอบวิชาชีพครู โดยผู้ประกอบวิชาชีพจะต้องนำมาตรฐานวิชาชีพเป็น หลักเกณฑ์ในการประกอบวิชาชีพครูสภาซึ่งเป็นองค์กรวิชาชีพครู ตาม พ.ร.บ. ครู พ.ศ. 2488 ได้กำหนดมาตรฐานวิชาชีพครู ไว้ 3 ด้าน กล่าวคือ

1. มาตรฐาน ด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ
2. มาตรฐาน ด้านการปฏิบัติงาน
3. มาตรฐาน ด้านการปฏิบัติตน

มาตรฐานด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ กำหนดไว้ ดังนี้

1. วุฒิปริญญาตรีทางการศึกษาที่สภาวิชาชีพรับรอง หรือ
2. วุฒิปริญญาตรีทางวิชาการหรือวิชาชีพอื่น และได้ศึกษาวิชาการศึกษาหรือ ฝึกอบรมวิชาชีพทางการศึกษา มาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
3. ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่สภาวิชาชีพรับรอง และผ่านการ ประเมินการปฏิบัติการสอนตามเกณฑ์ที่สภาวิชาชีพกำหนด

มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน ได้แก่เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ที่สภาวิชาชีพ (คุรุสภา) กำหนด ประกอบด้วย 12 เกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

- มาตรฐานที่ 1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ
- มาตรฐานที่ 2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับ

ผู้เรียน

- มาตรฐานที่ 3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ
- มาตรฐานที่ 4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติให้เกิดผลจริง
- มาตรฐานที่ 5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
- มาตรฐานที่ 6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ
- มาตรฐานที่ 8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- มาตรฐานที่ 9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- มาตรฐานที่ 10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน



มาตรฐานที่ 11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

มาตรฐานที่ 12 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกสถานการณ์

มาตรฐานด้านการปฏิบัติตน ได้แก่ตามจรรยาบรรณครู ที่สภาวิชาชีพ (คุรุสภา) กำหนด ซึ่งปัจจุบันกำหนดไว้ ดังนี้

1. ครูต้องรักและเมตตาศิษย์ โดยให้ความเอาใจใส่ช่วยเหลือส่งเสริมกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนแก่ศิษย์โดยเสมอหน้า
2. ครูต้องอบรมสั่งสอน ฝึกฝน สร้างเสริมความรู้ ทักษะ และนิสัยที่ถูกต้องดีงามให้เกิดแก่ศิษย์อย่างเต็มความสามารถ ด้วยความบริสุทธิ์ใจ
3. ครูต้องประพฤติ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ทั้งกาย วาจา และจิตใจ
4. ครูต้องไม่กระทำตนเป็นปฏิปักษ์ต่อความความเจริญทางกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคมของศิษย์
5. ครูต้องไม่แสวงหาประโยชน์อันเป็นอามิสสินจ้างจากศิษย์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามปกติและไม่ใช้ศิษย์กระทำการใด ๆ อันเป็นการหาประโยชน์ให้แก่ตนโดยมิชอบ
6. ครูย่อมพัฒนาตนเองทั้งในด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองอยู่เสมอ
7. ครูย่อมรักและศรัทธาในวิชาชีพครู และเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรวิชาชีพครู
8. ครูพึงช่วยเหลือเกื้อกูลครู และชุมชนในทางสร้างสรรค์
9. ครูพึงประพฤติ ปฏิบัติตนเป็นผู้นำในการอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย

มาตรฐานวิชาชีพครู จะเป็นหลักเกณฑ์สำคัญในการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมีสิทธิได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู หรือการต่อใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ โดยผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ จะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู ดังกล่าวข้างต้น

บทบาทของครูตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ

ในการประกอบวิชาชีพครู นอกจากจะมีมาตรฐานวิชาชีพครู เป็นแนวทางการดำเนินงานแล้ว พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดแนวทางจัดการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของผู้มีหน้าที่จัดกระบวนการเรียนรู้ไว้ด้วย ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพครูจะต้องยึดถือเป็นแนวทางการปฏิบัติเช่นเดียวกัน ซึ่งมีดังนี้

1. จัดการเรียนการสอน โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด รวมถึงจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ (ม.22)
2. จัดสาระการเรียนรู้ โดยเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา กล่าวคือ (ม.23)
 - 2.1 ความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชนชาติ สังคมโลก รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมือง การปกครอง ในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข



2.2 ความรู้และทักษะ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

2.3 ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

2.4 ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ ด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

2.5 ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

3. จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (ม.24 (1))

4. ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (ม.24 (2))

5. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (ม.24 (3))

6. จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (ม. 24(4))

7. จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอน และวิทยาการประเภทต่าง ๆ (ม. 24 (5))

8. จัดการเรียนรู้ ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดาผู้ปกครอง และบุคลากรในชุมชน ทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาการเรียน ตามศักยภาพ (ม. 24 (6))

9. จัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียนความประพฤติ สังเกตพฤติกรรมการเรียนการร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา (ม.26)

10. จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่นรวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติโดยสาระของหลักสูตร ทั้งที่เป็นวิชาการและวิชาชีพ ต้องมุ่งพัฒนาคน ให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิดความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม (ม.27, 28)

11. ร่วมกับบุคคลครอบครัวชุมชนองค์กรชุมชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชนองค์กรวิชาชีพสถาบันศาสนาสถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ ภายในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม



มีการแสวงหาความรู้ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ รวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนา ระหว่างชุมชน (ม.29)

12. พัฒนาระบบการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ และดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แต่ละระดับการศึกษา (ม.30)

13. พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของผู้เรียน เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (ม.66)

14. ปฏิบัติงาน และประพฤติปฏิบัติตนตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู (ม.53)การดำเนินงานจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ขึ้นกับผู้เรียนและชุมชนตามแนวทางที่กล่าวมาแล้ว เป็นบทบาทของครู ซึ่งถือว่าเป็นบุคลากรหลักในการปฏิรูปการศึกษา สามารถจะดำเนินได้เลย ตลอดเวลา โดยไม่ต้องรอคำสั่งหรือทิศทางการกระทรวง หรือ หน่วยงานต้นสังกัดแต่อย่างใด เนื่องจากสิ่งที่ปรากฏเป็นแนวทางจัดการศึกษาอยู่ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ล้วนเป็นหลัก วิชาครู ผู้ประกอบวิชาชีพครู หรือ ครูมีอาชีพได้ศึกษาเล่าเรียน และฝึกอบรมแล้วทั้งสิ้น ถ้าครูได้ เริ่มต้นเปลี่ยนแปลงหรือปฏิรูป การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเสียแต่บัดนี้ก็จะเป็นการเรียก “ความเป็นมืออาชีพ” ของครูกลับคืนมาคุณภาพและมาตรฐานการประกอบอาชีพของครูก็จะสูงขึ้น ทำให้ครูมีศักดิ์ศรี เป็นที่ยอมรับนับถือและไว้วางใจจากสาธารณชนโดยทั่วกัน

การขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา

1. การจัดทำคำขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา

ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพตามที่คุรุสภา กำหนด มีความประสงค์จะขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ จะต้องจัดทำคำขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพคนละ 1 ชุด ดังนี้

1.1 ใบประกอบวิชาชีพครู

1.1.1 ผู้สำเร็จการศึกษาคุณวุฒิทางการศึกษาหลักสูตร 5 ปี

- 1) แบบคำขอ (คส.01) ที่กรอกข้อความครบถ้วนและถูกต้อง
- 2) สำเนาทะเบียนบ้าน/สำเนาบัตรประชาชน
- 3) สำเนาหนังสือรับรองคุณวุฒิและใบรายงานผลการเรียน (Transcript)
- 4) สำเนาหลักฐานการเปลี่ยน คำนำหน้า/ชื่อ/นามสกุล หรือทะเบียน

สมรส (ถ้ามี)

5) รูปถ่ายหน้าตรงครึ่งตัว ไม่สวมแว่นตาขนาด 1 นิ้ว ซึ่งถ่ายไม่เกิน 6 เดือน ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป ให้ติดในแบบคำขอ 1 รูป แนบกับแบบคำขอ 1 รูป โดยเขียน ชื่อ - นามสกุล ด้านหลังรูปถ่าย

6) ใบเสร็จรับเงินการชำระค่าธรรมเนียมขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูฉบับละ 500 บาท

1.1.2 ผู้สำเร็จการศึกษาคุณวุฒิประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู

- 1) แบบคำขอ (คส.01) ที่กรอกข้อความครบถ้วนและถูกต้อง
- 2) สำเนาทะเบียนบ้าน/สำเนาบัตรประชาชน



- 3) สำเนาหนังสือรับรองคุณวุฒิและใบรายงานผลการเรียน (Transcript)
 - 4) สำเนาหนังสือรับรองคุณวุฒิและใบรายงานผลการศึกษา
- ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู (Transcript)
- 5) สำเนาหลักฐานการเปลี่ยน คำนำหน้า/ชื่อ/นามสกุล หรือทะเบียนสมรส (ถ้ามี)
 - 6) รูปถ่ายหน้าตรงครึ่งตัว ไม่สวมแว่นตาขนาด 1 นิ้ว ซึ่งถ่ายไม่เกิน 6 เดือน ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป ให้ติดในแบบคำขอ 1 รูป แนบกับแบบคำขอ 1 รูป โดยเขียนชื่อ - นามสกุล ด้านหลังรูปถ่าย
 - 7) ใบเสร็จรับเงินการชำระเงินค่าธรรมเนียมขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูฉบับละ 500 บาท

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู หลักสูตร 2 ภาคเรียน ที่เป็นครูก่อนเข้าศึกษา จะต้องแนบหลักฐานแสดงการเป็นครูก่อนเข้าศึกษา (หนังสือรับรองการทำงาน/สัญญาจ้าง)

1.1.3 ผู้สำเร็จการศึกษาคณวุฒิต่างการศึกษาหลักสูตร 4 ปี หรือเทียบเท่า ที่เข้าศึกษาก่อน 12 มิถุนายน 2546 และสำเร็จการศึกษาหลัง 12 มิถุนายน 2546 หรือหลักสูตรต่อเนื่องที่เข้าศึกษาไม่เกินปีการศึกษา 1/2548

- 1) แบบคำขอ (คส.01) ที่กรอกข้อความครบถ้วนและถูกต้อง
- 2) สำเนาทะเบียนบ้าน/สำเนาบัตรประชาชน
- 3) สำเนาหนังสือรับรองคุณวุฒิและใบรายงานผลการเรียน (Transcript)
- 4) สำเนาหลักฐานการเปลี่ยน คำนำหน้า/ชื่อ/นามสกุล หรือทะเบียนสมรส (ถ้ามี)
- 5) รูปถ่ายหน้าตรงครึ่งตัว ไม่สวมแว่นตาขนาด 1 นิ้ว ซึ่งถ่ายไม่เกิน 6 เดือน ขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป ให้ติดในแบบคำขอ 1 รูป แนบกับแบบคำขอ 1 รูป โดยเขียนชื่อ - นามสกุล ด้านหลังรูปถ่าย
- 6) ใบเสร็จรับเงินการชำระเงินค่าธรรมเนียมขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูฉบับละ 500 บาท

1.1.4 ผู้ผ่านการรับรองความรู้ (การเทียบโอน/การทดสอบ/การฝึกอบรม) ครบ 9 มาตรฐาน (กรณีมีประสบการณ์การสอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี)

- 1) แบบคำขอ (คส.01) ที่กรอกข้อความครบถ้วนและถูกต้อง
- 2) สำเนาทะเบียนบ้าน/สำเนาบัตรประชาชน
- 3) สำเนาหลักฐานการเปลี่ยน คำนำหน้า/ชื่อ/นามสกุล หรือทะเบียนสมรส (ถ้ามี)
- 4) สำเนาปริญญาบัตร (กรณียังไม่ได้รับปริญญาใช้หนังสือรับรองคุณวุฒิ)
- 5) สำเนาใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) ทุกวุฒิที่นำมาขอเทียบโอน
- 6) หลักฐานแสดงการผ่านการรับรองความรู้ (การเทียบโอน/การทดสอบ/การฝึกอบรม)
- 7) สำเนาใบเสร็จรับเงินการชำระเงินค่าธรรมเนียมการเทียบโอนความรู้



- 8) แบบประเมินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (ฉบับจริง)
 กรอกข้อความครบถ้วนทุกหน้าสำหรับผู้ปฏิบัติการสอนครบ 1 ปี แล้ว
- 9) รูปถ่ายหน้าตรงครึ่งตัว ไม่สวมแว่นตาขนาด 1 นิ้ว ซึ่งถ่ายไม่เกิน 6 เดือนขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป ให้ติดในแบบคำขอ 1 รูป แนบกับแบบคำขอ 1 รูป โดยเขียน ชื่อ - นามสกุล ด้านหลังรูปถ่าย
- 10) ใบเสร็จรับเงินการชำระค่าธรรมเนียมขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูฉบับละ 500 บาท

หมายเหตุ หลักฐานแสดงการผ่านการรับรองความรู้ได้แก่ ประกาศหน้าที่มีรายชื่อของตนเองที่ผ่านการเทียบโอน สำเนาวุฒิบัตรผ่านการทดสอบหรือฝึกอบรม

2. การจัดทำคำขอใบอนุญาตปฏิบัติการสอน

ผู้ผ่านการรับรองความรู้ (การเทียบโอน/ การทดสอบ/ การฝึกอบรม) ครบ 9 มาตรฐาน แต่ยังไม่มีการสอบการวัดวิชาชีพไม่น้อยกว่า 1 ปี ให้ขอรับใบอนุญาตปฏิบัติการสอน โดยมีเอกสารหลักฐาน ดังนี้

- 2.1 แบบคำขอ (คส.01) ที่กรอกข้อความครบถ้วนและถูกต้อง
- 2.2 สำเนาทะเบียนบ้าน/สำเนาบัตรประชาชน
- 2.3 สำเนาหลักฐานการเปลี่ยน คำนำหน้า/ชื่อ/นามสกุล หรือทะเบียน

สมรส (ถ้ามี)

- 2.4 สำเนาปริญญาบัตร (กรณียังไม่ได้รับปริญญาใช้หนังสือรับรองคุณวุฒิ)
- 2.5 สำเนาหนังสือรับรองคุณวุฒิและใบรายงานผลการศึกษา

ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู (Transcript)

2.6 หลักฐานแสดงการผ่านการรับรองความรู้ (การเทียบโอน/การทดสอบ/การฝึกอบรม)

2.7 ใบเสร็จรับเงินการชำระค่าธรรมเนียมการเทียบโอนความรู้

หมายเหตุ (1) หลักฐานแสดงการผ่านการรับรองความรู้ ได้แก่ ประกาศหน้าที่มีรายชื่อของตนเองที่ผ่านการเทียบโอน สำเนาวุฒิบัตรผ่านการทดสอบหรือการฝึกอบรม

(2) ไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมของใบอนุญาตปฏิบัติการสอน

3. การยื่นแบบคำขอ

การยื่นแบบคำขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสามารถดำเนินการได้

2 ทาง

3.1 ด้วยตนเอง ณ สำนักใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (อาคาร 1 ชั้น 1) ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

3.2 ทางไปรษณีย์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ทุกสาขาทั่วประเทศ

4. การชำระค่าธรรมเนียมให้ชำระค่าธรรมเนียม 2 วิธี

4.1 การชำระค่าธรรมเนียมผ่านบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด โดยระบบ Pay at post ณ ที่ทำการไปรษณีย์สาขาทั่วประเทศ

4.2 การชำระเป็นเงินสด ด้วยตนเอง ณ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา



5. การออกหนังสือรับรองสิทธิ

เมื่อสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา ได้ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นคำขอตามเอกสารหลักฐานเรียบร้อยแล้วและผู้ยื่นคำขอมิคุณสมบัติครบถ้วนตามที่คุรุสภากำหนด สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา จะออกหนังสือรับรองสิทธิให้เพื่อใช้แสดงตนว่าเป็นผู้มีสิทธิประกอบวิชาชีพระหว่างดำเนินการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

คุณสมบัติที่ใช้ในการขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

ผู้ขอขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู ตั้งแต่วันที่ 12 มิถุนายน 2549 ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีคุณสมบัติปริญญาทางการศึกษา หลักสูตร 4 ปี หรือเทียบเท่า ที่เข้าศึกษา ก่อน 12 มิถุนายน 2546 และสำเร็จการศึกษาหลัง 12 มิถุนายน 2546 หรือหลักสูตรต่อเนื่องที่เข้าศึกษาไม่เกินปีการศึกษา 1/2546 ได้แก่ กศ.บ., ค.บ., ค.อ.บ., ศษ.บ., ปทส.

คหกรรมศาสตรบัณฑิต (คหกรรมศาสตรศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

คหกรรมศาสตรบัณฑิต (คหกรรมศาสตรศึกษา) หลักสูตรต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงขลา ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษาปี 2547 และ 2548

วท.บ. (เกษตรศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย 6 สาขา ได้แก่ สาขาการสอนภาษาไทย สาขาการสอนภาษาอังกฤษสาขาการประถมศึกษา สาขาการบริหารการศึกษา สาขาการศึกษานอกระบบ สาขาการให้คำปรึกษาและแนะแนว พุทธศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย 9 สาขา ได้แก่ สาขาการบริหารการศึกษา สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน สาขาสังคมศึกษา สาขาจริยศึกษา สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว สาขาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาภาษาไทย สาขาวิชาการศึกษาภาษาอังกฤษ สาขาวิชาการศึกษาพระพุทธศาสนา

2. มีวุฒิปริญญาตรี สาขาอื่น และจบประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่คุรุสภารับรอง ดังนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมหาวิทยาลัยเจ้าพระยามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีและสถาบันอื่น ๆ แนวทางการขึ้นขอรับใบอนุญาตฯ กรณีไม่มีคุณสมบัติตามข้อ 1 และ 2 ถ้าจบปริญญาตรีทางการศึกษา หรือจบปริญญาตรีทางการศึกษาอื่น และมีประกาศนียบัตรวิชาชีพครู(ป.วค.) สามารถนำความรู้วิชาชีพครูมาเทียบโอนความรู้กับมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภาหรือทดสอบความรู้หรือฝีมือ

การขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูของผู้มีวุฒิปประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.วค.) เป็นกรณีพิเศษหลักเกณฑ์การพิจารณาให้การรับรองของคณะกรรมการคุรุสภา

1. สถาบันกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาให้มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือผู้เข้าศึกษาจบปริญญาตรีก่อนเข้าศึกษา



2. โครงสร้างของหลักสูตรมีเนื้อหาสาระความรู้วิชาชีพครูสอดคล้องกับมาตรฐานของ
ครูสภา

3. สถาบันที่ขอรับรอง ต้องดำเนินการภายในวันที่ 12 กรกฎาคม 2551
และส่งรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดให้ครูสภา

4. ผู้ได้รับรองความรู้ครบทั้ง 9 มาตรฐานแล้ว ให้ขอรับรองประสบการณ์วิชาชีพครู
ดังนี้

4.1 เป็นผู้ประกอบวิชาชีพครูอยู่แล้ว ให้ผู้บริหารสถานศึกษาประเมินการปฏิบัติการ
สอนเป็นเวลา 1 ปี มาขอเทียบเป็นประสบการณ์เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

4.2 ยังไม่ได้ประกอบวิชาชีพครู ให้ขอรับใบอนุญาตปฏิบัติการสอน เพื่อเป็น
หลักฐานแสดงคุณสมบัติว่ามีความรู้วิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพ มีสิทธิประกอบวิชาชีพได้โดยอยู่ใน
ความควบคุมของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา เมื่อสอนครบ 1 ปี ให้ผู้บริหารสถานศึกษาประเมิน
และนำหลักฐานการประเมิน ประกอบการขึ้นทะเบียนรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

คณะกรรมการครูสภา ในการประชุมครั้งที่ 2/2551 วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2551
มีมติให้การรับรองความรู้วิชาชีพครู ในคุณสมบัติประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.ว.ค.) ของสถาบัน
จำนวน 12 แห่ง ดังนี้

1. รับรองความรู้วิชาชีพครูหลักสูตร จำนวน 9 มาตรฐาน ของ 11 สถาบัน
ดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 1/2548 1/2549)
มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2/2548) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
(ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย (ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548)มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราช
วิทยาลัย (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2548 - 2549)มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย (ปีการศึกษาที่
เปิดสอน 2540 - 2549)

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกระบี่ (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 1/2548) สถาบัน
การพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 1/2549) สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขต
เพชรบูรณ์ (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 1/2549) สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี (ปีการศึกษา
ที่เปิดสอน 1/2549)

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2/2549)

2. รับรองความรู้วิชาชีพครูในหลักสูตร จำนวน 8 มาตรฐาน ยกเว้นมาตรฐานที่ 7
การวิจัยทางการศึกษา ของ 3 สถาบัน ดังต่อไปนี้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชมหาวิทยาลัยราช
ภัฏสวนดุสิต (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2543)สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม (ที่เข้าศึกษา
ในปีการศึกษา 1/2548 2/2548 1/2549)

3. รับรองความรู้วิชาชีพครูในหลักสูตร จำนวน 8 มาตรฐาน ยกเว้นมาตรฐานที่ 4
จิตวิทยาสำหรับครู ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย (ปีการศึกษาที่เปิดสอน 1/2549)

การดำเนินการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

1. ผู้ผ่านการรับรองความรู้ 9 มาตรฐาน ได้ดำเนินการขอรับรองประสบการณ์วิชาชีพ
ครู



2. ผู้ผ่านการรับรองความรู้ ไม่ครบ 9 มาตรฐาน มาตรฐานที่ไม่ได้รับการรับรองให้ดำเนินการ

2.1 ขอเทียบโอนความรู้โดยใช้ความรู้ในการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ

2.2 สมัครทดสอบความรู้จากครุสภา

3. การขอรับรองประสบการณ์วิชาชีพครู ให้ใช้แบบประเมินปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพครู โดย

ผู้ประกอบวิชาชีพครูมาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ให้ผู้บริหารสถานศึกษาดำเนินการประเมินการปฏิบัติการสอน (สามารถดาวน์โหลด แบบประเมินปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพครู ได้จากเว็บไซต์ของครุสภา)

4. ผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู ให้จัดส่งเอกสารแบบคำขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูพร้อมเอกสารประกอบแบบคำขอ และแบบประเมินปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบการพิจารณาออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

การออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

โดยที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเป็นหลักฐานแสดงคุณสมบัติความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนของผู้มีสิทธิประกอบวิชาชีพครู จึงกำหนดให้ออกใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพแก่ ผู้มีคุณสมบัติความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ และการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณครู โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อยกระดับมาตรฐานวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง สร้างความเชื่อถือศรัทธาและภูมิใจ คนดี คนเก่ง เข้าสู่วิชาชีพครูให้มากขึ้น

2. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพการจัดการศึกษา และคุ้มครอง ผู้บริโภค ผู้รับบริการทางการศึกษาให้ได้รับอย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐาน

3. เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และพัฒนาคุณภาพเด็กและเยาวชนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ผู้ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

ผู้ประกอบวิชาชีพที่กฎหมายกำหนดให้ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

1. ผู้ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ได้แก่ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา ที่จัดการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในรูปแบบการศึกษาในระบบการศึกษาและนอกระบบโดยจัดการศึกษาในลักษณะสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย และโรงเรียนทั้งนัยกเว้นศูนย์การเรียนรู้ ผู้ทำหน้าที่วิทยากรพิเศษทางการศึกษา และคณาจารย์ผู้บริหารสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษา ระดับปริญญา

2. ผู้ที่ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ได้แก่

2.1 ที่เข้ามาให้ความรู้แก่ผู้เรียนเป็นครั้งคราว

2.2 ผู้ที่ไม่ได้ประกอบวิชาชีพหลักทางด้านการสอน แต่บางครั้งต้องทำหน้าที่สอน

ด้วย



- 2.3 นักเรียน นักศึกษา หรือผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งทำการฝึกหัดหรืออบรมใน
- 2.4 ความควบคุม ของผู้ประกอบการวิชาชีพ
- 2.5 ผู้ที่จัดการศึกษาตามอัธยาศัย
- 2.6 ผู้ที่ทำหน้าที่สอนในศูนย์การเรียนรู้ หรือสถานที่เรียนที่หน่วยการจัดการศึกษา
นอกโรงเรียนบุคคลครอบครัว ชุมชน หรือสถาบันทางสังคมอื่นเป็นผู้จัด
- 2.7 คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาอุดมศึกษา ระดับ
ปริญญา

- 2.8 ผู้บริหารการศึกษา ระดับ หรือเขตพื้นที่การศึกษา
- คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู
1. คุณสมบัติทั่วไป
 - 1.1 อายุไม่ต่ำกว่า 20 ปี
 - 1.2 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย หรือบกพร่องในศีลธรรมอันดี
 - 1.3 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 - 1.4 ไม่เคยต้องโทษจำคุกในคดีที่สภาวิชาชีพครูเห็นว่าอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสีย
เกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

2. คุณสมบัติด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพเป็นผู้มีประสบการณ์และปฏิบัติงาน
ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. คุณสมบัติด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน เป็นผู้ประพฤติปฏิบัติงานตามเกณฑ์มาตรฐาน
วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4. คุณสมบัติด้านมาตรฐานการปฏิบัติงาน เป็นผู้ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณครู
อย่างสม่ำเสมอไม่ประพฤติผิดจรรยาบรรณครู

แนวทางการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู มีดังนี้

1. ครูก่อนประจำการ
 - 1.1 ผู้สำเร็จปริญญาตรีทางการศึกษาจากสถาบันที่องค์กรวิชาชีพครูรับรอง หรือ
ปริญญาตรีทางวิชาการหรือวิชาชีพอื่น และได้ศึกษาวิชาการศึกษาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต จะได้รับ
“ใบอนุญาตปฏิบัติการสอน” และได้ทดลองปฏิบัติการสอนเป็นเวลา 2 ปี และเมื่อผ่านการประเมิน
ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่องค์กรวิชาชีพครูกำหนด จะได้รับ “ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู ”
 - 1.2 ผู้สำเร็จปริญญาตรีทางการศึกษาจากสถาบันในประเทศอยู่ก่อนกฎหมายนี้ใช้
บังคับ หรือต่างประเทศที่ไม่ได้รับการรับรองจากองค์กรวิชาชีพครู เมื่อได้รับการประเมินความรู้และ
สมรรถภาพทางวิชาชีพตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่องค์กรวิชาชีพกำหนด จะได้รับ “ใบอนุญาต
ปฏิบัติการสอน”
2. ครูประจำการ

ได้แก่ครูที่ปฏิบัติหน้าที่สอนอยู่ในปัจจุบัน ก่อนกฎหมายเกี่ยวกับการออกใบอนุญาต
ประกอบวิชาชีพครูบังคับ



2.1 ผู้สำเร็จปริญญาตรีทางการศึกษา หรือปริญญาตรีทางวิชาการ หรือ วิชาชีพอื่นที่ได้รับการบรรจุแต่งตั้ง หรือว่าจ้างให้เป็นครู และมีประสบการณ์ปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี ให้ได้รับ “ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู” โดยไม่ต้องประเมิน

2.2 ผู้สำเร็จปริญญาตรีทางการศึกษา หรือปริญญาตรีทางวิชาการ หรือวิชาชีพอื่นที่ได้รับการบรรจุแต่งตั้ง หรือว่าจ้างให้เป็นครู แต่มีประสบการณ์ปฏิบัติการสอนมายังไม่ถึง 2 ปี ให้ได้รับ “ใบอนุญาตปฏิบัติการสอน” ไปก่อนเมื่อได้ปฏิบัติการสอน ครบ 2 ปี ก็ให้ได้รับ “ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู” โดยไม่ต้องประเมิน

2.3 ผู้ที่มีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ให้ได้รับ “ใบอนุญาตปฏิบัติการสอน” ไปก่อน และเมื่อได้ศึกษาอบรมได้รับปริญญาตรีทางการศึกษา ภายใน 5 ปี นับแต่วันที่กฎหมายมีผลใช้บังคับหรือ ผ่านการประเมินประสบการณ์และผลงานที่มีคุณค่าเทียบเคียงได้กับคุณวุฒิปริญญาตรีทางการศึกษาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่องค์กรวิชาชีพครูกำหนด

การกำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

การกำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู เป็นการรักษามาตรฐานการประกอบวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ให้เป็นไปตามมาตรฐานอยู่เสมอ และยกระดับมาตรฐานวิชาชีพให้สูงขึ้นเหมาะสมอยู่เสมอ โดยมีมาตรการสำคัญ กล่าวคือ

1. การพัฒนาครู โดยกำหนดแนวทาง ดังนี้

1.1 ให้มีระบบพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพระหว่างประจำการเพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะและความชำนาญการต่อเนื่อง

1.2 ให้ผู้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเข้ารับการพัฒนาเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

1.3 หากผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพไม่เข้ารับการพัฒนา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด หรือผลพัฒนาไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพให้องค์กรวิชาชีพครูพิจารณาพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

2. การพักใช้และเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู โดยมีแนวทาง ดังนี้

2.1 การพักใช้ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

2.1.1 เป็นผู้ประพฤติผิดจรรยาบรรณวิชาชีพ กรณีไม่ร้ายแรง

2.1.2 เป็นผู้ปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพที่องค์กรวิชาชีพกำหนด

2.1.3 เป็นผู้ไม่เข้ารับการพัฒนา หรือผลการพัฒนาไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์

และวิธีการที่องค์กรวิชาชีพกำหนด

2.2 การเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

2.2.1 ผู้ขาดคุณสมบัติในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู

2.2.2 เป็นผู้ประพฤติตนผิดจรรยาบรรณของวิชาชีพอย่างร้ายแรงจนมิอาจให้ปฏิบัติ วิชาชีพได้อีกต่อไป

2.2.3 เป็นผู้ปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพที่องค์กรวิชาชีพครูได้กำหนดอย่างต่อเนื่อง

2.2.4 เป็นผู้ไม่เข้ารับการพัฒนา หรือผลการพัฒนาไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่องค์กรวิชาชีพครูกำหนด ซึ่งส่งผลเสียหายต่อการประกอบวิชาชีพครูอย่างร้ายแรง



แนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

1. องค์ประกอบของโปรแกรม

1.1 ความหมายของโปรแกรม (Program)

Barr และ Keating (1990 : 38) กล่าวว่า โปรแกรมมีความหมายได้หลายอย่าง ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล โดยทั่วไปคำว่าโปรแกรมใช้ใน 3 ความหมาย คือ

1. โปรแกรม หมายถึง หน่วย (Units) ที่จัดขึ้นเพื่อทำกิจกรรมพิเศษ หรือให้บริการตามความต้องการของสถาบันหรือบุคคล

2. โปรแกรม หมายถึง ลำดับการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ (Series of planned Intervention) เพื่อวัตถุประสงค์โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะ

3. โปรแกรม หมายถึง กิจกรรมที่วางแผนไว้ (Planned Activity) เพื่อเป้าหมายโดยเฉพาะหรือ สาขา สุขกาล (2543 : 41) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมไว้ คือ แผนที่ยาวไว้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตามเป้าหมาย ภายใต้บริบทของสถาบัน

ส่วนความหมายของโปรแกรมในทัศนะของ อุ่นตา นพคุณ (2546 : 8) ได้กล่าวถึงความแตกต่างกันของคำว่าโปรแกรมและโครงการไว้อย่างน่าสนใจว่า โปรแกรม (Program) คืองานประจำที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่วนโครงการจะมีลักษณะที่เป็นงานเฉพาะกิจตามความจำเป็นในสังคมเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ แต่ถ้าหากโครงการมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนาน ในกรณีเช่นนี้โครงการก็จะกลายเป็นโปรแกรม ดังนั้น ระยะเวลาจึงจำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องและมีการพัฒนา ประเมินผล เพื่อการคงอยู่ของกิจกรรมเป็นปัจจัยที่สำคัญของโปรแกรมและยังได้ชี้แจงความหมายของหลักสูตร (Curriculum) และโปรแกรม (Program) ไว้ว่า ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะการศึกษาในระบบโรงเรียน เช่น ในรายวิชาสายสามัญหรือสายอาชีวศึกษา มักจะใช้คำว่า “หลักสูตร” ซึ่งหมายความถึงการวางแผนทางการศึกษา อันประกอบไปด้วยแผนรวมของการสอนทุกชั้นตอนโดยยกเอาความหมายที่ เสาวนีย์ เลวลีย์ (2545 : 74) ได้เขียนถึงหลักสูตรว่าจะต้องมี 4 ลักษณะ คือ 1) หลักสูตรเป็นกระบวนการวิชาหรือเนื้อหาสาระที่จัดให้แก่ผู้เรียน 2) หลักสูตรเป็นเรื่องของการประมวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้แก่ผู้เรียน 3) หลักสูตรคือแผนหรือโครงการที่จัดให้แก่ผู้เรียน และ 4) หลักสูตรเป็นจุดหมายปลายทางเกี่ยวกับลักษณะที่พึงประสงค์ หรือคาดหวังว่าจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนอย่างไรก็ดี อุ่นตา นพคุณ (2546 : 35) ได้ชี้แจงโดยอ้างความเห็นของบอยเลย์ (Boyle. 1981 : 51) และบูน (Boone. 1992 : 46) ว่าในการให้ความหมายของโปรแกรมหรือการวางแผนโปรแกรมจะให้ความสำคัญกับความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับครูในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการศึกษาในโรงเรียน เรื่อง การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หรือการใช้ผู้เรียนและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม (People's Participation) และสรุปว่าการที่โปรแกรมให้ความสำคัญกับเรื่องความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือองค์การทางการศึกษาในโรงเรียนนี้ คือคุณลักษณะเด่นที่ทำให้คำว่าโปรแกรมมีความหมายกว้างกว่าคำว่าหลักสูตร สรุปได้ว่า โปรแกรมคือ แผนหรือกิจกรรมอันเป็นมวลประสบการณ์ที่วางไว้อย่างเป็นระบบระเบียบมีขั้นตอน ในการพัฒนาที่สร้างขึ้นโดยการประยุกต์จากองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของหลักการ



แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนา โปรแกรมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละองค์กร

2. การพัฒนาโปรแกรม (Program Development)

หรรษา สุขกาล (2543 : 38) ได้สรุป องค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม (Elements of Program Development) ว่ามี 3 องค์ประกอบคือ บริบท (Context) เป้าหมาย (Goal) และแผนหรือวิธีปฏิบัติ (Plan or Method) องค์ประกอบทั้งสามต้องมีความพอเหมาะพอดีเพื่อให้เกิดความสำเร็จ

Barr และ Keating (1990 : 67) กล่าวถึง รูปแบบการพัฒนาโปรแกรม (Program Development Model) โดยเสนอรูปแบบ 5 ขั้น เพื่อการพัฒนาโปรแกรม (Five-step Model for Program Development) คือ

ขั้นที่ 1 การประเมิน (Assessment)

- 1.1 ประเมินความต้องการของนิสิตนักศึกษา
- 1.2 ประเมินสิ่งแวดล้อมสถาบัน
- 1.3 ประเมินทรัพยากร..ได้แก่ บุคลากร เงินและ..ทรัพยากรทางกายภาพ

ขั้นที่ 2 การวางแผน

- 2.1 การพัฒนาที่วางแผน
- 2.2 กำหนดเป้าหมาย...วัตถุประสงค์และการประเมินผล
- 2.3 เลือกวิธีปฏิบัติ
- 2.4 ฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 กำหนดงบประมาณที่ต้องใช้
- 2.6 กำหนดเวลาที่ใช้จนสิ้นสุดโปรแกรม

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Implementation)

- 3.1 กำหนดความรับผิดชอบ เช่น ทักษะความสามารถและงานที่ต้องทำ
- 3.2 ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- 3.3 ประเมินผลกระบวนการ (Process) และประเมินผลผลิต (Product)

ขั้นที่ 4 ประเมินหลังจบโปรแกรม (Post-assessment) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินกระบวนการและผลผลิตเพื่อการตัดสินใจอนาคตของโปรแกรม

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเชิงบริหาร (Administrative Decision) การตัดสินใจว่าจะดำเนินโปรแกรมต่อไป หรือยุติโปรแกรมหรือดัดแปลงปรับปรุง

Boone (1992 : 49) ได้นำเสนอโปรแกรมการพัฒนาการศึกษานอกระบบโรงเรียนไว้ในหนังสือ Developing Programs in Adult Education ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก และขั้นตอนย่อย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

1. การวางแผน

- 1.1 องค์การและกระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย
 - 1.1.1 การทำความเข้าใจและการยอมรับกับหน้าที่ขององค์การ คือ พันธกิจ

ปรัชญา และเป้าหมาย



1.1.2 การทำความเข้าใจและยอมรับกับโครงสร้างขององค์การทางด้านบทบาทและความสัมพันธ์

1.1.3 การจัดการความรู้และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการขององค์การทางด้านการอำนวยการ การพัฒนาบุคลากร และการประเมินผลและการตรวจสอบได้

1.1.4 การทำความเข้าใจและการยอมรับกับการทดสอบกรอบแนวคิดสำหรับการวางโปรแกรม

1.1.5 การทำความเข้าใจและการยอมรับกับความต่อเนื่องของการปรับปรุงองค์การต่อไป

1.2 การเชื่อมต่อองค์การกับสาธารณะ

1.2.1 การระบุกลุ่มเป้าหมายขององค์การ

1.2.2 การระบุและการพบปะผู้นำของกลุ่มเป้าหมาย

1.2.3 การร่วมกันระบุ ประเมิน และวิเคราะห์ความต้องการโดยมุ่งที่กลุ่มเป้าหมาย

2. การออกแบบและการนำไปใช้ ประกอบด้วย

2.1 การออกแบบโปรแกรม

2.1.1 การแปลงความต้องการอย่างเร่งด่วน เพื่อความต้องการระดับมหภาค

2.1.2 การแปลงความต้องการระดับมหภาคให้เป็นวัตถุประสงค์ขององค์กร

2.1.3 การชี้เฉพาะกลยุทธ์ทางการศึกษาทั่วไปและกิจกรรม

2.1.4 การชี้เฉพาะผลที่ตามมาในระดับมหภาคของโปรแกรม

2.2 การนำโปรแกรมที่วางไว้แล้วไปปฏิบัติ

2.2.1 การพัฒนาแผนการปฏิบัติโดยการเปลี่ยนความต้องการไปเป็นวัตถุประสงค์ของการสอน การระบุประสบการณ์ในการเรียนรู้สำหรับวัตถุประสงค์ของการสอนแต่ละข้อ การพัฒนาแผนสำหรับการประเมินผลที่จะตามมาของผู้เรียนและการประเมินผลประสบการณ์ในการเรียนรู้

2.2.2 การพัฒนาและการนำกลยุทธ์และเทคนิคสำหรับการตลาดของแผนปฏิบัติการไปใช้

2.2.3 การพัฒนาและการติดตามแผนสำหรับการสรรหาและการฝึกอบรมทรัพยากรผู้เรียนที่เป็นผู้นำ

2.2.4 การติดตามผลและการเสริมแรงระหว่างครูและผู้เรียน

3. การประเมินผลและการตรวจสอบ

3.1 การกำหนดและการวัดผลลัพธ์ของโปรแกรม

3.2 การประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรม

3.3 การใช้ข้อค้นพบจากการประเมินสำหรับการปรับปรุงโปรแกรมการเปลี่ยนแปลงองค์การ และสำหรับการตรวจสอบได้จากสาธารณะ องค์การที่เหนือขึ้นไป ผู้ให้เงินทุน องค์การวิชาชีพ และรัฐบาล



Houle (1996 : 74) ได้เสนอการวางโปรแกรม การพัฒนาบุคลากรไว้ในหนังสือการออกแบบการศึกษา (The Design of Education) ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

- ขั้นที่ 1 การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมและระบุกิจกรรมที่เป็นไปได้
- ขั้นที่ 2 การตัดสินใจทางด้านกระบวนการที่จะนำมาใช้
- ขั้นที่ 3 การระบุวัตถุประสงค์และการปรับให้เหมาะสม
- ขั้นที่ 4 การออกแบบรูปแบบที่เหมาะสมทางด้านทรัพยากร ผู้นำ วิธีการ ตารางกำหนดการ ลำดับเรื่อง การเสริมแรงทางสังคม การทำให้อยู่ในรูปปัจเจกบุคคล บทบาทและความสัมพันธ์ เกณฑ์ทางด้านประสิทธิผลและความชัดเจนของการออกแบบ
- ขั้นที่ 5 รูปแบบที่ใช้มีความเหมาะสมกับแผนของชีวิตที่ใหญ่กว่าทั้งด้านการแนะนำผู้เรียน รูปแบบของการดำเนินชีวิตของผู้เรียน งบประมาณ การเงินที่สนับสนุนและการตีความหมาย
- ขั้นที่ 6 การนำแผนไปสู่ผลกระทบเชิงบวกที่เกิดขึ้นในองค์กร ทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มบุคคล และระดับองค์การ
- ขั้นที่ 7 การวัดผลลัพธ์และการประเมินประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาตามกระบวนการของโปรแกรม

Knowles (1980 : 63) ได้นำเสนอการวางโปรแกรม การพัฒนาการศึกษาไว้ในหนังสือ The Modern Practice of Adult Education : From Pedagogy to Andragogy ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

- ขั้นที่ 1 การจัดบรรยากาศสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 2 การจัดตั้งโครงสร้างองค์การสำหรับการวางแผน
- ขั้นที่ 3 การวินิจฉัยความต้องการสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 4 การจัดสร้างทิศทางเป้าหมายสำหรับการเรียนรู้
- ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามโปรแกรม (การสรรหาและการฝึกอบรมการจัดการเกี่ยวกับผู้สนับสนุนการเรียนรู้และกระบวนการ การปรึกษาทางด้านการศึกษาระบบงบประมาณ)
- ขั้นที่ 6 การออกแบบด้านประสบการณ์ในการเรียนรู้
- ขั้นที่ 7 การประเมินผล และการวินิจฉัยซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

Caffarella (2002 : 44) ได้นำเสนอการวางแผนโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนไว้ในหนังสือ Planning Programs for Adult Learners ซึ่งประกอบไปด้วย 9 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้คือ

- ขั้นที่ 1 การสร้างข้อมูลพื้นฐานสำหรับกระบวนการวางแผน
- ขั้นที่ 2 การระบุแนวความคิดของโปรแกรม
- ขั้นที่ 3 การจัดลำดับแนวความคิดของโปรแกรม
- ขั้นที่ 4 การพัฒนาวัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- ขั้นที่ 5 การเตรียมการสำหรับถ่ายโอนการเรียนรู้
- ขั้นที่ 6 การสร้างแผนการประเมินผลกำหนดตารางเวลาและความต้องการทางด้านเจ้าหน้าที่



- ขั้นที่ 7 การออกแบบแผนการสอน
- ขั้นที่ 8 การประสานงานผู้สนับสนุน
- ขั้นที่ 9 การสื่อสารคุณค่าของโปรแกรม

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปได้ว่าโปรแกรมเพื่อการพัฒนาบุคลากรมีลักษณะเป็นกิจกรรมที่มีขั้นตอนในการดำเนินการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของผู้...พัฒนาตามโปรแกรมนั้นๆ ตามแนวคิดของนักวิชาการในประเทศตะวันตกที่พัฒนากิจกรรมต่างๆ ขึ้นมาในประเทศไทยจากการศึกษาค้นคว้าพบว่าตัวอย่างของโปรแกรมการพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานต่างๆ ที่สร้างขึ้น ดังเช่น

อารี แก้วสถิตวงศ์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการจัดการกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพการทำงานเป็นกลุ่มให้แก่ประชาชนระดับหมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบที่สร้างขึ้นประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 5 องค์ประกอบได้แก่ จุดประสงค์ โครงสร้างเนื้อหา วิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรม เวลา สถานที่และสื่อและการประเมินผล

2. ผลการนำรูปแบบไปทดลองใช้ พบว่า หลังการจัดกิจกรรมแล้วประชาชนในระดับหมู่บ้านซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบสมรรถภาพการทำงานเป็นกลุ่มด้านต่างๆ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความคิดเห็นว่าการที่นำเสนอมีความพึงพอใจในระดับมาก

เจนจิรา คงสุข (2540 : 96) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ปกครองในการส่งเสริมพัฒนาทางร่างกายของเด็กอนุบาล ด้วยรูปแบบการให้ประชาชนในชนบทมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา มีผลการศึกษาดังนี้

1. โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ด้านแนวทางการจัดการศึกษาแก่ผู้ปกครองโดยการจัดประสบการณ์ให้ผู้ปกครองในชนบทได้ฝึกใช้ทักษะการคิดและการประมวลข้อมูลที่เป็นความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนของตน ประกอบด้วย หลักการ ความหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการดำเนินการ ผู้ใช้โปรแกรมสื่อและการประเมินผลการใช้โปรแกรม ผู้ใช้โปรแกรมคือ ครู เจ้าหน้าที่อนามัยหรือนักพัฒนา ซึ่งอาจเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือองค์กร เอกชน การดำเนินการมี 2 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นเตรียมการและขั้นจัดกิจกรรม สื่อของโปรแกรมประกอบด้วย คู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือการส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กอนุบาล และสื่อของโปรแกรม

2. ผลการทดลองใช้โปรแกรม พบว่า ในการใช้โปรแกรมผู้ปกครองได้เลือกปัญหาสุขภาพในช่องปากและฟันของเด็กวัยอนุบาล โดยหลังการทดลองใช้โปรแกรมผู้ปกครองมีการเปลี่ยนแปลงแบบแผนพฤติกรรมส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของวัยอนุบาล ดังนี้ คือ
 - 2.1) ด้านการดูแลการแปรงฟันของเด็ก หรือติดตามอย่างสม่ำเสมอ มาเป็นการติดตามดูแลการแปรงฟันของเด็กอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ รวมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็กในด้านการแปรงฟัน
 - 2.2) ด้านการให้เด็กรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ มีการเปลี่ยนแปลงแบบแผนพฤติกรรมจากการปล่อยให้เด็กเลือกซื้ออาหารเองและรับประทานอาหารที่ไม่มีคุณค่าของสารอาหารตามความชอบมาเป็นพฤติกรรมดูแลการรับประทานอาหารของเด็กด้วยการซื้ออาหารที่มีประโยชน์ให้เด็กรับประทาน



คอยดูแลการเลือกซื้อและการรับประทานอาหารของเด็กอย่างใกล้ชิด รวมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็กในการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์

สุริน คล้ายรามัญ (2543 : 87) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากระบวนการอบรมโดยใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์และการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างความรู้เจตคติและการมีส่วนร่วมทางการเมืองของผู้นำชุมชนที่เป็นสตรี ผลการศึกษา พบว่า

1. กระบวนการอบรมโดยการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์และการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอน 9 ขั้นตอน คือ

- 1.1 รวบรวมประสบการณ์เดิมของผู้เข้ารับการอบรม
- 1.2 ให้ประสบการณ์ใหม่ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- 1.3 ให้ผู้เข้ารับการอบรมสะท้อนความคิดเห็นและอภิปราย
- 1.4 ให้ผู้เข้ารับการอบรมสะท้อนความคิดรวบยอด
- 1.5 ให้ผู้เข้ารับการอบรมประยุกต์ใช้ความรู้โดยการวางแผนการรับใช้สังคม
- 1.6 ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติกิจกรรมการรับใช้สังคม
- 1.7 ให้ผู้เข้ารับการอบรมสะท้อนความคิดวิเคราะห์ประสบการณ์จากการรับใช้

สังคม

- 1.8 ให้ผู้เข้ารับการอบรมรายงานผลการเรียนรู้
- 1.9 ประเมินผลการอบรม

2. ผลจากการทดลองใช้กระบวนการอบรมในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมืองหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรม

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในฐานะศาสตร์ จะกล่าวใน 2 ประเด็น คือ

1. องค์ประกอบของศาสตร์ทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ
2. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในฐานะวิชาชีพชั้นสูง

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของศาสตร์ทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ครอบคลุมศัพท์เฉพาะศาสตร์ โครงสร้างเนื้อหาสาระและวิธีการศึกษาค้นคว้าวิจัย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2540 : 5)

1. ศัพท์เฉพาะศาสตร์ (Nomenclatures) เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีศัพท์เฉพาะศาสตร์ที่ครอบคลุมศัพท์ด้านการจัดระบบและออกแบบระบบ พฤติกรรม วิธีการ การสื่อสาร (โสตทัศน สื่อมวลชน สื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และสื่อคอมพิวเตอร์) สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้ และการประเมิน ศัพท์เหล่านี้บางส่วนก็ใช้ร่วมกับสาขาอื่นของศึกษาศาสตร์ บางส่วนก็บัญญัติขึ้นเป็นการเฉพาะ

2. โครงสร้างเนื้อหาสาระ (Structure of Content) เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีโครงสร้างเนื้อหาสาระที่จำเป็น 3 มิติ คือ



แนวตั้ง ได้แก่ มิติทางสาระจำแนกเป็น 7 ขอบข่าย ได้แก่ การจัดระบบและออกแบบระบบ พฤติกรรม วิธีการ การสื่อสาร (โสตทัศน สื่อมวลชน สื่ออิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และสื่อคอมพิวเตอร์) สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้และการประเมิน

แนวนอน ได้แก่ มิติภารกิจที่เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษานำไปใช้ในการสนับสนุนสาขาอื่นของศึกษาศาสตร์ ประกอบด้วย 3 ภารกิจ ได้แก่ บริหาร วิชาการและบริการ

แนวลึก ได้แก่ มิติทางรูปแบบการศึกษาที่เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามีบทบาทในการสนับสนุนการศึกษาในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน การฝึกอบรมและการศึกษาทางไกล

3. วิธีการศึกษาค้นคว้าวิจัย (Mode of Inquiries) เป็นวิธีการที่ใช้ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อขยายพรมแดนแห่งความรู้ด้านนี้ให้เพิ่มพูนขึ้น

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึงเกณฑ์กำหนดวิชาชีพชั้นสูง มี 8 ประการ กล่าวคือ มีลักษณะบริการที่เด่นชัด ใช้กระบวนการทางสติปัญญา มีเสรีภาพในการประกอบวิชาชีพ มีหลักสูตรศึกษาอบรมที่มีระยะเวลาแน่นอน มีการฝึกงานหรือประสบการณ์วิชาชีพ มีใบรับรองหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีองค์กรหรือสมาคมกำหนดและควบคุมมาตรฐานวิชาชีพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2540 : 6-7)

1. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามีลักษณะบริการที่เด่นชัด การบริการของนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาครอบคลุม

1.1 การให้บริการด้านการจัดระบบและออกแบบระบบ เช่น บริการจัดระบบการเรียนการสอน การออกแบบการสอน เป็นต้น

1.2 การกำหนดลักษณะและรูปแบบพฤติกรรมผู้สอน ผู้เรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

1.3 พัฒนาและคิดค้นวิธีการทางการศึกษาและการเรียนการสอน

1.4 การกำหนดรูปแบบการสื่อสาร (การส่ง การปรุงแต่งสาร ช่องทางและสื่อและการรับสาร

1.5 การให้บริการด้านการจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา (ในห้องเรียน เช่น การจัดมุมวิชาการ การจัดห้องเรียน ฯลฯ นอกห้องเรียน เช่น ศูนย์วิทยบริการ ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ)

1.6 การเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอน อาทิ การจัดการเกี่ยวกับนักเรียน สื่อการสอน

1.7 การบริการด้านการวัดและการประเมิน (ในเมืองไทยปัจจุบันจะอยู่ในความดูแลของนักวัดผล แต่ในบางประเทศ เช่น อังกฤษ จะอยู่ในความดูแลของนักเทคโนโลยีการศึกษา)

2. การใช้กระบวนการทางสติปัญญา เป็นการใช้กระบวนการคิด ใคร่ครวญที่มีระเบียบระบบในการให้บริการ มิใช่เพียงการออกแรงกายเท่านั้น แม้บ่อยครั้งนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอาจจะต้องใช้แรงงาน ก็เพียงเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างรวดเร็ว มิใช่ขอแรงงานจากฝ่ายอื่นแล้วนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากลับมาเป็นฝ่ายข่มองให้คนอื่นออกแรงเพียงอย่างเดียว

3. การมีเสรีภาพในการประกอบวิชาชีพของนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา



หมายถึง การที่นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถใช้ความรู้และประสบการณ์ในการให้บริการในวิชาชีพของตนอย่างเป็นอิสระ กล่าวคือ มีอำนาจในการวางแผน เตรียมการดำเนินการ และประเมินผลงานของตนเอง และสามารถพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าในสายงานครบวงจรจากต่ำไปถึงสูง ในกรอบแห่งกฎระเบียบและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

4. การมีหลักสูตรศึกษาอบรมที่มีระยะเวลาเด่นชัด ผู้ที่จะมาเป็นนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จะต้องผ่านการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นอย่างต่ำ หรือมีประสบการณ์ที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่านั้น หลักสูตรการศึกษาอบรมมักมีจำนวนหน่วยกิตที่จะศึกษาและมีจำนวนปีที่จะศึกษาแน่นอน เช่น หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี สำหรับผู้สำเร็จมัธยมศึกษา 2 ปี สำหรับผู้สำเร็จอนุปริญญาหรือปริญญาตรีมาแล้ว นอกจากนี้ นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอาจศึกษาต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอก (นับถึงปี พ.ศ.2538 มีสถาบันที่เปิดสอนถึงระดับปริญญาโทในเมืองไทย ประมาณ 12 สถาบัน และปริญญาเอก 2 สถาบัน)

5. การเข้ารับการฝึกงานหรือรับประสบการณ์ที่จำเป็นเพิ่มเติม เมื่อเรียนวิชาครบตามกำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องเข้าฝึกงานหรือประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ณ สถานที่และในเวลาที่กำหนด เพื่อให้มีโอกาสฝึกการนำความรู้ความสามารถมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

6. การมีใบรับรองหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ที่ผ่านการศึกษามาแล้ว ก็จะได้รับปริญญาบัตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือวุฒิปริญญาตรีเทียบเท่าในบางประเทศ ผู้ประกอบอาชีพเป็นนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจะต้องได้รับใบอนุญาต (Credential/License) ก่อนที่จะประกอบวิชาชีพ สำหรับในเมืองไทย การได้รับปริญญาบัตรนับเป็นใบอนุญาตไปในตัว

7. การมีจรรยาวิชาชีพเป็นกรอบกำหนดความประพฤติ ทั้งนี้เพื่อมิให้นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเอารัดเอาเปรียบหรือทำความเดือดร้อนให้ตนเองหรือผู้อื่นและก้าวล้ำสิทธิวิชาชีพอื่น ในประเทศไทย นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาส่วนใหญ่เป็นครูจึงอยู่ในการควบคุมของจรรยาวิชาชีพครู เมื่อมีสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาขึ้นแล้ว สมาคมนี้ก็จะกำหนดจรรยาวิชาชีพนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาขึ้นมาเป็นการเฉพาะ

8. การมีองค์กรหรือสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา องค์กรดังกล่าวจะมีหน้าที่กำหนดและควบคุมมาตรฐานวิชาชีพ ส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยและส่งเสริมคุณภาพของสมาชิกที่เป็นนักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อให้มีองค์ความรู้เพิ่มพูนและแนวปฏิบัติในการบริการมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในฐานะศาสตร์ที่ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวไว้มี 2 ประเด็นคือ ประเด็นแรก องค์ประกอบของศาสตร์ทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาครอบคลุมด้าน (1) ศัพท์เฉพาะศาสตร์ (nomenclatures) ได้แก่ การจัดระบบและออกแบบระบบ พฤติกรรมวิธีการ การสื่อสาร สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนรู้และการประเมิน (2) โครงสร้างเนื้อหาสาระ (structure of content) ที่จำเป็น 3 มิติ คือ มิติด้านสาระ มิติด้านภาระกิจ และมิติด้านรูปแบบการศึกษา (3) วิธีการศึกษาค้นคว้าวิจัย (mode of inquiries) เป็นวิธีการใช้เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ด้านนี้เพิ่มขึ้น ประเด็นที่สอง คือ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในฐานะวิชาชีพชั้นสูง เป็นการกล่าวถึงเกณฑ์



วิชาชีพชั้นสูง 8 ประการ คือ มีลักษณะบริการที่เด่นชัด ใช้กระบวนการทางสติปัญญา มีเสรีภาพในการประกอบอาชีพ มีหลักสูตรศึกษาอบรมที่มีระยะเวลาแน่นอน มีการฝึกงานหรือประสบการณ์วิชาชีพ มีใบรับรองหรือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีองค์กรหรือสมาคมกำหนดและควบคุมมาตรฐานวิชาชีพค่ากล่าวไว้ในประเด็นสอง คือ “เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในฐานวิชาชีพชั้นสูง” มีการกำหนดเกณฑ์วิชาชีพชั้นสูงไว้ครอบคลุมคุณลักษณะตามองค์ประกอบของศาสตร์ทางเทคโนโลยีการศึกษา สามารถนำเกณฑ์วิชาชีพชั้นสูงเหล่านี้ไปประกอบการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพทางเทคโนโลยีการศึกษาต่อไป

2. แนวคิดการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า การพัฒนาวิชาชีพสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบแต่ละรูปแบบการมีวิธีการดำเนินการแตกต่างกันไปโดยผู้ที่ดำเนินการพัฒนาต้องเลือกรูปแบบที่มีความเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งในการที่จะทราบว่าประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดจะต้องมีการประเมินผลการพัฒนา และในที่นี่จะได้นำเสนอรูปแบบการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาจากแนวคิดของนักวิชาการเพื่อนำไปสู่แนวคิดการประเมินประสิทธิผลโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่อไปนี้

Guskey (2000) ได้เสนอแนวคิดการประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาไว้ 5 ประเภท คือ 1) การประเมินปฏิกิริยาจากผู้มีส่วนร่วม (participants' reaction) เพื่อการปรับปรุง 2) การประเมินการเรียนรู้ของผู้มีส่วนร่วม (participants' learning) ในความรู้และทักษะใหม่ที่ได้รับ 3) การประเมินการสนับสนุนและการเปลี่ยนแปลงขององค์กร (organization support and change) 4) การประเมินการใช้ความรู้และทักษะใหม่ของผู้มีส่วนร่วม (participants' use of new knowledge and skills) และ 5) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน (student learning outcomes)

Schuler, R.S, และ Jackson , S.E. (2007) ได้เสนอแนวทางการประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา ไว้ 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ประเมินผลกระทบระยะสั้น (short-term effects) ซึ่งจะเน้นในด้านปฏิกิริยาต่อกิจกรรมการฝึกอบรมและพัฒนา (reaction to training and development activity) ด้านความรู้ความเข้าใจและการเรียนรู้ (cognitive-learning) ด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมละเจตคติ (change in behavior and attitude) และด้านผลงานตามภารกิจ (performance on a task)

ระยะที่ 2 ประเมินผลลัพธ์ระยะยาว (long-term outcomes) โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ประเมินผลลัพธ์ระยะยาวที่เกี่ยวข้องกับองค์กร (long-term outcomes for the organization) ได้แก่ การปรับปรุงผลผลิต (improved productivity) ต้นทุนต่ำลง (lower cost) การปรับปรุงการบริการลูกค้า (improved customer service) ผู้นำที่มีความสามารถ (pool of competent global leaders) การคงสภาพการพัฒนา (improved retention rate) และการเพิ่มขึ้นของผู้สมัคร (applicant pool increases) และส่วนที่ 2 ประเมินผลลัพธ์ระยะยาวที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรรายบุคคล (long-term outcomes for individual employees) ซึ่งได้แก่ การลดความเครียดในการปฏิบัติงาน (reduced stress)



ความพึงพอใจในงานของบุคลากรเพิ่มขึ้น (increased job satisfaction) บุคลากรความก้าวหน้าในวิชาชีพ (career advancement) ความพึงพอใจของครอบครัว (family satisfaction) และความสามารถของบุคลากร (employability) เป็นต้น

Werner และ Desimone (2009) ได้สรุปรูปแบบและแนวความคิดของการประเมินโปรแกรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRD evaluation models) โดยนำเสนอในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงรูปแบบและกรอบแนวคิดการประเมินผลการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตามแนวคิดของ Werner และ DeSimone (2009)

รูปแบบ (Model)	เกณฑ์การประเมินการฝึกอบรม (Training Evaluation Criteria)
1.Kirkpatrick (1967,1987,1994)	4 ระดับ (four level) ได้แก่ ปฏิกริยาการตอบสนอง (reaction) การเรียนรู้ (learning) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (job behavior) และผลลัพธ์ (result)
2.CIPP (Galvin.1983)	4 ระดับ (four level) ได้แก่ บริบท (context) ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (product)
3.Brinkerhoff (1987)	6 ระดับ (six level) ได้แก่ การตั้งเป้าหมาย (goal setting) การออกแบบโปรแกรม(program design) การนำโปรแกรมไปปฏิบัติ (program implement) ผลลัพธ์ระยะสั้น (immediate outcomes) ผลลัพธ์ระยะกลาง (intermediate or usage outcomes) และผลกระทบหรือความคุ้มค่า (impact and worth)
4.Kraiger, Ford & Salas (1993)	ได้แบ่งประเภทของผลลัพธ์จากการเรียนรู้ไว้ 3 ประเภท ความรู้ (cognitive) ทักษะ (skill-based) และทางด้านอารมณ์ (affective) เสนอแนะโดยเอกสารและข้อเสนอการประเมินและการวัดผลที่เหมาะสมแต่ละประเภทของผลลัพธ์
5.Holton (1996)	ระบุไว้ 5 ประเภทระหว่างความสัมพันธ์ของตัวแปร ได้แก่ สภาพการจูงใจ (secondary influences motivation elements) สภาพแวดล้อม (environmental elements) ผลลัพธ์ (outcomes) ทักษะและความสามารถ (ability enabling elements)
6.Phillips (1996)	5 ระดับ (five level) : ปฏิกริยาตอบสนองและการปฏิบัติตามแผน (reaction and planed action) การเรียนรู้ (learning) การประยุกต์ใช้การปฏิบัติงาน (applied learning on the job) ผลลัพธ์ทางธุรกิจ (business result) และความคุ้มค่าในการลงทุน (return on investment)



จากการศึกษารูปแบบการประเมินประสิทธิผลของการพัฒนาวิชาชีพดังกล่าวมาแล้วนั้น พอที่จะสรุป วิเคราะห์ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพของ นักวิชาการได้ ดังนี้

ตามทัศนะของ Guskey (2000) ได้อธิบายถึง ได้รูปแบบการประเมินประสิทธิผลการ พัฒนาวิชาชีพ เป็นรูปแบบที่เน้นการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาซึ่งได้ กำหนดรูปแบบการประเมินไว้ 5 ประเภท คือ 1) การประเมินปฏิกิริยาตอบสนองจากผู้มีส่วนร่วม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงโครงการหรือโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพ 2) การประเมินการเรียนรู้ ของผู้มีส่วนร่วมเพื่อเป็นการประเมินผู้เข้าร่วมการพัฒนาว่าเกิดความรู้และทักษะใหม่มาากน้อยเพียงใด 3) การประเมินการสนับสนุนและการเปลี่ยนแปลงขององค์กร 4) การประเมินการใช้ความรู้และ ทักษะใหม่ของผู้มีส่วนร่วมและ 5) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งเป็นการประเมินผลที่ เกิดจากผู้รับการพัฒนานำความรู้ทักษะใหม่ไปปฏิบัติและส่งผลลัพธ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็น เป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา หากพิจารณาแล้วจะเห็นว่าเป็นรูปแบบ การประเมินที่ประเมินทั้งผลที่เกิดกับผู้รับการพัฒนาและผลลัพธ์ที่เกิดจากผู้รับการพัฒนานำความรู้ ทักษะไปปฏิบัติจนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร

1. Schuler, R.S, และ Jackson , S.E. (2007) ได้เสนอแนวทางการประเมินผล การพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ 1) การประเมินผลกระทบใน ระยะสั้น เป็นการประเมินในด้านปฏิกิริยาต่อกิจกรรมการฝึกอบรมและพัฒนา ด้านความรู้ความเข้าใจ และการเรียนรู้ ด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเจตคติและด้านผลงานตามภารกิจ ซึ่งหาก พิจารณาแล้วส่วนใหญ่ก็มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Guskey 2) ประเมินผลลัพธ์ระยะยาว ซึ่ง เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกี่ยวกับองค์กรและบุคลากรรายบุคคล แต่หากพิจารณาโดยรวมแล้ว รูปแบบการประเมินดังกล่าวเหมาะกับการประเมินการพัฒนาวิชาชีพในหน่วยงานภาครัฐมากกว่า เพราะมีการเน้นการปรับปรุงผลผลิต คำนึงถึงการลดต้นทุน หรือการปรับปรุงการบริการลูกค้า เป็น ต้น

2. ตามทัศนะของ Werner และ De Simone (2009) ได้สรุปรูปแบบและกรอบ แนวคิดของการประเมินโปรแกรมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ของนักวิชาการต่างๆ ไว้ คือ Kirkpatrick (1966, 1987, 1994), Galvin (1983), Brinkerhoff (1987), Kraiger, Ford & Salas (1993), Holton (-v'1996) และ Phillips (1996) ซึ่งแต่ละรูปแบบก็แบ่งประเภทของการ ประเมินแตกต่างกันไป ตามวัตถุประสงค์ของการประเมิน หากพิจารณาโดยละเอียดแล้วจะเป็นเกณฑ์ การประเมินการฝึกอบรมซึ่งอาจไม่ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพ

จากการวิเคราะห์รูปแบบการประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้คัดสรรและนำรูปแบบการประเมินตามแนวคิดของ Guskey (2000) มาประยุกต์ใช้รูปแบบ ในการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็น เพราะรูปแบบการประเมินดังกล่าวเหมาะสมที่จะนำมาประเมินประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพบุคลากร ทางการศึกษาเพราะนอกจากจะประเมินผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาแล้วยังมีการประเมินผลลัพธ์ซึ่งเป็นผล จากการที่ผู้เข้ารับการพัฒนานำความรู้ ทักษะใหม่ไปปฏิบัติ ซึ่งถือเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนา วิชาชีพ โดยออกแบบเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะผู้บริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐานในครั้งนี้ไว้ 5 ประเภท ดังนี้ 1) การประเมินปฏิกิริยาตอบสนองต่อโปรแกรม



2) การประเมินความรู้สมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) การประเมินทักษะตามสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 4) การประเมินการนำความรู้ ทักษะ ของผู้เข้ารับการพัฒนาตามโปรแกรม และ 5) การประเมินผลงานที่เกิดการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ผู้เข้าร่วมโปรแกรมนำความรู้ ทักษะไปสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาซึ่งถือเป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดจากการพัฒนาตามโปรแกรม ส่วนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุด ตามแนวคิดของ Guskey นั้น ผู้วิจัยไม่ประเมินประสิทธิผลในด้านนี้ ด้วยเหตุผล เพราะว่าการพัฒนาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโดยเน้นที่ตัวผู้เข้ารับการพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการพัฒนา นำความรู้ ทักษะใหม่ ไปสู่การปฏิบัติอันจะก่อให้เกิดประสิทธิผลในการงานตามขอบข่ายการบริหารสถานศึกษา ดังนั้น จึงไม่คาดหวังว่าจะส่งผลลัพธ์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งการดำเนินการพัฒนาในครั้งนี้เป็นการดำเนินการในระยะเวลาเพียง 1 ภาคเรียนเท่านั้น จึงไม่คาดหวังที่จะให้เกิดผลลัพธ์ที่ผู้เรียนเพราะเป็นที่ทราบกันดีว่าหากจะให้เกิดผลลัพธ์ที่ผู้เรียนต้องใช้ระยะเวลาต่อเนื่องหรือตลอดหลักสูตรการศึกษาในแต่ละระดับรวมทั้งต้องอาศัยปัจจัยด้านอื่นๆ ที่จะนำมาส่งเสริมและพัฒนาสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556 : 1-10) ได้ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของครูภายใต้สังคมแห่งยุคโลกาภิวัตน์หรือ The Globalization นั้นได้มีการศึกษาวิจัยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูในหลายหน่วยงานเช่นสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้พัฒนาสมรรถนะและตัวบ่งชี้ของครูไทยโดยแบ่งออกเป็นสมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะและสมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะดังนี้ สมรรถนะหลักได้แก่ 1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน 2) การบริการที่ดี 3) การพัฒนาตนเอง 4) การทำงานเป็นทีมและ 5) จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครูสมรรถนะประจำสายงาน ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ 1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน 4) การวิเคราะห์สังเคราะห์และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 5) ภาวะผู้นำครูและ 6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการนำไปกำหนดเป็นกลยุทธ์การดำเนินงานเพื่อเสริมสร้างศักยภาพวิชาชีพครูที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบท (Context) และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบันเป็นไปตามเป้าหมายในการพัฒนาครูยุคใหม่ ภายใต้ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองที่ได้กำหนดไว้เป็นวาระสำคัญในวงการศึกษาไทย

สิริลักษณ์ สามารถ (2554 : 670) ได้ศึกษาโปรแกรมการพัฒนาครูเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นตอน คือ 1) การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรม 2) การปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเอกสารประกอบโครงการ 3) ตรวจสอบและปรับปรุงโปรแกรม 4) การสร้างเครื่องมือประเมินโปรแกรมในภาคสนาม และ 5) การทดลองโปรแกรมในภาคสนามโดยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลอง



ผลการดำเนินการตามขั้นตอนวิจัยและพัฒนา พบว่า โปรแกรมพัฒนาครูเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กประกอบด้วยโครงการแบบตารางเหตุผลสมผล (Logical Framework (Log Frame) ที่มีคุณภาพจำนวน 3 โครงการ คือ 1) โครงการร่วมคิดร่วมผูกพันร่วมตั้งปณิธาน 2) โครงการรวมพลังสร้างสรรค์มุ่งมั่นสู่จุดหมาย 3) โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เครือข่ายโดยมีเอกสารเสริมความรู้ประกอบโครงการ จำนวน 5 เล่ม และคู่มือการใช้โปรแกรม จำนวน 1 เล่ม ผลการทดลองโปรแกรมในภาคสนามพบว่า 1) ผลการดำเนินการตามโครงการร่วมคิดร่วมผูกพันร่วมตั้งปณิธานครูมีความรู้ความเข้าใจเจตคติและทักษะด้านหลักสูตร ด้านการจัดการชั้นเรียน ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการประเมินผลเพิ่มมากขึ้น 2) ผลการดำเนินการตามโครงการรวมพลังสร้างสรรค์มุ่งมั่นสู่จุดหมาย ทำให้ครูสามารถพัฒนาและปฏิบัติงานได้อย่างเต็มศักยภาพ 3) โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เครือข่ายโดยมีเอกสารเสริมความรู้ประกอบโครงการทำให้ครูพัฒนาและปฏิบัติงานและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เงื่อนไขความสำเร็จในการดำเนินงาน ได้แก่ บริหารโรงเรียนต้องมีภาวะผู้นำทางวิชาการคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ มีการนิเทศ กำกับ ติดตามสนับสนุนการปฏิบัติงาน เสริมพลังอำนาจ และส่งเสริมประสิทธิภาพในตนเอง อย่างจริงจัง สม่ำเสมอและต่อเนื่อง ผลการประเมินโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือประเมินผล 5 ประเภท พบว่า หลังการทดลองโปรแกรมผลการประเมินสูงขึ้นทุกประเภท

ลดาวัลย์ ทาระพันธ์ (2553) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวอย่างประชากรมีความเห็นด้วยในระดับมากกับสมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 ได้แก่ ด้านความรู้ มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี มีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ด้านการจัดการเรียนการสอน สามารถสอนให้นักเรียนค้นหาคำตอบตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถถ่ายทอดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่ นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย และด้านเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ยอมรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของเพื่อนร่วมงานและนักเรียน มีใจกว้างยอมรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเคารพในสิทธิของผู้อื่นในการออกความคิดเห็น

ยอดอนงค์ จอมหงส์พิพัฒน์ (2553 : 175) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิบัติทางการปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า 1. โปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ คือ 1) วิสัยทัศน์ 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) กระบวนการ 6) โครงสร้าง และ 7) การวัดและประเมินผลกระบวนการของโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ซึ่งเป็นการเข้าค่ายฝึกกิจกรรมการเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเข้มโดยจำลองสถานการณ์ควบคู่ไปกับการให้ความรู้เชิงทฤษฎีประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสำรวจประสบการณ์เดิม 2) ขั้นวางแผนร่วมกัน 3) ขั้นสร้างความรู้ความเข้าใจ



เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด 4) ชั้นประยุกต์แนวคิด ระยะที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาทักษะครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ภาคสนามเป็นการพัฒนาทักษะการเป็นครูผู้นำในการจัดการเรียนรู้ ต่อเนื่องจากระยะที่ 1 ในสถานการณ์การสอนจริงใช้ระยะเวลา 20 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคเรียน โดยมีกิจกรรมขั้นตอนคือ 5) ชั้นการนำไปปฏิบัติ 6) ชั้นการนิเทศติดตามประเมินผล 7) ชั้นให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง และ 8) ชั้นการสัมมนาเสริมสร้างความเข้มแข็ง. ผลการทดลองใช้โปรแกรม พบว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพโดยครูที่ได้รับการพัฒนาตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 2.1) ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 84.52 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับดีที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.2) ด้านเจตคติต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.3) ด้านทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.68 จากการประเมินโดยผู้วิจัยและมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 81.02 จากการประเมินตนเองของครูสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับมากและมากที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะครูที่พึงประสงค์ในนิสิตครูสาขาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: การศึกษาระยะยาว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารสถานศึกษาระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในด้านเนื้อหา คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และมีความรู้รอบตัว ในด้านทักษะการสอน คือ ส่งเสริมกระบวนการคิดแก่นักเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม ในด้านบุคลิกภาพ คือ ใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอ แต่งกายและพูดจาสุภาพ ยิ้มแย้มแจ่มใสอารมณ์ดี และมีเหตุผล และในด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความยุติธรรม มีความเมตตากรุณา รับผิดชอบต่อหน้าที่ และขยัน ส่วนนิสิตครูวิทยาศาสตร์นั้นระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในด้านความรู้ คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน และมีความรู้รอบตัว ในด้านทักษะการสอน คือ มีทักษะการสื่อความหมาย ใช้สื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสม ใช้วิธีสอนที่เหมาะสม และเน้นการลงมือปฏิบัติ ในด้านบุคลิกภาพ คือ แต่งกายสุภาพ มีความน่าเชื่อถือศรัทธา และพูดจาสุภาพ และในด้านคุณธรรมจริยธรรม คือมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความยุติธรรมเสมอภาค และมีความเมตตากรุณา จากการติดตามกรณีศึกษาพบว่า แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาของกรณีศึกษามีความซับซ้อนมากขึ้น โดยมีบางคุณลักษณะคงที่ นิสิตส่วนใหญ่มีการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยมีแนวโน้มไปในแนวทางของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น กรณีศึกษาส่วนใหญ่มีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องมากขึ้นเกี่ยวกับการตอบคำถามด้วยวิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อิทธิพลของสังคม การเมือง วัฒนธรรมต่อการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในฐานะกิจกรรมทางสังคม อย่างไรก็ตาม นิสิตส่วนใหญ่มีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนมากขึ้น



เกี่ยวกับความเป็นอัตวิสัยของนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและกฎ และความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้พบว่า นิสิตมีระดับเจตคติต่อการสอน วิทยาศาสตร์ค่อนข้างคงที่ โดยมีการเปลี่ยนแปลงของเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทางบวกมากขึ้น เพียงเล็กน้อย

อรุณรัตน์ วันเพ็ญ (2552 : 126-135) ได้ศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะด้าน ประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์พบว่าประกอบด้วย 8 สมรรถนะคือ 1) บุคลิกลักษณะของ ความเป็นครู 2) การจัดการเรียนการสอน 3) ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน 4) เจตคติต่อ วิชาวิทยาศาสตร์ 5) การจัดสภาพแวดล้อม 6) การวัดและประเมินผล 7) การพัฒนาตนเองและ 8) แรงจูงใจซึ่งเป็นแนวทางให้แก่ครูวิทยาศาสตร์ในการนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงตนเองในการพัฒนา สมรรถนะของตนเองใน 8 ด้านนี้ให้สูงขึ้นต่อไป

ณรงค์ คุ่มภัยเพื่อน (2550 : 102) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาครูด้านการกระบวนการวิจัยใน ชั้นเรียนโรงเรียนอนุบาล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 พบว่า ครูผู้สอนใน โรงเรียนอนุบาล ยังไม่ได้ลงมือดำเนินการพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ของตนเองอย่างเป็นรูปธรรม แต่จากการดำเนินการพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนแล้ว ครูผู้สอนที่ สมัครใจเข้ารับการพัฒนาด้านการวิจัยในชั้นเรียนจำนวน 15 คน มีความตระหนักและเห็น ความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน เกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการทำวิจัยในชั้นเรียน ตลอดจนมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน สามารถดำเนินการวิจัยในชั้น เรียนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในเรื่องที่ดำเนินการได้จนประสบผลสำเร็จ มีผลงานการวิจัยใน ชั้นเรียนเป็นของตนเอง

จิรพล ถาวรวงศ์กลาง (2550 : 100) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ:กรณีศึกษาโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ขอนแก่น เขต 5 พบว่า โรงเรียนมีระบบบริหารจัดการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครู โดยมี หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นผู้ดูแล ครูส่วนใหญ่ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดการ เรียนรู้ของครูยังไม่เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากนัก ครูส่วนใหญ่มีความคาดหวังอยาก จะจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยากให้มีผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ประสบความสำเร็จในการ จัดการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มาชี้แนะแนวทางให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้จริงในเชิงปฏิบัติครู ต้องการที่จะพัฒนาโดยการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญที่รู้จริง และให้มีการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง ผลจากการดำเนินการตามแนวทางและกิจกรรมดังกล่าว ทำให้การดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ ประสบความสำเร็จด้วยดี ครูผู้สอนที่เข้า รับการพัฒนาด้านตนเอง จำนวน 16 คน เกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างเป็นรูปธรรมได้ทุกคน

สุเวช แนวเงินดี (2550 : 77) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านพระบาทท่าเรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4 พบว่า ปัญหา และความคาดหวังในการปฏิรูปการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่ยังไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการเรียน การสอน แต่หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาครูด้วยวิธีการที่หลากหลายแล้ว พบว่า 1) ครูมีความ เข้าใจมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูด้วยกัน และเกิดกระบวนการนิเทศภายในโรงเรียน 2) ผู้เรียน ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนกล้าแสดงออก และมีปฏิสัมพันธ์



กับเพื่อนๆ และครูที่ดีขึ้น 3) ผู้บริหารเกิดภาวะผู้นำทางวิชาการ เกิดกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมมากขึ้น

เสก ไชยพุ่ม (2549 : 44) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูโรงเรียนเชียงของวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 พบว่า 1) การสนทนากลุ่มของคณะครูเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาครูในโรงเรียนเชียงของวิทยาคม ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน บุคลิกภาพของครูและปัญหาอื่นๆ และที่ประชุมได้เสนอให้มีการพัฒนาครูโดยการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพของครู ด้านการเขียนแผนการเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้ 2) หลังจากได้รับการพัฒนาแล้วครูมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และด้านการใช้คำพูดกับคนทั่วไปและนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากกว่าด้านอื่นๆ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูหลังได้รับการพัฒนาในภาพรวมในระดับดีมาก และด้านนักเรียนมีส่วนร่วมในการสอนมีความพึงพอใจมากกว่าด้านอื่นๆ

เชาวฤทธิ์ จันจัน และคณะ (2549 : 54) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูและโรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ พบว่า 1) ปัญหาของครูคือครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยยังไม่แน่ใจ และไม่มั่นใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่สามารถทำการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง ไม่สามารถผลิตและใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ไม่สามารถจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และไม่สามารถทำการวิจัยในชั้นเรียน 2) ผลจากการประเมินการทำหน้าที่หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของโรงเรียนถิ่นโอภาสวิทยาและโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ทำให้ทีมนักวิจัยคณะครูและผู้บริหารของทั้งสอง โรงเรียนตกลงร่วมกันที่จะเลือกกลยุทธ์พัฒนาครูและบุคลากรของสถานศึกษา 3) ผลการหารูปแบบและการออกแบบระบบติดตามและประเมินผลการพัฒนาครูและโรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครูของมหาวิทยาลัย ทั้งสองโรงเรียนตกลงร่วมกันที่จะเลือกกลยุทธ์พัฒนาครูและบุคลากรของสถานศึกษาให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาโดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยจัดให้เป็นระบบพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ การหารูปแบบของการพัฒนาและติดตามผลการพัฒนาครู ดำเนินการโดยใช้กระบวนการแบบมีส่วนร่วมของผู้วิจัยและคณะครู 4) การประเมินผลการพัฒนาครูและโรงเรียน พบว่า ครูที่เข้าร่วมโครงการวิจัยมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถเขียนและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ได้ สามารถทำการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงได้ สามารถผลิตและใช้สื่อ ICI สามารถจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นแบบบูรณาการได้ และสามารถทำการวิจัยในชั้นเรียนได้ 5) ผู้บริหารโรงเรียนมีความภาคภูมิใจในการทำงานและผลการพัฒนาครูของคณะครูในโรงเรียน โดยเฉพาะการทำงานแบบมีส่วนร่วมของครูในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการช่วยเหลือกันและมีบรรยากาศแบบกัลยาณมิตร ทำให้โรงเรียนสามารถผ่านการประเมินโรงเรียนในฝันและได้รับการคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนต้นแบบโรงเรียนในฝัน

ถาวร นามลาพทุธา (2549 : 90) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโรงเรียนบ้านขามครุราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2 พบว่า ก่อนดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการครูผู้สอนยังยึดการสอนแบบเดิม คือ เน้นการบรรยายเพื่อบอกความรู้แก่ผู้เรียนเป็นหลัก หลังการพัฒนาครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและมีความรู้ ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ 6 ขั้นตอน ดังนั้น ในการพัฒนาครูเกี่ยวกับการจัด



การศึกษาควรใช้กลยุทธ์การพัฒนาที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของครูในการประชุมการฝึกปฏิบัติ การนำเสนอผลงานและการอภิปราย ส่วนการ นิเทศภายในควรให้ความรู้ศึกษาค้นคว้าได้มีส่วนในการนิเทศทุกขั้นตอน เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนแบบบูรณาการให้ดียิ่งขึ้น

สุนันทา บุญประสิทธิ์ (2549 : 94) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการพัฒนาครูในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3 พบว่า ความต้องการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีความต้องการสูงสุดคือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดสื่อการเรียนการสอน และด้านการพัฒนาตนเอง ส่วนด้านหลักสูตรและการใช้หลักสูตรมี ความต้องการน้อยที่สุดตามลำดับ สำหรับรูปแบบการพัฒนาครูหลักสูตรและการใช้หลักสูตร คือ มีคู่มือครู แผนการสอนหรือเอกสารประกอบหลักสูตรทุกสาระการเรียนรู้ไว้ให้ครูอย่างเพียงพอ จัดเอกสารคู่มือครูและวารสารวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูไว้ใช้อย่าง เพียงพอ จัดประชุมสัมมนาปัญหาที่เกิดจากการใช้หลักสูตร หาแนวทางแก้ไขและดำเนินการแก้ไข ด้านการจัดสื่อการเรียนการสอน คือ การจัดงบประมาณ วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำสื่อการเรียนการสอนให้ครูตามความจำเป็น ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ด้านการผลิต การใช้สื่อในด้าน คอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการวัดและประเมินผล คือ การมีเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการ วัดผลและประเมินผลที่หลากหลายกลุ่มสาระ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผลและ ประเมินผล ตามแนวทางของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีการนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุง แก้ไขโครงการพัฒนาครูในโอกาสต่อไป ด้านการพัฒนาตนเอง คือ การจัดทำห้องสมุดให้อีกต่อ การศึกษาค้นคว้า มีสื่อ หนังสือ และผลงานทางวิชาการเพียงพอต่อความต้องการ ส่งเสริมให้ครูจัดทำ ผลงานทางวิชาการ ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูมีความชำนาญทางด้านวัดกรรมและเทคโนโลยีทางการ ศึกษา

สมหมาย พรหมขลิบนิล (2549 : 82) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนงาน เกษตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1-2 ของโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท พบว่า ครูผู้สอนงานเกษตรมีสภาพปัญหาการพัฒนาโดยรวมอยู่ ในระดับมาก 5 ด้าน ได้แก่ การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงานและสังเกตวิธีการทำงาน การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ การฝึกอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาผลงาน ทางวิชาการตามลำดับ ส่วนรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนงานเกษตร เรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ การฝึกอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการ การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ และการส่งเสริมให้ศึกษาต่อ

ธัญญรัตน์ วรรณดร (2549 : 83) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูตามมาตรฐาน การประกันคุณภาพการศึกษาในโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษ นครสวรรค์ เขต 1 พบว่า ปัญหาการพัฒนาครูตามมาตรฐานที่ 22 คือ การจัดกิจกรรมเสริม หลักสูตรที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จัก คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการเชื่อมโยงสาระความรู้ และ ทักษะต่างๆ และแนวคิดของสิ่งที่เรียนรู้ในห้องเรียนกับความเป็นจริง รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม ที่ต้องปฏิบัติในสังคมร่วมกับผู้อื่น และปัญหาการพัฒนาครูตามมาตรฐานที่ 24 คือ สถานศึกษาขาด แคลนจำนวนครูตามเกณฑ์ที่ ก.ค.ศ. กำหนด และได้รับการพัฒนาในรายวิชาที่สอนไม่ต่ำกว่า 20 ชั่วโมง/ปี ส่วนรูปแบบการพัฒนาครูตามมาตรฐานที่ 22 คือ การจัดการศึกษาเป็นกระบวนการ



บริหารจัดการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ต้องการ จะต้องมีการบริหารตามแนวคิดหลักบริหาร โดยจะต้องมีการวางแผน (Plan) ทำตามแผน (Do) ตรวจสอบประเมินผล (Check) พัฒนาปรับปรุงอยู่เสมอ (Act) เป็นกระบวนการครบวงจร และร่วมกันทำงานเป็นทีม โดยจะต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และมาตรฐานที่ 24 คือ การจัดการศึกษา ต้องสนับสนุนให้มีการเรียนการสอนในลักษณะของการบูรณาการที่ต้องมีการบริหารตามแนวคิดหลักการบริหาร โดยจะต้องมีการวางแผน (Plan) ทำตามแผน (Do) ตรวจสอบประเมินผล (Check) พัฒนาปรับปรุงอยู่เสมอ (Act) เป็นกระบวนการครบวงจรโดยโรงเรียนที่ขาดแคลนครูต้องมีการบูรณาการรวมชั้นเรียนและวิชาเรียนที่มีความเกี่ยวเนื่องกันต้องมีการทำงานเป็นทีม ครูต้องส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง และต้องนำผลที่ได้มาพัฒนาการเรียนอย่างหลากหลาย

จากผลงานการศึกษาวิจัยสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมจะแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม การนำหลักสูตรไปทดลองใช้และการประเมินผลหลักสูตร และจากผลการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาครูไม่ว่า ผลจากการศึกษาวิจัยในประเทศหรือการศึกษาวิจัยในต่างประเทศ พบว่า การพัฒนาครูโดยการฝึกอบรม สามารถทำให้ครูเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และมีเจตคติที่ดีต่อการฝึกอบรม อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนได้ เป็นสิ่งยืนยันที่แสดงถึงผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและการจัดการฝึกอบรม สามารถนำไปพัฒนาครูได้ดี ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบบทปฏิบัติการสำหรับครูวิทยาศาสตร์จึงควรใช้รูปแบบที่เหมาะสมคือ มีรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอนและมีแนวโน้มที่จะสามารถพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ในการออกแบบบทปฏิบัติการเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Shareef (2008) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์เกี่ยวกับการเป็นพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือในโรงเรียนประถมศึกษามัธยมศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ในการเป็นพี่เลี้ยงระหว่างครูและผู้วิจัยค่อยๆ ปรากฏขึ้นในช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูล นอกจากนี้ยังพบอุปสรรคที่เป็นตัวจำกัดโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพครูในโรงเรียนประถมของมัธยมศึกษาด้วย การเก็บข้อมูลนั้นใช้กรอบแนวคิดการประเมินระหว่างการทำงาน โดยกรอบแนวคิดได้ถูกกำหนดไว้เป็นตัวแทรกแซงในส่วนของการเป็นพี่เลี้ยง โดยรวมเข้ากับการศึกษาแนวใหม่เพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจะถูกประเมินอย่างเข้มงวดผ่านการสังเกต และในข้อมูลป้อนกลับในกระบวนการเป็นพี่เลี้ยง ผู้วิจัยมี 2 บทบาทในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ เป็นผู้วิจัยที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และเป็นผู้วิจัยที่คอยฝึกสอนและช่วยเหลือครูในการสะท้อนผลการวางแผนและการใช้ตัวแทรกแซงในแต่ละชั้นเรียน ตลอดการวิจัยปฏิบัติการนี้ ข้อมูลที่ได้จากครูทั้งสองจะนำไปสู่การสอนของทั้งคู่ โดยที่ความสัมพันธ์จะค่อยๆ ปรากฏระหว่างการเก็บข้อมูล นอกจากนี้การสัมภาษณ์ก็มีโครงสร้างยังใช้เก็บข้อมูลกับผู้ที่พบเห็นครูทั้งสองเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ด้วย การสัมภาษณ์นี้ยังใช้สำรวจการรับรู้ของครูเพื่อสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ในโรงเรียน งานวิจัยได้ชี้ว่าการพัฒนาวิชาชีพครูแบบเฉพาะนี้และระบบการนิเทศแบบคลินิกในโรงเรียนเป็นกิจกรรมหลักของการพัฒนาวิชาชีพในโรงเรียน แต่พบว่ากิจกรรมดังกล่าวยังไม่พบความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ของครูข้อค้นพบยังชี้ว่าผู้มีส่วนร่วมชื่นชอบโอกาสในการเรียนรู้ที่กระบวนการเป็นพี่เลี้ยงได้สร้างขึ้นโดยที่สร้างทั้งผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นและผู้มีส่วน



ร่วมที่ตั้งใจจะร่วมวางแผนและทบทวนแผนในกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ และยังพบว่าช่วยจัดบรรยากาศที่น่ากลัวในการเริ่มต้นแนวการศึกษาใหม่ด้วย สุดท้ายนี้งานวิจัยยังได้รายงานถึงอุปสรรคที่จำกัดสร้างความสัมพันธ์ในการเป็นพี่เลี้ยงในโรงเรียนประถมมัลดีฟส์ นั่นคือ เวลาสำหรับการเป็นพี่เลี้ยง การจับคู่ที่ผิดพลาด ความร่วมมือที่ยังไม่เข้มแข็ง และความรู้ประสบการณ์ของตัวพี่เลี้ยง โดยมีข้อเสนอแนะในการสำรวจบทบาทของผู้นี้ในเทคโนโลยีในปัจจุบัน ที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงบทบาทของพี่เลี้ยงและความเป็นไปได้ของกลุ่มพี่เลี้ยงแนวทางในการพัฒนาความสัมพันธ์ของการเป็นพี่เลี้ยงในระยะยาวจากข้อจำกัดของโรงเรียนประถมในมัลดีฟส์

Castle และ Souder (2006 : 65 - 80) ศึกษาเปรียบเทียบการให้การฝึกอบรมครูโรงเรียนพัฒนาอาชีพจากสถาบันให้การฝึกอบรม (PDS) และไม่ได้ฝึกอบรมจากสถาบันฝึกอบรม (non - PDS) ของครูใหม่ โดยเก็บข้อมูลจากผลการประเมินการสอนนักเรียนและแฟ้มสะสมข้อมูลผลการศึกษาพบว่า ครูที่ได้รับการฝึกอบรมจากสถาบันฝึกอบรมมีความสามารถในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การจัดการในชั้นเรียนและการวัดประเมินผลดีกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมจากสถาบันการฝึกอบรมให้การฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังนักเรียนยังประทับใจในการเรียนกับครูที่ได้รับการฝึกอบรมจากสถาบันการฝึกอบรมมากกว่า

Jeanpierre, Oberhauser และ Freeman (2005 : 668 - 690) ได้ศึกษาผลของการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาเพื่อพัฒนาวิชาชีพในรัฐมินเนโซตาและรัฐเท็กซัส เนื้อหาเรื่องระบบนิเวศน์ของผีเสื้อขนาดใหญ่โดยใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้แล้ววิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองฝึกอบรมทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ พบว่า ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเตรียมกิจกรรมโดยใช้พื้นฐานของการสืบเสาะหาความรู้ที่ได้รับการฝึกอบรมได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมช่วยให้ครูประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ให้ดีขึ้นด้วย

Shao, Xiaorong (2005 : Abstract) ได้ศึกษาความต้องการของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมการพัฒนาวิชาชีพในเรื่องเกี่ยวกับการนำหลักสูตรใหม่ไปใช้ของครูที่สอนโรงเรียนเกษตรกรรมที่อยู่ในโครงการนำร่องการศึกษาด้านการเกษตรกรรม ในประเทศจีน 12 โรงเรียน พบว่าครูต้องการให้มีการฝึกอบรมอย่างน้อยปีละครั้ง ในเรื่องเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดกิจกรรม ต้องการความรู้และทักษะในด้านการพัฒนาหลักสูตรและวัตกรรมการสอน และคิดว่าการฝึกอบรมมีความสำคัญมากในการที่จะทำให้การปฏิรูปการศึกษาพัฒนาขึ้นไป

Olkin (2004 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมพัฒนากลุ่มครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสอนบูรณาการแบบสหวิทยาการวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามโครงการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยยอร์ช เมสันและโครงการเงินทุนแห่งชาติเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของอเมริกา ที่ได้รับสนับสนุนระหว่างปี 1994 - 1998 โดยให้การฝึกอบรมวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ในลักษณะสร้างองค์ความรู้กับครูอาสาสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 48 คน ในพื้นที่แอตแลนติกตอนกลางโดยการฝึกอบรมในช่วงฤดูร้อน ในวิชาต่างๆแล้วให้ออกแบบหลักสูตร จากนั้นนำไปสอนนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า ครูมากกว่าครึ่งหนึ่งประสบความสำเร็จในการนำสิ่งที่ได้รับการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบการสืบเสาะหา



ความรู้ในการสอน มีความมั่นใจการสอนมากขึ้น และโครงการนี้สามารถสร้างบรรยากาศให้ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมได้

Jones (2015 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการฝึกอบรมแบบปฏิบัติการตามโครงการให้ความรู้แก่ ครูอาสาสมัครแลกเปลี่ยนจากโรงเรียนขนาดเล็กทางตะวันออกเฉียงใต้ของรัฐเนวาดา สหรัฐอเมริกา จำนวน 6 คน ที่มหาวิทยาลัยยูทาห์ ในเรื่องเกี่ยวกับการเตรียมตัวและความเชื่อในวิชาชีพ การจัดการชั้นเรียนและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลา 8 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงวิชาการศึกษาไม่เด่นชัดแต่มีปฏิริยาที่ดีต่อโปรแกรมการจัดการฝึกอบรมมีความมั่นใจในการเป็นครูแลกเปลี่ยนมากขึ้นและมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกันเป็นอย่างดี

Peebles (2015 : Abstract) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเชิงปฏิบัติการแก่ ครูใหม่และครูประจำการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของรัฐ 5 แห่งจากพื้นที่ต่างกันของรัฐจอร์เจีย เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อสนองตามแนวการปฏิรูปโรงเรียนโดยความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยและซึ่งประกอบด้วย ครูวิทยากร 12 คน ผู้บริหารโรงเรียน ศาสตราจารย์จากมหาวิทยาลัยและนิสิตที่กำลังทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนในชั้นสุดท้าย โดยการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลของการพัฒนาการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์ครูที่เข้ารับการฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า การฝึกอบรมสามารถพัฒนาและเติมเต็มในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แก่ครูใหม่ได้ แต่สำหรับครูเก่าการฝึกอบรมดังกล่าว เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้แต่ไม่เด่นชัด

Lovett (2002) ได้ศึกษาเรื่อง การสัมมนาและการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน ประถมศึกษา: มุมมองที่ได้รับจากโครงการประเมินทางการศึกษา พบว่า ผลกระทบจากการรายงานดังกล่าวข้อมูลจากการประเมินเป็นที่ยอมรับ เพราะครูได้เข้าร่วมการพัฒนาหลักสูตรตามที่ได้รับมอบอำนาจจากการกระทรวงศึกษาธิการ ในความจริงแล้วโครงการพัฒนาวิชาชีพทั้งหมดพบกับความยากลำบากที่โรงเรียนจะต้องทำงานกับโครงการต่างๆ มากมายในเวลาเดียวกัน ในระหว่างที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องประโยชน์ที่เป็นไปได้ของรายงานดังกล่าวนี้คือ บรรทัดฐานในการประเมินเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการประเมินที่มีประสิทธิภาพ เพราะครูได้ใช้เวลากับมันมากกว่าสิ่งอื่นๆ นั่นคือความจริงที่ใช้ตอบคำถามสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้นั้นควรจะดำเนินการอย่างไร เนื้อหาสาระนั้น คือครูผู้ถูกกระทำให้เปลี่ยนแปลง โดยที่การตัดสินใจเกิดมาจากคนอื่นโดยที่ครูต้องช่วยเหลือตัวเองและกลายเป็นตัวแทนการเปลี่ยนแปลง การปฏิบัติเช่นนี้ได้เพิ่มความเป็นอิสระในการเรียนรู้ของครู วิธีการ 3 ขั้นตอนในการเก็บข้อมูลได้นำมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานปัจจุบันเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู เริ่มต้นจากใช้แบบสอบถามเพื่อกำหนดข้อมูลพื้นฐานซึ่งเป็นผลกระทบจากรายงานโครงการประเมินทางการศึกษาในเซตเซเตอร์บุรี ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแทรกแซงด้วยครู 8 คนที่ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์วงจรการเรียนรู้และมีการศึกษาเพิ่มเติมจากรายงาน ต่อมาก็มีการสังเกตและสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และจุดแข็งจุดอ่อนของการพัฒนาวิชาชีพครูในปัจจุบัน พบว่า ประสิทธิภาพของโรงเรียนในอนาคตนั้นขึ้นอยู่กับสมรรถนะในการกำหนดความจำเป็นในการเรียนรู้และวิธีการดำเนินการ ดังนั้นโรงเรียนจำเป็นต้องศึกษาเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้องและทักษะในการวิเคราะห์เมื่อทราบว่าจะปรับปรุงพัฒนาอย่างไร และไม่เพียงแต่ทำซ้ำกับในสิ่งที่คนอื่นได้ทำให้เหมาะสมกับโรงเรียน การพัฒนาและการเรียนรู้ของครูต้องเน้นที่วิธีการเรียนรู้ของครู และทบทวนการจัดการโครงสร้างในการเรียนรู้ของครู



ในโรงเรียน ด้วยการจัดการที่แตกต่างนี้จะทำให้เกิดศูนย์การเรียนรู้และเกิดชุมชนการเรียนรู้ของครูจากภายในโรงเรียน โรงเรียนจะมีโอกาสที่ดีในการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้เมื่อได้จัดการกับโครงสร้างในปัจจุบันซึ่งขัดต่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของครู

Luft, Roehrig และ Patterson (2003 : 77 - 97) ได้พัฒนาครูให้เกิดการสอนแบบสืบสวน โดยการเปรียบเทียบผล จัดโปรแกรมให้ความช่วยเหลือที่มีการจัดการฝึกอบรมปฏิบัติการและติดตามให้คำปรึกษา การไม่ให้มีการปฏิบัติการ การให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็นแก่ครูมัธยมศึกษาใหม่ที่มีประสบการณ์การสอน 1 และ 2 ปี ที่บริเวณ นอร์ทเวสต์ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ครูที่มีการให้การฝึกอบรมแบบปฏิบัติการมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลายสอนโดยมีการปฏิบัติมากกว่าครูกลุ่มอื่น และครูที่ได้รับการช่วยเหลือตามโปรแกรมมีความมั่นใจในการสอนและพอใจในการได้รับการพัฒนามาก

Kay (1998) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาวิชาชีพด้วยกระบวนการวิพากษ์วิธี:การสร้างเอกลักษณ์ทางวิชาชีพของครูและประเด็นปัญหาด้านการรู้หนังสือของเด็ก พบว่า ใช้เวลาหนึ่งปีในการค้นคว้าสืบสวนซึ่งค่อย ๆ ปรากฏองค์ความรู้และเอกลักษณ์ของครูระดับประถมศึกษาว่าพวกเขาทำงานในประเด็นปัญหาด้านการรู้หนังสือของเด็กตามโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพ โดยดำเนินการกับครูจำนวน 15 คน ในเขตชานเมืองด้านนอกของฟิลาเดลเฟีย ซึ่งได้อธิบายความหลากหลายของการเรียนรู้ โดยเป็นทั้งการกระตุ้นและวัดผ่านเนื้อหาสาระของการพัฒนาวิชาชีพ โปรแกรม พัฒนานี้อยู่บนพื้นฐานของรูปแบบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพระยะยาว การวิพากษ์ทางการศึกษาที่อยู่ในรูปแบบ อยู่ในเนื้อหาสาระของโปรแกรมพอ ๆ กับวิธีการและการประเมินผล โปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการพรรณนาแปลความโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากงานวิจัยของครูและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แหล่งข้อมูลนั้นรวมถึงการประชุมกลุ่มย่อย สัมภาษณ์ บันทึกสนทนาลำเนาจากการอภิปรายในชั้นเรียน บันทึกของผู้ร่วมวิจัย บันทึกมอบหมายงาน การสำรวจก่อน-หลัง การประเมินรายวิชา และบันทึกการสะท้อนผลของวิจัยเอง การสัมภาษณ์ติดตามผลส่วนบุคคลได้ดำเนินการต่อหนึ่งปีหลังจากเสร็จโปรแกรมเพื่อรวบรวมการรับรู้ที่ผ่านมาในการวิจัยจากคำถามงานวิจัย เกิดอะไรขึ้นเมื่อครูได้สะท้อนผลและพูดคุยสนทนาเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้ของการเรียนรู้เรื่องหนังสือ ความรู้เกี่ยวกับการประเมินผล และความรู้ด้านการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ภายในเนื้อหาของวิธีการที่เน้นการวิจัยของการพัฒนาวิชาชีพ งานวิจัยนี้ได้ตรวจสอบบทบาทที่ขัดแย้งเป็นประจำซึ่งอยู่ในการสนทนากับครูคนอื่น ๆ ในเอกลักษณ์ของวิชาชีพครูบางข้อเท็จจริงที่เกิดจากการวิจัยนี้ ได้รวมไปถึงบทบาทของมหาวิทยาลัยการพัฒนาวิชาชีพด้วยกับโรงเรียนและความจำเป็นของวาระเร่งด่วนและการเริ่มต้นของการพัฒนาวิชาชีพ ท้ายที่สุดผลการวิจัยได้เปลี่ยนแปลงกระบวนการให้การศึกษาและประเมินการเรียนรู้หนังสือของเด็ก ซึ่งผูกพันโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาวิชาชีพครู พุดง่าย ๆ คือ ก่อนที่เราจะสร้างพื้นที่การเรียนรู้ของเด็กเราต้องสร้างพื้นที่การเรียนรู้ของครูก่อน

Agado (1998) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพบริเวณแถบพรมแดน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในโรงเรียน และใช้การสังเกตในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพแถบพรมแดนทางตอนใต้ของมลรัฐเท็กซัส ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นเป็นไปอย่างมีระบบระเบียบตามลำดับขั้นตอน มีการให้ความสะดวกแก่ครูในการนำผลที่ได้รับจากการพัฒนาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ระบบสนับสนุน



เอื้ออำนวยการนำกลวิธีไปใช้ โดยได้รับความร่วมมือจากผู้ร่วมงานและผู้นำทีมและให้ข้อคิดเห็นว่าควรมี การศึกษาถึงผลที่ได้รับจากการพัฒนาบุคลากร กลยุทธ์การนำไปใช้ในโรงเรียนรวมทั้งการศึกษารับรู้ ของครูในความสามารถของนักเรียน จากผลการนำการพัฒนาไปใช้เพื่อผลสำเร็จของนักเรียนด้วย

Louise (1994) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาวิชาชีพ:การเรียนรู้ของครูจากการสะท้อน ประสบการณ์ พบ ว่า ครูที่เข้าร่วมกันนั้นได้ใช้การสะท้อนประสบการณ์ในการเปลี่ยนแปลงการ ปฏิบัติงานและความแตกต่างของเนื้อหาสาระที่กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแบบไม่เป็นทางการด้วย ในขณะที่ห้องเรียนและโรงเรียนส่งอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของครู นักศึกษาฝึกสอนจากหลักสูตรครูก็ ค่อนข้างมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของครูด้วย โดยที่พวกเขาก็มีส่วนร่วมตามหลักสูตรครูปกติ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าผู้ประกอบวิชาชีพได้เรียนรู้โดยตรงด้วยตนเอง ซึ่งความแตกต่างส่วนบุคคลและ เนื้อหาความเป็นหาความเป็นวิชาชีพมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ พวกเขาได้สะท้อนผลการปฏิบัติงานองค์ ความรู้ด้านวิชาชีพมาจากความเชื่อในการปฏิบัติงานของตน ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ต้องรวมเข้ากับ สาระทางสังคม เพื่อร่วมกับความหลากหลายเฉพาะเจาะจง และความเชื่อมโยงสัมพันธ์ของการเรียนรู้ ที่สัมพันธ์ต่อเนื่องเพื่อการพัฒนาวิชาชีพ นั่นคือการรับรู้ของผู้มีส่วนร่วมที่ควรได้รับความหลากหลาย ด้านความคิดในการพัฒนาวิชาชีพ องค์ความรู้ของผู้ที่เข้าร่วมจำเป็นต้องได้รับการทำให้ถูกต้องและมีผล ทางกฎหมายและใช้ได้ รวมทั้งองค์การทางการศึกษาควรส่งเสริมและกระตุ้นโอกาสในการเรียนรู้อย่าง ไม่เป็นทางการ โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพควรอยู่บนฐานของคุณลักษณะของครู และ กระตุ้นผู้เรียนในการสนทนาพูดคุยเกี่ยวกับเนื้อหาสาระจุดมุ่งหมาย และวิธีการที่เหมาะสมในการปลูกฝัง การเรียนรู้

Baird และ Rowsey (1989) ได้ศึกษาความต้องการเพิ่มสมรรถภาพการสอนของครู วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้เครื่องมือ STIN (The Science teacher Inventory of Needs) มี 7 ด้าน คือ 1) ด้านเป้าหมายในการสอนวิทยาศาสตร์ 2) ด้านการวินิจฉัยและ ประเมินผลนักเรียน 3) ด้านการวางแผนการสอน 4) ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 5) ด้านการจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 6) ด้านการบริหารวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และ 7) ด้านการปรับปรุง สมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ และด้านการบริหารวัสดุอุปกรณ์ รองลงมาเป็นด้านการสอน วิทยาศาสตร์

นอกจากนั้นจากการศึกษาของ Darling – Hammond. (2006 : 307) พบว่า ครูที่ได้รับการฝึกอบรมในการปฏิบัติจริงในห้องอบรม มีความรู้ทางทฤษฎีการสอน สามารถประยุกต์ใช้ ความรู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การพัฒนาโปรแกรม พัฒนากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ในโรงเรียน ขนาดใหญ่ เป็นการกระตุ้นให้ครูเกิดการเรียนรู้โดยมีโปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาครู วิทยาศาสตร์อย่างหลากหลายบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ได้แก่ โปรแกรมการพัฒนาโดยการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญ การประชุมเชิง ปฏิบัติการ การเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการส่งเสริม ครูทางด้านเทคโนโลยี โปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพนั้นควรอยู่บนฐานของ คุณลักษณะของครู การพัฒนาการเรียนรู้ของครูต้องเน้นที่วิธีการเรียนรู้ และก่อนที่จะสร้างพื้นที่การ



เรียนรู้ของเด็ก เราต้องสร้างพื้นที่การเรียนรู้ของครูเสียก่อน ผลของการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการต่าง ๆ บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมนั้นครูจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน เกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะด้านการจัดการเรียนรู้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่ต้องการของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์และความต้องการในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 1 มาสร้างแบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพอันพึงประสงค์และความต้องการในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานและร่างคู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานโดยใช้ข้อมูลจากระยะที่ 1 และระยะที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานและร่างคู่มือพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้

ขั้นตอนที่ 3 ปรับปรุงร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และคู่มือพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพิบูลพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกแบบเจาะจงจำนวน 14 คน ที่เข้าร่วมพัฒนาด้วยความสมัครใจ

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินและนำเสนอผลการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

การดำเนินการวิจัย สามารถอธิบายเป็นแผนภาพได้ ดังภาพประกอบ 2





ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ระยะที่ 1 การศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสังเคราะห์เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้นำกรอบคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถในการพัฒนาคุณภาพครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ มาวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่ต้องการของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมแล้วนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม นำไปสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน เพื่อยืนยันคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถในการพัฒนาคุณภาพของครูซึ่งประกอบไปด้วย

1. ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิต หรือเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ หรือศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ หรือ เป็นบุคลากรที่มีผลงานดีเด่นด้านการบริหารจัดการศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มีดังนี้

1.1 นายสุจินต์ ขาวแก้วตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม เขต 20 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและพัฒนาการเรียนการสอน

1.2 ดร.อนุพนธ์ โสมมีชัย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า จังหวัดหนองบัวลำภูผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

1.3 ดร.ชัยรัตน์ หลายวัชรกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนปทุมเทพวิทยาคารผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและการพัฒนาครู

2. ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติ ที่กำหนดคือ คุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิตหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไปหรือมีวิทยฐานะเชี่ยวชาญขึ้นไป

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริ ดวงพร สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง สาขาวิชาเคมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 นางสาวเกียวก โนนคู่เขตโขง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านดุงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม เขต 20

3. ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิต หรือศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีดังนี้



3.1 รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

3.3 ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏ
กาฬสินธุ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบประเมินความเหมาะสม
คุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating
Scale) ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

5 หมายถึง ระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับมาก

3 หมายถึง ระดับปานกลาง

2 หมายถึง ระดับน้อย

1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
เกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

5. วิธีการสร้างเครื่องมือ

5.1 ศึกษาเอกสารที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและตัว
บ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

5.2 นำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เนื้อหาให้ได้กรอบแนวคิดคุณลักษณะและตัวบ่งชี้การ
พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

5.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจากกรอบแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหา
ในเอกสาร แล้วนำเสนอให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

6. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับการให้คำวิจารณ์และ
ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงแบบสอบถามข้อมูลครูในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ของระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนขนาดใหญ่ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา
การหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) ปรากฏว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่าง 0.80 - 1.00 ปรับปรุงแบบสอบถามแล้วจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล



7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน โดยผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตอบแบบสอบถาม

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นข้อมูลแบบเลือกตอบใช้วิธีการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ระยะที่ 2 การศึกษาการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาสร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 14 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 41)

2. ขั้นตอนดำเนินการ

2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2 สอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์ของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้



ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของสถานศึกษาและสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์ของคุณลักษณะและ
 ตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นแบบสอบถามมาตรา
 ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็น
 เพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน
 มัธยมศึกษา

4. วิธีการสร้างเครื่องมือ

- 4.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า
- 4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 มาเป็นกรอบแนวคิดมาสร้าง
 แบบสอบถามครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
- 4.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์
 ของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจาก
 กรอบแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหาในเอกสาร แล้วนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 ตรวจสอบความถูกต้อง

5. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการนำเสนอให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
 ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับการให้คำวิจารณ์และ
 ข้อเสนอแนะ เพื่อการปรับปรุงแบบสอบถามข้อมูลครูในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์ของระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนขนาดใหญ่ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา
 การหาค่า IOC (Index of Item – Objective Congruence) ปรากฏว่ามีค่าดัชนีความ
 สอดคล้องระหว่าง 0.80 - 1.00 ปรับปรุงแบบสอบถามแล้วจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม
 โดยผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความร่วมมือจาก
 กลุ่มตัวอย่าง ที่ได้ตอบแบบสอบถาม

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 ข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นข้อมูลแบบเลือกตอบใช้วิธีการแจกแจงความถี่และ
 ค่าร้อยละ ส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 (Standard Deviation) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้



- 4.51 - 5.00 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์มากที่สุด
 3.51 - 4.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์มาก
 2.51 - 3.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ปานกลาง
 1.51 - 2.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์น้อย
 1.00 - 1.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์น้อยที่สุด

7.2 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม เกี่ยวกับความต้องการของสภาพปัจจุบันสภาพอันพึงประสงค์ของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้วิธีเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการ (Priority Need Index : PNI) โดยใช้สูตร

$$PNI = (I - D)/D$$

PNI	คือ	ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น
I	คือ	ค่าเฉลี่ยของสภาพอันพึงประสงค์
D	คือ	ค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบัน

ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ในระยะนี้สร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบร่าง โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีระบบ แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้และแนวคิดวิธีการพัฒนาครู มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานร่างคู่มือการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ดำเนินการ ดังนี้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากผลการศึกษาศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่ต้องการของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมในระยะที่ 1 มาเป็นแนวทางการร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และจัดทำร่างคู่มือพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยกำหนดองค์ประกอบของโปรแกรม คือ 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรม 6) แนวทางการพัฒนาและ 7) การวัดและประเมินผล

1. ร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1.1 ที่มาและความสำคัญของโปรแกรมกำหนดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้



โรงเรียนเป็นฐานและจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโปรแกรมกำหนดขึ้นเพื่อเพื่อพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1.3 รูปแบบและวิธีการพัฒนาที่นำมาใช้ดำเนินการพัฒนาตามโปรแกรม ได้แก่ 1) การศึกษาด้วยตนเอง 3) การอบรมและ 4) การปฏิบัติจริง

1.4 โครงสร้างของโปรแกรมเป็นการนำข้อมูลพื้นฐานที่รวบรวมได้มาพิจารณากำหนดเป็นเนื้อหาสาระของโปรแกรมพัฒนาโดยคำนึงถึงสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายแบ่งออกตามองค์ประกอบการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนแต่ละด้านผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ มากำหนดเป็นวิธีการพัฒนาเน้นผู้เข้ารับการพัฒนาเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงธรรมชาติความต้องการความแตกต่างและศักยภาพของผู้เข้ารับการพัฒนาประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการและ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาด้านความรู้ ด้านการแสดงออก ด้านความสามารถ นำไปแทรกอยู่ในเนื้อหาแต่ละ Module

2. เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรม

2.1 Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เนื้อหาในโมดูลนี้ เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

2.1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

2.1.2 การประเมินผลการเรียน

- 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
- 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

2.1.3 ทักษะการใช้คำถาม

- 1) หลักในการสร้างคำถาม
- 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด

2.1.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) การจัดการเรียนรู้
- 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
- 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้



2.1.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

2.1.6 แบบทดสอบ

2.2 Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เนื้อหาในโมดูลนี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกันเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

2.2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
 - 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
- 5 ขั้นตอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง

2.2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

- 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

2.2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

- 1) แนวคิดของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

2.2.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-3

2.2.6 แบบทดสอบ

2.3 Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเนื้อหาโมดูลนี้เป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้นำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนาเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

2.3.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

2.3.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

2.3.3 กิจกรรมและใบงานที่ 1

2.3.4 แบบทดสอบ

2.4 แนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมี4ขั้นดังนี้

2.4.1 ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนาประกอบด้วย

- 1) การศึกษาด้วยตนเองให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนศึกษาเอกสารและสื่ออื่นๆเพิ่มเติมด้วยตนเองเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนา



ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แล้วสรุปบทเรียนที่ได้ไม่เกิน 5 หน้าส่งก่อนเข้ารับการอบรม

2) การทดสอบความรู้ก่อนพัฒนา

2.4.2 ขั้นที่ 2 การพัฒนา

การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 14 คนโดยความสนใจใช้เวลาในการอบรมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 วัน รวมจำนวน 3 วัน เมื่ออบรมเสร็จแต่ละครั้งจะกลับไปทำงานตามปกติ รายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 อบรม Module 1 เรื่องการออกแบบการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนและทักษะการใช้คำถาม ณ โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

สัปดาห์ที่ 2 อบรม Module 1 เรื่องการจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้และ Module 2 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะและรูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ณ โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

สัปดาห์ที่ 3 Module 3 เรื่องรูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัยและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันณโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

2.4.3 ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

การบูรณาการครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานเป็นการให้ผู้เข้ารับการพัฒนาอบรมตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ควบคู่กับการปฏิบัติงานโดยใช้เวลาแลกเปลี่ยนเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 วันวันละ 3 ชั่วโมงตั้งแต่เวลา 15.00 – 18.00 น. คือวันจันทร์พุธและวันศุกร์หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แก้ปัญหาร่วมกันได้โดยใช้คู่มือการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนา

2.4.4 ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา

1) การทดสอบความรู้หลังการพัฒนา

2) ประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

3) สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

3. ร่างคู่มือโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เนื้อหาสาระประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 บทนำประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) เป้าหมาย 4) นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



ส่วนที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วย 1) หลักการและแนวคิดของโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) แนวคิดการจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนา 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 5) รายละเอียดเนื้อหา 6) สื่อ/ แหล่งเรียนรู้ 7) การวัดและประเมินผล

ส่วนที่ 3 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วย 1) ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา 2) ขั้นที่ 2 การพัฒนา 3) ขั้นที่ 3 การบูรณาแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานและ 4) ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา

ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผลประกอบด้วย 1) เครื่องมือประเมินโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) การวัดและประเมินผล

ตรวจสอบความเหมาะสม ของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิตหรือเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ หรือศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ หรือเป็นบุคลากรที่มีผลงานดีเด่นด้านการบริหารจัดการศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่มีดังนี้

1) นายสุจินต์ ขาวแก้ว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยฐานะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยม เขต 20ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

2) ดร.อนุพนธ์ โสมมีชัย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า จังหวัดหนองบัวลำภูผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

3) ดร.ชัยรัตน์ หลายวัชรกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียน ปทุมเทววิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและการพัฒนาครู

ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ คุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิตหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไปหรือมีวิทยฐานะเชี่ยวชาญขึ้นไป

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริ ดวงพร สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง สาขาวิชาเคมี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) นางสาวเกี้ยว โนนคู่เขตโขง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านดุงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม เขต 20

ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุษฎีบัณฑิต หรือศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีดังนี้



- 1) รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา
- 3) ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนนี้เป็นแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งผ่านการตรวจสอบของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้วเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิสาขากาการบริหารการศึกษา จำนวน 3 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาศึกษา จำนวน 3 คน 3) ผู้ทรงคุณวุฒิสาขากาบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 3 คน

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลในแบบสอบถาม โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนความคิดเห็น ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ 5 ระดับ ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

5. ปรับปรุงโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้เป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือประกอบการดำเนินการตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

6. จัดทำคู่มือประกอบการดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



ขั้นตอนที่ 3 การปรับปรุงร่างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานการและร่างคู่มือโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

เนื่องจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดสรุปได้ว่าสามารถนำไปใช้ได้

ระยะที่ 4 การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกลุ่มเป้าหมายในการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์และนำเสนอผลการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

การดำเนินการวิจัย เป็นการนำโปรแกรมพัฒนาครูพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มาทดลองใช้จริง โดยมีการดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเพื่อทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาครูพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานได้แก่ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 14 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 41) เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาโดยได้พิจารณาจากสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1.1 เป็นโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่
- 1.2 เป็นสถานศึกษาเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ
- 1.3 เป็นสถานศึกษาที่สะดวกในการคมนาคม

ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี เป็นสถานศึกษาในการนำโปรแกรมไปใช้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินทักษะการสอน และคู่มือประกอบการดำเนินการตามโปรแกรม

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แบบทดสอบความรู้

แบบทดสอบความรู้มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จากเอกสารประกอบการ



อบรมมากำหนดเป็นเนื้อหาสำหรับการสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ของ
หน่วยการอบรม

2. สร้างแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ และตรวจสอบความสมบูรณ์ของ
แบบทดสอบ

3. นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาให้
ข้อเสนอแนะ

4. นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดย
วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จำนวน 9 คนดังนี้

4.1 ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาการบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา
จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุขฎี
บัณฑิตหรือเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
หรือศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ หรือ เป็นบุคลากรที่มีผลงานดีเด่นด้านการบริหารจัดการศึกษาในโรงเรียน
ระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มีดังนี้

1) นายสุจินต์ ขาวแก้ว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยฐานะ
ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยม เขต 20 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและพัฒนาการเรียนการสอน

2) ดร.อนุพนธ์ โสมมีชัย ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนร่มเกล้า
จังหวัดหนองบัวลำภูผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

3) ดร.ชัยรัตน์ หลายวัชรกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียน
ปทุมเทพวิทยาคารผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและการพัฒนาครู

4.2 ผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน เกณฑ์ตามคุณสมบัติ
ที่กำหนดคือ คุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุขฎีบัณฑิตหรือ
ดำรงตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไปหรือมีวิทยฐานะเชี่ยวชาญขึ้นไป

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริ ดวงพร สาขาวิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง สาขาวิชาเคมี
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) นางสาวเกียวก โนนคู่เขตโขง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ
โรงเรียนบ้านดุงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม เขต 20

4.3 ผู้ทรงคุณวุฒิสาขารวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน
เกณฑ์ตามคุณสมบัติที่กำหนดคือ มีคุณวุฒิทางการศึกษาในสาขาดังกล่าว ระดับดุขฎีบัณฑิต หรือ
ศึกษานิเทศก์ที่มีวิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีดังนี้

1) รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุดรธานี ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส อาจารย์ คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา



3) ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิสัน รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

โดยนามาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนี

พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อพบว่าข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้คือมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปจำนวน 40 ข้อผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือก ($p = 0.58 - 0.75$, $r = 0.50 - 0.83$) จำนวน 30 ข้อ จาก 40 ข้อ

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

6. นำข้อสอบจำนวน 30 ข้อมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้การพัฒนาคูทังฉบับโดยใช้สูตรของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2545) พบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ 0.85

3.2 แบบประเมินความพึงพอใจ

3.2.1 ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3.2.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีการของ Likert

3.2.3 สร้างข้อคำถามแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้องของภาษาและข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ

3.2.4 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

3.2.5 นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิมปรับปรุงแบบสอบถามตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วจัดพิมพ์ฉบับจริงเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 แบบประเมินทักษะการสอน

การสร้างแบบประเมินทักษะการสอนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับและแบบสอบถามปลายเปิด (Open-ended Form) โดยมีขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการและวิธีการแบบประเมิน

2. ร่างแบบประเมินทักษะการสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับมากที่สุดปานกลางน้อยและน้อยที่สุด



3. นำแบบประเมินทักษะการสอนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจ
แนะนำแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมและประเมินค่า
ความสอดคล้องของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยให้
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถามแล้วนำมาหาค่า
ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00

5. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิก่อนจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการ
เก็บรวบรวมข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้

4.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคามถึงผู้บริหารสถานศึกษาที่ทดลองใช้เพื่อขออนุญาตทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานและเก็บรวบรวมข้อมูล
ดังกล่าว

4.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการอบรม ชี้แจงกับผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับ
ปฏิทินการปฏิบัติงาน ในสถานศึกษาที่ทำการทดลองดำเนินการตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานและวิธีประเมินผลหลังเสร็จสิ้น
การทดลอง

4.3 สถานศึกษาที่ทดลองใช้ ดำเนินการตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานตามตารางที่กำหนดไว้

4.4 ผู้วิจัยวิเคราะห์และนำเสนอผลการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นข้อมูลแบบเลือกตอบใช้วิธีการแจกแจงความถี่และ
ค่าร้อยละ ส่วนที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(Standard Deviation)

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 ค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด



6.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 $\sum$ แทน ผลรวม
 n แทน จำนวนคะแนนใน

7. สถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

7.1 การหาค่าความเที่ยงตรง(Validity) ของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 211) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ใช้สูตรความยากง่ายของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 81) ดังนี้



$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูก
 N แทน จำนวนทั้งหมดที่เข้าสอบ

7.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาการหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 97) ดังนี้

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนก
 $\overline{X}_H$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
 $\overline{X}_L$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
 S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
 S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

7.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการของ โลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 97)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
 K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของผู้ตอบแต่ละคน
 C แทน คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
D	แทน	สภาพปัจจุบัน
I	แทน	สภาพที่พึงประสงค์
PNI (modified)	แทน	ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นที่ต้องการปรับปรุง

ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคูณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาคำความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาระสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

1.1 จากการศึกษามาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ เอกสาร แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ อยู่ในกรอบคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถและได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ได้ 58 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545 : 19-56) (วินัย ดิสงส์. 2549 : 65-67) (ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 415-416) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท. 2544 : 1-2) (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์. 2554 : 18) Glickman (1998 : 12)

1.1.1 ด้านความรู้

1) ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4) ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน

5) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม

6) ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

7) ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

8) ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

9) ครูมีความรู้ความเข้าใจในความรู้และความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

10) ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

11) ครูมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน

12) ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



- 13) ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน
 - 14) ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
 - 15) ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน
 - 16) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจ ของผู้เรียน
 - 17) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
 - 18) ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้
 - 19) ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคลเพื่อกำหนดเป้าหมายของกิจกรรมงานหรือโครงการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจรวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย
 - 20) ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสารเพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
 - 21) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษาผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน
 - 22) ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง
 - 23) ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กรในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน
- 1.1.2 ด้านการแสดงออก
- 24) ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์
 - 25) ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสมเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิด ร่วมทำร่วมแก้ปัญหาในการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 26) ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - 27) ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
 - 28) ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



29) ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา

30) ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา กล้าคิดกล้าแสดงออกร่วมแก้ปัญหา

31) ครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองและผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม

32) ครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัด และความสนใจของผู้เรียน

33) ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด เขียน และอ่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้กับชีวิตและสังคม

34) ครูมีการนำหลักสูตร สารระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนานวัตกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

35) ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้

36) ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้

37) ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ทันท่วงที การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก

38) ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล

1.1.3 ด้านความสามารถ

39) ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

40) ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

41) ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียนด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน

42) ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่าง มีคุณธรรม จริยธรรม

43) ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ

44) ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและ นำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้



- 45) ครูมีการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน
- 46) ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สาระการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง
- 47) ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูงเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 48) ครูมีการพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอน ที่ตอบสนองความต้องการและ ความถนัดของผู้เรียน
- 49) ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข
- 50) ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้
- 51) ครูมีทักษะการพูดอ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต
- 52) ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมีกิจกรรมและนวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและปฏิบัติจริงเพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด
- 53) ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ
- 54) ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือวิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย
- 55) ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
- 56) ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน
- 57) ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 58) ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คนต่อคุณลักษณะ และตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้ผลดังตาราง 3 ถึง ตาราง 6



ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของคุณลักษณะของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อ	คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1	ด้านความรู้	4.37	0.50	มาก
2	ด้านการแสดงออก	4.39	0.55	มาก
3	ด้านความสามารถ	4.26	0.61	มาก
	เฉลี่ย	4.34	0.55	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีระดับความคิดเห็นต่อคุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะด้านความรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.22	0.44	มาก
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.44	0.52	มาก
3	ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.33	0.50	มาก
4	ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน	4.55	0.52	มากที่สุด
5	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม	4.44	0.52	มาก



ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
6	ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน	4.22	0.66	มาก
7	ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า	4.44	0.52	มาก
8	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	4.44	0.72	มาก
9	ครูมีความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและ ความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	4.44	0.52	มาก
10	ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.33	0.50	มาก
11	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน	4.44	0.52	มาก
12	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.33	0.50	มาก
13	ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาเพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน	4.33	0.50	มาก
14	ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.22	0.66	มาก
15	ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน	4.55	0.52	มากที่สุด



ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
16	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.50	มาก
17	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา	4.55	0.52	มากที่สุด
18	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้	4.66	0.50	มากที่สุด
19	ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย	4.33	0.50	มาก
20	ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสาร เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	4.33	0.50	มาก
21	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผน การจัดการเรียนรู้แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน	4.22	0.44	มาก
22	ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง	4.44	0.52	มาก
23	ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในสถานศึกษาผู้ปกครองและองค์กรในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน	4.44	0.52	มาก
	เฉลี่ย	4.37	0.50	มาก



จากตาราง 4 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีระดับคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา คุณลักษณะด้านความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุด ต่อตัวบ่งชี้ ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียนครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา และครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ ส่วนตัวบ่งชี้อื่น ๆ มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านการแสดงออก

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการแสดงออก	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1	ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	4.55	0.52	มากที่สุด
2	ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ	4.66	0.50	มากที่สุด
3	ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.33	0.50	มาก
4	ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา	4.33	0.50	มาก
5	ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	4.22	0.44	มาก
6	ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา	4.44	0.52	มาก
7	ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา ถกเถียงถกเถียงแสดงออกพร้อมแก้ปัญหา	4.44	0.52	มาก



ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านการแสดงออก	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
8	ครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองและผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม	4.55	0.52	มากที่สุด
9	ครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	4.44	0.52	มาก
10	ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด เขียน และอ่าน เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้กับชีวิตและ สังคม	4.22	0.83	มาก
11	ครูมีการนำหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนานวัตกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ	4.22	0.66	มาก
12	ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ครอบคลุมด้านพุทธานุภาพ จิตพิสัย และทักษะพิสัยสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุใน แผนการจัดการเรียนรู้	4.44	0.52	มาก
13	ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอ แนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้	4.44	0.52	มาก
14	ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอก สถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก	4.33	0.86	มาก
15	ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์มีความฉลาดมีพฤติกรรม ที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล	4.33	0.70	มาก
	เฉลี่ย	4.39	0.55	มาก

จากตาราง 5 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีระดับคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา คุณลักษณะด้านการแสดงออก โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยมากที่สุดต่อตัวบ่งชี้ ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำร่วมแก้ปัญหาในการทำปฏิบัติการอย่างมี



ประสิทธิภาพ และครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองและผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม ส่วนตัวบ่งชี้อื่น ๆ มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความสามารถ

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความสามารถ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1	ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำ ปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.44	0.52	มาก
2	ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหา ต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ อย่างมีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.44	0.52	มาก
3	ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึง ความพร้อมและความต้องการของนักเรียนด้วยนวัตกรรม ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน	4.00	0.86	มาก
4	ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เข้า กับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	4.11	0.78	มาก
5	ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเอง อย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ทักษะกระบวนการ คุณธรรม และเจตคติ	4.33	0.70	มาก
6	ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและนำผลการ ประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถ นำไปปฏิบัติได้	4.44	0.52	มาก
7	ครูมีการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความ พร้อมและความต้องการของผู้เรียน	4.44	0.72	มาก
8	ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้และแผนการ จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล และประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง	4.44	0.52	มาก
9	ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและ แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายนวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริงฝึกความคิดระดับสูงเพื่อ นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.44	0.52	มาก



ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความสามารถ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
10	ครูมีพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน	4.44	0.72	มาก
11	ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข	4.44	0.52	มาก
12	ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้	4.11	0.33	มาก
13	ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต	4.22	0.66	มาก
14	ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและนวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และปฏิบัติจริงเพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด	4.22	0.66	มาก
15	ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ	4.00	0.86	มาก
16	ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย	4.44	0.52	มาก
17	ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	4.11	0.33	มาก
18	ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมาย ต่อผู้เรียน	4.00	0.70	มาก
19	ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.44	0.52	มาก



ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	ตัวบ่งชี้คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความสามารถ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
20	ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน	3.88	0.78	มาก
	เฉลี่ย	4.26	0.61	มาก

จากตาราง 6 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีระดับความคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา คุณลักษณะด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีระดับความเหมาะสมในระดับมาก

สรุปได้ว่า ผู้ทรงคุณวุฒิ มีระดับความคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.1 ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาต่อคุณลักษณะและบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 14 คนได้ผลดังตาราง 7 ถึงตาราง 11

ตาราง 7 แสดงความถี่และค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อมูลเบื้องต้น	N = 400	
	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	4	28.60
หญิง	10	71.40



ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อมูลเบื้องต้น	N = 400	
	ความถี่	ร้อยละ
2. อายุ		
20-30 ปี	1	7.10
31-40 ปี	4	28.60
41-50 ปี	7	50.00
51 ปีขึ้นไป	2	14.30
3. ประสบการณ์การทำงาน		
6-10 ปี	3	21.40
11-15 ปี	4	28.60
16-20 ปี	4	28.60
21 ปีขึ้นไป	3	21.40
4. การศึกษา		
ปริญญาตรี	6	42.90
ปริญญาโท	8	57.10

จากตาราง 7 พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำแนกตามเพศส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 71.40 จำแนกตามอายุส่วนใหญ่อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 50.00 จำแนกตามประสบการณ์การทำงานส่วนใหญ่ ประสบการณ์การทำงาน 11-15 ปี และ 16-20 ปี ร้อยละ 28.60 จำแนกตามการศึกษาส่วนใหญ่การศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 57.10

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะทั้ง 3 ด้าน

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
1	ด้านความรู้	2.81	0.70	ปานกลาง	4.32	0.52	มาก	0.349	2
2	ด้านการแสดงออก	2.80	0.75	ปานกลาง	4.33	0.56	มาก	0.353	1
3	ด้านความสามารถ	2.83	0.78	ปานกลาง	4.22	0.56	มาก	0.329	3
	เฉลี่ย	2.81	0.74	ปานกลาง	4.29	0.54	มาก	0.344	



จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านพบว่า

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความรู้

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
1	ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2.78	0.69	ปานกลาง	4.21	0.42	มาก	0.339	12
2	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.14	0.94	ปานกลาง	4.50	0.51	มาก	0.302	19



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
3	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในหลักการและเหตุผล ในการสอนวิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะที่เน้น ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	2.71	0.61	ปานกลาง	4.28	0.46	มาก	0.366	9
4	ครูมีความรู้ความเข้าใจ วิธีการเลือกและจัดเรียง เนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อ นำไปใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่ ก่อให้เกิดการพัฒนา ผู้เรียน	2.92	0.73	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.339	13
5	ครูมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคนิคทาง วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ทันสมัย และเหมาะสม	2.57	0.51	ปานกลาง	4.50	0.51	มาก	0.428	2
6	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ถึงความสัมพันธ์ระหว่าง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพสิ่งแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพล และ ผลกระทบ ซึ่งกันและ กัน	3.07	0.82	ปานกลาง	4.00	0.87	มาก	0.232	23



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
7	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีต่อการใช้ ประโยชน์ต่อสังคมและ การดำรงชีวิตอย่างมี คุณค่า	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	10
8	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการจัดเตรียม เกี่ยวกับความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ	3.14	0.94	ปานกลาง	4.35	0.63	มาก	0.278	21
9	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในความสำคัญและ ความจำเป็นของการ จัดกิจกรรมปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	2.71	0.61	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.377	7
10	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในกระบวนการสร้าง เครื่องมือวัดผลการ เรียนรู้ในด้านทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	2.92	0.73	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.339	14
11	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการวินิจฉัยและ ประเมินผลนักเรียน	2.50	0.51	น้อย	4.35	0.49	มาก	0.425	3



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
12	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ในการจัดกิจกรรมที่ ส่งเสริมการเรียนรู้ตาม ระดับการเรียนรู้ของ ผู้เรียนที่สอดคล้องกับ สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	3.07	0.82	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.305	17
13	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ที่ทันสมัยเกี่ยวกับ ทฤษฎีพัฒนาการ ทาง สติปัญญาเพื่อพัฒนา โอกาสในการเรียนรู้ สอดคล้องกับผู้เรียน	2.78	0.69	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.371	8
14	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ที่ทันสมัยเกี่ยวกับ ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ ตอบสนองความ แตกต่างระหว่างบุคคล	2.57	0.64	ปานกลาง	4.21	0.57	มาก	0.389	6
15	ครูมีความรู้ความเข้าใจ ที่ทันสมัยเกี่ยวกับ ทฤษฎีการสอนและ รูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสมเป็นไปตาม ศักยภาพของผู้เรียน	3.07	0.82	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.305	18



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
16	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัดความสามารถความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน	2.78	0.69	ปานกลาง	3.85	0.77	มาก	0.277	22
17	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา	2.50	0.51	น้อย	4.42	0.51	มาก	0.434	1
18	ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้	3.07	0.82	ปานกลาง	4.57	0.51	มากที่สุด	0.328	16



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
19	ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	11
20	ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสารเพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	2.57	0.51	ปานกลาง	4.28	0.46	มาก	0.399	5
21	ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน	2.78	0.69	ปานกลาง	4.21	0.42	มาก	0.339	15



ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
22	ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธรักษ์ ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง	2.57	0.64	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.418	4
23	ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กรในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน	3.07	0.82	ปานกลาง	4.28	0.46	มาก	0.282	20
	เฉลี่ย	2.81	0.70	ปานกลาง	4.32	0.52	มาก	0.349	

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะด้านความรู้พบว่า

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และครูมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบ ซึ่งกันและกัน

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูเห็นด้วยมากที่สุดต่อตัวบ่งชี้ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้



ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
3	ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2.64	0.63	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.393	2
4	ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูงด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา	2.64	0.63	ปานกลาง	4.28	0.46	มาก	0.383	5
5	ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	2.78	0.69	ปานกลาง	4.21	0.42	มาก	0.339	11



ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
6	ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา	2.85	0.94	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.355	8
7	ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงเพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา ถกเถียงถกเถียงแสดงออกร่วมแก้ปัญหา	2.71	0.72	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.386	4
8	ครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลองและผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม	2.78	0.69	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.371	6
9	ครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน	2.85	0.94	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.355	9



ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
10	ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูดเขียน และอ่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้กับชีวิตและสังคม	3.07	0.82	ปานกลาง	4.14	0.66	มาก	0.258	15
11	ครูมีการนำหลักสูตรสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัยพัฒนานวัตกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ	2.85	0.94	ปานกลาง	4.07	0.73	มาก	0.299	14
12	ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้	2.78	0.69	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.371	7



ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
13	ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้	3.07	0.82	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.305	13
14	ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก	2.85	0.94	ปานกลาง	4.35	0.74	มาก	0.344	10
15	ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล	2.78	0.69	ปานกลาง	4.14	0.86	มาก	0.328	12
	เฉลี่ย	2.80	0.75	ปานกลาง	4.33	0.56	มาก	0.353	

จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะด้านการแสดงออกพบว่า

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านการแสดงออก โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด เขียน และอ่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้กับชีวิตและสังคมครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอแนวทางแก้ไข



พัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ และ ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านการแสดงออก โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา ถ้าวัดคิดถ้าวแสดงออกร่วมแก้ปัญหาและครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะด้านการแสดงออก 5 ลำดับแรก ได้แก่ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา ถ้าวัดคิดถ้าวแสดงออกร่วมแก้ปัญหาและครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจและการคิดแก้ปัญหา

ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านความสามารถ

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
1	ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	2.85	0.94	ปานกลาง	4.42	0.51	มาก	0.355	8



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
2	ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3.07	0.82	ปานกลาง	4.42	0.53	มาก	0.305	13
3	ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียนด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน	2.78	0.69	ปานกลาง	3.92	0.91	มาก	0.290	16
4	ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม	3.07	0.82	ปานกลาง	4.07	0.73	มาก	0.247	19



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
5	ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ทักษะกระบวนการคุณธรรมและเจตคติ	2.85	0.94	ปานกลาง	4.21	0.57	มาก	0.323	12
6	ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	4
7	ครูมีการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน	2.64	0.74	ปานกลาง	4.35	0.63	มาก	0.393	1
8	ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ มากการวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	5



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
9	ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายนวัตกรรมที่เหมาะสมเน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริงฝึกความคิดระดับสูงเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.07	0.82	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.294	14
10	ครูมีพัฒนาการเรียนรู้โดยจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน	2.64	0.74	ปานกลาง	4.35	0.63	มาก	0.393	2
11	ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	6
12	ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจ ค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้	2.57	0.64	ปานกลาง	4.07	0.26	มาก	0.368	3



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
13	ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้อย่าง ถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ ของราชบัณฑิต	2.78	0.69	ปานกลาง	4.21	0.57	มาก	0.339	11
14	ครูมีการเลือกและพัฒนา หน่วยการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมี กิจกรรมและนวัตกรรมที่ หลากหลายให้ผู้เรียนได้ มีส่วนร่วม และปฏิบัติ จริงเพื่อบรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้หรือ ตัวชี้วัด	3.07	0.82	ปานกลาง	4.28	0.61	มาก	0.282	17
15	ชุมชนมีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตรและ บริหารจัดการให้เกิด วัฒนธรรมการเรียนรู้ และพัฒนากระบวนการ เรียนรู้ของผู้เรียนได้ อย่างเต็มศักยภาพ	2.64	0.84	ปานกลาง	4.07	0.73	มาก	0.351	9
16	ครูมีการวัดและประเมินผล ตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ วิธีการและ เกณฑ์ที่หลากหลาย	2.78	0.69	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.360	7



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความ ต้องการ		
17	ครูมีการวิเคราะห์ผล การประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนและ จัดกระทำข้อมูล สารสนเทศที่เป็น ปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ ในการตัดสินใจ แก้ปัญหาและ พัฒนาการจัดการเรียน การสอน	3.07	0.82	ปานกลาง	4.07	0.26	มาก	0.245	20
18	ครูมีการสร้าง ความร่วมมือระหว่าง สถานศึกษากับ ผู้ปกครองและชุมชน เป็นโอกาสการเรียนรู้ และบูรณาการความรู้ที่ มีความหมาย ต่อผู้เรียน	2.92	0.91	ปานกลาง	4.14	0.66	มาก	0.294	15
19	ครูมีส่วนร่วมในการจัด และส่งเสริม กระบวนการเรียนรู้ให้ ผู้เรียนมีโอกาสเสนอ ผลงานซึ่งเกิดจากการ สร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง	2.85	0.94	ปานกลาง	4.35	0.49	มาก	0.344	10



ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	คุณลักษณะในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	สภาพปัจจุบัน (D)			สภาพที่พึงประสงค์ (I)			PNI (modified)	ลำดับ
		$\bar{x}$	S.D.	ระดับปฏิบัติ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความต้องการ		
20	ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน	2.78	0.69	ปานกลาง	3.78	0.69	มาก	0.264	18
	เฉลี่ย	2.83	0.78	ปานกลาง	4.22	0.56	มาก		

จากตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะด้านความสามารถพบว่า

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายนวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริงฝึกความคิดระดับสูงเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายนวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริงฝึกความคิดระดับสูงเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ต่อคุณลักษณะด้านความสามารถ 5 ลำดับแรก ได้แก่ ครูมีการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อม

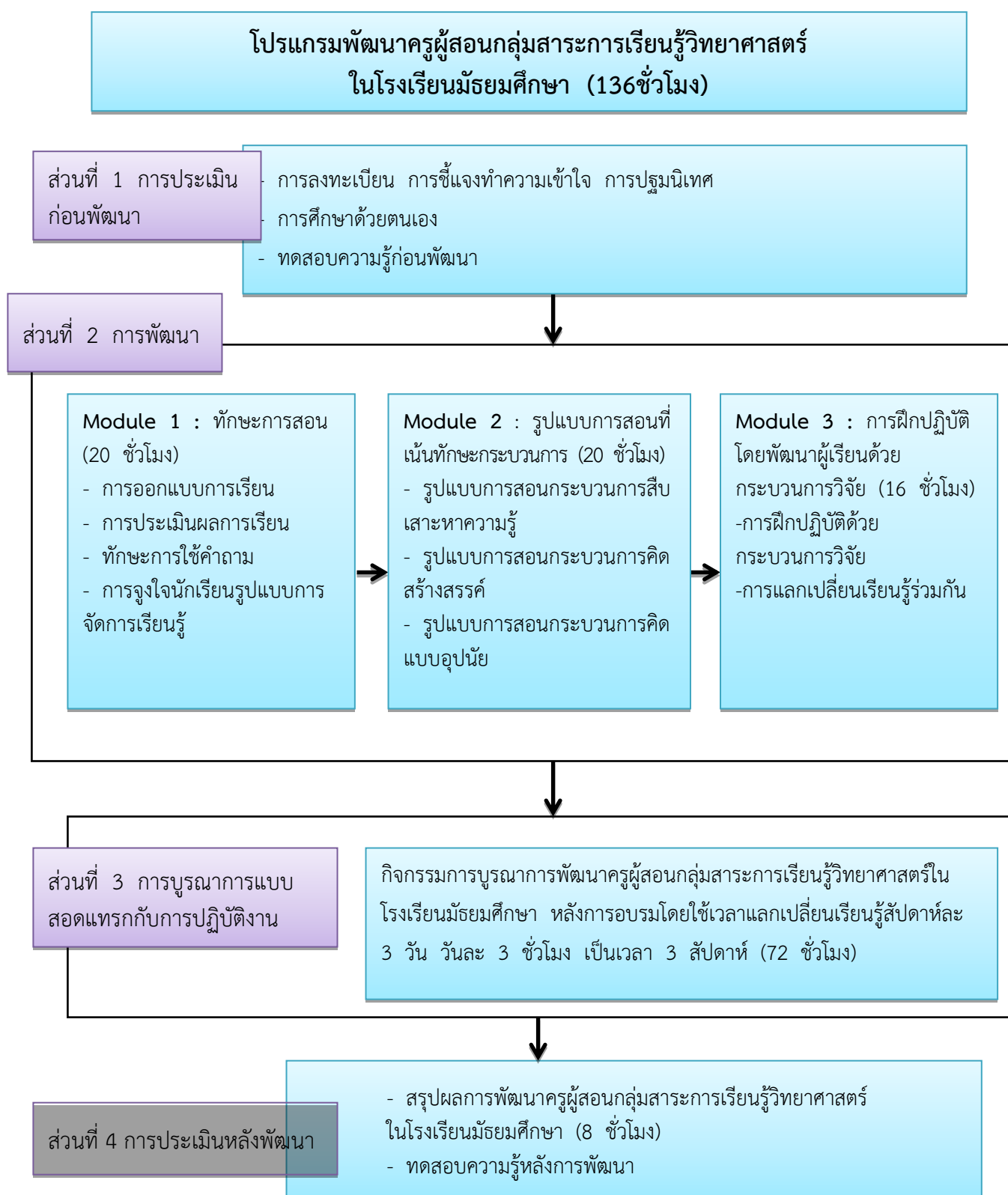


และความต้องการของผู้เรียนครูมีพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการ และความถนัดของผู้เรียนครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียน และนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้และครูมีการ วิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้มาก การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสังเคราะห์ผลการศึกษาในระยะที่ 1 จากการสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผลการประเมินความต้องการ ในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระยะที่ 2 มาสังเคราะห์เพื่อ นำไปสู่การวิจัยในระยะที่ 3 คือการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานผลการพัฒนาได้โปรแกรม ดังภาพประกอบ 4





ภาพประกอบ 4 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม



รายละเอียดของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมีดังนี้

1. หลักของโปรแกรม

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะ ทางปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะการคิดที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียนและที่สำคัญความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด พัฒนาด้านเทคโนโลยีต่างๆ โดยอาศัยความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2545 : 8) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะครูเป็นผู้ถ่ายทอดกระบวนการคิดไปสู่นักเรียน ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมน่าสนใจ และมีกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธี ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างดี รวมถึงรู้วิธีการเรียนรู้ มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหา มีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวผู้เรียน พร้อมทั้งจะเรียนรู้เรื่องราวใหม่ๆ พร้อม ๆ กับผู้เรียน เป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องเพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลายและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในอาชีพครูในฐานะครูวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนครูในโรงเรียน และชุมชน เพื่อจะหาความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 230)

การพัฒนาบุคลากรในยุคไร้พรมแดนมีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็ว ไร้ขอบเขต และหลั่งไหลไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของโลกอย่างไม่หยุดยั้ง การแข่งขันของโลกเปรียบเทียบกับในเชิงความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ ความรู้เป็นพลังอำนาจที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาการและการแข่งขันของโลก การศึกษานับเป็นปัจจัยเบื้องต้นในการเสริมสร้างให้คนมีความรู้ เพื่อพัฒนาประเทศทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมได้อย่างสมดุล สอดคล้อง และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ระบบการจัดการศึกษาของชาติ จึงคาดหวังที่จะผลิตพลเมืองของประเทศที่มีคุณภาพ สามารถปรับตัวและเผชิญหน้ากับสภาพการณ์ของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างสมดุลและเหมาะสม มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชน ตลอดจนประเทศชาติให้ก้าวหน้าบนหลักการของความมีเหตุผล ความถูกต้อง มีความดีงาม และความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 1)

ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่อผู้เรียน ต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือยึดความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ต้องสอนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มเล็ก ครูต้องทำตัวเป็นกัลยาณมิตร เป็นผู้ร่วมเดินทางด้วยความหวังดีและด้วยความรักต่อผู้เรียน และเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดอนาคตของคนในชาติ ชาติใดก็ตามที่ได้ครูเป็นคนมีความรู้เป็นคนเก่ง ฉลาด มีศักยภาพ และความสามารถแข่งขันกับทุกประเทศในโลกได้ (รุ่ง แก้วแดง.



2543 : 134, 140-141) การพัฒนาครูในแต่ละโรงเรียนให้มีศักยภาพ มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ เพราะผลสำเร็จคือ คุณภาพของผู้เรียน ดังนั้น ครูจึงเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งในโรงเรียน

กระบวนการในการพัฒนาครู เป็นกระบวนการดำเนินการที่สำคัญ และจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงาน ได้มีการพัฒนาตนเอง และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคลนั้นจะต้องดำเนินการตามกระบวนการอย่างสอดคล้องต่อเนื่องและสัมพันธ์กันอย่างครบวงจร (วินัย ดิสงส์. 2549 : 65-67)

การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์ เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ทำการสอนไประยะเวลาหนึ่งแล้ว ก็ควรที่จะสำรวจประเมินผลตนเองว่ามีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์เพียงใด โดยใช้ข้อมูลจากการใช้แบบทดสอบ การสังเกตการเรียนการสอนในชั้นเรียน การวิเคราะห์ผล การเรียนของนักเรียน ผลการนิเทศ ตลอดจนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ประเมินตนเองโดยใช้ข้อมูลต่างๆ ประกอบการพิจารณาบันทึกเสียงการสอนด้วยเทป หรือการบันทึกภาพจากเทปบันทึกภาพ ได้ผลเป็นอย่างไรแล้ว ก็ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 415-416)

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้ว ก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ที่นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและนักเรียนมีความสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือกนำไปใช้ออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของท้องถิ่น และที่สำคัญคือศักยภาพของผู้เรียนด้วย ดังนั้นในเนื้อหาสาระเดียวกัน ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อมจัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกันได้

ในส่วนของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการดำเนินการพัฒนาครูในด้านความสามารถการจัดการเรียนรู้ การสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการ และควบคู่กับพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย การอบรมพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ในการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องศึกษา เพื่อความเข้าใจต้องอาศัยแนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ คือ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทาง



วิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาและขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศชาติ ดังนั้นผู้เขียนจึงได้จัดทำชุดฝึกอบรมครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยซึ่งเนื้อหาจะสอดแทรกและครอบคลุมอยู่ในแต่ละโมดูล

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และมีความรู้ความเข้าใจและสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้

3. เป้าหมาย

เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

4. รูปแบบและวิธีการพัฒนา

รูปแบบและวิธีการพัฒนาจะใช้วิธีการพัฒนาที่หลากหลายเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและยั่งยืนเพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒนาสามารถนำไปเป็นหลักการในการพัฒนาตนเองต่อไปอย่างต่อเนื่อง (Continuous Self Development) ซึ่งวิธีการต่างๆที่จะนำมาใช้ดำเนินการพัฒนาตามโปรแกรมได้แก่ 1) การศึกษาด้วยตนเอง 2) การอบรมและ 3) การปฏิบัติจริง

5. โครงสร้างของโปรแกรม

โครงสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ศึกษาได้ประกอบด้วยโครงสร้างและขอบข่ายเนื้อหา รวมระยะเวลา 136 ชั่วโมงหรือประมาณ 3 สัปดาห์ได้แก่ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย



6. เนื้อหาแบ่งเป็น 3 Module ประกอบด้วย

6.1 Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เนื้อหาในโมดูลนี้ เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

6.1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

6.1.2 การประเมินผลการเรียน

- 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
- 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

6.1.3 ทักษะการใช้คำถาม

- 1) หลักในการสร้างคำถาม
- 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด

6.1.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) การจัดการเรียนรู้
- 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
- 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

6.1.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

6.1.6 แบบทดสอบ

6.2 Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเนื้อหาในโมดูลนี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกันเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

6.2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง

6.2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

- 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา



6.2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

- 1) แนวคิดของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

6.2.4 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

6.2.5 แบบทดสอบ

6.3 Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเนื้อหา
โมดูลนี้เป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนา
ความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็น
ผลสำเร็จเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนาเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

6.3.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

6.3.2 กิจกรรมและใบงานที่ 1-2

6.3.3 แบบทดสอบ

7. แนวการจัดกิจกรรม

7.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

7.2 การสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต

7.3 การเรียนรู้เป็นกลุ่ม

7.4 การปฏิบัติจริง

8. เทคนิคและเครื่องมือ

ได้แก่การบรรยายประกอบสื่อการปฏิบัติงานใบความรู้สื่อประสมในการบรรยาย
(Power point) และฝ่ายดำเนินการควรจัดเตรียมการวัสดุ/อุปกรณ์/สื่อที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา
อาทิคอมพิวเตอร์โปรเจกเตอร์เครื่องฉายภาพสามมิติเอกสารวีซีดีและวัสดุสำนักงานที่จำเป็นอื่นๆหรือ
ตามที่วิทยากรร้องขอโดยจัดเตรียมให้พร้อมก่อนการพัฒนา

9. การประเมินผล

9.1 ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา

9.2 ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด

9.3 ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง

9.4 ประเมินการรายงานอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

10. การดำเนินการพัฒนา

การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานได้กำหนดกระบวนการพัฒนาไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา

เตรียมความพร้อมให้แก่ผู้รับการพัฒนาดังนี้

- 1) ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาและแนวทางการพัฒนา
- 2) ประเมินก่อนพัฒนา



ขั้นที่ 2 การพัฒนา

การพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

การบูรณาการครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานประกอบด้วย กิจกรรมการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 ชั่วโมง รวม 3 สัปดาห์ โดยใช้คู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนา

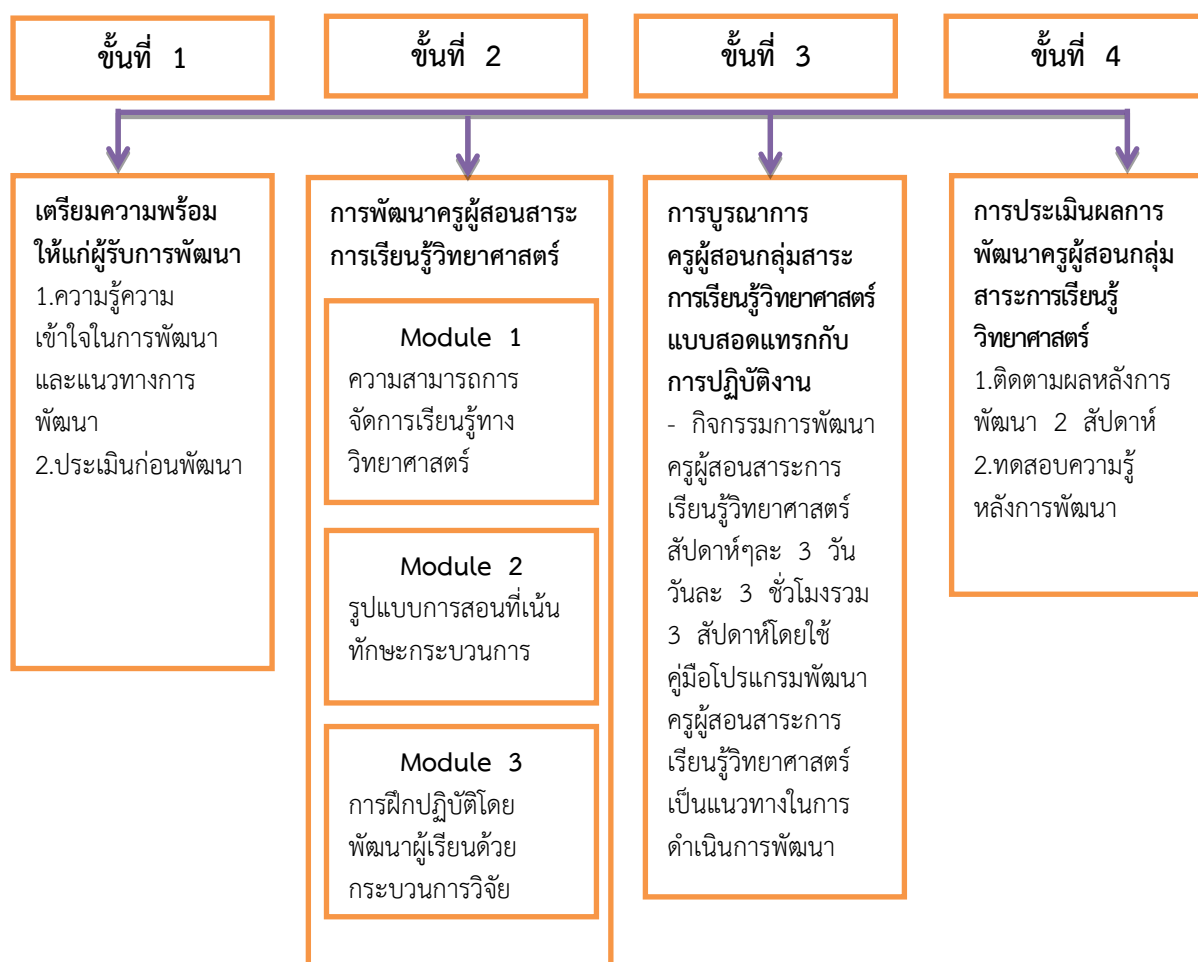
ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา

การประเมินผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1) ติดตามผลหลังการพัฒนา 2 สัปดาห์

2) ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา

การดำเนินงานตามแผนการพัฒนาทั้ง 4 ขั้น แสดงได้ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



รายละเอียดของการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา

การประเมินก่อนการพัฒนาเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัศึกษาดำเนินการดังนี้

- 1) ปฐมนิเทศโดยเชิญครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน
มัธยมศึกษาจำนวน 14 คนที่สมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินพัฒนาและความจำเป็นในการ
พัฒนา
- 2) การศึกษาด้วยตนเองวัตถุประสงค์เพื่อครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากเอกสารที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นดำเนินการโดยส่งมอบเอกสาร
Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้น
ทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยให้
ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษาเอกสารโดยปฏิบัติตามเส้นทางการศึกษาด้วยตนเองที่
ระบุไว้ในเอกสารแต่ละ Module และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆด้วยตนเองระยะเวลา
1 สัปดาห์โดยนัดหมายส่งสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารจำนวน 5 หน้าส่งก่อนเข้ารับการ
อบรม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา

ขั้นการพัฒนาเป็นการอบรมตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานใช้เวลาในการอบรมสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ
ละ 1 วัน รวมจำนวน 3 วัน เมื่ออบรมเสร็จแต่ละครั้งจะกลับไปทำงานที่โรงเรียนตามปกติเพื่อ
บูรณาการความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สัปดาห์ที่ 1 ของการอบรม

1. ลงทะเบียนรับเอกสาร
2. เปิดการอบรม
3. ปฐมนิเทศชี้แจงวัตถุประสงค์และกระบวนการอบรมพัฒนา
4. กิจกรรมการเรียนรู้ Module 1 เรื่องการออกแบบการเรียนรู้

ประเมินผลการเรียนและทักษะการใช้คำถาม

5. นำเสนองานประเด็นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความ
เข้าใจ

6. สรุปผล

สัปดาห์ที่ 2 ของการอบรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้ Module 1 เรื่องการจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการ
เรียนรู้และ Module 2 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะและรูปแบบการสอนกระบวนการคิด
สร้างสรรค์

2. นำเสนองานประเด็นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความ
เข้าใจ



3. สรุปผล

สัปดาห์ที่ 3 ของการอบรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้ Module 2 เรื่องรูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัยและ Module3 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัยและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
2. นำเสนอประเด็นที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจ

3. ซักถามและสรุปผล

2.1 ตารางการอบรม

ตาราง 12 การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สัปดาห์	08.30-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
1	ปฐมนิเทศ	การออกแบบการเรียนรู้		พักรับประทานอาหารกลางวัน	การประเมินผลการเรียน			ทักษะการใช้คำถาม	
2	การจูงใจนักเรียน				รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ		รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์		
3	รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย				การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย			การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	

หมายเหตุตารางนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

2.2 รายละเอียดเนื้อหาในแต่ละ Module

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

1. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 (2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย



ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับ การศึกษาโดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้มาตรา 24 บัญญัติให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและ ความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและจัดกิจกรรมให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิด ความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 ก : 215-217)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ การสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆจะต้องเน้นที่บทบาทของ นักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียนรู้ การวัดผลการประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการ เรียนนั้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผนลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วย วิธีการต่างๆจากแหล่งการเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมี ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือ คำถามต่างๆในที่สุดสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญพัฒนา ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียน เป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรม ภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่ง เรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียน ได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงใน การทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้มีความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ ดังกล่าวจะให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจทักษะการใช้คำถาม
- 2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจและสามารถออกแบบการ จัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถสร้างเครื่องมือวัดและ ประเมินผล



3. เนื้อหาสาระ

3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

3.2 การประเมินผลการเรียน

- 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
- 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

3.3 ทักษะการใช้คำถาม

- 1) หลักในการสร้างคำถาม
- 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด

3.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) การจัดการเรียนรู้
- 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
- 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม

4.2 การบรรยายจากวิทยากร

4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 1 ความสามารถในการจัดการ

เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

รายงานสรุปความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

1. แนวคิด

รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างวิจารณ์ญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้นหรือแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ นอกจากนั้นปัญหาที่ชวนให้เกิดความงุนงงสงสัย หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะสืบสอบหรือคำตอบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์อาศัยอยู่ในสังคม ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นใน



สังคม เพื่อสนองความต้องการของตนทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม ความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องพยายามหาหนทาง จัดแก้ไขหรือจัดการทำความเข้าใจหรือยอมรับทั้งของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง ส่วนในเรื่อง “ความรู้” นั้น เถเลนมีความเห็นว่า ความรู้เป็นเป้าหมายของกระบวนการสืบสอบทั้งหลาย ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการนำประสบการณ์หรือความรู้เดิมมาใช้ในประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ค้นพบผ่านกระบวนการสืบสอบโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เนื้อหาสาระรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ จึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และมุ่งเน้นทักษะและกระบวนการคิด เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

3. เนื้อหาสาระ

3.1 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

3.2 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

3.3 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม

4.2 การบรรยายจากวิทยากร

4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

รายงานสรุปรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

1. แนวคิด

การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็วแล้วนำผลไปใช้ทันทีและมีการสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ กับกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนวิภาภัก อภิปราย



แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งครูและนักเรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสามารถทำได้ในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติ หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามที่ต้องการโดยผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในสถานที่ที่ตนเองปฏิบัติอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่แท้จริงเมื่อนำการวิจัยเชิงปฏิบัติมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเรียกการวิจัยเชิงปฏิบัติว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการสอนของครูหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติการสอนให้บรรลุผลตามที่ต้องการ โดยครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนที่ตนเองปฏิบัติการสอนอยู่ การวิจัยเชิงปฏิบัติเกิดขึ้นตามแนวคิดของ Kurt Lewin นักจิตวิทยาสังคม ชาวอเมริกันเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1946 ได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการพัฒนาและปรับปรุงกาปฏิบัติงานในองค์กรและชุมชนต่าง ๆ โดยเฉพาะในวงการศึกษาได้มีการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติไปใช้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจในเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนและครู

การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จและเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำการวิจัยไปพัฒนาผู้เรียนได้

3. เนื้อหาสาระ

พัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยการออกแบบงานวิจัย

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

- 4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม
- 4.2 การบรรยายจากวิทยากร
- 4.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปผล
- 4.4 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

รายงานสรุปการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย



ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

หลังจากเข้ารับการพัฒนามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาแลกเปลี่ยนเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 15.00 – 18.00 น. คือวันพุธ และวันศุกร์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการแก้ปัญหาร่วมกันได้ใช้เวลาในการอบรมควบคุมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติพัฒนางานโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยการสร้างดังนี้

กิจกรรมครั้งที่ 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการพัฒนานำเสนอการออกแบบการจัดการเรียนรู้การประเมินผลการเรียนทักษะการใช้คำถามการจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันนำเสนอแนวทางความสามารถจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของตนเองไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของตนเอง

กิจกรรมครั้งที่ 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการนำเสนอรูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย และนำเสนอแนวทางการสอนรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของตนเอง

กิจกรรมครั้งที่ 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยของตนเองนำเสนอแนวทางการปฏิบัติกระบวนการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวิจัยของตนเอง พร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กิจกรรมครั้งที่ 1 กิจกรรมครั้งที่ 2 และกิจกรรมครั้งที่ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนของตนเอง

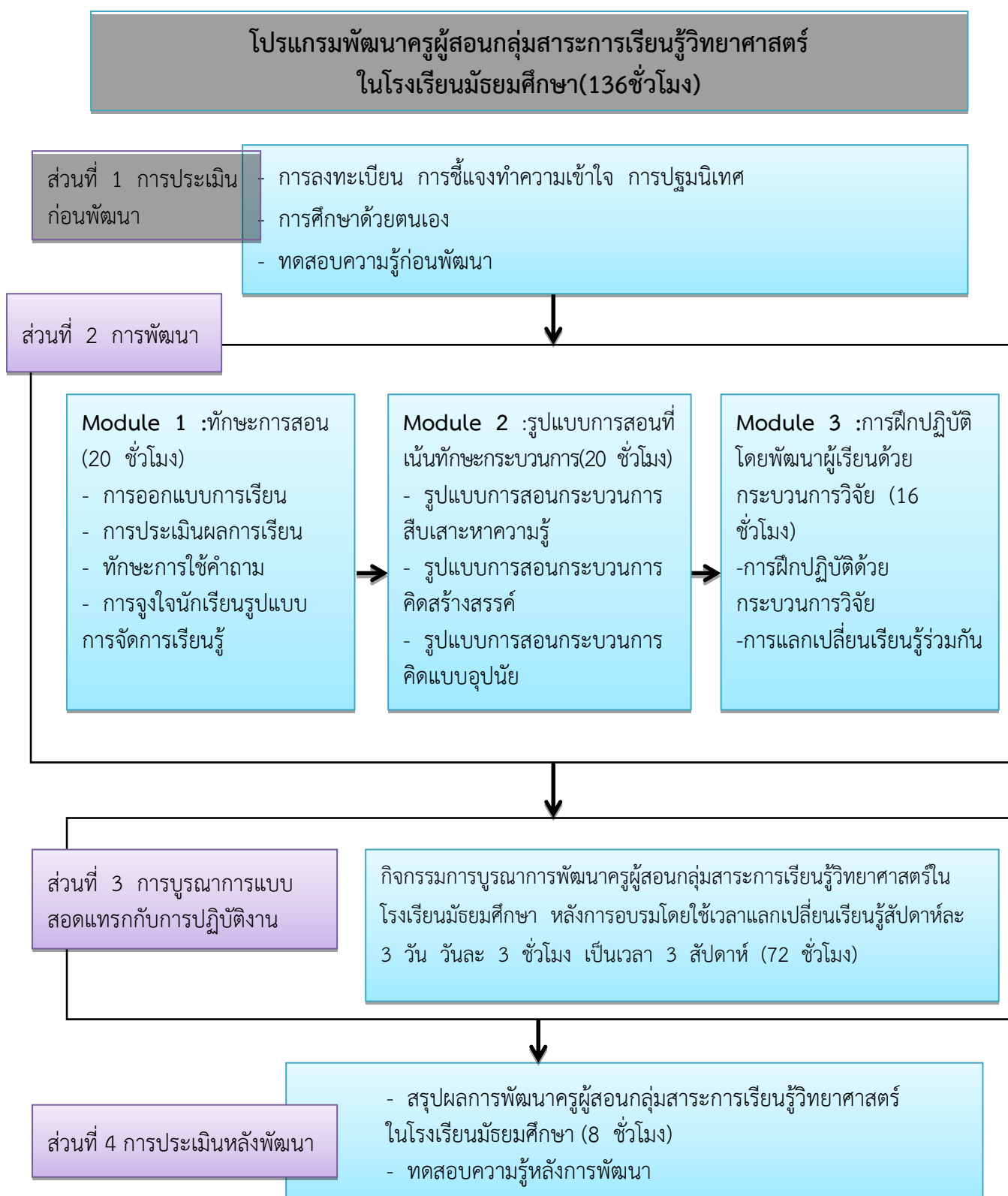
ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา

4.1 ระยะเวลาติดตามผลเป็นการติดตามผลหลังการอบรมแล้ว 2 สัปดาห์ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมพัฒนาตามโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.2 ทำการทดสอบความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นหลังเข้ารับการพัฒนา

4.3 ประเมินความพึงพอใจโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา





ภาพประกอบ 6 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม



2.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิแสดงดังตาราง 14 - 15

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		
		$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
1	หลักการ			
	1.1 ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3.77	0.66	มาก
	1.2 ความสมเหตุสมผลที่ต้องพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3.77	0.83	มาก
	1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง	3.66	0.70	มาก
	1.4 แนวทางในการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เหมาะสมคือ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ, Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	3.77	0.66	มาก
2	วัตถุประสงค์ - เพื่อครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาสามารถใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้	3.77	0.83	มาก
3	เป้าหมาย - เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	3.66	0.70	มาก



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
4	หลักการและแนวคิดโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 1.1 คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะด้านความรู้ 2) คุณลักษณะด้านการแสดงออก 3) คุณลักษณะด้านความสามารถ 1.2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการดำเนินการพัฒนา 4 ขั้นคือ 1) ขั้นประเมินก่อนพัฒนา 2) ขั้นการพัฒนา 3) ขั้นบูรณาการแบบสอดแทรกการปฏิบัติงาน 4) ขั้นประเมินหลังพัฒนา	3.77	0.66	มาก
5	รูปแบบและวิธีการพัฒนา 2.1 การเตรียมความพร้อม 1 วันประกอบด้วย การปฐมนิเทศและการศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม	3.77	0.83	มาก
	2.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน	3.77	0.83	มาก
	2.3 การปฏิบัติจริงโดยเชื่อมโยงทักษะการสอน รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย	4.00	0.86	มาก
6	โครงสร้างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3.1 Module 1 ทักษะการสอน	3.77	0.66	มาก
	3.2 Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ	3.66	0.70	มาก
	3.3 Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย	3.55	0.88	มาก
7	รายละเอียดเนื้อหา 4.1 บทที่ 1 บทนำ	3.77	0.66	มาก
	4.2 บทที่ 2 ความรู้	3.55	0.52	มาก
	4.3 บทที่ 3 การปฏิบัติ	3.77	0.66	มาก



ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความเหมาะสม		
		$\bar{x}$	S.D.	แปลความ
	4.4 บทที่ 4 สรุปทเรียน	3.77	0.66	มาก
8	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ประกอบด้วย			
	5.1 เอกสารประกอบ Module 1, Module 2, Module 3	3.55	0.52	มาก
	5.2. ใบงาน	3.00	0.86	ปานกลาง
	5.3. แบบทดสอบ	3.88	0.92	มาก
	5.4 แบบประเมิน	3.44	0.72	ปานกลาง
9	การประเมินผล			
	1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา	3.77	0.44	มาก
	2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด	3.55	0.52	มาก
	3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง	3.55	0.52	มาก
	4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น	3.55	0.52	มาก
	5. ประเมินการรายงานอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	3.66	0.50	มาก
	แนวทางการดำเนินการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์			
	ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนพัฒนา	3.33	0.50	ปานกลาง
	ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา	3.66	0.50	มาก
	ขั้นตอนที่ 3 การบูรณาการ	4.00	0.50	มาก
	ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา	3.77	0.44	มาก
	การวัดการประเมินผล			
	การวัดและประเมินปฏิบัติการตอบสนองที่มีต่อโปรแกรม	3.66	0.50	มาก
	การวัดและประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม	4.00	0.50	มาก
	การวัดและประเมินผลความพึงพอใจต่อโปรแกรม	3.77	0.44	มาก
	รวม	3.68	0.64	มาก

จากตาราง 13 พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก



ตอนที่ 4 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ผู้วิจัยนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนพิบูลพิทยาคม จำนวน 14 คน ที่เข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาโดยความสมัครใจรายละเอียดดังนี้

1. การนำโปรแกรมไปใช้

1.1 การเตรียมการก่อนพัฒนา

ผู้วิจัยนัดหมายครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โรงเรียนพิบูลพิทยาคม จำนวน 14 คน ประกอบด้วยทำการประชุม ณ ห้องประชุมโรงเรียนพิบูลพิทยาคม อำเภอพิบูลย์ จังหวัดอุดรธานี เพื่อชี้แจงสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และสร้างความตระหนักเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การศึกษาด้วยตนเองวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หาความรู้ด้วยตนเองจากเอกสารที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นดำเนินการโดยส่งมอบเอกสาร Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ศึกษาเอกสารโดยปฏิบัติตามเส้นทางการศึกษาด้วยตนเองที่ระบุไว้ในเอกสารแต่ละ Module และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆด้วยตนเองระยะเวลา 1 สัปดาห์โดยนัดหมายส่งสรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารจำนวน 5 หน้าส่งก่อนเข้ารับการอบรม

1.2 การอบรมเพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจตามคุณลักษณะประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยระยะเวลาการอบรมใช้เวลาในการอบรมสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 1 วัน รวมจำนวน 3 วัน เมื่ออบรมเสร็จแต่ละครั้งจะกลับไปทำงานที่โรงเรียนตามปกติดังตาราง 14



ตาราง 14 การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สัปดาห์	08.30-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
1	ปฐมนิเทศ	การออกแบบการเรียนรู้		พักรับประทานอาหารกลางวัน	การประเมินผลการเรียน			ทักษะการใช้คำถาม	
2	การจูงใจนักเรียน		รูปแบบการสอน กระบวนการสืบเสาะ		รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์				
3	รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย		การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย			การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน			

สัปดาห์ที่ 1 อบรม Module 1 เรื่อง1 ความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ณ โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

เวลา 08.30–09.00 น. รายงานตัวรับเอกสาร/ชี้แจงวัตถุประสงค์/ปฐมนิเทศ

เวลา 09.00-09.30 น. พิธีเปิดและบรรยายพิเศษ

เวลา 09.30-12.00 น. การออกแบบการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์และออกแบบการสอน

เวลา 13.00-15.00 น. การประเมินผลการเรียน

กิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์และสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

เวลา 15.00-17.00 น. ทักษะการใช้คำถาม

กิจกรรมที่ 3 วิเคราะห์ทักษะการใช้คำถาม

กิจกรรมที่ 5 วิเคราะห์และจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 2 อบรม Module 2 เรื่องรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ ณ โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

Module 1

เวลา 08.30–12.00 น. การจูงใจนักเรียน

กิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์และจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้

เวลา 13.00-14.00 น. รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

กิจกรรมที่ 2 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

เวลา 16.30-17.30 น. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมที่ 3 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

สัปดาห์ที่ 3 Module 3 เรื่องการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย ณ โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม

Module 2

เวลา 08.30–12.00 น. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

กิจกรรมที่ 1 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย



เวลา 13.00-15.00 น. การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

กิจกรรมที่ 2 ฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

เวลา 15.00-17.00 น. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

กิจกรรมที่ 3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

กิจกรรมที่ 4 นำเสนออภิปรายและร่วมกันสรุปองค์ความรู้

1.3 การบูรณาการแบบสอดแทรกกับการปฏิบัติงานผู้เข้ารับการพัฒนาตาม
โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควบคู่กับการปฏิบัติงานโดยหลังจากอบรมมี
การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาแลกเปลี่ยนเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา
15.00–18.00 น. คือวันจันทร์พุธและวันศุกร์หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้
และแก้ปัญหาร่วมกันได้

1.4 การปฏิบัติจริงหลังจากที่ศึกษาด้วยตนเองอบรมและการบูรณาการเพื่อนำไปสู่
การปฏิบัติงานจริงผู้วิจัยได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันและวาง
แผนการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปใช้ตาม
คู่มือโปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็น
แนวทางในการนำโปรแกรมพัฒนาไปใช้จริงโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทาง
วิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วย
กระบวนการวิจัย

2. ผลการทดสอบความรู้ก่อนพัฒนาและหลังการพัฒนา

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทำการทดสอบ
ความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ก่อนพัฒนาและ
หลังพัฒนาโดยใช้แบบทดสอบความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
มัธยมศึกษา รายละเอียดดังตาราง 15



ตาราง 15 แสดงผลการทดสอบรายบุคคลก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คนที่	คะแนนก่อนพัฒนา (30)	ร้อยละ	คะแนนหลังพัฒนา (30)	ร้อยละ
1	21	70.00	28	93.33
2	18	60.00	28	93.33
3	20	66.66	26	86.67
4	16	50.00	27	90.00
5	15	53.33	23	80.00
6	22	73.33	26	86.67
7	16	53.33	29	96.67
8	17	56.67	22	90.00
9	17	56.67	26	86.67
10	20	66.67	27	90.00
11	15	50.00	25	83.33
12	16	53.33	24	80.00
13	19	63.33	27	90.00
14	18	60.00	27	90.00
รวม	250		365	
เฉลี่ย	17.86	59.52	26.07	88.33
S.D.	2.25	7.49	1.97	4.84
ร้อยละ	59.52	59.52	88.33	88.33

จากตาราง 15 ผลการทดสอบคะแนนรายบุคคลของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคะแนนก่อนพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 17.86 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.52 และมีคะแนนหลังการพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 26.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.33 แสดงว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา

3. ผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาปรากฏดังตาราง 16



ตาราง 16 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับการปฏิบัติจริง ทักษะการสอน
หลังการพัฒนา

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการปฏิบัติจริง
1	การวางแผนการสอน มีการแจ้งหัวข้อเค้าโครงการสอน (Course Syllabus) ของแต่ละสัปดาห์	4.38	0.76	มาก
2	มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน	4.61	0.50	มากที่สุด
3	มีการเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายและ/หรืออุปกรณ์การฝึกปฏิบัติล่วงหน้า	4.15	0.50	มาก
4	มีการชี้แจงหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน	4.46	0.66	มาก
5	วิธีการสอน สามารถอธิบายเนื้อหาวิชาและ/หรือ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.53	0.66	มากที่สุด
6	ใช้ภาษาในการสอนที่เหมาะสมเข้าใจง่าย	4.46	0.51	มาก
7	มีอุปกรณ์การสอน สื่อ / เอกสาร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.53	0.66	มากที่สุด
8	วิธีการสอนทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา	4.23	0.92	มาก
9	ครูสามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน	4.23	0.43	มาก
10	มีการวัดผลผู้เรียนเป็นระยะและมีข้อเสนอแนะให้ผู้เรียนไปปรับปรุงแก้ไข	4.46	0.77	มาก
12	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหา และสรุปประเด็นร่วมกันในห้องเรียน	4.38	0.86	มาก
13	พฤติกรรมการสอนทั่วไป ให้โอกาสผู้เรียนได้ซักถาม	3.92	0.75	มาก
14	เข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา	4.46	0.66	มาก
15	มีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ	4.46	0.66	มาก
16	สอนครอบคลุมเนื้อหาตามที่แจ้งไว้ในเค้าโครงการสอน	4.30	0.94	มาก
17	ครูแนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม	4.30	0.63	มาก



ตาราง 16 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการปฏิบัติจริง
18	ครูมอบหมายงานให้นักศึกษาทำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา	4.15	0.98	มาก
19	ครูตรวจผลงานและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในระยะเวลาที่เหมาะสม	4.53	0.66	มากที่สุด
20	อาจารย์มีบุคลิกภาพเหมาะสม	4.15	0.89	มาก
	เฉลี่ย	4.13	0.76	มาก

จากตาราง 16 ผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนา ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีระดับการปฏิบัติจริงโดยรวมอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	การศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารและสื่ออื่นๆเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	4.42	0.75	มาก
2	สรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองส่งก่อนเข้ารับการอบรม	4.64	0.49	มากที่สุด
3	การทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการพัฒนา	4.21	0.69	มาก
4	ระยะเวลาที่ใช้การอบรมจำนวน 3 วัน	4.50	0.65	มากที่สุด
5	Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.57	0.64	มากที่สุด
6	Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ	4.50	0.51	มากที่สุด
7	Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	4.57	0.64	มากที่สุด
8	การอบรมควบคู่การปฏิบัติที่โรงเรียนของผู้เข้ารับการพัฒนา	4.28	0.91	มาก



ตาราง 17 (ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 15.00 – 18.00 น. คือวันจันทร์ พุธ และวันศุกร์	4.28	0.46	มาก
10	หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและแก้ปัญหาร่วมกันได้	4.21	0.97	มาก
11	การปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการและการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	4.50	0.75	มากที่สุด
12	การทดสอบความรู้พื้นฐานหลังการพัฒนา	4.42	0.85	มาก
13	สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	4.00	0.78	มาก
	เฉลี่ย	4.39	1.01	มาก

จากตาราง 18 ระดับความความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การนำเสนอสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะเรื่องการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ตามลำดับดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สรุปผล
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้คุณลักษณะด้านของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
3. เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
4. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้

สรุปผล

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานผู้วิจัยสรุปผลดังนี้

1. ผลการศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่า
ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัศึกษามีคุณลักษณะ 3 ด้าน 58 ตัวบ่งชี้ คือ ด้านความรู้ มี 23 ตัวบ่งชี้ ด้านการแสดงออก มี 15 ตัวบ่งชี้ และด้านความสามารถมี 20 ตัวบ่งชี้
2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่า
2.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถมีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

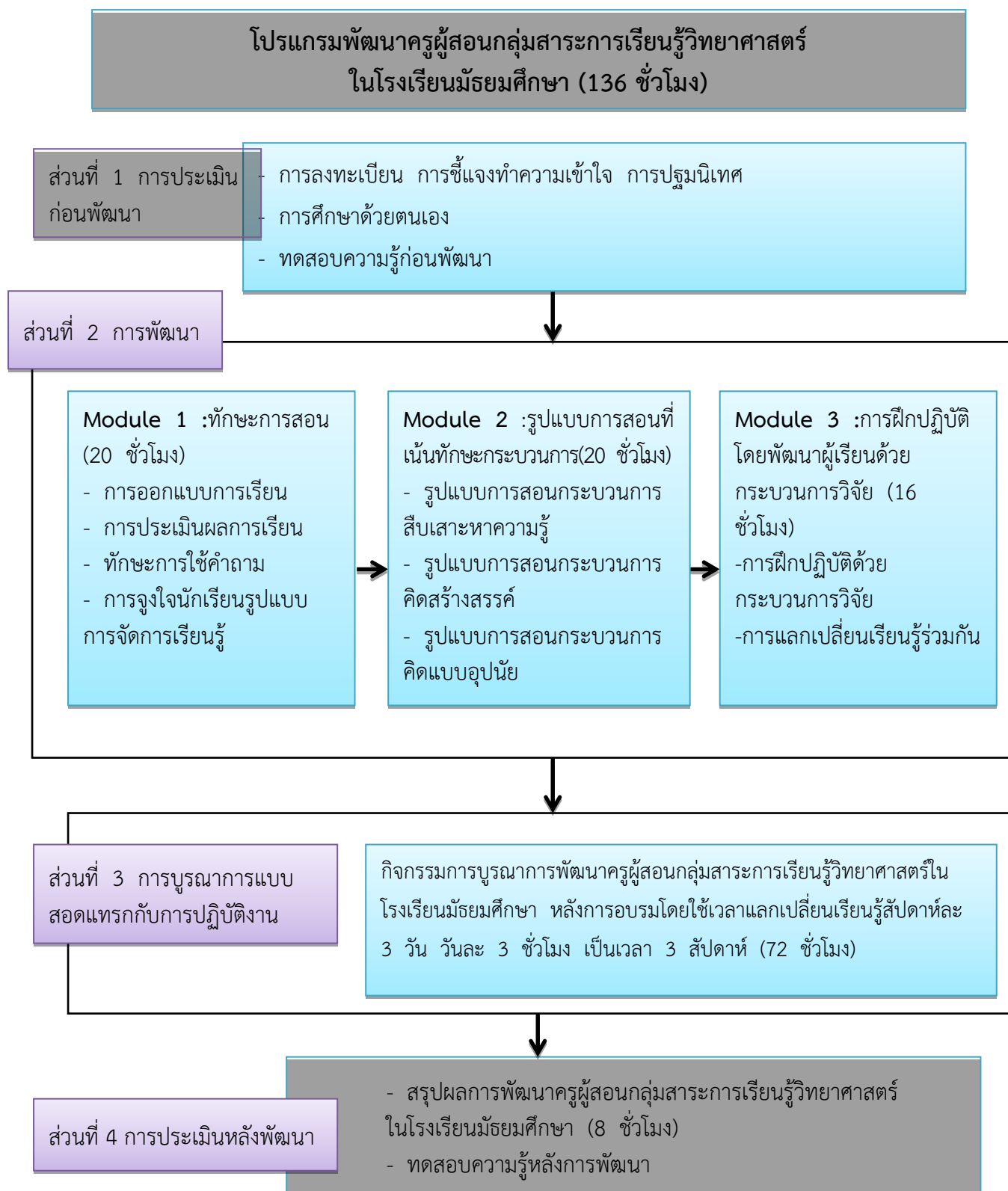


2.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

2.3 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ

3. โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานประกอบด้วย 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ 3) เป้าหมายรูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาแบ่งเป็น 3 Module ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย 7) แนวการจัดกิจกรรม 8) เทคนิคและเครื่องมือ 9) การประเมินผล 10) การดำเนินการพัฒนากระบวนการของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนาขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงานขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนาดังภาพประกอบ 7





ภาพประกอบ 7 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมหลังการพัฒนา



4. ผลการศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคะแนนก่อนพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 17.86 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.52 และมีคะแนนหลังการพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 26.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.33 แสดงว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีระดับการปฏิบัติจริงโดยรวมอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีความความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. จากการศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่าครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัศึกษามีคุณลักษณะ 3 ด้าน 58 ตัวบ่งชี้ คือ ด้านความรู้ มี 23 ตัวบ่งชี้ ด้านการแสดงออก มี 15 ตัวบ่งชี้ และด้านความสามารถ มี 20 ตัวบ่งชี้ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ดังกล่าว เป็นคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่สำคัญของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณรัตน์ วันเพ็ญ (2552 : 126-135) ได้ศึกษาองค์ประกอบสมรรถนะด้านประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์พบว่าประกอบด้วย 8 สมรรถนะคือ 1) บุคลิกลักษณะของความเป็นครู 2) การจัดการเรียนการสอน 3) ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน 4) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 5) การจัดสภาพแวดล้อม 6) การวัดและประเมินผล 7) การพัฒนาตนเองและ 8) แรงจูงใจซึ่งเป็นแนวทางให้แก่ครูวิทยาศาสตร์ในการนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงตนเองในการพัฒนาสมรรถนะของตนเองใน 8 ด้านนี้ให้สูงขึ้นต่อไป ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะครูที่พึงประสงค์ในนิสิตครูสาขาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: การศึกษาระยะยาวผลการวิจัยพบว่า นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารสถานศึกษาระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในด้านเนื้อหา คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และมีความรู้รอบตัว ในด้านทักษะการสอน Baird and Rowsey (1989) ได้ศึกษาความต้องการเพิ่มสมรรถภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้เครื่องมือ STIN (The Science teacher Inventory of Needs) มี 7 ด้าน คือ 1) ด้านเป้าหมายในการสอนวิทยาศาสตร์ 2) ด้านการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน 3) ด้านการวางแผนการสอน 4) ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ 5) ด้านการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 6) ด้านการบริหารวัสดุอุปกรณ์



วิทยาศาสตร์ และ 7) ด้านการปรับปรุงสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ และด้านการบริหาร วัสดุอุปกรณ์ รองลงมาเป็นด้านการสอนวิทยาศาสตร์

2. จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการ พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

2.1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสรุปได้ว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มัธยมศึกษา มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้าน ความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ โดยรวมอยู่ในระดับมาก การแสดงค่าให้เห็นว่าค่าระดับ สภาพอันพึงประสงค์ มีค่ามากกว่าค่าระดับสภาพปัจจุบันสภาพปัจจุบันซึ่งแสดงให้เห็นว่าสภาพที่พึง ประสงค์ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาต้องการ พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อรองรับกระแสการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จากการติดตามกรณีศึกษาพบว่า แนวคิดเกี่ยวกับ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาของกรณีศึกษามีความซับซ้อน มากขึ้น โดยมีบางคุณลักษณะคงที่ นิสิตส่วนใหญ่มีการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์โดยมีแนวโน้มไปในแนวทางของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น กรณีศึกษาส่วนใหญ่มีแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องมากขึ้นเกี่ยวกับการตอบคำถามด้วย วิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อิทธิพลของสังคม การเมือง วัฒนธรรมต่อการพัฒนาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในฐานะกิจกรรมทางสังคม อย่างไรก็ตาม นิสิตส่วนใหญ่มีแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ที่คลาดเคลื่อนมากขึ้นเกี่ยวกับความเป็นอัตวิสัยของนักวิทยาศาสตร์ ลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและกฎ และความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้พบว่า นิสิตมีระดับเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างคงที่ โดยมีการเปลี่ยนแปลงของเจตคติ ต่อการสอนวิทยาศาสตร์ในทางบวกมากขึ้นเพียงเล็กน้อย สมหมาย พรหมขลิบนิล (2549 : 82) ได้ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนงานเกษตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1-2 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยนาท พบว่า ครูผู้สอนงานเกษตร มีสภาพปัญหาการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมาก 5 ด้าน ได้แก่ การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดู งานและสังเกตวิธีการทำงาน การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ การฝึกอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาผลงานทางวิชาการตามลำดับ ส่วนรูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนงานเกษตร เรียง ตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ การฝึกอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการ การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ และการส่งเสริมให้ศึกษาต่อ ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะ ครูที่พึงประสงค์ในนิสิตครูสาขาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: การศึกษาระยะยาว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารสถานศึกษาระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในด้านเนื้อหา คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และมีความรู้รอบตัว ในด้านทักษะการสอน คือ ส่งเสริมกระบวนการคิดแก่นักเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และใช้วิธีการ สอนที่เหมาะสม ในด้านบุคลิกภาพ คือ ใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอ แต่งกายและพูดจาสุภาพ



ยิ้มแย้มแจ่มใสอารมณ์ดี และมีเหตุผล และในด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความยุติธรรม มีความเมตตากรุณา รับผิดชอบต่อหน้าที่ และขยัน ส่วนนิสิตครูวิทยาศาสตร์นั้นระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาในด้านความรู้ คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน และมีความรู้รอบตัว ในด้านทักษะการสอน คือ มีทักษะการสื่อความหมาย ใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ใช้วิธีสอนที่เหมาะสม และเน้นการลงมือปฏิบัติ ในด้านบุคลิกภาพ คือ แต่งกายสุภาพ มีความน่าเชื่อถือศรัทธา และพูดจาสุภาพ และในด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความยุติธรรมเสมอภาค และมีความเมตตากรุณา

2.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเพราะจะสามารถปฏิบัติงานด้านการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการก้าวสู่สังคมอาเซียนต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถาวร นามลาพุธา (2549 : 90) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โรงเรียนบ้านขามครุฑราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 2 พบว่า ก่อนดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการครูผู้สอนยังยึดการสอนแบบเดิม คือ เน้นการบรรยายเพื่อบอกความรู้แก่ผู้เรียนเป็นหลัก หลังการพัฒนาครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและมีความรู้ ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ 6 ขั้นตอน ดังนั้น ในการพัฒนาครูเกี่ยวกับการจัดการศึกษาควรใช้กลยุทธ์การพัฒนาที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของครูในการประชุมการฝึกปฏิบัติ การนำเสนอผลงานและการอภิปราย ส่วนการนิเทศภายในควรให้ความรู้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้มีส่วนในการนิเทศทุกขั้นตอน เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการให้ดียิ่งขึ้น สุนันทา บุญประสิทธิ์ (2549 : 94) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการพัฒนาครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3 พบว่า ความต้องการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีความต้องการสูงสุดคือ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดสื่อการเรียนการสอน และด้านการพัฒนาตนเอง ส่วนด้านหลักสูตรและการใช้หลักสูตรมีความต้องการน้อยที่สุดตามลำดับ สำหรับรูปแบบการพัฒนาครูหลักสูตรและการใช้หลักสูตร คือ มีคู่มือครู แผนการสอนหรือเอกสารประกอบหลักสูตรทุกสาระการเรียนรู้ไว้ให้ครูอย่างเพียงพอ จัดเอกสารคู่มือครูและวารสารวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสำหรับครูไว้ใช้อย่างเพียงพอ จัดประชุมสัมมนาปัญหาที่เกิดจากการใช้หลักสูตร หาแนวทางแก้ไขและดำเนินการแก้ไข ด้านการจัดสื่อการเรียนการสอน คือ การจัดงบประมาณ วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำสื่อการเรียนการสอนให้ครูตามความจำเป็น ส่งเสริมและพัฒนาความรู้ด้านการผลิต การใช้สื่อในด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการวัดและประเมินผล คือ การมีเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย กลุ่มสาระ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล ตามแนวทางของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีการนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงแก้ไขโครงการพัฒนาครูในอนาคตต่อไป ด้านการพัฒนาตนเอง คือ การจัดทำห้องสมุดให้เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้า มีสื่อ หนังสือ และผลงาน



ทางวิชาการเพียงพอต่อความต้องการ ส่งเสริมให้ครูจัดทำผลงานทางวิชาการ ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูมีความชำนาญทางด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

3. ด้านการสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

จากการสร้างและโปรแกรม โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ 9 คน ประเมินพบว่า โปรแกรมพัฒนาที่สร้างขึ้น โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และเมื่อหาความเป็นไปได้ของโปรแกรม พบว่าอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะการสร้างและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยดำเนินวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา และการพัฒนาครูเพื่อระบุประเด็นที่ต้องการพัฒนา ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่ได้ นำไปสร้างแบบสอบถาม ให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ลงความคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ทั้ง 3 คุณลักษณะ หลังจากนั้นนำไปให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีวิทยฐานะเชี่ยวชาญ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงระดับความคิดเห็นต่อตัวบ่งชี้ทั้ง 3 คุณลักษณะดังกล่าวอีกครั้ง เพื่อยืนยันตัวบ่งชี้ทั้ง 3 คุณลักษณะของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เมื่อได้ตัวบ่งชี้มาแล้ว ก็นำตัวบ่งชี้ของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จัดทำโปรแกรมฉบับร่างและคู่มือโปรแกรม นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ตรวจสอบคุณภาพแล้วนำผลการตรวจสอบ มาพิจารณาปรับปรุง แก้ตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองใช้ จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังกล่าว ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเป็นแนวทางการพัฒนา และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทำให้โปรแกรมพัฒนามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสนองจุดมุ่งหมายเฉพาะของโปรแกรมที่มุ่งเสริมสร้าง ความรู้ความเข้าใจ และทักษะของครู ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องของ ยอดอนงค์ จอมหงส์พิพัฒน์ (2553 : 175) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิบัติทางการปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า 1. โปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ คือ 1) วิสัยทัศน์ 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) กระบวนการ 6) โครงสร้าง และ 7) การวัดและประเมินผลกระบวนการของโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ซึ่งเป็นการเข้าค่ายฝึกกิจกรรมการเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเข้มโดยจำลองสถานการณ์ควบคู่ไปกับการให้ความรู้เชิงทฤษฎีประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสำรวจประสบการณ์เดิม 2) ขั้นวางแผนร่วมกัน 3) ขั้นสร้างความรู้ความเข้าใจเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด 4) ขั้นประยุกต์แนวคิด ระยะที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาทักษะครูผู้นำการจัดการเรียนรู้



ภาคสนามเป็นการพัฒนาทักษะการเป็นครูผู้นำในการจัดการเรียนรู้ ต่อเนื่องจากระยะที่ 1 ใน สถานการณ์การสอนจริงใช้ระยะเวลา 20 สัปดาห์ หรือ 1 ภาคเรียน โดยมีกิจกรรมขั้นตอนคือ 5) ขั้นการนำไปปฏิบัติ 6) ขั้นการนิเทศติดตามประเมินผล 7) ขั้นให้ข้อมูลย้อนกลับและการ เสริมแรง และ 8) ขั้นการสัมมนาเสริมสร้างความเข้มแข็ง 2. ผลการทดลองใช้โปรแกรม พบว่า โปรแกรมมีประสิทธิภาพโดยครูที่ได้รับการพัฒนาตามโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนหลังการ พัฒนาสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 2.1) ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 84.52 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมิน จัดอยู่ในระดับที่ดีที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.2) ด้านเจตคติ ต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ยมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 81.17 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับมากที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.3) ด้านทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูป การศึกษามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.68 จากการประเมินโดยผู้วิจัยและมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 81.02 จากการ ประเมินตนเองของครูสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับมากและมากที่สุดและสูงกว่า ก่อนการพัฒนาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01และสอดคล้องงานวิจัยของ สิริลักษณ์ สามารถ (2554 : 670) ได้ทำการวิจัยเรื่องโปรแกรมการพัฒนาครูเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ ในโรงเรียน ประถมศึกษาขนาดเล็ก ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครู เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นตอน คือ 1) การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรม 2) การปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเอกสารประกอบ โครงการ 3) ตรวจสอบและปรับปรุงโปรแกรม 4) การสร้างเครื่องมือประเมินโปรแกรมในภาคสนาม และ 5) การทดลองโปรแกรมในภาคสนามโดยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลองผลการดำเนินการตาม ขั้นตอนวิจัยและพัฒนา พบว่า โปรแกรมพัฒนาครูเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษา ขนาดเล็กประกอบด้วยโครงการแบบตารางสมเหตุสมผล (Logical Framework (Log Frame) ที่มีคุณภาพจำนวน 3 โครงการ คือ 1) โครงการร่วมคิดร่วมผูกพันร่วมตั้งปณิธาน 2) โครงการรวมพลังสร้างสรรค์มุ่งมั่นสู่จุดหมาย 3) โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เครือข่ายโดยมีเอกสารเสริมความรู้ ประกอบโครงการจำนวน 5 เล่ม และคู่มือการใช้โปรแกรม จำนวน 1 เล่ม ผลการทดลองโปรแกรม ในภาคสนามพบว่า 1) ผลการดำเนินการตามโครงการร่วมคิดร่วมผูกพันร่วมตั้งปณิธานครูมีความรู้ ความเข้าใจเจตคติและทักษะด้านหลักสูตร ด้านการจัดการชั้นเรียน ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้าน การประเมินผลเพิ่มมากขึ้น 2) ผลการดำเนินการตามโครงการรวมพลังสร้างสรรค์มุ่งมั่นสู่จุดหมาย ทำให้ครูสามารถพัฒนาและปฏิบัติงานได้อย่างเต็มศักยภาพ 3) โครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เครือข่าย โดยมีเอกสารเสริมความรู้ประกอบโครงการทำให้ครูพัฒนาและปฏิบัติงานและปฏิบัติงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ เงื่อนไขความสำเร็จในการดำเนินงาน ได้แก่ บริหารโรงเรียนต้องมีภาวะผู้นำทางวิชาการ คำนึงถึงหลักการเรียนรู้ มีการนิเทศ กำกับ ติดตามสนับสนุนการปฏิบัติงาน เสริมพลังอำนาจ และส่งเสริมประสิทธิภาพในตนเอง อย่างจริงจัง สม่่าเสมอและต่อเนื่อง ผลการประเมินโปรแกรมโดยใช้ เครื่องมือประเมินผล 5 ประเภท พบว่า หลังการทดลองโปรแกรมผลการประเมินสูงขึ้นทุกประเภท



สำหรับการสร้างและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยยึดแนวคิดของ บาร์และคีติง (Barr and Keating. 1990 : 67)
กล่าวถึง รูปแบบการพัฒนาโปรแกรม (Program Development Model) โดยเสนอรูปแบบ
5 ขั้น เพื่อการพัฒนาโปรแกรม (Five-step Model for Program Development) คือ

ขั้นที่ 1 การประเมิน (Assessment)

- 1.1 ประเมินความต้องการของนิสิตนักศึกษา
- 1.2 ประเมินสิ่งแวดล้อมสถาบัน
- 1.3 ประเมินทรัพยากร..ได้แก่ บุคลากร เงินและ..ทรัพยากรทางกายภาพ

ขั้นที่ 2 การวางแผน

- 2.1 การพัฒนาที่วางแผน
- 2.2 กำหนดเป้าหมาย...วัตถุประสงค์และการประเมินผล
- 2.3 เลือกวิธีปฏิบัติ
- 2.4 ฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 กำหนดงบประมาณที่ต้องใช้
- 2.6 กำหนดเวลาที่ใช้จนสิ้นสุดโปรแกรม

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Implementation)

- 3.1 กำหนดความรับผิดชอบ เช่น ทักษะความสามารถและงานที่ต้องทำ
- 3.2 ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- 3.3 ประเมินผลกระบวนการ (Process) และประเมินผลผลิต (Product)

ขั้นที่ 4 ประเมินหลังจบโปรแกรม (Post-assessment) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการ
ประเมินกระบวนการและผลผลิตเพื่อการตัดสินใจอนาคตของโปรแกรม

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเชิงบริหาร (Administrative Decision) การตัดสินใจว่า
จะดำเนินโปรแกรมต่อไป หรือยุติโปรแกรมหรือดัดแปลงปรับปรุง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมพัฒนา โดยใช้กรอบแนวคิดการพัฒนาครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ของ สไตลส์ (Styles. 1990 : 52)
เสนอรูปแบบการพัฒนาโปรแกรม (Program Development Model) ประกอบด้วย 1. การ
ประเมินความต้องการ (Needs Assessment) 2. ตั้งวัตถุประสงค์ (Goal Setting) 3. การ
วางแผนตั้งทีมงาน (Planning Team) 4. การพัฒนาบุคลากร (Staff Development) 5. การ
ประเมินผล (Evaluation) 6. วิธีลงมือปฏิบัติ (Mode of Implementation) 7. การจัดการ
ทรัพยากร (Resource Management) 8. การประเมินสิ่งแวดล้อม (Environment Assessment)
โดยได้ประยุกต์แนวคิดแล้วนำเสนอ 4 ขั้นตอนการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียนมัธยมศึกษา จึงทำให้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
มัธยมศึกษาที่สร้างขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสนองจุดมุ่งหมายเฉพาะของโปรแกรมได้เป็น
อย่างดี

4. ผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้
โรงเรียนเป็นฐาน จากการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้



4.1 ผลการทดสอบความรู้การพัฒนาคู่มือสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมีคะแนนก่อนพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 17.86 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.52 และมีคะแนนหลังการพัฒนาได้คะแนนเฉลี่ย 26.07 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.33 แสดงว่าคู่มือสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาสอดคล้องงานวิจัยของ ยอดอนงค์ จอมหงส์พิพัฒน์ (2553 : 175) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่าด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 84.52 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมิน จัดอยู่ในระดับดีที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.2) ด้านเจตคติต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.17 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับมากที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2.3) ด้านทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.68 จากการประเมินโดยผู้วิจัยและมีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 81.02 จากการประเมินตนเองของครูสูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินจัดอยู่ในระดับมากและมากที่สุดและสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และสอดคล้องงานวิจัยของสิริลักษณ์ สามารถ (2554 : 670) ได้ทำการวิจัยเรื่องโปรแกรมการพัฒนาครูเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ในการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาคู่มือเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กโดยกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นตอนคือ 1) การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรม 2) การปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเอกสารประกอบโครงการ 3) ตรวจสอบและปรับปรุงโปรแกรม 4) การสร้างเครื่องมือประเมินโปรแกรมในภาคสนาม และ 5) การทดลองโปรแกรมในภาคสนามโดยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลอง ผลการดำเนินการตามขั้นตอนวิจัยและพัฒนา ผลการประเมินโปรแกรมโดยใช้เครื่องมือประเมินผล 5 ประเภท พบว่า หลังการทดลองโปรแกรมผลการประเมินสูงขึ้นทุกประเภท

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาคู่มือสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับงานวิจัยวิทยา จันทรศิริ (2551 : 218-219) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้บริหารสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยของรัฐพบว่าผู้เข้ารับการพัฒนา มีความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก (3) ผลการประเมินระดับความสำเร็จของหลักสูตรการพัฒนาสมรรถนะหลักโดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้านอยู่ในระดับมากและมีสมรรถนะหลักที่อยู่ในระดับมากที่สุดคือด้านการทำงานเป็นทีมงานวิจัยของวิมาน วรรณคำ (2553 : 218-219) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษาขนาดเล็กสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่าความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุดและสอดคล้องกับงานวิจัยของเสก ไชยพุม (2549 : 44) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคู่มือโรงเรียนเชิงของวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 พบว่า 1.) การสนทนากลุ่มของคณะครูเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาคู่มือในโรงเรียนเชิงวิทยาคม ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน บุคลิกภาพของครูและปัญหาอื่นๆ และที่ประชุมได้เสนอให้มีการพัฒนาคู่มือโดยการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลิกภาพของครู ด้านการเขียนแผนการเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้



2.) หลังจากได้รับการพัฒนาแล้วครูมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และด้านการใช้คำพูดกับคนทั่วไปและนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากกว่าด้านอื่นๆ 3.) ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครูหลังได้รับการพัฒนาในภาพรวมในระดับดีมาก และด้านนักเรียนมีส่วนร่วมในการสอนมีความพึงพอใจมากกว่าด้านอื่นๆ

นอกจากนี้ผลการศึกษา พบว่าหลังการฝึกอบรม ครูผู้รับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ครูผู้ฝึกอบรมส่วนใหญ่จัดกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามรูปแบบการฝึกอบรม และมีข้อสังเกตว่าการฝึกอบรมครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น มีประโยชน์สำหรับครูในโรงเรียน ซึ่งครูต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลนักเรียน ถ้าต้องการไปฝึกอบรมนอกโรงเรียน อาจมีปัญหา เพราะครูต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลนักเรียน ทำให้ขาดโอกาสในการพัฒนาตนเอง การฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานจึงช่วยให้ครูได้มีโอกาสในการพัฒนาตนเอง เพราะสามารถจัดสรรเวลาในการฝึกอบรมได้ตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม อีกทั้งประหยัดงบประมาณในการฝึกอบรมเพราะวิทยากรที่ให้ความรู้ก็เป็นบุคคลในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรา เขียวรักษา (2548 : 9) กล่าวว่า รูปแบบการฝึกอบรมครูโดยคำนึงถึงความสอดคล้อง เหมาะสมกับข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน คือสอดคล้องความต้องการของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ให้เหมาะสมกับสภาพโรงเรียนนั้น ๆ จึงใช้ชื่อโดยเฉพาะว่า “ใช้โรงเรียนเป็นฐาน” ฝึกอบรมในโรงเรียน มีผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ นิเทศ ติดตาม และร่วมประเมินผล การฝึกอบรม มีคณะที่ปรึกษาส่วนกลาง ติดตามการดำเนินงานเป็นรายภาคและภาพรวม รูปแบบการฝึกอบรมเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เน้นการอบรมตามสภาพปัญหาความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้การฝึกอบรมก็สามารถซักถามหรือทบทวนการฝึกปฏิบัติได้ ตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรืออาจจะเป็นการซักถามเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาเมื่อนำไปฝึกปฏิบัติ หรือผลิตสื่อมัลติมีเดียได้โดยสะดวก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทิน นิติกานต์การุณ (2550: บทคัดย่อ) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานด้วยกระบวนการร่วมคิด ร่วมทำ โรงเรียนมีบริบทแตกต่างกันทั้งบุคลากร สื่อวัสดุอุปกรณ์ ปัจจัยที่สนับสนุนการทำงานส่งผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการทัศน์ของบุคลากรที่แตกต่างกัน ทั้งด้านทักษะ องค์ความรู้และประสบการณ์ในสภาวะโลกยุคโลกาภิวัตน์ มีทักษะกระบวนการสร้างองค์ความรู้ได้จากการทำกิจกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

จากผลการวิจัยที่พบว่า โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ครูเกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการจัดกิจกรรมการสอน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้

1.1 ผู้บริหารมีหน้าที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและพัฒนาครูทุกระดับชั้นทั้งในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาและในระดับสถานศึกษา ควรส่งเสริมให้มีการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นซึ่งได้ผ่านขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบระเบียบมีการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและผ่านการ



ทดลองจริงและปรับปรุงแก้ไขจนเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในการพัฒนาครูเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาการเรียนการสอน

1.2 การนำไปใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ควรมีต่อเนื่องในการดำเนินกิจกรรมโปรแกรมทั้งส่วนของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฝึกอบรม ที่เป็นการปฏิบัติในสถานการณ์จริง เพราะกระบวนการดังกล่าว จะช่วยทำให้ครูผู้รับการพัฒนาศักยภาพนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะต้องมีการนิเทศติดตามให้ความช่วยเหลือชี้แนะ เสนอแนะแนวทาง ให้คำปรึกษาแก่ครูทุกระยะจะช่วยให้ครูสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมั่นใจ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในวิธีอื่น ๆ เช่น การศึกษาดูงาน เป็นต้น เพื่อได้เปรียบเทียบวิธีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งได้องค์ความรู้ในการพัฒนาคอบคลุมและเหมาะสมที่สุด

2.2 การวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว และนำไปใช้ในภาคเรียนเดียว ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเพื่อตรวจสอบซ้ำและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ให้ความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- . การจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว, 2546 ก.
- . หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เอกสารประกอบการสอน. 2537.
- กรมวิชาการ. หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2544.
- กรมสุขภาพจิต. คู่มือคลายเครียด. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ดีไซน์คอนดักชั่น, 2541.
- โกวิท ปรวาลพฤกษ์. พัฒนาการศึกษาแท้และเพิ่มพัฒนางาน NTO EMQ EAQ. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2542.
- เกสริน มนูญผล. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพด้านการจัดทำหนังสือเสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. มองฝันวันข้างหน้า วิสัยทัศน์ประเทศไทย ปี 2560. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย, 2541.
- เกรียงศักดิ์ เขียวขิง. การบริหารทรัพยากรมนุษย์. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา, 2543.
- ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. การศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะครูที่พึงประสงค์ในนิสิตครูสาขาการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: การศึกษาระยะยาว. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553.
- ฉันท ชาติทอง. สบายตาโมเดล รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา. กรุงเทพฯ : เพชรเกษม, 2555.
- จันทร์านิ สงวนนาม. การฝึกอบรมบุคลากรทางการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- จิรพล ถาวงษ์กลาง. การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : กรณีศึกษาโรงเรียนโนนสะอาดพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5.



- วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลข : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2550.
- เจนจิรา คงสุข. การพัฒนาโปรแกรมการศึกษาสำหรับผู้ปกครองในการส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายของเด็กก่อนนุบาลด้วยรูปแบบการให้ประชาชนในชนบทมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- จรัส ไทยอุทิศ. วิจัยในชั้นเรียนอย่างไร...จะได้...อาจารย์ 3. ชลบุรี : รัตนการพิมพ์, 2547.
- ชนาธิป พรกุล. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- ชารี มณีสรี. การนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์, 2525.
- . การนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ : โสภณการพิมพ์, 2546.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. การนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู, 2553.
- ชินวัฒน์ นิเจนตร และคนอื่น ๆ. “รายงานการวิจัย : การฝึกอบรมครูในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2535-2544),” วารสารวิจัยการศึกษา. 23(4) : 76-86 ; ตุลาคม-ธันวาคม, 2536.
- ชุมพล ศรีทองกุล. “ครูกับการจัดกระบวนการเรียนรู้,” วารสารวิชาการ. 4(1) : 2-6 ; มกราคม, 2544.
- ชุมศักดิ์ อินทร์รักษ์. การบริหารและการนิเทศภายใน. ปัตตานี : ฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2536.
- เชาวฤทธิ์ จันจัน,และคณะ. การพัฒนาครูและโรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนร่วมพัฒนาวิชาชีพครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, 2549.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2540.
- ชัยอนันต์ สมุทวณิช. มิติที่ยิ่งใหญ่ทางความคิด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ณรงค์ คุ่มภัยเพื่อน. การพัฒนาครูด้านกระบวนการวิจัยในชั้นเรียนโรงเรียนคุณศาสตร์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลข : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2550.
- ณัฐจริย์ ธรรมทัศนานนท์. การพัฒนาหลักสูตรการประชุมปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บูรณาการแบบกลุ่มทักษะ. ปริญญาญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- ณัฐพันธุ์ เจริญนันท์. การจัดการทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545.
- ดวงกมล สีนเพ็ง. การพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.



- ถวิล มาตรการเลี่ยม. “คุณภาพครูและคุณภาพการสอน,” วารสารวิชาการ, 2542.
- . การปฏิรูปการศึกษา : โรงเรียนเป็นฐานการบริหารจัดการ = School-based management : SBM. กรุงเทพฯ : เสมาธรรม, 2545.
- ถาวร นามลาพุทธา. การพัฒนาครูด้านการจัดทำแผนการเรียนแบบบูรณาการโรงเรียนบ้านขามครูราษฎร์อุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลข : มหาวิทยาลัย ราชภัฏเลย, 2549.
- ทิสนา แหมมณี. “การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA MODEL),” วารสารวิชาการ. 3 : 24-39, 2542.
- เทียมใจ อำไพวรรณ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- ธัญญรัตน์ วรรณคร. รูปแบบการพัฒนาครูตามมาตรฐานการประกันการศึกษาภายในโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2549.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. ความเป็นครู. กรุงเทพฯ : ก. พลพิมพ์ (1996), 2543.
- ธงชัย สันติวงษ์. พฤติกรรมบุคคลในองค์กร. กรุงเทพฯ : เจริญพัฒน์, 2546.
- นฤมล บุณนิม. “การพัฒนาครูในภาวะการทำงานปรกติ,” วารสารวิทยาศาสตร์. 98(8) : 13-14, 2542.
- นิพนธ์ กิनावงศ์. หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน. กรุงเทพฯ : พิมพ์เศ, 2526.
- . หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนและการนิเทศทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์เศ, 2541.
- นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. หลักการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- . การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- บุญเลิศ กลิ่นรัตน์. มนุษย์สัมพันธ์สำหรับผู้บริหารองค์กร เชียงใหม่ คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่, 2542.
- บัวระพันธ์ ขจรศักดิ์. การศึกษาการพัฒนาคุณลักษณะครูที่พึงประสงค์ในนิสิตครูสาขาการสอน วิทยาศาสตร์หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี: การศึกษาระยะยาว. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2553.



- ปกรณ์ ตันสกุล. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2551.
- ประชุม รอดประเสริฐ. นโยบายและการวางแผนหลักการและทฤษฎี. กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์, 2545.
- ประเวศ วะสี. ปฏิรูปการศึกษา – ขกเครื่องทางปัญญาทางรอดหายนยะ. กรุงเทพฯ : โครงการจัดพิมพ์คบไฟ, 2541.
- . การพัฒนามนุษย์แนวใหม่เพื่ออนาคตที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2545.
- ประสิทธิ์ เขียวศรี. การนำเสนอแบบจำลองการพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนที่บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ปัญญา วีระเวชรวุฒิ. คู่มืออบรมพัฒนาบุคลากรให้เป็นมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : แอล.ที.เพรส, 2553.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. การนิเทศการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ, 2546.
- . จิตวิทยาการบริหารบุคคล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมศึกษา, 2553.
- พนิดา วีระชาติ. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2542.
- พระธรรมปิฎก. การศึกษาเพื่อสร้างบัณฑิตหรือการศึกษาเพื่อสร้างผลผลิต. กรุงเทพฯ : มูลนิธิพุทธธรรม, 2542.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก. หน้า 1 - 23. 2542, 19 สิงหาคม)
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผนการปฏิรูปการผลิตและการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี, 2546.
- พิชัย นิลทองคำ. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550. กรุงเทพฯ : มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย, 2552.
- พิมพ์นธ์ เฉชะคุปต์. พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), 2545.
- พิมพ์นธ์ เฉชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ. 2548.
- พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. “ความเปลี่ยนแปลงทางการปฏิรูปการศึกษาที่ต้องตระหนัก,” วารสารวิชาการ. 4(4) : 2-7 ; เมษายน, 2544.
- ไพฑูรย์ ลินลารัตน์. กลยุทธ์การสอนตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.



- กพ เลหาไพบุลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2537.
- . แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- มนัส บุญประกอบ. คู่มือการจัดส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2545.
- มนตรี จุฬวัฒน์ทล. การวิจัยเอกสารเรื่องนโยบายการผลิตครูและพัฒนาครู. กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค, 2543.
- ยูวดี ศันสนัยรัตน์. การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา, 2544.
- ยนต์ ชุ่มจิตร. ความเป็นครู. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2541.
- . ความเป็นครู. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรีนเตอร์เฮาส์, 2550.
- ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์. การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ ค.ด. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2553.
- รวีวัฒน์ สิริภูบาล. การพัฒนาแบบจำลองฝึกอบรมครูเชิงทักษะปฏิบัติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- รุ่ง แก้วแดง. ครูแห่งชาติ : เพื่อแก้ปัญหาครูไทยในอนาคต. 2550.
<<http://www.dmmg.com>> 26 มิถุนายน 2558.
- . ประกันคุณภาพการศึกษา ทุกคนทำได้ไม่ยาก. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2543.
- . ปฏิวัติการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : มติชน, 2540.
- ราชกิจจานุเบกษา. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กระทรวงศึกษาธิการ. เล่มที่ 116 ฉบับที่ 74 ก. เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2542.
- ลดาวลัย ทาระพันธ์. สมรรถภาพของครูวิทยาศาสตร์ที่คาดหวังสำหรับสังคมไทยในช่วง พ.ศ. 2535-2549 ตามความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาและครูวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- วไลรัตน์ บุญสวัสดิ์. หลักการนิเทศการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- วิจิตร อาวะกุล. การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- . การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- วิจิตร ศรีสอาน. “การปฏิรูปอุดมศึกษาไทย ความสำเร็จและความล้มเหลว,” วารสารครูศาสตร์. 28(2) : 33-48, 2542.
- วิชาญ เลิศภพ. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ สสวท. และรูปแบบการผสมผสานระหว่างวัฏจักรการเรียนรู้กับรูปแบบ สสวท. วิทยานิพนธ์



- กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- วิเชียร ชิวพิมาย และคณะ. การฝึกอบรมและคู่มือวิทยากร. กรุงเทพฯ : สมาพันธ์, 2545.
- วิทยา จันทศิริ. การพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้บริหารสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยของรัฐ. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต. สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- วินัย ดิสงส์. การบริหารโรงเรียนแบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : ชารอักษร, 2549.
- วิบูลย์ บุญชูโรกุล. การฝึกอบรมและการพัฒนาองค์กร. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธา, 2545.
- วิไล รัตนพลทิ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการเรียนรู้ตามแบบชิปปา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS สำหรับงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- . “การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ,” คู่มือประเมินคุณภาพสถานศึกษาสำหรับผู้ประเมินภายนอก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. “การจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์,” ใน เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการวิทยากรแกนนำ วิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543.
- . หลักสูตรกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544.
- . มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : ลาดพร้าว, 2545.
- . การอบรมครูด้วยระบบทางไกลสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ลาดพร้าว, 2552.
- . การอบรมครูด้วยระบบทางไกลสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สกสค. ลาดพร้าว, 2552.
- สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา. การวิจัยการทดลองต้นแบบการพัฒนาครูแบบอิงพื้นที่เป็นฐาน และข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย และยุทธศาสตร์การพัฒนาครูนครปฐม กรุงเทพฯ : คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา, 2550.
- สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส.). สิ่งดี ๆ ที่หลากหลายสไตล์ KM.



- รายงานประจำปี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม (สคส.), 2549.
- สหชาติ ไชยรา. การพัฒนาบุคลากรของศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัดอำเภอเมืองหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- สีปพนนต์ เกตุทัต. ความจริงของแผ่นดิน. กรุงเทพฯ : เจ. फिल्มโปรดิวเซอร์, 2541.
- สิริลักษณ์ สามารถ. โปรแกรมพัฒนาครูเพื่อการปฏิบัติการเรียนรู้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์ ปร.ค. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- สุคนธ์ ภูริเวทย์. หลักสูตรเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2545.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. นวัตกรรมการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิควรรณคดี, 2553.
- . วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิควรรณคดี, 2554.
- สุเทพ นันทไชย. การพัฒนาบุคลากรในสถาบัน. 2552.
<<http://www.thaiscience.info>> 24 เมษายน 2558.
- สุนันทา บุญประสิทธิ์. รูปแบบการพัฒนาครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2549.
- สุมน อมรวิวัฒน์. กัลป์ยานมิตรนิเทศ. กรุงเทพฯ : ดับบลิว. เจ. พร็อพเพอร์ตี้, 2547.
- สุมณฑา พรหมบุญ และคณะ. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมตามแนวคิด 5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สุเวช แนวจินดี. การพัฒนาครูเพื่อปฏิบัติการเรียนรู้ : กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านพระบาทท่าเรือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เลข : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2550.
- สุรศักดิ์ ปาเส. ห้องเรียนกลับทาง.ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21. 2556.
<http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped_classroom2.pdf> 25 สิงหาคม 2558.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.



- สุริน คล้ายรามัญ. การพัฒนากระบวนการอบรมโดยใช้การเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์และการเรียนรู้โดยการรับใช้สังคมเพื่อเสริมสร้างความรู้ เจตคติ และการมีส่วนร่วมทางการเมืองของผู้นำชุมชนที่เป็นสตรี. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- เสก ไชยพุด. การพัฒนาครูโรงเรียนของวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงรายเขต 4. เชียงราย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2549.
- เสนห์ จัยโต. การฝึกอบรมเชิงระบบ. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2551.
- สมคิด บางโม. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์, 2551.
- สมคิด อิศระวัฒน์. ก้าวแรกสู่การเป็นพิธีกร. กรุงเทพฯ : บั๊คแบงก์, 2542.
- สมจิต จันทรฉาย. การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษาสำหรับทีมงานครูแกนนำปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียน. การประชุมทางวิชาการ การวิจัยทางการศึกษา ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2547.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. ประมวลการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- . การศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540.
- สมชาติ กิจขรรจงและอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. เทคนิคการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2537.
- . เทคนิคการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2550.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2544.
- สมหมาย พรหมขลิบนิล. รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนงานเกษตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1-2 ของโรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยนาท. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2549.
- สมหมาย สร้อยนาคพงษ์. “การบริหารการศึกษาตาม พรบ. การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542,” วารสารราชภัฏลำปาง. 1(1) : 22-27 ; กันยายน-ธันวาคม, 2542.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. การวิจัยเอกสารเพื่อพัฒนานโยบายเรื่องการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542.



- สมศักดิ์ ลินธุระเวช. “การประกันคุณภาพการศึกษา,” วารสารวิชาการ, 2541.
- . การพัฒนาวิชาชีพครู. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. การบริหารแบบมีส่วนร่วมในประมวลสาระชุดวิชาทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารการศึกษา หน่วยที่ 12 หน้า 183-184. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2544.
- เสาวนีย์ เลวลย์. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารการศึกษานอกระบบ หน่วยที่ 12. ในเอกสารการสอนชุดวิชาการวางแผน การกำกับดูแล และการประเมินการศึกษานอกระบบ. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2545.
- เสาวลักษณ์ นิกรพิทยา. คุณลักษณะของผู้นำที่ส่งผลต่อแรงจูงใจและความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2544.
- สำนักงานกิจการสตรีและครอบครัว (สค.). การพัฒนาระบบบริหารความรู้ของ สค. 2555.
<<http://km.woman-family.golth/wp-content/uploads/2006/08/handbook.doc>>
25 กันยายน 2558.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. การประกันคุณภาพการศึกษา เล่ม 1 แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร, 2541.
- . แนวทางการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา : ที่พร้อมรับการประเมินภายนอก. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี, 2544.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. รายงานการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย. กรุงเทพฯ : เซเวนพรีนติ้งกรุ๊ป, 2540.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สรุปรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : แคนคิดมีเดีย, 2547.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. กระทรวงศึกษาธิการ พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 2547.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561). กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค, 2552.
- . การบริหารจัดการศึกษาเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้และเชิงสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค, 2555.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. มาตรฐานวิทยฐานะครู. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544.



- . มาตรฐานวิทยฐานะครู. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา พ.ศ. 2537. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- हरररर सुखरल. การพัฒนารูปแบบการทำงานระหว่างเรียน เพื่อส่งเสริมจริยธรรมในการทำงานของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อรินันท์ เวทยนุกุล. เอกสารการฝึกอบรมเรื่อง เทคนิคการออกแบบการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2548.
- อมรวิรัช นาคทรพร. ความฝันของแผ่นดิน. กรุงเทพฯ : ตะวันออก, 2539.
- อมรรา เขียวรักษา. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา. คุณธรรมนำชีวิต. กรุงเทพฯ : ฟรีมายด์, 2553.
- อารี แก้วสดีวงศ์. การนำเสนอรูปแบบการจัดซื้อกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพการทำงานเป็นกลุ่มให้แก่ประชาชนระดับหมู่บ้าน. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- อัญญรัตน์ นาเมือง. “การปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทย,” Princess of Naradhiwas University Journal. 2(2) : 25-37 ; พฤษภาคม – สิงหาคม, 2553.
- อุทิน นิติกานต์การุณ. รายงานผลการดำเนินงานตามโครงการอบรมครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาทางสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ETV. มหาสารคาม : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1, 2550.
- อุทัย บุญประเสริฐ. รายงานการวิจัยการศึกษาแนวทางการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน = School-based Management. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูประบบบริหารการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542.
- . การบริหารจัดการสถานศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- อุ๋นดา นพคุณ. กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีส่วนร่วมทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2546.
- อรุณรัตน์ วันเพ็ญ. การวิเคราะห์องค์ประกอบประสิทธิภาพการสอนของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ ค.ม.



พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 2552.

อรรถัย ศักดิ์สูง. การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างทฤษฎี แอนดราโกยี (Andragogy) ของ มัลคอล์ม โนลส์ กับวิธีการสอนในหลักสูตรผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูง ของสถาบัน พัฒนาผู้บริหารการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาระดับสูง ภาควิชาการศึกษานอก โรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

Adam D.Harold and Frank G.Dickey. Basic Principle of Supervision. New York : American Book company, 1953.

Agado, G.A. "Staff development in effective board schools," Dissertation Abstracts International. 59 : 1841-A, 1998.

Anthony, W.P., Perrewew, P.L. & Kacmar, K.M. Strategie human resource management. 2nded. Orlando, Florida : Harcourt Brace and Company, 1996.

Ausubel, D. P. Readings in school learning. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1969.

Baird, W. & Rowsey, R. A survey of secondary science teachers' needs, School Science and Mathematics, 89(4), 272-284. (1989)

Barr, M.J. and Keating, L.A. "Introduction : Elements of program development," in M.J. Barr, L.A. Keating and Associates. Developing effective student services program. San Fracisco : Jossey-Bass, 1990.

Beck, Lynn G. and Murphy, Joseph. The Four Imperative of the Succesful school. California : Corwin Pres, 1998.

Bianchini, Judie A ; & Solomon, Eric M. "Constructing Views of Science Tied to issues of Equity and Diversity : A study of Beginning Science Teachers," Journal of Research in Science Teaching. 40(1) : 53-76, 2002.

Boone, Edgar J. Developing programme in adult education. New Jersey : Prentice Hall, 1992.

Bowin, R.B. Human resource management. Upper Saddle River. NJ : Pretice-Hall, 2001.

Boyle, Patrick G. Planning Better Programs. New York : Mc Graw-Hill Book company, 1981.

Briggs.Kerri Layne. "Leadership in Restructuring Schools : the Development of an Expanded Framework," Dissertation Abstracts International. 58(1) : 36-A ; July, 1952.

Bruner, J. S. "The act of discovery," Harvard Educational Review. 3(1) : 21-32, 1961.



- Bootzin, Richard and other. Psychology today. New York : McGraw Hill Inc, 1991.
- Burton, William, and Bruckner, Leo J. Supervision : A social process. 3rd ed. New York : Appleton – Century, 1955.
- Caffarella, Rosemarys. “Planning Programs. foradult learning : A Practice Guide for Educators,” Trainer And Staff Developers. San Fracisco : Jossey-Bass Publishers, 2002.
- Calderhead, James. Conceptualizing reflection in teacher development. London : Falmer Press, 1997.
- Caldwell, B.J. and Spinks, J. Beyond the Self-Managing School. 1988. <<http://www.inet.ed.gov/pubs.html> > 11 May 2015.
- . The Self-Managing School. London : Talyor and Francis (Printers), 1990.
- Caldwell, BJ. “School-Based Decision Making and Management : International Developments” in Chapman, J. (eds.) School Based Decision Making and Management. London : Falmer Press, 1990.
- Castle, Sharon; Fox, Rebecca K;& Sounder, Kathleen O’Halan. “Do Professional Development School (PDSs)Make a Difference? : A Comparative Study of PDS and Noon-PDS Teacher Candidtes,” Journal of Teacher Education. 57(1) : 65-80 ; January-February, 2006.
- Corsini, R.J. and Marsella, A.J. F.E. Personality theories, research & assessment. Peacock Publishers, 1983.
- Gordon, J. and Gordon, S. Information System : A Management Approach. 2nd ed. Orlando : Harcourt Brace & Company, 1980.
- Cheng, Y.C. School effectiveness and school-based management : A mechanism for development. London : Falmer Press, 1996.
- Darling-Hammond, Linda.. “Constructing 21st –Centure Teacher Education,” Journal of Teacher Education. 57(3) : 300-314 ; May-June, 2006,
- Davies, A. Instructional Technique. New York : McGrow Hill, 2001.
- David, A. and Stephen. P. Robbins. Human Resource Management : Concept and Practices. 4th ed. New York : John Wiley & Sons, 1993.
- David, Jane L. “The Who, What, and Why of Site-Based Management,” Educational Leadership. 53(4) : 4-9 ; December 1995/January 1996.
- Davis, B. & Ellison, L. School leadership for the 21th century. London : Rutledge, 1993.
- Day, Christopher. Developing Teachers : The Chalenges of Lifelong Learning.



- London : Falmer Press, 1999.
- Dewey, J. Human nature and conduct. New York : Henry Holt & Co, 1992.
- Drago-Severson, E. Helping teachers learn : principle leadership for adult growth and development. Thousand Oaks, CA : Corwin Press, 1994.
- E. T., C. M. Evertson. and L. M. Anderson. "Effective Classroom Management at the Beginning of the School Year," The Elementary School Journal. 80(5) : 219-231, 1980.
- Edley, Jr C. A World Class School for every child : The Challenge of Reform in Pennsylvania. Boston : Harward University law School, 1992.
- Emmer, E., Evertson, C., and Anderson, L. "Effective classroom management at the beginning of the school year," Elementary School Journal, 1980.
- Fullen, M. and Hargreaves, A. Teacher development and education change. London : the Falmer Press, 1992.
- Gagne, R.M. and Briggs. Principles of instructional design. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1974.
- Gagne, R.M. The conditions of learning and theory of instruction. Japan : CBS College, 1970.
- Glatthron, A.A ; and Baron, J. The Good Thinder. In A.L. Costa (Ed). Developing Minds : A Resource Book for Teaching. Alaxandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development, 1985.
- Glickman, C. D. Supervision and in structionalleadership : A developmental Approach. 6thed. Boston : Allyn & Bacon, 2004.
- Glickman, C. D. Supervision Instruction : A Developmental Approach. 2nded. Boston : Allyn and Bacon Inc, 1990.
- Goldhammer and other. Clinical Supervision. New York : Holt Rinchart and Winston, 1980.
- Good, C. V. Dictionary of education. 3rded. New York : McGraw-Hill Book, 1962.
- . Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1973.
- Goodman, P. S. & Pennings, J. M. Critical issues in assessing organizational effectiveness. In E.E.Lawler,vD.A. Nadler, & C. Cammann (Eds.) Organizational assessment. pp.185-215. New York : John Wiley & Sons, 1980.
- Guskey, T.R. Evelopment Professional Development. California : Corwinpress, 2000.
- Guskey,T.R. "Professional Development in Education : in Search of the Optimal



- Mix.in T.R. Guskey, and M. Huberman (eds.),” Professional Development in Education : New Paradigms and Practices. New York : Teachers College Press, 1995.
- Harris, Ben M. Supervision Behavior Education. 2nd ed. Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall Inc, 1975.
- Harvey, D.2 Bowin, R.B. Human resource Management An experiment approach. New Jersey : Prentice Hall, 1996.
- Herrman, Jerry J. and Herman, Janice L. School Based Management : Current Thinking and Practice. Springfield, IL : Charles C. Thomas, 1993.
- Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology. 3rd ed. New York : Marcourt, Brace & Word Inc, 1962.
- Hughes, A.L. “Phylogenies of developmentally important proteins do not support the hypothesis of two rounds of genome duplication early in vertebrate history,” Journal of Molecular Evolution. 48(5) : 565-576, 1999.
- Jeanpierre, Bobby.; Oberhauser, Karen.; & Freeman, Carol. “Characteristics of Professional Development That Effect Change in Secondary Science Teacher’s Classroom Practices,” Journal of Research in Science Teaching. 42(6) : 668-690, 2005.
- Jones, Kevin R. Substitute Teacher Training : A Quality Study. 2005.
<<http://www.UMI Proquest Digital Dissertation-Full Citation, & Abstract,him.DAI-A65/02.>> 21 December 2015.
- Kay, L. M. Towards a critical approach to professional identities and issues in children 's literacies. Doctoral dissertation, University of Pennsylvania, 1998.
- Kirkpatric, Donald L. Evaluating Training Programs. 2nd ed. Santrancisco : Berrett-Koehler Publisher, 1998.
- Knowles, Malcolm S. The Modern Practice of Adult Education from Peddagogy to Andragogy. New York : The Adult Education company, 1980.
- . Handbook of Adult Education in the United States. Chicago : Adult Education Association of U.S.A., 1960.
- Likert, Rensis. Some applications of behavioural research. France : P.Hayes UNESCO, 1953.
- Lovett, S. Teacher learning and development in primary schools : A view gained throughthe national education monitoring project. Doctoral dissertation, University of Canterbury, 2002.



- Louise, D. M. A story of professional development : Teachers' learning from reflective experiences. Doctoral dissertation, University of Michigan, 1994.
- Luft, Julie A : Roehrig, Gillian H. ; & Patterson, Nancy C. “Contrasting Landscapes:A Comparison of the Impact of Different Induction Programs on Beinng Secondary Science Teachers’ Practices, Beliefs and Experiences,” Journal of Research in Science Teaching. 40(1) : 77-97, 2003.
- Mark, H., Printy. “Principal leadership and school performance : An integration of transformation and instructional leadership,” Educational Administration Quarterly. 39(3), 1973.
- McNerney WJ. & Foyles WR. “Cost Analysis Method : Evaluation and Hospital Application,” Hospital and Medical Economics. 3 : 957-969, 1962.
- Myers, Dorothy. And Stonehill, Robert. ‘School-Based Management’ Education Research Consumer Guide. (CD-ROM) N0.4 OR 93-3058 ED/OERI 92/38. January, 1993.
- Nadler, Leonard. & Nadler, Zeace.. Developing human resoueces. Zessey – Bass Pubishers, 1989.
- Nadler, L. Development Human Resources. 3rd ed. San Francisco : Josses-Bass, 1989.
- Nadler, L. Designing Training Programs. 2nd ed. Houston : Gulf Publishing Company, 1987.
- Nadler, Leonard. Designing training program : The critical events model. Reading, Mass. Addison-Wesley, 1982:
- Nankervis, Alan R., Compton, Robert L. and McCarty, Terence E. Startegic Human Resource Management. 2nd ed. Melborne : An Internation Thomson_Publishing Company, 1996.
- Nicholls, David. The Cambridge history of American Music. Cambridge University Press, 1999.
- Odden, Eleanor R.and Wohlstetter, Priscilla.. “Making School-Based Management Work,” Educational Leadership. 52(5) : 32-36 ; February, 1995.
- Olkin, A.H. Outcomes of a science teacher development program for middle-level interdisciplinary teams : Relationships among teachers’beliefs,school contexts, and implementation. Order No. 3123211, George Mason University. ProQuest Dissertations and Theses, p. 283-283. 2004. <<http://search.proquest.com/docview/305048081?accountid=50152>. (305048081)> 2015.
- Palmer, T.M. The in -Service education of teacher : trends process and



- prescriptions. Massachusetts : Allyn and Bacon, 1978.
- Peebles, Batty Lea. High School Principles' and Teachers' Perception of Peach State University's Professional Development School Model. Digital Dissertation. DAI-A655/02 Retrieved 20 August 2005.
<http://www.UMI_proquest_Digital_Dissertation-Full_Citation_&_Abstract.htm 473> 2015.
- Phillips ECG. ECG Semiconductors Master Replacement Guide. 16th ed. USA : Phillips ECG, Inc., 1996.
- Robert, J.N. "Leadership program : A Sampler," Liberal Education. 76 : 42-49, 1990.
- Roton, Jack ; & Stiles, Katherine E. "Exploring the Professional Development Design Process : Bringing an Abstract Framework into Practice," Science Education. 11(1) : 1-7 : April, 2002.
- Schuler, R.S, and Jackson, S.E. Strategic Human Resource Management, 2ed. London : Blackwell, 2007.
- Scribner, J.P. "Professional Development : Untangling the Influence of Work Context on Teacher Learning," Education Administration. 35(2) : 238-266 : Quarterly, 1999.
- Sears, Jesse B. The Nature of the Administrative Process. New York : McGraw-Hill, 1950.
- Seldin, P. Evaluating and developing administrative performance. San Francisco : Jossey-Bass, 1988.
- Shareef, K. Mentoring relationships for collaborative professional development practices in Maldivian Primary Schools. Master thesis, Educational Leadership, University of Waitako, 2008.
- Spark & Loucks – Horsley. Education Administration : A Decade of Reform Thousand Oaks, CA Sage, 1989.
- Spear, Harold. Impreing the Supervision of Instrucion. New York : Preantice-Hall Inc., Inc., 1955.
- Wachanga, Samuel W ; & Mwangi, John Gowland. Effects of the Co-operative Class Experiment Teaching Method on Secondary School Students' Chemistry Achievement in Kenya's Nakuru Distric. International Education Journal. 5(1) : 26-36, 2004.
- Werner, J.M. & Desimone, R.L. Human Resource Development. 5th ed. Mason OH : South-Western Cengage Learning, 2009.
- Wohlstetter, Priscilla and Mahrman, Susan Albers. School-Based Management : Strategies for Success. 2001.



<<http://www.ed.gov/pubs/CPRE/fb2sbm.html>> 2015.

Wohlstetter, Priscilla.. “Getting School-based Management Right : What Works and What Doesn’t,” Phi Delta Kappan. 77(1), : 22-25 ; September, 1995.

Zimbardo, P.G, and Ruth. F.L. Psychology and Life. 10th ed. Glenview : Scott Forseman, 1979.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบประเมินความเหมาะสมของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับสอบถามระดับความเหมาะสมคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับสอบถามระดับความเหมาะสมคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามระดับความเหมาะสมคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 58 ข้อ และแบบสอบถามชนิดปลายเปิดให้ท่านแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะอื่น ๆ
3. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ทั้งนี้จะไม่เกิดผลเสียใด ๆ แก่ตัวท่านจากการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นายปรารธนา เพชรฤทธิ์

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารและพัฒนการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง โปรดกรอกรหัสข้อความลงในช่องว่างหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ()
หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ
() ชาย () หญิง
2. อายุ
() 20-30 ปี () 41-50 ปี
() 31-40 ปี () 51 ปีขึ้นไป
3. ประสบการณ์การทำงาน
() น้อยกว่า 1 ปี () 11-15 ปี
() 1-5 ปี () 16-20 ปีขึ้นไป
() 6-10 ปี () 21 ปีขึ้นไป
4. การศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาโท
() ปริญญาตรี () ปริญญาเอก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามระดับความเหมาะสมคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความรู้ 1. ครุมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตร สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
2. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
3. ครุมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
4. ครุมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน					
5. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม					

คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6.ครุมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบ ซึ่งกันและกัน					
7. ครุมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า					
8. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ					
9.ครุมีความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์					
10.ครุมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
11. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน					
12.ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
13.ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาเพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน					
14.ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล					
15.ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน					



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัดความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน					
17. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา					
18. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้					
19. ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย					
20. ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสาร เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ					
21. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน					
22. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการณ์เรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง					
23. ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากร ในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กรในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน					



ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการแสดงออก					
24. ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรม การสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์					
25. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคล อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการ อย่างมีประสิทธิภาพ					
26. ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
27. ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียน การสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิด ความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิด วิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิด แก้ปัญหา					
28. ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น					
29. ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และ การแก้ปัญหา					
30. ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้น การปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ ปัญหา ถ้อยคำคิดกล้าแสดงออกร่วมแก้ปัญหา					
31. ครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบ ประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลอง และผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม					
32. ครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการ ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัด และความ สนใจของผู้เรียน					
33. ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด เขียน และ อ่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้กับชีวิตและสังคม					



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
34. ครูมีการนำหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนา นวัตกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวัดผล และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ					
35. ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้					
36. ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและ ประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอแนวทางแก้ไขพัฒนา ผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้					
37. ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการ ทั้ง ภายในและภายนอกสถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก					
38. ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์ มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟัง ความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล					

ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความสามารถ 39.ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
40.ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
41.ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียนด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน					
42. ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่าง มีคุณธรรม จริยธรรม					
43. ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพ ของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ					
44. ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและ นำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการ พัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้					
45. ครูมีการกิจกรรมการเรียนการสอนโดย พิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของ ผู้เรียน					
46.ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถ ปฏิบัติได้จริง					
47. ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย กิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรม ที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง					



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
48. ครูมีพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอน ที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน					
49. ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข					
50. ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือ กระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจ ค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐาน และสาระการเรียนรู้					
51. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต					
52. ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและ นวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และปฏิบัติจริง เพื่อบรรลุตามมาตรฐานการ เรียนรู้หรือตัวชี้วัด					
53. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและ บริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และ พัฒนาระบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็ม ศักยภาพ					
54. ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วย เครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย					
55. ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียนและจัดทำข้อมูลสารสนเทศ ที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ แก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน					
56. ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่าง สถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาส การเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมาย ต่อผู้เรียน					



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
57. ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง					
58. ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน					

ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

คุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน (สำหรับครู)

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับสอบถามระดับความคิดเห็นของครูต่อระดับความต้องการในการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับสอบถามความคิดเห็นของครูต่อสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) จำนวน 4 ข้อ
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของครูต่อสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 58 ข้อ และแบบสอบถามชนิดปลายเปิดให้ท่านแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะอื่น ๆ
3. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ทั้งนี้จะไม่เกิดผลเสียใด ๆ แก่ตัวท่านจากการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ขอขอบคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นายปรารธนา เพชรฤทธิ์

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาบริหารและพัฒนการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความลงในช่องว่างหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ()
 หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงที่เกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ
☐ 20-30 ปี ☐ 41-50 ปี
☐ 31-40 ปี ☐ 51 ปีขึ้นไป
3. ประสบการณ์การทำงาน
☐ น้อยกว่า 1 ปี ☐ 11-15 ปี
☐ 1-5 ปี ☐ 16-20 ปีขึ้นไป
☐ 6-10 ปี ☐ 21 ปีขึ้นไป
4. การศึกษา
☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาเอก

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความรู้ 1.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึง ปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้าง หลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และ เข้าใจวิธีการจัดสาระการ เรียนรู้ระดับสถานศึกษาของ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี										
2.ครูมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับธรรมชาติและ ข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.ครุมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์										
4.ครุมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน										
5. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม										
6.ครุมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบ ซึ่งกันและกัน										
7. ครุมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า										
8. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ										
9ครุมีความรู้ความเข้าใจใน ความสำคัญและ ความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10.ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์										
11. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน										
12.ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี										
13.ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาเพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน										
14.ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล										
15.ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
16. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน										
17. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา										
18. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้										
19. ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย										
20. ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสาร เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
21. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติ ด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน										
22. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง										
23. ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กร ในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน										

ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการแสดงออก										
24. ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรม การสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์										
25. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม และรายบุคคล อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ										
26. ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี										
27. ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียนรู้ การสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา										
28. ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
29. ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา										
30. ครูมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้น การปฏิบัติจริง เพื่อสร้างแรงจูงใจในการร่วมวิเคราะห์ปัญหา ถกเถียงกัน แสดงออกพร้อมแก้ปัญหา										
31. ครูใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานแบบประชาธิปไตย มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ ทดลองและผู้เรียนรับผิดชอบ ต่องานของตนและของกลุ่ม										
32. ครูจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ตามความถนัด และความสนใจของผู้เรียน										
33. ครูใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ทั้งการพูด เขียน และอ่าน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ กับชีวิตและสังคม										
34. ครูมีการนำหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียง เนื้อหาหน่วยการจัดการ เรียนรู้อย่างมีระบบ มีการ วิจัย พัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมการเรียน การสอน การวัดผลและประเมินผล อย่างมีประสิทธิภาพ										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
35. ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้										
36. ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผลเสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้										
37. ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก										
38. ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์ มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟัง ความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล										

ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความสามารถ 39.ครูมีการสร้างเครื่องมือ วัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะ การทำปฏิบัติการและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์										
40.ครูมีการวางแผนการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึก แก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่าน กระบวนการคิดและสร้างองค์ ความรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี										
41.ครูมีการพัฒนาการจัดการ เรียนการสอน โดยพิจารณา ถึงความพร้อมและความ ต้องการของนักเรียนด้วย นวัตกรรมที่ส่งเสริมการ เรียนรู้ให้กับผู้เรียน										
42. ครูมีการบูรณาการ จัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบท ของความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ สังคมอย่าง มีคุณธรรม จริยธรรม										
43. ครูมีการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพ ของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้ง ด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและ เจตคติ										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
44. ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและ นำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้										
45. ครูมีการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน										
46.ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง										
47. ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง										
48. ครูมีพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียน การสอน ที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน										
49. ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
50. ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นสนใจค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้										
51. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต										
52. ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและนวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และปฏิบัติจริง เพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด										
53. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ										
54. ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย										



คุณลักษณะและตัวบ่งชี้	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
55. ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน										
56. ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน										
57. ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง										
58. ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน										

ตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ
คุณลักษณะและตัวบ่งชี้ที่ต้องการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน**

คำชี้แจง

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในคู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความเหมาะสมเพียงใด
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามโดยข้อความแต่ละช่องมีความหมายดังนี้
 - 5 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อย
 - 1 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด
3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใดกรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
1	หลักการ					
	1.1 ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	1.2 ความสมเหตุสมผลที่ต้องพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง					
	1.4 แนวทางในการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เหมาะสมคือ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ, Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
2	วัตถุประสงค์ - เพื่อครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาสามารถใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้					



ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
3	เป้าหมาย - เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
4	หลักการและแนวคิดโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 1.1 คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะด้านความรู้ 2) คุณลักษณะด้านการแสดงออก 3) คุณลักษณะด้านความสามารถ 1.2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการดำเนินการพัฒนา 4 ขั้นตอน 1) ขั้นตอนประเมินก่อนพัฒนา 2) ขั้นตอนการพัฒนา 3) ขั้นตอนบูรณาการแบบสอดคล้องการปฏิบัติงาน 4) ขั้นตอนประเมินหลังพัฒนา					
5	รูปแบบและวิธีการพัฒนา 2.1 การเตรียมความพร้อม 1 วัน ประกอบด้วย การปฐมนิเทศ และการศึกษาดูงานตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม					
	2.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน					
	2.3 การปฏิบัติจริงโดยเชื่อมโยงทักษะการสอน รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย					
6	โครงสร้างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3.1 Module 1 ทักษะการสอน					
	3.2 Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ					
	3.3 Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย					
7	รายละเอียดเนื้อหา 4.1 บทที่ 1 บทนำ					
	4.2 บทที่ 2 ความรู้					
	4.3 บทที่ 3 การปฏิบัติ					
	4.4 บทที่ 4 สรุปบทเรียน					
8	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ประกอบด้วย 5.1 เอกสารประกอบ Module 1, Module 2, Module 3					



ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
	5.2. ใบงาน					
	5.3. แบบทดสอบ					
	5.4 แบบประเมิน					
9	การประเมินผล					
	1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา					
	2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด					
	3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง					
	4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น					
	5. ประเมินการรายงานอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน					
	แนวทางการดำเนินการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนพัฒนา					
	ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา					
	ขั้นตอนที่ 3 การบูรณาการ					
	ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา					
	การวัดการประเมินผล					
	การวัดและประเมินปฏิริยาตอบสนองที่มีต่อโปรแกรม					
	การวัดและประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม					
	การวัดและประเมินผลความพึงพอใจต่อโปรแกรม					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้ของพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ก่อนและหลังพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

2. ให้ผู้เข้ารับการประเมินผลการเรียนรู้ในครั้งนี้ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

3. แบบประเมินชุดนี้มีทั้งสิ้น 30 ข้อคะแนนเต็ม 30 คะแนน

1. การออกแบบการสอนมีประโยชน์อย่างไร

ก. บูรณาการแหล่งเรียนรู้	ข. บูรณาการวิธีการเรียนรู้
ข. บูรณาการสาระการเรียนรู้	ง. บูรณาการกำหนดการเรียนรู้
2. การจัดการศึกษาต้องมีคุณภาพ ข้อใดสามารถบ่งชี้ได้ว่าคุณภาพได้

ก. มีกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ข. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น
ค. มีการนำหลักสูตรไปใช้	ง. มีการใช้สื่อประกอบการสอน
3. สิ่งใดที่ครูผู้สอนควรยึดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ก. หลักสูตร	ข. แผนการสอน
ค. จุดประสงค์การเรียนรู้	ง. สื่อการเรียนการสอน
4. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ก. ผู้เรียนลงมือทำ	ข. ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
ค. ผู้เรียนวิพากษ์วิจารณ์สื่อที่ครูสร้าง	ง. เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องในชีวิตประจำวัน
5. สิ่งใดที่ครูผู้สอนควรยึดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ก. หลักสูตร	ข. แผนการสอน
ค. จุดประสงค์การเรียนรู้	ง. สื่อการเรียนการสอน
6. การวัดและการประเมินผลมีวัตถุประสงค์ตามข้อใด

ก. การปรับปรุงการเรียนการสอน	ข. ตัดสินผลการเรียนการสอน
ค. ตรวจสอบพัฒนาการตามจุดประสงค์	ง. ปรับปรุงการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียน
7. ข้อใดกล่าวถึงการวัดผลประเมินผล (Measurement And Evaluation) ได้ถูกต้อง

ก. การวัดผลกับการประเมินผลเป็นสิ่งเดียวกัน	ข. จะทำการวัดผลได้ก็ต่อเมื่อมีการประเมินผล
ค. การวัดผลประเมินผลเกิดขึ้นในขณะเดียวกัน	ง. วัดผลเป็นการหาข้อมูลเชิงปริมาณ ประเมินผลเป็นการหาค่าเชิงคุณภาพ
8. ข้อใดเป็นความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

ก. การประเมินจากภาระงานและกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ	ข. การประเมินที่เน้นการตอบข้อสอบและการปฏิบัติจริง
ค. การประเมินจากทักษะพื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง	ง. การประเมินจากภาระงานและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ชีวิตจริงในแบบบูรณาการ



9. ข้อใดไม่เป็นไปตามสาระสำคัญของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
- ก. ตัวบ่งชี้คุณภาพของสิ่งที่ประเมินคือเกณฑ์
 - ข. โรงเรียนมีหน้าที่ประเมินตัดสิน อนุมัติผลการเรียน
 - ค. ประเมินก่อนเรียน เพื่อทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ตามที่กำหนด
 - ง. ผู้เรียนคือผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการประเมินผลมากที่สุด
10. ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการจัดบรรยากาศในห้องเรียน
- ก. ความสวยงาม
 - ข. ส่งเสริมการเรียนรู้
 - ค. มีลักษณะคล้ายบ้านของตน
 - ง. ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
11. ขั้นตอนแรกของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้คือข้อใด
- ก. ขั้นสร้างความสนใจ
 - ข. ขั้นสำรวจและค้นหา
 - ค. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - ง. ขั้นขยายความรู้
12. ครูคนใดจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีที่สุด
- ก. ครูจัดห้องเรียนโดยเน้นความสวยงาม
 - ข. ครูจัดห้องเรียนโดยให้มีลักษณะคล้ายบ้าน
 - ค. ครูจัดหาจัดห้องเรียนเน้นความสะอาด
 - ง. ครูจัดห้องเรียนโดยเน้นที่มีมุมป้านิเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
13. การสอนแบบอุปมา (Inductive Method) มีลักษณะตามข้อใด
- ก. การสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม
 - ข. การสอนจากส่วนรวมไปหาส่วนย่อย
 - ค. การสอนให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง
 - ง. การสอนที่มีการกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง
14. ข้อใดคือองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- ก. Fluency
 - ข. Flexibility
 - ค. Originality
 - ง. Tuktukkor
15. อุปสรรคที่สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือ
- ก. ด้านการรับรู้
 - ข. ด้านอารมณ์
 - ค. ด้านวัฒนธรรม
 - ง. ถูกทุกข้อ
16. มโนทัศน์ในการใช้สื่อการเรียนรู้ในข้อใดมีความเหมาะสมมากที่สุด
- ก. ช่วยลดเวลาการจัดการเรียนรู้
 - ข. ช่วยให้สาระการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น
 - ค. ช่วยให้ครูจัดการเรียนรู้ได้สะดวกสบาย
 - ง. ช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้
17. วิธีสอนที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนคือข้อใด
- ก. การวาดภาพตามความสนใจ
 - ข. การวาดภาพตามครูที่ละขั้นตอน
 - ค. การวาดภาพตามตัวอย่างที่ครูกำหนด
 - ง. การวาดภาพประกอบนิทานที่ครูเล่าให้ฟัง



18. “ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำเนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียน”
 ควรออกแบบ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในลักษณะใด
 ก. เชิงทดลองพัฒนาสื่อวัตกรรมการเรียนรู้อิงทฤษฎีการเรียนรู้ ข. เชิงสำรวจหาสาเหตุปัญหา
 ค. เชิงปริมาณอ้างอิงทฤษฎีการเรียนรู้ ง. เชิงปฏิบัติการอบรมพัฒนาการเรียนรู้อิงทฤษฎีการเรียนรู้
19. การวิจัยในชั้นเรียนตามหัวข้อใดเหมาะสมที่สุด
 ก. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ข. การแก้ปัญหาการออกเสียงคำควบกล้ำไม่ชัดเจนของนักเรียนประถมศึกษา
 ค. การเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนประถมศึกษา
 ง. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประเทศเพื่อนบ้านโดยการสอนแบบจิ๊กซอ
20. ขั้นตอนแรกของการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. ศึกษาทฤษฎี ข. ตั้งสมมุติฐาน
 ค. กำหนดปัญหา ง. สร้างเครื่องมือ
21. ข้อใดสอดคล้องกับการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา วิเคราะห์ สรุปผล
 ข. ปัญหา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์ สรุปผล
 ค. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา วิเคราะห์ เขียนรายงานผล
 ง. ปัญหา วิเคราะห์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เขียนรายงานผล
22. ที่มาของปัญหาการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. ครูใช้การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต
 ข. ครูชำนาญและเปรียบเรียนรู้สภาพปัญหาจากเพื่อนครู
 ค. ครูชาญชัยอ่านวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการวิจัยการสอน
 ง. ครูปรานีศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแผน
23. ใครใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
 ก. ครูสมศรีสอนสอดแทรกจริยธรรม
 ข. ครูนารีสอนให้เด็กทำโครงการเรื่องสิ่งแวดล้อม
 ค. ครูสมบัติใช้การสอนแบบคู่ขนานแก้ปัญหาเด็กที่ได้คะแนนต่ำ
 ง. ครูสมปองสอนโดยใช้รูปแบบการบูรณาการที่ทันสมัย
24. เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนอยู่อย่างมีระบบ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผน กำหนดประเด็นปัญหาลงมือปฏิบัติตามแผนสังเกตผลที่เกิดขึ้น สะท้อนผลหลังจากลงมือปฏิบัติยังมีประเด็นปัญหาที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขก็วางแผน ลงมือปฏิบัติสะท้อนผลเป็นวงจรต่อไปจนบรรลุเป้าหมาย โดยผู้ทำการวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นครูผู้สอน หมายความว่าตรงกับข้อใด
 ก. การวิจัย ข. การวิจัยในชั้นเรียน
 ค. การค้นหาคำตอบที่สงสัย ง. วิธีการแสวงหาความรู้
25. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นคว้าแสวงหาความรู้
 ก. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ข. การฝึกปฏิบัติ การทดลอง
 ค. โครงงาน ง. ถูกทุกข้อ



26. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยในชั้นเรียน
- ก. การบันทึกเหตุการณ์
 - ข. การสังเกต/การสัมภาษณ์
 - ค. การใช้แบบสอบถาม/การสำรวจ/
 - ง. ถูกทุกข้อ
27. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความหมายตรงกับข้อใด ?
- ก. การส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - ข. การเรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับกับความสามารถและความต้องการของตนเอง
 - ค. การที่ผู้เรียนได้พัฒนาดตนเองอย่างเต็มที่
 - ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
28. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นคว้าแสวงหาความรู้
- ก. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
 - ข. การเรียนแบบค้นพบ
 - ค. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ง. ถูกทุกข้อ
29. ข้อใดกล่าวถึงองค์ประกอบ การออกแบบการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ไม่ถูกต้อง
- ก. ชื่อหน่วยการเรียนรู้
 - ข. มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
 - ค. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
 - ง. การนำเสนอผลงาน
30. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดการแก้ปัญหาและการจัดการ
- ก. การตั้งคำถาม (Questioning)
 - ข. การเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping)
 - ค. แผนผังกราฟิก (Graphic Organizers)
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยคำตอบ 1.ข 2.ข 3.ก 4.ค 5.ค 6.ค 7.ง 8.ง 9.ค 10.ค 11.ก 12.ง 13.ก 14.ง 15.ง 16.ง
17.ง 18.ก 19.ข 20.ค 21.ข 22.ง 23.ค 24.ข 25.ง 26.ง 27.ง 28.ง 29.ง 30. ง



การประเมินทักษะการสอน

ชื่อ-สกุล (อาจารย์ผู้สอน).....รายวิชา.....
วัน/เดือน/ปี (ที่ประเมิน).....ภาคเรียน/ปีการศึกษา.....

สิ่งที่ประเมิน	การปฏิบัติจริง				
	5 มาก ที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
การวางแผนการสอน					
1. มีการแจ้งหัวข้อเค้าโครงการสอน (Course Syllabus) ของแต่ละสัปดาห์					
2. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน					
3. มีการเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายและ/หรืออุปกรณ์การฝึกปฏิบัติล่วงหน้า					
4. มีการชี้แจงหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน					
วิธีการสอน					
5. สามารถอธิบายเนื้อหาวิชาและ/หรือ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน					
6. ใช้ภาษาในการสอนที่เหมาะสมเข้าใจง่าย					
7. มีอุปกรณ์การสอน สื่อ / เอกสาร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
8. วิธีการสอนทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา					
9. อาจารย์สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน					
10. มีการวัดผลผู้เรียนเป็นระยะและมีข้อเสนอแนะให้ผู้เรียนไปปรับปรุงแก้ไข					
11. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหา และสรุปประเด็นร่วมกันในห้องเรียน					
พฤติกรรมการสอนทั่วไป					
13. ให้โอกาสผู้เรียนได้ซักถาม					
14. เข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา					
15. มีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ					
16. สอนครอบคลุมเนื้อหาตามที่แจ้งไว้ในเค้าโครงการสอน					
17. ครูแนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม					
18. ครูมอบหมายงานให้นักศึกษาทำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา					
19. อาจารย์ตรวจผลงานและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในระยะเวลาที่เหมาะสม					
20. อาจารย์มีบุคลิกภาพเหมาะสม					



ขอเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน**

คำชี้แจง

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในคู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมเพียงใด
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามโดยข้อความแต่ละช่องมีความหมายดังนี้
 - 5 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อย
 - 1 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด
3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใดกรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเพิ่มเติม

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
1	การศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารและสื่ออื่นๆเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา					
2	สรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองส่งก่อนเข้ารับการอบรม					
3	การทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการพัฒนา					
4	ระยะเวลาที่ใช้การอบรมจำนวน 3 วัน					
5	Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์					
6	Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ					
7	Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
8	การอบรมควบคู่การปฏิบัติที่โรงเรียนของผู้เข้ารับการอบรม					
9	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 ชั่วโมงตั้งแต่วันที่ 15.00 – 18.00 น. คือวันจันทร์พุธและวันศุกร์					
10	หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและแก้ปัญหาร่วมกันได้					



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
11	การปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการและการฝึก ปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
12	การทดสอบความรู้พื้นฐานหลังการพัฒนา					
13	สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนมัธยมศึกษา					



ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ตาราง 18 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็น
ของครูต่อระดับความต้องการในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปล ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
ด้านความรู้												
1.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และ เข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
2.ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
3.ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
4. ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
5. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
6.ครุมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
7. ครุมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
8. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
9 ครุมีความรู้ความเข้าใจใน ความสำคัญและ ความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
10. ครุมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
11. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
12. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
13. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญา เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
14. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
15. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
16. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
17. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
18. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
19. ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจรวมทั้งสร้างภาวะผู้นำและความเป็นประชาธิปไตย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
20. ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสารเพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
21. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคมเพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
22. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธนิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผลตามสภาพจริง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
23. ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากรในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กรในชุมชนเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
ด้านการแสดงออก												
24. ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
25. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคล อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
26. ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคม แห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
27. ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียน การสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
28. ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียนมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
34. ครูมีการนำหลักสูตรสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนานวัตกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวัดผลและประเมินผล อย่างมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
35. ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
36. ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์แปลผล เสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
37. ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ทันท่วงที การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0.88	ใช้ได้
38. ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์ มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปล ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
ด้านความสามารถ												
39. ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
40. ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
41. ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียน ด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
42. ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
43. ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
44. ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
45. ครูมีการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
46. ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
45. ครูมีการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
46. ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
47. ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
48. ครูมีพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอน ที่ตอบสนองความต้องการ และ ความถนัดของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
49. ครูมีการจัดกิจกรรม และสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้น ให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกัน อย่างมีความสุข	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
50. ครูใช้เทคโนโลยีทางการ สื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ตาม มาตรฐาน และสาระ การเรียนรู้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
51. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ตามบัญญัติศัพท์ของ ราชบัณฑิต	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
51. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง ตามบัญญัติศัพท์ของ ราชบัณฑิต	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0.88	ใช้ได้
52. ครูมีการเลือกและ พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและ นวัตกรรมที่หลากหลายให้ ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและ ปฏิบัติจริง เพื่อบรรลุตาม มาตรฐานการเรียนรู้หรือ ตัวชี้วัด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
53. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
54. ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
55. ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
56. ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมาย ต่อผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
57. ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
58. ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 19 ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความรู้
การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ									รวม	ค่า IOC	แปล ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9			
ข้อ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	0.88	ใช้ได้
ข้อ 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	0.88	ใช้ได้
ข้อ 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	0.88	ใช้ได้
ข้อ 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 25	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	0.88	ใช้ได้
ข้อ 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้
ข้อ 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1.00	ใช้ได้



ตาราง 20 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ
ตามโปรแกรมพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	.68	.68
2	.58	.83
3	.68	.68
4	.58	.83
5	.68	.68
6	.68	.68
7	.68	.68
8	.75	.50
9	.58	.83
10	.58	.83
11	.68	.68
12	.75	.50
13	.75	.50
14	.75	.50
15	.58	.83
16	.75	.50
17	.75	.50
18	.75	.50
19	.68	.68
20	.75	.50

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .85



ภาคผนวก ค
ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจ ทักษะการสอน และความพึงพอใจ



ตาราง 21 ผลการทดสอบรายบุคคลก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

คนที่	คะแนนก่อนพัฒนา (30)	ร้อยละ	คะแนนหลังพัฒนา (30)	ร้อยละ
1	21	70.00	28	93.33
2	18	60.00	28	93.33
3	20	66.66	26	86.67
4	16	50.00	27	90.00
5	15	53.33	23	80.00
6	22	73.33	26	86.67
7	16	53.33	29	96.67
8	17	56.67	22	90.00
9	17	56.67	26	86.67
10	20	66.67	27	90.00
11	15	50.00	25	83.33
12	16	53.33	24	80.00
13	19	63.33	27	90.00
14	18	60.00	27	90.00
รวม	250		365	
เฉลี่ย	17.86	59.52	26.07	88.33
S.D.	2.25	7.49	1.97	4.84
ร้อยละ	59.52	59.52	88.33	88.33



ตาราง 22 ผลการประเมินทักษะการสอนหลังการพัฒนา

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการปฏิบัติจริง
1	การวางแผนการสอน มีการแจ้งหัวข้อเค้าโครงการสอน (Course Syllabus) ของแต่ละสัปดาห์	4.38	0.76	มาก
2	มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน	4.61	0.50	มากที่สุด
3	มีการเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายและ/หรืออุปกรณ์การฝึกปฏิบัติล่วงหน้า	4.15	0.50	มาก
4	มีการชี้แจงหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน	4.46	0.66	มาก
5	วิธีการสอน สามารถอธิบายเนื้อหาวิชาและ/หรือ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.53	0.66	มากที่สุด
6	ใช้ภาษาในการสอนที่เหมาะสมเข้าใจง่าย	4.46	0.51	มาก
7	มีอุปกรณ์การสอน สื่อ / เอกสาร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.53	0.66	มากที่สุด
8	วิธีการสอนทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา	4.23	0.92	มาก
9	ครูสามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน	4.23	0.43	มาก
10	มีการวัดผลผู้เรียนเป็นระยะและมีข้อเสนอแนะให้ผู้เรียนไปปรับปรุงแก้ไข	4.46	0.77	มาก
12	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหา และสรุปประเด็นร่วมกันในห้องเรียน	4.38	0.86	มาก
13	พฤติกรรมการสอนทั่วไป ให้โอกาสผู้เรียนได้ซักถาม	3.92	0.75	มาก
14	เข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา	4.46	0.66	มาก
15	มีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ	4.46	0.66	มาก
16	สอนครอบคลุมเนื้อหาตามที่แจ้งไว้ในเค้าโครงการสอน	4.30	0.94	มาก
17	ครูแนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม	4.30	0.63	มาก
18	ครูมอบหมายงานให้นักศึกษาทำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา	4.15	0.98	มาก
19	ครูตรวจผลงานและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในระยะเวลาที่เหมาะสม	4.53	0.66	มากที่สุด
20	อาจารย์มีบุคลิกภาพเหมาะสม	4.15	0.89	มาก
	รวม	4.13	0.76	มาก



ตาราง 23 ผลการประเมินความพึงพอใจโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

ที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1	การศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารและสื่ออื่นๆเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	4.42	0.75	มาก
2	สรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองส่งก่อนเข้ารับการอบรม	4.64	0.49	มากที่สุด
3	การทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการพัฒนา	4.21	0.69	มาก
4	ระยะเวลาที่ใช้การอบรมจำนวน 3 วัน	4.50	0.65	มากที่สุด
5	Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	4.57	0.64	มากที่สุด
6	Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ	4.50	0.51	มากที่สุด
7	Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	4.57	0.64	มากที่สุด
8	การอบรมควบคู่การปฏิบัติที่โรงเรียนของผู้เข้ารับการพัฒนา	4.28	0.91	มาก
9	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 วันวันละ 3 ชั่วโมงตั้งแต่เวลา 15.00 – 18.00 น. คือวันจันทร์พุธและวันศุกร์	4.28	0.46	มาก
10	หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและแก้ปัญหาร่วมกันได้	4.21	0.97	มาก
11	การปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการและการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย	4.50	0.75	มากที่สุด
12	การทดสอบความรู้พื้นฐานหลังการพัฒนา	4.42	0.85	มาก
13	สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา	4.00	0.78	มาก
	โดยรวม	4.39	1.01	มาก



ภาคผนวก ง

คู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



คู่มือการใช้

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



เอกสารประกอบการวิจัย เพื่อพัฒนาโปรแกรม

พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

การศึกษาคุณูปกต สังขการบริหารและพัฒนาศึกษาคณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำนำ

คู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศชาติต่อไป

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน นี้ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2 โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ส่วนที่ 3 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผล เพื่อใช้ประกอบการใช้คู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวทางให้แก่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัย



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 1 บทนำ	305
ส่วนที่ 2 โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	310
ส่วนที่ 3 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	322
ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผล	330



ส่วนที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะ ทางปัญญา (Intellectual Skills) หรือทักษะการคิดที่ต้องพัฒนาให้กับผู้เรียนและที่สำคัญความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด พัฒนาด้านเทคโนโลยีต่างๆ โดยอาศัยความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ 2545 : 8) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะครูเป็นผู้ถ่ายทอดกระบวนการคิดไปสู่ผู้เรียน ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการที่จะแปลมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เป็นตัวหนังสือให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมน่าสนใจ และมีกระบวนการเรียนรู้หลากหลายวิธี ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างดี รวมถึงรู้วิธีการเรียนรู้ มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหามีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวผู้เรียน พร้อมทั้งจะเรียนรู้เรื่องราวใหม่ๆ พร้อม ๆ กับผู้เรียน เป็นผู้ที่มีความสนใจใฝ่หาความรู้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาตนเอง มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลายและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในอาชีพครูในฐานะครูวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนครูในโรงเรียนและชุมชน เพื่อจะหาความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 230)

การพัฒนาบุคลากรในยุคไร้พรมแดนมีการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็ว ไร้ขอบเขต และหลั่งไหลไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของโลกอย่างไม่หยุดยั้ง การแข่งขันของโลกเปรียบเทียบกับในเชิงความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ ความรู้เป็นพลังอำนาจที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาการและการแข่งขันของโลก การศึกษานับเป็นปัจจัยเบื้องต้นในการเสริมสร้างให้คนมีความรู้เพื่อพัฒนาประเทศทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมได้อย่างสมดุล สอดคล้อง และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ระบบการจัดการศึกษาของชาติ จึงคาดหวังที่จะผลิตพลเมืองของประเทศที่มีคุณภาพ สามารถปรับตัวและเผชิญหน้ากับสภาพการณ์ของสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้อย่างสมดุลและเหมาะสม มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาตนเอง ครอบคลุม ชุมชน ตลอดจนประเทศชาติให้ก้าวหน้าบนหลักการของความมีเหตุผล ความถูกต้อง มีความดีงาม และความเหมาะสมของสภาพแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ,2540 : 1)



ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบต่อผู้เรียน ต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือยึดความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ต้องสอนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเด็ก ครูต้องทำตัวเป็นกัลยาณมิตร เป็นผู้ร่วมเดินทางด้วยความหวังดีและด้วยความรักต่อผู้เรียน และเป็นผู้ที่ ทำหน้าที่กำหนดอนาคตของคนในชาติ ชาติใดก็ตามที่ได้ครูเป็นคนมีความรู้ เป็นคนเก่ง ฉลาด มี ศักยภาพ และความสามารถแข่งขันกับทุกประเทศในโลกได้ (รุ่ง แก้วแดง, 2543 : 134, 140-141) การ พัฒนาครูในแต่ละโรงเรียนให้มีศักยภาพ มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ เพราะผลสำเร็จคือ คุณภาพของผู้เรียน ดังนั้น ครูจึงเป็นทรัพยากรที่สำคัญยิ่งในโรงเรียน

กระบวนการในการพัฒนาครู เป็นกระบวนการดำเนินการที่สำคัญ และจำเป็นที่จะต้อง ดำเนินการ เพื่อให้บุคลากรในหน่วยงาน ได้มีการพัฒนาตนเอง และสามารถจัดกิจกรรมการเรียน การ สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคลนั้นจะต้องดำเนินการตามกระบวนการอย่างสอดคล้อง ต่อเนื่องและสัมพันธ์กันอย่างครบวงจร (วินัย ดิสงส์, 2549, : 65-67)

การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์ เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ทำการสอนไประยะเวลาหนึ่ง แล้ว ก็ควรที่จะสำรวจประเมินผลตนเองว่ามีสมรรถภาพในการเป็นครูวิทยาศาสตร์เพียงใด โดยใช้ข้อมูล จากการใช้แบบทดสอบ การสังเกตการเรียนการสอนในชั้นเรียน การวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียน ผลการนิเทศ ตลอดจนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน เมื่อครูวิทยาศาสตร์ได้ประเมินตนเอง โดยใช้ข้อมูลต่างๆประกอบการพิจารณาบันทึกเสียงการสอนด้วยเทป หรือการบันทึกภาพจากเทป บันทึกภาพ ได้ผลเป็นอย่างไรแล้ว ก็ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ภพ เลหาไพบูลย์, 2537 : 415-416)

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือ ปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การ สืบสวนตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสพการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การ เรียนรู้ที่นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น จึงจะ มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้ พัฒนาระบบการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนา เจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มี เจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาเป้าหมายและปรัชญาของการจัดการเรียนรู้ให้ เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนกระบวนการเรียน การสอนที่เน้นกระบวนการและนักเรียนมีความสำคัญที่สุด แล้วพิจารณาเลือกนำไปใช้ออกแบบกิจกรรมที่ หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของ ท้องถิ่น และที่สำคัญคือศักยภาพของผู้เรียนด้วย ดังนั้นในเนื้อหาสาระเดียวกัน ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อม จัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกันได้



ในส่วนของการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการดำเนินการพัฒนาครูในด้านความสามารถการจัดการเรียนรู้ การสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการ และควบคู่กับพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยการอบรมพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆในการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ควรศึกษาเพื่อความเข้าใจต้องอาศัยแนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบคือ ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาและขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศชาติ ดังนั้นผู้เขียนจึงได้จัดทำชุดฝึกอบรมครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยซึ่งเนื้อหาจะสอดแทรกและครอบคลุมอยู่ในแต่ละโมดูล

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบเสาะ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างวิจารณ์ญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกันเป็นต้น เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จและเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนา

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาและจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



วัตถุประสงค์

เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาสามารถใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้

เป้าหมาย

เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาหมายถึง การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

1.1 ด้านความรู้ หมายถึง คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความเข้าใจและเจตคติด้านเนื้อหาตามหลักสูตรชั้นที่สอน ครูมีความสามารถในการทำแบบทดสอบของครูผู้เข้าร่วมศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผ่านเกณฑ์การประเมินที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

1.2 ด้านการแสดงออก หมายถึง คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีการปฏิบัติจริงหรือการแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานศึกษา ผลจากการลงมือปฏิบัติจริงจะต้องมีหลักฐานหรือร่องรอยปรากฏอยู่อย่างชัดเจน

1.3 ด้านความสามารถ หมายถึง คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญได้ ครูมีความสามารถในการปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ คือขั้นเตรียมการสอนขั้นการจัดกิจกรรมการสอน ขั้นวัดผลและประเมินผล และขั้นการสรุปและรายงานผลการสอน

1.4 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์หมายถึง ความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

1.5 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการหมายถึง ทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

1.6 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยหมายถึง ความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จและเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้น



เรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น
เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนา

2. โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาหมายถึงชุด
โมดูลที่บรรจุกิจกรรมในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
ประกอบด้วย 3 Module คือ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2
รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วย
กระบวนการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบและวิธีการพัฒนาคือการเรียนรู้ด้วยตนเองการอบรมและ
การเรียนรู้จากการปฏิบัติ

2.1 การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึงการศึกษาหรือการทำความเข้าใจจากการศึกษาคู่มือ
และแหล่งการเรียนรู้อื่นที่จัดเตรียมไว้ให้

2.2 การอบรมหมายถึงกระบวนการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้น
เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่
เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

2.3 การเรียนรู้จากการปฏิบัติหมายถึงการส่งเสริมให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ได้ทำงานตามแผนที่กำหนดไว้ให้ได้ประสบการณ์จริงเพื่อร่วมกันคิดร่วมกันทำความเข้าใจร่วมกันพัฒนา
แก้ไขปัญหาจริงที่เกี่ยวข้องกับงาน



ส่วนที่ 2

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้ โรงเรียนเป็นฐาน

หลักการและแนวคิดของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการพัฒนาดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลงานและเตรียมความพร้อมของบุคลากรครูให้มีการพัฒนาคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานสากลรวมทั้งให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานที่กำหนด สาระสำคัญของมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์อยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 19-56) (วินัย ดิสงส์, 2549, :65-67) (ภพ เลหาไพบูลย์ , 2537 : 415-416) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท., 2544, : 1-2)(สุคนธ์ สินธพานนท์ , 2554 : 18)Glickman (1998 : 12)

คุณลักษณะที่ 1 ด้านความรู้

ตัวบ่งชี้
1.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
2.ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3.ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน
5. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม
6.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า
8. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
9 ครูมีความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
10. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



คุณลักษณะที่ 1 ด้านความรู้(ต่อ)

ตัวบ่งชี้
11. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน
12. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13. ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาเพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน
14. ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
15. ครุมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน
16. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน
17. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
18. ครุมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้
19. ครุมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำ และความเป็นประชาธิปไตย
20. ครุมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสาร เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
21. ครุมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน
22. ครุมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผล ตามสภาพจริง
23. ครุมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากร ในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กร ในชุมชน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน

คุณลักษณะที่ 2 ด้านการแสดงออก

ตัวบ่งชี้
1. ครุมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์
2. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



คุณลักษณะที่ 2 ด้านการแสดงออก(ต่อ)

ตัวบ่งชี้
4. ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียน การสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
5. ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด ที่นำไปสู่การคิด วิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา
7. ครูมีการนำหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่าง มีระบบ มีการวิจัย พัฒนานวัตกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
8. ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้
9. ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผล เสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้
10. ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของ สังคมโลก
11. ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมี เหตุผล

คุณลักษณะที่ 3 ด้านความสามารถ

ตัวบ่งชี้
1. ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการทำปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์
2. ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้าง องค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียน ด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน
4. ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม
5. ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ
6. ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนา ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้
7. ครูมีการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน

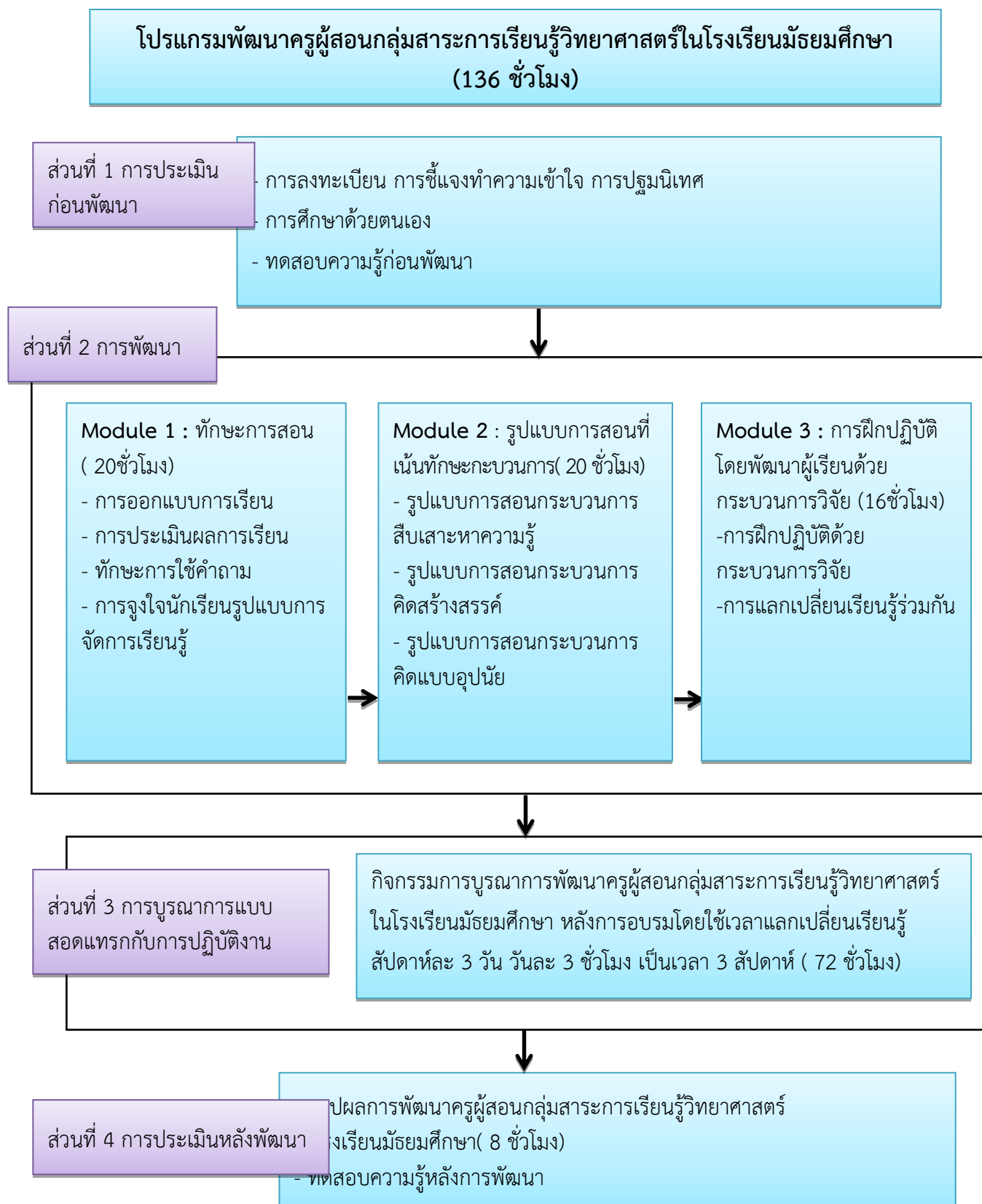


คุณลักษณะที่ 3 ด้านความสามารถ(ต่อ)

ตัวบ่งชี้
8. ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง
9. ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
10. ครูมีการพัฒนาการเรียนรู้โดยจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน
11. ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข
12. ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้า และสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้
13. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต
14. ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและนวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและปฏิบัติจริงเพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด
15. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ
16. ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย
17. ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
18. ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมาย ต่อผู้เรียน
19. ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสนเสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
20. ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน



3. โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



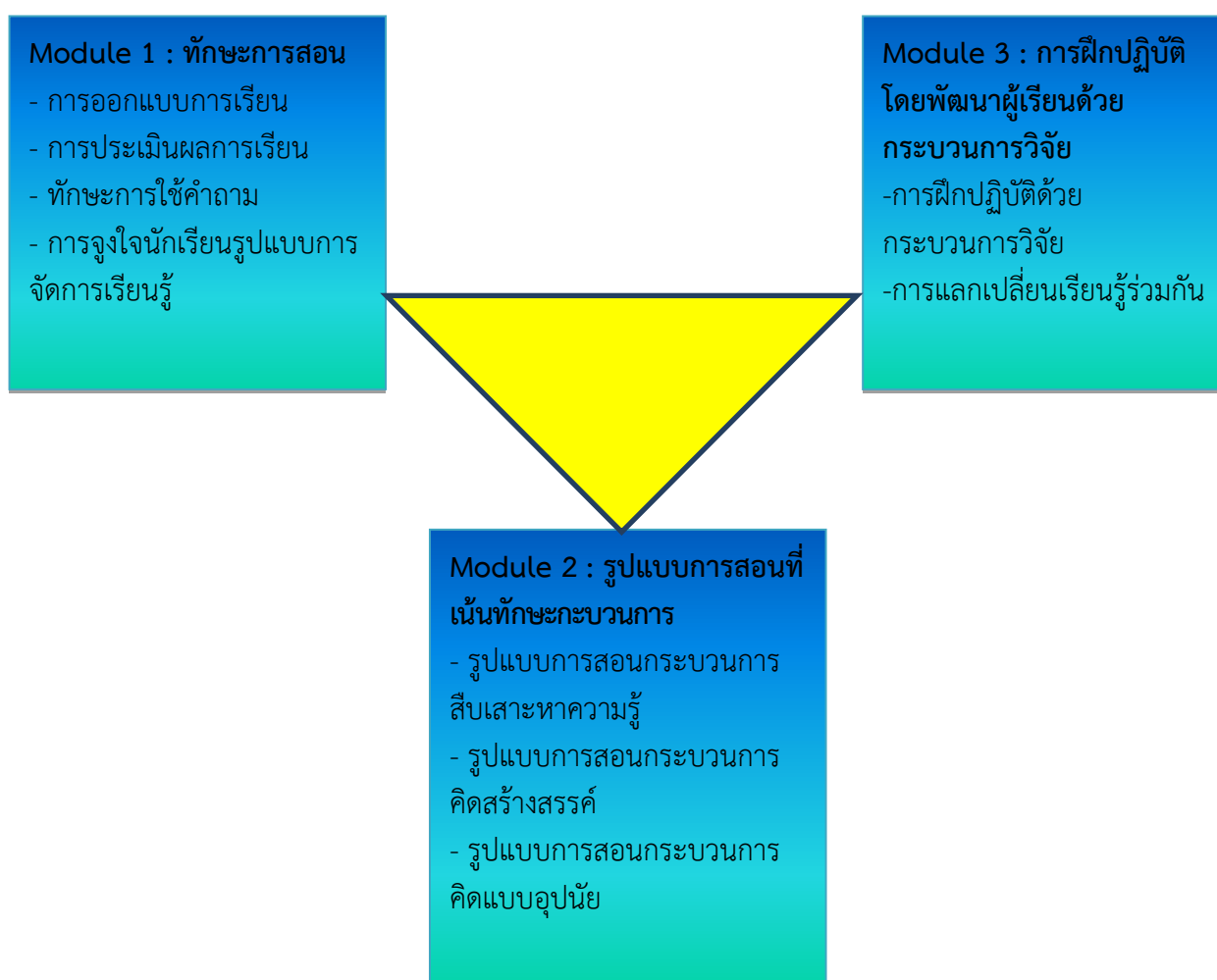
ภาพประกอบที่ 1 ร่างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม



รูปแบบวิธีพัฒนา

1. การเตรียมความพร้อม 1 วัน
 - การปฐมนิเทศ
 - การศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน
3. การปฏิบัติจริงโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

โครงสร้างโปรแกรมพัฒนาคู่มือสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



โครงสร้างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย 56 ชั่วโมงโดยภาพรวม (สำหรับการอบรม)

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้	2 ชั่วโมง
2. การประเมินผลการเรียน	3 ชั่วโมง
3. ทักษะการใช้คำถาม	2 ชั่วโมง
4. การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้	3 ชั่วโมง

Module 2 ประกอบด้วย

1. รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	2 ชั่วโมง
2. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์	3 ชั่วโมง
3. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย	3 ชั่วโมง

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยประกอบด้วย

1. การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย	3 ชั่วโมง
2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	3 ชั่วโมง

รายละเอียดเนื้อหา

เนื้อหาการอบรมมุ่งเน้นการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาและขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยยึดมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ 10 มาตรฐานอยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ จึงได้นำมาจัดทำเนื้อหาเป็น 3 Module ซึ่งบางเนื้อหาบูรณาอยู่ในแต่ละ Module รายละเอียดดังนี้

1. Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เนื้อหาในโมดูลนี้ เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ



- 1.2 การประเมินผลการเรียน
 - 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
 - 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล
 - 1.3 ทักษะการใช้คำถาม
 - 1) หลักในการสร้างคำถาม
 - 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด
 - 1.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 1) การจัดการเรียนรู้
 - 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
 - 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้
 - 1.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4
 - 1.6 แบบทดสอบ
- รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตาราง 3 รายละเอียด Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	10
2.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ 2.2 การประเมินผลการเรียน 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้ 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล	



ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
2.3 ทักษะการใช้คำถาม 1) หลักในการสร้างคำถาม 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด 2.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 1) การจัดการเรียนรู้ 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้	
การปฏิบัติ	8
3.1 วิเคราะห์และออกแบบการสอน 3.2 วิเคราะห์และสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล 3.3 วิเคราะห์ทักษะการใช้คำถาม 3.4 วิเคราะห์และจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้	
สรุปบทเรียน	1
1) สรุปบทเรียน 2) แบบทดสอบ	

2. Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเนื้อหาในโมดูลนี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกันเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง

2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

- 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

- 1) แนวคิดของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ



2.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

2.6 แบบทดสอบ

ตาราง 4 รายละเอียด Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	8
2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง 2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์ 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา 2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย 1) แนวคิดของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ	
การปฏิบัติ	10
3.1 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ 3.2 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ 3.3 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย	
สรุปทบทวน	1
1) สรุปทบทวน 2) แบบทดสอบ	



3. Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเนื้อหาโมดูลนี้เป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนาเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

3.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

3.2 กิจกรรมและใบงานที่ 1-2

3.3 แบบทดสอบ

ตาราง 5 รายละเอียด Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	6
2.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย	
การปฏิบัติ	8
3.1 ฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย 3.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	
สรุปบทเรียน	1
1) สรุปบทเรียน 2) แบบทดสอบ	



แนวการดำเนินกิจกรรม

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต
3. การเรียนรู้เป็นกลุ่ม
4. การระดมสมอง
5. การปฏิบัติจริง

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบ Module 1, Module 2, Module 3
2. ใบงาน
3. แบบทดสอบแบบประเมิน
4. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การประเมินผล

1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา
2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
5. ประเมินการรายงานอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน



ส่วนที่ 3

การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ได้กำหนดกระบวนการพัฒนาไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา

ขั้นที่ 2 การพัฒนา

ขั้นที่ 3 การบูรณาการ

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา



ภาพประกอบ 2 การดำเนินการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนพัฒนา

การประเมินก่อนการพัฒนาเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้

1. การศึกษาด้วยตนเองให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนศึกษาเอกสารและสื่ออื่นๆเพิ่มเติมด้วยตนเองเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมตัวก่อนเข้ารับการอบรม

2. สรุบทบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง 5-10 หน้าส่งก่อนเข้ารับการอบรม

3. การทดสอบความรู้พื้นฐาน

เนื้อหาที่มีรายละเอียดดังนี้

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

1.2 การประเมินผลการเรียน

- 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
- 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

1.3 ทักษะการใช้คำถาม

- 1) หลักในการสร้างคำถาม
- 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด

1.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) การจัดการเรียนรู้
- 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
- 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

1.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

1.6 แบบทดสอบ

Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ ประกอบด้วย

2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ

- 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง



2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

- 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

- 1) แนวคิดของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยประกอบด้วย

- 3.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย
- 3.2 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา

ขั้นการพัฒนาเป็นการอบรมตามโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานใช้เวลาในการอบรมจำนวน 3 วันในรูปแบบของการบรรยายการสาธิตการปฏิบัติกิจกรรมการนำเสนอผลงานโดยมีรายละเอียดตามตารางอบรมและรายละเอียดของแต่ละ Module ดังนี้

2.1 ตารางการอบรม

ตาราง 3 การอบรมโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สัปดาห์	08.30-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00
1	ปฐมนิเทศ	การออกแบบการเรียนรู้		พักรับประทานอาหารกลางวัน	การประเมินผลการเรียน			ทักษะการใช้คำถาม	
2	การจูงใจนักเรียน		รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ		รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์				
3	รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย		การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย			การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน			

หมายเหตุตารางนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



2.2 แนวทางการดำเนินการอบรม

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23(2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษาโดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้มาตรา 24 บัญญัติให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง(กระทรวงศึกษาธิการ,2546ก,: 215-217)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผน จัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆจะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผลประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนา กระบวนการคิด วางแผนลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆจากแหล่งการเรียนรู้ หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆในที่สุดสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึง วุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ ห้องเรียน การเรียนรู้ที่นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียน



เหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจทักษะการใช้คำถาม
- 2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจและสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

- 2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

3. เนื้อหาสาระ

3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

3.2 การประเมินผลการเรียน

- 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
- 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

3.3 ทักษะการใช้คำถาม

- 1) หลักในการสร้างคำถาม
- 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด

3.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) การจัดการเรียนรู้
- 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
- 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

- 4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ข้อบ่งชี้เนื้อหาและวิธีการอบรม
- 4.2 การบรรยายจากวิทยากร
- 4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

- 5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 รายงานสรุปความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์



Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

1. แนวคิด

รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างวิจารณ์ญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้นหรือแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ นอกจากนั้นปัญหาที่ชวนให้เกิดความงุนงงสงสัย หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาความรู้หรือคำตอบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์อาศัยอยู่ในสังคม ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม เพื่อสนองความต้องการของตนทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม ความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องพยายามหาหนทางจัดแก้ไขหรือจัดการทำความเข้าใจให้เป็นที่ยอมรับทั้งของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง ส่วนในเรื่อง “ความรู้” นั้น เถเลนมีความเห็นว่า ความรู้เป็นเป้าหมายของกระบวนการสืบสอบทั้งหลาย ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการนำประสบการณ์หรือความรู้เดิมมาใช้ในการประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ค้นพบผ่านกระบวนการสืบสอบโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เนื้อหาสาระรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ จึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และมุ่งเน้นทักษะและกระบวนการคิดเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

3. เนื้อหาสาระ

3.1 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

3.2 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

3.3 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม

4.2 การบรรยายจากวิทยากร

4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 2รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

5.2 ใบงาน



6. การวัดและประเมินผล

6.1 รายงานวิเคราะห์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

1. แนวคิด

การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและมีการสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาต่างๆกับกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งครูและผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสามารถทำได้ในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติ หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามที่ต้องการโดยผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในสถานที่ที่ตนเองปฏิบัติอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่แท้จริงเมื่อนำการวิจัยเชิงปฏิบัติมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเรียกการวิจัยเชิงปฏิบัติว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการสอนของครูหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติการสอนให้บรรลุผลตามที่ต้องการ โดยครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนที่ตนเองปฏิบัติการสอนอยู่ การวิจัยเชิงปฏิบัติเกิดขึ้นตามแนวคิดของ Kurt Lewin นักจิตวิทยาสังคม ชาวอเมริกันเมื่อประมาณปีค.ศ. 1946 ได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการพัฒนาและปรับปรุงกาปฏิบัติงานในองค์กรและชุมชนต่าง ๆ โดยเฉพาะในวงการศึกษามีการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติไปใช้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจในเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนและครู

การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จและเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำการวิจัยไปพัฒนาผู้เรียนได้

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 พัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยการออกแบบงานวิจัย



4. แนวการดำเนินงานกิจกรรม

- 4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม
- 4.2 การบรรยายจากวิทยากร
- 4.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปผล
- 4.4 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย
- 5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 รายงานวิเคราะห์การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

1. การทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
2. สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา



ส่วนที่ 4

การวัดและประเมินผล

1. เครื่องมือประเมินโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

- 1) แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาเป็นแบบประเมินเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale)
- 2) แบบประเมินความรู้เพื่อใช้ในการประเมินผู้ร่วมโปรแกรมเกี่ยวกับความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัศึกษามากน้อยเพียงใดโดยเปรียบเทียบความรู้ของผู้เข้าร่วมโปรแกรมระหว่างก่อนและหลังการพัฒนา (pretest - posttest) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice item) ชนิด 4 ตัวเลือก

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา
2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
5. ประเมินการรายงานอบรม

เกณฑ์การประเมิน

1. ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องมีเวลาเข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาที่กำหนด
2. ผู้เข้ารับการอบรมทุกคนจะต้องผ่านการทดสอบก่อน-หลังการพัฒนา
3. ผลสัมฤทธิ์จากการฝึกอบรม

	100 คะแนนแบ่งเป็น
3.1 ชิ้นงานเดี่ยว	50 คะแนน
3.2 ชิ้นงานกลุ่ม	40 คะแนน
3.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	10 คะแนน
4. การปฏิบัติจริง

	50 คะแนน



**แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน**

คำชี้แจง

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในคู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความเหมาะสมเพียงใด

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามโดยข้อความแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

5 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใดกรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเพิ่มเติม

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
	ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนพัฒนา					
1	การศึกษาด้วยตนเองให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาศึกษาเอกสารและสื่ออื่นๆด้วยตนเองและควรศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้อื่นเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและแนวทางการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา					
2	สรุปบทเรียนที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองไม่เกิน 5 หน้าส่งก่อนเข้ารับการอบรม					
3	การทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา					
	ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา					
1	การอบรมจำนวน 3 วันเนื้อหาประกอบด้วยความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
2	การเรียนรู้โดยการปฏิบัติดำเนินการโดยระหว่างการอบรมควบคู่การปฏิบัติที่โรงเรียนของผู้เข้ารับการพัฒนา					



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
	ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน					
1	มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เวลาแลกเปลี่ยนเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 วันวันละ 3 ชั่วโมงตั้งแต่เวลา 15.00 – 18.00 น. คือวันจันทร์พุธและวันศุกร์					
2	หากมีปัญหาในการดำเนินงานสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแก้ปัญหาพร้อมกันได้					
3	ใช้เวลาในการอบรมควบคุมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติพัฒนางานตามแผนที่วางไว้เป็นเวลา1เดือนโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
	ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา					
1	การทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
2	สรุปผลการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน**

คำชี้แจง

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในคู่มือโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความเหมาะสมเพียงใด
2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นแต่ละข้อคำถามโดยข้อความแต่ละช่องมีความหมายดังนี้
 - 5 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมากที่สุด
 - 4 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมมาก
 - 3 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมปานกลาง
 - 2 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อย
 - 1 หมายถึงโปรแกรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด
3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใดกรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
ส่วนที่ 1 บทนำ						
1	หลักการและเหตุผล					
	1.1 ความจำเป็นที่ต้องพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	1.2 ความสมเหตุสมผลที่ต้องพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง					
	1.4 แนวทางในการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เหมาะสมคือ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์, Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ, Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
2	วัตถุประสงค์ - เพื่อครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาสามารถใช้โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้					



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
3	เป้าหมาย - เพื่อให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการและพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
4	นิยามศัพท์เฉพาะ					
	4.1 การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ให้มีคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย					
	4.2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา หมายถึง ชุดโมดูลที่บรรจุกิจกรรมในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วย 3 Module คือ Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบและวิธีการพัฒนา คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การอบรมและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ					
ส่วนที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
1	หลักการและแนวคิดโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา					
	1.1 คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะด้านความรู้ 2) คุณลักษณะด้านการแสดงออก 3) คุณลักษณะด้านความสามารถ					
	1.2 โปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการดำเนินการพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นประเมินก่อนพัฒนา 2) ขั้นการพัฒนา 3) ขั้นบูรณาการแบบสอดคล้องการปฏิบัติงาน 4) ขั้นประเมินหลังพัฒนา					



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
2	รูปแบบและวิธีการพัฒนา					
	2.1 การเตรียมความพร้อม 1 วันประกอบด้วยการปฐมนิเทศและการศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม					
	2.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน					
	2.3 การปฏิบัติจริงโดยเชื่อมโยงทักษะการสอน รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย					
3	โครงสร้างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์					
	3.1 Module 1 ทักษะการสอน					
	3.2 Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ					
	3.3 Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยงานวิจัย					
4	รายละเอียดเนื้อหา					
	4.1 บทที่ 1 บทนำ					
	4.2 บทที่ 2 ความรู้					
	4.3 บทที่ 3 การปฏิบัติ					
	4.4 บทที่ 4 สรุปบทเรียน					
5	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ประกอบด้วย					
	5.1 เอกสารประกอบ Module 1, Module 2, Module 3					
	5.2. ใบงาน					
	5.3. แบบทดสอบ					
	5.4 แบบประเมิน					
6	การประเมินผล					
	1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา					
	2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด					
	3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง					
	4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น					
	5. ประเมินการรายงานอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน					
ส่วนที่ 3 แนวทางการดำเนินการพัฒนาครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์						
1	ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนพัฒนา					
2	ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา					
3	ขั้นตอนที่ 3 การบูรณาการ					
4	ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา					



ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
		5	4	3	2	1
ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผล						
1	การวัดและประเมินปฏิกิริยาตอบสนองที่มีต่อโปรแกรม					
2	การวัดและประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม					
3	การวัดและประเมินผลความพึงพอใจต่อโปรแกรม					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินความรู้การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้ของพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ก่อนและหลังพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

2. ให้ผู้เข้ารับการประเมินผลการเรียนรู้ในครั้งนี้ทำเครื่องหมายกากบาท (x) ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

3. แบบประเมินชุดนี้มีทั้งสิ้น 30 ข้อคะแนนเต็ม 30 คะแนน

1. การออกแบบการสอนมีประโยชน์อย่างไร

ก. บูรณาการแหล่งเรียนรู้	ข. บูรณาการวิธีการเรียนรู้
ข. บูรณาการสาระการเรียนรู้	ง. บูรณาการกำหนดการเรียนรู้

2. การจัดการศึกษาต้องมีคุณภาพ ข้อใดสามารถบ่งชี้ว่าคุณภาพได้

ก. มีกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ข. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น
ค. มีการนำหลักสูตรไปใช้	ง. มีการใช้สื่อประกอบการสอน

3. สิ่งใดที่ครูผู้สอนควรยึดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ก. หลักสูตร	ข. แผนการสอน
ค. จุดประสงค์การเรียนรู้	ง. สื่อการเรียนการสอน

4. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ก. ผู้เรียนลงมือทำ	ข. ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
ค. ผู้เรียนวิพากษ์วิจารณ์สื่อที่ครูสร้าง	ง. เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องในชีวิตประจำวัน

5. สิ่งใดที่ครูผู้สอนควรยึดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ก. หลักสูตร	ข. แผนการสอน
ค. จุดประสงค์การเรียนรู้	ง. สื่อการเรียนการสอน

6. การวัดและการประเมินผลมีวัตถุประสงค์ตามข้อใด

ก. การปรับปรุงการเรียนการสอน	ข. ตัดสินผลการเรียนการสอน
ค. ตรวจสอบพัฒนาการตามจุดประสงค์	ง. ปรับปรุงการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียน

7. ข้อใดกล่าวถึงการวัดผลประเมินผล(Measurement And Evaluation) ได้ถูกต้อง

- | |
|---|
| ก. การวัดผลกับการประเมินผลเป็นสิ่งเดียวกัน |
| ข. จะทำการวัดผลได้ก็ต่อเมื่อมีการประเมินผล |
| ค. การวัดผลประเมินผลเกิดขึ้นในขณะเดียวกัน |
| ง. วัดผลเป็นการหาข้อมูลเชิงปริมาณ ประเมินผลเป็นการหาค่าเชิงคุณภาพ |

8. ข้อใดเป็นความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

- | |
|--|
| ก. การประเมินจากภาระงานและกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ |
| ข. การประเมินที่เน้นการตอบข้อสอบและการปฏิบัติจริง |
| ค. การประเมินจากทักษะพื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง |
| ง. การประเมินจากภาระงานและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ชีวิตจริงในแบบบูรณาการ |



9. ข้อใดไม่เป็นไปตามสาระสำคัญของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้
- ก. ตัวบ่งชี้คุณภาพของสิ่งที่ประเมินคือเกณฑ์
 - ข. โรงเรียนมีหน้าที่ประเมินตัดสิน อนุมัติผลการเรียน
 - ค. ประเมินก่อนเรียน เพื่อทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ตามที่กำหนด
 - ง. ผู้เรียนคือผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการประเมินผลมากที่สุด
10. ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการจัดบรรยากาศในห้องเรียน
- ก. ความสวยงาม
 - ข. ส่งเสริมการเรียนรู้
 - ค. มีลักษณะคล้ายบ้านของตน
 - ง. ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
11. ขั้นตอนแรกของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้คือข้อใด
- ก. ขั้นสร้างความสนใจ
 - ข. ขั้นสำรวจและค้นหา
 - ค. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - ง. ขั้นขยายความรู้
12. ครูคนใดจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีที่สุด
- ก. ครูจัดห้องเรียนโดยเน้นความสวยงาม
 - ข. ครูจัดห้องเรียนโดยให้มีลักษณะคล้ายบ้าน
 - ค. ครูจัดหาจัดห้องเรียนเน้นความสะอาด
 - ง. ครูจัดหาจัดห้องเรียนโดยเน้นที่มีมุมป้านิเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
13. การสอนแบบอุปมา (Inductive Method) มีลักษณะตามข้อใด
- ก. การสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม
 - ข. การสอนจากส่วนรวมไปหาส่วนย่อย
 - ค. การสอนให้นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง
 - ง. การสอนที่มีการกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง
14. ข้อใดคือองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- ก. Fluency
 - ข. Flexibility
 - ค. Originality
 - ง. Tuktukkor
15. อุปสรรคที่สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์คือ
- ก. ด้านการรับรู้
 - ข. ด้านอารมณ์
 - ค. ด้านวัฒนธรรม
 - ง. ถูกทุกข้อ
16. มโนทัศน์ในการใช้สื่อการเรียนรู้ในข้อใดมีความเหมาะสมมากที่สุด
- ก. ช่วยลดเวลาการจัดการเรียนรู้
 - ข. ช่วยให้สาระการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น
 - ค. ช่วยให้ครูจัดการเรียนรู้ได้สะดวกสบาย
 - ง. ช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้
17. วิธีสอนที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนคือข้อใด
- ก. การวาดภาพตามความสนใจ
 - ข. การวาดภาพตามครูที่ละขั้นตอน
 - ค. การวาดภาพตามตัวอย่างที่ครูกำหนด
 - ง. การวาดภาพประกอบนิทานที่ครูเล่าให้ฟัง



18. “ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำเนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียน”
 ควรออกแบบ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในลักษณะใด
 ก. เชิงทดลองพัฒนาสื่อวัตกรรมการเรียนรู้อิงทฤษฎีการเรียนรู้ ข. เชิงสำรวจหาสาเหตุปัญหา
 ค. เชิงปริมาณอ้างอิงทฤษฎีการเรียนรู้ ง. เชิงปฏิบัติการอบรมพัฒนาการเรียนรู้อิงทฤษฎีการเรียนรู้
19. การวิจัยในชั้นเรียนตามหัวข้อใดเหมาะสมที่สุด
 ก. พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ข. การแก้ปัญหาการออกเสียงคำควบกล้ำไม่ชัดเจนของนักเรียนประถมศึกษา
 ค. การเปรียบเทียบความสามารถในการออกเสียงคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนประถมศึกษา
 ง. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประเทศเพื่อนบ้านโดยการสอนแบบจิ๊กซอ
20. ขั้นตอนแรกของการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. ศึกษาทฤษฎี ข. ตั้งสมมุติฐาน
 ค. กำหนดปัญหา ง. สร้างเครื่องมือ
21. ข้อใดสอดคล้องกับการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา วิเคราะห์ สรุปผล
 ข. ปัญหา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์ สรุปผล
 ค. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหา วิเคราะห์ เขียนรายงานผล
 ง. ปัญหา วิเคราะห์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เขียนรายงานผล
22. ที่มาของปัญหาการวิจัยในชั้นเรียน
 ก. ครูใช้การสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต
 ข. ครูชำนาญและเปรียบเรียนรู้สภาพปัญหาจากเพื่อนครู
 ค. ครูชาญชัยอ่านวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการวิจัยการสอน
 ง. ครูปรานีศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแผน
23. ใครใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
 ก. ครูสมศรีสอนสอดแทรกจริยธรรม
 ข. ครูนารีสอนให้เด็กทำโครงการเรื่องสิ่งแวดล้อม
 ค. ครูสมบัติใช้การสอนแบบคู่ขนานแก้ปัญหาเด็กที่ได้คะแนนต่ำ
 ง. ครูสมปองสอนโดยใช้รูปแบบการบูรณาการที่ทันสมัย
24. เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนอยู่อย่างมีระบบ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผน กำหนดประเด็นปัญหาลงมือปฏิบัติตามแผนสังเกตผลที่เกิดขึ้น สะท้อนผลหลังจากลงมือปฏิบัติยังมีประเด็นปัญหาที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขก็วางแผน ลงมือปฏิบัติสะท้อนผลเป็นวงจรต่อไปจนบรรลุเป้าหมาย โดยผู้ทำการวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นครูผู้สอน หมายความว่าตรงกับข้อใด
 ก. การวิจัย ข. การวิจัยในชั้นเรียน
 ค. การค้นหาคำตอบที่สงสัย ง. วิธีการแสวงหาความรู้
25. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นคว้าแสวงหาความรู้
 ก. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ข. การฝึกปฏิบัติ การทดลอง
 ค. โครงงาน ง. ถูกทุกข้อ



26. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยในชั้นเรียน
- ก. การบันทึกเหตุการณ์
 - ข. การสังเกต/การสัมภาษณ์
 - ค. การใช้แบบสอบถาม/การสำรวจ/
 - ง. ถูกทุกข้อ
27. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความหมายตรงกับข้อใด ?
- ก. การส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - ข. การเรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับกับความสามารถและความต้องการของตนเอง
 - ค. การที่ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่
 - ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
28. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาทักษะการค้นคว้าแสวงหาความรู้
- ก. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้
 - ข. การเรียนแบบค้นพบ
 - ค. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ง. ถูกทุกข้อ
29. ข้อใดกล่าวถึงองค์ประกอบ การออกแบบการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ไม่ถูกต้อง
- ก. ชื่อหน่วยการเรียนรู้
 - ข. มาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้
 - ค. สาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
 - ง. การนำเสนอผลงาน
30. ข้อใดเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดการแก้ปัญหาและการจัดการ
- ก. การตั้งคำถาม (Questioning)
 - ข. การเขียนแผนผังความคิด (Mind Mapping)
 - ค. แผนผังกราฟิก (Graphic Organizers)
 - ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยคำตอบ 1.ข 2.ข 3.ก 4.ค 5.ค 6.ค 7.ง 8.ง 9.ค 10.ค 11.ก 12.ง 13.ก 14.ง 15.ง 16.ง 17.
ง 18.ก 19.ข 20.ค 21.ข 22.ง 23.ค 24.ข 25.ง 26.ง 27.ง 28.ง 29.ง 30. ง



การประเมินทักษะการสอน

ชื่อ-สกุล (อาจารย์ผู้สอน).....รายวิชา.....
วัน/เดือน/ปี (ที่ประเมิน).....ภาคเรียน/ปีการศึกษา.....

สิ่งที่ประเมิน	การปฏิบัติจริง				
	5 มาก ที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
การวางแผนการสอน					
1. มีการแจ้งหัวข้อเค้าโครงการสอน (Course Syllabus) ของแต่ละสัปดาห์					
2. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน					
3. มีการเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายและ/หรืออุปกรณ์การฝึกปฏิบัติล่วงหน้า					
4. มีการชี้แจงหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน					
วิธีการสอน					
5. สามารถอธิบายเนื้อหาวิชาและ/หรือ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติการได้อย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กัน					
6. ใช้ภาษาในการสอนที่เหมาะสมเข้าใจง่าย					
7. มีอุปกรณ์การสอน สื่อ / เอกสาร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น					
8. วิธีการสอนทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา					
9. อาจารย์สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจน					
10. มีการวัดผลผู้เรียนเป็นระยะและมีข้อเสนอแนะให้ผู้เรียนไปปรับปรุงแก้ไข					
11. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ชักถามปัญหา และสรุปประเด็นร่วมกันในห้องเรียน					
พฤติกรรมการสอนทั่วไป					
13. ให้โอกาสผู้เรียนได้ซักถาม					
14. เข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา					
15. มีความตั้งใจสอน และเข้าสอนโดยสม่ำเสมอ					
16. สอนครอบคลุมเนื้อหาตามที่แจ้งไว้ในเค้าโครงการสอน					
17. ครูแนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม					
18. ครูมอบหมายงานให้นักศึกษาทำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา					
19. อาจารย์ตรวจผลงานและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในระยะเวลาที่เหมาะสม					
20. อาจารย์มีบุคลิกภาพเหมาะสม					

ขอเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....
.....



Module 1

ความสามารถการจัดการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์

1. แนวคิด

ความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23(2) เน้นการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษาโดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้มาตรา 24 บัญญัติให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดความรู้ความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง(กระทรวงศึกษาธิการ,2546ก,: 215-217)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆจะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม คือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผลการประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนา กระบวนการคิด วางแผนลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆจากแหล่งการเรียนรู้ หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆในที่สุดสร้างองค์ความรู้ ทั้งนี้ กิจกรรมการเรียนรู้นี้ดังกล่าวดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งการทำกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ การทำโครงงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างกันที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่



ห้องเรียน การเรียนรู้ที่นักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงและคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจทักษะการใช้คำถาม
- 2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจและสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้
 - 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
 - 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
 - 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ
- 3.2 การประเมินผลการเรียน
 - 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
 - 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล
- 3.3 ทักษะการใช้คำถาม
 - 1) หลักในการสร้างคำถาม
 - 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิด
- 3.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 1) การจัดการเรียนรู้
 - 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
 - 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

- 4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม
- 4.2 การบรรยายจากวิทยากร
- 4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

- 5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 รายงานสรุปความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์



ใบความรู้ที่ 1

การออกแบบการจัดการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ท้องถิ่นและสถานศึกษานำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความ เป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานสร้างขึ้นบนพื้นฐานของมาตรฐานทางด้านเนื้อหา (Content Standards) ที่กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา มาตรฐานด้านเนื้อหาที่บรรจุลงในหลักสูตรต้องเป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรมีความรู้และสามารถปฏิบัติได้ส่วนมาตรฐานด้านความสามารถ (Performance Standards) เกิดจากการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนจนเกิดผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด เพราะเป็นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและเป็นมาตรฐานที่ผู้เรียนสามารถทำได้จริงตามที่เรียกกันว่า สารการเรียนรู้นั่นเอง

มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร (Curriculum Standards) จึงเป็นจุดประสงค์ที่กำหนดว่า “ผู้เรียนจะต้องรู้อะไร ทำอะไรได้ และมีคุณลักษณะอย่างไร” ที่จัดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์หรือคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานออกไปจึงกำหนดหลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ไว้เป็นเป้าหมายของการจัดการศึกษาและจัดกระบวนการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมาย โดยส่งเสริมให้เรียนรู้จากการเผชิญสถานการณ์ การได้สัมผัสสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มนุษย์ และธรรมชาติ ได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น รักการอ่าน และใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง

2) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปีของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อให้ครูผู้สอนมองเห็นผลคาดหวังที่ต้องพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่สำคัญของแต่ละชั้นปี และต่อเนื่องจนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้น การจัดทำสาระการเรียนรู้ การกำหนดเนื้อหา การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ จะต้องสะท้อนคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน และเทียบโอนผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้เอง มีส่วนร่วมในการสร้างผลการเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ตนเอง ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เน้นประโยชน์สูงสุดที่จะเกิดแก่ผู้เรียน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล พัฒนาผู้เรียนจนเต็มศักยภาพตามความถนัดและความสนใจเป็นรายบุคคล



4) การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปีจะต้องใช้กระบวนการการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่

- กระบวนการสร้างความรู้
- กระบวนการคิด
- กระบวนการทางสังคม
- กระบวนการแก้ปัญหา
- กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง
- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการพัฒนาค่านิยม
- กระบวนการบูรณาการ ฯลฯ

ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองจนบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อ แหล่งการเรียนรู้ เครื่องมือ และวิธีการวัดประเมินผลที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ และเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

1. เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด

การจัดการเรียนการสอนเพื่อนพัฒนากระบวนการคิด เป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่เน้นกระบวนการมากกว่าเนื้อหาสาระวิชา ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด ประกอบด้วยองค์ ความรู้ที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์แก่ผู้เรียน 3 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ (Knowledge : K) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1 เนื้อหาสาระของวิชานักคิด คือ สาระวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ประกอบด้วยเครื่องมือช่วยคิด กระบวนการคิด ทักษะการคิด

1.2 ความรู้บูรณาการ คือ สาระเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นสภาพการณ์ที่กำหนดสภาพแวดล้อมรอบตัว ปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่ถูกนำมาคิด ซึ่งเนื้อหาจะเป็นสาระของวิชาใดก็ได้ จึงเป็นความรู้เชิงบูรณาการ

2. ด้านกระบวนการ(Process : P) คือ กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริง ได้สร้างผู้เรียนให้เกิดทักษะชีวิตพื้นฐาน 7 ประการ ได้แก่

- (1) ทักษะการรู้จักตนเอง
- (2) ทักษะการคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา
- (3) ทักษะการแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร ความรู้
- (4) ทักษะการปรับตัว
- (5) ทักษะการสื่อสารและสร้างสัมพันธภาพ
- (6) ทักษะการวางแผน และการจัดการ
- (7) ทักษะการทำงานเป็นทีม



3. เจตคติ (Attitude : A) คือ คุณลักษณะที่ปลูกฝังของรายวิชา ได้แก่ ใจกว้าง ขยัน ใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้นช่างคิดผสมผสาน ขยัน ต่อสู้ อดทน เป็นธรรม มั่นใจในตนเอง ช่างวิเคราะห์ กล้าคิดกล้าเสี่ยง

มีน้ำใจ น่ารักน่าคบ เป็นต้น

จากองค์ความรู้ของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดดังกล่าว ได้เป็นแนวทางให้ ครูผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดประสบการณ์ สภาพการณ์หรือสิ่งเร้ามากระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดตามองค์ประกอบของ ความคิดอันประกอบด้วย เครื่องมือช่วยคิด ทักษะการคิด คุณสมบัติที่เอื้อต่อการคิดเพื่อให้ผู้เรียนมีด้านความรู้ (Knowledge : K) กระบวนการ (Process : P) และเจตคติ (Attitude : A)

มีการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีประสิทธิภาพ มีการตัดสินใจอย่างไตร่ตรอง รอบคอบ และพร้อมในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่โลกอนาคตซึ่งเป็นเป้าหมายของหลักสูตร

ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความคิดของผู้เรียน องค์ประกอบที่จะพัฒนาความคิดในตัวผู้เรียนอยู่ที่เทคนิคและวิธีการสอนของครู ผู้สอน ที่จะช่วยกระตุ้น ส่งเสริม และพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้ก้าวหน้าขึ้น ครูก็ควรจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความเหมาะสม ความต้องการของผู้เรียน โดยหาเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ แปลก ๆ มุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง คอยติดตามให้กำลังใจพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการแสดงออก ด้วยการพูด หรือการกระทำตามจินตนาการและความพึงพอใจของผู้เรียน ก็จะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หรือ Brain Based Learning ซึ่งหมายถึง การใช้ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับสมองเป็นเครื่องมือในการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเชื่อว่าโอกาสทองของการเรียนรู้อยู่ระหว่างแรกเกิด – 10 ปี

บุญครอง ศรีนวล (2543 : 9-10) กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นการเรียนเป็นกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญของตนเองในการช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ รวมทั้งการฝึกทักษะทางสังคมให้เกิดกับผู้เรียนด้วยจากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่าการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และสนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการ เรียนรู้แบบร่วมมือของจอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1974 : 213 - 240) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขัน กันเพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกัน ซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญาหลักการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ 5 ประการ ประกอบด้วย

หลักการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ 5 ประการ

(1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (positive interdependence) โดยถือว่าทุกคน มีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน



(2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (face to face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ

(3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (social skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน

(4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) ที่ใช้ในการทำงาน

(5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (individual accountability) หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันนอกจากจะช่วยให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสดูฝึกฝนพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

2. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด

ผู้สอนควรกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนามีความรู้และทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งช่วยปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นจริงแก่ผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพตามมาตรฐานและตัวชี้วัดแต่ละข้อประกอบด้วยกิจกรรมใน 3 ลักษณะ ได้แก่ กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมรวบยอด

การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปนั้น ครูจะเริ่มต้นจากกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจหรือปูพื้นในเรื่องที่จะสอนก่อน จากนั้นจึงจะดำเนินการจัดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามลำดับ จนกระทั่งมีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะทำกิจกรรมสุดท้ายหรือกิจกรรมรวบยอด เพื่อให้ได้ชิ้นงานหรือภาระงานที่จะเป็นเครื่องสะท้อนว่า นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้นๆ อย่างแท้จริง

1) กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ (Introduction Activities) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในตอนต้น ก่อนการจัดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้ควรมีลักษณะ ดังนี้

- กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นอยากเรียนรู้
- เชื่อมโยงสู่กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนและกิจกรรมรวบยอด
- เชื่อมโยงถึงประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมีอยู่
- ช่วยให้นักเรียนได้แสดงถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

2) กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนหรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ (Enabling Activities) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนานักเรียนให้เกิดความรู้ และทักษะที่เพียงพอต่อการทำกิจกรรมรวบยอด การกำหนดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนควรมีลักษณะ ดังนี้



- สัมพันธ์เชื่อมโยงกับตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้
- ช่วยสร้างองค์ความรู้และทักษะ เพื่อพัฒนานักเรียนไปสู่ตัวชี้วัดที่กำหนด
- กระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ
- สามารถประเมินจากผลงานหรือภาระงานของนักเรียนได้

3) กิจกรรมรวบยอด (Culminating Activities) เป็นกิจกรรมที่แสดงว่านักเรียนได้เรียนรู้และพัฒนาถึงตัวชี้วัดที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้ การกำหนดกิจกรรมรวบยอดควรมีลักษณะ ดังนี้

- เป็นกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียน
- เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้แสดงออกถึงการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมาตลอดหน่วยการเรียนรู้
- ครอบคลุมตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วย
- การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมต้องสัมพันธ์กับตัวชี้วัด
- เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการตามตัวชี้วัดที่กำหนดอย่างเต็มตามศักยภาพ
- เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ
- เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด อยากรู้อยากเห็น และสืบเสาะหาความรู้จากการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ รวมทั้งครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ ขอบข่ายรายละเอียดของรูปแบบปรากฏ ดังนี้



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
1. สร้างความสนใจ (Engage) ครูจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้าหรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใครรู้ อยากรู้ อยากเห็น ชัดแจ้ง หรือเกิดปัญหา และทำให้นักเรียนต้องการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหา (สำรวจตรวจสอบ) ด้วยตัวของนักเรียนเอง	1. เชื่อมโยงกับความรู้หรือประสบการณ์เดิม 2. แปลงใหม่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน 3. ยั่วเย้า ท้าทาย น่าสนใจ ใครรู้ 4. เปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลาย 5. นำไปสู่กระบวนการตรวจสอบด้วยตนเอง นักเรียนเอง	1. สร้างความสนใจ 2. สร้างความอยากรู้ อยากเห็น 3. ตั้งคำถาม กระตุ้นให้นักเรียนคิด 4. ให้นิเวศนักเรียนคิด ก่อนตอบคำถาม หรือไม่เร่งเร็วในการตอบคำถาม 5. ดึงเอาคำตอบหรือความคิดที่ยังไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ 6. เปิดโอกาสให้นักเรียนทำความเข้าใจ กระทั่งในปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ 7. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกหรือกำหนดปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ	1. ตั้งคำถาม 2. ตอบคำถาม 3. แสดงความคิดเห็น 4. กำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะสำรวจตรวจสอบให้ชัดเจน 5. แสดงความสนใจ



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
2. สำรวจและค้นหา (Explore) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหาหรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้	1. นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 2. นักเรียนทำงานตามความคิดอย่างอิสระ 3. นักเรียนตั้งสมมติฐานได้หลากหลาย 4. พิจารณาข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ปรากฏแล้วกำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ 5. นักเรียนวางแผนแนวทางการสำรวจตรวจสอบ 6. นักเรียนวิเคราะห์อภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการสำรวจตรวจสอบ 7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบ	1.เปิดโอกาสให้นักเรียนได้วิเคราะห์กระบวนการสำรวจตรวจสอบ 2. ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ 3. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบ 4. ให้นเวลนักเรียนในการคิดไตร่ตรองปัญหา 5. สังเกตการณ์ทำงานของนักเรียน 6. ฟังการโต้ตอบกันของนักเรียน 7. ทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา 8. อำนวยความสะดวก	1. คิดอย่างอิสระ แต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม 2. ตั้งสมมติฐาน 3. พิจารณาสมมติฐานที่เป็นไปได้โดยการอภิปราย 4. ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหาในการสำรวจตรวจสอบ 5. ตรวจสอบสมมติฐานอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนถูกต้อง 6. บันทึกการสังเกตหรือผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบ ละเอียดรอบคอบ 7. กระตือรือร้นมุ่งมั่นในการสำรวจตรวจสอบ
3. อธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์อธิบายความรู้หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้ อย่างชัดเจน	1. นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบมานำเสนอในลักษณะ 1.1 วิเคราะห์ แผลผล 1.2 สรุปผล 1.3 อภิปราย 2. นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปวาด ตาราง แผนผัง 3. มีการอภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของนักเรียน	1. ส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของตนเอง 2. ให้นักเรียนอธิบายโดยเชื่อมโยงประสบการณ์ความรู้เดิมและสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือสิ่งที่ได้ค้นพบเข้าด้วยกัน 3. ให้นักเรียนอธิบายโดยมีเหตุผล หลักการ หรือหลักฐานประกอบ 4. ให้ความสนใจกับคำอธิบายของนักเรียน	1. อธิบายการแก้ปัญหาหรือผลการสำรวจตรวจสอบที่ได้ 2. อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบสอดคล้องกับข้อมูล 3. อธิบายแบบเชื่อมโยงสัมพันธ์และมีเหตุผล หลัก การ หรือหลักฐานประกอบ 4. ฟังการอธิบายของผู้อื่น แล้วคิด วิเคราะห์ 5. อภิปรายซักถามเกี่ยวกับสิ่งที่เพื่อนอธิบาย



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
	4. มีการพิสูจน์ตรวจสอบให้แน่ใจ (ทำซ้ำหรือมีเอกสารอ้างอิง หรือหลักฐานชัดเจน)	5. ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้ อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล	
4. ขยายความรู้ (Elaborate) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติม หรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวางสมบูรณ์ กระจำและลึก ซึ้งยิ่งขึ้น	1. ให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ 2. ให้นักเรียนได้อธิบายและร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือเติมเต็มเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สมบูรณ์กว้างหรือลึกซึ้งขึ้นหรือขยายกรอบความรู้ความคิดให้กว้างขึ้น 3. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหรือทดลองเพิ่มขึ้น 4. ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่	1. ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายอย่างละเอียด ชัดเจน สมบูรณ์ และอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือเติมเต็มหรือขยายแนวความคิด และทักษะจากการสำรวจตรวจสอบ 2. ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ 3. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือเติมเต็ม หรือขยายกรอบความรู้ความคิด	1. ใช้ข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบไปอธิบายหรือทักษะ จากการสำรวจตรวจสอบไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิม 2. นำข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบไปสร้างความรู้ใหม่ 3. นำความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่ออธิบาย หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. ประเมินผล (Evaluate) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิจารณ์ หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง เพิ่มเติม หรือ ทบทวนใหม่ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้	มีการตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน ความสมบูรณ์ของกระบวนการและองค์ความรู้ที่ได้โดย 1. วิเคราะห์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน 2. วิจารณ์ หรืออภิปรายเพื่อเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ 3. เปรียบเทียบผลการสำรวจตรวจสอบกับสมมติฐานที่กำหนดไว้	1. ถามคำถามเพื่อนำไปสู่การประเมิน 2. ส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง 3. ให้นักเรียนวิเคราะห์สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในการสำรวจตรวจสอบทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ที่ได้	1. วิเคราะห์กระบวนการสร้างองค์ความรู้ของตนเอง 2. ถามคำถามที่เกี่ยวข้องจากการสังเกตหลักฐานและคำอธิบายเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน สมบูรณ์ และอาจนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบใหม่ 3. ประเมินกระบวนการและองค์ความรู้ของตนเอง



นอกจากนี้แล้วยังมีบรรยากาศการเรียนการสอนก็เป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อให้ผู้เรียนอยากสืบเสาะหาความรู้ ครูผู้สอนและผู้เรียนต่างมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศ ครูจะเป็นผู้ริเริ่มสร้างบรรยากาศ ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนองและเพิ่มสีสันให้กับบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นไปในรูปแบบต่างๆ (เอกสารการอบรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สาขาชีววิทยา สสวท.)



ใบความรู้ที่ 2

การประเมินผลการเรียน

การจัดการเรียนการสอนหนึ่งๆควรมีการตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอน และกระบวนการสอนเป็นระยะๆ (formative evaluation) เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรงตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ กระบวนการวัดและประเมินผลนี้จะพยายามทำให้ได้ข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และตัดสินใจว่าการสอนดังกล่าวนั้นบรรลุผลหรือไม่ (summative evaluation) นำผลการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับ เลื่อนชั้นเรียนและพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไปการเรียนการสอนหากไม่มีการวัดและประเมินผลแล้ว ผู้สอนก็ไม่ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่เล็กน้อยเพียงใด ไม่ทราบว่าการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพหรือไม่ เหมาะสมหรือไม่ หากต้องการพัฒนาปรับปรุงแก้ไข จะปรับปรุงพัฒนาตรงจุดไหน อย่างไร เป็นต้น

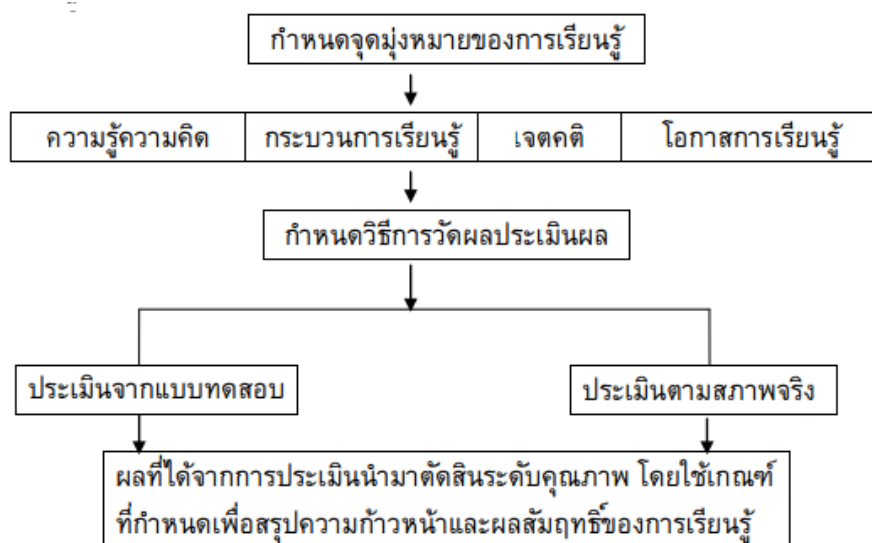
1. การวัดและประเมินผลทางการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องยึดหลักการสำคัญคือ การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และเพื่อการประเมินเพื่อตัดสินระดับผลการเรียนที่เกิดขึ้นจริงของผู้เรียน การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องพัฒนาและวัดประเมินผลผู้เรียนตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายของหลักสูตร และเป็นเป้าหมายหลักของการวัดประเมินผลการเรียนรู้ทุกระดับชั้นเรียน จึงต้องดำเนินการวัดและประเมินผลทั้งก่อนพัฒนา ระหว่างการพัฒนา และภายหลังการพัฒนา เพื่อความมั่นใจในระดับคุณภาพที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนแต่ละคน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้กำหนดเกณฑ์แกนกลางเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำ (Minimum Requirement) ของการจบหลักสูตร

1.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบที่ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือและการดำเนินการตามที่วางแผนไว้ ขั้นตอนที่เป็นไปได้ในการวัดผลประเมินผล แสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้





การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนที่เริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายด้านต่างๆ ซึ่งอาจประกอบด้วย ความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสในการเรียนรู้ ต่อจากนั้นจึงกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายทั้งการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ และการประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้จะต้องกำหนดเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ประเมินได้อย่างเที่ยงตรง การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเป็นการประเมิน ตามสภาพจริงมากกว่าประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริงช่วยสะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

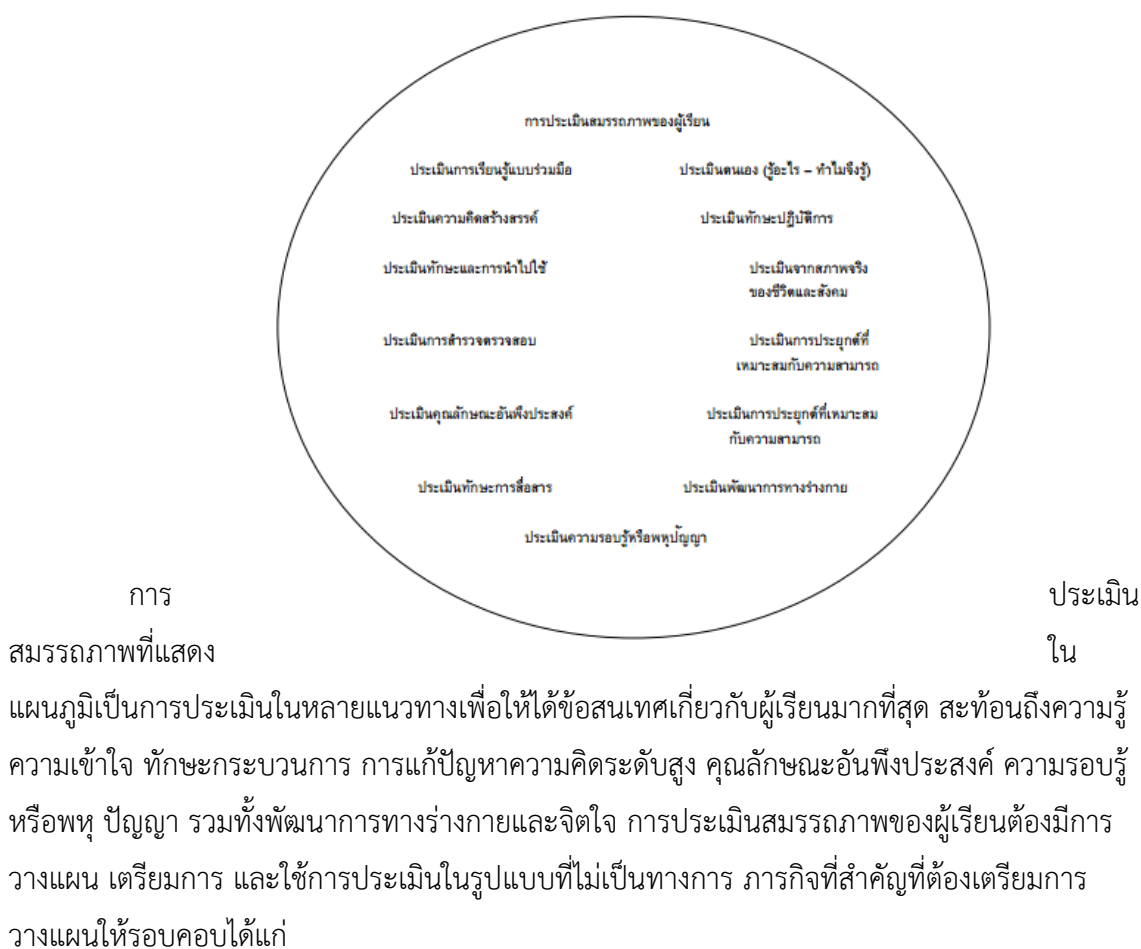
การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียนและเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตและสังคม ซึ่งผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถกระบวนการคิด และความรู้สึก การประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของตนเอง และใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสถานการณ์ที่เป็นจริงโดยกระทำอย่างต่อเนื่องการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะดังนี้

1. เน้นการพัฒนาและการประเมินตนเอง
2. ให้ความสำคัญกับการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
3. เน้นการวัดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
4. เน้นคุณภาพของผลงานที่ได้จากการบูรณาการความรู้และทักษะ
5. มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องตามบริบทของผู้เรียนทั้งที่บ้าน สถานศึกษาและชุมชน
6. สนับสนุนการมีส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการชื่นชมต่อการปฏิบัติงานและผลงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข



7. กระทำไปพร้อมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อสร้างความเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่ชีวิตจริง

8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง โดยใช้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการสังเคราะห์ อธิบาย ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผลการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน เป็นการประเมินที่จะต้องกระทำอย่างหลากหลายวิธีการ เพื่อให้ได้ผลการประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้และแสดงออกตามความสนใจ ความถนัดและความชอบ การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนจะมีการทดสอบด้วยข้อสอบอยู่เป็นส่วนหนึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นการประเมินจากพฤติกรรมทุกด้านของผู้เรียน แสดงได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



(1) วิธีการวัดผลประเมินผล ประกอบด้วย กิจกรรมของผู้เรียนเป็นส่วนสำคัญกิจกรรมควรมีอย่างหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ และนำมาทดแทนกันได้ เนื่องจากการประเมินด้วยวิธีเดียวจะไม่สามารถประเมินผลสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

(2) เกณฑ์การประเมินผลและแบบบันทึก ต้องสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับวิธีการประเมิน เกณฑ์การประเมินที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผลการประเมินเป็นที่เชื่อถือ โดยเกณฑ์การประเมินผลและแบบ



บันทึกมีลักษณะที่ชัดเจน ใช้สะดวก รวบรวมข้อมูลได้อย่างครอบคลุมตามจุดประสงค์ และสื่อความหมายให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจตรงกัน

(3) การแปลความหมายผลการประเมิน ต้องมีแนวทางหรือเกณฑ์ที่ใช้ในการลงสรุปข้อมูล เพื่อจำแนกคุณภาพของงานหรือความสามารถของบุคคลตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เป้าหมายและแนวปฏิบัติของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนมีเป้าหมายและแนวปฏิบัติเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนครอบคลุมทั้งความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์ รายละเอียดของเป้าหมายและแนวปฏิบัติ มีดังต่อไปนี้

1) เป้าหมายการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์วิธีการประเมินอย่างหลากหลายทั้งการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินจากการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียน นั้น มีเป้าหมายสำคัญที่ต้องการวัดผลประเมินผล จำแนกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

(1) ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลัก ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบไม่สามารถวัดผลประเมินผลความรู้ความคิดในส่วนของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าได้มากเพียงพอที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความคิดระดับสูง จึงต้องประเมินการแสดงออกของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติจริงให้มากยิ่งขึ้น

(2) กระบวนการเรียนรู้ความสามารถด้านกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ทักษะ กระบวนการกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริงที่แสดงออกถึงทักษะเข้าใจปัญหาและทักษะปฏิบัติ การประเมินในส่วนของทักษะปฏิบัติใช้วิธีการสังเกตจากพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนที่มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน

(3) เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลานานพอสมควร และมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่คาดหวังจะได้รับการพัฒนาในตัวผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

- 1) ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น
- 2) ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ



- 3)ความซื่อสัตย์
- 4)ความประหยัด
- 5)ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดของผู้อื่น
- 6)ความมีเหตุมีผล
- 7)การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

- 1)พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2)ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์
- 3)เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 4)ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี
- 5)เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 6)เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 7)ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 8)ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม
- 9)ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญ ไตร่ตรองถึงผลดีและ

ผลเสีย

คุณลักษณะต่างๆตามที่กล่าวนี้สังเกตได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวชี้บ่งเพื่อการประเมินผลจิตวิทยาาสตร์ของผู้เรียนจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ บันทึกพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและนำไปใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลการประเมินของผู้สอน และผู้เรียนมาพิจารณาถึงความสอดคล้อง ความสมเหตุสมผลก่อนจะนำผลที่ได้ไปลงสรุปเป็นข้อมูลการพัฒนาตามเจตคติ เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการตัดสินผลสัมฤทธิ์รายภาค รายปีหรือช่วงชั้น ปัจจุบันมีการพัฒนานวัตกรรมจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผล เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักจิตวิทยาาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ พัฒนาการทางสติปัญญาและร่างกาย ความแตกต่างของบุคคล รวมทั้งการสร้างโอกาสการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง

แนวปฏิบัติในการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริงด้วยการ ประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดยกำหนดวัตถุประสงค์สำคัญ ประกอบด้วย

1. วินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้ เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนด้านจิต



วิทยาศาสตร์และโอกาสของการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ

2. ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ของสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ผลการตรวจสอบชี้บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

3. รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อมีข้อเสนอแนะที่สมบูรณ์ทันต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าทันกับนานาประเทศการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวเป็นการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน ที่จะต้องมีเครื่องมือการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพทั้งวิธีการประเมินกิจกรรม เกณฑ์การประเมิน และแบบประเมินเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือการประเมินที่ผู้สอน ต้องให้ความสำคัญและกำหนดสาระสำคัญของการประเมินไว้ใน

แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อการเตรียมความพร้อมไว้ก่อนการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เกณฑ์การประเมินสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ตามเป้าหมายทั้งด้านความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้และเจตคติ แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

1. เกณฑ์รวม เป็นเกณฑ์การประเมินที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบภาพรวม และสรุปผลหรือรายงานผลส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญ

2. เกณฑ์ย่อย เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้แบบแยกองค์ประกอบย่อยโดยต้องวินิจฉัยการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างละเอียดและประเมินอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้แนวทางการปรับปรุงหรือพัฒนาผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

การประเมินตามสภาพจริงอาจใช้แบบเกณฑ์รวมหรือเกณฑ์ย่อย หรือเกณฑ์ทั้งสองแบบ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการประเมินและลักษณะของกิจกรรม การประเมินผลการทำกิจกรรมเดียวกัน ด้วยการใช้เกณฑ์รวมและเกณฑ์ย่อยอาจได้ผลที่ไม่สอดคล้องกันซึ่งสาเหตุอาจมาจากความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมหรือสภาพการณ์ต่างๆ และบริบทของผู้เรียนรวมทั้งเกณฑ์การประเมินที่สร้างขึ้น หลักฐานและร่องรอยจากการปฏิบัติงานของผู้เรียนหรือผลงานที่เก็บในแฟ้มสะสมงานช่วยให้สรุปผลการประเมินได้การสร้างเกณฑ์การประเมินมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์จุดประสงค์การประเมินต้องกำหนดอย่างชัดเจนและเหมาะสมกับวิธีการประเมินทั้งส่วนของปัญหา เนื้อหาสาระ กิจกรรม และระดับของผู้เรียน

2. กำหนดรายการประเมิน รายการประเมินได้จากการขยายจุดประสงค์ให้มีรายละเอียดครอบคลุมอย่างเพียงพอที่บอกความรู้ความคิด และความสามารถอย่างแท้จริงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยกำหนดรายการประเมินเฉพาะส่วนที่เป็นประเด็นสำคัญหรืออาจวิเคราะห์แยกเป็นองค์ประกอบย่อยๆ แล้วจึงกำหนดรายการประเมินตามองค์ประกอบย่อยนั้น



3. กำหนดเกณฑ์การประเมิน เกณฑ์การประเมินที่ใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับประเมินผลงานที่มีเกณฑ์ด้านปริมาณหรือจำนวนของผลงาน และด้านคุณภาพของผลงานการกำหนดเกณฑ์คุณภาพ จำเป็นต้องกำหนดพฤติกรรมซึ่งบ่งที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ด้วยการอธิบายลักษณะของผลงานในระดับคุณภาพต่างๆ อย่างชัดเจน การอธิบายระดับคุณภาพ ความเป็นไปในเชิงบวก คำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียน ความเป็นปณัย และความยุติธรรม

การประเมินสมรรถภาพเป็นการตัดสินคุณค่าจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตสัมภาษณ์ บันทึกพฤติกรรมการแสดงออกขณะทำกิจกรรมที่สะท้อนสมรรถภาพทุกด้านของผู้เรียน โดยเป็นบันทึกของผู้สอนและบันทึกของผู้เรียนที่ประเมินตนเอง บันทึกสิ่งต่างๆ เก็บไว้เป็นระยะๆ อย่างเป็นระบบ แล้วนำมาจัดกระทำให้มีความหมายต่อไปนอกจากนี้ข้อมูลการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียนอาจได้จากการใช้แบบสำรวจและแบบสอบถามที่สร้างขึ้น แบบบันทึกผลที่ใช้รวบรวมข้อมูลโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ

1. แบบสำรวจรายการ เป็นแบบบันทึกผลการสำรวจที่มีรายการสำรวจหรือตรวจสอบการปฏิบัติงาน ผลงาน หรือพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียน บันทึกด้วยทางเอก 2 ทาง เช่น ปฏิบัติ/ไม่ได้ปฏิบัติ ถูกต้อง/ไม่ถูกต้อง ผ่านเกณฑ์/ไม่ผ่านเกณฑ์ ทั้งนี้จะต้องมีเกณฑ์ที่ชัดเจนให้ผู้ประเมินทำการสำรวจและตัดสินผลได้อย่างถูกต้อง แบบบันทึกลักษณะนี้เหมาะที่จะใช้ติดตามการปฏิบัติงานเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์

2. แบบมาตรฐานระดับหรือมาตราส่วนประมาณค่า เป็นแบบบันทึกผลการประเมินที่มีหัวข้อการประเมินทั้งการปฏิบัติงานและผลงาน โดยมีพฤติกรรมซึ่งบ่งให้สังเกตได้ บันทึกที่ระดับคุณภาพตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป ด้วยเกณฑ์บอกถึงปริมาณและคุณภาพอย่างชัดเจนข้อมูลจากแบบประเมินลักษณะนี้เป็นข้อสนเทศแสดงถึงความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์จากแบบบันทึกผลการประเมินที่มีข้อมูลปริมาณมาก และครอบคลุมสมรรถภาพของผู้เรียนทุกด้าน นำมาจัดกระทำแล้วจึงแปลความหมาย ลงข้อสรุป จัดเป็นข้อสนเทศผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้ประโยชน์ตามบทบาทหน้าที่การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนและการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินเป็นภารกิจของผู้สอนที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาแนวปฏิบัติที่เป็นไปได้ในการประเมิน มีดังนี้

(1) การประเมินโดยผู้สอน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินงานเริ่มตั้งแต่กำหนดจุดประสงค์ สร้างเครื่องมือวัด กำหนดเกณฑ์การประเมินการให้คะแนน และตัดสินผลการเรียนรู้

(2) การประเมินโดยผู้สอนและผู้เรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดจุดประสงค์ วิธีการประเมิน เกณฑ์การประเมินและผู้เรียนได้ร่วมประเมินตนเองด้วย โดยผู้สอนคอยดูแล อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงานและพัฒนาตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



(3) การประเมินผลโดยผู้เรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนดำเนินการด้วยตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสมืออิสระทำกิจกรรมอย่างหลากหลายตามความสามารถความสนใจ ความถนัด ประเมินผลงานของตนเอง นำความรู้ไปใช้ และจัดเก็บผลงานอย่างเป็นระบบในแฟ้มสะสมผลงาน ผู้เรียนใช้ความรู้ความคิดระดับสูง ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ไปตามธรรมชาติและศักยภาพ

การประเมินทั้ง 3 แนวทาง ดำเนินการอยู่ในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามปกติ สามารถจัดแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน โดยใช้ลักษณะของกิจกรรมที่ปฏิบัติเป็นเกณฑ์ คือ

(1) การทดสอบด้วยข้อสอบ และ

(2) การประเมินจากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อผู้สอนในการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวัดผลประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาผู้เรียน

2.สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ได้มุ่งเน้นจะส่งเสริมแต่ความรู้ในเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว แต่ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กล่าวถึงนี้ คือ พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาต่างๆประกอบด้วย 13 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกตทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลทักษะการจำแนกประเภททักษะการวัด ทักษะการใช้ตัวเลข ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ดังนั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จึงต้องมีการวัดและประเมินผลในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีทักษะอะไรบ้าง โดยแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้นอาจเป็นแบบประเมินจากการสังเกตของครูผู้สอน หรือเป็นแบบประเมินที่ให้นักเรียนได้เขียนตอบ หรือเป็นแบบเลือกตอบก็ได้แล้วแต่ครูผู้สอนจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชั้นเรียนและลักษณะของผู้เรียน

แนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเสนอแนะไว้โดยหน่วยทดสอบและประเมินผลของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังนี้



1. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งต้องแจกแจงให้ชัดเจน โดยครูต้องศึกษาจุดมุ่งหมายในแต่ละทักษะให้เข้าใจ แล้วนำมาแจกแจงให้เป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งจะมีทั้งภาคสถานการณ์ ภาคพฤติกรรมที่คาดหวัง และภาคเกณฑ์ในการกำหนดพฤติกรรมนั้นๆ

2. การเลือกเนื้อหาที่จะวัด หมายถึง การเลือกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาที่จำเป็นที่ขาดไม่ได้ ในบทหนึ่งๆควรกำหนดว่าทักษะใด เนื้อหาใดเป็นสิ่งที่ขาดทักษะนั้นๆไม่ได้ เนื้อหานั้นควรปรากฏอยู่ในข้อสอบ

3. การสร้างตารางเพื่อกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรม ทักษะซึ่งมีความมุ่งหมายที่กำหนดว่า จะวัดทักษะหรือพฤติกรรมได้เท่าไร อย่างละเอียด ทักษะใดมีสัดส่วนมากน้อยเพียงใด

4. การเลือกแนวทางการออกข้อสอบ ควรจะถือหลักกว่าจะการใช้การสอบแบบใด จึงจะตรวจวัดพฤติกรรมนั้นๆได้ตรงและถูกต้องเหมาะสมที่สุด ตลอดทั้ง เหมาะสมกับวัยของเด็ก ประหยัดเวลา และง่ายต่อการปฏิบัติด้วย

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนา แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนา แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในแต่ละงานวิจัยที่ศึกษาจะมีลักษณะของขั้นตอนที่คล้ายๆกัน สามารถสรุปเป็นขั้นตอนหลักๆได้ดังนี้ คือ

1. ขั้นการเตรียมการสร้างแบบทดสอบ

1) ศึกษาความหมายและองค์ประกอบของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) สร้างนิยามเชิงปฏิบัติการของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยยึดตามแนวสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3) ศึกษาการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบจากเอกสารต่างๆ

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

1) วิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่จะออกข้อสอบ โดยกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2) สร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ครอบคลุมทักษะกระบวนการทั้ง 13 ทักษะ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน

3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อพิจารณาความตรง และความเหมาะสมของแบบวัดทักษะกระบวนการที่สร้างขึ้น โดยถือความคิดเห็นที่สอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญร้อยละ 80 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ **ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่จัดทำใช้ในการประเมินคุณภาพข้อสอบคือ 0.5 หรือ 50 %ขึ้นไป

4) ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ



3. ขั้นตอนการทดลองเครื่องมือ

- 1) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงที่จะศึกษา
 - 2) วิเคราะห์หาความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27%กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพไว้(p ระหว่าง .20-.80 และ r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป) และปรับปรุงข้อที่มีคุณภาพต่ำก่อนการทดลองครั้งที่ 2
 - 3) ทำการทดลองเครื่องมือครั้งที่ 2 กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง
 - 4) วิเคราะห์หาความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27%กลุ่มสูง กลุ่มต่ำและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้สูตร KR-20
4. ปรับปรุงข้อสอบเพื่อจัดทำข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ฉบับจริง

ตัวอย่างที่ 1 แสดงการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับออกข้อสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง พืชและสัตว์

ที่	ทักษะ	จุดประสงค์ทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ข้อสอบข้อที่
1	การสังเกต	1. บอกข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของสิ่งที่สังเกตได้ 2. บอกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกต	1 , 2 3 , 4
2	การวัด	3. บอกเหตุผลและเลือกเครื่องมือสำหรับวัดได้เหมาะสมกับสิ่งที่วัดได้ 4. บอกหน่วยที่ได้จากการวัดได้	5 , 6 7
3	การลงความคิดเห็น	5. สามารถใช้ความรู้และประสบการณ์เพื่ออธิบายสาเหตุข้อสงสัยต่างๆ และเพิ่มเติมความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่สังเกตหรือวัดได้	17 , 18 , 19
...			
รวม			

ตัวอย่างที่ 2 ตารางวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์
เรื่อง สารรอบตัวชั้น ม. 1



หัวข้อเนื้อหา	ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์												
	การสังเกต	การวัด	การจำแนก	การหาความสัมพันธ์ สเปส-สเปส-เวลา	การคำนวณ	การพยากรณ์	การสื่อความหมายข้อมูล	การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	การตั้งสมมติฐาน	การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	การกำหนดและควบคุมตัวแปร	การทดลอง	การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
1. การจัดจำแนกสารรอบตัว	/		/				/		/	/		/	/
2. การแยกสารเนื้อผสม	/		/				/	/	/	/	/	/	/
3. การแยกสารเนื้อเดียว	/						/	/	/	/	/	/	/
4. จะแยกสารเนื้อเดียวได้อย่างไร	/						/		/	/	/	/	/
5. สารละลาย	/		/		/		/	/	/	/	/	/	/
6. การละลายของสารเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง	/						/	/	/	/	/	/	/
7. สารบริสุทธิ์										/			
8. สมบัติของสารในบ้าน	/		/				/	/	/	/	/	/	/
9. กรดมีสมบัติอย่างไร	/		/				/	/	/	/	/	/	/
10. เบสมีสมบัติอย่างไร	/						/	/	/	/	/	/	/
11. สารที่ใช้ทำความสะอาด	/						/	/	/		/	/	/
12. พิษและอันตรายของสาร								/	/				
13. หลักการใช้สาร	/							/					



ตัวอย่างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการสังเกต

ข้อใดเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเทียนไข

- ก. เทียนไขมีสีสวยราคาคงแพง
- ข. เทียนไขแท่งนี้ทำมาจากขี้ผึ้งแท้
- ค. เทียนไขแท่งนี้ยาวมากคงจะใช้งานได้นาน
- ☒ ง. เทียนไขแท่งนี้ยาวประมาณ 5 เซนติเมตร

ทักษะการจำแนก

นิพจน์ได้แบ่งสิ่งของออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่ม 1 น้ำตาล แป้งฝุ่น ผงชูรส ครีมเทียม

กลุ่ม 2 น้ำส้มคั้น น้ำส้มสายชู น้ำปลา

เกณฑ์ที่เขาใช้ในการแบ่งกลุ่มสารครั้งนี้คืออะไร

- ก. สี
- ☒ ข. สถานะ
- ค. การตกผลึก
- ง. ความสามารถในการละลาย

ทักษะการคำนวณ

สารในข้อใดมีความเข้มข้น 20 % โดยมวลต่อปริมาตร

- ก. สาร ก มวล 10 กรัม ละลายน้ำ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. สาร ข มวล 20 กรัม ละลายน้ำ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. สาร ค มวล 30 กรัม ละลายน้ำ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ☒ ง. สาร ง มวล 40 กรัม ละลายน้ำ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ทักษะการลงความคิดเห็น

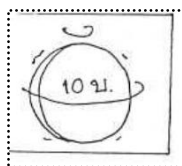
น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมถึงแม้จะกำจัดสารปนเปื้อนแล้วแต่เมื่อปล่อยลงน้ำยังทำให้สัตว์น้ำตายได้น่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร

- ก. น้ำทิ้งมีกลิ่นเหม็นเน่า
- ข. น้ำทิ้งมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ
- ค. มีสารพิษบางชนิดหลงเหลืออยู่
- ☒ ง. ทุกข้อเป็นคำตอบที่อาจเป็นไปได้

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปส-สเปส

เมื่อหมุนเหรียญ 10 บาท ด้วยความเร็วจะเห็นเป็นรูป 3 มิติ แบบใด





- ☒ ก. ทรงกลม ข. รูปไข่ ค. ทรงกระบอก ง. ปริซึม

ทักษะการให้นิยามเชิงปฏิบัติการ

น้ำเดือด นักเรียนจะให้นิยามอย่างไร จึงจะสามารถตรวจสอบสังเกตได้

- ก. การที่น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น
 ข. การที่น้ำได้รับความร้อนแล้วสั่น
 ค. การที่น้ำมีอุณหภูมิคงที่
☒ ง. การที่น้ำได้รับความร้อนแล้วมีฟองอากาศผุดขึ้นและมีไอลอยออกมา

ทักษะการตั้งสมมติฐาน

นักเรียนคนหนึ่งต้องการทราบว่า “น้ำที่ใส่เกลือและน้ำที่ใส่น้ำตาล น้ำชนิดใดจะเดือดเร็วกว่า”

เขาจะต้องคาดคะเนคำตอบในการทดลองอย่างไร

- ☒ ก. น้ำที่ใส่เกลือเดือดเร็วกว่าน้ำใส่น้ำตาล
 ข. ไฟแรงจะทำให้ น้ำเดือดเร็ว
 ค. ปริมาณน้ำน้อยทำให้เดือดเร็ว
 ง. ยังตั้งไม่ได้ ต้องรอหลังการทดลองก่อน



ใบความรู้ที่ 3

ทักษะการใช้คำถาม

ทักษะการใช้คำถาม คือ ความสามารถในการใช้คำพูดหรือประโยคที่มีแนวโน้มที่จะกระตุ้นหรือดึง (elicit) การตอบสนองของผู้เรียนออกมา จุดมุ่งหมายที่ครูใช้คำถามถามนักเรียนมีหลายประการด้วยกัน เช่น ต้องการทราบว่าคุณเรียนเข้าใจหรือรู้เรื่องที่ครูสอนแล้วหรือไม่เพียงไร นักเรียนอ่านหรือทำการบ้านที่กำหนดให้หรือไม่ หรืออาจจะถามเพื่อสร้างความสนใจหรือทำความเข้าใจในจุดใดจุดหนึ่งโดยตรงก็ได้ การใช้คำถามนับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากสำหรับการสอนในปัจจุบัน ที่ผู้สอนควรจะใช้คำถามเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้คิดตาม หรือเป็นสื่อในการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตัวของเขาเอง ครูควรใช้คำถามเป็นสื่อตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นการสอนด้วยวิธีใด เช่น การสาธิตประกอบการใช้คำถาม หรือการบรรยายประกอบกับการใช้คำถามเพื่อสร้างความเข้าใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แล้ว จะขาดการใช้คำถามประกอบในขั้นตอนการอภิปรายก่อนการทดลอง การทดลอง และการอภิปรายหลังการทดลองไปไม่ได้เลย คำถามที่ใช้กันโดยทั่วไปมีหลายลักษณะ ดังนี้

1.คำถามขั้นพื้นฐาน เป็นคำถามที่ต้องการคำตอบในระดับ ความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ตัวอย่างคำถามได้แก่

1.1 การถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ซึ่งมักจะประกอบด้วยคำว่า “ใคร” “อะไร” “เมื่อไร” และ “ที่ไหน” เป็นการถามให้ผู้เรียนระลึกถึงข้อมูลหรือสิ่งที่เคยเรียนมาก่อน เช่น ถามว่า จังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่างได้แก่จังหวัดอะไรบ้าง หรือใครคือบิดาแห่งวิทยาศาสตร์

1.2 การถามให้อธิบาย เป็นคำถามที่ยากกว่าการถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง แต่การตอบก็ยังคงอาศัยความจำเป็นสำคัญ แต่ผู้ตอบจะต้องอาศัยความสามารถในทางเหตุผลหรือ



ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่จำได้ประกอบกันด้วย จึงจะสามารถตอบคำถามได้ ซึ่งมักจะประกอบด้วยคำว่า “อย่างไร” เช่น ถามว่า “พระนเรศวรมหาราชรบชนะพระมหาอุปราชาได้อย่างไร”

1.3 การถามถึงการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับสถานการณ์ที่เรียน หรือต้องประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียน หรือเรื่องใหม่ หรือการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เช่น ถามว่า นักเรียนจะนำหลักการของการนำความร้อน ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้อย่างไรบ้าง

1.4 คำถามเพื่อให้แก้ปัญหา เป็นการถามให้นักเรียนใช้ความรู้เดิมที่เคยเรียนมาแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่เขาประสบ เช่น “จงหาสมการของวงรีที่มีจุดยอดอยู่ที่ $(6,0)$ และ $(-6,0)$ และมีโฟกัสจุดหนึ่งอยู่ที่ $(5,0)$ ” หรือ “นักเรียนจะนำกฎเมนเดลมาใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ได้ อย่างไร”

2. คำถามชั้นสูง เป็นคำถามในระดับที่สูงกว่าการนำไปใช้ ได้แก่ การถามเพื่อให้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า รวมทั้งคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดแบบนามธรรม โดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือคำอธิบาย แล้วนำไปสรุปหาความสัมพันธ์ ความหมาย เปรียบเทียบ อ้างอิง และเหตุผล เพื่อหาคำตอบถูก ปกติคำถามประเภทนี้จะมีคำ “ทำไม” ประกอบอยู่ด้วยเสมอ ผู้สอนมักมักนิยมใช้ถามเพื่อดูความสามารถด้านการคิดของผู้เรียนลักษณะของคำถามประเภทนี้คือ

2.1 คำถามเพื่อให้ประเมิน เป็นคำถามที่ต้องการให้ตัดสินใจ หรือเลือกโดยใช้คุณค่าเป็นเกณฑ์ เช่นถามว่า “การลอกงานเพื่อนเป็นสิ่งที่ควรกระทำหรือไม่เพราะเหตุใด”

2.2 คำถามเพื่อให้อ้างอิง เป็นการถามให้อุปมาน (inductive) คือถามให้สรุปหรือค้นพบกฎเกณฑ์จากการรวบรวมข้อมูลหรือข้อเท็จจริงหลาย ๆ อย่าง และให้อนุมาน (deductive) คือถามให้นำกฎเกณฑ์หรือทฤษฎีไปอธิบายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่นถามว่า “ถ้าอุณหภูมิของก๊าซเท่าเดิม เมื่อนำก๊าซนี้ไปไว้สูง 4,000 ฟุตเหนือระดับน้ำทะเล ความดันของก๊าซจะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด” (อนุมาน)

“จงบอกคุณสมบัติที่สำคัญที่ผู้นำในโลกทั่ว ๆ ไปมีอยู่ พร้อมทั้งบอกถึงลักษณะของผู้นำที่ท่านอยากเป็น เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น” (อุปมาน)

2.3 คำถามเพื่อให้เปรียบเทียบ เป็นการถามให้ผู้เรียนบอกความแตกต่าง ความคล้ายคลึง ความสัมพันธ์ และความขัดแย้งกันของความคิดหรือสิ่งของต่าง ๆ เช่น “การเป็นคนเก่งและดีกับคนเก่งแบบเห็นแก่ตัวเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร” หรือ “สารสองหมูนี้นี้มีคุณสมบัติเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร”

2.4 คำถามเพื่อให้หาเหตุและผล เป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ บุคคล วัตถุ ความคิด ว่าอะไรเป็นเหตุผลกัน เช่น “นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มนุษย์มีวิวัฒนาการ”



2.5 คำถามเพื่อให้คิดริเริ่ม นิยมใช้คำถามแบบอบเนกนัย (Divergent Question) เป็นการถามความคิดริเริ่มเป็นคำถามแบบเปิด ผู้เรียนมีอิสระเต็มที่ในการคิดและการตอบ เช่น ถามว่า “นักเรียนเชื่อว่าโลกจะแตกหรือไม่ เพราะเหตุใด” หรือ “ทำอย่างไรประชากรของโลกจึงจะอยู่กันอย่างมีสันติภาพ”

2.6 คำถามเพื่อให้เกิดการค้นพบ โดยใช้คำถามและคำตอบก่อน ๆ เป็นแนวทาง (Probing Questions) เป็นการถามที่เริ่มด้วยผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถาม แล้วใช้คำตอบของผู้เรียนเป็นแนวในการถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบหรือเข้าใจในสิ่งที่ผู้สอนต้องการ

คำถามประเภทนี้มีลักษณะสำคัญคือ หลังจากผู้เรียนตอบจบแล้ว ผู้สอนควรเริ่มถามคำถามทันที เพื่อให้ผู้เรียนคิดสอดคล้องสัมพันธ์กับคำตอบเดิมของเขาเอง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เสนอว่าการตั้งคำถามมี 4 ระดับ เรียกว่า O-E-P-C ซึ่งเหมือนกับระดับขั้นของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ดังนี้

1. คำถามขั้นการสังเกต (Observation Question) เป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการรับรู้และตอบปัญหา หรือเป็นการรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาในขั้นต่อไป เช่น เมื่อเห็นว่าใส่กระป๋องใบหนึ่งจนเต็มแล้วเปิดจุกที่ปิดรูบนกระป๋องในระดับต่าง ๆ ทำให้น้ำพุ่งออกมา ครูถามว่า “น้ำจากจุกที่เท่าไรไหลแรงหรือไหลที่สุด”

2. คำถามขั้นการอธิบาย (Explanation Question) หมายถึงคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบชี้เหตุผลประกอบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการสังเกตในสถานการณ์ปัจจุบันและจากความรู้เดิม เช่น จากตัวอย่างการทดลองในข้อ 1. ผู้สอนอาจถามให้ผู้เรียนตอบว่า “ทำไมน้ำในรูล่างสุดจึงไหลออกไปไกลที่สุด”

3. คำถามขั้นการตั้งสมมติฐานหรือขั้นการทำนาย (Prediction Question) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบคาดการณ์ว่าจะเกิดอะไรขึ้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่าง หรือคาดการณ์เพื่อขยายข้อสรุปในขั้นอธิบายให้กว้างขวางออกไป จากตัวอย่างการทดลองในข้อ 1.ครูอาจถามนักเรียนในขั้นนี้ได้ว่า “ถ้าเจาะรูที่ก้นกระป๋อง น้ำที่ไหลออกจากจุกที่เจาะใหม่จะไหลค่อยหรือแรงกว่าน้ำที่ไหลออกจากจุกเดิม”

4. คำถามขั้นควบคุมและสร้างสรรค์ (Control and Creativity Question) เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้เรียนนำกฎเกณฑ์และความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปประยุกต์ให้เข้ากับเหตุการณ์หรือสิ่งอื่น ๆ เป็นการคิดสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ออกมา จากตัวอย่างการทดลองในข้อ 1. ผู้สอนอาจถาม ผู้เรียนว่า “ถ้าเราดำนํ้าลึกลงสักอย่างไร เพราะเหตุใด”

1. หลักในการสร้างคำถาม

1. คำถามที่สร้างขึ้นต้องมีคุณค่าทางวิชาการและเร้าให้อยากตอบ



2. คำถามควรเป็นประเภทปลายเปิด จะช่วยทำให้ผู้เรียนทุกคนกระตือรือร้นที่จะตอบ เพราะเป็นคำถามในลักษณะให้แสดงความคิดเห็น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดประกอบการใช้เหตุผลในการตอบ ส่วนคำถามประเภทปลายปิดที่มีคำตอบคงที่ตายตัวควรจะลดจำนวนการใช้ลง

3. คำถามควรเน้นให้ผู้เรียนได้อธิบายประกอบกับการใช้หลักเหตุผลในการตอบ ซึ่งอาจจะใช้คำว่า “อย่างไร” ประกอบ เช่น “กราฟที่มีสมการเป็น $9x^2 - 16y^2 = 144$ มีลักษณะอย่างไร” หรือ “ทำอย่างไรจึงจะเรียกว่ามีการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน”

4. คำถามควรมุ่งถามเหตุผลซึ่งมักจะประกอบด้วยคำว่า “ทำไม” หรือ “เพราะเหตุใด” เช่น ถามว่า “ทำไมจึงเกิดรูงูขึ้นน้ำ” หรือ “เพราะเหตุใดครูจึงควรสอนให้เด็กเกิดกระบวนการเรียนรู้มากกว่าการสอนความรู้ให้เขา”

5. คำถามที่ดีจะต้องช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการคิด มีพัฒนาการทางสมองได้ดีขึ้น โดยประกอบไปด้วย

5.1 การรับรู้ (perceiving) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนจดจ่อหรือใส่ใจในเรื่องที่กำลังเรียน

5.2 การสัมพันธ์ (relating) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลต่าง ๆ มาสัมพันธ์กัน เพื่อความเข้าใจและกระจ่างแจ้งในเรื่องที่ได้เรียนไป

5.3 ถามความจำหรือการระลึกได้ (reproducing) เป็นการถามเรื่องราวหรือ ข้อมูลต่าง ๆ จากความจำของผู้เรียน

5.4 ถามให้ประยุกต์ (applying) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในสถานการณ์หรือปัญหาใหม่ที่ไปพบ

5.5 ถามให้วิเคราะห์ (analyzing) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนแยกแยะรายละเอียดและข้อเท็จจริงต่าง ๆ จากข้อมูลที่ได้รับหรือเรียนรู้ไปแล้ว

5.6 ถามให้ประเมินคุณค่า (evaluating) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนประเมินคุณค่าหรือตัดสินใจในเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่าดี เลว ถูก หรือ ไม่ถูกอย่างไร

5.7 ถามให้สร้างหรือผลิตสิ่งใหม่ (producing) เป็นการถามเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักสังเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา เช่น ถามว่า “ถ้าเป็นตัวท่านในสภาพแวดล้อมเช่นนี้ท่านจะสร้างรูปแบบของการสอนได้อย่างไร”

6. พยายามหลีกเลี่ยงคำถามที่ต้องการคำตอบเพียง “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

7. คำถามควรสั้นและชัดเจนที่สุด

8. ใช้ภาษาง่าย ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

ข้อควรปฏิบัติในการถามคำถาม



1. ควรถามคำถามก่อนแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียนให้ตอบ เพราะการเรียกชื่อก่อนจะทำให้เด็กคนอื่น ๆ ที่ไม่ถูกเรียกชื่อขาดความสนใจได้

2. เว้นช่วงเวลาหลังจากถามจบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดในการตอบ โดยเฉพาะการถามเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและเหตุผล ควรจะต้องให้เวลาในการคิดพอสมควร การรีบเร่งเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดและเบื่อ รวมทั้งอาจไม่ทำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นของตัวเองออกมาได้

3. เปลี่ยนคำถามหรือคำพูดใหม่ถ้าผู้เรียนยังตอบไม่ได้

4. แสดงการยอมรับคำตอบและคำถามของเด็กโดยไม่ต้องพูด อาจใช้ท่าทางประกอบก็ได้ เช่น ยิ้ม พยักหน้า เป็นต้น

5. ถามผู้เรียนทั้งชั้นโดยไม่เจาะจงเฉพาะคนใดคนหนึ่ง

6. พยายามให้ผู้เรียนตอบในลักษณะที่พูดกับเพื่อนทั้งชั้น ไม่ใช่พูดกับผู้สอนเพียงคนเดียว

7. ให้การเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบเสร็จแล้ว และถ้าตอบไม่ได้ หรือตอบผิดก็ไม่ควรจะดูว่า แต่ควรหาวิธีอื่น ๆ ในการให้เขาพบคำตอบด้วยตนเองหรือจากเพื่อน ๆ ด้วยกันเอง

8. ไม่แนะแนวทางหรือคำตอบให้ทันทีหลังจากถาม จนกว่าเด็กจะไม่สามารถตอบได้จึงจะใช้คำถามแนะทีละน้อยทีละน้อย

สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติในการถาม

1. เปลี่ยนคำถามใหม่โดยที่เด็กยังไม่ตอบคำถามเดิม

2. ถามคำถามซ้ำ ๆ ซาก ๆ โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้หยุดคิดเพื่อตอบคำถาม

3. ผู้สอนตอบคำถามของตนเองเนื่องจากหมดความอดทนที่จะรอให้ผู้เรียนตอบ

4. พูดซ้ำหรือทวนคำตอบของผู้เรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนไม่ค่อยตั้งใจฟัง

คุณลักษณะที่ประเมิน

1. ชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับระดับและความสามารถของผู้เรียน

2. ถามได้ตรงตรงประเด็นตามจุดมุ่งหมาย และไม่มีหลายแง่

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด

4. มีการหยุดเว้นระยะเพื่อให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ

5. มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการตอบคำถามของผู้สอนอยู่เสมอ

6. มีการให้กำลังใจแก่ผู้เรียนในการตอบคำถาม เช่น คำชมเชยหรือท่าทางที่ให้ความสนใจ

ในการตอบคำถาม

7. ผู้เรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม (แจกคำถามได้ทั่วถึง)

8. ในกรณีที่ผู้เรียนตอบไม่ได้ ผู้สอนมีวิธีการในการทำให้คำถามนั้นง่ายขึ้น



ขั้นตอนสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้คำถาม มีดังนี้

1. ขั้นวางแผนการใช้คำถาม ผู้สอนควรมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าว่าจะใช้คำถามเพื่อวัตถุประสงค์ใด รูปแบบประการใดที่จะสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. ขั้นเตรียมคำถาม ผู้สอนควรเตรียมคำถามที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสร้างคำถามอย่างมีหลักเกณฑ์
3. ขั้นการใช้คำถาม ผู้สอนสามารถใช้คำถามในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และอาจจะสร้างคำถามใหม่ที่นอกเหนือจากคำถามที่เตรียมไว้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและสถานการณ์นั้นๆ
4. ขั้นสรุปและประเมินผล
 - 4.1 การสรุปบทเรียนผู้สอนอาจจะใช้คำถามเพื่อการสรุปบทเรียนก็ได้
 - 4.2 การประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผล การเรียนรู้ โดยใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริง

2. การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิด

การใช้คำถาม หมายถึง การใช้ประเภทของคำถามเป็นและรู้จักลักษณะการถามที่ดี การใช้ประเภทของคำถามทั้งคำถามง่ายและคำถามยาก หรือทั้งคำถามแคบและคำถามกว้าง หรือทั้งคำถามระดับต่ำและคำถามระดับสูง การถามคำถามในห้องเรียน อาจมีความเป็นไปได้ดังนี้ 1) ครูเป็นผู้ถามคำถามให้ผู้เรียนตอบ 2) ครูและนักเรียนร่วมกันถามคำถาม ร่วมกันอภิปราย 3) นักเรียนเป็นผู้ถามคำถาม ส่วนลักษณะการถามคำถามที่ดีนั้นเป็นศิลปะในการถามคำถามที่ทำให้สามารถกระตุ้นการคิดของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าตอบสนทนงและกล้าถามย้อนกลับ

ความสำคัญของการใช้คำถาม

1. ใช้เป็นสื่อสำหรับสำรวจและทบทวนพื้นฐานความรู้เดิมและประสบการณ์เดิมของนักเรียน คำตอบของนักเรียนจะเป็นสื่อไปสู่การเรียนการสอนบทเรียนใหม่และประสบการณ์ใหม่
2. ใช้กระตุ้นความสนใจของนักเรียน ครูอาจใช้คำถามเพื่อเร้าความสนใจของนักเรียนได้ทุกขั้นตอนในการเรียนการสอน เช่น การใช้คำถามเพื่อเริ่มต้นบทเรียน ถามให้นักเรียนสังเกต ให้อยากตัวอย่าง ใช้เป็นสื่อเชื่อมโยงหรือเริ่มต้นการสนทนาระหว่างครูกับนักเรียน เพราะนักเรียนจะตอบคำถามของครูได้ หากสนใจเรียนตลอดเวลา
3. ใช้เสริมสร้างความสามารถทางความคิดให้แก่ นักเรียน ช่วยให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบ หาเหตุผล และหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
4. คำถามที่ดีจะช่วยให้มีการอภิปรายต่อเนื่อง เป็นการขยายความคิดและแนวทางในการ



เรียนรู้และข้อสรุปหลักเกณฑ์ใหม่ ๆ

5. การใช้คำถาม ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่น ทำให้นักเรียนมีโอกาสตอบคำถาม เสนอความคิดเห็นและตั้งคำถาม รวมทั้งได้ร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย
6. ช่วยให้นักเรียนพยายามค้นคว้าหาความรู้ใหม่เพิ่มเติมเพื่อที่จะนำมาตอบคำถามของครู
7. ใช้ช่วยทบทวนหรือสรุปบทเรียนให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน
8. ใช้ช่วยประเมินผลการเรียนของนักเรียนและการสอนของครู

ประเภทของคำถาม

นักการศึกษาได้จำแนกประเภทของคำถามหลากหลายแบบ ขึ้นกับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภท ดังเช่น

1. ถ้าใช้ประเภทคำตอบของคำถามเป็นเกณฑ์ คือ คำตอบที่แน่นอนกับคำตอบที่ไม่ใช่คำตอบที่แน่นอน ก็สามารถจำแนกเป็นคำถามแคบและคำถามกว้าง
2. ถ้าใช้แนวคิดเบนจามินบลูม กำหนดระดับขั้นการคิดในพุทธิพิสัย ก็แบ่งประเภทคำถามตามระดับขั้นของการใช้ความคิดในพุทธิพิสัย
3. การใช้แนวคิดการสืบสอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก็แบ่งประเภทคำถามตามแนวการสืบสอบด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะ

ดร.พิมพันธ์ได้กล่าวว่า คำถามจำแนกโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ ได้หลายลักษณะ เช่น คำถามระดับต่ำ คำถามระดับสูง คำถามง่ายคำถามยาก นักการศึกษาบางกลุ่มแบ่งประเภทคำถามตามระดับ

ขั้นของการใช้ความคิดในพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ตามแนวคิดของ Benjamin Bloom โดยแบ่งคำถามเป็น 6 ประเภทคือ

1. ถามความรู้ คำถามที่มีคำตอบแน่นอน ถามเนื้อหาเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำจำกัดความ คำนิยาม คำศัพท์ กฎ ทฤษฎีถามเกี่ยวกับใคร (who) อะไร (what) เมื่อไร (when) ที่ไหน (where) รวมทั้งใช่หรือไม่ เช่น มนุษย์สัมพันธ์หมายถึงอะไร ผู้ค้นพบทฤษฎีสัมพัทธภาพคือใคร
2. ถามความเข้าใจ คำถามที่ต้องใช้ความรู้ ความจำมาประกอบเพื่ออธิบายด้วยคำพูดของตนเอง เป็นคำถามที่สูงกว่าถามความรู้ เช่น จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแพร่และการออสโมซิส จงอธิบายลักษณะของผู้มีสุขภาพจิตดี
3. ถามการนำไปใช้ คำถามที่นำความรู้และความเข้าใจไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ เช่น ท่านจะมีวิธีประหยัดน้ำในครอบครัวของท่านได้หรือไม่ อย่างไร เมื่อเข้าชมพิพิธภัณฑ์ท่านควรปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง
4. ถามการวิเคราะห์ คำถามที่ให้จำแนกแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง โดยอาศัยหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่มาของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้น เช่น สาเหตุสำคัญใดบ้างที่



ทำให้เยาวชนเสพยาเสพติด มูลเหตุสำคัญที่ทำให้สถิติ การมีสุขภาพจิตไม่ดีของคนในกรุงเทพฯ สูงขึ้นคืออะไร

5. การถามการสังเคราะห์ คำถามที่ใช้กระบวนการคิด เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อย ๆ ขึ้นเป็นหลักการ หรือแนวคิดใหม่ เช่น จงสรุปหลักการนอนอาหาร จากการศึกษา จงสรุปผลเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดมะเร็ง

6. การถามการประเมินค่า คำถามที่ให้นักเรียนตีคุณค่าโดยใช้ความรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็นในการกำหนดเกณฑ์ เพื่อประเมินค่าสิ่งเหล่านั้น เช่น ความคิดเห็นของเพื่อนคนใด เหมาะสมที่สุด ผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มใดดีที่สุด

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 74-78) ได้เสนอแนวคิดในการใช้คำถามสำหรับเด็กปฐมวัยว่า คำถามเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง เพราะคำถามจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิดการคิด และสนใจต่อสื่อและสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว คำถามแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ คำถามระดับต่ำ และคำถามระดับสูง

คำถามระดับต่ำ

เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ซึ่งได้จากความจำและการสังเกต คำถามประเภทนี้มักมีคำตอบเดียว คำถามระดับต่ำแบ่งได้เป็น 6 ชนิดคือ

1. คำถามให้สังเกต เป็นคำถามที่ต้องการใช้ประสาทสัมผัส คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เพียงส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วน รวบรวมข้อมูลในการตอบคำถาม แต่ผู้ตอบต้องไม่เพิ่มความรู้เดิมหรือความคิดเห็นส่วนตัวลงไป

- เด็ก ๆ เห็นอะไรในภาพนี้บ้าง (ตา)
- มะละกอกที่เด็ก ๆ ชิมมีรสเป็นอย่างไร (ลิ้น)
- เด็ก ๆ ลองเอามือเคาะโต๊ะ แล้วฟังซิว่ามีเสียงอย่างไร (หู)
- ดอกไม้ที่เด็ก ๆ ถืออยู่มีกลิ่นหรือไม่ (จมูก)
- ลองจับดูซิ ผิวของน้อยหน้าเป็นอย่างไร (ผิวหนัง)

2. คำถามให้ทบทวนความจำเป็นคำถามที่ผู้ตอบสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาตอบคำถาม

- เด็ก ๆ ทราบไหม นกกินอะไรเป็นอาหาร
- ลองนึกดูซิ ไก่ที่เด็ก ๆ เคยเห็นมีลักษณะอย่างไร
- รู้จักกินน้ำมีกี่สี
- สัตว์ปีกออกลูกเป็นอะไรก่อน



3. คำถามให้บอกความหมายหรือคำจำกัดความเป็นคำถามที่ใช้ตรวจสอบประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องคำศัพท์และความหมายของคำ ก่อนการจัดประสบการณ์ใหม่แก่ผู้เรียน

- รังนกหมายถึงอะไร
- บ้านของนักเรียนอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
- ข้าวเปลือกหมายถึงข้าวลักษณะอย่างไร

4. คำถามซึ่งเป็นคำถามที่กำหนดข้อมูลไว้หลายอย่าง แล้วให้เลือกข้อมูลอย่างหนึ่งที่เด็กต้องการนำมาเป็นคำตอบ

- ตัวหนอน หย้าแห้ง น้ำหวานจากดอกไม้ สิ่งใดคือ อาหารของนก
- มะม่วง ส้ม และน้อยหน่า ผลไม้ชนิดใดที่มีเมล็ดภายในผลเพียงเมล็ดเดียว
- ระหว่างวัว ช้าง และม้า สัตว์ชนิดใดวิ่งเร็วที่สุด
- ปลาตูก ปลาไน และปลาทอง ปลาชนิดใดที่เลี้ยงไว้ดูเล่น

5. คำถามถามนำเป็นคำถามที่ใช้เน้นเรื่องที่ครูพูด และดึงความสนใจของเด็ก คำถามประเภทนี้มักนำไปสู่คำตอบ ใช่ จริง ถูก เป็นส่วนใหญ่

- แก้วเป็นเด็กที่เลี้ยงนก ใช่หรือไม่
- ต้นไม้ในภาพมีขนาดใหญ่ใช่ไหม
- เด็ก ๆ คิดว่าการยิงนกเป็นสิ่งดีหรือไม่

6. คำถามเร้าความสนใจ เป็นคำถามที่ไม่ต้องการคำตอบอย่างจริงจัง แต่ใช้เพื่อดำเนินกิจกรรมในชั้นเรียนให้เป็นไปตามที่ได้วางแผนไว้

- เด็ก ๆ คอยดูซิว่า เพื่อนจะทำท่าอะไรต่อไป
- เด็ก ๆ ลองคิดดูซิว่า ในกล่องนี้มีอะไรอยู่

คำถามระดับต่ำทั้ง 6 ชนิดดังกล่าว ยังมีความจำเป็นในห้องเรียนอยู่มีใช่น้อย ทั้งนี้เพราะครูอาจเลือกใช้คำถามเพื่อทบทวนความจำ ใช้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมไปสู่ประสบการณ์ใหม่ และเพื่อควบคุมกิจกรรมในห้องเรียนให้ดำเนินไปในทิศทางที่ต้องการ

คำถามระดับสูง

เป็นคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้ตอบใช้ความคิด นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานสรุปหาคำตอบ ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์และเกิดทักษะในการคิดอย่างมีระบบ นอกจากนั้นยังเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น ตลอดจนกระตุ้นให้ได้ลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง คำถามระดับสูงแบ่งได้เป็น 7 ชนิดคือ



1. คำถามให้อธิบาย เป็นคำถามที่ผู้ตอบจะต้องนำความรู้ และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐาน สรุปลาคำตอบ

- ถ้าเด็ก ๆ อยากทราบว่า มดที่เลี้ยงไว้ชอบอาหารประเภทใดมากที่สุด เด็ก ๆ จะทำอย่างไร
- ทำไมเด็ก ๆ จึงบอกว่า มดชอบกินน้ำหวาน ลองเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังซิ
- ทำไมเด็ก ๆ เหล่านี้จึงไม่สวมเสื้อในฤดูหนาว
- ทำไมมดแต่ละรังต้องมีนางพญามด

2. คำถามให้เปรียบเทียบเป็นคำถามที่มีจุดมุ่งหมายให้เด็กใช้ความคิดเปรียบเทียบของสองสิ่งว่ามีคุณสมบัติหรือลักษณะคล้ายกันหรือต่างกันอย่างไร คุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบนั้นได้แก่ รูปร่าง ลักษณะ สี ขนาด น้ำหนัก จำนวน ปริมาตร ความสูง ความยาว ความหนา รสชาติ กลิ่น ฯลฯ

- เสือกับแมวมีอะไรต่างกันบ้าง
- เสือกับแมวมีอะไรที่คล้ายกัน
- ถ้าเราต้องช่วยกันจัดผลไม้เหล่านี้ใส่กระเจาด 2 ใบ เด็ก ๆ จะจัดแบ่งอย่างไร ลองคิด

และเล่าให้เพื่อน ๆ ฟัง

3. คำถามให้จำแนกประเภท เป็นคำถามเพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักจัดกลุ่ม จัดหมวดหมู่โดยใช้เกณฑ์ของตนเองหรือของผู้อื่น หรือบอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มที่ผู้อื่นทำไว้ เกณฑ์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มนี้อาจได้แก่ สี ขนาด รูปร่าง ประโยชน์ หรือวัสดุที่ใช้ หากเป็นภาพของสิ่งมีชีวิตอาจแบ่งตามอาหาร ที่อยู่อาศัย ลักษณะเช่น สัตว์ 2 เท้า สัตว์ 4 เท้า และประโยชน์ เช่น สัตว์เลี้ยงไว้ใช้งาน เป็นต้น

- ครูแบ่งมดออกเป็น 2 พวกอย่างที่เราเห็น เด็ก ๆ บอกได้ไหมว่าทำไมครูจึงแบ่งเช่นนี้
- ลองคิดดูซิว่า เราจะแบ่งภาพสัตว์เหล่านี้เป็น 2 กลุ่มได้อย่างไรดี

4. คำถามให้ยกตัวอย่าง เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบบอกชื่อ หรือยกตัวอย่างของสิ่งที่กำหนดให้ โดยอาศัยทักษะการสังเกต และมีความรู้ความจำเรื่องต่าง ๆ เป็นพื้นฐานในการหาคำตอบ

- ให้นักเรียนยกตัวอย่างผักที่ใช้เป็นอาหารคนละ 1 ชื่อ
- ให้บอกชื่อสิ่งของที่บรรจุอยู่ในกระป๋องมาคนละ 1 ชื่อ
- บอกชื่อผลไม้ที่มีรสหวานคนละ 1 ชนิด
- มีสัตว์ชนิดใดบ้างที่เลี้ยงไว้ใช้งาน



5. คำถามให้วิเคราะห์ เป็นคำถามที่ให้เกิดค้นหาความจริงหรือแยกแยะเรื่องราวเพื่อหาสาเหตุและผลต่าง ๆ ของปัญหาที่เกิดขึ้น หรือให้นักเรียนได้คิดค้นหาความจริงต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นมาเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์

- แมวมีประโยชน์อย่างไร
- แมวให้โทษอย่างไร
- ถ้าจะเลี้ยงแมว เด็ก ๆ จะต้องเตรียมอะไรบ้าง
- ทำไมผ้าจึงแห้งได้
- จงช่วยกันบอกชื่อส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้

6. คำถามให้สังเคราะห์สังเคราะห์ หมายถึง การผสมรวมสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไปให้เกิดเป็นของใหม่ขึ้นมาเช่น การปรุงอาหาร การพูด การเขียนให้เป็นข้อความหรือเรื่องราวที่เป็นแนวคิดใหม่หรือพัฒนาของเก่าให้ดีขึ้น ใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น คำถามให้สังเคราะห์ เป็นคำถามที่มีจุดมุ่งหมายให้เด็กใช้กระบวนการคิด เพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อยขึ้นเป็นหลักการ

- อะไรเอ่ย นกมีหู นมมีปีก บินหลบหลีกอยู่กลางคืน
- ถ้าไม่ยอมยกให้ฟันผุ เด็ก ๆ คิดว่าควรทำอย่างไร
- ถ้ามดง่ามตัวโตเท่าช้างจะเป็นอย่างไร
- ถ้าคนบินได้อะไรจะเกิดขึ้น
- ถ้าสัตว์ต่าง ๆ ในโลกนี้พูดภาษาคนได้อะไรจะเกิดขึ้น (เป็นคำถามที่มุ่งให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คือ คิดในแนวทางที่แปลกและแตกต่างไปจากเดิมเกิดเป็นแนวคิดใหม่)

7. คำถามให้ประเมินค่า เป็นคำถามที่มีจุดมุ่งหมายให้ได้พิจารณาคุณค่าของสิ่งของก่อนตัดสินใจอย่างมีเหตุผล รู้จักประเมินค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้กฎเกณฑ์ที่เป็นจริง และเป็นที่ยอมรับของสังคมแล้ว มาสนับสนุนความคิดเห็นของตนก่อนตัดสินใจ

- อาหารจานนี้หนูควรรับประทานหรือไม่ เพราะเหตุใด
- เด็ก ๆ ควรเอาอย่างเด็กในภาพหรือไม่ เพราะเหตุใด (ครูให้ดูภาพเด็กกำลังยิงนก ครูต้องการให้เด็กประเมินการกระทำของเด็กคนนั้นในภาพพร้อมทั้งบอกเหตุผล)

ลักษณะการใช้คำถามที่ดี

นอกจากผู้สอนต้องรู้จักการใช้คำถามประเภทต่าง ๆ แล้วควรต้องรู้จักใช้ทั้งคำถามระดับต่ำหรือง่ายปนกับคำถามระดับสูง หรือคำถามยาก เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนคิดทั้งง่ายและยากขึ้น เป็นลำดับ เพื่อพัฒนาสู่การเป็นผู้มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เพื่อที่จะสามารถตัดสินใจว่าจะเชื่อ หรือแก้ปัญหาได้อย่างมีหลักการและถูกทาง นอกจากการฝึกใช้ประเภทคำถามแล้ว ยังต้องฝึกการถามในลักษณะดี หลีกเลี่ยงลักษณะไม่ดี ลักษณะการใช้คำถามที่ดี มีดังต่อไปนี้



1. เตรียมคำถามล่วงหน้า เพราะจะสามารถถามได้อย่างเรียงลำดับตามความง่ายยากตามลำดับเนื้อหา และช่วยให้มีความมั่นใจในการถาม

2. ถามอย่างมั่นใจโดยใช้ภาษาชัดเจน กระชับรัด

3. ถามแล้วต้องมีเวลารอคอย ประมาณ 3 วินาที เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทั้งเก่งและไม่เก่งได้คิดอย่างทั่วถึง จากนั้นจึงเรียกชื่อผู้เรียนให้ตอบคำถาม ไม่กำหนดผู้ตอบก่อนถามคำถาม

4. ถามทีละคน และตอบทีละคน แต่ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบหลาย ๆ คน ในคำถามเดียวกัน

5. ถามแล้วไม่ทวนคำถาม และไม่ทวนคำตอบ

6. ควรใช้ท่าทาง เสี่ยงประกอบการถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ

7. ควรใช้คำถามปูพื้น เมื่อตอบคำถามแรกไม่ได้

8. ควรใช้คำถามง่ายและยากปนกันในการสอนครั้งหนึ่ง ๆ

9. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามผู้สอน

ผู้สอนที่มีทักษะการใช้คำถาม หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ และความเข้าใจประเภทของคำถาม ต่าง ๆ รวมทั้งรู้ลักษณะที่ดีของการถาม และรู้วิธีหลีกเลี่ยงลักษณะที่ไม่ดีของการถาม และต้องเป็น ผู้สามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติในการถามคำถามผู้เรียนได้เป็นอย่างดี



ใบความรู้ที่ 4

การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การเรียนรู้จะเกิดประสิทธิภาพประสิทธิผลได้นั้น การเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้มีส่วนสำคัญ พื้นฐานกระบวนการของแรงจูงใจเกิดจากการกระตุ้นแล้วซึ่งในทางกลับกันก็จะตามด้วยปฏิกิริยาทางอารมณ์ที่นำไปสู่พฤติกรรมตอบสนองที่เฉพาะเจาะจงในห้องเรียน ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนได้รับการยกย่องว่าเป็นที่น่าพอใจและได้รับรางวัล เป็นการเสริมแรงทางบวกจะช่วยกระตุ้นนักเรียนที่จะทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้บ่อยๆ ตรงกันข้ามถ้าพฤติกรรมของนักเรียนไม่ดีก็จะได้รับการยกย่องและรับการตอบสนองในทางที่ไม่น่าชื่นชม นอกจากนี้ความวิตกกังวลและความยุ่งยาก มักจะส่งผลถ้าพฤติกรรมความคิด ไม่นำไปสู่การรับรู้การเสริมแรงที่เหมาะสมและได้รับรางวัลโดยทั่วไปนักเรียนแสดงแรงจูงใจของพวกเขา 3 ด้าน คือ

1. รู้ถึงสิ่งที่พวกเขาคาดหวังว่าจะเป็นอะไร
2. คิดว่าเป็นความพยายามที่คุ้มค่า
3. รู้สึกว่าพวกเขาจะได้รับผลประโยชน์จากการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

กิจกรรมที่น่าสนใจ กิจกรรมที่หลากหลาย เป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน การแสดงความชื่นชม เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมได้ดี การสื่อสารที่แสดงการยอมรับ ความเห็นอกเห็นใจ เข้าใจ นักเรียนในการฝึกฝนหรือการร่วมกิจกรรม ให้กำลังใจกับความพยายามของเด็ก ให้กำลังใจโดยไม่จำเป็นต้องชื่นชม แต่ให้กำลังใจกับเด็กที่ทำกิจกรรมได้ไม่ดีด้วย ไม่ใช่ชื่นชมเฉพาะเด็กที่ทำกิจกรรมได้เป็นอย่างดีเท่านั้น โดยการใช้คำพูดที่สื่อถึงความจริงใจ การให้กำลังใจโดยการสัมผัสหรือใช้สายตาที่แสดงความจริงใจ ให้เวลาในการรับฟังและสื่อสารกับพวกเขา การแสดงคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง โดยการสื่อสารกับเด็กด้วยคำตอบที่เหมาะสม เช่น "ใช่ ถูกต้องนะคะ/ถูกต้องนะครับ" , "ถูกต้อง" เหล่านี้เป็นต้น

ให้การยกย่องและให้รางวัล ครูจะต้องมีความยุติธรรม มีการกระจายให้ทั่วถึง นักเรียนทุกคนควรได้รับการยกย่อง ควรมองสิ่งที่ดีที่จะกล่าวยกย่องในการทำงานของพวกเขาและคอยชี้แนะแก้ไข ปัญหาและข้อบกพร่องในการทำงาน ส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งเสริมความสามัคคีในทีม หากมีกิจกรรมกลุ่มที่ต้องทำร่วมกัน

อาจกล่าวได้ว่าการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนนั้นจำเป็นต้องมีปัจจัยหลายประการ หนึ่งในปัจจัยสำคัญคือการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาแต่อย่างไรก็ตามตัวครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นและสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเองอย่างสม่ำเสมอด้วย



1.การจัดการเรียนรู้

ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระบบการจัดการศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society) ซึ่งต้องพึ่งพาความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาองค์กร เศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการบริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เหมาะสม และมีคุณภาพ จึงเป็นกลไกสำคัญในการนำพาประเทศไปอยู่ในกลุ่มประเทศก้าวหน้า

ปัจจุบันวิทยาการสาขาต่าง ๆ มีความก้าวหน้ามากโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว นับวันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จะยิ่งทวีมากขึ้นจนเรียกว่าเป็น สังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) หรือสังคมวิทยาศาสตร์ (Science Society) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องให้ความสำคัญทั้งสภาพปัจจุบันและอนาคต โดยการสำรวจตรวจสอบ ใน 3 เรื่อง คือ

1. สภาพความเป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
2. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. แนวโน้มการจัดการเรียนการสอนที่อาศัยการสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็น

ระบบ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรม วิชาการ, 2545, หน้า 22-25)

การพัฒนาการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอยู่บนพื้นฐานของการศึกษาในส่วน ของ เนื้อหาและหลักการด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ประกอบกับหลักการด้านจิตวิทยาพัฒนาการที่ สัมพันธ์กับ การเรียนรู้ ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับแล้วว่า พัฒนาการทางสมองของมนุษย์ในวัยต่าง ๆ เป็นหัวใจสำคัญที่ ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ จึงนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget
2. ทฤษฎีการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learning by doing) ของ John Dewey
3. ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery learning ของ Bruner
4. การเรียนรู้ที่มีความหมายของ Asubel
5. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

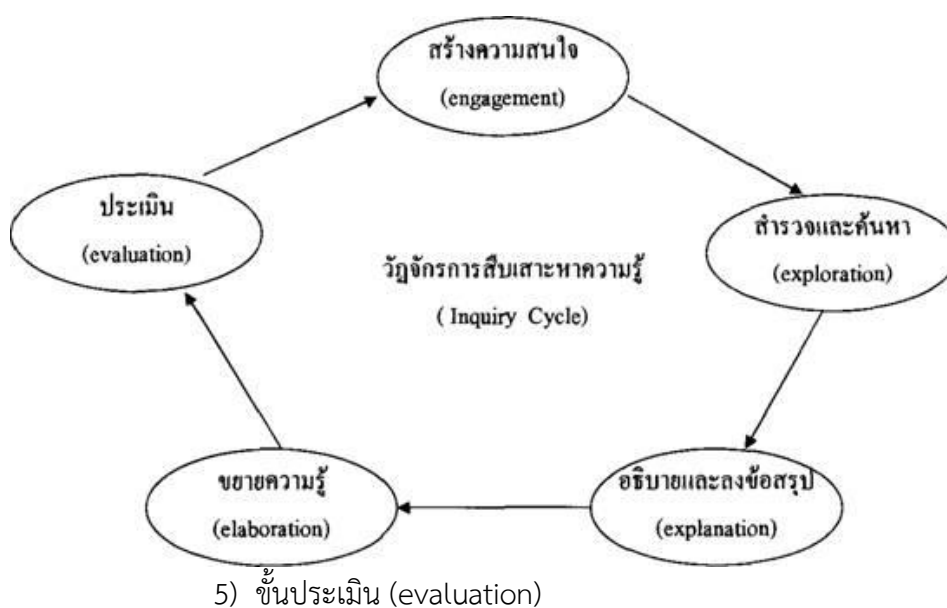
กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

- 1.1 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) ประกอบด้วยขั้นตอนที่



สำคัญ ดังนี้

- 1) ขั้นสร้างความสนใจ (engagement)
- 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)
- 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)
- 4) ขั้นขยายความรู้ (elaboration)



ภาพที่ 1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 23)

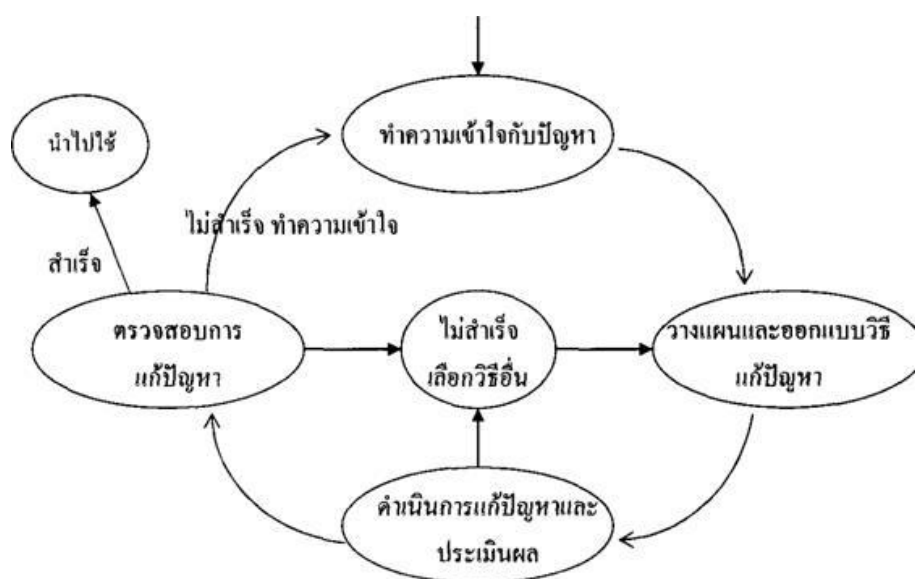
1.2 กระบวนการแก้ปัญหา (Problem solving process)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่งคือ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างมีระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้ นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหา ต่าง ๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการ ความรู้ ทักษะต่างๆ และความเข้าใจในปัญหานั้น มาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหามักทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหา ความรู้ และประสบการณ์ของผู้แก้ปัญหานั้น ซึ่งมีกระบวนการในการแก้ปัญหตามขั้นตอน ต่อไปนี้

- 1) ทำความเข้าใจปัญหา
- 2) วางแผนแก้ปัญหา
- 3) ดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผล
- 4) ตรวจสอบการแก้ปัญหา





ภาพที่ 2 กระบวนการแก้ปัญหา (กรมวิชาการ, 2545.)

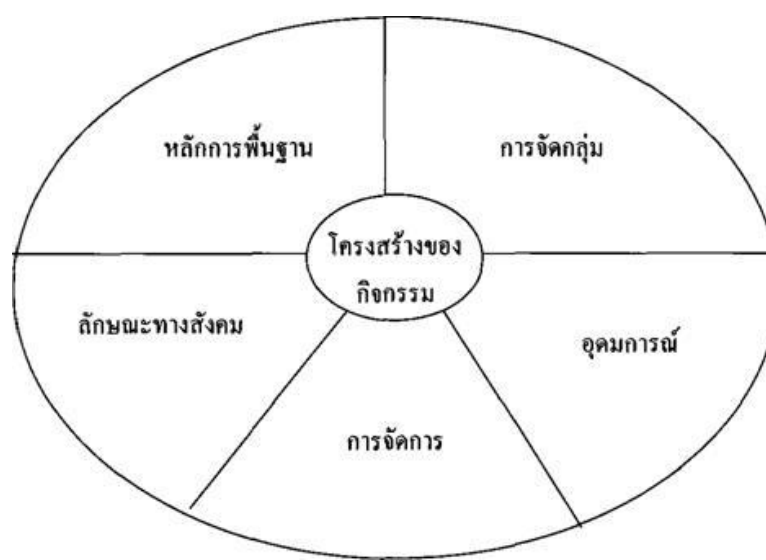
1.3 กิจกรรมคิดและปฏิบัติ (Hand-on Mind-on Activities)

นักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์แนะนำให้ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้คิด และลงมือปฏิบัติ เมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง หรือได้ทำการทดลองต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ก็ จะเกิดความคิด และคำถามที่หลากหลาย ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมดังกล่าว จะทำให้สังเกตผลที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การถามคำถาม การอธิบาย การอภิปราย หาข้อสรุป และการศึกษาต่อไป กิจกรรมลักษณะนี้จึงส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและฝึกคิด นำมาสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยความเข้าใจและเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

1.4 การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ (Cooperative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมวิธีหนึ่ง เนื่องจากขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม นักเรียนจะได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม และการที่แต่ละคนมีวัยใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถสื่อสารกันได้ดี แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีรูปแบบหรือการจัดระบบที่ดี นักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าอย่างกว้างขวางเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ รวมทั้งวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ด้วย

แนวคิดหลักที่นำไปสู่การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 6 ประการ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แนวคิดหลักของการเรียนรู้แบบ cooperative learning (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 25)

2. แนวทางการดำเนินการกิจกรรมการสอน

จากหลักการที่ว่า การเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎี Constructionism เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการสร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเอง ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ ในขณะที่เดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่ม

ดังนั้นการสอนลักษณะนี้จะเน้นการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ คือ วิธีการสอนที่ผู้เรียนดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนสามารถเลือกสร้างงานหรือปฏิบัติในสิ่งที่มีความหมายกับตนเองหรือที่ตนเองสนใจ แต่ในขณะที่เดียวกันก็มีบางช่วงที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ดังเช่นตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าในช่วงแรกนั้นผู้สอนจะมีบทบาทมากในการสอนพื้นฐานที่จำเป็นกับผู้เรียน แต่พอให้นักศึกษาสร้างงานผู้สอนก็จะลดบทบาทตัวเองลงเป็นผู้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียน ดังนั้นจะเห็นว่าวิธีการสอนตามแนวทางทฤษฎี Constructionism จะไม่กำหนดลงไปว่าจะต้องให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพียงอย่างเดียว แต่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนในแต่ละช่วงให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา คือ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้นั่นเอง

อย่างไรก็ตามวิธีการสอนแต่ละอย่างอาจเหมาะสมหรือใช้ได้ผลดีในสภาพการณ์ที่ต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาที่ใช้สอน ลักษณะผู้เรียน ความสามารถของผู้สอนและสภาพแวดล้อม ในการดำเนินการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนควรใช้หลายๆวิธีผสมผสานกัน ทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอนเอง เพราะผู้สอนเองจะทราบดีว่าเนื้อหาในแต่ละช่วงนั้นควรจะใช้เทคนิคการสอนแบบใด

1. บรรยากาศการเรียนการสอน

การเรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎี Constructionism มีหลักสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่ม บรรยากาศการเรียนการสอนที่ดีนับเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้เกิดกระบวนการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งควรจะมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ มีทางเลือก มีความหลากหลาย และการมีความเป็นกันเอง



1.1 การมีทางเลือก (Choice) คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกสร้างหรือปฏิบัติสิ่งที่ตนเองอยากจะทำหรือสนใจ การสร้างงานหรือการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมอะไรซักอย่างหนึ่ง ครูควรจะให้โอกาสกับผู้เรียนในการได้คิดหรือเริ่มมองสิ่งที่เขาอยากจะทำด้วยตัวของเขาเองในบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีทางเลือกสร้างสิ่งที่ตนเองสนใจ ผู้เรียนจะมีความเต็มใจและใส่ใจที่จะทำงานนั้นจนสำเร็จ เพราะเป็นงานที่เขาคิดขึ้นมาเอง เขามีความรู้สึกในความเป็นเจ้าของ รู้สึกมีส่วนร่วมในการสร้างขึ้นมา และเมื่อผู้เรียนคิดเป้าหมายของการสร้างหรือคิดสิ่งที่เขาอยากจะทำได้แล้ว ก็แสดงว่าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติได้ ซึ่งนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี เนื่องจากผู้เรียนจะรู้ว่าควรสร้างอะไรจากความรู้ที่มีอยู่และเมื่อเขาได้ลงมือปฏิบัติเขาก็จะเรียนรู้จากการปฏิบัติงานนั้น

อย่างไรก็ตามในการให้สร้างงานนั้นครูควรมีหัวข้อหรือขอบเขตให้ผู้เรียนพอสมควร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนมีเป้าหมายหรือแนวทางเดียวกัน เช่น หลังจากการสอนทฤษฎีพื้นฐานที่จำเป็นจบแล้ว ก็ให้ผู้เรียนนำทฤษฎีที่เรียนมาสร้างงานหรือทดลองปฏิบัติ โดยมีทางเลือก(เปิดโอกาส)ให้ผู้เรียนได้คิดหาวิธีการสร้างหรือทดลองตามความสนใจหรือตามความถนัดด้วยตัวของเขาเอง(ภายใต้เครื่องมือและสภาพแวดล้อมที่กำหนด)

1.2 การมีความหลากหลาย (Diversity)ความหลากหลายนั้นมีความสำคัญต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism 2 ประการ คือ ความหลากหลายของทักษะ และ ความหลากหลายของรูปแบบ

1.3ความหลากหลายของทักษะ หมายถึง การที่ผู้เรียนมีทักษะที่แตกต่างกันหลายระดับจากผู้เริ่มหัดไปจนถึงผู้ที่มีความรู้มาก หรือในบางครั้งสิ่งนี้จะหมายถึง กลุ่มคนที่มีอายุแตกต่างกันมาอยู่ร่วมกันภายใต้บรรยากาศการเรียนรู้เดียวกัน มีการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดประสบการณ์ซึ่งกันและกันในบรรยากาศและสภาพการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความหลากหลายของทักษะและระดับความสามารถจะทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน โดยปกติแล้วคนแต่ละคนจะมีความสามารถและทักษะแตกต่างกัน บางคนอาจจะเก่งในบางเรื่องแต่ในบางเรื่องก็ไม่ถนัด แต่ในขณะที่เดียวกันถ้ามีคนเก่งในเรื่องที่คนอื่นไม่ถนัดก็สามารถถ่ายทอดประสบการณ์หรือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้ ดังนั้นคนที่มีความสามารถน้อยสามารถเรียนรู้ได้จากคนที่มีความรู้มากกว่าตนเอง ส่วนผู้ที่ถ่ายทอดทักษะจะเพิ่มพูนความรู้มากขึ้นและเกิดความภาคภูมิใจจากการได้ช่วยเหลือและอธิบายสิ่งต่างๆให้กับผู้อื่น นอกจากนี้ในการสร้างงานของแต่ละคนที่ไม่เหมือนกัน จะเป็นการสร้างจินตนาการให้กับคนอื่น ความคิดจะถูกยืมและเสริมแต่งความรู้ให้เจริญงอกงามขึ้นด้วย

1.4 ความหลากหลายของรูปแบบ หมายถึง ความหลากหลายในวิธีการในการสร้างงาน เมื่อมีการสร้างงานจะไม่มีการหรือกระบวนการใดที่ถือว่าถูกต้องที่สุด เพราะคนแต่ละคนมีความถนัดในการสร้างงานไม่เหมือนกัน การที่จะเอาความคิดของคนอื่นมาตัดสินกระบวนการในการสร้างงานของอีกคนหนึ่งนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องนัก เพราะผู้ที่สร้างเองเท่านั้นจะเป็นผู้ที่บอกได้ว่าวิธีการที่เหมาะสมสำหรับเขาคือวิธีการใด เช่น บางคนชอบวางแผนอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำงานจริง บางครั้งอาจมีการปรับแผนนั้นบ้างในระหว่างการทำงาน ซึ่งวิธีการนั้นว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีการหนึ่งของนักวางแผน” แต่ก็ไม่ได้ันว่าเป็นวิธีการเดียวที่สามารถทำงานได้ อาจจะมีวิธีอื่นอีกเช่น บางคนจะชอบทำงานโดยไม่มีการวางแผนล่วงหน้าแต่จะใช้วิธีการพูดคุยหรือซักถามคนอื่นๆในขณะที่ทำงานนั้น จากนั้นก็จะพิจารณาว่าตนเองทำอะไรไปบ้างและตัดสินใจว่าจะทำอะไรต่อไป ซึ่งเราจะเรียกผู้ที่ชอบ



ทำงานแบบนี้ว่า ผู้ทำงานที่ไม่มีแบบแผน(เป็นลักษณะคิดไปทำไป) ซึ่งรูปแบบการทำงานทั้ง 2 นี้ควรจะได้รับการยอมรับและเชื่อถืออย่างเท่าเทียมกัน

1.5 การมีความเป็นกันเอง (Congeniality) หมายถึง ความเป็นกันเองของสมาชิกทั้งหมด ได้แก่ ผู้เรียน ,ครู ควรมีความเป็นมิตรเป็นกันเอง และเชื่อเชิญต่อผู้เรียนให้ผู้เรียนได้คิดหรือสร้างงานด้วยตนเอง ได้แสดงความคิดเห็น ได้ช่วยเหลือกัน เกิดความสามัคคีและมิตรภาพที่ดีต่อกัน นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ การให้เวลาที่พอเพียงในการทำงาน เพราะในการเริ่มต้นทำงานนั้นผู้เรียนจะต้องใช้เวลาพอสมควร อาจจะใช้เวลาในการคิด , พูดคุย , การเดินไปดูงานของคนอื่นๆ แล้วหยิบยืมความคิดมาใช้ นอกจากนั้นควรจะมีเวลาสำหรับผู้เริ่มต้นสิ่งที่ผิดพลาดไป มีเวลาสำหรับการเผชิญอุปสรรคหรือสิ่งที่ปัญหา หรือให้เวลาสำหรับการไม่ได้ทำอะไรเลย(เพราะกำลังใช้ความคิด) บรรยากาศการเรียนรู้เหล่านี้จะมีทั้งความสนุกสนานในการทำงาน รวมทั้งความผิดหวัง และความภาคภูมิใจในความสำเร็จ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้สามารถนำมาแลกเปลี่ยนเป็นประสบการณ์กับผู้อื่นได้ ดังนั้น ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้พบได้พูดคุยและสร้างมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่มีความสนใจ รัก และชอบทำอะไรคล้ายๆกันหรือเผชิญปัญหาบางอย่างคล้ายๆกัน เกิดความเข้าใจ เห็นอกเห็นใจ ใส่ใจซึ่งกันและกัน พยายามช่วยกันแก้ปัญหา บรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความเป็นมิตรเป็นกันเอง ก่อให้เกิดความสามัคคีร่วมกันและเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.เครื่องมืออุปกรณ์

เรื่องนี้หลายท่านคงคิดอยู่ในใจว่าเครื่องมือที่จะนำมาใช้ควรมีลักษณะอย่างไร ถ้าเรามองที่หลักการของทฤษฎี Constructionism ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติหรือสร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเอง ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ก็ควรจะมีลักษณะที่เอื้อต่อการที่จะให้ผู้เรียนนำมาสร้างเป็นชิ้นงานที่สำเร็จได้และตอบสนองความคิดและจินตนาการของผู้เรียนได้ หรือถ้ากล่าวอย่างง่ายก็คือ **เครื่องมือแทบทุกชนิดที่สามารถให้ผู้เรียนสร้างงานได้หรือสามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเองได้นั้นเอง** กิจกรรมต่างๆที่สามารถสร้างงานได้ เช่น การปั้นดินน้ำมัน การแกะสลัก การทอผ้า การทำอาหาร การเขียนเรื่องราว/แต่งตำรา งานหัตถกรรม การเขียนโปรแกรม การวาดรูป การสร้างโจทย์คำถาม การทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการสร้างงานอื่นๆอีกมากมาย

นอกจากนี้ในบางครั้งเทคนิควิธีการสอนก็อาจเป็นเครื่องมือหนึ่งในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ได้ เช่น การสอนแบบสั่งงานหรือการสอนแบบมอบหมายงาน เป็นการเรียนที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งอาจจะเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่มก็ได้แต่ควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าเทคโนโลยีมีบทบาทมากโดยเฉพาะเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับการสร้างคนให้เรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยีนี้นั้นมีความจำเป็นมาก ซึ่งควรจะนำเทคโนโลยีโดยเฉพาะเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ สังเกตจากเครื่องมือส่วนใหญ่ที่ทาง M.I.T. นำมาถ่ายทอดจะเป็นเครื่องมือที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับการสร้างงานด้วย เช่น โปรแกรม Microworld , Robot Design , Electronic Newspaper เป็นต้น

คอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องมือที่ดีและง่ายต่อการเรียนรู้หลักการของทฤษฎี Constructionism เนื่องจากเอื้อต่อการที่จะให้ผู้เรียนสร้างงานที่สำเร็จได้ภายในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เอง



และยังตอบสนองความคิดและจินตนาการของผู้เรียนได้ดี โดยไม่ต้องใช้ทรัพยากรภายนอกมากนัก สามารถแสดงให้เห็นลำดับความคิดได้ เช่น โปรแกรม Microworld และนอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย ดังนั้นถ้าผู้เรียนได้สร้างงานจากเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยี นอกจากจะเรียนรู้เนื้อหาที่สร้างแล้วผู้เรียนก็จะเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีไปในตัวด้วย เมื่อเรียนรู้ไประดับหนึ่งก็จะเกิดความคล่องในเทคโนโลยีนั้นและก่อให้เกิดความมั่นใจที่เพียงพอสำหรับการนำไปใช้ในการทำงานหรือพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตามแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือที่ดีและทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ แต่การนำ Constructionism ไปใช้ในการสอนนั้นไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ครูผู้สอนเองควรพิจารณาว่าควรจะใช้เครื่องมือใดในการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มผู้เรียนของตนเอง

3. บทบาทและคุณสมบัติที่ครูควรมีในการสอนแบบ Constructionism

ในการสอนตามทฤษฎี Constructionism ครูเองนับว่ามีบทบาทสำคัญมากในการที่จะควบคุมกระบวนการให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งครูที่ศึกษาทฤษฎีนี้ควรมีความเข้าใจในบทบาท คุณสมบัติที่ครูควรมี รวมทั้งทัศนคติที่ครูควรเปลี่ยนและสิ่งที่ต้องคำนึงถึง

3.1 บทบาทของครู

ในการดำเนินกิจกรรมการสอน ครูควรรู้จักบทบาทของตนเองอย่างแจ่มแจ้ง ครูนับว่าเป็นบุคคลสำคัญที่จะทำให้การสอนสำเร็จผล ดังนั้นจึงควรรู้จักบทบาทของตน ดังนี้ คือ

- 1) จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยควบคุมกระบวนการการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้และคอยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น
- 2) แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนตามโอกาสที่เหมาะสม (ต้องคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนและบรรยากาศการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา)
- 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎี Constructionism โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้จุดประกายความคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยทั่วถึงกัน ตลอดจนรับฟังและสนับสนุนส่งเสริมให้กำลังใจแก่ผู้เรียนที่จะเรียนรู้เพื่อประจักษ์แก่ใจด้วยตนเอง

- 4) ช่วยเชื่อมโยงความคิดเห็นของผู้เรียนและสรุปผลการเรียนรู้ ตลอดจนส่งเสริมและนำทางให้ผู้เรียนได้รู้วิธีวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

3.2 คุณสมบัติที่ครูควรมีในการสอนแบบ Constructionism

- 1) มีความเข้าใจทฤษฎี Constructionism และพร้อมที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวทางของทฤษฎี Constructionism
- 2) มีความรู้ในเนื้อหาที่สอนอย่างดี
- 3) มีความเข้าใจมนุษย์ มีจิตละเอียดพอที่จะสามารถตรวจสอบความคิดของผู้เรียนและดึงความคิดของผู้เรียนให้แสดงออกมามากที่สุด
- 4) มีการพัฒนาตนเอง ทางร่างกาย สติปัญญาและจิตใจอยู่เสมอ ครูควรรู้จักตนเองและพัฒนาความรู้ บุคลิกภาพ ของตนให้ดีขึ้น มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ไม่ถือว่าความคิดตนถูกต้องเสมอ เข้าใจและยอมรับว่าบุคคลมีความแตกต่างกัน ไม่ด่วนตัดสินผู้เรียนอย่างผิวเผิน



5) ควรมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เพราะการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีของครูจะทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเกิดความเป็นกันเองและมีความเป็นมิตรที่ดีต่อกัน

6) ครูควรมีทักษะในการสื่อความหมายกับผู้เรียน ในการสอนนั้นครูมักจะมีการสื่อความหมายกับผู้เรียนเสมอ จึงควรสื่อความหมายให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ รู้จักใช้วาจาที่สุภาพเหมาะสมกับกาลเทศะ และเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน(การสื่อความหมายให้กับผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน เพราะผู้เรียนมีการรับรู้และเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน)

7) มีทักษะในการใช้วิจารณ์ญาณตัดสินใจและแก้ไขปัญหา ทักษะด้านนี้ทำให้ครูดำเนินงานได้สะดวกราบรื่น เนื่องจากการสอนแบบ Constructionism นั้นผู้สอนจะต้องคอยสังเกตบรรยากาศการเรียนที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และจะต้องคอยแก้ไขปัญหาในแต่ละช่วงให้เหมาะสม ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีทักษะในการใช้วิจารณ์ญาณตัดสินใจและแก้ไขปัญหาที่ดี

8) มีทักษะในการช่วยเหลือผู้เรียน บ่อยครั้ง ครูต้องคอยช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียนครูจึงควรมีความเป็นมิตรเป็นกันเองกับนักเรียนเสมอ หากครูไม่มีทักษะทางด้านนี้แล้ว การช่วยเหลืออาจไม่บรรลุผล

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นคุณสมบัติที่ครูควรมีเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงมนุษยสัมพันธ์ในการเรียนการสอนและการดำเนินชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น นอกจากนั้นสิ่งที่สำคัญมากก็คือครูควรมีพื้นฐานของความรักในวิชาชีพครู พยายามเข้าใจผู้เรียนแต่ละคนให้มากขึ้นโดยยึดหลักที่ว่าคนเรามีความแตกต่างกัน(ไม่นำคนหนึ่งมาเปรียบเทียบกับอีกคนหนึ่ง) ครูควรรู้จักเคารพความคิดของตนเองและผู้อื่น(โดยเฉพาะผู้เรียน) และควรรักษาสุขภาพร่างกายและจิตใจของครูเองให้สมบูรณ์ และแจ่มใสอยู่เสมอ

3.3 ทศนคติที่ครูควรเปลี่ยนและสิ่งที่ต้องคำนึงถึง

1) ในการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructionism ครูควรเปลี่ยนแปลงทศนคติให้เหมาะสม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ทศนคติที่ครูควรเปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงมีดังนี้

2) ครูต้องไม่ถือว่า ครูเป็นผู้รู้แต่ผู้เดียว ผู้เรียนต้องเชื่อตามที่ครูบอกโดยไม่มีเงื่อนไข แต่ครูต้องตระหนักว่าตนเองมีความรู้ที่จะช่วยเหลือนักเรียนเท่าที่จะช่วยได้ ดังนั้นครูจึงไม่อายผู้เรียนที่จะพูดว่า “ครูก็ยังไม่ทราบ พวกเรามาช่วยกันหาคำตอบดูซิ” ฯลฯ

3) ครูต้องพยายามช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ต้องอดทนและปล่อยให้นักเรียนประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง อย่าด่วนไปชิงบอกคำตอบเสียก่อน ควรช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนที่เรียนช้าและเรียนเร็วให้สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองด้วยตนเองให้มากที่สุด

4) ไม่ควรถือว่า “ผู้เรียนที่ดีต้องเงียบ” แต่ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดคุยกันในเรื่องหา หรือได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือความรู้กันได้

5) ครูต้องไม่ถือว่าการที่ผู้เรียนเดินไปเดินมาเพื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ นั้นเป็นการแสดงถึงความไม่ระเบียบวินัย แต่ต้องคิดว่าการเดินไปเดินมาเป็นกระบวนการหนึ่งที่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง และช่วยทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน

6) ครูต้องลดบทบาทตัวเองลง (ทำตัวให้เล็กที่สุด) พุดในสิ่งที่จำเป็น เลือกรสรคำพูดให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความต้องการฟังในสิ่งที่ครูพูด ก่อนที่จะพูดครูจึงควรสร้างความสนใจของผู้เรียนเสียก่อน



7) ขณะที่ผู้เรียนประกอบกิจกรรมครูต้องอยู่ดูแลเอาใจใส่พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน ต้องไม่คิดว่า เมื่อผู้เรียนสามารถเรียนได้เองแล้วครูก็เอาเวลาทำอย่างอื่นได้

8) ครูควรมีใจกว้างและชมเชยนักเรียนที่ทำได้หรือประสบความสำเร็จแม้เพียงเล็กน้อย ไม่ตำหนิหรือลงโทษเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาด หรือทำไม่ถูกใจครู

9) ครูไม่ควรจะเอาตนเองไปยึดติดกับหลักสูตรมากจนเกินไป ไม่ควรจะยึดเยื้อเนื้อหาที่ไม่จำเป็นให้กับผู้เรียน ควรคิดว่าการให้เนื้อหาที่จำเป็นจะน้อยอย่างก็ยิ่งดีกว่าสอนหลายๆ อย่าง แต่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้้น้อยมาก(รู้แบบงูๆปลาๆ) หรือนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ไม่ได้

10) การจัดตารางสอนควรจัดให้ยืดหยุ่นเหมาะสมกับเวลาที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ครูต้องพยายามเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมภายในเวลาที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยไป

4. บทบาทของผู้เรียน

ในการเรียนตามทฤษฎี Constructionism ผู้เรียนจะมีบทบาทเป็นผู้ปฏิบัติและสร้างความรู้ไปพร้อมๆ กันด้วยตัวของเขาเอง(ทำไปและเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน) บทบาทที่คาดหวังจากผู้เรียน คือ

- 1) มีความยินดีร่วมกิจกรรมทุกครั้งด้วยความสมัครใจ
- 2) เรียนรู้ได้เอง รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ด้วยตนเอง
- 3) ตัดสินปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล
- 4) มีความรู้สึกและความคิดเป็นของตนเอง
- 5) วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นได้
- 6) ให้ความช่วยเหลือกันและกัน รู้จักรับผิดชอบงานที่ตนเองทำอยู่และที่ได้รับ

มอบหมาย

- 7) นำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

5. ผลที่ได้รับจากการเรียนตาม ทฤษฎี Constructionism

จากการได้เข้ามาสัมผัสกับทฤษฎี Constructionism ผมสังเกตว่าผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนมากขึ้นและมีผลดี คือ

- 1) ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจตนเองดีขึ้นโดยทราบข้อดีและข้อบกพร่องของตนเอง
- 2) ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีระบบมากขึ้น เพราะการเรียนรู้จากการทำงาน ทำให้ต้องพยายามคิดพิจารณาหาคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา ทำให้รู้จักจัดระบบความคิดเพื่อแก้ปัญหา
- 3) ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น รู้ว่าจะแสวงหาความรู้ตามแนวทางที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างไร และรู้ว่าคนเป็นแหล่งความรู้อีกแหล่งหนึ่งที่สำคัญ
- 4) ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาและตัดสินปัญหาอย่างมีเหตุผลมากขึ้น จากการฝึกฝนการวิเคราะห์ปัญหาและข้อมูลต่างๆ ที่พบในระหว่างการลงมือปฏิบัติ อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

- 5) ผู้เรียนกล้าแสดงออกอย่างมีเหตุผลมากขึ้นเป็นผู้พูดและผู้ฟังที่ดี



6) ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จากการทำงานที่มีโอกาสได้คิดสร้างสิ่งต่างๆ มีโอกาสได้ลองผิดลองถูก หรือการที่ได้พยายามแก้ปัญหาด้วยวิธีการคิดที่หลากหลายพยายามแก้ปัญหาโดยไม่ตีกรอบความคิดตนเองมากเกินไป

7) ทำให้เป็นคนใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นมากขึ้น ไม่ปิดใจเชื่อตนเองอยู่ฝ่ายเดียว และรู้จักการเป็นผู้ให้โดยเรียนรู้ว่าการให้เป็นความสุขอย่างหนึ่ง (ผู้ให้ย่อมเป็นที่รัก)

8) รู้จักการเคารพตนเองและผู้อื่น จากการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองมีความเป็นมิตร ทำให้ผู้เรียนรู้จักเคารพตนเองและปฏิบัติตนด้วยความเคารพต่อผู้อื่น

9) มีระเบียบวินัยในตนเองมากขึ้น รู้จักบังคับตนเอง

10) รู้จักการทำใจเป็นกลางและเลือกปฏิบัติตนตามทางสายกลาง รวมทั้งมีเป้าหมายชีวิตและมีแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองที่ชัดเจนขึ้น

กล่าวโดยสรุป หลักการเรียนรู้การสอนตามทฤษฎี Constructionism เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการสร้างงาน ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ ในขณะเดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่ม ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการปฏิบัติงานที่มีความหมายต่อตนเอง ครูผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดองค์ประกอบครบทั้ง 3 ประการ คือ

1) ให้ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเอง (ได้สร้างงาน) ตามความสนใจ ตามความชอบหรือความถนัด ของแต่ละบุคคล

2) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี

3) มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

สำหรับการนำทฤษฎี Constructionism มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนปกตินั้น ผมมองว่าครูสามารถประยุกต์ใช้ได้ง่ายในวิชาที่มีการปฏิบัติหรือวิชาที่ต้องการฝึกทักษะ โดยแยกแยะได้ 3 ลักษณะ คือ

1) ประยุกต์ใช้บางส่วน กล่าวคือ นำทฤษฎี Constructionism มาประยุกต์ใช้เป็นครั้งคราว โดยเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา

2) ประยุกต์ใช้ในชั่วโมงปฏิบัติเต็มเวลา กล่าวคือ นำทฤษฎี Constructionism มาประยุกต์ใช้ในชั่วโมงปฏิบัติทั้งหมดของวิชานั้น โดยครูให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและเชื่อมโยงความรู้ให้สัมพันธ์กับทฤษฎีที่เรียน

3) ประยุกต์ใช้ทั้งวิชา กล่าวคือ นำทฤษฎี Constructionism มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทั้งวิชา ซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่ดีหากปฏิบัติได้จริง เพราะการเปลี่ยนแปลงความคิดและทัศนคติของผู้เรียนนั้นจะต้องอาศัยระยะเวลานานพอสมควรและจะต้องอย่างต่อเนื่องจึงจะเห็นผล

อย่างไรก็ตามผมเองมีความคิดว่า การจะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructionism นั้นไม่ยากนัก เพราะเมื่อมีการเริ่มต้นแล้วการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติและมีพลังเพียงพอที่จะขับเคลื่อนให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย(แต่ในระยะแรกนั้นจะต้องอาศัยเวลาในการเริ่มต้นพอสมควร) ครูเองจะได้สัมผัสกับบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา ผู้เรียนมีความสุขและมุ่งมั่นที่จะทำงานด้วยตนเองจนสำเร็จและที่น่าประหลาดใจก็คือผลงานที่ออกมาจะมีความหลากหลาย ท่านจะเห็นความคิดดีๆ หรือสิ่งใหม่ๆ ที่เจริญงอกงามขึ้น ดังนั้นการให้โอกาสในการเริ่มต้นนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ครูผู้สอนเพียงแค่เปิดความคิดและเปิดใจเพื่อให้โอกาสกับผู้เรียนได้สัมผัสกับสิ่งเหล่านี้ด้วยตัวของเขาเอง



คอยอำนวยความสะดวกและควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามกระบวนการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเท่านั้น

2. สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีความหมายว่า สิ่งต่าง ๆ สภาพแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูกสุขลักษณะ มีแสงสว่างพอเพียง สะอาด สงบ อากาศถ่ายเท มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มีบรรยากาศในการเรียนที่ดี ก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข มีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน หากบรรยากาศเต็มไปด้วยความสกปรกกรงรัง สกปรก เต็มไปด้วยข้าวของที่ไม่เป็นระเบียบ ก็จะส่งผลทางลบต่อผู้เรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความเคร่งเครียด ผู้สอนก็จะรู้สึกท้อถอย ไม่เป็นผลดีต่อการเรียนการสอน

การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียนจะเป็นสิ่งที่ จะเป็นสิ่งที่สนับสนุนทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่อยากเรียนและเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ความสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีหลายประการได้แก่

1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่นห้องเรียนมีความสะดวกสบาย มีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนครบถ้วน ทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ผู้สอนก็มีความสุขในการสอน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยความราบรื่น สะดวก รวดเร็ว ตามแผนที่วางไว้

2. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้สนับสนุนการเรียนรู้หลายด้านเช่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ เป็นตัวกระตุ้นผู้เรียนให้มีความสนใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนเปลี่ยนเจตคติไปในทางที่ดี มีความพึงพอใจในการเรียนช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปัจจัยสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนก็คือความรู้สึกที่เกิดจากตัวผู้เรียน ความรู้สึกพึงพอใจ สนใจ อยากเรียน อยากรู้ ซึ่งจะเป็น ตัวการนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในที่สุด ดังนั้นถ้าผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านกายภาพ จิตภาพ และทางด้านสังคมภาพแล้ว จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกดังกล่าวได้

3. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียน ประสบการณ์การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ตามปกติแล้วการรับรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้ปะทะสัมพันธ์กับสิ่งภายนอกที่มากระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้เรียน การปะทะสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เป็นการสร้างประสบการณ์ ดังนั้นถ้าเราต้องการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การ



เรียนรู้ที่ดีก็ต้องจัดให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีก่อนแล้วสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านั้นจะเป็นตัวกำหนดประสบการณ์ของผู้เรียนภายหลัง

4. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของผู้เรียน จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษาประการหนึ่งก็คือมุ่งให้ผู้เรียนมีบุคลิกภาพดี มีการแสดงออกทางกาย วาจา และใจตามแบบอย่างที่ดีสังคมยอมรับกล่าวคือมีคุณธรรม และจริยธรรมที่เป็นเครื่องหมายของคนดี มีการประพฤติ ปฏิบัติสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างดี การที่จะหล่อหลอมพฤติกรรม หรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์นั้นต้องใช้เวลา และอาศัยปัจจัยหลายอย่าง ประกอบกัน จึงจะสามารถหล่อหลอมเกลาผู้เรียนได้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยปรับหรือโน้มน้าวพฤติกรรมของผู้เรียนโดยเฉพาะสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร มีความเป็นประชาธิปไตย ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตัดสินปัญหาด้วยเหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้จะค่อย ๆ แทรกซึมเข้าไปในความรู้สึกนึกคิดของผู้เรียน สะสมทีละน้อยจนในที่สุดก็จะแสดงออกในลักษณะของบุคลิกภาพรูปแบบในการรับรู้ ตลอดจนค่านิยมต่าง ๆ ของผู้เรียน

5. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีส่วนช่วยในการควบคุมชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นตัวกำหนดอาณาเขตของการเรียน ทำให้มีบรรยากาศที่แตกต่างไปจากกิจกรรมอื่น ยกตัวอย่างเช่น ลักษณะของสภาพแวดล้อมในสถานเริงรมย์ ผู้เรียนเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่จัดไว้อย่างเหมาะสม ก็จะรู้จักสำรวมอยู่ในระเบียบวินัยมากขึ้น โดยเฉพาะถ้ามีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ ของนักเรียนอย่างมีวัตถุประสงค์ จะช่วยให้การควบคุมชั้นเรียนมีระบบระเบียบ และง่ายสำหรับผู้สอนมากขึ้น

6. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวาง หลายแหล่งเห็นความสำคัญของมุมวิชาการ ศูนย์วิชาการ มุมสื่อการเรียนการสอน ทำให้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางได้อย่างดี นอกจากนี้แหล่งทรัพยากรการเรียนจะช่วยพัฒนาความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนตลอดจนเป็นการสร้างนิสัยให้ใฝ่เรียนใฝ่รู้ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่ยึดติดอยู่เฉพาะความรู้ที่ได้จากผู้สอน

7. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสริมสร้างบรรยากาศในการเรียน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้บรรยากาศในการเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีความสะดวกสบาย สงบ ปราศจากสิ่งรบกวน จะช่วยสร้างบรรยากาศทางวิชาการให้เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้หรือทำกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ อย่างตั้งใจและมีสมาธิ ยิ่งถ้าผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นซึ่งจัดว่าเป็น



สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านจิตภาพมีบุคลิกลักษณะที่อบอุ่น เป็นมิตร ก็จะทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์มากยิ่งขึ้น

8. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน การจัดสถานที่ โต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการเคลื่อนไหวโยกย้าย ทำให้ผู้สอนไปถึงตัวผู้เรียนได้สะดวก ตำแหน่งของผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าชั้นเสมอไป ผู้สอนอาจนั่งอยู่ท่ามกลางผู้เรียนเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางสภาพแวดล้อมเช่นนี้ช่วยให้ผู้สอนมีความใกล้ชิดกับผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ได้รู้จักอุปนิสัย ตลอดจนพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ดี ส่วนผู้เรียนจะลดความกลัว และมีความกล้ามากขึ้น กล้าพูด กล้าแสดงความคิดเห็น มีเจตคติที่ดีต่อผู้สอน

9. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะช่วยลดความเมื่อยล้า หรือความอ่อนเพลียทางด้านสรีระของผู้เรียนเช่นการจัดโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะกับร่างกายของผู้เรียนช่วยให้การนั่งสบายสามารถนั่งได้นาน ๆ โดยไม่ปวดหลัง การให้แสงสว่างในห้องเรียนที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนคลายความเมื่อยล้าของสายตา นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาด้วย

ใบงานที่ 1

การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สะท้อนถึงการพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/



ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ โดยอาจนำเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียน

2. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

2.1 สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

2.2 ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 สาระการเรียนรู้

2.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

2.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.6 กิจกรรมการเรียนรู้

3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่...

กลุ่มสาระการเรียนรู้..... รายวิชา.....

ชั้น.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... เวลา..... ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

.....



2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

.....

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

.....

3. สารการเรียนรู้

.....

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการคิด

.....

4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

.....

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

6. กิจกรรมการเรียนรู้

.....

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

.....

ขั้นที่ 2 สอน

.....

ขั้นที่ 3 สรุป

.....

ใบงานที่ 2 การประเมินผลการเรียน

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :



1. นำผลงานการกำหนดจากแผนการเรียนรู้จากใบงานที่ 1 มาสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และบันทึกลงในใบงานที่ 2 โดยศึกษาใบความรู้ต่าง ๆ ดังนี้
ใบความรู้ที่ 2
 - การวัดและประเมินผลทางการเรียนรู้
 - สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล
2. สร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้
3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากการสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้



ใบงานที่ 3 ทักษะการใช้คำถาม

ความคาดหวัง :ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการใช้คำถาม



ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ให้ผู้เข้าร่วมอบรมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการใช้คำถาม โดยศึกษาใบความรู้ที่ 3 กำหนดหัวข้อดังนี้
 - 1) จุดประสงค์ของการเรียนรู้
 - 2) กิจกรรมการเรียนรู้
 - ขั้นกระตุ้นความสนใจ
 - ขั้นสำรวจและค้นหา
 - การอภิปรายและลงข้อสรุป
 - ขั้นขยายความรู้
 - ขั้นประเมินผล
 - 3) สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้
2. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการใช้คำถาม



กิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 4
การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้



ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และสามารถจัดรูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจนักเรียน

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ให้ผู้เข้าร่วมอบรมจัดทำแผนการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจนักเรียน โดยศึกษาใบความรู้ที่ 4 กำหนดหัวข้อดังนี้

1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2) จุดประสงค์การเรียนรู้

3)สาระสำคัญ / แนวคิดหลัก

4)เนื้อหาสาระ

5)กิจกรรมการเรียนรู้

-ขั้นเร้าความสนใจ

-ขั้นสำรวจและรวบรวมค้น

-ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป

-ขั้นขยายความรู้

-ขั้นประเมินผล

6)สื่อการเรียนการสอน

7)แหล่งเรียนรู้

2. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากการจัดแผนการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้..... รายวิชา.....

ชั้น..... ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

เรื่อง..... เวลา..... ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

.....

.....

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

.....



สรุปความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

หัวข้อ	สรุป
การออกแบบการจัดการเรียนรู้	
1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้	



ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด	
2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด	
3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ	
การประเมินผลการเรียน	
1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้	
2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล	

สรุปความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์(ต่อ)

หัวข้อ	สรุป
ทักษะการใช้คำถาม	
1) หลักในการสร้างคำถาม	



	
2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้น การคิด	
การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้	
1) การจัดการเรียนรู้	
2) แนวทางการดำเนินกิจกรรม การสอน	
3) สภาพแวดล้อมของการ เรียนรู้	

Module 2

รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ



1. แนวคิด

รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างวิจรรณาญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น

สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้นหรือแสวงหาความรู้ก็คือตัวปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีลักษณะที่มีความหมายต่อผู้เรียนและท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาคำตอบ นอกจากนั้นปัญหาที่ชวนให้เกิดความงุนงงสงสัย หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางความคิด จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะแสวงหาความรู้หรือคำตอบมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมนุษย์อาศัยอยู่ในสังคม ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคม เพื่อสนองความต้องการของตนทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม ความขัดแย้งทางความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งที่บุคคลต้องพยายามหาหนทางจัดแก้ไขหรือจัดการทำความเข้าใจให้เป็นที่ยอมรับหรือยอมรับทั้งของตนเองและผู้เกี่ยวข้อง ส่วนในเรื่อง “ความรู้” นั้น เถเลนมีความเห็นว่า ความรู้เป็นเป้าหมายของกระบวนการสืบสอบทั้งหลาย ความรู้เป็นสิ่งที่ได้จากการนำประสบการณ์หรือความรู้เดิมมาใช้ในประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ความรู้จึงเป็นสิ่งที่ค้นพบผ่านกระบวนการสืบสอบโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เนื้อหาสาระรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ จึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และมุ่งเน้นทักษะและกระบวนการคิดเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการสืบสอบ
- 3.2 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์
- 3.3 แนวคิด กระบวนการเรียนการสอน รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

4. แนวการดำเนินกิจกรรม

- 4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม
- 4.2 การบรรยายจากวิทยากร
- 4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ
- 5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 รายงานสรุปรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ



ใบความรู้ที่ 1

รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

1. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้



1. ปรัชญาวิทยาศาสตร์ดั้งเดิม ความรู้วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความจริงหรือข้อเท็จจริงที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ ซึ่งได้จากการตรวจสอบ การค้นคว้าทดลองอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ปรัชญาวิทยาศาสตร์แนวใหม่ความรู้วิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล ซึ่งมีอิทธิพลมาจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม และสิ่งแวดล้อมหรือบริบทของสังคมของแต่ละคน

2. แนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับการพัฒนาทางสติปัญญาและความคิดคือ การที่คนเรามีปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด และการปะทะสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมนี้มีผลทำให้ระดับสติปัญญาและความคิด มีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญาและความคิดมี 2 กระบวนการ คือ การปรับตัว (Adaptation) และการจัดระบบโครงสร้าง (Organization) การปรับตัวเป็นกระบวนการที่บุคคลหาหนทางที่จะปรับสภาพความไม่สมดุลทางความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัว และเมื่อบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โครงสร้างทางสมองจะถูกจัดระบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม มีรูปแบบของความคิดเกิดขึ้น กระบวนการปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการคือ

1) กระบวนการดูดซึม (Assimilation) หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ซึมซาบประสบการณ์ใหม่เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน แล้วสมองก็รวบรวมปรับเหตุการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความคิดอันเกิดจากการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม

2) กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการดูดซึม คือ ภายหลังจากที่ซึมซาบของเหตุการณ์ใหม่เข้ามา และปรับเข้าสู่โครงสร้างเดิมแล้วถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับการซึมซาบเข้ามาให้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองก็จะสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น

3. ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าความรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงของนักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู หรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่าง ๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎี Constructivism เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเสาะหา สืบตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

4. ระดับของการสืบเสาะหาความรู้ (Level of inquiry) แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1) การสืบเสาะหาความรู้แบบยืนยัน (Confirmed Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตรวจสอบความรู้หรือแนวคิด เพื่อยืนยันความรู้หรือแนวคิดที่ถูกค้นพบมาแล้ว โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาและคำตอบ หรือองค์ความรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนค้นพบ และให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่กำหนดในหนังสือหรือใบงาน หรือตามที่ครูบรรยายบอกกล่าว



2) การสืบเสาะหาความรู้แบบนำทาง (Directed Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหา และสาธิตหรืออธิบายการสำรวจตรวจสอบ แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบตามวิธีการที่กำหนด

3) การสืบเสาะหาความรู้แบบชี้แนะแนวทาง (Guided Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา และครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางการสำรวจตรวจสอบ รวมทั้งให้คำปรึกษาหรือแนะนำให้ผู้เรียนปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบ

4) การสืบเสาะหาความรู้แบบเปิด (Open Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด เป็นผู้กำหนดปัญหา ออกแบบ และปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง

5. จิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการค้นหาคำตอบนั้น ๆ มากกว่าการบอกให้ผู้เรียนรู้

2) การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้นั้นช่วยให้ผู้เรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับผู้เรียน และครูต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าทดลอง

3) วิธีการนำเสนอของครู จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด มีความคิดสร้างสรรค์ ให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองมากที่สุด

ทั้งนี้กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนทำการสำรวจตรวจสอบจะต้องเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ โดยกิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ หรือแสวงหาความรู้ใหม่

6. รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

นักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง เรียกรูปแบบการสอนนี้ว่า Inquiry cycle หรือ 5Es มีขั้นตอนดังนี้ (BSCS. 1997)

1) การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่าจะก่อให้เกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

2) การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน ครูควรระลึกอยู่เสมอเกี่ยวกับ



ความสามารถของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา ผลจากการที่ผู้เรียนมีใจจดจ่อในการทำกิจกรรม ผู้เรียนจะสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปร และคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นได้

3) การอธิบาย (Explain) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา ครูควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ การอธิบายนั้นต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมนี้ครูควรชี้แนะผู้เรียนเกี่ยวกับการสรุปและการอธิบายรายละเอียด แต่อย่างไรก็ตามครูควรระลึกอยู่เสมอว่ากิจกรรมเหล่านี้ยังคงเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั่นคือ ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายด้วยตัวผู้เรียนเอง บทบาทของครูเพียงแต่ชี้แนะผ่านทางกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสอย่างเต็มที่ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้ชัดเจน ในที่สุดผู้เรียนควรจะสามารถอธิบายความคิดรวบยอดได้อย่างเข้าใจ โดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิมและสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกัน

4) การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ควรให้ประสบการณ์ใหม่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป้าหมายที่สำคัญของขั้นนี้คือ ครูควรชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะเพิ่มขึ้น

5) การประเมินผล (Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย

การนำรูปแบบการสอนนี้ไปใช้ สิ่งที่ครูควรระลึกอยู่เสมอในแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการสอนนี้ คือ การจัดเตรียมกิจกรรม ครูควรจัดเตรียมกิจกรรมให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน เมื่อครูเตรียมกิจกรรมแล้ว ครูควรพิจารณาตรวจสอบบทบาทของครูและผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนว่าสอดคล้องกับรูปแบบการสอน 5Es หรือไม่จากตารางที่ 1-2 ต่อไปนี้ เพื่อครูจะได้ปรับหรือพัฒนากิจกรรมให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอน

ตารางที่ 1 บทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle (5 Es)



ขั้นตอนการเรียนรู้	สิ่งที่ครูควรทำ	
	สอน	
	สอดคล้องกับ 5 Es	ไม่สอดคล้องกับ 5 Es
1.การสร้างความสนใจ (Engage)	■ สร้างความสนใจ ■ สร้างความอยากรู้อยากเห็น ■ ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด ■ ดึงเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนรู้ หรือความคิดเกี่ยวกับความคิดรวบยอด หรือเนื้อหาสาระ	■ อธิบายความคิดรวบยอด ■ ให้คำจำกัดความและคำตอบ ■ สรุปประเด็นให้ ■ จัดคำตอบให้เป็นหมวดหมู่ ■ บรรยาย
2.การสำรวจและค้นหา (Explore)	■ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบ ■ สังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ■ ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของนักเรียน ■ ให้นักเรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่างๆ ■ ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นักเรียน	■ เตรียมคำตอบไว้ให้ ■ บอกหรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหา ■ จัดคำตอบให้เป็นหมวดหมู่ ■ บอกนักเรียนเมื่อนักเรียนทำไม่ถูก ■ ให้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ใช้ในการแก้ปัญหา ■ นำนักเรียนแก้ปัญหาที่ละขั้นตอน
3.การอธิบาย (Explain)	■ ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดรวบยอดหรือแนวคิด หรือให้คำจำกัดความด้วยคำพูดของนักเรียนเอง ■ ให้นักเรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ■ ให้นักเรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนประกอบต่างๆ ในแผนภาพ ■ ให้นักเรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายความคิดรวบยอดหรือแนวคิด	■ ยอมรับคำอธิบายโดยไม่มีหลักฐานหรือให้เหตุผลประกอบ ■ ไม่สนใจคำอธิบายของนักเรียน ■ แนะนำนักเรียนโดยปราศจากการเชื่อมโยงแนวคิดหรือความคิดรวบยอดหรือทักษะ

ตารางที่ 1 (ต่อ)



ขั้นตอนการเรียนการสอน	สิ่งที่ครูควรทำ
สอดคล้องกับ 5 Es	ไม่สอดคล้องกับ 5 Es
4. การขยายความรู้ (Elaborate)	■ คาดหวังให้นักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากการสืบสวน ประกอบต่างๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและการอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ■ ส่งเสริมให้นักเรียนนำสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ ■ ให้นักเรียนอธิบายอย่างหลากหลาย ■ ให้นักเรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถามนักเรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างหรือได้แนวคิดอะไร(ที่จะนำกลวิธีจากการสำรวจตรวจสอบครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้)
5. การประเมินผล (Evaluate)	■ สังเกตนักเรียนในการนำความ คิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ ■ ประเมินความรู้และทักษะของนักเรียน ■ หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิด หรือพฤติกรรม ■ ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม ■ ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น มีหลักฐานอะไรนักเรียนเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้น และจะอธิบายสิ่งนั้นอย่างไร



ตารางที่ 2 บทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle (5 Es)

ขั้นตอนการเรียนรู้ สอน	สิ่งที่นักเรียนควรทำ	
	สอดคล้องกับ 5 Es	ไม่สอดคล้องกับ 5 Es
1.การสร้างความสนใจ (Engage)	■ ถามคำถาม เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิด ขึ้นฉันได้เรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยว กับสิ่งนี้ ■ แสดงความสนใจ	■ ถามหาคำตอบที่ถูกต้อง ■ ตอบเฉพาะคำตอบที่ถูกต้อง ■ ยืนยันคำตอบหรือคำอธิบาย ■ มีวิธีการแก้ปัญหาเพียงวิธีเดียว
2.การสำรวจและค้นหา (Explore)	■ คิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม ■ ทดสอบการคาดคะเนและสมมติฐาน ■ คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ ■ พยายามหาทางเลือกในการแก้ ปัญหาและอภิปรายทางเลือกเหล่านั้นกับคนอื่น ■ บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น ■ ลงข้อสรุป	■ ให้คนอื่นคิดและสำรวจตรวจสอบ ■ ทำงานเพียงลำพังโดยมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นน้อยมาก ■ ปฏิบัติอย่างสับสนไม่มีเป้าหมายที่ชัดเจน ■ เมื่อแก้ปัญหาได้แล้วก็ไม่คิดต่อ
3. การอธิบาย (Explain)	■ อธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ■ ฟังคำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ ■ ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย ■ ฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบาย ■ อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ■ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึก/สังเกตในการอธิบาย	■ อธิบายโดยไม่มีการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ■ ยกตัวอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ■ ยอมรับคำอธิบายโดยไม่ให้เหตุผล ■ ไม่สนใจคำอธิบายของคนอื่นซึ่งมีเหตุผลพอที่จะเชื่อถือได้
4. การขยายความรู้ (Elaborate)	■ นำการชี้บอกส่วนประกอบต่างๆ ในแผนภาพ คำจำกัดความ คำ อธิบายและทักษะไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิม ■ ใช้ข้อมูลเดิมในการถามคำถามกำหนดจุดประสงค์ในการแก้ ปัญหาตัดสินใจและออกแบบการทดลอง ■ ลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากหลักฐานที่ปรากฏ ■ บันทึกการสังเกตและอธิบาย	■ ปฏิบัติโดยไม่มีความหมายชัดเจน ■ ไม่สนใจข้อมูลหรือหลักฐานที่มีอยู่ ■ อธิบายเหมือนกับที่ครูจัดเตรียมไว้หรือกำหนดให้



ตารางที่ 2 บทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle (5 Es)(ต่อ)

ขั้นตอนการเรียนการสอน	สิ่งที่นักเรียนควรทำ	
	สอดคล้องกับ 5 Es	ไม่สอดคล้องกับ 5 Es
	■ ตรวจสอบความเข้าใจกับเพื่อนๆ	
5. การประเมินผล (Evaluate)	■ ตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกตหลักฐานและคำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว ■ แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะ ■ ประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง ■ ถามคำถามเพื่อให้มีการตรวจสอบต่อไป	■ ลงข้อสรุปโดยปราศจากหลักฐานหรือคำอธิบายที่เป็นที่ยอมรับมาแล้ว ■ ตอบแต่เพียงว่าถูกหรือผิดและอธิบายให้คำจำกัดความ/ความจำ ■ ไม่สามารถอธิบายเพื่อแสดงความเข้าใจด้วยคำพูดของตนเอง

รูปแบบการสอนนี้สามารถสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร และผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร ดังนั้น รูปแบบการสอนนี้เป็นทั้งรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นรูปแบบการสอนของครู

7. บรรยากาศการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

อารี พันธมณี (2540) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญในการทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนการสอน คือ ครูผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนต่างมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศ ครูจะเป็นผู้ริเริ่มสร้างบรรยากาศ ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนอง และเติมสีสันให้กับบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นไปในรูปแบบต่าง ๆ กัน บรรยากาศการเรียนการสอนที่เป็นอิสระ ทำหาย ตื่นเต้น ปลอดภัยเป็นประชาธิปไตย ผู้สอนให้ความอบอุ่นทั้งทางกายและจิตใจ สร้างความรู้สึกไว้วางใจให้กับผู้เรียนผู้เรียนได้รับความเข้าใจ เป็นมิตร เอื้ออาทร ห่วงใย ตลอดจนให้ความสนใจดูแล ช่วยเหลือ จะทำให้ผู้เรียนมีความกล้าและอยากเรียนรู้มากขึ้น บรรยากาศการเรียนการสอนที่มีการยอมรับ มองเห็นคุณค่าในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นบุคคลสำคัญ มีคุณค่า และสามารถเรียนรู้ได้ ผู้สอนควรแสดงความรู้สึกการยอมรับผู้เรียนอย่างจริงจัง กระตุ้นผู้เรียนให้ยอมรับกันเองและเชื่อมั่นว่าสามารถทำได้สำเร็จ

มัสเซียลาสและค็อกซ์ (Massialas and Cox. 1968) ได้กล่าวว่า ห้องเรียนที่เป็นแบบสืบเสาะหาความรู้ ควรจะมีลักษณะดังนี้

1) ห้องเรียนต้องเป็นประชาธิปไตย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

2) ปัญหาที่นำมาอภิปรายน่าสนใจที่จะขบคิด และสามารถตัดสินใจได้ ครูมีบทบาทเพียงกระตุ้นให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี

3) ทุกคนในห้องเรียนต้องให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี



จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและบทความต่างๆ สรุปได้ว่า บรรยากาศการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนากระบวนการคิด ควรมีลักษณะดังนี้

1. บรรยากาศภายในห้องเรียน

1.1 เป็นบรรยากาศที่โต้ตอบกันระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนอย่างสร้างสรรค์ สมเหตุสมผล

1.3 เป็นบรรยากาศที่นักเรียนรู้สึกอบอุ่นใจ ปลอดภัย ปราศจากการตำหนิ วิพากษ์วิจารณ์ความคิด ไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด

1.4 บรรยากาศที่ตื่นเต้น น่าสนใจ สนุกสนาน เพื่อให้การเรียนรู้เป็นแบบสร้างสรรค์และอิสระ

1.5 นักเรียนสนใจ กระตือรือร้น ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

2. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

2.1 ครูเป็นกัลยาณมิตรกับนักเรียน เป็นกันเอง ให้กำลังใจแก่นักเรียน

2.2 ครูใจกว้าง ให้นักเรียนโต้แย้งได้ ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน

2.3 ครูให้คำปรึกษา ชี้แนะ และช่วยเหลือนักเรียน

3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

3.1 ร่วมมือร่วมใจในการทำกิจกรรม ช่วยกันคิด ช่วยกันทำงาน ถ้อยทีถ้อยอาศัย

3.2 อภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและโต้แย้งกันอย่างสร้างสรรค์

2. รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง

ผลการวิจัยทำให้ได้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด อยากรู้อยากเห็น และสืบเสาะหาความรู้จากการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ รวมทั้งครูร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน และสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระ ขอบข่ายรายละเอียดของรูปแบบปรากฏ ดังนี้



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
1. สร้างความสนใจ (Engage) ครูจัดกิจกรรมหรือสร้างสถานการณ์กระตุ้น ยั่วเย้าหรือท้าทาย ทำให้นักเรียนสนใจ สงสัย ใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น ชัดแจ้ง หรือเกิดปัญหา และทำให้นักเรียนต้องการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง หรือแก้ปัญหา (สำรวจตรวจสอบ) ด้วยตัวของตนเอง	1. เชื่อมโยงกับความรู้หรือประสบการณ์เดิม 2. แปลกใหม่นักเรียนไม่เคยพบมาก่อน 3. ยั่วเย้า ท้าทาย น่าสนใจใคร่รู้ 4. เปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลาย 5. นำไปสู่กระบวนการตรวจสอบด้วยตนเองนักเรียนเอง	1. สร้างความสนใจ 2. สร้างความอยากรู้ อยากเห็น 3. ตั้งคำถาม กระตุ้นให้นักเรียนคิด 4. ให้นักเรียนคิดก่อนตอบคำถาม หรือไม่เร่งรีบในการตอบคำถาม 5. ดึงเอาคำตอบหรือความคิดที่ยังไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ 6. เปิดโอกาสให้นักเรียนทำความเข้าใจในปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ 7. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกหรือกำหนดปัญหาที่จะสำรวจตรวจสอบ	1. ตั้งคำถาม 2. ตอบคำถาม 3. แสดงความคิดเห็น 4. กำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะสำรวจตรวจสอบให้ชัดเจน 5. แสดงความสนใจ
2. สำรวจและค้นหา (Explore) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนสำรวจตรวจสอบปัญหาหรือประเด็นที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้	1. นักเรียนได้เรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 2. นักเรียนทำงานตามความคิดอย่างอิสระ 3. นักเรียนตั้งสมมติฐานได้หลากหลาย 4. พิจารณาข้อมูลและข้อเท็จจริงที่ปรากฏแล้ว กำหนดสมมติฐานที่เป็นไปได้ 5. นักเรียนวางแผนแนวทางการสำรวจตรวจสอบ 6. นักเรียนวิเคราะห์อภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการสำรวจตรวจสอบ	1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้วิเคราะห์กระบวนการสำรวจตรวจสอบ 2. ชักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ 3. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบ 4. ให้นักเรียนในการคิดไตร่ตรองปัญหา 5. สังเกตการณ์ทำงานของนักเรียน 6. ฟังการโต้ตอบกันของนักเรียน 7. ทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา 8. อำนวยความสะดวก	1. คิดอย่างอิสระ แต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม 2. ตั้งสมมติฐาน 3. พิจารณาสมมติฐานที่เป็นไปได้โดยการอภิปราย 4. ระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหาในการสำรวจตรวจสอบ 5. ตรวจสอบสมมติฐานอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนถูกต้อง 6. บันทึกการสังเกตหรือผลการสำรวจตรวจสอบอย่างเป็นระบบ ละเอียดรอบคอบ 7. กระตือรือร้นมุ่งมั่นในการสำรวจตรวจสอบ



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
	7. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบ		
3. อธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนวิเคราะห์ อธิบายความรู้ หรือ อภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือสิ่งที่ได้ค้นพบ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้อย่างชัดเจน	1. นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบมานำเสนอในลักษณะ 1.1 วิเคราะห์ แผลผล 1.2 สรุปผล 1.3 อภิปราย 2. นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปวาด ตาราง แผนผัง 3. มีการอภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานของนักเรียน 4. มีการพิสูจน์ตรวจสอบให้แน่ใจ (ทำซ้ำหรือมีเอกสารอ้างอิง หรือหลักฐานชัดเจน)	1. ส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบ และแนวคิดด้วยคำพูดของตนเอง 2. ให้นักเรียนอธิบายโดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิม และสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือสิ่งที่ได้ค้นพบเข้าด้วยกัน 3. ให้นักเรียนอธิบายโดยมีเหตุผล หลักการ หรือ หลักฐานประกอบ 4. ให้ความสนใจกับคำอธิบายของนักเรียน 5. ส่งเสริมให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สมเหตุสมผล	1. อธิบายการแก้ปัญหา หรือผลการสำรวจตรวจสอบที่ได้ 2. อธิบายผลการสำรวจตรวจสอบสอดคล้องกับข้อมูล 3. อธิบายแบบเชื่อมโยงสัมพันธ์และมีเหตุผลหลักการ หรือหลักฐานประกอบ 4. ฟังการอธิบายของผู้อื่นแล้วคิด วิเคราะห์ 5. อภิปรายซักถามเกี่ยวกับสิ่งที่เพื่อนอธิบาย
4. ขยายความรู้ (Elaborate) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้นักเรียนได้ขยายเพิ่มเติม หรือเติมเต็มองค์ความรู้ใหม่ให้กว้างขวาง สมบูรณ์ กระชับและลึกซึ้งยิ่งขึ้น	1. ให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิมไปสู่ความรู้ใหม่ 2. ให้นักเรียนได้อธิบายและร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือเติมเต็มเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สมบูรณ์กระชับหรือลึกซึ้งขึ้นหรือขยายกรอบความรู้ความคิดให้กว้างขึ้น 3. ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า หรือทดลองเพิ่มขึ้น	1. ส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายอย่างละเอียด ชัดเจน สมบูรณ์ และ อภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือเติมเต็ม หรือขยายแนวความคิด และทักษะจากการสำรวจตรวจสอบ 2. ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้จากการสำรวจตรวจสอบกับความรู้อื่น ๆ	1. ใช้ข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบไปอธิบายหรือทักษะ จากการสำรวจตรวจสอบไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิม 2. นำข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบไปสร้างความรู้ใหม่ 3. นำความรู้ใหม่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่ออธิบายหรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน



ขั้นตอน	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
	4. ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ หรือสถานการณ์ใหม่	3. ร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือเพิ่มเติม หรือขยายกรอบความรู้ความคิด	
5. ประเมินผล (Evaluate) ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิเคราะห์ วิเคราะห์ หรืออภิปรายซักถามแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกันในเชิงเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุงเพิ่มเติม หรือทบทวนใหม่ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้	มีการตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจน ความสมบูรณ์ของกระบวนการและองค์ความรู้ที่ได้โดย 1. วิเคราะห์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน 2. วิเคราะห์ หรืออภิปรายเพื่อเปรียบเทียบ ประเมิน ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ 3. เปรียบเทียบผลการสำรวจตรวจสอบกับสมมติฐานที่กำหนดไว้	1. ถามคำถามเพื่อนำไปสู่การประเมิน 2. ส่งเสริมให้นักเรียนประเมินกระบวนการและผลงานด้วยตนเอง 3. ให้นักเรียนวิเคราะห์สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในการสำรวจตรวจสอบ ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ที่ได้	1. วิเคราะห์กระบวนการสร้างองค์ความรู้ของตนเอง 2. ถามคำถามที่เกี่ยวข้องจากการสังเกต หลักฐานและคำอธิบายเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง ชัดเจน สมบูรณ์ และอาจนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบใหม่ 3. ประเมินกระบวนการและองค์ความรู้ของตนเอง

นอกจากนี้แล้วยังมีบรรยากาศการเรียนการสอนก็เป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อให้ผู้เรียนอยากสืบเสาะหาความรู้ครูผู้สอนและผู้เรียนต่างมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศ ครูจะเป็นผู้ริเริ่มสร้างบรรยากาศ ผู้เรียนเป็นผู้ตอบสนองและเพิ่มสีสันให้กับบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นไปในรูปแบบต่างๆ

ที่มา:เอกสารการอบรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สาขาชีววิทยา สสวท.



ใบความรู้ที่ 2

รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

1. กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์

จากการจัดการความรู้เรื่องการจัดการเรียนการสอนเชิงสร้างสรรค์ ควรมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่ง “ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการที่บุคคลไวต่อปัญหา ข้อบกพร่อง ช่องว่างในด้านความรู้ สิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ไม่ประสานกันและไวต่อการแยกแยะ สิ่งต่างๆ ไวต่อการค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหา ไวต่อการเดาหรือการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับข้อบกพร่อง ทดสอบและทดสอบอีกครั้งเกี่ยวกับสมมติฐาน จนในที่สุดสามารถนำเอาผลที่ได้ไปแสดงให้เห็นปรากฏแก่ผู้อื่นได้” (Torrance, 1962) ความคิดสร้างสรรค์นำมาใช้ในชีวิตประจำวันในทุกสายอาชีพ หลากหลายศาสตร์ความรู้ ทั้งทางด้านจิตวิทยา, วิทยาการการเรียนรู้, การศึกษา, ประชญา (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประชญาทางวิทยาศาสตร์), เทววิทยา, สังคมวิทยา, ภาษาศาสตร์, ธุรกิจศึกษา และเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะสายอาชีพด้านการออกแบบที่จะใช้สมองซีกซ้ายในคิดเป็นส่วนใหญ่ อย่างที่ อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ นักฟิสิกส์ทฤษฎีชาวเยอรมัน ทั่วโลกต่างรู้จักกันดี กล่าวว่า “จินตนาการสำคัญกว่าความรู้” หากมองในภาพของความรู้ ความรู้คือการทำความเข้าใจกับบางสิ่งที่เราอยากจะทำหรือเป็นสิ่งที่เราไม่ต้องการจะรู้แต่โดนสถานการณ์บังคับให้รับรู้ ส่วนในเรื่องของจินตนาการคือการคือความฝันของเราที่อาจเป็นจริงได้หรือไม่เป็นจริงเพื่อสนองความต้องการของตัวเอง

ในรูปแบบของการคิดสร้างสรรค์มีอยู่มากมาย กล่าวสรุปได้เป็นเรื่องของ 2 ปัจจัยหลัก ดังนี้ สังเกตเพื่อฝัน การจดจำหรือการบันทึกที่จะสะสมประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ตื่นนอน ทำงาน และการนอนหลับ ตื่นมาเราทำอะไรบ้าง ผึกคิดและมองสิ่งที่อยู่รอบตัว การจดบันทึกจะช่วยให้เกิดทักษะการจำมากระตุ้นให้เกิดความคิดใหม่ เช่น ขณะโดยสารรถประจำทาง มองไปรอบๆ ด้าน จะทำให้เกิดความคิดต่างๆ ที่จะแก้ปัญหามากมาย ในรูปแบบของการเพื่อฝันไปสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะความคิดแบบอนกนัย ในความคิดหลายแง่มุม มานำเสนอให้เกิดรูปแบบทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมต่าง โดยต้องอาศัยวิธีการต่างๆ

คิดนอกเรื่อง คิดนอกกรอบ ตั้งคำถามประเด็นว่าทำไม แล้วจะเป็นไปได้ไหม ชาวญี่ปุ่นจะขายแตงโม แต่ทำอย่างไรให้เป็นเอกลักษณ์และตั้งคำถามว่าทำไมแตงโมต้องเป็นรูปกลม ปัจจัยอันนี้ทำให้เกิดแรง ผลักดันในการค้นหาตัดต่อพันธุกรรมของแตงโมสุดท้ายได้ลูกแตงโมที่แปลกตาออกไป เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมสีเขียวรสชาติคงเดิมแต่สิ่งที่สร้างความแตกต่างคือความแปลกใหม่ให้กับผู้พบเห็น

ค้นหาแรงผลักดัน มาเป็นแรงในการค้นหา การพยายามสร้างแรงผลักดันจะช่วยเสริมให้เราสามารถคิดอะไรที่แตกต่างออกไป การนำสิ่งต่างๆ ที่เรามองออกไปจากรอบตัวเรามากระตุ้นให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ต้องอาศัยการเพื่อฝันในบางครั้ง จะช่วยให้มีแนวคิดที่แตกต่างออกไปจากรอบเดิม

มองเรื่องง่าย ๆ ผลงานการออกแบบที่ได้รับรางวัลมากมาย ในเรื่องของงานโครงการโครงการมากมายที่สุด จะเป็นการนำเสนอในเรื่องความโดดเด่นของอัตลักษณ์ ที่มองเรื่องง่าย ๆ ของการนำเสนอแล้วดึงดูดความสนใจ บางครั้งไม่จำเป็นต้องคิดอะไรเยอะ ซับซ้อน มองหาความเรียบง่าย รูปทรงเรขาคณิตมีใช้ในการออกแบบอย่างแพร่หลาย หรือภาพเขียนในสมัยก่อนใช้รูปร่างของธรรมชาติในการบันทึกความเป็นมาในสมัยก่อนได้เป็นอย่างดี



พัฒนารูปแบบเดิมๆ สิ่งที่เคยมีคุณค่า แต่ต้องรับกับสมัยนิยมในปัจจุบัน การนำรูปแบบที่มีอยู่เดิมมาต่อยอดความคิดจะช่วยพัฒนาสิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น มีความสมบูรณ์มากขึ้น ตอบสนองความต้องการได้ดี

อารมณ์ดี คิดบวก เป็นการมองภาพสร้างความเชื่อมั่นให้กับตัวเองเชื่อในสิ่งที่ตัวเองจะทำ เป็นการเสริมแรงความมั่นใจและมีทัศนคติที่ดีในการคิดสร้างสรรค์ เช่น การสร้างอารมณ์จากการฟังเพลง การฟังเสียงจากธรรมชาติ หรือการนั่งพักผ่อน

ฝึกสมาธิ การควบคุมจิตใจได้น่าสนใจ สดใส สดชื่น เบิกบาน เป็นการเปิดสมอง ให้มีความคิดอะไรใหม่

ฉีกกฎเกณฑ์เดิมๆ บางทีจินตนาการความคิดอาจหยุดลง หากมีตัววัฒนธรรมต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ถ้ามั่นใจว่าเป็นสิ่งที่ดีงามหรือสร้างสรรค์คุณค่าให้กับสังคม อาจจะอาศัยแนวคิดเก่ามาผสมกับแนวคิดให้ลองฉีกกรอบแนวคิดและกลับเข้าสู่ความจริงดูความเหมาะสมว่าเป็นไปได้หรือไม่

เปิดใจแลกเปลี่ยนทัศนะ ยอมรับความคิดเห็นมุมมองใหม่ หรือเรียกว่า ไม่ปิดกั้นตัวเองในการเสพความรู้ประสบการณ์ต่างๆ มาแลกเปลี่ยนความคิดยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นจะช่วยให้มีสัมพันธภาพและมีพัฒนาการความคิดดี

2. การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

จากการจัดการความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเชิงสร้างสรรค์ ควรจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์ซึ่งประกอบด้วย

1. ความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด
2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา และอาจเกิดขึ้นจากการนำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น
4. ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น

กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

ทอร์แรนซ์เชื่อว่า ทุกคนสามารถได้รับการฝึกให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้ ในการฝึกต้องใช้วิธีการที่ต่อเนื่องและทำอยู่เสมอเป็นประจำ มุ่งไปในการคิดแก้ปัญหา การทำกิจกรรม เช่น

1. กิจกรรมศิลปะ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และชวนฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา การรู้จักใช้ความคิดของตนในการแสดงออกทางความคิดหลาย ๆ ด้าน เช่น การวาดภาพเล่งสี การฉีกกระดาษ การตัดกระดาษ การปั้นดินเหนียว การประดิษฐ์เศษวัสดุ เป็นต้น
2. กิจกรรมด้านภาษา ได้แก่ การเล่านิทาน การเล่นเกม การเล่นเกมบทบาทสมมติ กิจกรรมเข้าจังหวะ และการแสดงออกทางด้านจินตนาการ เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้ เช่น เกม เพลง นิทาน สไลด์ ทำทางต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความคิดจินตนาการ



2. ขั้นระดมพลังความคิด เป็นการตั้งศักยภาพของผู้เรียนให้ค้นหาคำตอบ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วม โดยผู้สอนทำหน้าที่เหมือนผู้อำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

3. ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้คิดหาคำตอบได้แล้ว เกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ

4. ขั้นนำเสนอผลงาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน วิจารณ์ชิ้นงาน มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อน ๆ มานำเสนอในแง่มุมต่าง ๆ ฝึกให้รู้จักการยอมรับ การมีเหตุผล การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและสิ่งที่เรียนรู้

5. ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น มีการยอมรับการแก้ไข บนพื้นฐานของความถูกต้อง

6. ขั้นเผยแพร่ผลงาน ผลงานของผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่ม ได้นำไปเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ และการนำผลงานสู่สาธารณชน

บทบาทของผู้สอน

1. มีอารมณ์ที่แจ่มใส มีใจคิดสร้างสรรค์
2. ร่วมแก้ปัญหาและให้เวลาในการค้นหาคำตอบของผู้เรียน
3. เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา
4. ใช้เทคนิคในการกระตุ้นให้ผู้เรียนหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว
5. ผู้เรียนมีผลงานนำไปเผยแพร่

บทบาทของผู้เรียน

1. รู้จักการยอมรับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อแนะนำ
2. มีความกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น กล้านำเสนอสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น
3. แสวงหาความรู้คำตอบอย่างมีเหตุผล

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ผู้เรียนมีความคิดที่อิสระ ไม่มีรูปแบบตายตัว
2. ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการบูรณาการในตัวเอง
3. เปิดทางเลือกให้ผู้เรียนหาคำตอบที่หลากหลาย
4. ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม
5. ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน/ผลงาน สิ่งประดิษฐ์แปลกใหม่ที่เป็นรูปธรรม
6. เชื่อมโยงความคิดอย่างเป็นระบบอย่างมีขั้นตอนตากง่ายไปยาก สิ่งทีใกล้ตัวไปไกลตัว
7. นำไปจัดการเรียนรู้ได้กับทุกกลุ่มสาระ และสามารถเชื่อมโยงกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น ๆ

การนำไปประยุกต์ใช้

การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สามารถปรับประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาทุกชั้นและทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามความเหมาะสมและใช้ในชีวิตประจำวันก็ได้



3. การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

การเรียนรู้แบบ Constructionism ได้มีการประยุกต์แนวความคิดจากทฤษฎี Constructionism ของ Professor Seymour Papert จาก MIT Media Lab ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนรู้ในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยแนวทางประยุกต์ที่ใช้นั้นจะดำเนินการตามแนวความคิดดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ตามธรรมชาติจะเกิดจากทัศนคติของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน จะทำให้การเรียนรู้เต็มไปด้วยความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา การเรียนรู้ที่เกิดมาจากการบังคับจะทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะทำให้กระบวนการทางความคิดของผู้เรียนหยุดชะงัก หลังจากนั้น ผู้อำนวยการเรียนการสอน (Facilitator) จะบูรณาการ (Integration) องค์ความรู้ที่จำเป็นเข้าไประหว่างการทำโครงงานนั้นๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายและสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้เข้ากับสิ่งที่สนใจ

2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere, anytime)

3. สภาพแวดล้อมในการเรียนที่ดี (Learning Environment) จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีสนุกสนาน และมีประสิทธิภาพ

4. การสร้างองค์ความรู้ (New Knowledge) นั้น จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าผู้เรียนไม่มีโอกาสในการนำเสนอผลงานที่สร้างให้กับผู้อื่น (Show and Share) การนำเสนอผลงานเป็นขั้นตอนในการช่วยตรวจสอบว่า ผลงานที่สร้างมานั้นมีความถูกต้องและครบถ้วนแล้วหรือไม่ อีกทั้งคำถามที่จะเกิดขึ้นจากการนำเสนอผลงานนั้น จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการปรับปรุงผลงานต่อไปเรื่อยๆ

5. การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างดีขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น ซึ่งรูปแบบในการพัฒนาโปรแกรม (Applications) และเนื้อหาในการเรียนรู้ (Knowledge Content) นั้น ควรจะมีการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาแบบ Open Source Project ซึ่งต้องการการเชื่อมต่อกันเป็นระบบเน็ตเวิร์ค หรืออินเทอร์เน็ต

6. เนื่องจากองค์ความรู้ในปัจจุบันนั้น ได้มีการเปลี่ยนแนวความคิดจากองค์ความรู้แบบแยกส่วนมาเป็นองค์ความรู้แบบเป็นองค์รวมมากขึ้น

ดังนั้น เครื่องมือที่จะช่วยในการเรียนรู้ จะต้องมีความสามารถในการสร้างผลงานในลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดที่เป็นระบบ (Systematic Thinking) และต้องมีความสามารถในการทำ Simulation ได้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างเป็นองค์รวมของผู้เรียน (Systems Thinking) กิจกรรมในห้องเรียนนั้นเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม โดยประกอบด้วยกิจกรรมทั้ง 8 กิจกรรม คือการวางแผนการเรียนรู้ (Planning), การสร้างกระบวนการกลุ่ม และการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative and Teamwork), การค้นหาข้อมูลที่สอดคล้องและสนับสนุนในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ (Data Searching), การเชื่อมโยงหัวข้อการเรียนรู้เพื่อมองให้เห็นกระบวนการกลไก และระบบ (Data Linkage), การจัดบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทั้งเนื้อหาและเพื่อสะท้อนพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (Recording), การฝึก (Practice), การประเมินตนเอง เพื่อพัฒนาชิ้นงานและพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ (Self Evaluation) และการนำเสนอ เพื่อสะท้อนกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ของตนเอง



ใบความรู้ที่ 3

รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

1. ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดรูปแบบ

รูปแบบนี้ จอยส์และ วิล (Joyce & Weil, 1996: 149-159) พัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิดของทาบ (Taba, 1967: 90-92) ซึ่งเชื่อว่าการคิดเป็นสิ่งที่สอนได้ การคิดเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและข้อมูล และกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอน ดังเช่นการคิดอุปนัย (Inductive Thinking) แต่ต้องเริ่มจากความคิดรวบยอดหรือ มโนทัศน์ก่อน (Concept formation) แล้วจึงถึงขั้นการตีความข้อมูล และสรุป (Interpretation of data) ต่อไปจึงนำข้อสรุปหรือหลักการที่ได้ไปประยุกต์ใช้ (Application of principles)

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนากระบวนการคิดแบบอุปนัยของผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดดังกล่าวในการสร้างมโนทัศน์ และประยุกต์ใช้มโนทัศน์ต่างๆได้

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

ขั้นที่ 1 การสร้างมโนทัศน์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย คือ

1.1 ให้ผู้เรียนสังเกตสิ่งที่จะศึกษา และเขียนรายการสิ่งที่สังเกตเห็น หรืออาจใช้วิธีอื่นๆ เช่น ตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องได้รายการของสิ่งต่างๆ ที่ใช่หรือไม่ใช่มโนทัศน์ที่ต้องการ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

1.2 จากรายการของสิ่งที่เป็นตัวแทนและไม่เป็นตัวแทนของมโนทัศน์นั้น ให้ผู้เรียนจัดหมวดหมู่ของสิ่งเหล่านั้นโดยการกำหนดเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม ซึ่งก็คือคุณสมบัติที่เหมือนกันของสิ่งเหล่านั้น ผู้เรียนจะจัดสิ่งที่มีเนื้อหาเหมือนกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน

1.3 ตั้งชื่อหมวดหมู่ที่จัดขึ้น ผู้เรียนจะต้องพิจารณาว่าอะไรเป็นหัวข้อใหญ่ อะไรเป็นหัวข้อย่อย และตั้งชื่อหัวข้อย่อยให้เหมาะสม

ขั้นที่ 2 การตีความและสรุปข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนต่อไป

2.1 ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้เรียนศึกษาข้อมูลและตีข้อมูลเพื่อให้เข้าใจข้อมูล และเห็นความสัมพันธ์ที่สำคัญของข้อมูล

2.2 สำนวความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้เรียนศึกษาข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลในลักษณะต่างๆ เช่น ความสัมพันธ์ในลักษณะของเหตุและผล ความสัมพันธ์ของข้อมูลในหมวดนี้กับข้อมูลในหมวดอื่น จนสามารถอธิบายได้ว่าข้อมูลต่างๆสัมพันธ์กันอย่างไร และด้วยเหตุผลใด

2.3 สรุปอ้างอิง เมื่อค้นพบความสัมพันธ์ หรือหลักการแล้วให้ผู้เรียนสรุปอ้างอิงโดยโยงสิ่งที่ค้นพบไปกับสถานการณ์อื่นๆ

ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ข้อสรุปหรือหลักการ

3.1 นำข้อสรุปมาใช้ในการทำนาย หรืออธิบายปรากฏการณ์อื่นๆ และฝึกตั้งสมมติฐาน

3.2 อธิบายให้เหตุผลและข้อมูลสนับสนุนการทำนาย และสมมติฐานของตน

3.3 พิสูจน์ทดสอบการทำนายและสมมติฐานของตน



4. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

ผู้เรียนจะสามารถสร้างการเรียนรู้จากมโนทัศน์ และประยุกต์ใช้มโนทัศน์นั้นด้วยกระบวนการคิดแบบอุปนัย และผู้เรียนนำกระบวนการคิดดังกล่าวไปใช้ในการสร้างมโนทัศน์อื่นๆต่อไปได้

ใบงานที่ 1

รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ โดยอาศัยศึกษารูปแบบการสอนแบบสืบเสาะจากใบความรู้ที่ 1
2. กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังนี้
 - 2.1 การสร้างความสนใจ
 - 2.2 การสำรวจและค้นหา
 - 2.3 การอธิบาย
 - 2.4 การขยายความรู้
 - 2.5 การประเมินผล
3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้.....รายวิชา.....
 ชั้น.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....
 เรื่อง.....เวลา.....ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ / แนวคิดหลัก

.....

2. ผลการเรียนรู้

.....

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

.....

4. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเน้น (คุณลักษณะอันพึงประสงค์)

.....

5. เนื้อหา

.....

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

6.1 ขั้นเร้าความสนใจ

.....

6.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

.....

6.3 ขั้นอธิบาย

.....

6.4 ขั้นขยายความรู้

.....

6.5 ขั้นประเมินผล

.....

7. สื่อการเรียนการสอน

.....

8. แหล่งเรียนรู้

.....



ใบงานที่ 2

รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยการรูปแบบการสอนแบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์จากใบความรู้ที่ 2
2. กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ดังนี้
 - 2.1 ชี้ปัญหาและระบุปัญหา
 - 2.2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล
 - 2.3 การวิเคราะห์
 - 2.4 การคัดเลือกข้อมูล
 - 2.5 การคิด
 - 2.6 การสังเคราะห์รวบรวมข้อมูล
 - 2.7 การประเมินผล
3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดสร้างสรรค์



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้..... รายวิชา.....
 ชั้น.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....
 เรื่อง.....เวลา.....ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ / แนวคิดหลัก

.....

2. ผลการเรียนรู้

.....

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

.....

4. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเน้น (คุณลักษณะอันพึงประสงค์)

.....

5. เนื้อหา

.....

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

6.1 ชี้ปัญหาและระบุปัญหา

.....

6.2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล

.....

6.3 การวิเคราะห์

.....

6.4 การคัดเลือกข้อมูล

.....

6.5 การคิด

.....

6.6 การสังเคราะห์รวบรวมข้อมูล

.....

6.7 ชั้นประเมินผล

.....

7. สื่อการเรียนการสอน

.....

8. แหล่งเรียนรู้

.....



ใบงานที่ 3

รูปแบบการสอนกระบวนการคิดอุปนัย

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการสอนกระบวนการคิดอุปนัย และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัยได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัย โดยอาจศึกษาารูปแบบการสอนแบบกระบวนการคิดอุปนัยจากใบความรู้ที่ 2
2. กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัยดังนี้
 - 2.1 ขึ้นมโนทัศน์
 - 2.2 ขึ้นตีความและสรุปข้อมูล
 - 2.3 ขึ้นประยุกต์ใช้ข้อสรุปหรือหลักการ
3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัย



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้.....รายวิชา.....
 ชั้น.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....
 เรื่อง.....เวลา.....ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ / แนวคิดหลัก

.....

2. ผลการเรียนรู้

.....

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

.....

4. ทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเน้น (คุณลักษณะอันพึงประสงค์)

.....

5. เนื้อหา

.....

6. กระบวนการจัดการเรียนรู้

6.1 ขั้นมนทัศน์

.....

6.2 ขั้นตีความและสรุปข้อมูล

.....

6.3 ขั้นประยุกต์ใช้ข้อสรุปหรือหลักการ

.....

7. สื่อการเรียนการสอน

.....

8. แหล่งเรียนรู้

.....



สรุปรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

หัวข้อ	สรุป
รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ	
1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้	
2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง	
รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์	
1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์	
2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์	
3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา	



สรุปรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ (ต่อ)

หัวข้อ	สรุป
รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย	
1) แนวคิดของรูปแบบ	
2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	
3) กระบวนการเรียนการสอน ของรูปแบบ	
4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการ เรียนตามรูปแบบ	



Module 3

การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วย กระบวนการวิจัย

1. แนวคิด

การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เป็นการวิจัยที่ต้องทำอย่างรวดเร็ว นำผลไปใช้ทันทีและมีการสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาต่างๆกับกลุ่มเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งครูและผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสามารถทำได้ในลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติ หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามที่ต้องการโดยผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในสถานที่ที่ตนเองปฏิบัติอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่แท้จริงเมื่อนำการวิจัยเชิงปฏิบัติมาใช้ในการเรียนการสอนจึงเรียกการวิจัยเชิงปฏิบัติว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งเป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการสอนของครูหรือเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติการสอนให้บรรลุผลตามที่ต้องการ โดยครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนที่ตนเองปฏิบัติการสอนอยู่ การวิจัยเชิงปฏิบัติเกิดขึ้นตามแนวคิดของ Kurt Lewin นักจิตวิทยาสังคม ชาวอเมริกันเมื่อประมาณปี.ศ. 1946 ได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการพัฒนาและปรับปรุงกาปฏิบัติงานในองค์กรและชุมชนต่าง ๆ โดยเฉพาะในวงการศึกษามีการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติไปใช้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจในเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การพัฒนาวิชาชีพครูการพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนและครู

การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ นำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จและเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนและนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย
- 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำการวิจัยไปพัฒนาผู้เรียนได้

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 พัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยการออกแบบงานวิจัย



4. แนวการดำเนินงานกิจกรรม

4.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและวิธีการอบรม

4.2 การบรรยายจากวิทยากร

4.3 นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบการพัฒนา Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

5.2 ใบงาน

6. การวัดและประเมินผล

6.1 รายงานสรุปการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย



ใบความรู้ที่ 1

การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

การวิจัยเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้หรือข้อค้นพบใหม่ที่เชื่อถือได้ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการดำเนินการ ดังนั้นความรู้จากการวิจัยจึงเป็นความรู้ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากความสำคัญของการวิจัยดังกล่าว พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 (5) โดยระบุว่า “ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ” และมาตรา 30 ระบุว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็นของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานสามารถมองเห็นแนวทางในการทำวิจัย ผู้เขียนจึงได้สรุปรวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ และแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ประเด็น ประกอบด้วย

- 1) ความเป็นมาของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 2) ความหมายและลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 3) ความแตกต่างระหว่างการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนกับการวิจัยเชิงวิชาการ และ
- 4) ขั้นตอนของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความเป็นมาของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแนวคิดการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ไม่ใช่แนวคิดใหม่ที่เพิ่งจะเกิดขึ้นจากผลของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติแต่สามารถสืบย้อนกลับไปได้พบว่าการเสนอแนวคิดให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปีค.ศ. 1908 โดยนักการศึกษา John Dewey ซึ่งกล่าวว่า “บุคลากรทางการศึกษาทุกคนควรจะต้องทำวิจัย แล้วต้องสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงงานของตน” จะเห็นว่าคำกล่าวนี้นับเป็นอมตะวาจาพูดมาตั้งแต่ปีค.ศ. 1908 ปัจจุบัน ค.ศ. 2013 ผ่านไปแล้ว 100 กว่าปีหน้าที่ของครูยังคงต้องทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเช่นเดิมในยุคแรกนั้น คนที่เป็นครูอาจารย์ไม่ว่าจะเป็นครูระดับใด ต้องทำหน้าที่หลักคือหน้าที่สอนถ่ายทอดความรู้หน้าที่รองคือ การทำวิจัยควบคู่ไปกับหน้าที่สอน แต่ต่อมาราวปีค.ศ. 1940 มีนักวิจัยกลุ่มหนึ่งพยายามแยกงานวิจัยออกจากงานสอน แล้วพยายามทำให้การวิจัยเป็นเรื่องที่ยู่ยากซับซ้อนกลายเป็นเรื่องเฉพาะของนักวิจัยทางการศึกษา หรือเป็นเรื่องของคนที่จบปริญญาโท ปริญญาเอกเท่านั้นที่จะทำได้ จากเหตุการณ์นี้ทำให้ครูอาจารย์รุ่นหลังๆ ทำงานวิจัยไม่เป็น และเห็นว่างานวิจัยเป็นเรื่องไกลตัว ยู่ยากซับซ้อน และเพิ่มภาระงานปัจจุบัน วัฏจักรได้ย้อนกลับมาใหม่วงการศึกษารู้ถึงพื้นแนวคิดที่ว่าครูอาจารย์หรือบุคลากรทางการศึกษาทุกคนควรจะต้องทำวิจัยเป็น และต้องเอาผลการวิจัยนั้นไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนของตนได้สมควรที่ทุกคนต้องกลับมาให้ความสนใจในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป



ความหมายและลักษณะสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนคำว่า การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอน ปัจจุบันมีคำที่ใช้เรียกหลายคำ เช่น การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom research) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research) การวิจัยของครูหรือการวิจัยโดยครู (Teacher research) การแสวงหาความรู้ความรู้อย่างตัวครู (Self-reflective inquiry) การพัฒนาวิชาชีพครู (Teacher professional development) การสืบค้นโดยผู้ปฏิบัติ (Practitioner inquiry) เป็นต้น แต่ในเอกสารนี้จะใช้คำว่า การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติในความหมายเดียวกัน ซึ่งหมายถึง การวิจัยที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน กระทำโดยครูผู้สอน มีเป้าหมายหลักเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และนำผลการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนของตน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียนในชั้นที่ครูสอนอยู่และสามารถเผยแพร่เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาลักษณะของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีหลักการวิจัยเช่นเดียวกันกับการวิจัยโดยทั่วไป แต่มีบางลักษณะที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นการวิจัยโดยครูผู้สอนในรายวิชาที่รับผิดชอบสอน ปัญหาการวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับงานของครูที่กำลังทำอยู่ ซึ่งก็คือการจัดการเรียนการสอน และเมื่อครูทำวิจัยเสร็จแล้ว ต้องนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาตนเองให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม จากลักษณะดังกล่าวนี้จะเห็นว่า งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเป็นงานวิจัยที่มีความสำคัญต่อผู้เรียนมากที่สุด เนื่องจากสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทันทีได้ใช้ประโยชน์เต็มที่ และทำให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพของครูอีกด้วย แตกต่างจากผลงานวิจัยของนักวิชาการหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งพอทำวิจัยสำเร็จแล้ว ส่วนมากจะถูกเก็บไว้บนชั้นในหอสมุดอาจจะมือนักศึกษารุ่นน้องเท่านั้นที่มาอ่าน และไม่ค่อยได้นำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากไม่สอดคล้องกับบริบทของห้องเรียนที่ครูเผชิญอยู่ความแตกต่างระหว่างการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนกับการวิจัยเชิงวิชาการหากจะวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนกับการวิจัยเชิงวิชาการดังกล่าวถึงบ้างแล้วในหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีลักษณะที่ต่างกันอีกตามประเด็นต่างๆของกระบวนการวิจัย สรุปได้ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การสำรวจและกำหนดปัญหาปัญหาที่ครูพบในการจัดการเรียนการสอนมีอยู่มากมายทุกปัญหาเป็นสิ่งที่ครูเกี่ยวข้องโดยตรง และเข้าใจสภาพพื้นฐานของปัญหาเป็นอย่างดีอันจะนำไปสู่การกำหนด หรือระบุปัญหาวิจัยที่มีความชัดเจน รัดกุม และง่ายต่อการดำเนินการวิจัยต่อไปสภาพปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน ที่สามารถนำมากำหนดเป็นปัญหาวิจัย ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับตัวผู้เรียนหรือนักศึกษาในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย เช่น ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนหรือรายวิชาต่าง ๆ ความรับผิดชอบ วินัยในการเรียน รูปแบบการเรียน ความถนัด ตลอดจนทักษะในการทำงานต่างๆ เป็นต้น ปัญหาเกี่ยวกับตัวผู้สอน เช่น ความพร้อมในการสอน ความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาเทคนิคการสอน ทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสอน การทดลองนวัตกรรมหรือรูปแบบการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น และปัญหาเกี่ยวกับบริบทของห้องเรียน เช่น การจัดการชั้นเรียน ขนาดของชั้นเรียน ความพร้อมของอุปกรณ์ประกอบการสอน เป็นต้นสิ่งสำคัญที่ครูผู้วิจัยควรตระหนักในขั้นตอนนี้ก็คือ ปัญหาต่างๆ ที่จะกำหนดเพื่อทำการศึกษานั้น จะต้องเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ไม่ใช่เป็นปัญหาที่ครูผู้วิจัยรู้สึกว่าเป็นปัญหานั้นคือต้องมีหลักฐานที่แสดงถึงปัญหา เช่น ผลการวิเคราะห์คะแนนการสอบย่อย หรือสอบปลายภาค บันทึกรายการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน ผลการสำรวจรูปแบบการเรียนของผู้เรียน เป็นต้น



ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาจากจุดเริ่มต้นของปัญหาที่ครูพบในชั้นเรียน ปัญหามักจะยังคลุมเครือยากแก่การวางแผนทางการวิจัย ครูผู้วิจัยควรทำการวิเคราะห์ปัญหาให้กระจ่าง ทั้งรายละเอียดของปัญหาและสาเหตุของปัญหา ซึ่งภาษาวิจัยเรียกว่า การนิยามปัญหา (Defining the problem) ยิ่งปัญหามีความซับซ้อนมากเพียงไร ครูผู้วิจัยต้องแยกแยะปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ เพื่อให้เห็นองค์ประกอบและภาพรวมของปัญหาทุกแง่มุมเมื่อวิเคราะห์ปัญหาหรือนิยามปัญหาได้ชัดเจนแล้ว ลำดับสุดท้ายของขั้นตอนนี้ก็คือ การเลือกประเด็นที่จะศึกษาว่าจะศึกษาองค์ประกอบใด หรือปัจจัยใดที่ครูผู้วิจัยเห็นว่ามีความสำคัญและเหมาะสม ตลอดจนอยู่ในวิสัยที่จะทำการวิจัยได้ในขณะนั้นมากที่สุด ซึ่งครูผู้วิจัยอาจเลือกศึกษาในหลายประเด็นก็ได้เมื่อเลือกประเด็นได้แล้ว จึงเขียนเป็นคำถามหรือโจทย์การวิจัยที่ชัดเจน สิ่งที่ได้ก็คือ ปัญหาวิจัย นั่นเองปัญหาวิจัย (Research problem) คือ คำถามหรือโจทย์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเพื่อต้องการคำตอบที่เชื่อถือได้และการได้มาซึ่งคำตอบจะต้องอาศัยกระบวนการที่มีระบบ หรือกระบวนการวิจัย ดังนั้นปัญหาที่ครูจะกำหนดเป็นปัญหาวิจัยจะต้องเป็นโจทย์ที่มีความลึกซึ้ง ไม่ใช่เป็นเพียงคำถามผิวเผินที่สามารถหาคำตอบได้โดยไม่ต้องอาศัยกระบวนการวิจัย เช่น เป็นปัญหาที่ครูสามารถได้รับคำตอบจากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนครู/อาจารย์ผู้มีประสบการณ์หรือผู้รู้ในวงการศึกษา โดยไม่ต้องอาศัยการศึกษาค้นคว้าตามระบบระเบียบวิธีวิจัย ปัญหาลักษณะนี้ไม่จัดว่าเป็นปัญหาวิจัย

ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีการแก้ปัญหาเมื่อครูผู้วิจัยได้กำหนดปัญหาที่จะแก้ไขหรือพัฒนา พร้อมทั้งได้วิเคราะห์รายละเอียดและสาเหตุของปัญหาแล้ว ขั้นต่อไปครูควรได้มีการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น วารสาร บทความหลักสูตร ผลงานวิจัย ตำรา คู่มือแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ หรือพูดคุยสนทนาขอคำปรึกษาจากผู้รู้ผสมผสานกับประสบการณ์ของตนเอง เพื่อที่จะกำหนดวิธีการแก้ปัญหาวิจัยที่เหมาะสม วิธีการกิจกรรมหรือสื่อที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหการเรียนการสอน ส่วนมากเรามักเรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) ซึ่งนวัตกรรมที่จะใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เนื่องจากจะส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จของการพัฒนาหรือการแก้ปัญหการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการวิจัยนวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างถึง รูปแบบใหม่ ๆ ของสื่อการเรียนการสอน เทคนิควิธีการกิจกรรม หรือ สิ่งอื่นใดที่ผู้สอนนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นวัตกรรมที่นำมาใช้อาจเป็นนวัตกรรมที่ผู้สอนคิดค้นขึ้นใหม่ หรืออาจเป็นสิ่งที่ผู้อื่นคิดค้นขึ้น หรือมีการใช้ทั่วไปในที่แห่งหนึ่งแล้วหากนำมาปรับปรุง แก้ไข และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพในที่อีกแห่งหนึ่ง ก็ถือว่าเป็นนวัตกรรมเช่นเดียวกัน และสามารถแบ่งนวัตกรรมตามลักษณะของนวัตกรรมได้เป็น 2 ประเภท

ประเภทแรก นวัตกรรมที่เป็นเทคนิคและวิธีการ เช่น การสอนเป็นทีม การสอนแบบศูนย์การเรียนการเรียนเพื่อรอบรู้การสอนแบบโครงการ การสอนเพื่อเสริมสร้างลักษณะนิสัย การสอนซ่อมเสริมการเรียนตามความสามารถ การศึกษาเป็นรายบุคคล การฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม การสอนแบบแก้ปัญหา เป็นต้น

ประเภทที่สอง นวัตกรรมที่เป็นสื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนรู้ เช่นบทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน ชุดสื่อการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิดีทัศน์ภาพยนตร์เพลง เกมการ์ตูน ใบงานแบบฝึกปฏิบัติเป็นต้นเนื่องจากนวัตกรรม ที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน มีอยู่เป็นจำนวนมาก และครูอาจพบว่าในการแก้ปัญหาที่พบในการเรียนการสอนหนึ่งปัญหา อาจจะมีวิธีการ กิจกรรม หรือสื่อ ที่จะใช้แก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนการสอนดังกล่าวได้หลายวิธี ดังนั้นครูควรพิจารณาว่าแต่ละวิธีมีข้อดีข้อจำกัด และความเป็นไปได้ในสภาพการณ์ของนักเรียน ครูผู้สอน ชั้นเรียน หรือระบบของโรงเรียนหรือ



เขตพื้นที่การศึกษาเพียงใด แล้วจึงตัดสินใจเลือกวิธีการ กิจกรรมหรือ สื่อที่เหมาะสมที่สุดผลจากการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจนถึงขั้นตอนที่ 3 ครูผู้วิจัยจะเห็นว่าปัญหาการวิจัย กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย และนวัตกรรมที่ครูจะใช้ในการแก้ปัญหา จะถูกกำหนดขึ้นอย่างชัดเจนแล้ว ซึ่งครูผู้วิจัยสามารถนำส่วนประกอบต่างๆ ทั้งหมดนี้ไปตั้งเป็นชื่อเรื่องของการวิจัยและเขียน ส่วนประกอบอื่นๆ ตามกระบวนการของการวิจัยทั่วไปได้อีกหลายหัวข้อ เช่น วัตถุประสงค์ของการวิจัย ความสำคัญของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะ เป็นต้น

ขั้นที่4 การดำเนินการแก้ปัญหาคำถามการดำเนินการแก้ปัญหาคำถามของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน คือ การออกแบบการวิจัย และการดำเนินการวิจัยตามที่ผู้วิจัยออกแบบไว้การออกแบบการวิจัยเป็นการกำหนดแผนดำเนินงานที่แสดงถึงรูปแบบและแนวทางการวิจัย เพื่อให้ได้คำตอบตามปัญหาวิจัยที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดทรัพยากร ในขั้นตอนนี้กิจกรรมที่ผู้วิจัยต้องทำประกอบด้วยการกำหนดรูปแบบของการวิจัยว่าจะใช้วิธีวิจัยแบบใดซึ่งรูปแบบการวิจัย เมื่อแบ่งอย่างกว้าง ๆ จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) และแบบการวิจัยที่ไม่ใช่การทดลอง (Non-experimental research) นอกจากนี้ผู้วิจัยจะต้องกำหนดแนวทางการวิจัยไว้ด้วย โดยแนวทางการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนประกอบด้วย กิจกรรมสำคัญ 3 กิจกรรม คือ

1) การพัฒนาและหาคุณภาพนวัตกรรมตามที่ผู้วิจัยตัดสินใจเลือกไว้แล้วจากขั้นตอนที่ 3 ที่ผ่านมา

2) การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยและ

3) การกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลการที่ผู้วิจัยจะออกแบบการวิจัยเป็นอย่างไรนั้น ต้องตระหนักอยู่เสมอว่าแบบของการวิจัยจะต้องสอดคล้องกับปัญหาวิจัย หรือคำถามวิจัย หรือวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้อันจะทำให้งานวิจัยความตรงภายใน หรือผลการวิจัยมีคุณภาพเกิดจากสิ่งที่ผู้วิจัยจัดกระทำอย่างเป็นระบบระเบียบนั่นเองผู้อ่านจะสังเกตเห็นว่า การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีลักษณะหรือกิจกรรมที่ต้องดำเนินการเช่นเดียวกันกับการวิจัยเชิงวิชาการโดยทั่วไป ดังนั้นผู้อ่านสามารถศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการวิจัย การพัฒนาและหาคุณภาพนวัตกรรม การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย จากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องเช่นเดียวกันกับเมื่อจะทำวิจัยเชิงวิชาการหลังจากที่ผู้วิจัยได้เตรียมกิจกรรมต่างๆ ของการออกแบบการวิจัยพร้อมแล้ว ขั้นต่อมาคือการดำเนินการวิจัยตามที่ผู้วิจัยออกแบบไว้ซึ่งส่วนมากการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจะมีรูปแบบเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนจะมีรูปแบบย่อยๆ เป็นการวิจัยก่อนการทดลอง (Preexperimental design) หรือรูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experimental design) หรือรูปแบบการวิจัยทดลองแท้จริง (True – experimental design) ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเป็นสำคัญ

ขั้นที่5การสรุปผลการแก้ปัญหาคำถามในการนำวิธีการหรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้จำเป็นต้องมีการตรวจสอบผลของการใช้วิธีการหรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นนั้นใช้แก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ ดังนั้น เมื่อดำเนินการวิจัยตามแผนปฏิบัติการวิจัยที่กำหนดไว้และทำการวัดผลการแก้ปัญหา หรือเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย โดยใช้วิธีการหรือเครื่องมือที่กำหนดไว้แล้วจะได้ “ผลการวัด” ออกมา ผลการวัดนี้จะมีลักษณะหรือจำนวนมากน้อยอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับวิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เช่น ถ้าเครื่องมือที่ใช้ในการวัดเป็นแบบทดสอบ “ผลการวัด” ก็จะเป็นคะแนน ถ้ากำหนดว่ามีการสอบก่อนและหลังการทดลองสอน ก็จะมีผลการวัด 2 ชุด เป็นต้น



ผลการวัดเหล่านี้เป็นผลของการใช้วิธีการหรือนวัตกรรมที่ครูผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา แต่ยังคงอยู่อย่างกระจัดกระจาย จำเป็นต้องนำมาจัดระเบียบเสียใหม่ เรียกว่า การวิเคราะห์ข้อมูล และนำการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นที่รับรู้และเข้าใจของคนอื่น ๆ หลังจากนั้นจึงสรุปความสำเร็จของการแก้ปัญหาการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นกิจกรรมภายหลังจากผู้วิจัยได้ผลการวัดจากการนำเครื่องมือวิจัยตามที่กำหนดไว้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย ปกติจะมีผลการวัดรายบุคคล ซึ่งครูอาจนำมาวิเคราะห์เป็นรายบุคคล หรือวิเคราะห์สรุปเป็นภาพรวมของห้อง โดยใช้สถิติขั้นพื้นฐาน หรืออาจใช้สถิติขั้นสูง ขึ้นอยู่กับคำถามวิจัย หรือตามศักยภาพและความต้องการของครูเอง ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์อาจทำการวิเคราะห์โดยการนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้แล้วดูว่ามีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์กี่คน คิดเป็นร้อยละเท่าไรของนักเรียนทั้งหมด หรืออาจนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และอาจมีการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมว่าแตกต่างกันอย่างไร มีความก้าวหน้าขึ้นมากน้อยเพียงใด โดยการทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์คุณลักษณะอื่น ๆ เช่น จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนน่าพอใจ หรือจำนวนพฤติกรรมที่พึงประสงค์อาจใช้การวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และคำนวณค่าร้อยละ นอกจากนี้อาจใช้การวิเคราะห์เนื้อหาในกรณีข้อมูลที่ได้มาไม่ใช่ข้อมูลเชิงปริมาณการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถทำได้หลายวิธีตามลักษณะของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย การนำเสนอเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง กึ่งตาราง กราฟและแผนภูมิชนิดต่าง ๆ และการนำเสนอเชิงคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะเป็นการบรรยายสรุปคุณลักษณะหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่ปรากฏภายหลังจากการใช้นวัตกรรมการสรุปความสำเร็จของการแก้ปัญหา เป็นการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาพิจารณาตัดสินใจว่าวิธีการแก้ปัญหาที่ดำเนินการมานั้นสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ตัวอย่างเช่น

- เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการดำเนินการแก้ปัญหา ถ้าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงว่าวิธีการแก้ปัญหาที่ดำเนินการอยู่ได้ผล โดยยังมีค่าผลต่างมากเท่าไรก็แสดงว่าได้ผลดีมากเท่านั้น

- เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ก่อนและหลังการแก้ปัญหา ถ้าหลังการดำเนินการแก้ปัญหามีจำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากกว่าก่อนดำเนินการ แสดงว่าวิธีการแก้ปัญหาที่ดำเนินการอยู่ได้ผล ยังมีจำนวนนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากขึ้นเท่าไร ก็แสดงว่าได้ผลดีมากขึ้นเท่านั้น

- การบรรยายลักษณะหรือพฤติกรรมที่ปรากฏซึ่งรวบรวมได้ระหว่างและหลังการดำเนินการแก้ปัญหา แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าเหมือนหรือแตกต่างไปจากเกณฑ์อย่างไรหรือนำไปเทียบเคียงกับพฤติกรรมก่อนการดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่อย่างไร

ขั้นที่ 6 การรายงานผลการดำเนินการเขียนรายงานผลการดำเนินการ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรือการวิจัยเชิงวิชาการทั่วไป มีลักษณะเป็นการนำเสนอกระบวนการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบ ในส่วนของรูปแบบในการเขียนรายงานนั้น ถึงแม้ว่าบางสถาบันหรือหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ จะกำหนดรูปแบบไว้อย่างเฉพาะเจาะจง แต่ก็ไม่ได้แตกต่างกันมากนัก สามารถสรุปวิธีการเขียนอาจแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆ คือ แบบไม่เป็นทางการ และแบบเป็นทางการ ซึ่งครูผู้วิจัยอาจเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์และวัตถุประสงค์ของการ



รายงานผลการเขียนในรูปแบบไม่เป็นทางการ เป็นการเขียนเล่าถึงสภาพปัญหาที่พบ แนวคิดในการแก้ปัญหา วิธีการดำเนินการแก้ปัญหา และผลของการดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งอาจเขียนเล่าสั้น ๆ พอเข้าใจในความยาวประมาณ 1 – 2 หน้ากระดาษ หรือเขียนเล่าในรายละเอียดเหมือนการนำเสนอชิ้นงาน ซึ่งอาจมีความยาวมากขึ้นถึง 10 – 15 หน้ากระดาษการเขียนในรูปแบบเป็นทางการ เป็นการเขียนรายงานการวิจัยในลักษณะรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ตามข้อกำหนดของหน่วยงานการวิจัยต่างๆ หรือมีลักษณะเหมือนปริญญานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ซึ่งมีลักษณะเป็นสากลคล้ายกันทุกสถาบันการศึกษา

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย เป็นแนวทางที่จะพัฒนาคนให้เกิดปัญญารู้รอบและรู้ลึก ครูผู้สอนและผู้เรียนอาจจะต้องเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนรู้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนจัดการเรียนรู้มีแนวทางดังนี้

1.1 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แล้วเขียนเป็นแผนที่ความคิด (Mind Mapping) เพื่อแสดงภาพรวมเป็นโครงสร้างของสาระการเรียนรู้

1.2 การกำหนดสาระสำคัญของการเรียนรู้เป็นการพิจารณาจากแผนที่ความคิดที่เป็นหัวเรื่องหลัก (Main Topic) และหัวเรื่อง (Sub Topic) แล้วนำมาเขียนเป็นข้อความที่เรียบเรียงมาจากลักษณะเด่นของเนื้อหาที่เป็นหัวเรื่องหลัก หรือหัวเรื่องรองให้สั้นกะทัดรัด มีความหมายชัดเจน และเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน หากมีหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องรองหลายหัวข้อควรแยกเขียนสาระสำคัญของการเรียนรู้เป็นข้อๆ ด้วย

1.3 การกำหนดผลการเรียนรู้เป็นการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนตามลำดับขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งควรครอบคลุมผลการเรียนรู้ทางด้านความรู้ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม

1.4 การออกแบบการจัดการเรียนรู้เป็นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสอดคล้องกับสาระสำคัญของการเรียนรู้และตรงตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้การออกแบบการจัดการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมุ่งเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เหมาะสมกับผู้เรียนใกล้เคียงกับสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เช่น การเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง การเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมการเรียนรู้โดยการค้นพบและสร้างความรู้เอง การเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการ การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและการเรียนรู้โดยการทำงานโครงงาน เป็นต้น

1.5 การออกแบบการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เป็นการออกแบบวิธีการประเมินผล เครื่องมือวัดผล และแหล่งข้อมูลที่จะวัดและประเมินผลตามสภาพจริงให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละข้อ

ขั้นตอนที่2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควบคู่กับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ตามที่ได้มีการออกแบบจัดการเรียนรู้ไว้แล้ว

ขั้นตอนที่3 ประเมินผลการเรียนรู้เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจนครบทั้งหน่วยการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลมีส่วนร่วม



ในการวัดประเมินผลตามสภาพจริงด้วย ผู้สอนจะต้องบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลหลังจากจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งเสร็จแล้ว ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง หลังจากการจัดการเรียนรู้ในครั้งใดครั้งหนึ่งจบแล้วควรนำผลมาพิจารณา และปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ให้มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน การที่ครูปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนดังกล่าว สะท้อนให้เห็น ว่าครูได้นำกระบวนการวิจัยเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนรู้แล้ว ขณะเดียวกันข้อมูลที่ครูได้จากขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 หากพบว่า นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้และ/หรือมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ย่อมไม่มีครูคนใดที่จะปล่อยให้เหตุการณ์นั้นผ่านไปโดยไม่ช่วยเหลือ หรือปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการช่วยเหลือดังกล่าว อาจทำได้ทันทีที่พบหรืออาจต้องใช้การวิจัยช่วยในการแก้ปัญหา หรือแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาดังนั้น หากครูจะใช้การวิจัยเพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว ก็สามารถทำได้อีก โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1) วิเคราะห์ปัญหา กำหนดนวัตกรรม วางแผนแก้ปัญหา/พัฒนา เป็นขั้นตอนที่ครูกำหนดจุดประสงค์หรือเป้าหมายของการแก้ปัญหาและพิจารณาวิธีการจัดกิจกรรม ซึ่งรวมถึงการกำหนดเครื่องมือในการวัดผลการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ที่ครูนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

2) จัดกิจกรรมแก้ปัญหา/พัฒนา คือ ขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรมในแผนที่กำหนดไว้จากขั้นตอนที่ 1 มาปฏิบัติขณะเดียวกันครูก็จะวัดและประเมินผลการแก้ปัญหาหรือผลการพัฒนาตลอดจนรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของนักเรียนที่เกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมไปพร้อมๆ กัน

3) เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลสรุปผลการแก้ปัญหา/พัฒนาเป็นขั้นตอน ที่ครูนำผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และข้อมูลต่างๆ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ด้วยวิธีการต่างๆ มาวิเคราะห์สรุปผล และรายงานผลต่อนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องเมื่อครูปฏิบัติจนครบทั้ง 3 ขั้นตอนแล้ว พบว่า ปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นยังไม่บรรลุผลครูต้องดำเนินการหรือปฏิบัติซ้ำโดยย้อนกลับไปสู่ขั้นตอนที่ 1 หรือ 2 อีก แล้วปฏิบัติต่อไปจนกระทั่งสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้สำเร็จ

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำรายงานผลการเรียนรู้เป็นการสรุปผลการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลให้ตัวครูเอง ผู้บริหาร หรือผู้เกี่ยวข้องได้ใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้รายงานที่ดีควรระบุข้อค้นพบ หรือวิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้ชัดเจนภาษาที่ใช้ควรอ่านง่าย มีการนำเสนอเป็นลำดับขั้นตอน และนำเสนอข้อค้นพบที่แท้จริง ดังนี้

1) หัวข้อและแนวทางการทำรายงานการจัดการเรียนรู้

- เหตุผลและความสำคัญในการจัดการเรียนรู้
- วัตถุประสงค์
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- ผลการพัฒนาการเรียนรู้

2) รูปแบบการรายงาน ครูสามารถรายงานได้หลายวิธีตามสถานการณ์และความเหมาะสม โดยแบ่งวิธีการรายงานได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ลักษณะ คือ การรายงานในรูปของเอกสาร และการรายงานในรูปแบบอื่น เช่น การรายงานด้วยภาพหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือการรายงานผลในที่ประชุม เป็นต้น อย่างไรก็ตามวิธีการรายงานที่นิยมโดยทั่วไปมักอยู่ในรูปของเอกสาร ประเด็นสำคัญในรายงาน ได้แก่ สภาพปัญหา แนวทางการแก้ไข วิธีดำเนินการ และผลที่ได้รับ เป็นต้น (กรมวิชาการ, 2543, หน้า 68-73)



ใบงานที่ 1

การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

ความคาดหวัง : ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการสอนกระบวนการคิดอุปนัย และสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัยได้

ขั้นตอนการปฏิบัติ :

1. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัย โดยอาจศึกษาารูปแบบการสอนแบบกระบวนการคิดอุปนัยจากใบความรู้ที่ 2
2. กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัยดังนี้
 - 2.1 ขึ้นมโนทัศน์
 - 2.2 ขึ้นตีความและสรุปข้อมูล
 - 2.3 ขึ้นประยุกต์ใช้ข้อสรุปหรือหลักการ
3. นำเสนอผลงานและสรุปความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการคิดอุปนัย



การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

ทดความคิดก่อนเขียนโครงการวิจัย

วิชาที่สอน ระดับชั้น.....จำนวนนักเรียน.....คน
 พฤติกรรมที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีการสอน/สื่อ/นวัตกรรมที่ตัดสินใจเลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามการวิจัย

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อเรื่องงานวิจัย

.....

.....

.....

.....

.....



โครงร่างการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ชื่อเรื่อง

.....

.....

.....

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

.....

.....

.....

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

.....

.....

.....

.....

.....

ความสำคัญของการวิจัย

.....

.....

.....

.....

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

.....

.....

.....

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

เนื้อหา

.....

.....

.....



สมมุติฐานการวิจัย

.....

.....

.....

องค์ความรู้ที่ต้องศึกษา

.....

.....

.....

รูปแบบการวิจัย

.....

.....

.....

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเรียนการสอน (อธิบายลักษณะ วิธีการสร้าง วิธีการหาคุณภาพ)

.....

.....

.....

.....

.....

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (อธิบายลักษณะ วิธีการสร้าง วิธีการหาคุณภาพ)

.....

.....

.....

.....

.....

การเก็บรวบรวมข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....



การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

แผนปฏิบัติการวิจัย

.....

.....

.....

.....

รายการอ้างอิง

.....

.....

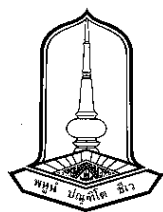


สรุปการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย



แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน





โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



นายปรารณา เพชรฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คำนำ

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศชาติต่อไป

โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนี้ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ วิธีการใช้งานโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เพื่อประกอบการใช้งานโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งเป็นแนวทางให้แก่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาได้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัย



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	439
หลักการและแนวคิดของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	439
รูปแบบวิธีการพัฒนา.....	444
โครงสร้างโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	444
รายละเอียดเนื้อหา.....	445
แนวการดำเนินงาน.....	450
สื่อ/แหล่งเรียนรู้.....	450
การประเมินผล.....	450



โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

หลักการและแนวคิดของโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. คุณลักษณะของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การพัฒนาคุณภาพของครูด้านความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการพัฒนาดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินผลงานและเตรียมความพร้อมของบุคลากรครูให้มีการพัฒนาคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานสากลรวมทั้งให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานที่กำหนด สาระสำคัญของมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์อยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545 : 19-56) (วินัย ดิสงส์, 2549, :65-67) (ภพ เลหาไพบูลย์ , 2537 : 415-416) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สสวท., 2544, : 1-2)(สุคนธ์ สินธพานนท์ , 2554 : 18)Glickman (1998 : 12)

คุณลักษณะที่ 1 ด้านความรู้

ตัวบ่งชี้
1.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างหลักสูตรสาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ และเข้าใจวิธีการจัดสาระการเรียนรู้ระดับสถานศึกษาของกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
2.ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3.ครูมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเหตุผลในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. ครูมีความรู้ความเข้าใจวิธีการเลือกและจัดเรียงเนื้อหาวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน
5. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม
6.ครูมีความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพล และผลกระทบซึ่งกันและกัน
7. ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า
8. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
9 ครูมีความรู้ความเข้าใจในความสำคัญและความจำเป็นของการจัดกิจกรรมปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
10. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



คุณลักษณะที่ 1 ด้านความรู้(ต่อ)

ตัวบ่งชี้
11. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน
12. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาเพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้สอดคล้องกับผู้เรียน
14. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
15. ครูมีความรู้ความเข้าใจที่ทันสมัยเกี่ยวกับทฤษฎีการสอนและรูปแบบการสอนใหม่ ๆ เพื่อการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน
16. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้สร้างโอกาสในการเรียนรู้ตามความถนัด ความสามารถ ความพร้อม และความสนใจของผู้เรียน
17. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ วิจัย การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
18. ครูมีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำถามอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่กระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้
19. ครูมีความรู้ความเข้าใจความเข้าใจในด้านพฤติกรรมของผู้เรียนและกลุ่มบุคคล เพื่อใช้กำหนดเป้าหมายของกิจกรรม งานหรือโครงการ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ รวมทั้งสร้างภาวะผู้นำ และความเป็นประชาธิปไตย
20. ครูมีความรู้ความเข้าใจทักษะการสื่อสาร เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและสืบเสาะหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
21. ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ผู้เรียนและบริบททางสังคม เพื่อนำแผนไปสู่การปฏิบัติด้วยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกัน
22. ครูมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัยและวิธีการประเมินผล ตามสภาพจริง
23. ครูมีความรู้ความเข้าใจบทบาทหน้าที่ของบุคลากร ในสถานศึกษา ผู้ปกครองและองค์กร ในชุมชน เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน



คุณลักษณะที่ 2 ด้านการแสดงออก

ตัวบ่งชี้
1. ครูมีการพัฒนาและเลือกใช้กิจกรรมการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์
2. ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มและรายบุคคลอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา ในการทำปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ครูใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และสอนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ครูใช้วัสดุ อุปกรณ์ นวัตกรรมการเรียน การสอนที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความคิดระดับสูง ด้านการคิดสร้างสรรค์การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา
5. ครูมีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. ครูมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอด ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์วิจารณ์และการแก้ปัญหา
7. ครูมีการนำหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้เลือกและจัดเรียงเนื้อหาหน่วยการจัดการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิจัย พัฒนานวัตกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
8. ครูใช้กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมด้านพุทธานุภาพ จิตพิสัย และทักษะพิสัย สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับผู้เรียนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้
9. ครูมีความสามารถในการวินิจฉัยและประเมินผลนักเรียน ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ วิเคราะห์ แผลผลเสนอแนวทางแก้ไขพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้
10. ครูมีความสามารถเป็นผู้นำทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก
11. ครูมีอารมณ์มั่นคง มีมนุษยสัมพันธ์มีความฉลาดมีพฤติกรรมที่ดี รับฟังความคิดเห็นของคนอื่นอย่างมีเหตุผล

คุณลักษณะที่ 3 ด้านความสามารถ

ตัวบ่งชี้
1. ครูมีการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในด้านทักษะการปฏิบัติการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ครูมีการวางแผนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของนักเรียน ด้วยนวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน
4. ครูมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เข้ากับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม
5. ครูมีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรมและเจตคติ

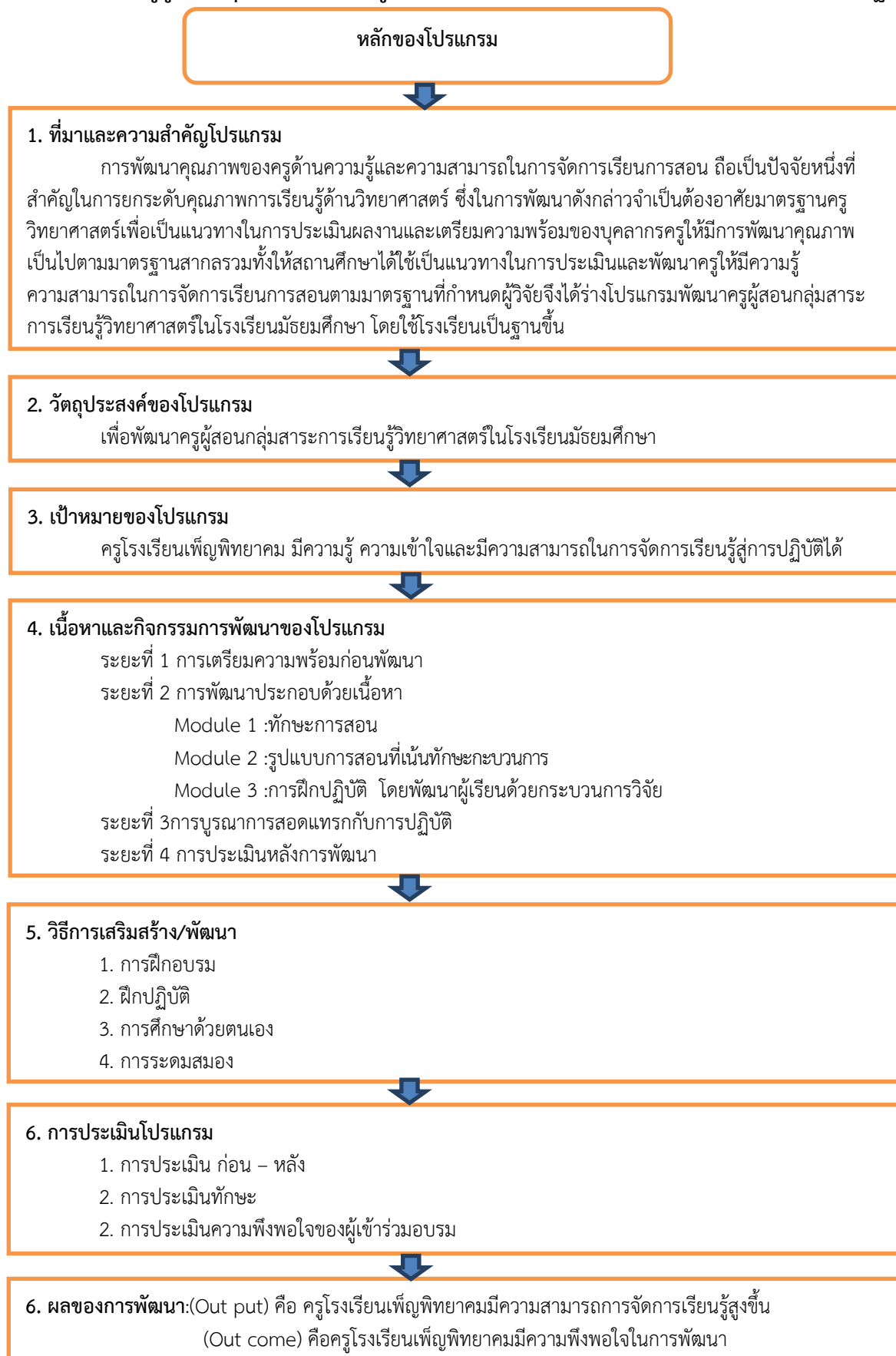


คุณลักษณะที่ 3 ด้านความสามารถ(ต่อ)

ตัวบ่งชี้
6. ครูมีการวินิจฉัยและประเมินผลผู้เรียนและนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์เป็นแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้
7. ครูมีการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยพิจารณาถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน
8. ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร สารการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สามารถปฏิบัติได้จริง
9. ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นวัตกรรมที่เหมาะสม เน้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการปฏิบัติจริง ฝึกความคิดระดับสูง เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
10. ครูมีพัฒนาการเรียนรู้โดยจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียน
11. ครูมีการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข
12. ครูใช้เทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นเครื่องมือกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจค้นคว้า และสืบเสาะหาความรู้ตามมาตรฐานและสาระการเรียนรู้
13. ครูมีทักษะการพูด อ่าน เขียน และใช้ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องตามบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิต
14. ครูมีการเลือกและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมและนวัตกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและปฏิบัติจริงเพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด
15. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ
16. ครูมีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงด้วยเครื่องมือ วิธีการและเกณฑ์ที่หลากหลาย
17. ครูมีการวิเคราะห์ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดกระทำข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
18. ครูมีการสร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครองและชุมชนเป็นโอกาสการเรียนรู้และบูรณาการความรู้ที่มีความหมาย ต่อผู้เรียน
19. ครูมีส่วนร่วมในการจัดและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสนอผลงานซึ่งเกิดจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
20. ครูมีการนำข้อมูลสารสนเทศมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกัน



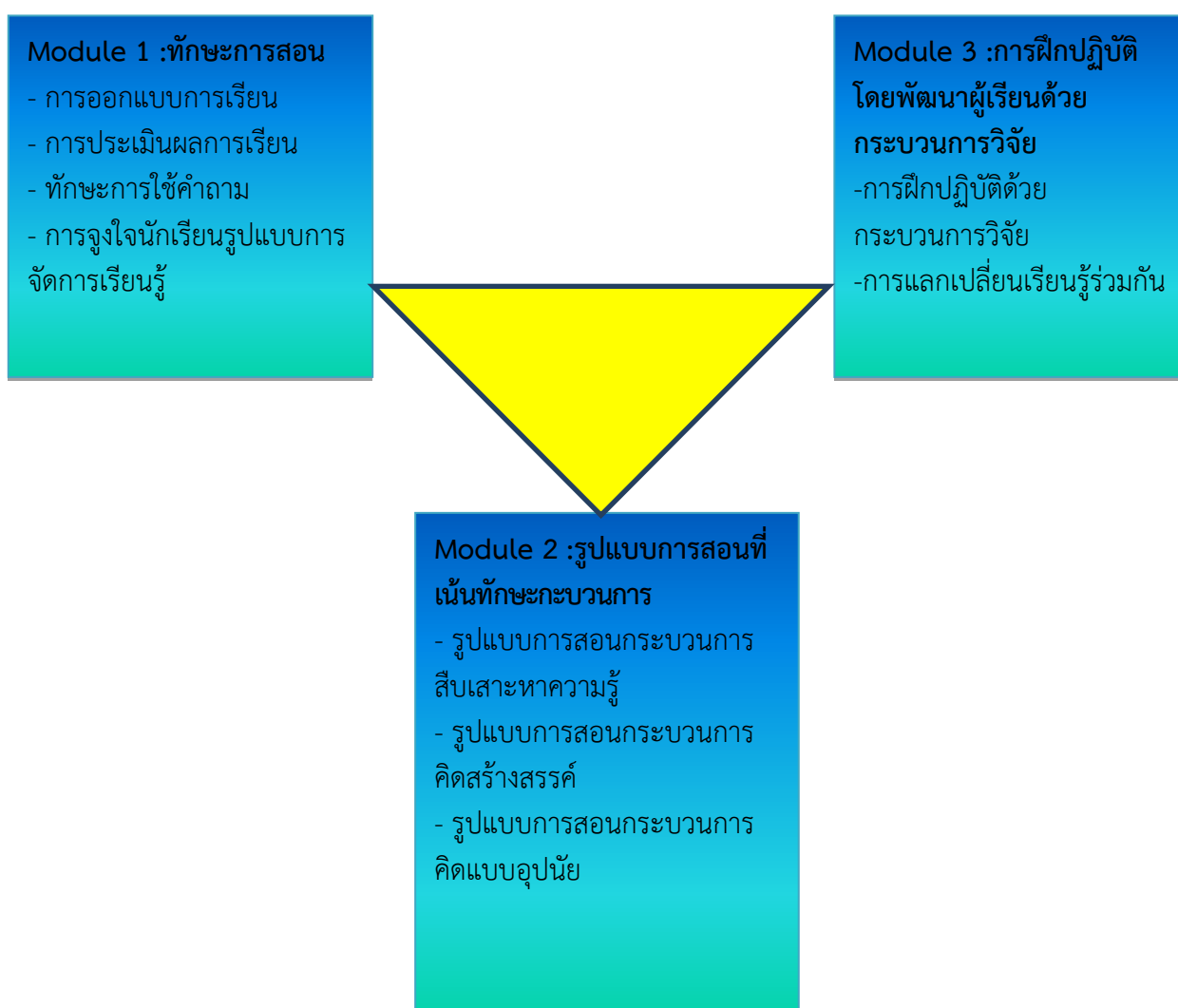
3. โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน



รูปแบบวิธีพัฒนา

1. การเตรียมความพร้อม 1 วัน
 - การปฐมนิเทศ
 - การศึกษาด้วยตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3 วัน
3. การปฏิบัติจริงโดยเชื่อมโยงความสามารถการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และการฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

โครงสร้างโปรแกรมพัฒนาคู่มือสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา



โครงสร้างโปรแกรมการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย 56 ชั่วโมงโดยภาพรวม (สำหรับการอบรม)

Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้	2 ชั่วโมง
2. การประเมินผลการเรียน	3 ชั่วโมง
3. ทักษะการใช้คำถาม	2 ชั่วโมง
4. การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้	3 ชั่วโมง

Module 2 ประกอบด้วย

1. รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้	2 ชั่วโมง
2. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์	3 ชั่วโมง
3. รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย	3 ชั่วโมง

Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยประกอบด้วย

1. การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย	3 ชั่วโมง
2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	3 ชั่วโมง

รายละเอียดเนื้อหา

เนื้อหาการอบรมมุ่งเน้นการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาและขับเคลื่อนครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้บุคลากรการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยยึดมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ 10 มาตรฐานอยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ จึงได้นำมาจัดทำเนื้อหาเป็น 3 Module ซึ่งบางเนื้อหาบูรณาอยู่ในแต่ละ Module รายละเอียดดังนี้

1. Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เนื้อหาในโมดูลนี้ เป็น

ความสามารถของครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย หลักสูตรและเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตามเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีทั้งตัวชี้วัดที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ที่ครูผู้สอนจะทำตามความเข้าใจกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

- 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด
- 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ



- 1.2 การประเมินผลการเรียน
 - 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้
 - 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล
 - 1.3 ทักษะการใช้คำถาม
 - 1) หลักในการสร้างคำถาม
 - 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด
 - 1.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้
 - 1) การจัดการเรียนรู้
 - 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน
 - 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้
 - 1.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4
 - 1.6 แบบทดสอบ
- รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตาราง 3 รายละเอียด Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	10
2.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ 1) เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิด 2) จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดระดับสูงและทักษะปฏิบัติ 2.2 การประเมินผลการเรียน 1) การวัดผลและประเมินผลทางการเรียนรู้ 2) สร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล	



ตาราง 3 (ต่อ)

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
2.3 ทักษะการใช้คำถาม 1) หลักในการสร้างคำถาม 2) การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด 2.4 การจูงใจนักเรียนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 1) การจัดการเรียนรู้ 2) แนวทางการดำเนินกิจกรรมการสอน 3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้	
การปฏิบัติ	8
3.1 วิเคราะห์และออกแบบการสอน 3.2 วิเคราะห์และสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล 3.3 วิเคราะห์ทักษะการใช้คำถาม 3.4 วิเคราะห์และจัดรูปแบบการจัดการเรียนรู้	
สรุปบทเรียน	1
1) สรุปบทเรียน 2) แบบทดสอบ	

2. Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเนื้อหาในโมดูลนี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิดต่าง ๆ หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคมเช่น กระบวนการทำงานร่วมกันเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

- 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง

2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์

- 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย

- 1) แนวคิดของรูปแบบ
- 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ
- 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ
- 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ



2.5 กิจกรรมและใบงานที่ 1-4

2.6 แบบทดสอบ

ตาราง 4 รายละเอียด Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	8
2.1 รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 1) หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 2) รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง 2.2 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ 1) กระบวนการของการคิดสร้างสรรค์ 2) การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 3) การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ด้วยปัญญา 2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย 1) แนวคิดของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ 4) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ	
การปฏิบัติ	10
3.1 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการสืบเสาะ 3.2 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ 3.3 วิเคราะห์รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแบบอุปนัย	
สรุปทบทวน	1
1) สรุปทบทวน 2) แบบทดสอบ	



3. Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยเนื้อหาโมดูลนี้เป็นความสามารถนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้จริงโดยครูผู้สอนจะต้องเสริมสร้างและพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติงานการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำความรู้ที่ได้นั้นดำเนินไปเป็นผลสำเร็จเนื้อหาสาระจึงมุ่งให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน แก่ผู้เข้ารับการพัฒนาเนื้อหาโดยรวมมีดังนี้

3.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย

3.2 กิจกรรมและใบงานที่ 1-2

3.3 แบบทดสอบ

ตาราง 5 รายละเอียด Module 3 การฝึกปฏิบัติโดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย

รายละเอียดเนื้อหา	จำนวนชั่วโมง/นาที
บทนำ	1
1.1 หลักการและแนวคิด 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 เนื้อหาสาระ 1.4 แนวทางดำเนินกิจกรรม 1.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1.6 การวัดผลและประเมินผล	
ความรู้	6
2.1 การฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย	
การปฏิบัติ	8
3.1 ฝึกปฏิบัติด้วยกระบวนการวิจัย 3.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	
สรุปบทเรียน	1
1) สรุปบทเรียน 2) แบบทดสอบ	



แนวการดำเนินกิจกรรม

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต
3. การเรียนรู้เป็นกลุ่ม
4. การระดมสมอง
5. การปฏิบัติจริง

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบ Module 1, Module 2, Module 3
2. ใบงาน
3. แบบทดสอบแบบประเมิน
4. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การประเมินผล

1. ประเมินตนเองก่อนระหว่างและหลังการพัฒนา
2. ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
3. ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
4. ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
5. ประเมินการรายงานอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน



ประวัติย่อของผู้วิจัย



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายปรารธนา เพชรฤทธิ์
วันเกิด	วันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2504
สถานที่เกิด	อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู อันดับ ค.ศ.3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี 41000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนเพาะปัญญา อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง
พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวิเชียรมาตุ จังหวัดตรัง
พ.ศ. 2527	ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
พ.ศ. 2537	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มหาสารคาม)
พ.ศ. 2559	ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

