

การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ด
นางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การศึกษาค้นคว้าอิสระ
ของ
ทองย้อย ภาระพันธ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ด
นางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การศึกษาค้นคว้าอิสระ
ของ
ทองย้อย ภาระพันธ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

พฤษภาคม 2556

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าอิสระ
ของนางทองย้อย ภาระพันธ์ แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

(ผศ.ดร.เดชา จันทัด)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

(รศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ)

(ผศ.ดร.สังคม ภูมิพันธุ์)

กรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาภายนอกภาควิชา)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

(รศ.ดร.ประวิต เอรารวรรณ์)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ศ.ดร.ปรีชา ประเทพา)

ผู้รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๒๓ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๕๖

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชา จันทักต์ ประธานกรรมการสอบ และอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังคม ภูมิพันธุ์ กรรมการสอบ ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องตลอดมา ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้อย่างยิ่งขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์เวชยันต์ จันทรเสนา อาจารย์พิมล ทวีผ่อง อาจารย์ศิริเทพกมล ไชโยโชน ที่กรุณาช่วยตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะในการสร้างเครื่องมือ ผู้ศึกษาค้นคว้า ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์นิสิต สายโยค ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านพระยีน คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครองนักเรียน กรรมการสถานศึกษา วิทยากรท้องถิ่น และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชุมชนบ้านพระยีน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวก ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณพ่อบุญพบ สุวรรณศรี วิทยากรท้องถิ่นและหัวหน้าศูนย์การเรียนรู้ชุมชนการเพาะเห็ดนางฟ้า ที่เอื้อเฟื้อสถานที่แหล่งเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงการการเพาะเห็ดนางฟ้าแก่นักเรียน ตลอดทั้งให้คำแนะนำที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์แก่นักเรียน

ขอขอบคุณ คุณหงษ์เทศ ภาระพันธ์์ สามีมของผู้ศึกษาค้นคว้าและลูก ๆ ทุกคน ที่ให้กำลังใจคอยช่วยเหลือสนับสนุนทุกด้านแก่ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยดี และขอขอบคุณนิสิตปริญญาโทระบบนอกเวลาราชการ รุ่น 8 มหาวิทยาลัยมหาสารคามศูนย์ขอนแก่น ทุกคน ที่ได้ให้ความสะดวกให้คำปรึกษา เสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าตลอดมาจนผู้ศึกษาค้นคว้าประสบความสำเร็จในการศึกษา

ประโยชน์และคุณค่าจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ที่ส่งเสริมและช่วยผลักดันให้ผู้ศึกษาค้นคว้าประสบความสำเร็จและสมหวัง

ทองย้อย ภาระพันธ์์

ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้ศึกษาค้นคว้า นางทองย้อย ภาระพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์

ปริญญา กศ.ม. **สาขาวิชา** หลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม **ปีที่พิมพ์** 2556

บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การพัฒนาศักยภาพผู้เรียน ควรกำหนดงานให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากประสบการณ์ และจากการทำงานกลุ่ม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ (3) เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านพระยีน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 20 คน โดยการเลือก แบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามี 4 ชนิด ประกอบด้วย (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน เวลาเรียน 16 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.73 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 (3) แบบวัดทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 90.44/88.17

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8333
หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 83.33

3. ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะ
เห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับ
เกณฑ์คุณภาพดีมาก

โดยสรุป การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ด
นางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ
เหมาะสม นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ จึงควรส่งเสริมสนับสนุนให้ครูนำมาใช้ในการพัฒนา
การเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551	7
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน	13
แผนการจัดการเรียนรู้	28
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	40
ทักษะปฏิบัติ	43
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ดนางฟ้า	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	64
งานวิจัยในประเทศ	64
งานวิจัยต่างประเทศ	67
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	71
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	71
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	71
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	72
ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า	78
การวิเคราะห์ข้อมูล	79
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	79

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	84
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	84
ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	74
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	90
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	90
สรุปผล	90
อภิปรายผล	91
ข้อเสนอแนะ	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	102
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ...	103
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า	122
ภาคผนวก ค แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน เรื่องการเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	130
ภาคผนวก ง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	133
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	142

ภาคผนวก ฉ ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ค่าอำนาจจำแนก(B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเรียนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	145
ภาคผนวก ช คะแนนประเมินพฤติกรรมการทำงาน/ทักษะการปฏิบัติงาน และ แบบทดสอบย่อยเรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	150
ภาคผนวก ซ ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	156
ภาคผนวก ฅ หนังสือขอความอนุเคราะห์	164
ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า	170

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง	39
2 การให้คะแนนเวลาการปฏิบัติงาน	56
3 การกำหนดน้ำหนักคะแนนของทักษะปฏิบัติ	56
4 การเทียบเปอร์เซ็นต์เป็นดัชนี	57
5 เกณฑ์ที่ใช้ตัดสินทักษะปฏิบัติในระดับเกรดและเปอร์เซ็นต์	58
6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า จำนวน 8 แผน ดังนี้	73
7 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนระหว่างเรียน ตามแผน การจัดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	85
8 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E ₂)	86
9 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80	87
10 คะแนนรวมทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้	87
11 คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติของนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 8	88
12 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้	131
13 แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	134
14 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	143
15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ จากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 คน	146

16	ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	147
17	คะแนนประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเกณฑ์การประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ	148
18	แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัด ทักษะปฏิบัติ	149
19	แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2	151
20	แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4	152
21	แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-6	153
22	แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8	154
23	แสดงคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน	155

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แนวทางการจัดทำแผนการเรียนรู้	32
2 ความเชื่อมโยงสอดคล้องร้อยรัดกันของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้	33
3 การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า	157
4 การบรรจุเชื้อเห็ดในถุงพลาสติก	158
5 การนึ่งก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า	159
6 การหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า	160
7 การปักก้อนเชื้อและการเปิดดอกเห็ดนางฟ้า	161
8 การเก็บดอกเห็ดนางฟ้าไปจำหน่าย	162
9 การนำเสนอโครงการเพาะเห็ดนางฟ้า	163

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 เน้นให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการ ตามความเหมาะสม ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด รวมถึงความแตกต่างของผู้เรียน การจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะ ในการจัดการ มีการฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น มีทักษะในการทำงาน สร้างและพัฒนา ผลิตรายได้หรือวิธีการใหม่มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและความคิดเห็นที่ดีต่องาน ตลอดจน มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐานอัน ได้แก่ ความขยัน ความซื่อสัตย์ ความประหยัด และความอดออม มีความอุตสาหะ ในการทำงานเพื่อที่จะนำไปสู่การทำให้ผู้เรียนอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ ในการทำงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการดำรงชีวิต อย่างมีความสุข พร้อมทั้งการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ และพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพ ตามมาตรฐาน การเรียนรู้ที่กำหนดจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญข้อหนึ่งคือ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตความสามารถนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดี ระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น และในการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญหนึ่งของระบบการศึกษาและเรียนรู้ที่ต้องปฏิรูปอย่างเร่งด่วน คือ การพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ ให้มีนิสัยใฝ่รู้ตั้งแต่ปฐมวัยสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความสามารถในการสื่อสาร สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ

มีระเบียบวินัย มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม มีจิตสำนึก และภูมิใจในความเป็นไทย
คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม มีทักษะความรู้พื้นฐานที่จำเป็น มีสมรรถนะ ความรู้ความสามารถ
สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551)

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้
ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้
เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิด
สร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน
และ มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข
มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงานเห็นแนวทาง
ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญเพื่อใช้เป็นทักษะ
ในการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจ
ที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน
เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง พัฒนาความสามารถในการนำ
ความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพใน
การดำรงชีวิต การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือ
การสร้างงานคุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (กระทรวงศึกษาธิการ.
2551 : 67) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ครูยังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษา นักเรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติ
อย่างจริงจัง ได้ฝึกปฏิบัติน้อย ขาดทักษะและกระบวนการทำงาน ที่ถูกต้องนักเรียนไม่เปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมการเรียนรู้ ไม่ชอบแสวงหาความรู้และการค้นคว้าด้วยตนเอง การวัดผลประเมินผลครู
จะเน้นด้านความรู้มากกว่าทักษะกระบวนการ และคุณธรรมจริยธรรม จึงไม่สามารถนำความรู้ไปใช้
ในการดำเนินชีวิตจริงได้ การจัดการศึกษากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงไม่บรรลุ
ตามความคาดหวังของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พบว่า
การกำหนดสัดส่วนและเวลาเรียนเนื้อหาทางวิชาการและทักษะอื่น ๆ ยังไม่เหมาะสม ขาดเนื้อหา
สาระที่จำเป็นต่อการเรียนรู้โลกแห่งอนาคต ส่วนกระบวนการเรียนการสอน และการบริหารจัดการ
พบว่าครูส่วนใหญ่ยังใช้การสอนแบบเดิม ๆ คือ บรรยายไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาการ
คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและครูยังใช้สื่อการเรียนการสอนไม่หลากหลาย
(ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. 2545 : 4)

โรงเรียนชุมชนบ้านพระยีน เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก เปิดทำการสอนสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1
ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียน 168 คน ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลพระยีน
อำเภอพระยีน จังหวัดขอนแก่น แต่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1
ได้ให้ความสำคัญกับกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ว่าเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความจำเป็น

ที่จะต้องส่งเสริมและจัดให้มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขทั้งในและนอกห้องเรียน ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ในขณะที่ปฏิบัติงานฝึกให้นักเรียนมีใจรักและสามัคคีช่วยเหลือกันและกัน เพื่อให้งานประสบผลสำเร็จ สภาพ การจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านพระยีนที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนยังขาดทักษะกระบวนการในการทำงาน ดังนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าในฐานะครูผู้สอนจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญ ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อเป็นการพัฒนาและส่งเสริมลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะกระบวนการทำงานการแก้ปัญหาในการทำงาน ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการฝึกปฏิบัติจริง รู้จักวางแผน กำหนดกิจกรรม ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด สรุปลองค์ความรู้ และการนำเสนอรายงานได้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

โครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักคิด รู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงหรือแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แล้วเสนอผลงานต่อครู การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นที่การ ปฏิบัติจริง มุ่งเน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ การเรียนรู้แบบโครงงานจะช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในการตั้งคำถามและรู้จักแสวงหาคำตอบ มีทักษะ การฟัง พูด อ่านและเขียน ตลอดจนรู้จักตัดสินใจในการสร้างทางเลือกที่มีเหตุผล (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2545 : 213) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยโครงงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจความถนัดและความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่น ๆ ที่เป็นระบบไปใช้ในการศึกษาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ ภายใต้คำแนะนำ ปรึกษา และความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เริ่มตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา การวางแผนการดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนด ตลอดจนการนำเสนอผลงานซึ่งในการจัดทำโครงงานนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้นอาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2546 : 84)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้า ในฐานะครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีได้ตระหนักถึงความสำคัญ ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยโครงงาน

เพราะเป็นการพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการฝึกปฏิบัติจริง รู้จักวางแผน กำหนดกิจกรรม ปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด อนุรักษ์ความรู้ และการนำเสนอรายงานได้ โดยผ่านกระบวนการทำงาน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการทำโครงการที่ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า เพื่อพัฒนาส่งเสริมให้ผู้เรียน มีทักษะกระบวนการทำงาน รู้จักศึกษาค้นคว้า รู้จักแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์ และเป็นการสร้างพื้นฐานการประกอบอาชีพให้กับผู้เรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้สนใจ ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสอนแบบโครงงานไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และวิชาอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ได้พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขอบเขตในการศึกษาไว้ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ในกลุ่มสถานศึกษาตำบลพระยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 80 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านพระยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 8 แผน ดังนี้
 - 3.1 ลักษณะและความสำคัญของเห็ดนางฟ้า
 - 3.2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดนางฟ้า
 - 3.3 การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า
 - 3.4 การดูแลรักษาและการเปิดดอกเห็ดนางฟ้า
 - 3.5 การเก็บผลผลิตและการจำหน่ายเห็ดนางฟ้า
 - 3.6 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ
 - 3.7 การจัดทำโครงการเพาะเห็ดนางฟ้า
 - 3.8 การนำเสนอโครงการเพาะเห็ดนางฟ้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการเรียนรู้ เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า โดยวิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมี 6 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 การคิดและเลือกหัวเรื่อง หมายถึง ขั้นที่นักเรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดปัญหาแนวคิดและวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหาตามความสนใจและความยากง่ายของตนเอง ซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องเวลา ความรู้ ความสามารถ และแหล่งข้อมูลที่มี

1.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง หมายถึง ขั้นที่นักเรียนจะต้องเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ให้มีความชัดเจนและสมบูรณ์ สำหรับนำมาใช้ ประกอบการทำโครงการต่อไป

1.3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ หมายถึง ขั้นกำหนดรายละเอียดลงในเค้าโครง ของโครงการ

1.4 การปฏิบัติโครงการ หมายถึง ขั้นที่นักเรียนต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้ โดยอยู่ในความดูแลของครู มีการจดบันทึกผล ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม โครงการ

1.5 การเขียนรายงาน หมายถึง ขั้นการสรุปรายงานผลจากการปฏิบัติกิจกรรมโครงการ เป็นเอกสารให้ผู้อื่นเข้าใจ และทราบถึงปัญหา วิธีการ และผลสรุปที่ได้จากการศึกษาพร้อมอภิปราย ผลและให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะศึกษาค้นคว้าต่อไป

1.6 การแสดงผลงาน หมายถึง ขั้นการนำเสนอผลการดำเนินงานตามโครงการใน รูปแบบต่าง ๆ อาจดำเนินการโดยการจัดนิทรรศการ การสาธิต การบรรยาย การแสดงผลงาน

2. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ของนักเรียนทั้งหมดจากแบบประเมิน พฤติกรรมการทำงาน ประเมินทักษะการปฏิบัติงานระหว่างเรียน และแบบทดสอบย่อยท้ายแผน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมินโครงการ

3. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ หมายถึง การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากวิธีเดิมไปในทางที่ดีและมีความสอดคล้องกับความต้องการ ของผู้เรียนตลอดจนสภาพท้องถิ่นเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริงและลงมือปฏิบัติ ในลักษณะของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัด โดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งคำนวณจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. ทักษะปฏิบัติ เป็นพฤติกรรมการใช้อวัยวะของร่างกายเคลื่อนไหว ในการปฏิบัติกิจกรรม หรืองานทั้งปวง ซึ่งทักษะปฏิบัติเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างพุทธิพิสัยกับสิ่งเร้าภายนอกหลังจากนั้น ฝึกปฏิบัติงานแบบซ้ำหลายครั้ง ตั้งแต่ขั้นความรู้ความเข้าใจ การฝึกปฏิบัติตามโครงการหรือใบงาน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาไว้ดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
5. ดัชนีประสิทธิผล
6. ทักษะปฏิบัติ
7. ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ดนางฟ้า
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสมคุ้มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องานโดยมีสาระสำคัญดังนี้ (กรมวิชาการ. 2551 : 180-189)

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตัวเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริง จนเกิดความมั่นใจ และภูมิใจในผลสำเร็จของผลงาน เพื่อให้ค้นหาความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของใช้ วิธีการ หรือเพิ่ม ประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการทางเทคโนโลยี สารสนเทศการติดต่อ สื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือ การสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบต่อเทคโนโลยีและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็น แนวทางในการประกอบอาชีพ

1. คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองครอบครัวและส่วนรวม ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้อง ตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงานมีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือ สนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์มีทักษะในการสร้างของเล่นของใช้อย่างง่ายโดยใช้ กระบวนการทางเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง สongmit ลงมือสร้างและประเมินผล เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ ด้วยการนำ กลับมาใช้ซ้ำ และเข้าใจ มีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอนการนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีการดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เป้าหมายการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษา ต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

2.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้น การปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจ และภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศการแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรโรงเรียนชุมชนบ้านพระยืน พุทธศักราช 2551 ตามแนวทางของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

4.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม ได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา

และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการ

ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และ

ใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน การจัดการ การทำงานกลุ่ม การแสวงหาความรู้สามารถแก้ปัญหาในขณะทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน เพื่อดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตร เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความหมายแก่ผู้เรียน และผู้สอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ความสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้เทียบเท่ากับกลุ่มสาระอื่น ๆ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การจัดทำแผนการเรียนรู้ ในระดับชั้นจึงต้องให้มีความเหมาะสมกับขีดความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนความพร้อมและความสนใจในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมจึงมีลักษณะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นการเรียนรู้ระหว่างความรู้ ทักษะคุณธรรมจริยธรรมหลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

5. กลวิธีการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สำหรับกลุ่ม

การงานอาชีพและเทคโนโลยี แนวคิดหลัก (Main Concept) ของกลวิธีการจัดการเรียนรู้มีลักษณะดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2551 : 127-130)

5.1 จัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน คือ ผู้เรียนต้องมีทั้งความรู้ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

5.2 การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป็นงาน (TASK) โดยแต่ละงานต้องเป็นไปตามโครงสร้างของการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้ง 7 หัวข้อ คือ

5.2.1 ความหมายของงาน

5.2.2 และประโยชน์ของงาน

5.2.3 มีทฤษฎีสนับสนุนหลักการของงาน

5.2.4 วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน

5.2.5 กระบวนการทำงาน การจัดการเทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศและแนวทางในการประกอบอาชีพ

5.2.6 การนำเทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ

5.2.7 คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการทำงานและประกอบอาชีพผู้สอนสามารถสอนแต่ละงานครบหรือไม่ทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ทั้งนี้จะต้องสอนครบทั้งมาตรฐานด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

5.3 การจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมจากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการกันได้ หรือนำสาระจากกลุ่มวิชาอื่นมาบูรณาการกับสาระของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่นกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงานรวมทั้งสร้างพัฒนางาน และวิธีการใหม่

5.4 จัดการเรียนรู้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติจริง แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมของสถานศึกษา ผู้เรียนและดุลพินิจของครูผู้สอน โดยคำนึงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี

5.5 จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

5.6 จัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุปนิสัย สติปัญญาและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

6. รูปแบบการจัดการเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี
จึงเสนอแนะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
- 6.2 การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า
- 6.3 การเรียนรู้จากประสบการณ์
- 6.4 การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ผู้สอนจะเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนก็ได้และอาจจัดการ
เรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 รูปแบบ หรือไม่ครบทั้ง 4 รูปแบบก็ได้ รายละเอียดของแต่ละรูปแบบ มีดังนี้

1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ
มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

- 1.1 ขั้นศึกษาและวิเคราะห์
- 1.2 ขั้นวางแผน
- 1.3 ขั้นปฏิบัติ
 - 1.3.1 ผู้สอนให้คำแนะนำ
 - 1.3.2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
 - 1.3.3 ผู้เรียนฝึกฝน
- 1.4 ขั้นประเมิน และปรับปรุง

2. การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า
ในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ จนสามารถสนองแรงจูงใจใฝ่รู้ของตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควร
ให้ผู้เรียนเรียบเรียงกระบวนการแสวงหาความรู้ เสนอต่อผู้สอนและหรือกลุ่มผู้เรียน

3. การเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ครูผู้สอนสร้างกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้นอาจเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของผู้เรียน
หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้

3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามข้อ 3.1) โดยการอภิปรายการศึกษาค้นคว้า
ตัวอย่าง หรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

3.3 ผู้เรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุอะไร

3.4 สรุปผลที่ได้จากข้อ 3.3) เพื่อนำไปสู่หลักการแนวคิดของของสิ่งที่ได้เรียนรู้

3.5 นำหลักการแนวคิด จากข้อ 3.4) ไปใช้กับกิจกรรมใหม่หรือกิจกรรมใน
สถานการณ์อื่นต่อไป

4. การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

7. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้าง สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยี ในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่าง มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทาง ในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

8. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (กระทรวงศึกษาธิการ (2552 : 2-11)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ปัญญา สังข์ภิรมย์ และสุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2550) กล่าวว่า วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) เป็นแนวความคิดของนักการศึกษาชาวอเมริกัน คือ Jonhn Dewey และ William H. Kitpatrick เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ หรือกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้จากการกระทำ (Lerning by doing) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้เลือกกระทำในสิ่งที่สนใจ ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง มีการวางแผน มีการแก้ปัญหา การทำงานอย่างมีระบบ เพื่อให้กิจกรรมนั้นสำเร็จ ชิ้นงานเป็นผลพลอยได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจาก แรงกระตุ้นเพื่อคิดหาเหตุผล

ความหมายของโครงการ

โครงการ เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักคิด รู้จักวางแผนการทำงาน

การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงงานหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แล้วเสนอผลงานต่อครู ซึ่งมีผู้ให้ความหมายโครงการไว้หลายท่าน ดังนี้

ชาตรี เกิดธรรม (2547 : 5) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิด และได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนได้เรียน โดยวิธีเรียนรู้ของตนเองทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักวางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ได้ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง

เดชา จันทศักดิ์ (ม.ป.ป. : 73) กล่าวว่า การสอนแบบโครงงานเป็นภาระงานที่ผู้สอน กำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ ผู้เรียนจะต้องฝึกกระบวนการทำงาน อย่างมีขั้นตอน คือ วางแผนการดำเนินงานด้วยการเขียนโครงงานเสนอผู้สอน เมื่อได้รับการอนุมัติ ก็จะดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานสภาพปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไข

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 42) กล่าวว่า โครงงาน คือ รูปแบบการเรียน การสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบหนึ่ง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยการศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่งที่เขาสนใจใคร่อยากรู้คำตอบให้แน่ชัดหรือต้องการ เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากยิ่งขึ้น โดยกระบวนการวิธีการที่ศึกษาอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผน ในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อสรุป หรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่อง นั้น ๆ

สุพล วังสินธุ์ (2543 : 12) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมโครงงาน เป็นการจัดการ ประสพการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึก และสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ฉะนั้นเจตนารมณ์ของโครงงานจึงมุ่งเน้นเพื่อให้ผู้เรียน ได้แสดงศักยภาพในการนำความรู้ไปใช้ เพื่อขยายความรู้ให้กว้างขวางและลึกซึ้งและสามารถนำไปใช้ ในชีวิตจริง

ลัดดา ภูเกียรติ (2547 : 27) กล่าวว่า โครงงานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจ ใฝ่รู้ของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่ง ที่สงสัยและอยากรู้ คำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ทักษะ กระบวนการและปัญหาหลาย ๆ ด้าน มีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียดแล้วลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ จนได้ข้อสรุปหรือ ผลการศึกษาหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ หรือพูดอีกอย่าง โครงงานเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการทำ วิจัยเล็ก ๆ เพราะเด็กนักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเองเพื่อพัฒนาความรู้ โดยใช้ระเบียบวิธีการทำงาน

ที่เป็นระบบ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ความจริง จนได้ข้อสรุปเป็นองค์ความรู้หรือความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

เพชรรา วงศ์ประไพโรจน์ (2544 : 2) โครงการ เป็นการทำกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัด ความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมศักดิ์ ภูวิภาตววรรณ (2545 : 81) กล่าวว่า โครงการ เป็นการสืบค้นอย่างลุ่มลึกในหัวข้อของการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนรายบุคคล กลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน ลักษณะสำคัญของโครงการคือการเน้นไปที่การหาคำตอบให้แก่คำถาม หรือสิ่งที่อยากทราบตามหัวข้อโครงการ การแสวงหาคำตอบอาจทำโดยนักเรียนหรือครูร่วมกับนักเรียนก็ได้ถือเป็นศึกษาหาหรือร่วมกันโดยยึดผู้เรียนเป็นหลัก เป้าหมายของโครงการ คือ การเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อโครงการมากกว่าเป็นการแสวงหาคำตอบที่ถูกที่สุดจากครูเพียงผู้เดียว การจัดทำโครงการมักไม่นิยมแยกรายวิชา แต่ควรทำในรูปของการบูรณาการรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรร่วมกัน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 213) กล่าวว่า โครงการ หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือแก้ปัญหาโดยการศึกษาค้นคว้าทดลองตามขั้นตอนและส่วนประกอบของโครงการ

บุรชัย ศิริมหาสาร (2548 : 19) กล่าวว่า โครงการ คือ ผลงานการวิจัยชิ้นเล็ก ๆ ของผู้เรียนที่ใช้กระบวนการวิจัยในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา เปรียบเทียบโครงการของผู้เรียนคล้ายกับวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกที่จะต้องทำการวิจัยจึงจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2549 : 47-48) กล่าวว่า การทำโครงการหมายถึงการศึกษาเพื่อค้นพบข้อความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา

จากความคิดเห็นหลาย ๆ ท่าน พอสรุปได้ว่า โครงการเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้เลือกเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึก เป็นขั้นเป็นตอน รู้คิด รู้ปฏิบัติ รู้แก้ปัญหา และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ กระตุ้น ช่วยเหลือ จนผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

ความสำคัญของโครงการ

เดชา จันทคัต (ม.ป.ป. : 73) กล่าวว่า ผู้สอนต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกหัวข้อที่เป็นปัญหามาสนใจ ฝึกกระบวนการคิดหาวิธีการทำโครงการตามที่ยุ่เรียนถนัดและสนใจ ซึ่งลักษณะสำคัญของโครงการมีดังนี้

1. เป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ สงสัย ต้องการค้นหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบ ครอบคลุมการเรียนรู้ต้องใช้

ความสามารถหลายด้าน

3. เป็นการบูรณาการความรู้หลายกลุ่มสาระ
4. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง
5. เป็นการศึกษาอย่างลุ่มลึก
6. เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
7. มีการนำเสนอโครงงานด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น เสนอรายงานเป็นรูปเล่ม

เสนอโดยอภิปรายการจัดนิทรรศการ

8. ความรู้ที่ค้นพบสามารถนำไปเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จุลจักร โนพันธ์ และวิทยา สิริอนุวัฒน์ (2546) กล่าวถึงความสำคัญของโครงงาน มี 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านนักเรียน ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1.1 ช่วยสร้างความหวังใหม่ในการริเริ่มงานที่จะนำไปสู่งานอาชีพและการศึกษา ต่อที่ตนเองมีความถนัดและสนใจ

1.2 สร้างเสริมประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง ด้วยชีวิตจริง ส่งผลให้เกิด ความเข้าใจอย่างซาบซึ้งในโครงงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมา

1.3 ได้มีโอกาสทดสอบความถนัดของตนเอง และการแก้ปัญหาในงานที่ตนเอง สนใจและมีความพร้อม ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินงานต่อไป

1.4 ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจที่ได้สร้างเกียรติประวัติในโครงงานที่ได้รับ เริ่ม สร้างสรรค์

1.5 ก่อให้เกิดความรัก ความเข้าใจ และความสัมพันธ์อันดีงามต่อกัน ในระหว่างเพื่อนนักเรียนที่ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม

1.6 ก่อให้เกิดความรู้ทางวิชาการที่กว้างขวางขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้รับ ความสำเร็จในการศึกษาตามหลักสูตร และตรงกับจุดหมายที่กำหนดไว้

2. ด้านโรงเรียน ครู อาจารย์ ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้ คือ

2.1 เกิดการประสานงานทางวิชาการที่ผสมผสานหรือบูรณาการเกิดขึ้น ในโรงเรียนตรงกับหลักสูตรสถานศึกษา และแนวทางการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

2.2 เกิดความเข้าใจที่ตรงกันว่า การเรียนการสอนในปัจจุบันขึ้นอยู่กับการฝึก ปฏิบัติจริงในโครงงานของนักเรียนมากกว่าที่จะเรียนอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น

2.3 เกิดศูนย์รวมสื่อการเรียนการสอน หรือศูนย์วัสดุอุปกรณ์การสอน สำหรับให้หมวดวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนได้ใช้ร่วมกัน ส่งผลให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกใช้สื่อ การสอนอย่างแท้จริงและหลากหลาย

2.4 เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างของนักเรียน โรงเรียน และครูอาจารย์ ที่มีโอกาสปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด และเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะช่องว่างที่ต่างกัน

3. ด้านท้องถิ่น ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้ คือ

3.1 การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ความรู้ ผลงานในเชิงปฏิบัติของโครงการ ที่ประสบความสำเร็จไปสู่ท้องถิ่น ทำให้ท้องถิ่นกับโรงเรียนมีความเข้าใจและประสานสัมพันธ์กันดียิ่ง

3.2 ช่วงลดปัญหาวัยรุ่นในท้องถิ่นเกี่ยวกับความประพฤติ จรรยาบรรณ และศีลธรรม เพราะนักเรียนที่มีโครงการนั้นจะเป็นนักเรียนที่มีความประพฤติดี มุ่งมั่นและสนใจ การศึกษาเล่าเรียนเท่านั้น

3.3 ทำให้ประชาชนในท้องถิ่นมีพื้นฐานทางการศึกษาดี โดยเฉพาะ งานอาชีพ ที่หลากหลาย และการพัฒนาการศึกษาที่มุ่งเน้นให้เยาวชนของชาติมีนิสัยรักการทำงาน ไม่เป็นคน หยิบโย่ง และช่วยเหลือพ่อแม่ผู้ปกครองด้วยดี

วิลเลียม สุนทรโรจน์ (2545 : 126-163) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้รับจากการปฏิบัติจริง ฝึกให้แก่ปัญหาที่สงสัยโดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอน นักเรียนยังสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้รับจะติดตัวนักเรียนมาและยังยืนกว่าการอ่านจากตำรา สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้โดยโครงการพอสรุปได้ ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายทอดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา
6. คุณสมบัติทางบวกอื่น ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเอง

ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ

จากการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมโครงการเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ดี ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุด้วยผลในการเลือกเรื่องหรือหัวข้อที่จะทำโครงการรู้จักวางแผน การทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เป็นกระบวนการ และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ตรวจสอบปรับปรุง แก้ไขงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองจนได้ผลงานที่ดี นำเสนอผลงานและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการทำโครงการ 4 ระยะ เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องที่จะช่วยให้การจัด กิจกรรมโครงการประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นก่อนที่ผู้เรียนจะเลือก

หัวข้อเพื่อทำโครงการ ครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น เน้นบรรยากาศแบบประชาธิปไตย ยอมรับ นับถือ ร่วมมือแบ่งปัน และสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้สอนเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกันกับผู้เรียน

ประเภทของโครงการ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศรี (2547 : 7 - 11) แบ่งประเภทของโครงการเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้น เพื่อควบคุมตัวแปรอื่น ๆ โครงการประเภทนี้นักเรียนจะเริ่มตั้งแต่กำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐานกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูล เพื่อตอบคำถามรวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์
2. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการประเภทนี้เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์เพื่อใช้สอยต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์นี้อาจคิดขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงจากของเดิม มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย
3. โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการประเภทนี้ไม่กำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเป็นการสำรวจในภาคสนามหรือในธรรมชาติ หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นการสำรวจรวบรวมข้อมูลอาจบ่งชี้ที่มาของปัญหาเพื่อนำไปศึกษาหรือทดลอง
4. โครงการประเภททฤษฎี เป็นโครงการประเภทนี้เป็นการใช้จินตนาการของตนเองมาอธิบายหลักการหรือแนวคิดใหม่ๆซึ่งอาจอธิบายในรูปของสูตรหรือสมการ หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และไม่สามารถอธิบายได้โดยหลักการเดิม ๆ ผู้ทำโครงการจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2550 : 96) ได้แบ่งลักษณะโครงการออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจากหน่วยเนื้อหาที่เรียนในชั้นมากำหนดเป็นหัวข้อโครงการ โดยบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ไปค้นคว้าในสาระการเรียนรู้ที่สนใจจะเรียนรู้ต่อเนื่อง เช่น ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องการใช้คำราชาศัพท์แล้วสนใจจะศึกษาคำราชาศัพท์ จากเรื่อง “พระมหาชนก” แล้วลงมือปฏิบัติ
2. โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษอาจเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน สภาพสังคมหรือประสบการณ์ที่ยังต้องการคำตอบข้อสรุปซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ในบทเรียน แต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ เช่น ผู้เรียนสนใจ “มดแดง” ทำรังบนต้นไม้ชนิดใดมากที่สุดนักเรียน

วางแผนการสำรวจจนค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองและสนใจจะศึกษาวิธีเลี้ยงมดแดงบนต้นไม้ชนิดนั้นต่อไปก็ได้

สรุปได้ว่า โครงงานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ โครงงานที่มีการบูรณาการความรู้จากหลายเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกันตามเรื่องที่คุณเรียนสนใจและเนื้อหาเฉพาะวิชาอย่างใดอย่างหนึ่ง
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 5 - 7) เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานแบ่งเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย

1. เริ่มต้นที่ความสนใจ เป็นการทบทวนความรู้สิ่งที่คุณสนใจในขณะนั้น
2. พัฒนาต่อไปเป็นโครงงาน เป็นการเปิดโอกาสให้คุณเรียนได้ค้นหาประสบการณ์ใหม่

3. สรุปเป็นแก่นสารแล้วประเมิน เป็นการรวบรวมสิ่งที่ค้นพบประเมินผลสะท้อนความคิด และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

รายละเอียดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละระยะ มีดังต่อไปนี้

1. เริ่มต้นที่ความสนใจ : ทบทวนความรู้ที่คุณสนใจในขณะนั้น

1.1 บทบาทของครูผู้สอน

- 1.1.1 กระตุ้นให้เด็กอยากรู้
- 1.1.2 กระตุ้นให้เด็กตั้งคำถามในสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติม
- 1.1.3 กระตุ้นให้เด็กค้นหาคำตอบ
- 1.1.4 กระตุ้นให้เด็กแสดงความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ
- 1.1.5 นำเสนอสาระที่คุณเรียน ต่อผู้ปกครอง ชุมชน

1.2 บทบาทของผู้เรียน

- 1.2.1 สนทนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในรูปแบบที่หลากหลาย
- 1.2.2 นำเสนอความรู้ ประสบการณ์เดิมในรูปแบบที่หลากหลาย
- 1.2.3 แสวงหา เติมเต็มประสบการณ์เดิม

1.3 ชิ้นงาน

- 1.3.1 บันทึกความรู้ ประสบการณ์เดิม
- 1.3.2 บันทึกคำถามที่คุณอยากรู้
- 1.3.3 แผนผังความคิดการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม
- 1.3.4 ภาพวาด ภาพถ่าย งานปั้น กิจกรรมต่าง ๆ จัดหมายข่าว

2. พัฒนาต่อไปเป็นโครงงาน : เปิดโอกาสให้คุณค้นหาประสบการณ์ใหม่

2.1 บทบาทของครู

- 2.1.1 กระตุ้นให้เกิดการวางแผน ทบทวนแผนการหาคำตอบ

2.1.2 กระตุ้นให้เกิดการเลือกในการหาคำตอบที่หลากหลาย

2.2.3 ให้กำลังใจ

2.2.4 ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก

2.2 บทบาทของผู้เรียน

2.2.1 สนทนา วางแผนการไปหาคำตอบ

2.2.2 นำเสนอแผนผังความคิดการไปหาคำตอบ

2.2.3 ลงมือหาคำตอบ

2.2.4 นำเสนอข้อมูล ความรู้ที่พบ

2.2.5 เติมเต็มความรู้

2.2.6 จัดแสดงชิ้นงาน ความรู้ที่พบ

2.3 ชิ้นงาน

2.3.1 บันทึกความรู้

2.3.2 แผนผังความคิด

2.3.3 ภาพวาด ภาพถ่ายกิจกรรม

2.3.4 การจัดแสดงผลงาน

3. สรุปเป็นแก่นสารแล้วประเมิน : รวบรวมสิ่งที่ค้นพบ ประเมินผลสะท้อนความคิด และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

3.1 บทบาทของครูผู้สอน

3.1.1 กระตุ้นให้เกิดการรวบรวม สรุปบทวน ประเมินโครงการ

3.1.2 กระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โครงการซึ่งกันและกัน

3.1.3 ชี้แนะ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก

3.1.4 จัดเวทีให้เด็กได้แสดงผลงาน

3.1.5 กระตุ้นเด็กเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3.2 บทบาทของผู้เรียน

3.2.1 สนทนา อภิปราย สรุปความรู้หรือคำตอบที่พบ

3.2.2 ประเมิน ทบทวนโครงการ

3.2.3 ศึกษาเรียนรู้โครงการซึ่งกันและกัน

3.2.4 ทบทวน ปรับเปลี่ยน เติมเต็มโครงการสมบูรณ์

3.2.5 สรุปความรู้หรือคำตอบที่พบ

3.3 ชิ้นงาน

3.3.1 บันทึกความรู้หรือผลการเรียนรู้

3.3.2 ชิ้นงาน ผลงานที่ได้รับการปรับปรุง คัดเลือก

3.3.3 ภาพวาด ภาพถ่าย แผนผังความคิดขณะทำกิจกรรม

3.3.4 หลักฐาน ร่องรอยของนิทรรศการ

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่เป็นปัญหาหรือประเด็นสงสัย ซึ่งผู้เรียนมีความสนใจอยากหาความรู้ นั้น ๆ โดยได้ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถนำผล การเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักการและขั้นตอนในการทำโครงงาน

เดชา จันทศักดิ์ (2547 : 74-75) ได้เสนอขั้นตอนการทำโครงงาน ดังนี้

1. ขึ้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ ครูเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่าง ที่เป็นปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหา หรือช่วยให้ผู้อื่นมีความต้องการใคร่เรียนใคร่รู้ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

2. ขึ้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน ครูต้องแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ให้ชัดเจนว่า เรียนเพื่ออะไร จะทำโครงงานเพื่อแก้ปัญหาอะไร

3. ขึ้นวางแผนและวิเคราะห์โครงงาน ให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหา จะเป็นโครงงาน เดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ แล้วเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณา ให้คำแนะนำช่วยเหลือ และ ข้อเสนอแนะการวางแผนโครงงานของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเขียนโครงงานซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ชื่อโครงงาน

3.2 หลักการและเหตุผล ให้บอกสภาพปัญหาแนวคิดหรือเหตุผลในการ ดำเนินการ

3.3 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการดำเนินการ บอกได้ว่าจัดทำโครงงาน เพื่ออะไร จะได้ผลดีอย่างไร จุดประสงค์จะต้องสัมพันธ์กับหลักการและเหตุผล จะต้องวัดและ ประเมินได้

3.4 เจ้าของโครงงาน บอกชื่อผู้รับผิดชอบว่าใครเป็นหัวหน้า ผู้ร่วมงาน มีใครบ้าง

3.5 ที่ปรึกษาโครงงาน บอกชื่อผู้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการ ดำเนินการ

3.6 สถานที่ดำเนินการ บอกว่าจะใช้สถานที่ใดดำเนินการ

3.7 ระยะเวลาดำเนินการ บอกระยะเวลาที่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ

3.8 งบประมาณ บอกจำนวนเงินที่ใช้ดำเนินการ

3.9 วิธีดำเนินการหรือวิธีการศึกษาค้นคว้า

3.10 เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ

3.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

3.12 ลายมือชื่อผู้เสนอโครงการ วัน เดือน ปี ความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะของผู้สอน

4. ขั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหาตามแผนการที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษาคอยสังเกต ติดตาม แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักสังเกตเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย ปรึกษาหารือกันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิดความรู้ในการวางแผนตัดสินใจทำด้วยตนเอง

5. ขั้นประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการและหลังดำเนินการ คือรู้จักพิจารณาว่าก่อนที่จะดำเนินการมีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินการมีสิ่งใดผิดปกติหรือบกพร่อง จะต้องแก้ไขอะไรอีก จะมีวิธีการแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไรพอใจหรือไม่ผลการดำเนินงาน ผู้เรียนได้ความรู้หรือประโยชน์อย่างไรและสามารถนำความรู้ไปปรับปรุงพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนประเมินโครงการของตนเองหรือเพื่อนร่วมประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผลโครงการตามแบบประเมิน ซึ่งบางครั้งผู้ปกครองอาจมีส่วนร่วมในการประเมินด้วยก็ได้

6. ขั้นสรุปรายงานผล และเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนและเก็บข้อมูลแล้วต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอผลงาน ซึ่งนอกเหนือจากรายงานเอกสารแล้วอาจมีแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ แบบจำลอง หรือของจริงประกอบการนำเสนออาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น จัดนิทรรศการ การแสดงละคร

ลัดดา ภูเกียรติ (2547 : 2) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ในรูปแบบของโครงการเป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ความชำนาญ ทักษะที่มีอยู่ รวมทั้งจุดเด่นของตนเอง ที่จากไม่มีโอกาสได้แสดงออกในที่ใดมาก่อน นำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ ส่งเสริมให้เด็กตัดสินใจด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการคิดกิจกรรม โดยการเป็นผู้สร้างความรู้ แทนที่จะเป็นผู้รับความรู้เพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่มีวันที่จะรับได้หมด แต่ถ้าผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเองเขาจะจดจำสิ่งเหล่านั้นติดตัวไปตลอดชีวิตโดยไม่วันลืม การเรียนรู้วิธีนี้อาจทำคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ แต่ควรเริ่มต้นจากความสนใจของนักเรียนจริง ๆ และที่สำคัญมากครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านเพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จจากการทำโครงการในครั้งแรก หากประสบความสำเร็จล้มเหลวเสียแต่ครั้งแรกแล้วโครงการขึ้นต่อไปก็คงจะไม่เกิดขึ้น เพราะเด็กเกิดความท้อแท้และเบื่อหน่ายรวมทั้งทำให้เกิดความท้อแท้ต่อการเรียนโดยภาพรวมด้วย โดยเสนอแนะการจัดทำโครงการ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ ต้องการอะไรในการทำโครงการ
2. การเลือกหัวเรื่อง สนใจและพิจารณาข้อมูลที่จะทำ
3. การวางแผนโครงสร้างและจำกัดขอบเขตของงาน

3.1 ความยากง่าย

3.2 เวลา

- 3.3 วัสดุและเครื่องมือที่จะใช้
- 4. การวางแผนและลงมือปฏิบัติ
 - 4.1 การแบ่งงานในกลุ่ม
 - 4.2 แหล่งข้อมูล
 - 4.3 ค่าใช้จ่าย
 - 4.4 การประเมินผลเป็นระยะ ๆ
- 5. การบันทึกและการนำเสนอผลงาน
 - 5.1 ความสอดคล้องของการนำเสนอข้อมูลกับลักษณะของโครงการ เช่น กราฟแสดงแบบจำลอง
 - 5.2 เขียนรายงาน รายงานปากเปล่า จัดนิทรรศการ
- 6. การประเมินโครงการ
 - 6.1 ผู้ทำโครงการประเมินตนเอง
 - 6.2 ผู้อื่นเป็นผู้ประเมิน โดยประเมินจาก
 - 6.2.1 งานเดี่ยวและงานกลุ่ม
 - 6.2.2 เริ่มเอง ครูช่วยแนะ
 - 6.2.3 พัฒนาตนเอง พัฒนางาน
 - 6.2.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
 - 6.2.5 ใช้กระบวนการกลุ่ม
 - 6.2.6 สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน
 - 6.2.7 มีประโยชน์ในชีวิตจริง
 - 6.2.8 เนื้อหาของโครงการ
 - 6.2.9 ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา
 - 6.2.10 ใช้ข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอ
 - 6.2.11 มีการสรุปอย่างถูกต้องและเหมาะสม
 - 6.2.12 มีการขยายงานที่จะต้องทำต่อเนื่อง
 - 6.3 การนำเสนอโครงการ
 - 6.3.1 เลือกรูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม
 - 6.3.2 บรรยายสื่อความหมายได้เข้าใจ
 - 6.3.3 ใช้ตารางแผนภูมิได้ชัดเจน
 - 6.3.4 ใช้วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการบรรยายได้เหมาะสม
 - 6.3.5 ใช้คำสถิติได้ถูกต้อง
- 7. เกณฑ์การให้คะแนน มีการประเมินตามหัวข้อ ดังนี้

- 7.1 การวางแผน 20 คะแนน
- 7.2 การปฏิบัติงาน 20 คะแนน
- 7.3 ผลสำเร็จของงาน 20 คะแนน
- 7.4 คุณธรรมของผู้ศึกษา 20 คะแนน
- 7.5 การนำเสนอผลงาน 20 คะแนน

แนวทางการเขียนรายงานโครงการ

ลัดดา ภูเกียรติ (2547 : 366-367) เสนอแนวทางการเขียนรายงานโครงการไว้ ดังนี้
การเขียนรายงานโครงการเป็นการเสนอผลงานที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้ามาโดยตลอดจนเสร็จสมบูรณ์
หัวข้อในการเขียนรายงานโครงการมี ดังนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ เป็นการเขียนเรื่องที่ศึกษาโดยย่อ บอกวัตถุประสงค์ของการศึกษา
วิธีการในการดำเนินการศึกษาและผลสรุปที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างย่อ ๆ
5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและความ
สำคัญพร้อมทั้งเหตุผลที่เลือกศึกษาโครงการนี้
6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
8. วิธีดำเนินการ ให้บอกตั้งแต่การใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง ใช้สารเคมีชนิดใด
ปริมาณเท่าใด ลำดับขั้นตอนในการทำงานตั้งแต่เริ่มต้น
9. ผลของการศึกษาค้นคว้า นำเสนอผลที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น
ตาราง แผนภูมิ วาดภาพ
10. สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า เขียนอธิบายผลสรุปของการศึกษาค้นคว้าว่าได้
ผลอย่างไร ถ้าเป็นโครงการประเภททดลอง ผลที่ได้สนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างไรบ้าง
การสรุปผลการศึกษาดังกล่าวเหมือนหรือแตกต่างกับโครงการผู้อื่นหรือไม่อย่างไร
11. ข้อเสนอแนะ เป็นการให้ข้อเสนอแนะต่างๆที่คิดว่าควรปรับปรุงแก้ไขก่อน
ที่จะมีใครนำเรื่องดังกล่าวไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้ประโยชน์
อะไรบ้างสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หรือไม่
12. เอกสารอ้างอิง บอกชื่อหนังสือ เอกสารต่าง ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอื่น ๆ
ที่ผู้ทำโครงการใช้ในการศึกษาค้นคว้า อ้างอิง โดยเขียนให้ถูกต้องหลักการเขียนด้วย
13. กิตติกรรมประกาศ เป็นการเขียนคำขอบคุณผู้ที่ให้ความร่วมมือทั้งบุคคล
และหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนในการทำโครงการจนสำเร็จ

สรุปได้ว่าแนวทางในการเขียนรายงานโครงการเป็นการสรุปเมื่อการดำเนินงานการทำโครงการเสร็จสิ้นลงแล้ว ผู้เรียนต้องจัดทำสรุปรายงานผลการดำเนินงานตามแบบที่กำหนด โดยมีรายละเอียด วิธีการทำงาน ผลการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะเป็นต้น

การนำเสนอโครงการ

ลัดดา ภูเกียรติ (2547 : 368 - 369) เสนอแนวทางการนำเสนอโครงการไว้ ดังนี้ การนำเสนอโครงการเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการทำโครงการ หลังจากที่ได้มีการศึกษาและหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่อยากรู้ และได้ผลออกมาแล้ว ซึ่งผู้ทำโครงการจะต้องคิดรูปแบบของการนำเสนอเอง โดยการเขียนในรูปแบบรายงานเป็นเอกสาร หรือรายงานปากเปล่าหรือจัดนิทรรศการ ผลงานที่นำเสนอชุมชนอาจทำในรูปของแผงโครงการ โดยมีหัวข้อสำคัญที่จะนำเสนอและเขียนบรรยายในแผงโครงการ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อผู้จัดทำ
2. ชื่อที่ปรึกษา
3. ที่มาของโครงการ
4. ปัญหาที่ต้องการศึกษา
5. สมมุติฐาน (ถ้ามี)
6. วิธีดำเนินการ (ถ้ามีรูปแบบประกอบด้วยจะดีมาก)
7. ผลการทดลอง
8. สรุปผล
9. ข้อเสนอแนะ

สรุปได้ว่า การนำเสนอโครงการเป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินงานตามโครงการ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงาน การนำเสนอผลงานอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่นการจัดนิทรรศการและการอธิบายด้วยวาจา จัดนิทรรศการโดยมีผู้อธิบาย การรายงานด้วยวาจาต่อที่ประชุม หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำสื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น

การประเมินผลโครงการ

การประเมินผลโครงการเป็นหัวใจของการเรียนการสอน ที่สะท้อนภาพความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนผู้เรียนร่วมกันประเมินผลว่ากิจกรรมที่ทำไปนั้น บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร ได้ใช้วิธีการแก้ไขอย่างไร ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการทำโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.1 แนวทางการประเมินโครงการ

อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง และคณะ (2543 : 20 - 23) กล่าวว่า การประเมินผลโครงการควรใช้การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

- 8.1.1 ทำไปพร้อม ๆ กับการเรียนของผู้เรียน
- 8.1.2 ยึดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
- 8.1.3 เน้นการพัฒนาตน และการประเมินผลตนเอง
- 8.1.4 ให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
- 8.1.5 มีการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติได้ทุกบริบท ทั้งที่บ้าน โรงเรียนและชุมชน
สามารถสะสมคะแนน
- 8.1.6 อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ในชีวิตจริง เอื้อต่อการเชื่อมโยงการเรียนรู้
สู่ชีวิตจริง
- 8.1.7 เน้นคุณภาพของผลงานซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้สู่ความสามารถ
ของผู้เรียน
- 8.1.8 เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น การใช้ข้อมูลใน
การสังเคราะห์อธิบาย สรุป เป็นกฎทั่วไป ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผล เป็นต้น
- 8.1.9 วัดปฏิสัมพันธ์เชิงบวกมีการชื่นชม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนาน
- 8.2 วิธีการประเมินผล
- 8.2.1 การสังเกต เป็นวิธีประเมินพฤติกรรมที่สามารถทำได้ทุกเวลาและสถานการณ์
ทั้งแบบมีและไม่มีเครื่องมือในการสังเกต
- 8.2.2 การสัมภาษณ์ การสอบถาม อาจมีลักษณะเป็นทางการ หรือสัมภาษณ์
สอบถามขณะปฏิบัติโครงการก็ได้
- 8.2.3 วัดความรู้ ความสามารถ ควรเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เพื่อดูความ
เชื่อมโยงระหว่างความรู้ความเข้าใจ กับสิ่งที่ได้เพิ่มเติมจากประสบการณ์ในการปฏิบัติโครงการดังนี้
- 1) ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด
 - 2) เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ
 - 3) เชื่อมโยง บูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ได้หลายด้าน และให้ความคิดที่
ลึกซึ้งขึ้นตามวัย
 - 4) มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของพฤติกรรม
 - 5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและเขียนคำตอบเอง
- 8.2.4 การรายงาน จะเป็นการเขียนรายงานหรือประสบการณ์ในการทำโครงการ
ได้เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองจากการที่ได้พูดหรือเขียนบรรยายสะท้อนความรู้ความเข้าใจ
- 8.2.5 แฟ้มผลงาน เป็นการเก็บรวบรวมผลงานที่โดดเด่น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
ที่รวบรวมอย่างเป็นระบบเพื่อแสดงถึงความรู้ ความถนัด
- 8.3 ผู้ประเมินโครงการ

8.3.1 ผู้เรียนประเมินตนเอง จะแสดงออกให้เห็นว่า ผู้เรียนเจ้าของโครงการ ซึ่งอาจเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มงาน มีความพึงพอใจต่อขั้นตอนของกิจกรรมแต่ละขั้นที่ได้กำหนด หรือร่วมกันกำหนดขึ้นเอง

8.3.2 เพื่อนเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้ข้อคิดเห็นสะท้อนภาพเพิ่มเติม

8.3.3 ครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่อง วิธีการอื่นที่ใช้ในการศึกษาค้นหาคำตอบ ความสัมพันธ์ของวิชาตามหัวเรื่องที่ศึกษากับวิชาอื่นข้อค้นพบ ที่ผู้เรียนได้จากโครงการข้อค้นพบที่ต่างจากเป้าหมายของการศึกษาไปใช้ประโยชน์หรือขยายผล การศึกษาเป็นโครงการใหม่

8.3.4 ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน จะได้รับทราบถึงความสามารถความถนัดทาง การเรียนของลูกหรือเด็กในปกครอง ว่ามีความรู้สึกรู้ความต้องการของเด็กผู้ทำโครงการทำให้ปรับตัว ปรับใจเพื่อการสนับสนุนทั้งด้านการเงิน กำลังใจ

8.3.5 บุคคลอื่น ๆ ที่สนใจ และมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นต่อการทำโครงการว่ามีประโยชน์มากน้อยเพียงไร หรือมีประโยชน์ต่อผู้ใดบ้าง จากกรอบแนวทางการประเมินผลโครงการที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ต้องมีการประเมินการปฏิบัติงานของ ผู้เรียนตลอดเวลา ขณะที่ปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ และนำผลนั้นมาพัฒนา ปรับปรุงการปฏิบัติงาน ให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ประโยชน์ของโครงการ

ชาตรี เกิดธรรม (2547 : 5 - 6) กล่าวถึงประโยชน์ของโครงการไว้ ดังนี้

1. ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. ส่งเสริมกระบวนการคิด ได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติ งานจริง สามารถสร้างผลงานและแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้
3. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นพร้อมฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีได้
4. เป็นการบูรณาการความรู้ความคิดกับชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวันได้

เดชา จันทักต์ (ม.ป.ป. : 5) กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยโครงการ ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเอง อย่างละเอียด รอบคอบอย่างเป็นระบบ
2. ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาข้อมูล สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการในการทำงาน
4. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ ทักษะการเคลื่อนไหวทางกาย
5. ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้

6. ผู้เรียนได้ฝึกความเป็นประชาธิปไตย คือการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการยอมรับในความรู้ ความสามารถซึ่งกันและกัน
7. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
8. ผู้เรียนได้ฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น การสังเกต การจดบันทึกข้อมูล การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความรับผิดชอบ ความซื่อตรง ความเอาใจใส่ ความขยันหมั่นเพียรในการทำงานอย่างมีระบบ ทำงานอย่างมีแผน
9. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล รู้จักพึ่งพาตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิต หรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของโครงการ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติจริง สามารถสร้างผลงาน แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และนำไปแก้ปัญหาในชีวิต หรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

สำลี รักสุทธี (2546 : 16-22) กล่าวว่าแผนการเรียนรู้หรือแผนการสอน คือ การนำสาระหรือกลุ่มสาระที่จะต้องเรียนรู้ตลอดภาคเรียน ตลอดปี มาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรม การใช้สื่อแหล่งการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียน ในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงของผู้เรียน ชุมชน ท้องถิ่น ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า แผนการเรียนรู้คือการเตรียมการเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า กล่าวให้สั้นคือการเตรียมการ หรือการวางแผนการเรียนรู้ล่วงหน้า

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบแผนที่กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับแนวการดำเนินการและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ มีส่วนสำคัญประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543) ให้ความหมายไว้ว่า แผนการสอน หมายถึง แผนการ หรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุปความหมายของแผนการสอน คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่า แผนการสอนเป็นแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นจากคู่มือครู หรือแนวการสอน ของกรมวิชาการทำให้ผู้อื่นทราบว่าจะสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร กระจับทุกซ์ (2543) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดทำแผนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอน การเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ ให้เหมาะสม กับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ
2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรเทคนิคการเรียน การสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทน นำไปใช้ปฏิบัติการสอน อย่างมั่นใจ
4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอนและการวัด และประเมินผล ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป
5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงาน ทางวิชาการได้

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สงบ ลักษณะ (2545) กล่าวว่า แผนการสอนเปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกร หรือสถาปนิก ที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้าง วิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดพิมพ์เขียวไม่ได้ ฉะนั้นใด ผู้เป็นครูก็จะขาดแผนการสอนไม่ได้ฉะนั้นนั้น ยิ่งผู้สอนได้จัดทำแผนการสอนด้วยตนเอง ก็จะทำให้ประโยชน์แก่ตนเองมากเพียงนั้น และได้กล่าวถึงผลดีผลเสียของการทำแผนการสอนไว้สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำ อย่างมีหลักการที่ถูกต้อง
2. ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียน การสอน ทำให้สอนได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา
3. เป็นผลงานวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้
4. ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูผู้สอนแทนในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

นิคม ชมพูลง (2545) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมการเรียน ที่เข้าลักษณะ 4 ประการ คือ

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติ ให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้น ให้กิจกรรมดำเนินไปตามความ มุ่งหมาย
 2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบ หรือทำสำเร็จ ด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้น ด้วยคำถามหรือปัญหา ให้ผู้เรียนคิด หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง
 3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำ กระบวนการไปใช้จริง
 4. เป็นแผนจัดการเรียนรู้ ที่สามารถจัดหาสื่อการเรียนการสอนได้ ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง
- องค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545)

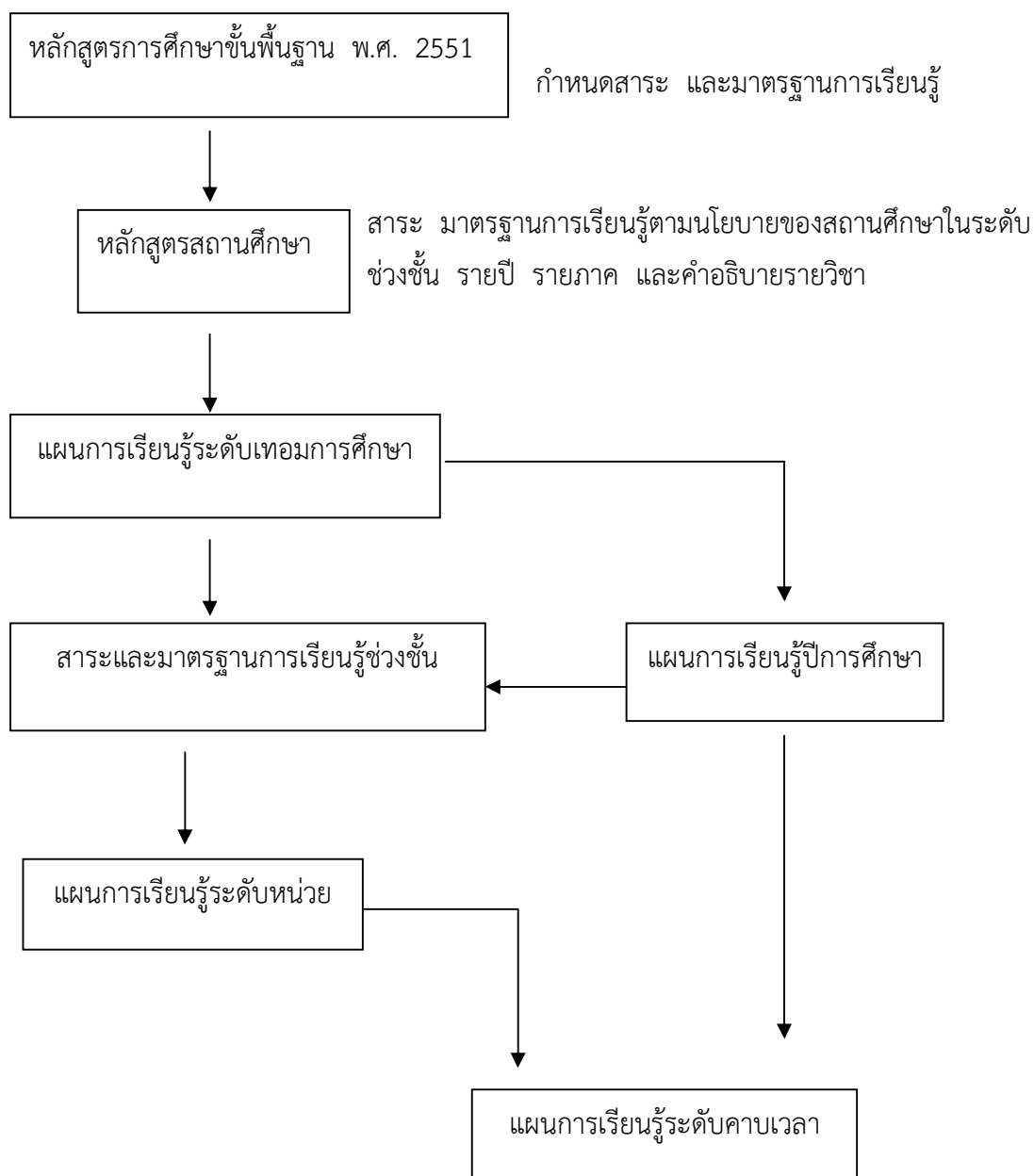
1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สารการเรียนรู้
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล
5. แหล่งการเรียนรู้
6. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2551) ได้เสนอแนะในเรื่อง การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ดังนี้

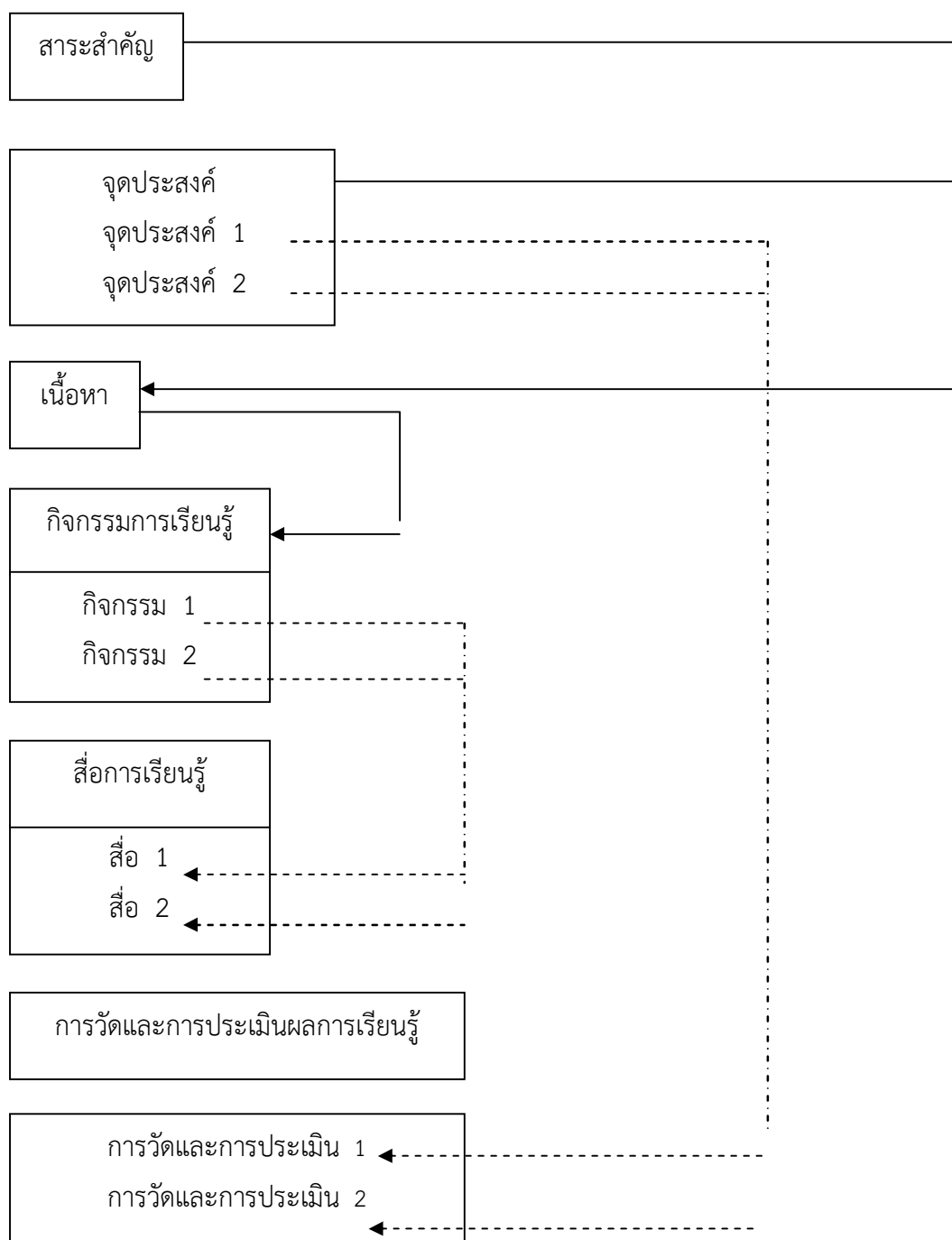
1. ศึกษาหลักสูตร ต้องศึกษาหลักสูตรอย่างกว้างขวางและอย่างลึกในวิชาและ รายวิชาที่สอน เช่น ศึกษาจุดหมายของหลักสูตร เป้าหมายสำคัญของหลักสูตร จุดประสงค์ของ กลุ่มประสบการณ์ ศึกษาเนื้อหา กิจกรรมเสนอแนะจากคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา และกิจกรรม วิเคราะห์ ได้จากคำอธิบายรายวิชา โดยให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ของวิชาและจุดประสงค์ของหลักสูตร
3. หากวิธีสอน กลวิธีสอนจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร โดยใช้ทักษะกระบวนการ และทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดทั้งประสมประสานระหว่างประสบการณ์และจินตนาการของผู้สอน เองคงจะไม่มียุทธวิธีสอนใดวิเศษสุดในโลก แต่วิธีการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ มากที่สุด จะต้องยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติให้ค้นพบคำตอบ ด้วยตนเอง ให้รู้จักการวางแผนและ ฝึกทักษะเป็นกลุ่มและรายบุคคลเพื่อให้นักเรียนได้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น และเห็นช่องทางในการทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การจัดทำสื่อการเรียนการสอน จะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมการสอนซึ่งอาจจะเป็นสื่อที่ใช้อยู่แล้ว หรือสื่อที่คิดขึ้นใหม่ก็ได้ แต่ต้องให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย
 5. จัดทำเครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเครื่องมือนี้จะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ตลอดทั้งครอบคลุมถึงกระบวนการวางแผนของนักเรียน ทั้งจากสถานการณ์จริง และสถานการณ์จำลองด้วย
 6. กำหนดโครงสร้างสำหรับ 1 รายวิชา การกำหนดโครงสร้างสำหรับหนึ่งรายวิชาสามารถปฏิบัติได้ 2 ลักษณะ กล่าวคือ โครงสร้างอย่างสังเขป และโครงสร้าง อย่างละเอียด ซึ่งโครงสร้างอย่างละเอียดเป็นการวางโครงสร้างโดยสัมพันธ์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เวลา กระบวนการ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้เห็นภาพรวม ตลอดใน 1 รายวิชา ส่วนโครงสร้างอย่างสังเขปเป็นการวางโครงสร้างโดยสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและเวลา เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งใน 1 รายวิชา
 7. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ขยายจากโครงสร้าง เป็นการเขียนแผน การจัดการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้แต่ละคาบ/ชั่วโมงอย่างละเอียดและปฏิบัติได้จริง โดยมีส่วนประกอบ ในแผนการจัดการเรียนรู้ ที่จะช่วยให้การดำเนินการสอนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีมากมายหลากหลายข้อแตกต่างกันไป แต่ส่วนสำคัญที่ขาดไม่ได้จะต้องมีในแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลและประเมินผล
- การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2550) มีขั้นตอนการทำ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แนวทางการจัดทำแผนการเรียนรู้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545) กล่าวว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความเชื่อมโยงสอดคล้องร้อยรัดกัน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ความเชื่อมโยงสอดคล้องร้อยรัดกันของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

การเขียนแผน

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545) ได้ให้คำแนะนำหลักในการเขียนไว้ดังนี้

1. การเขียนหัวเรื่อง (Heading)

ส่วนหัวเรื่อง เป็นส่วนแรกของการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่ง
บอกรายละเอียดเบื้องต้นของแผนการจัดการเรียนรู้ มีแนวการเขียนดังต่อไปนี้

- 1) ระบุลำดับที่ของการจัดการเรียนรู้
- 2) ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้
- 3) ระบุลำดับขั้นที่สอนระบุข้อเรื่อง
- 4) ระบุเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้
- 5) ระบุเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
- 6) ระบุวันที่ เดือน ปี และช่วงเวลาในการจัดการเรียนรู้

2. การเขียนสาระสำคัญ (Concept)

สาระสำคัญ คือ ข้อความที่เขียนเพื่อระบุให้เห็นแก่น หรือเห็นข้อสรุป ที่ต้องการ
ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้โดยผู้หนึ่ง ทั้งด้านเนื้อหา ความรู้ ทักษะ หรือ ด้านเจตคติ
ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะเหมาะสมของหัวเรื่องที่นำเสนอ เป็นคำที่ใช้ในความหมายเดียวกัน กับสิ่งที่
ความคิดรวบยอด มโนทัศน์ และมโนคติ ขึ้นอยู่กับหน่วยงานและความนิยมใช้มีแนว การเขียน
ดังต่อไปนี้

- 1) เขียนในลักษณะการสรุปเนื้อหาความรู้ ทักษะหรือ เจตคติ
ที่เป็นเป้าหมายด้วยภาษารัดกุมชัดเจน
- 2) เขียนในลักษณะการเขียนหรือเขียนเป็นข้อในกรณีที่มีการจัดการเรียนรู้
ครั้งนั้นมีมากกว่า 1 สาระสำคัญ
- 3) การจัดการเรียนรู้ในระดับขั้นต้น ๆ ควรมีสาระสำคัญเดียวในการเรียนรู้
ครั้งหนึ่ง

3. การเขียนจุดประสงค์ (Object)

จุดประสงค์หรือวัตถุประสงค์ คือ ข้อความระบุคุณลักษณะด้านเนื้อหา
ความรู้ หรือด้านเจตคติที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง การเขียน
จุดประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้มีวิธีการเขียนหลายลักษณะ แต่โดยทั่วไปนิยมเขียนในลักษณะ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือในลักษณะของจุดประสงค์นำทาง และจุดประสงค์ปลายทาง
ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 1) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ จุดประสงค์ที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียน
สามารถแสดงออกหลังจากที่ได้เรียนรู้ตามแผนจัดการเรียนรู้ที่ครูกำหนดไว้ พฤติกรรมดังกล่าวต้อง
เป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วย

ส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ สถานการณ์หรือเงื่อนไขที่ครูตั้งขึ้น (Condition) พฤติกรรมของผู้เรียนที่คาดหวังไว้ให้แสดงออก (Terminal Behavior) และเกณฑ์บ่งชี้ความสามารถของนักเรียนที่จะแสดงพฤติกรรม (Criteria)

สถานการณ์ที่ครูตั้งขึ้น

มักจะใช้คำว่า : หลังจากที่....., เมื่อกำหนด.....

เมื่อนำ....., เมื่อ..... เป็นต้น

พฤติกรรมของนักเรียนที่ครูคาดหวังให้แสดงออกมา

มักจะใช้คำว่า : อธิบาย, บรรยาย, บอก, เขียน, วาด, ชี้, คำนวน, ตอบ, ท่อง, เปรียบเทียบ, สร้าง, ทดลอง, วิเคราะห์, ยกตัวอย่าง, สาธิต เป็นต้น

เกณฑ์ของระดับความสามารถของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก

มักจะใช้คำว่าได้ถูกต้อง, ได้ทุกข้อ, ได้ 8 ข้อ ใน 10 ข้อ, อย่างน้อย 5 ข้อ, ภายใน 10 นาที เป็นต้น

2) จุดประสงค์ปลายทางหรือนำทาง

จุดประสงค์ปลายทาง คือ ข้อความที่ระบุถึงสิ่งที่เป็นเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแต่ละเรื่อง ลักษณะจุดประสงค์ปลายทาง จะเป็นจุดประสงค์ที่ไม่เฉพาะเจาะจงถึงรายละเอียดพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก

จุดประสงค์นำทาง คือ จุดประสงค์ย่อยที่แตกออกจากจุดประสงค์ปลายทาง เพื่อแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมได้ตามที่กำหนดไว้ก็จะบรรลุตามเป้าหมายของจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทางนิยมเขียนรูปแบบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. แนวการเขียนจุดประสงค์

1) เขียนให้สัมพันธ์กับสาระสำคัญ

2) เขียนให้ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

ด้านพุทธิพิสัย เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน หรือตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ

ด้านจิตพิสัย เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับหรือไม่ยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ด้านทักษะพิสัย เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความคล่องแคล่วในการปฏิบัติโดยใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

- 3) เขียนให้เห็นรายละเอียดของพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตได้
- 4) เขียนด้วยภาษาที่รัดกุม ชัดเจน สื่อสารได้ดี
- 5) หากมีจุดประสงค์ข้อเดียวไม่ต้องใส่ลำดับเลขหัวข้อ

5. การเขียนเนื้อหา (Content)

เนื้อหา เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ผู้สอนเห็นภาพของสิ่งที่ต้องสอนโดยรวม อาจประกอบด้วย ทฤษฎี หลักการ วิธีการ ขั้นตอน หรือแนวปฏิบัติ การระบุเนื้อหา ในแผนการจัดการเรียนรู้มีแนวการเขียนดังต่อไปนี้

- 1) เขียนให้สอดคล้องกับสาระสำคัญและจุดประสงค์
- 2) กำหนดเนื้อหาของการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งให้เหมาะสมกับระยะเวลา วย และสามารถของผู้เรียน
- 3) เขียนเนื้อหาแบบย่อโดยสรุปเป็นหัวข้อ หรือเป็นประเด็น หากมีเนื้อหา มากให้ทำเป็นใบความรู้ ระบุไว้ในภาคผนวกท้ายแผนจัดการเรียนรู้
- 4) เขียนเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามลำดับหากแบ่งเป็นหัวข้อย่อยได้ ควรแบ่งเพื่อความชัดเจน

6. การเขียนกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ คือ สถานการณ์ที่ครูออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหา วิธีการ หรือการปฏิบัติ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีแนวการเขียนดังต่อไปนี้

- 1) เขียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา วิธีการหรือ การปฏิบัติ
- 2) เขียนเป็นหัวข้อตามลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ หรือเขียน โดยแบ่งเป็นขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้น หากขั้นใดมีกิจกรรมเดียวไม่ต้องใส่ตัวเลข ลำดับหัวข้อ
- 3) เขียนโดยระบุให้รู้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้น ใครเป็นผู้ มีบทบาท ผู้เรียนผู้สอน หรือทั้งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกระทำ เป็นต้น
- 4) ไม่ควรบรรยายละเอียดของคำพูดทั้งคำพูดของผู้สอนและผู้เรียน

7. การเขียนสื่อการเรียนรู้ (Material & Media)

สื่อการเรียนรู้ คือ สิ่งที่เป็นตัวกลางที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ มีแนวการเขียนดังต่อไปนี้

- 1) ระบุสื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) ระบุเฉพาะสื่อที่ใช้จริงในการจัดการเรียนรู้
- 3) ระบุชนิดและรายละเอียดของสื่อการเรียนรู้ เช่น รูปภาพขลุ่ยลาย แผนภูมิ เพลงคุณธรรมสี่ประการ แอปบันทึกภาพและเสียงเรื่องชีวิตในบ้าน เป็นต้น

4) ไม่ควรระบุสิ่งที่มียู่แล้วอย่างถาวรในห้องเรียนว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ เช่น กระดานดำ ชอล์ก ดินสอ ปากกา เป็นต้น

8. การเขียนวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการกระทำเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดเป็นการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การตรวจผลงาน และการทดสอบ เป็นต้น ส่วนการประเมินผลเป็นการกำหนดค่าหรือตัดสินที่สิ่งวัด เช่น ผ่าน-ไม่ผ่าน, ดี ปานกลาง อ่อน หรือ กำหนดค่าเป็นระดับ 4 3 2 1 0 เป็นต้น มีแนวทางการเขียนดังต่อไปนี้

- 1) ระบุวิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์
- 2) ระบุวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่าจะใช้วิธีการใดบ้าง
- 3) ระบุเนื้อหาที่ต้องการวัดและประเมินผล

รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้อาจมีหลายรูปแบบ (ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ. 2545) ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหน่วยงานต้นสังกัด สถานศึกษา หรือผู้สอน ที่จะเลือกใช้รูปแบบใดที่คิดว่ามีความเหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้โดยทั่วไป มีอยู่ 2 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือแบบเรียนหัวข้อ เป็นการเรียงรายละเอียดขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับโดยใช้ความเรียง เป็นรูปแบบ ที่ได้รับความนิยม แต่มีข้อจำกัดที่รายละเอียดอยู่คนละหน้า เนื่องจากยากต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ

ตัวอย่างรูปแบบแผนจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรือแบบเรียงหัวข้อ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้น ภาคเรียน
 เรื่อง ระยะเวลา ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

.....

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

3. เนื้อหาสาระ

.....

.....

.....

4. กิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

5. สื่อการเรียนรู้

.....

.....

.....

6. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

7. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

8. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ตำแหน่ง

วันที่ เดือน พ.ศ.

9. บันทึกผลหลังการเรียนรู้

9.1 ผลหลังการเรียนรู้

.....

.....

9.2 ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ไข/พัฒนา

.....

.....

(ลงชื่อ)

(.....)

ตำแหน่ง

วันที่ เดือน พ.ศ.

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เป็นการนำรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ มาเขียนลงในตารางภายในหน้าเดียวกัน เพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็นความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ แต่มีข้อจำกัดในด้านพื้นที่ในการเขียน และภาระ ในการตีตาราง ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตัวอย่างรูปแบบแผนจัดการเรียนรู้แบบตาราง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้น ภาคเรียน

เรื่อง ระยะเวลา ชั่วโมง

สาระสำคัญ	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหาสาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	หมายเหตุ

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ได้ให้ความหมายว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

การหาประสิทธิภาพของสื่อ

เผชญิ กิจระการ (2544) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพของเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้ จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่ จะพิจารณาจากร้อยละการทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย

วิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545) เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการจัดการเรียนรู้ แบบเรียนสำเร็จรูป หรือกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหาเที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับนักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้ โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หรือใช้การวิเคราะห์ คะแนน หรือจะใช้ทั้งสองวิธีก็ได้เช่นกัน การหาประสิทธิภาพวิธีการ หรือนวัตกรรม ที่สำคัญดังนี้

1. ตรวจสอบด้านเนื้อหาและรูปแบบของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ เช่น ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนคณิตศาสตร์ จึงสร้างชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณขึ้น ผู้สอนควรควรนำชุดฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบ ถ้ามีความเห็นสอดคล้องกัน 2 หรือ 3 คน แสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบมีความถูกต้องเที่ยงตรง และครอบคลุม
2. หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ หรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์ คะแนน ใช้สูตรคำนวณ (กรมวิชาการ. 2545) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

ระหว่างเรียนและแบบทดสอบย่อยท้ายแผน

- A แทน คะแนนเต็มของแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
ระหว่างเรียนและแบบทดสอบย่อยหลังแผนการเรียนรู้
ทุกแผนรวมกัน
- N แทน จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\sum_N X}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากคะแนนเฉลี่ย
ของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
- $\sum X$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนด้วยแผนการเรียนรู้
- N แทน จำนวนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่า สื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ
ด้านความรู้ ความจำ E_1/E_2 มีค่า 80/80 ขึ้นไป ด้านทักษะปฏิบัติ E_1/E_2 มีค่า 70/70 ขึ้นไป
โดยที่ค่า E_1/E_2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่า ร้อยละ 5

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อ หรือนวัตกรรมการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์คะแนน
ใช้สูตรคำนวณของ Goodman Fletcher and Schneider. 1980 (เผซิณู กิจระการ. 2542)
ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่าสื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียน
เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แบบสอบถามจะต้องให้ได้ข้อมูลตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการทราบ ครอบคลุมเนื้อหา สอดคล้อง
กับจุดประสงค์การเรียนรู้และไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป อาจจะตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
หรือโดยการวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาความตรงเชิงเนื้อหา เป็นการหาว่าแบบวัดจะวัดได้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยอาศัยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คน ซึ่งเหมาะสมกับเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบทดสอบ เป็นต้น

1) หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ใช้สูตรการคำนวณวิธีของ Rovinelli และ Hambleton (บุญชม ศรีสะอาด. 2545) ดังนี้

ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 = ไม่แน่ว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ในกรณีที่กำหนดการให้คะแนนผู้เชี่ยวชาญ เป็น 5 หรือ 4 หรือ 3 หรือ 2 หรือ 1 ดังนี้

5 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้มากที่สุด

4 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้มาก

3 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้บ้าง

2 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้น้อย

1 = ข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้น้อยที่สุด

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

(2) การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

2.6.3.3 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C^2	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

ทักษะปฏิบัติ

1. ความหมายของทักษะปฏิบัติ

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2547 : 9) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ (Skill) หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญกล้านเนื้อของบุคคล ซึ่งเรียกกันว่าทักษะปฏิบัติ หรือทักษะทางกล้านเนื้อ การเกิดทักษะทางกล้านเนื้อหรือทักษะปฏิบัติจึงเป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง เช่น การผสมเชื้อเห็ด การบรรจุก้อนเห็ด การเก็บดอกเห็ด ล้วนแต่เป็นพฤติกรรม

ของกล้ามเนื้อที่แสดงออกในลักษณะของความถูกต้องความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญและชำนาญ ที่ต้องอาศัยการฝึกหัดที่เหมาะสม

นวลจิตต์ เขวกีรติพงศ์ (2545 : 50) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึง การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยที่งานดังกล่าวต้องมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ามเนื้อหลายๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึกที่ป้อนเข้าไป การทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน จะเกิดความชำนาญ และความคงทน

อภิชาติ อนุกุลเวช (2551 : 64) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ คือ ความสามารถความชำนาญของกล้ามเนื้อ ที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็ว ที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม จึงจะทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

จากความหมายของทักษะปฏิบัติที่นักการศึกษาหลายท่านได้นิยามเอาไว้พอสรุปได้ว่า ทักษะปฏิบัติ เป็นพฤติกรรมการใช้วชิระของร่างกายเคลื่อนไหว ในการปฏิบัติกิจกรรมหรืองานทั้งปวง ซึ่งทักษะปฏิบัติเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างพุทธิพิสัยกับสิ่งเร้าภายนอกหลังจากนั้น ฝึกปฏิบัติงานแบบซ้ำหลายๆ ครั้ง ตั้งแต่ขั้นความรู้ความเข้าใจ การฝึกปฏิบัติตามโครงการ จนผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้เอง

2. การฝึกทักษะปฏิบัติ

ความหมายของการฝึกทักษะปฏิบัติ

การฝึกทักษะปฏิบัติ ในภาษาไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น การฝึก ปฏิบัติการฝึกทักษะ แบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกหัด แบบฝึกทบทวน เป็นต้น

อัจฉรา ชีวพันธ์ และคณะ (2546 : 102) ได้กล่าวว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมความเข้าใจ และเสริมเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติและนำเอาความรู้ไปใช้ได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง คล่องแคล่ว

สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร (2550 : 51) การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึง งานกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้นักเรียนได้ฝึกหัดกระทำ เพื่อทบทวน ฝึกฝนเนื้อหาความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดเป็นความจำ จนสามารถปฏิบัติได้ด้วยความชำนาญและให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากนิยามของนักการศึกษาหลายๆ ท่านที่ได้กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึง ภาระงานหรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ ที่ผู้สอนจัดไว้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ หลายครั้งจนผู้เรียนเกิดความชำนาญคล่องแคล่ว และแม่นยำ

3. หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติในการสร้างแบบฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อใช้ฝึกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องใช้หลักการทางจิตวิทยา ประกอบเพื่อให้การฝึกทักษะปฏิบัติที่มีความสมบูรณ์เหมาะที่จะนำไปใช้กับนักเรียนให้เหมาะสมกับวัยความสามารถ ความสนใจ

ของนักเรียน ดังที่ ซึ่งได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการสร้าง การฝึกทักษะปฏิบัติดังนี้

3.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่า นักเรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถ ความสนใจแตกต่างกัน ในการสร้างการฝึก ทักษะปฏิบัติ จึงควรพิจารณาให้เหมาะสม ไม่ง่ายเกินไปสำหรับเด็กเก่ง และไม่ยากเกินไปสำหรับเด็กอ่อน ในการฝึกการฝึกทักษะปฏิบัติควรมีทั้งที่เป็นกลุ่ม การฝึกเป็นกลุ่มควรให้เด็กเก่งคละ กับเด็กอ่อน เพื่อให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน

3.2 การเรียนรู้โดยการฝึกฝน (Law of Exercise) ธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้กล่าว ไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อได้มีการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำๆ ฉะนั้นในการสร้างการฝึกทักษะ ปฏิบัติ จึงควรสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกฝนในเรื่องหนึ่งๆ ซ้ำๆ กันหลายครั้ง โดยการฝึกทักษะปฏิบัติมีลักษณะหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย อันจะส่งผล ทำให้ความสนใจการฝึกลดลงและจะไม่เกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร

3.3 กฎแห่งผล (Law of Effect) เมื่อนักเรียนได้เรียนไปแล้ว นักเรียนย่อมต้องการ ทราบผลการเรียนของตนเองเป็นอย่างไร เมื่อให้นักเรียนทำการฝึกทักษะปฏิบัติหรือให้ทำงานใดๆ จึงควรเฉลยหรือตรวจเพื่อให้ทราบผลโดยเร็ว ฉะนั้นการฝึกทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นจึงควร มีคำเฉลยเพื่อให้ทราบผลโดยเร็ว ฉะนั้นการฝึกทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นจึงควร มีคำเฉลยเพื่อให้ทราบผลโดยเร็ว หรือนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้เองเพื่อจะได้รู้ ข้อบกพร่องเป็นการสร้างแรงจูงใจ

3.4 แรงจูงใจ (Motivation) ในการจะสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่น่าสนใจเพื่อเป็น การสร้างแรงจูงใจให้เด็กอยากทำจึงควรจัดทำการฝึกทักษะปฏิบัติจากง่ายไปหายาก เพื่อเปิดโอกาส ให้นักเรียนพบกับความสำเร็จและอยากที่จะทำ การฝึกทักษะปฏิบัติต่อไป นอกจากนั้นการฝึกทักษะ ปฏิบัติควรเป็นแบบสั้นๆ เพื่อไม่ให้ให้นักเรียนเบื่อหน่าย ควรมีการฝึกทักษะปฏิบัติหลายรูปแบบไม่ซ้ำซาก เช่น อาจจัดการฝึกทักษะปฏิบัติในลักษณะของเกมกิจกรรมในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่น่าสนใจ และสนุกสนานเหมาะสมกับวัย และความต้องการของเด็ก

4. ลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติจะมีมากก็จริง แต่มักเป็น ประเภทผสมปนเปกันทำให้ความคิดกระจัดกระจายไม่รวมอยู่ในเรื่องเดียวกัน ครูจึงควรสร้างการฝึก ทักษะปฏิบัติเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งขึ้นฝึกเด็กโดยเฉพาะ จะช่วยให้เด็กกระตือรือร้น และสนใจที่จะทำ มากกว่า ควรใช้ภาษาที่สื่อความหมายและเหมาะสมกับวัย วัฒนธรรม ประเพณี และภูมิหลังทางภาษา ของเด็กด้วย

5. หลักการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ

การฝึกทักษะปฏิบัติเป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งครูจำเป็นต้องใช้ในการฝึกทักษะ ดังนั้นครูจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติพอสมควรเพื่อที่จะสามารถสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดีมีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียนมากที่สุด ในเรื่องนี้ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง หลักการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดีไว้ในลักษณะต่างกัน ดังนี้

Tucker (1968 : 10) มีความเห็นว่า การสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ ควรมีรูปแบบและโครงสร้างที่จะฝึกอย่างเพียงพอ ทุกการฝึกทักษะปฏิบัติต้องมีความเหมาะสมตามจุดมุ่งหมาย การฝึกทักษะปฏิบัติที่มีประโยคคำสั่งยาวเกินไป และจำนวนข้อมากเกินไปจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อนักเรียน

สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร (2550 : 57) ยังได้กล่าวถึงหลักในการจัดทำฝึกทักษะปฏิบัติสำหรับนักเรียนไว้ ดังนี้

1. ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก และลำดับขั้นการเรียนรู้ การฝึกทักษะปฏิบัติต้องอาศัยรูปภาพพุงใจ นักเรียนและเป็นไปตามลำดับความยากง่ายเพื่อให้เด็กได้มีกำลังใจ

2. มีจุดมุ่งหมายว่าจะฝึกทักษะใด แล้วจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้

3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน ถ้าสามารถแบ่งนักเรียนตามความสามารถแล้ว จัดทำการฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มได้จะดียิ่งขึ้น

4. ต้องมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจได้ง่าย

5. ต้องมีความถูกต้อง ครูต้องพิจารณาให้ถ่วงถ้อยคำให้มีข้อผิดพลาด

6. การให้นักเรียนทำการฝึกทักษะปฏิบัติแต่ละครั้งต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของนักเรียน

7. ควรทำการฝึกทักษะปฏิบัติหลายแบบ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวาง และส่งเสริมให้เกิดความคิด

สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร (2550 : 57) กล่าวถึงหลักในการสร้างและวางแผนการสร้างแบบฝึกทักษะปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์

2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา

3. ขั้นต่างๆ ในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ

3.1 ศึกษาจิตวิทยาของเด็ก และจิตวิทยาการเรียนการสอน

3.2 ศึกษาเนื้อหาวิชา

3.3 ศึกษาลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติ

3.4 วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติให้สัมพันธ์กับ
โครงสร้างเรื่อง

3.5 เลือกเนื้อหาต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาบรรจุในการฝึกทักษะปฏิบัติ
ให้ครบตามที่กำหนด

วรินทร์า วัชรสิงห์ (2547 : 11-92) ยังได้เสนอแนะเทคนิคในการสร้างการฝึก
ทักษะปฏิบัติให้น่าฝึกไว้ ดังนี้

1. เทคนิคการยกตัวอย่าง คือ ผู้สอนควรยกตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ
ได้รวดเร็วและถูกต้อง ครูควรยกตัวอย่างประกอบหลายแบบเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเข้าใจ
มากยิ่งขึ้น โดยอาจยกตัวอย่างคำจากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

2. เทคนิคการใช้วัสดุประกอบการทำการฝึกทักษะปฏิบัติ

2.1 ให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียนในการทำการฝึกทักษะปฏิบัติผู้สอน
ควรจะให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมได้ปฏิบัติจริงพัฒนาทักษะทางกาย
และทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.2 ผู้สอนควรรู้จักเลือกใช้วัสดุจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งหาได้ไม่ยากนัก
และควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.3 ผู้สอนรู้จักเลือกใช้วัสดุประกอบการเรียนที่หาง่ายและประหยัดเพื่อให้เข้า
กับสภาพเศรษฐกิจและสังคม วัสดุที่ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นวัสดุที่หายากและราคาแพงเพราะเราใช้วัสดุ
ประกอบการเรียนก็เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ดีขึ้น

3. เทคนิคการสร้างและใช้ภาพประกอบการเรียน

3.1 การใช้ภาพลายเส้นง่ายๆ ผู้สอนควรฝึกการเขียนลายเส้นง่ายๆ
เพราะเมื่อเรียนไปวาดภาพไปก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น ยิ่งการทำการฝึกทักษะปฏิบัติ
ถ้ามีรูปภาพประกอบด้วยแล้ว จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเพลิดเพลิน

3.2 การใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบการสอน ผู้สอนบางคนไม่สามารถวาดภาพ
ลายเส้นได้ก็อาจใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบตัดมาจาก หนังสือพิมพ์ วารสาร การเตรียมภาพ
ประกอบการสอนล่วงหน้าจะทำให้ประหยัดเวลาในการอธิบาย

นอกจากการใช้การฝึกทักษะปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการฝึกทักษะของผู้เรียนแล้วยัง
ทำให้ผู้เรียนเกิดนันทนาการได้อีกด้วย โดยผู้สร้างการฝึกทักษะปฏิบัติอาจใช้เทคนิค ดังนี้

1. ใช้เพลงประกอบการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผ่อนคลายจิตใจทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียด
จนเกินไป และสามารถใช้เวลาที่รอนั้นมาตอบคำถามในการฝึกทักษะปฏิบัติได้

2. ใช้คำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำการฝึก
ทักษะปฏิบัติได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ สามารถนำมาตอบปัญหาต่างๆ ในการทำการฝึกทักษะปฏิบัติได้

3. ใช้เกมประกอบ ผู้ที่เป็นครูควรจะได้ศึกษาทั้งเกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนและเกมลับสมองโดยทั่วไป เกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนนั้นมักจะเป็นเกมที่สั้นและง่ายใช้เวลาน้อย ผู้สอนอาจจะใช้เกมสรุปมโนทัศน์หรือใช้ฝึกทักษะได้

6. หลักการฝึกทักษะปฏิบัติ

ในการฝึกครูผู้สอนควรมีหลักการที่ตักลวิธีการฝึกทักษะปฏิบัติไว้ว่า หัวใจของการสอนวิชาทักษะอยู่ที่การฝึก (Drill) การฝึกอย่างถูกต้องเท่านั้นจะทำให้เกิดความชำนาญ ทักษะทางด้านภาษาเป็นสิ่งจำเป็นจะต้องฝึกให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารความหมายอันเป็นวัตถุประสงค์ของการสอนภาษาลำดับขั้นของการฝึกมีดังนี้

6.1 ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเสียก่อน เช่น วิธีออกเสียง “ร” “ล” เป็นต้น

6.2 เมื่อแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีการแล้วจึงลงมือฝึกโดยการให้ทำการฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมเพื่อทักษะที่ต้องการ

6.3 ฝึกอย่างสม่ำเสมอไม่ทิ้งระยะจนนักเรียนลืม

6.4 การฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมการฝึกทักษะจำเป็นต้องทำซ้ำๆ กันแต่ทั้งนี้ครูควรพลิกแพลงใช้การฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ กันเพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่เบื่อหน่ายต่อการฝึกนั้น ๆ

6.5 ติดตามผล เพื่อสังเกตดูความก้าวหน้าของนักเรียนภายหลังการฝึกไปแล้วในระยะเวลาหนึ่ง การติดตามผลจะช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนคนไหนมีทักษะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใดและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนเป็นรายบุคคลซึ่งไม่เหมือนกัน อย่าปล่อยให้ข้อบกพร่องเล็กน้อยๆ ผ่านไปโดยถือว่าไม่สำคัญ เพราะนักเรียนจะติดเป็นนิสัย นอกจากนั้นยังรวมถึงการเอาใจใส่ของครูในการฝึกอย่างใกล้ชิด ไม่ควรปล่อยให้เด็กไปฝึกกันเองโดยครูไม่ตรวจการฝึกทักษะปฏิบัติ

นอกจากนี้ สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร (2550 : 59) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. ใช้หลักการเรียนรู้ เช่น นักเรียนต้องเข้าใจเป้าหมายที่ฝึก นักเรียนฝึกด้วยความตั้งใจและสนใจอยากทำ

2. การฝึกหัดต้องทำโดยจำเพาะเจาะจงเฉพาะอย่าง ถ้ามีแบบไว้จะทำได้ง่ายครูต้องเป็นแบบอย่างที่ดีถูกต้องเสมอ

3. ไม่ควรใช้เวลานานเกินไปจนนักเรียนเบื่อ ถ้าใช้เกมหรืออุปกรณ์ช่วย นักเรียนจะตั้งอยู่ ได้นาน

4. วิธีที่ให้นักเรียนฝึกควรใช้วิธีที่เป็นระเบียบ รวดเร็ว ย่นย่อ ครูควรตื่นตัวจับไว้ให้นักเรียนพร้อมที่จะทำจัดสิ่งที่ล่าช้าต่างๆ

5. ระดับความยากง่ายของการฝึกทักษะปฏิบัติ ต้องเหมาะสมกับนักเรียน

6. เวลาที่ใช้ในการฝึกระยะแรกๆ ควรสั้นก่อนแล้วจึงขยายเวลาให้มากขึ้น

7. ต้องมีการฝึกหัดเป็นรายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มด้วย เพราะแต่ละคนย่อมมีจุดอ่อนต่างกัน

8. ครูควรให้นักเรียนทราบผลความก้าวหน้าของการทำการฝึกทักษะปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นการจูงใจที่ดียิ่ง

9. เมื่อเด็กฝึกหัดไปแล้ว ต้องให้นำไปใช้และมีการติดตามผล

7. การวัดทักษะปฏิบัติ

การวัดทักษะปฏิบัตินั้นต้องมีการให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงาน หากประมวลแนวคิดของนักวัดผลทั้งหลายจะพบว่าทักษะการปฏิบัติงานเป็นความสามารถซึ่งอาจจะเป็นด้านสมอง (Cognitive Skills) หรือไม่ใช่ทางสมอง (Non-cognitive Skills หรือ Manual Skills) ก็ได้ ทั้งนี้ทักษะดังกล่าวสามารถทดสอบได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบ “แสดง” (Perform) ให้ดูเพื่อจะได้มีข้อมูลในการตัดสินระดับความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งความถูกต้องในกระบวนการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานที่เป็นผลมาจากกระบวนการปฏิบัตินั้น หรือทั้งกระบวนการและผลงาน การวัดทักษะปฏิบัติจึงเป็นกระบวนการที่วัดทักษะการปฏิบัติโดยสิ่งที่วัดหรือทักษะที่วัด (Object of Measurement) เป็นความสามารถด้านใดก็ได้ จุดสำคัญอยู่ที่ว่าพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นนั้นเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในรูปของการปฏิบัติ การวัดทักษะปฏิบัติเป็นการวัดที่ใช้สถานการณ์เพื่อทดสอบการปฏิบัติงานของบุคคลซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวัดพฤติกรรมการปฏิบัติงานทีละคน ทั้งนี้ผู้วัดจะได้รับมอบหมายให้ทำงานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง มีกระบวนการทำงานตามขั้นตอนที่ควรจะเป็นจุดมุ่งหมายสุดท้ายได้เป็นผลงานออกมา การวัดทักษะปฏิบัติจึงเป็นการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) และการวัดคุณภาพของงานที่ได้จากการปฏิบัติ (Product) (สุวิมล ว่องวาณิช. 2547 :2-3)

7.1 การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ

การประเมินการปฏิบัติช่วยให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสามารถ นิสัย วิธีการทำงานของผู้เรียน และพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนในลักษณะที่เป็นความจริง เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ความสามารถในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตผลงาน การทำงานกับกลุ่มเพื่อน การใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ผู้สอนสามารถสังเกตและประเมินความสามารถของผู้เรียนได้ในกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องอาศัยความสามารถของผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น วิธีการวัดและประเมินผล การปฏิบัติงานนอกจากจะใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ผู้เรียน ทั้งกระบวนการและผลการทำงานแล้ว ผู้สอนอาจใช้วิธีการสอบที่เรียกว่า Performance Test เช่น การสอบภาคปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ การสอบภาคปฏิบัติในวิชาดนตรี นาฏศิลป์ การสอบภาคปฏิบัติในวิชาพลศึกษา เป็นต้น (สุวิมล ว่องวาณิช. 2547 : 3) การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะ ปฏิบัติสามารถทำได้โดยการทดสอบความสามารถทางกล้ำเนื้อของผู้เรียนที่แสดงออกมาในเรื่องของความเร็ว ความถูกต้อง ความแข็งแรง ความคงทนและการประสานสัมพันธ์กัน ในการทดสอบดังกล่าวครูจะต้องทำการทดสอบความสามารถในด้านต่างๆ ดังกล่าวนี้อย่างน้อยหนึ่งอย่างหรือมากกว่านั้น ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ความเร็ว

(Speed) สามารถวัดได้ในรูปของปริมาณงานที่ผู้เรียนสามารถทำได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เช่น จำนวนคำต่อหน้าที่พิมพ์ได้ หรือในรูปของเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานที่กำหนดได้ให้แล้วเสร็จความถูกต้อง (Accuracy) สามารถวัดได้จากการนับจำนวนที่ผิด หรือระยะทางที่ห่างออกไป จากเป้าหมาย ความแข็งแรง (Strength) สามารถวัดได้จากสิ่งที่มีน้ำหนักขนาดต่างๆ หรือแรงกลที่ปรากฏ ในมาตรวัดมักใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน (นวลจิตต์ เชาวศิริพิงศ์. 2535 : 51-53 ; อ้างอิงมาจาก Singer. 1982)

สุวิมล ว่องวานิช (2547 : 4-5) ได้แบ่งคุณลักษณะของการวัดออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. คุณลักษณะที่ใช้วัดกระบวนการ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ ลักษณะสำคัญที่ควรวัดจำแนกได้ 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพในการทำงาน (Efficiency of the Process) และความถูกต้องของกระบวนการทำงาน (Accuracy of the Process) คุณลักษณะที่ใช้ในการวัดกระบวนการ โดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็นลักษณะย่อยๆ ได้ดังนี้

1.1 คุณภาพขณะปฏิบัติงาน

1.1.1 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติ

1.1.2 ความคล่องแคล่วว่องไวในการปฏิบัติ

1.1.3 การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ

1.2 เวลา คือ ปริมาณเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติ (ใช้เวลาน้อย)

1.3 ทักษะการปรับปรุงงาน คือ การลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นขึ้น

1.4 ความปลอดภัยในการทำงาน

1.4.1 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ

1.4.2 จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะทำงาน

1.5 ความสิ้นเปลืองของทรัพยากร คือ จำนวนวัสดุที่ใช้เกิน

2. คุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน คุณภาพของผลงานเป็นผลมาจากคุณภาพของกระบวนการทำงาน การตัดสินใจคะแนนคุณภาพของผลงานขึ้นอยู่กับมาตรฐานของผู้ประเมิน การตัดสินผลงานต้องอิงคุณลักษณะที่วัดซึ่งยึดเป็นเกณฑ์ที่ตกลงร่วมกันระหว่างผู้ประเมิน และต้องอาศัยผู้ประเมินที่มีความชำนาญในเรื่องนั้นจริงๆ คุณลักษณะที่ใช้ในการวัดผลงานโดยทั่วไปสามารถแยกออกเป็นลักษณะย่อยๆ ได้ ดังนี้

2.1 คุณภาพของผลงาน

2.1.1 ผลงานมีคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.1.2 จุดดีจุดเด่นของผลงาน

2.1.3 ความเหมาะสมในการนำไปใช้

2.1.4 ลักษณะภายนอกที่ปรากฏ เช่น ความสวยงาม ความประณีต

2.2 ปริมาณงาน คือ ปริมาณของผลผลิตที่ทำไ้ภายใต้เวลาที่กำหนด

2.3 ทักษะการปรับปรุงงาน

2.3.1 พัฒนาการของผลงานในเชิงคุณภาพ

2.3.2 พัฒนาการของผลงานในเชิงปริมาณ

2.4 ความปลอดภัยของผลงาน คือ ระดับความปลอดภัยของผลผลิตเมื่อนำไปใช้จริง

2.5 ความสิ้นเปลือง/ผลเสีย คือ จำนวนชิ้นงานที่ทำแล้วใช้ไม่ได้ หรือยอมรับ

ไม่ได้ นอกจากนี้ การตรวจสอบความสามารถทางทักษะภาคปฏิบัตินั้น อาจกระทำได้ด้วยการกำหนดงานให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่า Performance Test ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทักษะนั้น แล้วผู้สอนก็ทำการตรวจสอบและสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ปฏิบัติงาน และตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จที่ผู้เรียนได้กระทำขึ้น

1. การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี กระทำได้ทั้งระหว่างการเรียนรู้การสอนและหลังบทเรียนแล้ว การตรวจสอบความรู้ทางทฤษฎีนี้ อาจกระทำได้ด้วยการใช้แบบทดสอบทางข้อเขียน การสัมภาษณ์ผู้เรียน การใช้คำถามปากเปล่าในขณะที่สอน หรือการอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎีนี้ อาจทำการวัดหรือตรวจสอบในด้านต่างๆ ดังนี้

1.1 ความสามารถในการอ่านแบบ ไดอะแกรม สัญลักษณ์ หรือการใช้หนังสือ ตำรา และคู่มือต่างๆ ในการปฏิบัติงาน

1.2 เนื้อหาความรู้ทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน และความคิดในเหตุผลต่างๆ

1.3 ความสามารถในการวิเคราะห์งาน และวางแผนขั้นตอนการทำงานนั้นๆ

1.4 กฎเกณฑ์และหลักความปลอดภัยในการทำงาน

2. การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงานนี้รวมถึงความสามารถทางกล้ามเนื้อ (Motor Skill) และทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน ซึ่งสามารถกระทำได้ในระหว่างการปฏิบัติงานของผู้เรียน ด้วยการสังเกตการทำงานการสัมภาษณ์ หรือการอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงานอาจทำการวัดหรือตรวจสอบในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 ทักษะทางด้านความถูกต้อง และความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ซึ่งรวมถึงการใช้การบำรุงรักษา และการเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

2.2 ความสามารถในการเตรียมงาน และลำดับขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จ

2.3 ระยะเวลาในการทำงานจนกระทั่งสำเร็จ

2.4 นิสัย ทัศนคติ และความขยันในการทำงาน

ผลจากการสังเกตและตรวจสอบความสามารถในการทำงานของผู้เรียนนั้นนอกจากจะให้ผลดีในด้านการเรียนของผู้เรียนแล้ว ยังใช้เป็นข้อมูลในการให้คะแนนการทำงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนด้วย เพราะการประเมินผลการเรียนด้วยการพิจารณาเฉพาะผลงานหรือชิ้นงานสำเร็จ แต่เพียงอย่างเดียวย่อมไม่ถูกต้องนัก

การประเมินทักษะปฏิบัติ จะประเมินหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษากับกระบวนการเรียนการสอนด้วยโครงงานโดยผู้สอนจะต้องจัดให้ผู้เรียนได้มีการลงมือปฏิบัติจริงแล้วทำการวัดทักษะปฏิบัติ โดยใช้แบบวัดทักษะปฏิบัติ โดยแบบวัดทักษะปฏิบัติจะทำการประเมินผล 2 ด้าน คือ

1. การประเมินด้านกระบวนการปฏิบัติงาน เป็นตรวจสอบเรื่องการวางแผนในการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเหมาะสม การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ และความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน

2. การประเมินผลด้านผลการปฏิบัติงาน เป็นการตรวจสอบคุณภาพของผลงานถูกต้องตามขั้นตอนตามใบงานที่กำหนด ความสมบูรณ์ของผลงาน มีความคิดสร้างสรรค์ประณีตเสร็จตามเวลาที่กำหนด

7.2 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

ในการประเมินทักษะปฏิบัติ โดยส่วนมากผู้ตรวจต้องให้คะแนนกระบวนการหรือผลงานของผู้เรียน หากไม่มีเครื่องมือและเกณฑ์ในการตัดสินใจก็จะหาความเที่ยงตรงได้ ดังนั้นจึงมีการสร้างเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้ตรวจให้คะแนนได้สะดวกและเที่ยงตรงมากขึ้น เครื่องมือในการวัดทักษะปฏิบัติ มีหลายแบบดังนี้

7.2.1 แบบสำรวจรายการ (Check List) แบบสำรวจรายการจะเป็นรายการที่กำหนดไว้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการให้กระทำหรือวิธีการที่มีจุดประสงค์จะให้ทำตามนั้น ผู้สังเกตจะตรวจสอบว่าผู้ถูกประเมินได้ทำตามรายการนั้นหรือไม่ การใช้แบบสำรวจรายการเป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนว่าได้หรือไม่ ถ้าผ่านหรือได้แสดงว่าผู้ปฏิบัติได้ทำตามรายการนั้นถูกต้อง ถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ถูกต้อง (สุนันท์ ศลโกสุม. 2549 : 70-71) ในการสังเกตการปฏิบัติบางครั้งอาจให้ผู้สังเกตบันทึกลำดับที่ของการปฏิบัติหรือพฤติกรรมตามลำดับตั้งแต่ 1 เป็นต้นไปก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานอีกด้วย (ส.วาสนา ประवालพฤษ. 2544 : 1-11) ในบางครั้งอาจมีการระบุความถี่ของพฤติกรรมที่ทำด้วย เช่น ยิ้ม 3 ครั้ง ยกมือ 5 ครั้ง ซึ่งจะบอกถึงความเข้มข้นของการปฏิบัติเช่นกัน (Mehrens and Lehman. 1984 : 351)

7.2.2 แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มาตราส่วนประมาณค่าไม่ได้มีความแตกต่างจากแบบสำรวจรายการมากนัก เพียงแต่มีการขยายลำดับคะแนนที่ให้เพิ่มขึ้น แต่เป็นที่นิยมในการใช้วัดการปฏิบัติมากกว่าเพราะมีคุณลักษณะที่ต่อเนื่อง อาจทำเป็น 2 ระดับ จนถึง 10 ระดับ แต่นิยมทำเป็นเลขที่มากกว่า เช่น 3, 5, 7 ระดับ

7.2.3 แบบจัดอันดับ (Ranking) การจัดอันดับเป็นวิธีที่จะเรียงลำดับผู้เรียนในคุณสมบัติหนึ่งๆ ตามที่กำหนดให้ ซึ่งสามารถใช้ในการวัดวิธีหรือผลงานได้ แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการวัดผลงานมากกว่า การจัดอันดับมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นถ้าจัดอันดับด้วยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งโดยเฉพาะ และมีนิยามของคุณสมบัติที่ชัดเจน ในการจัดอันดับคุณภาพผลงาน ซึ่งมักใช้ในการสอบด้านการปฏิบัติ นั้น ครูอาจจะแบ่งคุณภาพผลงานออกเป็นหลายประการแล้วจัดอันดับที่ละคุณภาพ การจัดอันดับที่ง่ายและสะดวก โดยมากนิยมใช้หลักการแบ่งที่ละ 3 ดังนี้ (ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. 2544 : 1-11)

- 1) นำผลงานทั้งหมดมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง และต่ำ
- 2) นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณาแบ่งเป็น 3 อีกครั้ง หลังจากนั้นทำเช่นเดียวกันในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ
- 3) กำหนดให้กลุ่มสูงเป็น 9, 8, 7 ซึ่ง 9 คือ กลุ่มที่มีผลงานดีที่สุด ในกลุ่มสูงและ 7 คือ กลุ่มที่มีผลงานต่ำที่สุดในกลุ่มสูง และให้กลุ่มกลางเป็น 6, 5, 4 และกลุ่มต่ำเป็น 3, 2, 1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงแทนคุณภาพงานที่สูง
- 4) นำกลุ่มที่อยู่ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ คือ 7 และ 6 มาพิจารณาเพื่อโยกย้ายให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และทำเช่นเดียวกันในกลุ่ม 4 และ 3

7.2.4 แบบบันทึก (Record) การบันทึกมักเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่นๆ ผู้บันทึกค่อนข้างมีอิสระในการบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น การบันทึกเพียงครั้งเดียวไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีความหมายนัก แต่การบันทึกต่อเนื่องหลายๆ ครั้งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น การบันทึกไม่ควรลงความเห็นของผู้บันทึกลงไป ยกเว้นให้เขียนแยกให้ชัดเจน

7.3 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

มีผู้เสนอหลักและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติไว้หลายท่านดังนี้ Tucker (1986 : 6-10) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติโดยทั่วไปไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน คำบ่งชี้การกระทำ (Action Word) ที่ใช้ประจำ คือ แสดงหรือสาธิต (Demonstrate) และสร้าง (Construct) ตัวอย่างของการกำหนดจุดประสงค์ของการปฏิบัติ เช่น
 - 1.1 เพื่อแสดงวิธีการแบ่งมุมออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน
 - 1.2 เพื่อแสดงวิธีการวัดความต้านทานไฟฟ้า
2. กำหนดสถานการณ์ของการทดสอบที่ชัดเจน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะเป็นสิ่งให้อำนวยความสะดวกในการที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ได้แก่ การกำหนดวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การกำหนดคำสั่งในการปฏิบัติงาน

3. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) อย่างชัดเจนที่จะทำให้เป็นการตัดสินใจที่มีความเป็นปรนัยมากขึ้น

4. สร้างแบบประเมินในการให้คะแนนการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการนำเกณฑ์ในการประเมินงานที่ปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นในข้อ 3 นำมาเรียงลำดับก่อนหลังตามข้อคำถาม และกำหนดให้น้ำหนักคะแนนเกณฑ์แล้วแต่ความสำคัญในวิธีการปฏิบัติงาน ผู้ประเมินจะพิจารณาก่อนการปฏิบัติของผู้เข้าสอบว่าตรงตามเกณฑ์ที่ระบุไว้หรือไม่แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

Mehrens และ Lehman (1984 : 208) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาแบบทดสอบด้านการปฏิบัติ ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่ควรทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือให้ผู้ที่ทำการทดสอบ (Examiner) เรียนรู้งานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นภาพพจน์ได้ว่า สภาพที่แท้จริงที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาจากการสังเกตผลงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกงาน ทักษะและความสามารถที่มีความสำคัญที่จะเกี่ยวข้องในงานและการปฏิบัติหรือทักษะบางอย่างควรระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งาน หลังจากที่ได้ตัดสินใจแล้วว่าความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ เราจะต้องกำหนดว่าการปฏิบัตินั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการหรือผลงานหรือทั้งสองประการร่วมกัน

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกต หรือแบบฟอร์มการประเมิน ควรบอกชนิดของสิ่งที่ต้องมีการบันทึกประกอบการสังเกตด้วย เช่น คุณภาพของผลงานที่ทำ ความเร็วในการปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามควรให้ความสำคัญกับทักษะและความสามารถในการปฏิบัติ

4. สร้างรูปแบบของแผนงานตัวอย่าง เราทราบว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการจะวัด สำหรับแบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติผู้สร้างต้องอาศัยหลักเกณฑ์จากการวิเคราะห์งาน แล้วเลือกงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแผนการดำเนินการสอบ เช่น เตรียมคำสั่ง ขอบเขตของเวลา วัสดุคำแนะนำในการให้คะแนน และอื่นๆ

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะจัดทำรูปแบบข้อสอบ

สรุปได้ว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนทางด้านการปฏิบัติ ซึ่งกระทำได้ 3 ประการ คือ

1. การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี
2. การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน
3. การตรวจคุณภาพผลงานสำเร็จ

การประเมินทักษะปฏิบัติต้องครอบคลุมการทดสอบความสามารถในด้านความเร็วความถูกต้อง และความแข็งแรง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติ ได้แก่ แบบสำรวจรายการ (Check List) แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบจัดอันดับ (Ranking) และแบบบันทึก (Record) เป็นต้น

7.4 การกำหนดเกณฑ์การประเมินภาคปฏิบัติ

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2547 : 95-96) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การประเมินภาคปฏิบัติ สามารถทำได้ 2 ทาง คือ

1. กำหนดโดยอาศัยความนึกคิดของผู้ตรวจ (Subjective Evaluation) มาเป็นเกณฑ์ จึงจำเป็นต้องใช้คนตรวจอย่างน้อย 2 คน การกำหนดเกณฑ์ด้วยวิธีนี้จะเป็นลักษณะการให้คะแนนในขั้นวิธีการปฏิบัติงาน ลำดับขั้นการวางแผนโดยพิจารณาจาก

- 1.1 การใช้และวิธีการระวังรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์
- 1.2 ลำดับขั้นการทำงาน
- 1.3 การระวังอุบัติเหตุขณะทำงาน การใช้เครื่องป้องกัน
- 1.4 ความสะอาด ความเป็นระเบียบในการจัดวางเครื่องมือ
- 1.5 ความประหยัดวัสดุบางอย่าง เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

คะแนนที่ได้จากผู้ตรวจสอบ 2 คน นำมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนผลงานนั้นได้ เช่น

- 10 คะแนน สำหรับผลงานดี ลักษณะงานดี การใช้งานดีการทำงานดี
- 6 คะแนน สำหรับงานพอใช้ ลักษณะงานพอใช้ และใช้งานได้
- 1 คะแนน สำหรับผลงานใช้ไม่ได้ ลักษณะงานไม่ดี และใช้งานไม่ได้
- 0 คะแนน สำหรับกรณีที่ไม่มีผลงาน

2. กำหนดโดยพิจารณาที่ขนาดของผลงาน (Objective Evaluation) นับว่าเป็นการกำหนดที่เที่ยงตรง แม่นยำและใช้เป็นมาตรฐานได้ เพราะใช้เครื่องมือในการตรวจสอบได้ พิจารณากำหนดได้ดังนี้

- 10 คะแนน สำหรับงานที่อยู่ในพิสัยที่กำหนดให้
- 7 คะแนน สำหรับงานที่มีขนาดอยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm$ ร้อยละ 25 ของพิสัย
- 1 คะแนน สำหรับงานที่มีขนาดอยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm$ ร้อยละ 50 ของพิสัย
- 0 คะแนน สำหรับกรณีที่ไม่มีผลงาน

นอกจากแนวทางการกำหนดเกณฑ์การประเมินทั้ง 2 แนวทางดังกล่าว ประสงค์พรจินดารักษ์ (2550 : 13) ยังได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเวลาในการปฏิบัติงานด้วย โดยเพื่อเวลาการปฏิบัติงานไว้ $\pm$ ร้อยละ 15 ของเวลาที่กำหนด หากต้องต่อเวลาอีกไม่ควรให้เกิน ร้อยละ 10 ของเวลาที่เผื่อไว้ โดยให้คะแนนที่ละ 1 คะแนน ของเวลาที่เสร็จเร็วขึ้นร้อยละ 2

ของเวลาที่กำหนด แต่ไม่ควรให้เกิน 5 คะแนน และในทางกลับกันถ้าผู้ที่ทำช้ากว่ากำหนดก็ต้อง
ถูกตัดคะแนนไม่เกิน 5 คะแนนเช่นกัน

ตาราง 2 การให้คะแนนเวลาการปฏิบัติงาน

ข้อพิจารณาคะแนน	กำหนดคะแนน
1. ใช้เวลาไม่เกินกำหนด	5
2. ใช้เวลาเกินกำหนด 5 นาที	4
3. ใช้เวลาเกินกำหนด 10 นาที	3
4. ใช้เวลาเกินกำหนด 15 นาที	2
5. ใช้เวลาเกินกำหนด 20 นาที	1
6. ใช้เวลาเกินกำหนด 25 นาที	0
คะแนนที่ใช้ในการปฏิบัติงานเต็ม	5

จากตาราง 2 การกำหนดเกณฑ์การประเมินที่กล่าวมาแล้ว สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์
(2547 : 96) ได้กล่าวว่า ในการปฏิบัติทักษะปฏิบัติในจุดต่างๆ นั้น มักจะพบว่าในแต่ละจุด
ของชิ้นงานมีความยากง่ายในการทำงานไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรใช้ตัวคูณ (Factor) เป็นตัวกำหนด
น้ำหนักของทักษะปฏิบัติต่างๆ เหล่านี้ โดยให้ใช้ตัวคูณที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 โดยกำหนดขึ้น
ตามความสำคัญของทักษะปฏิบัติต่างๆ ดังนั้นคะแนนที่ให้สำหรับความสามารถในจุดต่างๆ
ให้คุณด้วยตัวคูณ จะเป็นค่าคะแนนที่ควรจะได้จริง ดังตาราง 3

ตาราง 3 การกำหนดน้ำหนักคะแนนของทักษะปฏิบัติ

จุดให้คะแนน	คะแนนที่ได้	ตัวคูณ	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม
จุดที่ 1	7	5	35	50
จุดที่ 2	10	5	50	50
จุดที่ 3	3	2	6	20
รวม			91	120

จากตาราง 3 คะแนนที่ได้จากข้อกำหนดเกณฑ์รวมทั้งหมดของวิธีการปฏิบัติงานและผลงานสามารถนำมาประเมินผลพิจารณาตัดสินผลการประเมินไว้ 2 แบบ คือ การคิดเกรดเป็นเปอร์เซ็นต์และการคิดเกรดเป็นดัชนี

1. การคิดเกรดเป็นเปอร์เซ็นต์ เป็นวิธีการคิดโดยเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้กับค่าคะแนนเต็ม ตามสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ที่ได้} = \frac{\text{คะแนนรวม}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

2. การคิดเกรดเป็นดัชนี อาจทำได้ง่ายโดยใช้การเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ออกมาเป็นดัชนี ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเทียบเปอร์เซ็นต์เป็นดัชนี

เปอร์เซ็นต์	ดัชนี	ผลงาน
90 ขึ้นไป	A	ผลงานดีเลิศทุกจุด คุณภาพดีมาก
75 ถึง 89	B	ผลงานอยู่ในขั้นใช้ได้ คุณภาพดี
60 ถึง 74	C	ผลงานอยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพใช้ได้
30 ถึง 59	D	ผลงานอยู่ในขั้นต่ำ คุณภาพของงานใช้ไม่ได้
ต่ำกว่า 30	F	ผลงานไม่สำเร็จหรือไม่มีผลงานออกมา

ไพโรจน์ ตีรณนากุล (2542 : 147) ได้กล่าวถึงการให้คะแนนเป็นเกรด (A,B,C,D หรือ 4, 3, 2, 1) เป็นเกณฑ์ตัดสินว่าจะพอใจให้ผ่านทักษะปฏิบัติงานนั้นได้หรือไม่หรืออาจจะเอาเกรดเทียบกับเปอร์เซ็นต์ออกมาเป็นเกรด ดังตาราง 5

ตาราง 5 เกณฑ์ที่ใช้ตัดสินทักษะปฏิบัติในระดับเกรดและเปอร์เซ็นต์

เกรด	เปอร์เซ็นต์	ผลงาน
4	85 ขึ้นไป	ดีเลิศทุกจุด คุณภาพดีมาก
3	70 – 84	อยู่ในขั้นใช้ได้มีคุณภาพสูงกว่าระดับใช้ได้
2	50 – 69	อยู่ในเกณฑ์ปานกลางไม่เห็นจุดผิดอย่างเด่นชัด
1	30 – 49	อยู่ในขั้นต่ำ คุณภาพใช้ไม่ได้
0	ต่ำกว่า 30	ผลงานไม่สำเร็จ หรือไม่พอใจในผลงาน

จากตาราง 5 แนวทางการกำหนดเกณฑ์การประเมินทั้งหมดสรุปได้ว่า เกณฑ์การประเมินหมายถึง คะแนนที่กำหนด เพื่อบอกถึงระดับพฤติกรรมของวิธีการปฏิบัติงานและผลงานที่ได้ โดยการสังเกตและวัดด้วยเครื่องมือวัดมาตรฐานของผู้ประเมิน ซึ่งใช้วิธีการกำหนดเกณฑ์โดยอาศัยความนึกคิดของผู้ตรวจนนำมาพิจารณาตัดสินผลการประเมินภาคปฏิบัติ

7.5 คุณภาพของแบบวัดทักษะปฏิบัติ

Tucke (1986 : 6) ได้กล่าวว่า แบบวัดทักษะปฏิบัติควรมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) งานที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร การวัดทักษะปฏิบัติครอบคลุมทั้งกระบวนการและผลงาน ความเที่ยงตรงนี้จำแนกตามจุดมุ่งหมายได้ 3 ประเภท ได้แก่ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) และความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ผู้วิจัยได้เลือกใช้ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ซึ่งเป็นความเที่ยงตรงเชิงเหตุและผล (Logical Validity) ที่จะตรวจสอบในด้าน 3 ด้าน คือ ความสอดคล้องของการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับข้อปฏิบัติ นำค่าการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ซึ่งความเที่ยงตรงนี้จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงจะถือว่าสอดคล้องกัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 248-249)

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ถ้าแบบวัดทักษะปฏิบัติมีความเชื่อมั่นควรมีผู้วัดและประเมินตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป วัดและประเมินอย่างเป็นอิสระต่อกัน การประเมินผลงานอาจจะต้องใช้แบบอย่างของผลงานมาเปรียบเทียบ ซึ่งแบบอย่างของผลงานนี้ จะต้องผ่านการตัดสิน

ของผู้เชี่ยวชาญว่ามีความแตกต่างกันในเชิงคุณภาพอย่างชัดเจน การตรวจสอบความเชื่อมั่นทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมกัน ได้แก่ วิธีสอบซ้ำ (Test-retest Method) วิธีสอบแบบคู่ขนาน (Parallel Method) วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Spilt-half Method) วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Method) และวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient: p_2) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงของครอนบาค (Cronbach) เนื่องจากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว และมีผู้ตรวจให้คะแนนมากกว่า 1 คน และนอกจากนั้นยังใช้วิธีการตรวจสอบความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน เพื่อหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) จะทำให้เกิดความสอดคล้องซึ่งกันและกันของผู้สอบและผู้ประเมินทั้ง 2 คน ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เนื่องจากว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้ผู้ประเมิน 2 คน ความเชื่อมั่นที่ได้จากการประเมินควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบประเมินที่เชื่อมั่นได้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 209)

3. อำนาจจำแนก (Discrimination) อำนาจจำแนกควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

4. ความยาก (Difficulty) ความยากขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวัดและลักษณะของผู้สอบ ถ้าต้องการวัดลักษณะขั้นต่ำที่จำเป็นโดยทั่วไปของผู้สอบ หรือถ้าผู้สอบนั้นได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี ความยากจะมีค่าสูง ในกรณีนี้ควรใช้ความยากตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป แต่ถ้าไม่วัดในลักษณะขั้นต่ำที่จำเป็นของผู้สอบ หรือถ้าผู้สอบไม่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ความยากจะลดลง

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ความเป็นปรนัย หมายถึง พฤติกรรมหรือข้อความหรือวิธีการสังเกต และวิธีการให้คะแนนจะต้องชัดเจน และเหมาะสมกับงานที่ให้ผู้สอบปฏิบัติ

สุวิมล ว่องวานิช (2547 : 24-27) ได้กล่าวว่า ความเชื่อถือได้ของผลการวัดด้านทักษะปฏิบัติอยู่ที่คุณภาพของเครื่องมือและการประเมินผลของผู้วัด คุณภาพของการวัดขึ้นอยู่กับความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) แต่ถ้าเครื่องมือวัดเป็นแบบสังเกต โดยหลักการแล้วประเภทของความตรง คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ และความตรงเชิงจำแนก

ความตรงตามเนื้อหา คือ ความสามารถของเครื่องมือวัดผลที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ในการวัดทักษะปฏิบัติ เครื่องมือวัดที่ดีต้องประกอบด้วยคุณสมบัติเหมาะสมของคุณลักษณะที่มุ่งวัด คุณลักษณะดังกล่าวแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ คุณลักษณะ

ที่ใช้วัดกระบวนการปฏิบัติงาน และคุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน เครื่องมือที่ใช้วัดกระบวนการมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือขั้นตอนการทำงาน ในส่วนของเครื่องมือวัดผลงานมีเนื้อหาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ คุณภาพของผลงาน

ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ คือ ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดแล้วให้ผลสอดคล้องกับการวัดโดยใช้เครื่องมืออื่นหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้นำมาเป็นเกณฑ์

ความตรงเชิงจำแนก คือ ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถแยกทักษะการปฏิบัติงาน ความสามารถของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

จากคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกคุณลักษณะความตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) มากำหนดคุณภาพของแบบวัดทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้น

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะปฏิบัติ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องทราบถึงหลักการต่างๆ ของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการฝึกทักษะปฏิบัติ การที่ผู้เรียนจะเกิดทักษะปฏิบัติได้นั้นจำเป็นต้องได้ลงมือปฏิบัติกับอุปกรณ์และมีการฝึกปฏิบัติซ้ำหลายๆ ครั้งในการฝึก นอกจากจะมีการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดีแล้ว ครุยังจำเป็นที่จะต้องศึกษาเทคนิควิธีการและขั้นตอนในการฝึกเพื่อให้การใช้การฝึกทักษะปฏิบัติต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทักษะต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงมุ่งพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงานเข้ามาช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ดนางฟ้า

1. ประวัติและความเป็นมาของเห็ดนางฟ้าภูฐาน

อาจารย์อานนท์ เอื้อตระกูล ได้นำเห็ดชนิดนี้มาจากประเทศภูฐาน ซึ่งเป็นเห็ดตระกูลเดียวกับเห็ดนางฟ้าที่เพาะกันในเมืองไทยแต่เดิมมา ลักษณะของดอกเห็ดจะมีสีคล้ำกว่าเห็ดนางรม แต่เมื่อเทียบกับเห็ดเป๋าฮื้อแล้วจะมีสีจางกว่า ดังนั้นเห็ดชนิดนี้จึงมีรูปร่าง ขนาดและสี อยู่ระหว่างเห็ดนางรมกับเห็ดเป๋าฮื้อ แต่ค่อนข้างไปทางเห็ดนางรมมากกว่าผลจากการที่อาจารย์อานนท์ เอื้อตระกูล ทดลองเพาะและหาข้อมูล ในระยะแรกพบว่า (บรรณ บุรณะชนบท. 2541 : 12-14)

1. เห็ดนางฟ้าภูฐาน เส้นใยเจริญได้ดีในอาหารวันที่ใช้กับเห็ดอื่นๆ ทุกสูตร
2. เส้นใยเจริญในเมล็ดข้าวฟ่างได้รวดเร็วมาก โดยที่เส้นใยจะเดินบางในระยะแรก แล้วจะรวมตัวหนาขึ้น เมื่อเส้นใยเจริญเต็มอาหารแล้ว
3. ความแข็งแรงของเชื้อบริสุทธิ์จะอ่อนลงอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการต่อเชื้อบ่อยๆ

4. เห็ดชนิดนี้จะออกดอกเร็วมาก หากสามารถปรับอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 24 - 26 องศาเซลเซียส โดยที่เชื้อเห็ดจะเจริญได้อย่างรวดเร็วหลังจากที่ได้เชื้อเชื้อเห็ดลงในถุงแล้ว คือจะใช้เวลาประมาณ 25 - 28 วัน ก็จะเริ่มปรากฏดอกเห็ดให้เห็นในถุง พร้อมทั้งจะเปิดดอกได้ทันที ซึ่งแตกต่างจากเห็ดชนิดอื่นที่ต้องใช้เวลาอย่างมากกว่านี้

5. การออกดอกของเห็ดแต่ละรุ่นในโรงเพาะจะสั้น คือหลังจากเก็บดอกเห็ดชุดแรกแล้วรุ่นต่อไปก็จะออกตามมาภายใน 5-7 วันเท่านั้น

6. เห็ดชนิดนี้สามารถดึงเอาอาหารในถุงก้อนเชื้อมาใช้สร้างดอกได้ดีกว่าเห็ดชนิดอื่นๆ

2. ลักษณะทั่วไปของเห็ดนางฟ้า

ลักษณะของดอกเห็ดนางฟ้า มีลักษณะคล้ายกับดอกเห็ดเป๋าฮื้อ และดอกเห็ดนางรม เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเป๋าฮื้อ ดอกเห็ดนางฟ้าสีจะอ่อนกว่า และมีครีบอยู่ชิดกันมากกว่า เห็ดนางฟ้าสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นนานได้หลายวัน เช่นเดียวกับเห็ดเป๋าฮื้อ เนื่องจากเห็ดชนิดนี้ไม่มีการยอตัวเหมือนกับเห็ดนางรม ด้านบนของดอกจะมีสีนวลๆ ถึงสีน้ำตาลอ่อน ในอินเดียดอกเห็ดมีขนาดตั้งแต่ 5 - 14 เซนติเมตร และจะมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 30 - 120 กรัม เห็ดนางฟ้ามีรสอร่อย เวลานำไปปรุงอาหารจะมีกลิ่นชวนรับประทาน เห็ดชนิดนี้สามารถนำไปตากแห้ง เก็บไว้เป็นอาหารได้ เมื่อนำเห็ดมาปรุงอาหาร ก็นำไปแช่น้ำเห็ดจะคืนรูปเดิมได้

เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดอีกชนิดหนึ่งที่มีการเพาะกันอย่างแพร่หลาย เจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะในช่วงปลายฝนต้นหนาว หรือในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดคือ 25 องศาเซลเซียส ในระดับความชื้นสัมพัทธ์ที่ 80-85% ถิ่นกำเนิดดั้งเดิมของเห็ดนางฟ้านั้นมาจากแถบภูเขาหิมาลัยในประเทศอินเดีย ลักษณะของดอกโดยทั่วไปจะคล้ายกับเห็ดนางรมและเป๋าฮื้อเนื่องจากอยู่ในตระกูลเดียวกัน ต่างกันตรงที่หมวกดอกจะมีสีขาวนวลจนถึงน้ำตาลอ่อนและมีเนื้อหนาแน่นกว่าเห็ดนางรม ขนาดดอกปานกลาง สามารถจำหน่ายทั้งแบบสดและแปรรูปได้หลายชนิด

พันธุ์เห็ดนางฟ้าที่นิยมเพาะในประเทศไทย ได้แก่ เห็ดนางฟ้าภูฐาน ซึ่งนำมาจากภูฐาน ประเทศอินเดีย เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีรสหวาน มีกลิ่นหอม มีความกรอบอร่อย และสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นนานถึง 3-4 วัน หลังจากเก็บเห็ดรุ่นแรกแล้วจะมีระยะพักตัวเพียง 5-7 วัน ก็จะออกดอกให้เก็บผลผลิตต่อไปได้

วิธีการเพาะเห็ดนางฟ้ามีขั้นตอนคล้ายการเพาะเห็ดในถุงพลาสติกทั่วไปโดย เริ่มจากการแยกเชื้อและเลี้ยงในอาหารวุ้น การเลี้ยงเชื้อในเมล็ดข้าวฟ่าง การทำก้อนเชื้อและการทำให้เกิดดอกเห็ด ในที่นี้จะกล่าวถึงตั้งแต่วิธีการทำก้อนเชื้อ เป็นต้นไป

3. วิธีการทำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า

เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในวัสดุเพาะหลายชนิด เช่น ขี้เลื่อย ฟางสับ หรือขี้ข้าวโพด แต่วัสดุที่ดีที่สุดคือ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา ซึ่งมีวิธีการผลิตก้อนเชื้อดังต่อไปนี้ การทำก้อนเชื้อจากฟางสับ

ฟางที่ใช้เพาะควรเป็นฟางที่แห้งสนิท ไม่มีเชื้อราปะปนหรือมีกลิ่นเหม็น สูตรอาหารที่ใช้ คือ ใช้ฟางสับยาว 2-3 นิ้ว 100 กก. ปุ๋ยนา(สูตร 16-20-0) 1 กก. ดีเกลือ 0.2 กก. ปูนขาว 1 กก. ความชื้น 70-75 % โดยมี ขั้นตอนการทำดังนี้

1. นำฟางสับไปแช่น้ำหรือรดน้ำให้ทั่ว แล้วผสมปุ๋ยและดีเกลือลงไปคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วทำเป็นกองสูงคลุมด้วย พลาสติก หมักทิ้งไว้ 3 วัน ในวันที่ 3,4,5 และ 6 ให้กลับกองฟางทุกวัน
2. ในวันที่ 7 ให้ใส่ปูนขาวเพื่อปรับความเป็นกรด-ด่าง และไล่ก๊าซแอมโมเนียที่เกิดขึ้นระหว่างการหมักฟางคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้ว ต่ออีก 1-2 วัน
3. บรรจุใส่ถุงพลาสติกที่ใช้เพาะเห็ด ซึ่งควรบรรจุให้หมดภายในวันเดียว ถุงก่อนเชื้อควรมีขนาด 8 ซิต ถึง 1 กก. เมื่ออัดก้อนเชื้อแน่นดีแล้ว ใส่คอขวดพลาสติก อุดด้วยสำลีและปิดด้วยกระดาษ แล้วรัดยางให้แน่น
4. นำก้อนเชื้อที่ได้ไปนั่งฆ่าเชื้อทันที ใช้เวลาประมาณ 3-4 ชม. นับจากน้ำเดือดแล้วทิ้งไว้ให้เย็น
5. นำหัวเชื้อเห็ดที่เลี้ยงไว้ในเมล็ดข้าวฟ่าง ใช้ประมาณ 10-20 เมล็ดต่อก้อนเชื้อลงในก้อนเชื้อที่เย็นดีแล้ว แล้วรีบปิดปากถุงด้วยสำลีและกระดาษทันที สถานที่ที่ใช้ถ่ายหัวเชื้อเห็ดลงก้อนเชื้อควรสะอาดลมสงบ วัสดุที่ใช้เชื้อหัวเชื้อควรทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ก่อนทุกครั้ง
6. แล้วนำก้อนเชื้อที่ถ่ายหัวเชื้อเห็ดลงเรียบร้อยแล้วไปบ่มไว้ในโรงบ่มก้อนเชื้อต่อไป

4. การทำก้อนเชื้อจากขี้เลื่อย

ขี้เลื่อยที่ใช้เป็นวัสดุเพาะที่ดีที่สุด ได้แก่ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา การทำก้อนเชื้อจากขี้เลื่อยนี้ไม่ต้องหมักเหมือนใช้ฟางสับ แต่การเลือกหัวเชื้อควรให้แน่ใจว่าเป็นหัวเชื้อที่สามารถย่อยขี้เลื่อยเป็นอาหารได้ สำหรับสูตรที่ใช้ เช่น ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 กก. รำละเอียด 5 กก. แป้งข้าวเจ้า หรือน้ำตาลทราย 1 กก. ดีเกลือ 0.2 กก. ปูนขาว 1 กก. ความชื้น 60-70% ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขี้เลื่อยที่ใช้ควรเป็นขี้เลื่อยกลางเก่ากลางใหม่จะดีที่สุด หากเป็นขี้เลื่อยใหม่ควรกองทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ เนื่องจากขี้เลื่อยใหม่จะสลายธาตุอาหารบางอย่างทำให้เกิดก๊าซแอมโมเนียซึ่งจะเป็นอันตรายต่อเชื้อเห็ดและทำให้ความร้อนในก้อนเชื้อสูงเกินไป แต่ถ้าเป็นขี้เลื่อยเก่าอาจมีการปะปนของเชื้อโรคหรือเชื้อราชนิดอื่นได้ง่าย อีกทั้งมักไม่ค่อยมีธาตุอาหารสะสมอยู่มากนัก
2. หลังจากเตรียมสูตรอาหารได้แล้วให้นำส่วนผสมทั้งหมดไปคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วบรรจุใส่ถุงพลาสติกที่ใช้เพาะเห็ด ซึ่งควรบรรจุให้หมดภายในวันเดียว ถุงก่อนเชื้อควรมีขนาด 8 ซิต ถึง 1 กก. เมื่ออัดก้อนเชื้อแน่นดีแล้วใส่คอขวดพลาสติกอุดด้วยสำลีและปิดด้วยกระดาษแล้วรัดยางให้แน่น
3. นำก้อนเชื้อที่ได้ไปนั่งฆ่าเชื้อทันที ใช้เวลาประมาณ 3-4 ชม. นับจากน้ำเดือดแล้วทิ้งไว้ให้เย็น

4. นำหัวเชื้อเห็ดที่เลี้ยงไว้ในเมล็ดข้าวฟ่าง ใช้ประมาณ 10-20 เมล็ดต่อก่อน เชยลงในก้อนเชื้อที่เย็นดีแล้วแล้วรีบปิดปากถุงด้วยสำลีและกระดาษทันทึ สถานที่ที่ใช้ถ่ายหัวเชื้อเห็ด ลงก้อนเชื้อควรสะอาด ลมสงบ วัสดุที่ใช้เชยหัวเชื้อควรทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ก่อนทุกครั้ง

5. นำก้อนเชื้อที่ถ่ายหัวเชื้อเห็ดลงเรียงร้อยแล้วไปบ่มไว้ในโรงบ่มก้อนเชื้อต่อไป

5. การบ่มก้อนเชื้อ

หลังจากใส่เชื้อเห็ดลงในถุงก้อนเชื้อแล้ว ให้นำไปบ่มในโรงบ่มเชื้อหรือบริเวณที่มีอุณหภูมิ ปกติ เพื่อให้เส้นใยเจริญในก้อนเชื้อ ในการจัดวางหาทางในแนวตั้งไม่ควรให้ถุงทับซ้อนกัน ถ้าจัด วางในแนวนอนสามารถจัดวางซ้อนกันได้แต่ต้องหมั่นกลับก้อนเชื้อด้านล่าง ขึ้นด้านบน เพื่อให้อากาศ ถ่ายเทสะดวก ในช่วงที่เส้นใยจะเดินเต็มถุง ต้องหมั่นตรวจดูโรคแมลง มด มอดแมลงสาบ ปลวก หรือไร หากพบให้รีบนำก้อนเชื้อออกไปกำจัดทันที หรือฉีดพ่นด้วยสารสกัดตะไคร้หอมรอบ ๆ โรงบ่มเพื่อป้องกันไว้ก่อนได้

6. การทำให้เกิดดอก

ในการทำให้เห็ดเกิดดอกต้องย้ายก้อนเชื้อจากโรงบ่มไปไว้ในโรงเพาะ โรงเรือนที่เหมาะสม สำหรับการเพาะเห็ดนางฟ้า ควรเป็นโรงเรือนที่สามารถเก็บความชื้นได้ดี มีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80-85% อุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับการเกิดดอกคือ 25 องศาเซลเซียส มีระบบถ่ายเทอากาศดีและ สะดวกต่อการทำความสะอาด การคัดแยกก้อนเชื้อจากโรงบ่มให้สังเกตว่าก้อนเชื้อนั้นมีเส้นใยเดินเต็ม ถุงแล้ว และควรปล่อยทิ้งไว้สักระยะหนึ่ง เพื่อให้เส้นใยปรับตัวและสะสมอาหารก่อนนำไปเปิดปาก ก้อนเชื้อให้เกิดดอกคล้าย เห็ดนางรมต่อไป

1. วิธีวางก้อนเชื้ออาจวางในลักษณะแนวนอนบนชั้นวางซ้อน ๆ กันชั้นละ 3-5 ก้อนหรือเรียงโดยใช้เชือกแขวนแล้วตัดปากถุงบริเวณคอขวด เพื่อให้ดอกเห็ดออกดอกออกมา
2. วิธีการควบคุมความชื้นในระยะนี้ หากไม่ได้เพาะในช่วงปลายฝนต้นหนาว ซึ่งมีอุณหภูมิและความชื้นที่พอเหมาะอาจใช้วิธีการพ่นน้ำฝอย ๆ หรือรดน้ำที่พื้นโรงเพาะก็ได้ (ถ้าใช้น้ำประปาควรพักน้ำไว้ 3-4 วัน เพื่อคลอรีนระเหยออกไปก่อน)

7. วิธีการเก็บเห็ดนางฟ้า

การเก็บเห็ดนางฟ้าควรเก็บในขณะที่กลุ่มของดอกเห็ดยังไม่บานเต็มที่ และควรเก็บเห็ด ทั้งกลุ่มไม่ควรเลือกเก็บเฉพาะดอกใหญ่ในกลุ่มเดียวกัน เพราะจะทำให้ดอกอื่น ๆ ในกลุ่มนั้นพอ เสียหายทั้งกลุ่ม กรณีที่กลุ่มดอกเห็ดมีทั้งดอกเล็กและดอกใหญ่ โดยดอกเล็กมีจำนวนมากกว่า ควรรอให้ดอกเล็กโตได้ที่ก่อนแล้วค่อยเก็บ การเก็บให้ใช้มือไม่ควรใช้มีดตัด เพราะจะทำให้ส่วนของโคนก้านที่เหลือติดอยู่เน่าและสร้างความเสียหายให้กับ ดอกเห็ดอื่น ๆ ในก้อนได้ วิธีการเก็บ ให้ใช้มือจับที่โคนของดอกแล้วดึงเบา ๆ จากนั้นจึงใช้มีดคม ๆ ตัดสิ่งสกปรกที่ติดมากับโคนดอกทิ้งไป ปัญหาที่พบบ่อยในการเพาะเห็ดนางฟ้า

หากเป็นเห็ดนางฟ้าภูฐานมักจะไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องการปลอมปนของเชื้อ ราชนิดอื่น ในก้อนถุง เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อเชื้อราชนิดอื่นสูง โดยเฉพาะราเขียวและราดำ ซึ่งเป็นราที่สร้างความเสียหายให้กับเห็ดหลายชนิดและในขั้นการเพาะ หากมีการดูแลรักษาที่ดี ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นมักพบในช่วงเห็ดออกดอกอาจพบปัญหาแมลงเข้าทำลายดอกเห็ด โดยเฉพาะพวกแมลงหวี่ เนื่องจากเห็ดนางฟ้าภูฐานจะมีกลิ่นหอม วิธีป้องกันให้ใช้สารสมุนไพรชนิดบริเวณรอบ ๆ โรงเรือน หรือหากพบการทำลายที่ก้อนเชื้อเห็ดให้รีบกำจัดออกไปเผาทำลายทันที

8. ประโยชน์ของเห็ดนางฟ้า

เห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดที่ให้คุณค่าทางอาหารสูงในเห็ดจะให้คุณค่าทั้งโปรตีน ไขมัน ฟอสฟอรัสและธาตุเหล็ก ซึ่งเห็ดนางฟ้า สามารถนำมาประกอบอาหารง่ายๆ เกือบทุกประเภททั้งผัด ต้ม ยำ แกงหรือหมก เช่น เห็ดนางฟ้าชุบแป้งทอด ยำเห็ดนางฟ้า แหนมเห็ดนางฟ้า ห่อหมกเห็ด นางฟ้า แกงป่าเห็ดนางฟ้า ฯลฯ (จริยา จรรย์านุกูล. 2543 : 2)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยโครงงานที่ผู้รายงานศึกษาเพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงาน ประกอบด้วย

สุปราณี เสริมรัมย์ (2555 : 90-91) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.37/83.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7098 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เจษฎาวรรณ สมัครการ (2555 : 76 - 77) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.15 /86.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.7577 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานคิดเป็นร้อยละ 75.77 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเจตคติต่อการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย

อรรถัย ศรีชัย (2554 : 80 - 81) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำอาหารพื้นบ้านจังหวัดนครพนม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบะดา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.22 /89.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 /80 ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5970 นักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำอาหารพื้นบ้านจังหวัดนครพนม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

เปรมวดี อุดชาชน (2553 : 114 - 115) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การประกอบอาหารจากบัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.47 /82.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 /80 ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5787 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การประกอบอาหารจากบัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

ประภัสสร ฮั่วประโคน (2553 : 88 - 89) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้ามัดย้อมจาก สีสรรษชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้ามัดย้อมจากสีธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.70 /84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 /80 ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6973 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.73 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้ามัดย้อมจาก สีสรรษชาติ โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

มนไท รูปกระโทก (2552 : 71 - 72) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงปลาอุก ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ความรู้ คิดเป็นร้อยละ 81.93 ค่าเฉลี่ย 24.58 จากคะแนน 30 คะแนน และ

จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ คือ ร้อยละ 83.33 2) ความสามารถในการจัดทำโครงงานเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงปลาตก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดการเรียนการสอนรูปแบบโครงงาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.34$) 3) ความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบโครงงานอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.22$)

บุญเรือง จันทาณี (2552 :75) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.26/81.73 หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการประเมินผล การปฏิบัติงานและการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดร้อยละ 87.26 และ ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 81.73 เมื่อเทียบกับเกณฑ์พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6100 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 61.00 นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความพึงพอใจในระดับมาก ประมวล ศรีมา (2551 : 102 – 103) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงกบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงกบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.76 /87.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 /80 ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7727 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 77.27 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจ ต่อการเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงกบ นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54

อุไรวรรณ ลครลำ (2551 : 78 - 79) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.09 /86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 /80 ที่ตั้งไว้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7376 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.76 นักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีพฤติกรรม ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.80 แสดงว่ามีพฤติกรรมอยู่ในเกณฑ์ดี

สุกรี รุ่งโรจน์ (2551 : 111-112) ได้ทำการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.57/80.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6299 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.99 นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความพึงพอใจในระดับมาก

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ชุน และคณะ (Chun and etc. 2012 : 232-245) เมื่อบริการทางการเรียนรู้ตรงตามการสอนแบบโครงงาน : การผสมผสานการบริการเรียนรู้ในเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้อธิบายในกรณีศึกษาว่าการบริการการเรียนรู้เป็นการผสมผสานเข้าไปในบทเรียนของโรแกรมเด็กปฐมวัยที่ครูควรใช้ในการสอนแบบโครงงานโครงการบริการการเรียนรู้ได้ฝังอยู่ในการค้นหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับน้ำและการออกแบบการช่วยเหลือผู้ประสบภัยสึนามิในเอเชีย ผู้เข้าร่วมประกอบด้วยครูจำนวน 2 คน และนักเรียน 5-7 ขวบ จำนวน 12 คน ของโรงเรียนอนุบาลที่มีผลการเรียนเป็นอันดับ 1 การรวบรวมข้อมูลมากกว่า 1 เดือน ผ่านการสังเกตและการสัมภาษณ์ การค้นหาข้อเท็จจริงทำให้ค้นพบลักษณะพื้นฐานที่ใช้ร่วมกันโดยการบริการทางการเรียนรู้และการสอนแบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบโครงงานอย่างไรจะอำนวยความสะดวกในการดำเนินการของการบริการการเรียนรู้

ชวาล์ม และ ไทเล็ค (Schwalm and Tylek. 2012 : 1-8) ระบบการดำเนินการของโครงการกว้างของการเรียนรู้แบบโครงงาน วิถีเดลเฟีย การดำเนินการโครงข่ายของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานจะเน้นประโยชน์ และความท้าทายของการส่งเสริมทักษะเครือข่ายเวลา การเข้าออกโรงเรียน ในช่วงปีเรียนฤดูร้อนปี 2009 เมืองฟิลาเดเฟีย และเปรียบเสมือนเป็นตัวกลางความร่วมมือด้านการจัดการสุขภาพ (PHMC) แนะนำการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานไปยังเครือข่ายกว่า 180 โปรแกรม OST ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานจำเป็นต้องใช้ในขณะนี้ทุกเมืองสนับสนุนโปรแกรม OST นี้ว่าเป็นการจัดการโดย PHMC บทความนี้จะอธิบายวิธีการระบบเดลเฟียที่กว้างให้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน อันดับแรกผู้เขียนทบทวนวรรณกรรมวิชาการเพื่อกำหนดกลยุทธ์และแลกเปลี่ยนว่าผลลัพธ์เป็นอย่างไร ต่อมาพวกเขาอธิบายการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐานของฟิลาเดเฟียใน OST และเค้าโครงความสำเร็จของเขา สุดท้าย พวกเขาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำเสนอโดยระบบวิธีการสู่การดำเนินงาน ข้อเสนอแนะสำหรับเมืองอื่น ๆ และเป็นสื่อกลางของพวกเขาว่าสิ่งที่ปรารถนาในการดำเนินการการเรียนรู้การใช้โครงงานเป็นฐานในระบบพื้นฐานแบบกว้าง

หลิน (Lin. 2010) ครูของวัยรุ่นในไต้หวันมีความกังวลใจเกี่ยวกับหลักสูตร การดำเนินงานการสอนแบบโครงการ การสอนแบบโครงการถูกประยุกต์เพื่อการศึกษาปฐมวัย ในไต้หวันตั้งแต่ปี 1993 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อค้นหาการดำเนินการของครูของวัยรุ่น ในการดำเนินการสอนแบบโครงการ ความท้าทายที่พวกเขาได้พบกับสิ่งที่ และอะไร สนับสนุน ความต้องการของเขา นอกจากนี้การสำรวจการดำเนินงานของครูของการสอนแบบโครงการใช้วิธีวิจัย อธิบายผสม วิธีการวิจัยเชิงสำรวจถูกนำมาใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ และการสัมภาษณ์ แบบตัวต่อตัวเป็นลูกจ้างเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม สองร้อยยี่สิบเก้ามีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์ อาสาสมัครหกคนได้รับคัดเลือกจาก 14 โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในสี่ภูมิภาคของไต้หวันรวมทั้งพื้นที่เมือง และชานเมือง ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้ชั้นตอนที่สาม จุดเริ่มต้น ที่กำลังพัฒนาและสรุปโครงการ ในการดำเนินการของการสอนแบบโครงการเพื่อช่วยให้เด็กเรียนรู้แนวคิดใหม่ ครูใช้กระบวนการ ของการนำการกลับมาเยี่ยมเยียนอีก และเป็นตัวแทนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในความสามารถของเด็ก ผ่านเส้นทางของการสำรวจ การสังเกต การแสดง และความเข้าใจ เด็กไม่ได้เรียนรู้เพียงทักษะ ทางวิชาการ แต่ยังได้รับการปฏิบัติทักษะชีวิตและได้รับความรู้ที่มีความหมายผ่านการมีส่วนร่วม ของพวกเขาในการทำโครงการปรับปรุงการพัฒนาอาชีพของพวกเขาโดยใช้วิธีการนี้ ผู้ปกครอง และครูได้พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งได้รับประโยชน์การเรียนรู้ของเด็ก ผู้ปกครองยังเข้ามามีส่วน ร่วมมากขึ้น ในกิจกรรมของโรงเรียน และเด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ในการทำโครงการ ครูเป็น ความกังวลมากขึ้นเกี่ยวกับความกังวลผลกระทบที่ความกังวลเกี่ยวกับตนเองและความกังวลเกี่ยวกับ งาน พวกเขายังคงมีความกังวลเกี่ยวกับทางเลือกหลักสูตร และวิธีการที่วิธีการนี้ได้รับผลกระทบ ประสบการณ์ การเรียนรู้ของเด็กเช่นเดียวกับการทำงานร่วมกันกับครูคนอื่น ๆ ความท้าทายที่ครู ได้พบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กและความสามารถ ความรู้ก่อนของเด็กเกี่ยวกับหัวข้อนี้ ทักษะ การสอนของพวกเขา และได้รับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ครูต้องการการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ ในการสอนแบบโครงการ มีอาสาสมัครเข้าช่วยเหลือมากขึ้น และมีเวลาในการเตรียมพร้อมสำหรับ การทำงานโครงการ การศึกษาพบว่าการให้ข้อมูลการปฏิบัติสำหรับครูและผู้บริหารในการดำเนินการ การสอนแบบโครงการ นอกจากนี้ผลการวิจัยที่นำเสนอแนวทางสำหรับนักการศึกษาครูผู้สอนในแนะนำ การสอนแบบโครงการ สำหรับการศึกษาในอนาคตนักวิจัยควรตรวจสอบวิธีการของหลักสูตรที่แตกต่าง กันแบบบูรณาการกับการสอนแบบโครงการ การศึกษาในอนาคตควรตรวจสอบความท้าทายและ การสนับสนุนสำหรับครูใหม่เช่นเดียวกับการค้นพบการแก้ปัญหาสำหรับความท้าทายในแต่ละครั้งและ เปรียบเทียบการสอนแบบโครงการระหว่างภูมิภาคที่แตกต่างกันหรือประเทศที่ต่างกัน

ลิแอง (Liang. 2012 : 331-352) การเรียนรู้ในการแก้ปัญหาของระบบเบรก ยานยนต์: โครงการตามแนวทางการทำงานเป็นทีม การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนา จากการเรียนรู้รอบการทำงานบนเว็บสำหรับการแก้ไขปัญหาในระบบเบรกยานยนต์ (TiABS) และกรอบนี้จะสนับสนุนการทำงานเป็นทีมการออกแบบโครงการตามและการดำเนินการ

ที่สถาบันเทคโนโลยียุงทา (Yung-Ta Institute of Technology (YTIT) สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมระดับปริญญาตรี วัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้เพื่อพัฒนาความรู้ของนักเรียนและทักษะ เช่น การใช้ในการตรวจสอบ ซ่อมเครื่องมือ ทักษะการแก้ปัญหาการทำงานเป็นทีมและความร่วมมือ ผู้เขียนมุ่งเน้นไปที่ผลประโยชน์จากโครงการตามแนวทางการทำงานเป็นทีมในการเรียนรู้ของระบบเบรก ยานยนต์จากการแก้ปัญหามุมมองของเนื้อหา ผลของการประเมินผลแสดงให้เห็นว่าโครงการตามแนวทางการทำงานเป็นทีมเพื่อการเรียนรู้การแก้ปัญหาในระบบเบรกยานยนต์ดำเนินการกับความคาดหวัง ประสิทธิภาพของผู้เขียนและการประเมินผลการเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียน ชอบส่วนประกอบในทางปฏิบัติของหลักสูตรและมีความสนใจในการใช้การเรียนรู้โดยวิธีการทำ ผู้เขียนเชื่อว่าโรงเรียนเทคนิคอื่น ๆ กับการปฏิบัติงานวิศวกรรมหลักสูตรจะได้รับประโยชน์จากวิธีการนี้

ริชาร์ด และ บิลจิ้น (Richards and Bilgin. 2012 : 18-35) การข้ามวัฒนธรรมการศึกษาเป็น ICT ทักษะคตินักเรียนและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับทีมงานและการทำงานโครงการ วัตถุประสงค์ของบทความนี้คือการอธิบายโครงการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (ICT) นักเรียนในออสเตรเลียและสิงคโปร์ การทำงานร่วมกันเป็นทีมงานระดับโลกเสมือน ผู้เขียนตรวจสอบคำถามสามารถแตกต่างกันสามารถพบได้ในพฤติกรรมและทัศนคติ ของทั้งสองผองเพื่อนของเรา ที่จะทำงานในทีมการจะช่วยให้ผู้เขียนนี้เพื่อให้การจัดการโครงการและสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จ / ล้มเหลว การออกแบบ / วิธีการ/ วิธี ผู้เขียนดำเนินการหนึ่งภาคการศึกษาข้ามวัฒนธรรมของโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ ออนไลน์ที่ไม่ระบุชื่อการสำรวจวัดสามมิติชั่วคราวแบบปกติใช้ในการศึกษาคั้งที่ทำงานและเจ็ดมิติทางวัฒนธรรม ผลที่จะกล่าวถึงในบริบทของพฤติกรรมการศึกษา ผลลัพธ์ของโครงการ / Output และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยความแตกต่างของเขาถูกพบพร้อมมิติชั่วคราวของการตรงต่อเวลา ขอบเขตเวลา และความตระหนักในการใช้งานเวลา ในขณะที่สอดคล้องกับแบบแผนวัฒนธรรมแห่งชาติที่เห็นได้ชัด เพียงประกอบบ่งเลือก ในมิติทางวัฒนธรรมที่แสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เพศที่ต่างกันก็ตามที่ตั้งไว้ ข้อจำกัด การวิจัย / ผลกระทบ: สรุปได้ว่าการใช้งานเกินโดเมนของนักศึกษา ICT จะต้องตรวจสอบต่อไป แม้ตัวเลขขนาดใหญ่จะช่วยสร้างเสริมการเรียกร้องการใช้กระดาษ, บางผลอย่างมีนัยสำคัญแสดงความแตกต่างระหว่างชาวออสเตรเลียและชาวสิงคโปร์ ต้องการตรวจสอบเพิ่มเติม ผลในทางปฏิบัติ ให้บริการการศึกษาควรออกแบบดำเนินการและตรวจสอบการเรียนรู้โอกาสข้ามวัฒนธรรม เพื่อเตรียมความพร้อมบัณฑิตไปทำงานในทีมงานทั่วโลก ริเริ่ม / คุณค่า : โครงการให้บริการที่หายาก ข้ามวัฒนธรรม และประสบการณ์ทีมเสมือนและเผยให้เห็นว่าการให้ประสบการณ์นี้มีแนวโน้มที่จะเป็นความพยายามอย่างเข้มข้นสำหรับทุกฝ่ายเกี่ยวข้องกับโครงการที่สูงขึ้น และคนที่อาจมีความเสี่ยง แต่ให้มากขึ้น (อายุอื่น) มีกำไรการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน พบว่าทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงทั้งความรู้ และทักษะการปฏิบัติ

ที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ รู้จักการร่วมมือกันวางแผนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม และการประเมินผลทุกขั้นตอนทุกกิจกรรม มุ่งส่งผลสำเร็จไปที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง บุคคลอื่นเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือเท่านั้น ส่วนมากจะเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดความรักความสามัคคีในหมู่คณะ ฝึกให้เกิดทักษะการเป็นผู้นำและ ผู้ตามที่ดี ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานการอยู่ร่วมกันแบบประชาธิปไตย ผลงานที่เกิดขึ้นเป็นความสามารถของผู้เรียนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ และส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้ามดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ในกลุ่ม สถานศึกษาตำบลพระยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 80 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านพระยืน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน 2555 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม 2555

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามมี 3 ชนิด คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้ามี่แนวดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพของเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กรมวิชาการ. 2551 : 1-34)

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความสำคัญธรรมชาติและ ลักษณะเฉพาะของวิชา วิสัยทัศน์ คุณภาพผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การวัดและประเมินผล (กรมวิชาการ. 2546 : 12)

1.3 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เช่น ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการเขียนแผน (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2545 : 213-220)

1.4 เลือกเนื้อหาที่จะศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยเลือก สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เนื้อหางานเกษตร เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

1.5 วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์ และชั่วโมงที่ดำเนินการสอน กำหนดสาระการเรียนรู้และกิจกรรมออกเป็น 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง ไม่รวมทดสอบหลังเรียน

ตาราง 6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า จำนวน 8 แผน ดังนี้

แผนที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนเวลา (ชั่วโมง)
1	ลักษณะและความสำคัญของเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนบอกลักษณะทั่วไปของเห็ดนางฟ้าได้ 2. นักเรียนบอกสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์และความสำคัญของเห็ดนางฟ้าได้	2
2	เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนบอกชื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเห็ดนางฟ้าได้ 2. นักเรียนประโยชน์ของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดนางฟ้าได้ 3. นักเรียนบอกหลักการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ปลอดภัยได้	2
3	การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนบอกสูตรและผสมวัสดุการเพาะเห็ดนางฟ้าได้ 2. นักเรียนสามารถผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าได้ถูกต้อง 3. นักเรียนสามารถบรรจุวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าลงในถุงพลาสติกได้ถูกต้อง 4. นักเรียนสามารถนึ่งก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าได้ 5. นักเรียนสามารถหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้าได้อย่างถูกต้อง	4

ตาราง 6 (ต่อ)

แผนที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนเวลา (ชั่วโมง)
4	การดูแลรักษาก่อนเชื้อและการเปิดดอกเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนบอกวิธีดูแลรักษาก่อนเชื้อเห็ดนางฟ้าได้ 2. นักเรียนสามารถเปิดดอกเห็ดนางฟ้าด้วยวิธีต่าง ๆ ได้ 3. นักเรียนสามารถรดน้ำและดูแลรักษาเห็ดนางฟ้าได้ถูกต้อง	2
5	การเก็บผลผลิต และการจำหน่ายเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนสามารถเลือกเก็บดอกเห็ดในระยะเวลาที่เหมาะสม 2. นักเรียนสามารถเก็บเห็ดนางฟ้าได้ 3. นักเรียนบอกวิธีแก้ไขปัญหา ที่เกิดกับการเพาะเห็ดนางฟ้าได้ 4. นักเรียนสามารถนำผลผลิตเห็ดนางฟ้าไปจำหน่ายได้	2
6	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงงาน	1. นักเรียนบอกความหมาย ประเภท ของโครงงานได้ 2. นักเรียนบอกลักษณะของโครงงานได้ 3. นักเรียนบอกขั้นตอนการทำโครงงานได้	1
7	การปฏิบัติกิจกรรมและเขียนรายงานโครงงานการเพาะเห็ดนางฟ้า	1. นักเรียนวางแผนปฏิบัติกิจกรรมโครงงานการเพาะเห็ดนางฟ้าได้ 2. นักเรียนเลือกวัสดุอุปกรณ์และปฏิบัติกิจกรรมโครงงานการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	2
8	การจัดนิทรรศการและการนำเสนอโครงงาน	1. นักเรียนออกแบบจัดนิทรรศการบนแผงโครงงานได้ 2. นักเรียนนำเสนอโครงงานการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	1
รวม			16 ชั่วโมง

1.6 เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ซึ่งประกอบด้วย

- 1.6.1 ส่วนหัวแผน
- 1.6.2 สารสำคัญ
- 1.6.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.6.4 เนื้อหา
- 1.6.5 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.6.6 การวัดผล ประเมินผล
- 1.6.7 กิจกรรมเสนอแนะ
- 1.6.8 ความคิดเห็นของผู้บริหาร
- 1.6.9 บันทึกหลังสอน

1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานจำนวน 8 แผนเสนอ

ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษา ค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบแก้ไขความเหมาะสมของแผน ทั้งสารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.8 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและกิจกรรมการเรียนรู้

1.10 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้พิจารณาความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้ในด้านสารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ด้วยวิธีการของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100) โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.00 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.11 นำไปทดลอง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

1.12 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมา จัดพิมพ์ เป็นฉบับจริง

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า มีวิธีการดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี จากหนังสือแนวการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 56-63), สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 55-139)

2.2 สร้างข้อสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมิน ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยมีเกณฑ์คุณภาพว่า ถ้าค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.51 ขึ้นไปถือว่าข้อสอบข้อนั้นใช้ได้ผล การประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

2.3.1 อาจารย์เวชยันต์ จันทรเสนา ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนมัธยมศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.3.2 อาจารย์ศิริเทพกมล ไชยโชน ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพระยวทิยาการ สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอน

2.3.3 อาจารย์พิมล ทวีผ่อง ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนประชารัฐ วิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลอง (Try out) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยาก ค่าอำนาจ จำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

2.5 นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett)
(บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 96)

2.6 จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินทักษะปฏิบัติการโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินกิจกรรมภาคปฏิบัติ เพื่อสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติการการเพาะเห็ดนางฟ้า

3.2 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.3 ศึกษาคู่มือการสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติจากคู่มือการสร้างเครื่องมือภาคปฏิบัติ (กรมวิชาการ. 2551 : 10-17)

3.4 ศึกษากระบวนการประเมินผลจากสภาพจริงจากหนังสือการประเมินผลจากสภาพจริง (กรมวิชาการ. 2551 : 39-62)

3.5 สร้างแบบวัดทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้า โดยมีรายการประเมิน 4 รายการ คือการวางแผนการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานตามขั้นตอน คุณภาพการปฏิบัติงาน การนำเสนอผลงานและอภิปรายผล ใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค (Rubric Assessment) 3 ระดับ

เกณฑ์การตัดสิน

9 – 12 คะแนน ดีมาก

6 – 8 คะแนน ดี

ต่ำกว่า 6 คะแนน ต้องปรับปรุง

3.6 นำแบบวัดทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้าที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.7 นำแบบวัดทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้าที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพิจารณาความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมิน ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดได้ตรงตามเกณฑ์การประเมิน
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดได้ตรงตามเกณฑ์การประเมิน

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นวัดไม่ตรงตามเกณฑ์การประเมิน

3.8 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับเกณฑ์การประเมิน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป เป็นข้อที่ใช้ได้

3.9 นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้า ที่ได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน และแก้ไขปรับปรุงและนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในกลุ่มสถานศึกษาพระยืน จำนวน 30 คน

3.10 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้า มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของรายการประเมินรายข้อ โดยใช้วิธี Item Total Correlation ใช้สูตรสหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 110-111) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

3.11 นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้าไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีของครอนบาค โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

3.12 จัดพิมพ์แบบประเมินทักษะปฏิบัติการเพาะเห็ดนางฟ้าฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองด้วยตนเองใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 1 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ทั้งหมด 8 แผน 16 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ไม่รวมเวลาทดสอบหลังเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศชี้แจงการเรียนรู้ เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ชี้แจง เกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอนแบบโครงงาน การวัดผลและประเมินผล
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แบ่งตามความสามารถ หญิง-ชาย
3. ผู้ศึกษาค้นคว้าจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 6 เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่แผนแรกจนถึงแผนสุดท้าย
4. ประเมินผลงานขณะนักเรียนปฏิบัติโครงงาน และวัดผลด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านกระบวนการทำงาน และด้านคุณธรรมจริยธรรม พร้อมทั้งให้กลุ่มอื่น ๆ มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานด้วย
5. ประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ตั้งแต่เริ่มเรียน จนเข้ากลุ่มทำโครงงาน นำเสนอโครงงาน และจัดนิทรรศการโครงงาน

6. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 6 เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 ข้อ เป็นฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน

7. ประเมินผลโครงงาน โดยใช้แบบประเมินโครงงานประเมินผลสำเร็จของโครงงาน ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดทำเสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติดังนี้

1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบในแต่ละแบบทดสอบย่อยและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.2 หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2

2. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 หาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร IOC

2.2 หาค่าความยาก (Difficulty : P) และอำนาจจำแนก (Discrimination : B) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ของแบรนเนน (Brennan)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของ โลเวท (Lovett)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 103)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2547 : 107 - 108)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (Standard Deviation) โดยใช้สูตร
(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

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

2. การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 167)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร (Brennan) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 96)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความยาก (Difficulty : P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 84)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 96)

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

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	$\sum X_i$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกคน
	$\sum X_i^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	C	แทน	คะแนนของจุดตัดของแบบทดสอบ

2.5 การหาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้
(เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-51)

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

และ

$$E_2 = \frac{\sum y}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของการประเมินพฤติกรรมและ
	C	แทน	แบบทดสอบย่อย
	$\sum y$	แทน	คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินกระบวนการเรียนรู้ทุกแผน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.6 การหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (The Effectiveness Index) โดยใช้วิธีของกูดแมน, เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-52 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน}) \times (\text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแบบวัดทักษะปฏิบัติ

3.1 หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างรายข้อ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$r \text{ หรือ } r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r หรือ r_{xy} หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับตัวแปร y

N หมายถึง จำนวนคนหรือจำนวนคู่ของข้อมูล

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนดิบของตัวแปร X

$\sum Y$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนดิบของตัวแปร Y

$\sum XY$ หมายถึง ผลรวมของผลคูณของคะแนนตัวแปร X กับคะแนนของตัวแปร Y เป็นคู่ๆ

3.2 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 174)

$$\alpha = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือหรือแบบวัดความพึงพอใจ

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้านำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจกัน ในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้กำหนดความหมายบอกสัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------|-----------------------------|
| N | แทน จำนวนนักเรียน |
| $\bar{x}$ | แทน ค่าเฉลี่ย |
| % | แทน ร้อยละ |
| S.D. | แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| E.I. | แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล |
| E_1 | แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ |
| E_2 | แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ |

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งประกอบด้วยคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ตรวจผลงานตามใบงาน การตรวจแบบทดสอบย่อย จำนวน 8 เรื่อง ดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนระหว่างเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

แผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	%	S.D.
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	34	30.1	88.53	1.33
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	34	30.3	89.12	1.56
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	34	30.95	91.03	1.23
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	34	31.05	91.32	1.1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	34	30.75	90.44	1.21
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	34	31	91.18	1.34
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	34	31	91.18	1.34
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	34	30.85	90.74	1.35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-8	272	246	90.44	8.65

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่ามีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 246 คิดเป็นร้อยละ 90.44 จากการทดลองนี้พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ตรวจผลงานตามใบงาน การตรวจแบบทดสอบย่อย ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ (E_1) 90.44

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂)

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	%	คะแนนทดสอบหลังเรียน	%
	คะแนนเต็ม 30		คะแนนเต็ม 30	
1	12	40.00	29	96.67
2	10	33.33	27	90.00
3	6	20.00	25	83.33
4	7	23.33	25	83.33
5	8	26.67	26	86.67
6	8	26.67	26	86.67
7	7	23.33	26	86.67
8	9	30.00	25	83.33
9	8	26.67	27	90.00
10	9	30.00	25	83.33
11	5	16.67	26	86.67
12	11	36.67	28	93.33
13	12	40.00	28	93.33
14	9	30.00	25	83.33
15	10	33.33	26	86.67
16	6	20.00	25	83.33
17	7	23.33	26	86.67
18	13	43.33	30	100.00
19	10	33.33	28	93.33
20	7	23.33	26	86.67
รวม	174		529	
$\bar{x}$	8.70		26.45	
%	29.00		88.17	
S.D.	2.20		1.47	

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่ามีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เท่ากับ 26.45 คิดเป็นร้อยละ 88.17 จากการทดลองนี้พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน หลังเรียน และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 88.17

ตาราง 9 วิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

จำนวน นักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน (272 คะแนน)		คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน (30 คะแนน)		E_1/ E_2
	$\bar{x}$	E_1	$\bar{x}$	E_2	
20	246.00	90.44	26.45	88.17	90.44/88.17

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน มีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 246.00 คิดเป็นร้อยละ 90.44 และมีคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 26.45 คิดเป็นร้อยละ 88.17 จากการทดลองนี้พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 90.44 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 88.17

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล จากคะแนนของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนกับคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนทุกคน ผลปรากฏตามตาราง 10

ตาราง 10 คะแนนรวมทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและค่าดัชนี
ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้

จำนวนนักเรียน(คน)	ผลรวมของคะแนน	คะแนนเต็ม	E.I.	ร้อยละ
20	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	0.8333	83.33
	174	529		

จากตาราง 10 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.8333 หรือคิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งแสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.33

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 11 คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติของนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 8

รายการประเมินทักษะ การปฏิบัติงาน	การ วางแผน การ ปฏิบัติงาน	การ ปฏิบัติ งานตาม ขั้นตอน	คุณภาพ การ ปฏิบัติ งาน	การ นำเสนอ ผลงาน	รวม (12 คะแนน)	ระดับ เกณฑ์ คุณภาพ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	2.5	2.75	2.85	2.7	10.8	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	2.95	2.85	2.65	2.5	10.95	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	2.85	3	2.75	2.6	11.2	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	2.9	2.85	2.85	2.55	11.15	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	2.95	2.85	2.9	2.5	11.2	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	2.9	3	2.7	2.6	11.2	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	2.9	2.85	2.75	2.6	11.1	ดีมาก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	2.75	2.7	2.85	2.75	11.05	ดีมาก
เฉลี่ย	2.77	2.75	2.69	2.60	11.08	ดีมาก
ร้อยละ	92.34	91.60	89.79	86.67	92.34	-
S.D.	0.15	0.11	0.09	0.09	0.14	-

จากตาราง 11 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติของนักเรียนภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.08 จากคะแนนเต็ม 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.34 อยู่ในระดับเกณฑ์คุณภาพดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า การวางแผนการปฏิบัติงานค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 คิดเป็นร้อยละ 92.34 การปฏิบัติงานตามขั้นตอน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 คิดเป็นร้อยละ 91.60 คุณภาพการปฏิบัติงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 คิดเป็นร้อยละ 89.79 การนำเสนอผลงาน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 คิดเป็นร้อยละ 86.67

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ดังนี้

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

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สรุปผล

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการดำเนินการทดลองได้ดังนี้

1. พัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 90.44/88.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.8333 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 83.33

3. ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับเกณฑ์คุณภาพดีมาก

อภิปรายผล

ผลจากการพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้า อภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 90.44/88.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการจัดทำและพัฒนาแผนอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์หลักสูตร ผู้เรียน ตลอดจนการศึกษาหาแนวทางจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ การศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจนักเรียน การศึกษาทฤษฎีหลักการ ตลอดจนขอคำแนะนำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดำเนินการแก้ปัญหา การจัดทำและพัฒนา รวมทั้งการนำเครื่องมือที่จัดทำขึ้นผ่านการพิจารณาและเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ การนำไปทดลองเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อประเมินความเป็นไปได้สำหรับการนำมาใช้ รวมทั้งปรับปรุง และแก้ไขในแต่ละขั้นตอน ทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทำการจัดการเรียนรู้ ผลจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักวิถีโครงการทำวิจัยเล็กๆ ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำคำปรึกษา การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริงฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัยโดยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์โดยกำหนดเนื้อหาสาระและประเด็นปัญหาตามความสนใจ ศึกษาหาคำตอบด้วยตนเอง รู้จักสังเกต รู้จักตั้งคำถามรู้จักตั้งสมมติฐาน รู้จักสรุป และทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขมีความกระตือรือร้น และเข้าใจกระบวนการกลุ่ม จึงกล่าวได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ สุปราณี เสริมรัมย์ (2555 : 90 - 91) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้

การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.37/83.13 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เจษฎาวรรณ สมัครการ (2555 : 76 - 77) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.15/ 86.83 สอดคล้องกับผลการศึกษาของอรทัย ศรีชัย (2554 : 80 - 81) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำอาหารพื้นบ้าน จังหวัดนครพนม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.22 /89.92 สอดคล้องกับผลการศึกษา ของ เปรมวดี อุดชาชน (2553 : 114 - 115) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประกอบอาหารจากบัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.47 /82.17 สอดคล้องกับผลการศึกษา ของประภัสสร อีวประโคน (2553 : 88 - 89) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้ามัดย้อมจากสีธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.70 /84.44 สอดคล้องกับผลการศึกษาของบุญเรือง จันทานี (2552 : 75) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.26/81.73 สอดคล้องกับผลการศึกษา ของ ประมวล ศรีมา (2551 : 102 - 103) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงกบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 92.76 /87.00 สอดคล้องกับผลการศึกษาของอุไรวรรณ ลครลำ (2551 : 78 - 79) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.09 /86.67 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุกรี รุ่งโรจน์ (2551 : 111-112) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.57/80.63

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.8333 ที่เป็นเช่นนี้แสดงว่าการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน เพราะมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสนใจอยากเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุปราณี เสริมรัมย์ (2555 : 90 - 91) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7098 สอดคล้องกับผล การศึกษาของเจษฎาวรรณ สมักรการ (2555 : 76 - 77) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7577 สอดคล้องกับผล การศึกษาของอรทัย ศรีชัย (2554 : 80 - 81) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำอาหารพื้นบ้านจังหวัดนครพนม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5970 สอดคล้องกับผลการศึกษาของเปรมวดี อุดชาชน (2553 : 114 - 115) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การประกอบอาหารจากบัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5787 สอดคล้องกับผลการศึกษาของประภัสสร อีวประโคน (2553 : 88 - 89) ที่พบแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้ามัดย้อมจากสีธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6973 สอดคล้องกับผลการศึกษาของบุญเรือง จันทานี (2552 : 75) ที่พบว่าแผน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบ อาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6100 สอดคล้องกับผล การศึกษาของประมวล ศรีมา (2551 : 102 - 103) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงกบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.7727 สอดคล้องกับผลการศึกษาของอุไรวรรณ ลครลำ (2551 : 78 - 79) ที่พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7376 สอดคล้องกับผลการศึกษาของสุกรี รุ่งโรจน์ (2551 : 111-112) ที่พบว่าแผนจัดการเรียนรู้ โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6299

3. ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะ เห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับ เกณฑ์คุณภาพดีมาก ซึ่งการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เกิดทักษะในการทำงาน และมีการทำงานที่เป็นระบบรวมทั้งมีความสามัคคีในการทำงานจากการทำงานเป็นหมู่คณะ สอดคล้อง กับผลการศึกษาของ สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2547 : 9) ได้กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ (Skill) หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญกล้ามเนื้อของบุคคล ซึ่งเรียกกันว่าทักษะปฏิบัติ หรือทักษะทางกล้ามเนื้อ การเกิดทักษะทางกล้ามเนื้อหรือทักษะปฏิบัติจึงเป็นลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นผลผลิตจากเรียนรู้ รูปแบบหนึ่ง เช่น การผสม เชื้อเห็ด การบรรจุก้อนเห็ด การเก็บดอกเห็ด ล้วนแต่เป็นพฤติกรรม ของกล้ามเนื้อที่แสดงออก ในลักษณะของความถูกต้องความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญและชำนาญ

ที่ต้องอาศัยการฝึกหัดที่เหมาะสม และนวนจิตรต์ เซาว์กิริติพงศ์ (2545 : 50) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ หมายถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยที่งานดังกล่าวต้องมีความซับซ้อนจะต้องอาศัยความสามารถในการบริหารเบื้องต้นของกล้ามเนื้อหลายๆ ส่วนการทำงานดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมองจะต้องมีการปฏิบัติสัมพันธ์ของการตอบสนองกับความรู้สึกที่ป้อนเข้าไปการทำงานนี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน จะเกิดความชำนาญ และความคงทน และอภิชาติ อนุกุลเวช (2551 : 64) ได้ให้ความหมายของทักษะปฏิบัติ คือ ความสามารถ ความชำนาญของกล้ามเนื้อ ที่กระทำออกมาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วและรวดเร็วที่ต้องอาศัยการฝึกหัดอย่างเหมาะสม จึงจะทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยแบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนมีความสุขในการเรียน เพราะได้ลงมือปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถค้นคว้าศักยภาพของตน ผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานแล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้แบบโครงงานจึงเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การเรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ ลงมือปฏิบัติจริง เวลาที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้อาจไม่เพียงพอให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมนอกเวลาเพิ่มเติมได้ และครูต้องให้คำแนะนำ ดูแลอย่างใกล้ชิด

1.2 ครูผู้สอนควรช่วยเหลือนักเรียนในการให้คำแนะนำหรือการให้ข้อมูล แหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้า หรือสืบค้น โดยเฉพาะเรื่องที่นักเรียนจะทำโครงงาน

1.3 การเพาะเห็ดนางฟ้า ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความชำนาญหากไม่มีความรู้ความสามารถทางโรงเรียนต้องขอความช่วยเหลือจากวิทยากร ภูมิปัญญาท้องถิ่น และศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่มีการเพาะเห็ดนางฟ้า เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของโรงเรียน

1.4 การฝึกทักษะปฏิบัติ ถ้ามีการอุปกรณ์ชนิดใดที่อาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่นักเรียน ครูผู้สอนหรือวิทยากรต้องดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้

1.5 ถ้าท้องถิ่นใดไม่มีแหล่งเรียนรู้หรือทรัพยากรในนกอการผลิตเรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า ก็สามารถปรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานนี้ใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นได้

1.6 จัดบรรยากาศการเรียนการสอนให้เกิดความสุข สนุกสนาน ความสามัคคี
เอื้อเพื่อพ่อแม่ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรักงานที่ทำและปฏิบัติงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด

1.7 ผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นำวิธีการสอน
โดยใช้กิจกรรมโดยโครงงานไปใช้อย่างแพร่หลาย

1.8 การจัดกิจกรรมโดยโครงงาน ครูผู้สอนควรสำรวจความต้องการ ความสนใจ
ของนักเรียน ท้องถิ่น และผู้ปกครอง เพราะเป็นปัจจัยหนึ่งในการจัดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกาปฏิบัติงาน เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งน่าจะเป็น
การพัฒนาทักษะกระบวนการในการทำงานได้เป็นอย่างดี

2.2 ควรศึกษาค้นคว้าหรือทำการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน
ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ระดับชั้นอื่น ๆ

2.3 ควรส่งเสริม สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน กลุ่มสาระการงาน
อาชีพและเทคโนโลยีในเรื่องอื่นๆ ที่มีเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น เพื่อการพัฒนา ปรับปรุง อนุรักษ์
และสืบทอดแก่คนรุ่นหลัง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.
กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551.
- _____. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.
กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2551.
- กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ :
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2544.
- _____. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2550.
- จริยา จริญกุล. เห็ดทรงคุณค่า. กรุงเทพฯ : อักษรไทย, 2543.
- จุลจักร โนนันธุ์. โครงงาน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2546.
- เจษฎาวรรณ สมัครการ. ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์จากไม้ไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้า
อิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.
- ชาติรี เกิดธรรม. เทคนิคการสอนแบบโครงงาน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2547.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : สหมิตร, 2545.
- ณัฐภูมิ กิจรุ่งเรือง และคณะ. ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครู
มืออาชีพ. กรุงเทพฯ : เยลโล่การพิมพ์, 2545.
- บรรณ บุรณะชนบท. การเพาะเห็ดนางรม-นางฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ปราณีเจริญ
บล็อกและการพิมพ์, 2541.
- เดชา จันทศักดิ์. เอกสารประกอบการสอน วิชา 0506716 สัมมนาหลักสูตรและการสอนการงาน
อาชีพและเทคโนโลยี. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ม.ป.ป.
- ถวิล ธาราโรจน์. จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : อักษรพัฒนา, 2536.
- ทัศนีย์ อุ่หนานนท์. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงานเรื่องผลิตภัณฑ์
จากผักตบชวา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- นิคม ชมพุลอง. วิธีการและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา.
มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2545.

- นวลจิตต์ เขาวีรติพงศ์. การพัฒนารูปแบบจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครู วิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- _____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2548.
- บุญเรือง จันทานี. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. การทำโครงงานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์, 2548.
- ประภัศร อีวประโคน. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำผ้าหมัดย้อมจากสีธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, 2553.
- ประมวล ศรีมา. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงานเรื่อง การเลี้ยงกบ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษา ค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- ประสาธ อิศรปริดา. สารถะจิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา, 2547.
- ปัญญา สังข์ภิรมย์ และสุนทร สิ้นพานนท์. สุดยอดวิธีการงานอาชีพและเทคโนโลยีสู่การจัดการ เรียนรู้ของครูยุคใหม่. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2550.
- เปรมวดี อุดชาชน. การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากบัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- เผชญิ กิจระการ. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา,” วารสาร การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7 : 44 – 51 ; กรกฎาคม, 2544.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. การสอนคิดด้วยโครงงาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2549.
- เพชร วงศ์ไพโรจน์. “การจัดการเรียนการสอนด้วยโครงงาน,” วารสารศึกษาศาสตร์. 1(1) : 2 ; ตุลาคม-มกราคม, 2545.
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. “การศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณภาพ,” ใน เอกสารประกอบการเรียน สัมมนาหลักสูตรและการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 4. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

- ไพโรจน์ ตีรณนากุล. การสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมวิธีการสอนทักษะปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2542.
- มนไท ธูปกระโทก. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- โยธิน ศันสนยุทธ. จิตวิทยา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมวิชาการ, 2530 .
- ลักขณา สรวิวัฒน์. จิตวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2539.
- ลัดดา ภูเกียรติ. โครงงานเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วรินทร์า วัชรสิงห์. หลักและเทคนิคการสร้างแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2543.
- วิลรัตน์ สุนทรโรจน์. กระบวนการเรียนรู้โดยโครงงาน. มหาสารคาม : ภาคหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- _____. นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. กรุงเทพฯ : ช้างทอง, 2550.
- วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์ศิริ. โครงงานการงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว), 2547.
- สงบ ลักษณะ. จากหลักสูตรสู่แผนการสอน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2546.
- สมศักดิ์ ภูวดีวรรธน์. การยัดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 5. เชียงใหม่ : แสงศิลป์, 2545.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. การวิจัยการศึกษาเบื้องต้น. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. การเรียนรู้บูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.
- สำลี รักสุทธี. เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและการเขียนแผนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2546.
- สุกรี รุ่งโรจน์. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาฯ ค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. การสอนทักษะปฏิบัติ (Workshop Teaching). กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ อุทสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- สุนันท์ ศลโกสม. การทดลองภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา, 2549.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. การเขียนแผนการสอนแนวปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. ชัยนาท : หมู่บ้านชัยนาทโมเดิร์นโฮม, ม.ป.ป.
- สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร. การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงแบบจำลองสถานการณ์ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ เรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์. ปริญญาโท กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- สุพล วังสินธ์. “โครงการ : การเรียนรู้สู่ปี,” วารสารวิชาการ. 3(6) : 11 – 14 ; มิถุนายน, 2549.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ด้านสุธาการพิมพ์, 2544.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : แสงศิลป์, 2541.
- สุวิมล ว่องวานิช. การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์. หลักการและเทคนิคการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป, 2544.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา. ปริญญาโท กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- อัจฉรา ชีวพันธ์ และคณะ. กิจกรรมการเขียนสร้างสรรค์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2546.
- อุดมศักดิ์ ณะกิจรุ่งเรือง และคณะ. “โครงการ,” วิชาการ. 3(6) : 20–30 ; มิถุนายน, 2543.
- อุไรวรรณ ลครลำ. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบโครงงาน เรื่อง งานประดิษฐ์จากเกล็ดปลา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- อรทัย ศรีชัย. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมพื้นบ้าน จังหวัดนครพนม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

- Chun, E. J. and others. "When Service Learning Meets the Project Approach : Incorporating Service Learning in an Early Childhood Program," Journal of Early Childhood Research. 10(3) : 232-245 ; October, 2012.
- Liang, J. S. "Learning in Troubleshooting of Automotive Braking System : A Project-Based Teamwork Approach," British Journal of Educational Technology. 43(2) : 331-352 ; March, 2012.
- Mehrens, W. and J. L. Irvin. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. New York : Holt, Rinhart and Winston Inc., 1984.
- Richards, D. and A. Bilgin. "Cross-Cultural Study into ICT Student Attitudes and Behaviours Concerning Teams and Project Work," Multicultural Education & Technology Journal. 6(1) : 18-35, 2012.
- Schwalm, J. and K. S. Tylek. "System Wide Implementation of Project-Based Learning : The Philadelphia Approach," Afterschool Matters. 15 : 1-8 ; Spring, 2012.
- Tucker, A. C. "Evaluating Beginning Text Books," in English Teaching. p. 6. New York : Teacher College, Columbia University, 1986.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่องย่อย การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า เวลา 4 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ครูผู้สอน

1. สาระสำคัญ

วัสดุผสมเป็นแหล่งอาหารของเห็ดการใช้ส่วนผสมที่เหมาะสมถูกต้องส่วน และการบรรจุใส่ถุงพลาสติกที่ถูกต้องเหมาะสมตามขั้นตอน จะทำให้ได้ก้อนเชื้อเห็ดที่ดีทำให้ได้ผลผลิตสูง ส่วนการนึ่งก้อนเชื้อเห็ดเป็นการทำให้ก้อนเชื้อเห็ดปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ ต่าง ๆ และการหยอดเชื้อเห็ดเป็นการนำเชื้อเห็ดใส่ในถุงก้อนเชื้อ การปฏิบัติที่ถูกต้อง จะทำให้การเพาะเห็ดประสบผลสำเร็จ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 นักเรียนบอกสูตรและผสมวัสดุการเพาะเห็ดนางฟ้าได้
- 2.2 นักเรียนสามารถผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าได้ถูกต้อง
- 2.3 นักเรียนสามารถบรรจุวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าลงในถุงพลาสติกได้ถูกต้อง
- 2.4 นักเรียนสามารถนึ่งก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าได้
- 2.5 นักเรียนสามารถหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- 2.6 นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 สูตรผสมอาหารสำหรับเพาะเห็ดนางฟ้า
- 3.2 การบรรจุวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าลงในถุงพลาสติก

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

4.1.1 ครูให้นักเรียนดู วีซีดี เรื่อง การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า ร่วมกันอภิปรายร่วมกับนักเรียน โดยครูใช้คำถาม เช่น

วัสดุที่นำมาผสมเป็นสูตรอาหารเห็ดนางฟ้ามีอะไรบ้าง

วัสดุแต่ละชนิดมีประโยชน์ต่อการเพาะเห็ดนางฟ้าอย่างไร

4.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2.1 นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมตามที่เรียนมาในชั่วโมงที่แล้ว ให้นักเรียนศึกษาวัสดุที่นำมาเป็นส่วนผสมอาหารการเพาะเห็ดนางฟ้า จากตัวอย่างที่ครูนำมาให้ดูเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา

4.2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแจกใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า เพื่อนำไปศึกษา และอภิปรายสรุปร่วมกัน

4.2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแจกใบงานที่ 3 เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า โดยช่วยกันระดมความคิด ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายของกลุ่ม ครูคอยควบคุมดูแลช่วยเหลือแนะนำ อธิบายเพิ่มเติม อำนวยความสะดวกอย่างใกล้ชิด ให้กำลังใจ กลุ่มที่ทำงานข้ามจนปฏิบัติงานสำเร็จได้ด้วยตนเอง

4.2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มเตรียมสถานที่ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าและการบรรจุถุงพลาสติก

4.2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันฝึกปฏิบัติการผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า ตามขั้นตอนในใบความรู้ที่ 3 ครูคอยยกย่องชมเชยให้กำลังใจ

4.2.6 นักเรียนนำก้อนเชื้อเห็ดที่บรรจุถุงพลาสติกที่ผ่านการนึ่งและหยอดเชื้อเรียบร้อยแล้วไปเรียงไว้ในสถานที่เก็บก้อนเชื้อเห็ดเพื่อรอการเปิดดอกเห็ดต่อไป

4.2.7 นักเรียนเก็บวัสดุอุปกรณ์ ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ปฏิบัติงาน

4.2.8 นักเรียนและครูร่วมกันประเมินผลงาน คัดเลือกผลงานดีเด่นเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ และให้ข้อเสนอแนะ ข้อดีที่ควรนำไปปฏิบัติและข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขเพื่อนำไปพัฒนางานครั้งต่อไป ครูและนักเรียนยกย่องชมเชยผลงานดีเด่น

4.3 ขั้นสรุปผลการเรียนรู้

4.3.1 นักเรียนและครูช่วยกันสรุปประเด็นสำคัญ เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า ครูคอยเติมเต็มในส่วนยังไม่สมบูรณ์หรือขาดหายไป

4.4. ขั้นวัดผลการเรียนรู้

4.4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

5. สื่อ//แหล่งการเรียนรู้

5.1 ตัวอย่างก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า

5.2 วีซีดี เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

5.3 วัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า เช่น ขี้เลื่อยยางพารา ยิปซัม ดิเกสลิโอ รำละเอียด ภูไมท์ ปูนขาว และน้ำ

5.4 อุปกรณ์สำหรับเพาะเห็ดนางฟ้า ได้แก่ ถุงพลาสติก คอขวด ฝาจุก สำลี

5.5 เครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องผสมวัสดุเพาะเห็ด จอบ พลั่ว เข่ง ถัง บัวรดน้ำ สายยาง ตาข่าย อุปกรณ์ตักขี้เลื่อย เป็นต้น

5.6 โรงเรือน และสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน

5.7 ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

5.8 ใบงานที่ 3 เรื่อง ฝึกปฏิบัติการผสมวัสดุบรรจุ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

6. กระบวนการวัดผลประเมินผล

6.1 สิ่งที่วัดและประเมินผล

- 6.1.1 พฤติกรรมการทำงาน
- 6.1.2 ทักษะการปฏิบัติงาน
- 6.1.3 การทำแบบทดสอบย่อย

6.2 วิธีการวัดและประเมินผล

- 6.2.1 สังเกตพฤติกรรมการทำงาน
- 6.2.2 ตรวจผลงานตามใบงาน
- 6.2.3 ตรวจแบบทดสอบย่อย

6.3 เครื่องมือวัดและประเมินผล

- 6.3.1 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- 6.3.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
- 6.3.3 แบบทดสอบย่อย

6.4 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

6.4.1 พฤติกรรมแบ่งออกเป็น 3 ระดับ 1 2 3 นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์

6.4.2 ทักษะการปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 3 ระดับ 1 2 3 นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์

6.4.3 คะแนนรายข้อแบบ 0 1 ตอบผิดได้ 0 คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน นักเรียนผ่านเกณฑ์อย่างไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าผ่านเกณฑ์

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 นักเรียนควรระวังเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ขณะผสมวัสดุเฉพาะให้นางฟ้าเพราะเครื่องมือบางชนิดอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

8. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

9. บันทึกผลหลังการสอน

9.1 ผลการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ไข/พัฒนา

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ใบความรู้ที่ 3 การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า การบรรจุถุงพลาสติก	ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
---	---	-------------------------------------

การผสมวัสดุเพาะและการบรรจุถุงพลาสติก

สูตรอาหาร สำหรับเพาะเห็ดนางฟ้า

สูตรอาหารสำหรับเพาะเห็ดนางฟ้า- เห็ดนางรม แต่ละแห่งจะมีความแตกต่างกันบ้าง ตามการทดลองของผู้ผลิตที่ต้องการให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม แต่ละสูตรของอาหารจะมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

อัตราส่วนในการผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า

- | | | |
|---------------------|-----|----------|
| 1. ขี้เลื่อยยางพารา | 100 | กิโลกรัม |
| 2. รำละเอียด | 8 | กิโลกรัม |
| 3. ปูนขาว | 1 | กิโลกรัม |
| 4. ภูไมท์ | 1 | กิโลกรัม |
| 5. ยิปซัม | 2 | กิโลกรัม |
| 6. ดิเกลื้อ | 5 | ขีด |
| 7. น้ำเปล่า | 70 | ลิตร |



ขี้เลื่อยไม้ยางพารา



รำอ่อน



ปูนขาว



ภูไมท์



ยิปซัม



ดิเกลื้อ

หน้าที่ของส่วนผสม

1. ชี้เลื่อย ทำหน้าที่เป็นที่เกาะอาศัยของเส้นใยเห็ด เป็นอาหารเห็ด
2. รำละเอียด ทำหน้าที่เป็นอาหารสำหรับเห็ดให้มีขนาดดอกใหญ่
3. ปูนขาว ทำหน้าที่ปรับค่าความเป็นกรดต่าง ให้ธาตุแคลเซียมแก่เห็ด
4. ภูไมท์ ทำหน้าที่เป็นอาหารเสริมให้เห็ดออกดอกมากและออกดอกได้นาน
5. ยิปซัม ทำหน้าที่เป็นตัวทำให้เกิดความร้อน
6. ดิกลีอ ทำหน้าที่เป็นช่วยในการเดินของเส้นใย ทำให้แข็งแรงให้ธาตุ แมกเนเซียม
7. น้ำเปล่า ทำหน้าที่เป็นอาหารเห็ดและทำให้ก้อนเห็ดมีความชุ่มชื้น

วิธีผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าด้วยมือ

1. นำชี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ไม่มีเศษไม้ปะปน ถ้ามีเศษไม้ต้องแยกเศษไม้ออกเสียก่อน กองชี้เลื่อยบนพื้นปูนซีเมนต์ เกลี่ยกองให้แบนราบกับพื้นเป็นรูปวงกลม
2. หว่านรำละเอียดให้ทั่วผิวหน้ากองชี้เลื่อย ให้รำกระจายและมีความหนาสม่ำเสมอ
3. ปูนขาวและยิปซัมจะใช้วิธีหว่าน หรือ ร่อนผ่านตะแกรงตาถี่ โรยให้ทั่วกองชี้เลื่อย ใช้จอบหรือ พลั่ว ผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน การแบ่งผสมเป็นกอง เล็ก ๆ หลาย ๆ กองจะทำให้ส่วนผสมเข้ากันดียิ่งขึ้น

4. นำดิกลีอปุ๋ยยูเรีย และน้ำตาลทรายแดง ละลายน้ำ และใช้บัวฝอยรดบนกองชี้เลื่อยให้ทั่วผสมคลุกเคล้า พร้อมกับรดน้ำ ให้ได้ความชื้นที่พอเหมาะ ทดสอบโดยใช้มือกำชี้เลื่อย แล้วทดลองบีบดูต้องไม่มีน้ำไหลออกมาตามง่ามนิ้วมือ เมื่อแบมือออก ก้อนชี้เลื่อยยังจับกันเป็นก้อน

วิธีผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าด้วยเครื่องผสม

1. เปิดสวิทช์มอเตอร์ให้เครื่องทำงานแล้วนำชี้เลื่อยไม้ยางพาราเทลงในเครื่องผสม
 2. ใส่รำละเอียดโดยร่อนด้วยตะกร้าพลาสติกเพื่อให้รำกระจายสม่ำเสมอ
 3. ใส่ปูนขาว ยิปซัม และภูไมท์โดยร่อนด้วยตะกร้าพลาสติกเพื่อให้กระจายสม่ำเสมอ
 4. นำดิกลีอผสมถ้าเป็นผงละเอียดให้ร่อนผ่านตะกร้าพลาสติกแต่ถ้าดิกลีอจับกันเป็นก้อน
- แข็งแรงให้ละลายน้ำและใช้บัวฝอยรดให้ทั่ว รดน้ำให้ได้ความชื้นที่พอเหมาะ ทดสอบโดยใช้มือกำชี้เลื่อยแล้วบีบดูต้องไม่มีน้ำไหลออกมาตามง่ามนิ้วมือ เมื่อแบมือออก ก้อนชี้เลื่อยยังจับกันเป็นก้อน



การบรรจุถุง

1. นำส่วนผสมบรรจุใส่ถุงพลาสติกทนร้อน ชนิดพับกันถุง น้ำหนัก ประมาณถุงละ 0.9 – 1 กิโลกรัม โดยการตักซีลื้อใส่ถุงประมาณ 1 ส่วน 4 ของถุง แล้วอัดกระทุ้งด้วยขวดกลมขนาดใหญ่ เช่น ขวดเหล้า ขวดเปียร์ เต็มซีลื้อแล้วอัดกระทุ้งบ่อย ๆ จนมีความสูงประมาณ 20 เซนติเมตร บางแห่งให้วิธีการกรอกวัสดุ เกือบเต็มแล้วกำปากถุง ยกถุงกระแทกกับพื้นหลาย ๆ ครั้งให้แน่นหรือใส่เครื่องอัดซึ่งมีชนิดที่ใช้มอเตอร์และชนิดที่ใช้แรงคนกดคานอัด

2. การใส่คอขวดเป็นคอขวดพลาสติกสำหรับเพาะเห็ดถุงใช้อุ้งมือทั้งสองข้างกดโดยรอบให้ลู่แล้วสวมคอขวด โดยเอา ด้านป้านลง ดึงปากถุงขึ้นโดยรอบให้ตำแหน่ง คอขวดอยู่กึ่งกลางปากถุง แล้วพับปากถุง ลงมาหาคอขวด

3. หลังจากใส่คอขวด แล้วอุดด้วยสำลี และหุ้มด้วยกระดาษอีกชั้นหนึ่งหรือปิดด้วยฝาพลาสติก

ซึ่งเป็นจุดประหยัดสำลี คือใส่สำลีเพียงเล็กน้อย อัดเข้าไปในรูของฝาจุก แล้วปิดจุกให้แน่นโดยการกดและหมุนฝาจุกเล็กน้อย

4. ขั้นตอนต่อไปคือการนำถุงซีลื้อไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ หลังจากปฏิบัติงานเสร็จให้เก็บวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ให้เรียบร้อย ทำความสะอาดเครื่องมือสถานที่ปฏิบัติงาน



การนึ่งเชื้อเห็ด

วัสดุที่นำมาใช้เพาะเห็ดจะมีเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ปะปนมาด้วย ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้ อาจเป็นศัตรูของเห็ด หรือเป็นอันตรายต่อเห็ดที่เราเพาะ ก่อนที่จะเขี่ยเชื้อเห็ดลงไป จึงต้องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ โดยใช้หม้อนึ่งชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หม้อนึ่งลูกทุ่ง หม้อนึ่งแบบตุ๋นสี่เหลี่ยม

วิธีการนึ่งโดยใช้หม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง ชนิดใช้ถังน้ำมันหรือถังจระบี ขนาด 200 ลิตร

1. เติมน้ำให้สูงถึงระดับพื้นของตะแกรงนึ่งชั้นแรก
2. เรียงถุงก่อนเชื้อใส่ตะแกรงนึ่ง ตะแกรงนึ่งแต่ละชั้น จะใส่ก่อนเชื้อได้ประมาณ 21 ก้อน
หนึ่งถังมีตะแกรงได้ 3 ชั้น จึงสามารถใส่ก่อนเชื้อได้ ประมาณถังละ 60 ก้อน
3. ปิดฝาลังให้แน่นและรัดเข็มขัดของฝาลังให้แน่นสนิท
4. จุดไฟต้มน้ำให้เดือด จนมีไอน้ำพุ่งออกมาเต็มที่ จึงเริ่มจับเวลาในการนึ่ง
5. นึ่งด้วยอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นานประมาณ 2 – 3 ชั่วโมง

วิธีการนึ่งโดยใช้หม้อนึ่งแบบตู้สี่เหลี่ยม

หม้อนึ่งชนิดนี้ จะใช้เหล็กแผ่นอย่างหนามาต่อประกอบเป็นหม้อนึ่ง ภายในหม้อนึ่ง อาจทำเป็นถาดเหล็กโดยวางถุงก่อนเชื้อเรียงเป็นชั้นบนถาดหรือภายในจะมีตะแกรง ใส่ถุงก่อนเชื้อที่สามารถยกเข้าออกได้ หม้อนึ่งลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่สามารถนึ่งก่อนเชื้อเห็ดได้ครั้งละหลายร้อยก้อน ถ้าบรรจุก่อนเชื้อได้ ประมาณ 400-500 ก้อน ควรจะนึ่งให้นานประมาณ 4 – 5 ชั่วโมง ถ้าบรรจุก่อนเชื้อได้ประมาณ 1,000 ก้อน ควรจะนึ่งให้นานประมาณ 6 ชั่วโมงในระหว่างการนึ่งต้องเติมเชื้อเพลิงอย่างสม่ำเสมอไอน้ำจะพุ่งแรงตลอดเวลาถ้าไฟดับ หรือไม่มีไอน้ำพุ่งออกมา ระหว่างกำลังนึ่งต้องเริ่มจับเวลาในการนึ่งใหม่หลังจากนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ต้องนำถุงก่อนเชื้อไปเรียงไว้ในสถานที่ที่สะอาด ใช้ตาข่ายหรือกระดาษหนังสือพิมพ์ ปิดก่อนเชื้อเห็ด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง แมลงต่าง ๆ ที่เป็นศัตรูของเห็ด เข้าไปวางไข่ปล่อยไว้นานให้ก่อนเชื้อเย็น จึงทำการเขี่ยเชื้อต่อไปเมื่อทำงานเสร็จ ให้สำรวจดูความเรียบร้อย เก็บเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ทุกอย่าง ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน



การเย็บเชื้อเห็ด

ถุงก้อนเชื้อที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ต้องนำมาเย็บเชื้อเห็ดใส่ในถุง ขั้นตอนการเย็บเชื้อต้องเน้นเรื่องทำความสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้ออื่น ๆ สถานที่เย็บเชื้อต้องสะอาดทั้งสภาพแวดล้อมรวมทั้งผู้ปฏิบัติงาน



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. สิ่งที่ต้องทำไว้ล่วงหน้าก่อนวันเย็บเชื้อ 1-2 วัน คือ การนำขวดหัวเชื้อข้าวฟ่างมาเคาะกับยางรถยนต์หรือรองเท้าฟองน้ำ โดยเคาะที่มุมกันขวด ด้านแคบหลาย ๆ ครั้ง ให้เมล็ดข้าวฟ่างร่วง
2. ทำความสะอาดห้องเย็บเชื้อ โดยถูพื้นด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อ
3. นำก้อนเชื้อที่นึ่งแล้ว มาปล่อยให้เย็นในห้องฆ่าเชื้อ พร้อมด้วยหัวเชื้อข้าวฟ่างอุปกรณ์เย็บเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ ฉีดแอลกอฮอล์ในอากาศ ผีวก้อนเชื้อ และอุปกรณ์ แล้วปิดห้อง
4. ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือเวลาช่วงเช้า อากาศยังบริสุทธิ์ สงบลม ผู้เย็บเชื้อควรทำความสะอาดร่างกาย ใส่เสื้อผ้าที่สะอาด
5. เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ให้สะอาด ใช้มือข้างหนึ่งดึงจุกสำลี จากปากถุงก้อนเชื้อถีไว้ เทหัวเชื้อเมล็ดข้าวฟ่าง ลงในปากถุง หนึ่งถุงใส่ประมาณ 20-30 เมล็ด ต้องทำด้วยความรวดเร็ว ระวังอย่าให้เมล็ดข้าวฟ่าง สัมผัสกับสิ่งใด ๆ รีบปิดจุกสำลีทันที หุ้มด้วยกระดาษไขยางรัด หรือปิดด้วยจุกประหยัดสำลีให้แน่นโดยการกดและหมุนเล็กน้อย
6. ลนไฟฆ่าเชื้อด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ที่ปากขวดหัวเชื้อบ่อย ๆ ทุก 3-4 ถุงเพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่ปะปนอยู่ในอากาศซึ่งอาจจะเข้าไปในขวดเชื้อเห็ด พยายามอย่าตั้งขวดเพราะจะเป็นการดูดเอาอากาศที่สกปรกจากภายนอกเข้าไปในขวด
7. นำก้อนเชื้อไปบ่มในโรงบ่มเชื้อต่อไป
8. ปฏิบัติงานเสร็จสำรวจดูความเรียบร้อย เก็บเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ทุกชนิด ทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ใบงานที่ 3 ฝึกปฏิบัติการผสมวัสดุ บรรจุน้ำ การนึ่ง และการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า	ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
---	---	-------------------------------------

ชื่อ.....ประธาน ชื่อ.....สมาชิก

ชื่อ.....สมาชิก ชื่อ.....สมาชิก

ชื่อ.....สมาชิก ชื่อ.....เลขานุการ

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. ศึกษาใบความรู้เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุน้ำ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า
2. ช่วยกันวางแผนและลงมือปฏิบัติการผสมวัสดุบรรจุน้ำ การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า
3. แต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินผลงานแล้วสรุปผลผลการทำงาน
4. นำเสนอผลงานพร้อมบอกปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขในการทำงาน

แบบทดสอบย่อยที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า เรื่องย่อย การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

คำชี้แจง

1. นักเรียนกากบาท X ลงในช่อง กระดาษคำตอบ
 2. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
 3. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 4 ตัวเลือก ข้อละ 1 คะแนน เวลา 10 นาที
 4. นักเรียนได้คะแนนอย่างน้อย 8 คะแนน ถือว่าผ่านเกณฑ์
1. ข้อใดคือส่วนผสมของวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าที่ทำหน้าที่ปรับความเป็นกรดต่าง
 - ก. รำละเอียด
 - ข. ปูนขาว
 - ค. ยิปซัม
 - ง. ภูไมท์
 2. ข้อใดคือส่วนผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าที่ใช้อัตราส่วนมากที่สุด
 - ก. ภูไมท์
 - ข. ยิปซัม
 - ค. ดีเกลือ
 - ง. รำละเอียด
 3. การนึ่งก้อนเชื้อเห็ดต้องใช้ความร้อนที่อุณหภูมิกี่องศาเซนเซียส
 - ก. 100 องศาเซนเซียส
 - ข. 120 องศาเซนเซียส
 - ค. 130 องศาเซนเซียส
 - ง. 150 องศาเซนเซียส
 4. ข้อใดคือช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการหยอดเชื้อเห็ดมากที่สุด
 - ก. เวลาเช้า
 - ข. เวลาเที่ยง
 - ค. เวลาเย็น
 - ง. เวลากลางคืน

5. เพราะเหตุใดจึงมีการลนไฟฟ้าเชื่อมด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ที่ปากขวดหัวเชื่อมบ่อย ๆ
 - ก. เพื่อให้เชื่อมเชื่อมได้ง่ายขึ้น
 - ข. เพื่อให้เชื่อมเชื่อมเจริญเติบโตได้เร็ว
 - ค. เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ
 - ง. เพื่อฆ่าเชื้อโรคบนปากขวด
6. ข้อใดที่ควรเน้นมากที่สุดในการหยอดเชื้อเห็ด
 - ก. ความประหยัด
 - ข. ความสะดวก
 - ค. ความรวดเร็ว
 - ง. ความสะอาด
7. ข้อใดคือการใช้วิธีที่ถูกต้องในการหยอดเชื้อเห็ดลงถุงพลาสติก
 - ก. เปิดฝาถุงไว้ที่ละมาก ๆ ก่อนจึงหยอดเชื้อเห็ด
 - ข. เปิดฝาถุงหยอดเชื้อที่ละถุงให้รีบปิดฝาถุง
 - ค. เปิดฝาถุงให้ครบทุกถุง แล้วจึงหยอดเชื้อ
 - ง. ผู้หยอดใช้วิธีใดก็ได้ตามความสะดวก
8. การจับเวลาในการนึ่งก้อนเชื้อเห็ด เริ่มนับเวลาเมื่อใด
 - ก. เมื่อไฟติดดีแล้ว
 - ข. เมื่อน้ำเริ่มเป็นไอ
 - ค. เมื่อไอน้ำพุ่งออกมาเต็มที่
 - ง. เมื่อเริ่มได้ยินเสียงน้ำเดือด
9. ข้อใดคือวิธีการเคาะขวดเชื้อให้เมล็ดข้าวฟ่างร่วนที่ถูกต้อง
 - ก. เคาะที่ปากขวด
 - ข. เคาะตรงกึ่งกลางของขวด
 - ค. เคาะที่ข้างขวดด้านกว้าง
 - ง. เคาะที่มุมก้นขวดด้านแคบ
10. ก้อนเชื้อเห็ด 1 ถุงควรหยอดเชื้อเห็ดที่เป็นเมล็ดข้าวฟ่างในปริมาณเท่าใด
 - ก. ประมาณ 10 – 20 เมล็ด
 - ข. ประมาณ 30 – 30 เมล็ด
 - ค. ประมาณ 30 – 40 เมล็ด
 - ง. ประมาณ 40 – 50 เมล็ด

เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า เรื่องย่อย การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

ข้อ	คำตอบ
1	ข
2	ง
3	ก
4	ก
5	ค
6	ง
7	ข
8	ค
9	ง
10	ข

แบบบันทึกการประเมิน พฤติกรรมการทำงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องย่อ ย การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการทอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้	ความมุ่งมั่นใน การทำงาน	ความซื่อสัตย์ ในการทำงาน	การตรงต่อ เวลาในการ ทำงาน	รวม
		3	3	3	3	12

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินพฤติกรรมการทำงาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้	สนใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และตั้งใจฟังขณะที่ครูกำลังสอนไม่หยอกล้อเล่นกันกับเพื่อนมีการซักถามข้อสงสัยในเรื่องที่สอน	สนใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้และ ตั้งใจฟังขณะที่ครูกำลังสอนไม่หยอกล้อเล่นกันกับเพื่อนไม่มีการซักถามข้อสงสัยในเรื่องที่สอน	ไม่ค่อยสนใจศึกษาค้นคว้าหาความรู้และตั้งใจฟังขณะที่ครูกำลังสอนหยอกล้อเล่นกันกับเพื่อนไม่มีการซักถามข้อสงสัยในเรื่องที่สอน
2. ความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียรในการทำงานให้เสร็จทันเวลาที่กำหนดโดยไม่มีการควบคุมการทำงาน	มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียรในการทำงานให้เสร็จทันเวลาที่กำหนดโดยมีการควบคุม	มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียรในการทำงานให้เสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนดโดยมีการควบคุม
3. ความซื่อสัตย์	ขณะแบบทดสอบไม่มีการเปิดดูคำตอบล่วงหน้าและสอบถามเพื่อนข้างเคียง	ขณะทำแบบทดสอบไม่มีการเปิดดูคำตอบล่วงหน้าแต่มีการสอบถามเพื่อนข้างเคียงเป็นบางครั้ง	ขณะทำแบบทดสอบไม่มีการเปิดดูคำตอบล่วงหน้าแต่มีการสอบถามเพื่อนข้างเคียงบ่อยครั้ง
4. การตรงต่อเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ดี และส่งก่อนหรือตามเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์แต่ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนดเล็กน้อย	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย งานเสร็จแต่ไม่ค่อยสมบูรณ์และส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การวางแผนการปฏิบัติงาน	มีการวางแผนการทำงาน สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ครบ	มีการวางแผนการทำงาน สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ไม่ครบ	มีการวางแผนการทำงาน สมาชิกบางคนในกลุ่มไม่เข้าร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ไม่ครบ
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด	การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนอย่างถูกต้อง มีความคล่องแคล่วและเหมาะสมใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนอย่างถูกต้องมีการให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์บางชนิด	การปฏิบัติงานให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตลอดเวลาในการปฏิบัติงาน และการใช้เครื่องมืออุปกรณ์
3. คุณภาพการปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสม มีการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ทุกชิ้น	ผลการปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสมมีการแนะนำในการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ บางชิ้น	ผลการปฏิบัติงานถูกต้อง บางส่วนมีการให้คำแนะนำในการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์
4. การนำเสนอผลงาน	บันทึกและสรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนเขียนรายงาน การปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องชัดเจน	บันทึกและสรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการเขียนรายงาน การปฏิบัติงานไม่สมบูรณ์ชัดเจน	มีการให้คำแนะนำการบันทึกการสรุปผลการปฏิบัติงานและการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน

เกณฑ์การตัดสิน

9 – 12 คะแนน ดีมาก

6 – 8 คะแนน ดี

ต่ำกว่า 6 คะแนน ต้องปรับปรุง

แบบบันทึกคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องย่อย การผสมวัสดุบรรจุถุง การนึ่งและการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนที่ได้	ผ่าน/ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ

ผู้บันทึก

(นางทองย้อย ภาระหันธ์)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ภาคเรียนที่ 2/2555

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนกากบาท X ลงในช่องกระดาษคำตอบข้อ ก ข ค และง ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
2. ก่อนทำแบบทดสอบ นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่ โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
3. เมื่อได้รับคำสั่งให้เริ่มทำแบบทดสอบ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วให้ส่งแบบทดสอบและกระดาษคำตอบคืน
4. ห้ามขีดเขียนใด ๆ ลงในกระดาษคำถาม ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

1. เห็ดชนิดใดที่มีลักษณะเหมือนเห็ดนางฟ้ามากที่สุด
 - ก. เห็ดนางรม
 - ข. เห็ดเข็ม
 - ค. เห็ดขอนขาว
 - ง. เห็ดปลวก
2. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสร้างดอกเห็ด คือเท่าใด
 - ก. 32 องศาเซลเซียส
 - ข. 30 องศาเซลเซียส
 - ค. 28 องศาเซลเซียส
 - ง. 25 องศาเซลเซียส
3. ข้อใด ไม่ใช่ สารอาหารที่ได้จากการรับประทานการเพาะเห็ดนางฟ้า
 - ก. โปรตีน
 - ข. ไขมัน
 - ค. กรออะมิโน
 - ง. วิตามินบีรวม

4. เครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการเพาะเห็ดนางฟ้าตรงกับข้อใด
 - ก. เครื่องผสมขี้เลื่อย
 - ข. เครื่องบรรจุถุง
 - ค. เครื่องพ่นยา
 - ง. หม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ด
5. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในการดูแลรักษาเห็ดนางฟ้า
 - ก. ตะเกียงแอลกอฮอล์
 - ข. บัวรดน้ำ
 - ค. เครื่องพ่นยา
 - ง. สายยาง
6. การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดควรคำนึงถึงข้อใดมากที่สุด
 - ก. ความสะอาด
 - ข. ความสะดวก
 - ค. ความคงทน
 - ง. ความปลอดภัย
7. อัตราส่วนการผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าถ้าใช้ขี้เลื่อย 100 กิโลกรัม จะใช้รำละเอียดกี่กิโลกรัม
 - ก. 5 กิโลกรัม
 - ข. 6 กิโลกรัม
 - ค. 7 กิโลกรัม
 - ง. 8 กิโลกรัม
8. การผสมวัสดุเพาะเห็ดโดยใช้เครื่องผสมสิ่งแรกที่ต้องใส่ลงในเครื่องผสมคือข้อใด
 - ก. น้ำเปล่า
 - ข. รำละเอียด
 - ค. ขี้เลื่อยขี้ปารา
 - ง. ปูนขาว
9. การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า ใส่สิ่งใดลงในส่วนผสมหลังสุด
 - ก. ขี้เลื่อย
 - ข. น้ำ
 - ค. ดิเกลื้อ
 - ง. ปูนขาว

10. การนำส่วนผสมบรรจุในถุงพลาสติกควรให้มีความสูงประมาณกี่เซนติเมตร
 - ก. ประมาณ 10 เซนติเมตร
 - ข. ประมาณ 15 เซนติเมตร
 - ค. ประมาณ 20 เซนติเมตร
 - ง. ประมาณ 25 เซนติเมตร
11. หม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ดชนิดใดที่ไม่นิยมใช้เพราะมีราคาแพง
 - ก. หม้อนึ่งความดัน
 - ข. หม้อนึ่งแบบตู้สี่เหลี่ยม
 - ค. หม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง
 - ง. ถูกทุกข้อ
12. หม้อนึ่งแบบสี่เหลี่ยมถ้าบรรจุก้อนเชื้อเห็ด 1,000 ก้อนจะใช้เวลานึ่งประมาณกี่ชั่วโมง
 - ก. ประมาณ 3 ชั่วโมง
 - ข. ประมาณ 4 ชั่วโมง
 - ค. ประมาณ 5 ชั่วโมง
 - ง. ประมาณ 6 ชั่วโมง
13. ก้อนเชื้อเห็ด 1 ถุงควรหยอดเชื้อเห็ดที่เป็นเมล็ดข้าวฟ่างในปริมาณเท่าใด
 - ก. ประมาณ 10 – 20 เมล็ด
 - ข. ประมาณ 20 – 30 เมล็ด
 - ค. ประมาณ 30 – 40 เมล็ด
 - ง. ประมาณ 40 – 50 เมล็ด
14. ข้อใดเป็นวิธีป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้าได้ดีที่สุด
 - ก. การเปิดโรงเรือนให้แสงแดดส่อง
 - ข. การปิดโรงเรือนมิดชิด
 - ค. การพ่นสารเคมีเพื่อป้องกัน
 - ง. การดูแลรักษาความสะอาดในโรงเรือน
15. การเปิดดอกเห็ดนางฟ้าวิธีใดเหมาะสมที่สุด
 - ก. การเปิดแบบตั้งจุกสำลื้ออก
 - ข. การเปิดโดยพับปากถุง
 - ค. การเปิดแบบกรีดข้างถุง
 - ง. การเปิดแบบปาดปากถุง

16. การรดน้ำให้ต้นนางฟ้าข้อใดปฏิบัติไม่ถูกต้อง
 - ก. รดบริเวณพื้นหรือฝาห้อง
 - ข. รดเข้าปากถุงให้ถูกก่อนเชื้อ
 - ค. รดด้านข้างของก้อนเชื้อ
 - ง. รดด้านบนของก้อนเชื้อ
17. ช่วงเวลาใดเหมาะสมสำหรับหยอดเชื้อให้มากที่สุด
 - ก. เวลาเช้า
 - ข. เวลาเที่ยง
 - ค. เวลาเย็น
 - ง. เวลากลางคืน
18. การเก็บดอกให้ต้นนางฟ้าจากถุง ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ก. ใช้กรรไกรตัดที่โคนดอก
 - ข. ใช้มีดคมๆตัดที่โคนดอก
 - ค. ใช้นิ้วมือจับดอกดึงออก
 - ง. ใช้หางช้อนแคะออก
19. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้ก้อนเชื้อเห็ดหมดอายุเร็วได้ผลผลิตต่ำ
 - ก. รดน้ำมากเกินไป
 - ข. รดน้ำน้อยเกินไป
 - ค. วัสดุเพาะหมักนานเกินไป
 - ง. เก็บเห็ดบ่มเกินไป
20. การขายส่ง นิยมบรรจุเห็ดนางฟ้าใส่ถุงพลาสติกหนักถุงละเท่าไร
 - ก. 1 – 2 กิโลกรัม
 - ข. 3 – 5 กิโลกรัม
 - ค. 4 – 8 กิโลกรัม
 - ง. 5 – 10 กิโลกรัม
21. ข้อใดคือความหมายของโครงการ
 - ก. การดัดแปลงเรื่องที่คุณเรียนสนใจ
 - ข. การศึกษาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเพื่อทำนายอนาคต
 - ค. การศึกษาเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ซึ่งผู้เรียนเลียนแบบมาจากผู้อื่น
 - ง. การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ผู้เรียนปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง

22. โครงการงานเรื่องการเพาะเห็ดนางฟ้าเป็นโครงการประเภทใด
- ก. โครงการสำรวจ
 - ข. โครงการทดลอง
 - ค. โครงการพัฒนางาน
 - ง. โครงการสิ่งประดิษฐ์
23. โครงการงานประเภทใด ผู้ที่ศึกษาจะต้องตั้งสมมติฐาน
- ก. โครงการทดลอง
 - ข. โครงการสำรวจ
 - ค. โครงการสิ่งประดิษฐ์
 - ง. โครงการพัฒนาผลงาน
24. ข้อใดไม่จัดอยู่ในขั้นตอนของการทำโครงการ
- ก. การเลือกหัวข้อโครงการ
 - ข. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - ค. การเขียนรายงานโครงการ
 - ง. การหาค่าสถิติของโครงการ
25. ข้อใดคือขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำโครงการ
- ก. ขั้นตอนออกแบบทดลอง
 - ข. การตั้งจุดมุ่งหมายของโครงการ
 - ค. การเลือกหัวข้อโครงการ
 - ง. ขั้นสรุปผลการทดลอง
26. วัตถุประสงค์การนำเสนอผลงานโครงการการเพาะเห็ดนางฟ้ากับข้อใด
- ก. เพื่อโฆษณาผลงาน
 - ข. เพื่อการสรุปการศึกษา
 - ค. เพื่อการเผยแพร่
 - ง. เพื่อแสดงความสามารถ
27. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลของโครงการ
- ก. แบบสอบถาม
 - ข. แบบสัมภาษณ์
 - ค. แบบทดสอบ
 - ง. แบบสังเกต

28. การจัดทำแผนแสดงผลงานโครงการต้องแบ่งพื้นที่แผนเป็นกี่ส่วน
- ก. 2 ส่วน
 - ข. 3 ส่วน
 - ค. 4 ส่วน
 - ง. 5 ส่วน
29. ข้อควรคำนึงในการแสดงผลงานโครงการตรงกับข้อใด
- ก. ความปลอดภัยของการจัดนิทรรศการ
 - ข. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะแสดง
 - ค. คำอธิบายรายละเอียดของโครงการ
 - ง. ข้อความกะทัดรัดดึงดูดความสนใจของผู้ชม
30. ปัจจุบันมักจะเลือกวิธีการนำเสนอโครงการด้วยวิธีใดมากที่สุด
- ก. การตรวจผลงาน
 - ข. การจัดทำเป็นรูปเล่มส่ง
 - ค. การจัดนิทรรศการ
 - ง. การเขียนรายงาน

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ภาคเรียนที่ 2/2555

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

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ต่อข้อความในแต่ละรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้	2	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

ตาราง 12 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร					
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
1.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. สารการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.2 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน					
3.3 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน					
3.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่ายและน่าสนใจ					

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.3 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
4.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม					
4.6 ได้รับความสนใจ					
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้					
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน					
5.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน					
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.3 ส่งเสริมการวัดพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย					
6.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้					
6.5 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม					

ข้อเสนอแนะ

(ลงชื่อ).....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ต่อข้อความในแต่ละรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 3 ระดับ ดังนี้
 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง ให้ +1
 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริงให้ 0
 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดไม่ตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง ให้ -1

ตาราง 13 แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
แผนที่ 1 เรื่อง ลักษณะและความสำคัญของเห็ดนางฟ้า 1. นักเรียนบอกลักษณะทั่วไปของเห็ดนางฟ้าได้	1. เห็นชนิดใดที่มีลักษณะเหมือนเห็ดนางฟ้ามากที่สุด ก. เห็ดนางรม ข. เห็ดเข็ม ค. เห็ดขอนขาว ง. เห็ดปลวก			
2. นักเรียนบอกสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าได้	2. ข้อใดคือระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสร้างดอกเห็ดนางฟ้า ก. 32 องศาเซลเซียส ข. 30 องศาเซลเซียส ค. 28 องศาเซลเซียส ง. 25 องศาเซลเซียส			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
3. นักเรียนบอกประโยชน์และความสำคัญของเห็ดนางฟ้าได้	3. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> สารอาหารที่ได้จากการรับประทานการเพาะเห็ดนางฟ้า ก. โปรตีน ข. ไขมัน ค. กรออะมิโน ง. วิตามินบีรวม			
แผนที่ 2 เรื่อง เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดนางฟ้า 1. นักเรียนบอกชื่อเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	4. เครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการเพาะเห็ดนางฟ้าตรงกับข้อใด ก. เครื่องผสมซีลี้อย ข. เครื่องบรรจุถุง ค. เครื่องพ่นยา ง. หม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ด			
2. นักเรียนบอกประโยชน์ของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์การเพาะเห็ดนางฟ้าได้	5. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ในการดูแลรักษาเห็ดนางฟ้า ก. ตะเกียงแอลกอฮอล์ ข. บัวรดน้ำ ค. เครื่องพ่นยา ง. สายยาง			
3. นักเรียนบอกหลักการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ปลอดภัยได้	6. การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเพาะเห็ดควรคำนึงถึงข้อใดมากที่สุด ก. ความสะอาด ข. ความสะดวก ค. ความคงทน ง. ความปลอดภัย			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
แผนที่ 3 เรื่อง การผสมวัสดุบรรจุ การนึ่ง และการหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า 1. นักเรียนบอกสูตรและผสมวัสดุการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	7. อัตราส่วนการผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าถ้าใช้ขี้เลื่อย 100 กิโลกรัม จะใช้รำละเอียดกี่กิโลกรัม ก. 5 กิโลกรัม ข. 6 กิโลกรัม ค. 7 กิโลกรัม ง. 8 กิโลกรัม			
2. นักเรียนสามารถบรรจุวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าในถุงพลาสติกได้ถูกต้อง	8. การผสมวัสดุเพาะเห็ดโดยใช้เครื่องผสมสิ่งแรกที่ต้องใส่ลงในเครื่องผสมคือข้อใด ก. น้ำเปล่า ข. รำละเอียด ค. ขี้เลื่อยขางพารา ง. ปูนขาว 9. การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า ใส่สิ่งใดลงในส่วนผสมหลังสุด ก. ขี้เลื่อย ข. ดิเกส ค. น้ำ ง. ปูนขาว			
3. นักเรียนสามารถบรรจุวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้าลงในถุงพลาสติกได้ถูกต้อง	10. การนำส่วนผสมบรรจุในถุงพลาสติกควรให้มีความสูงประมาณกี่เซนติเมตร ก. ประมาณ 10 เซนติเมตร ข. ประมาณ 15 เซนติเมตร ค. ประมาณ 20 เซนติเมตร ง. ประมาณ 25 เซนติเมตร			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
4. นักเรียนสามารถนึ่งก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าได้	11. หม้อนึ่งก้อนเชื้อเห็ดชนิดใดที่ไม่นิยมใช้เพราะมีราคาแพง ก. หม้อนึ่งความดัน ข. หม้อนึ่งแบบตุ๋นสลับ ค. หม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง ง. ถูกทุกข้อ 12. หม้อนึ่งแบบสลับสับบรรจุก้อนเชื้อเห็ด 1,000 ก้อนจะใช้เวลานานประมาณกี่ชั่วโมง ก. ประมาณ 3 ชั่วโมง ข. ประมาณ 4 ชั่วโมง ค. ประมาณ 5 ชั่วโมง ง. ประมาณ 6 ชั่วโมง			
5. นักเรียนสามารถหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้าได้อย่างถูกต้อง	13. ก้อนเชื้อเห็ด 1 ถังควรหยอดเชื้อเห็ดที่เป็นเมล็ดข้าวฟ่างในปริมาณเท่าใด ก. ประมาณ 10 – 20 เมล็ด ข. ประมาณ 30 – 30 เมล็ด ค. ประมาณ 30 – 40 เมล็ด ง. ประมาณ 40 – 50 เมล็ด			
แผนที่ 4 เรื่อง การดูแลรักษาก้อนเชื้อและการเปิดดอกเห็ดนางฟ้า 1. นักเรียนบอกวิธีดูแลรักษาก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าได้	14. ข้อใดเป็นวิธีป้องกันกำจัดศัตรูเห็ดนางฟ้าได้ดีที่สุด ก. การเปิดโรงเรือนให้แสงแดดส่อง ข. การปิดโรงเรือนมิดชิด ค. การพ่นสารเคมีเพื่อป้องกัน ง. การดูแลรักษาความสะอาดในโรงเรือน			
2. นักเรียนสามารถเปิดดอกเห็ดนางฟ้าด้วยวิธีต่าง ๆ ได้	15. การเปิดดอกเห็ดนางฟ้าวิธีใดเหมาะสมที่สุด ก. การเปิดแบบดึงจุกสำล่ออก ข. การเปิดโดยพับปากถุง ค. การเปิดแบบกรีดข้างถุง ง. การเปิดแบบปาดปากถุง			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
3. นักเรียนสามารถรดน้ำและดูแลรักษาเห็ดนางฟ้าได้ถูกต้อง	16. การรดน้ำเห็ดนางฟ้าข้อใดปฏิบัติไม่ถูกต้อง ก. รดบริเวณพื้นหรือฝาห้อง ข. รดเข้าปากถุงให้ถูกก่อนเชื้อ ค. รดด้านข้างของก้อนเชื้อ ง. รดด้านบนของก้อนเชื้อ			
แผนที่ 5 เรื่อง การเก็บผลผลิตและการจำหน่ายเห็ดนางฟ้า 1. นักเรียนสามารถเลือกเก็บดอกเห็ดในระยะที่เหมาะสม	17. ช่วงเวลาใดเหมาะสมสำหรับหยอดเชื้อเห็ดมากที่สุด ก. เวลาเช้า ข. เวลาเที่ยง ค. เวลาเย็น ง. เวลากลางคืน			
2. นักเรียนสามารถเก็บเห็ดนางฟ้าได้อย่างถูกวิธี	18. การเก็บดอกเห็ดนางฟ้าจากถุง ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใช้กรรไกรตัดที่โคนดอก ข. ใช้มีดคมๆตัดที่โคนดอก ค. ใช้นิ้วมือจับดอกดึงออก ง. ใช้หางช้อนแคะออก			
3. นักเรียนบอกวิธีแก้ไขปัญหากับการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	19. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้ก้อนเชื้อเห็ดหมดอายุเร็วได้ผลผลิตต่ำ ก. รดน้ำมากเกินไป ข. รดน้ำน้อยเกินไป ค. วัสดุเพาะหมักนานเกินไป ง. เก็บเห็ดบ่มมากเกินไป			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
4. นักเรียนสามารถนำผลผลิตเห็นนางฟ้าไปจำหน่ายได้	20. การขายส่ง นิยมบรรจุเห็นนางฟ้าใส่ถุงพลาสติกหนักถุงละเท่าไร ก. 1 – 2 กิโลกรัม ข. 3 – 5 กิโลกรัม ค. 4 – 8 กิโลกรัม ง. 5 – 10 กิโลกรัม			
แผนที่ 6 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ 1. นักเรียนบอกความหมาย ประเภทของโครงการได้	21. ข้อใดคือความหมายของโครงการ ก. การดัดแปลงเรื่องให้ผู้เรียนสนใจ ข. การศึกษาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเพื่อทำนายอนาคต ค. การศึกษาเรื่องที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ซึ่งผู้เรียนเลียนแบบมาจากผู้อื่น ง. การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง 22. โครงการเรื่องการเพาะเห็นนางฟ้าเป็นโครงการประเภทใด ก. โครงการสำรวจ ข. โครงการทดลอง ค. โครงการพัฒนางาน ง. โครงการสิ่งประดิษฐ์			
2. นักเรียนบอกลักษณะของโครงการได้	23. โครงการประเภทใด ผู้ที่ศึกษาจะต้องตั้งสมมติฐาน ก. โครงการสำรวจ และรวบรวมข้อมูล ข. โครงการทดลอง ค. โครงการสิ่งประดิษฐ์ ง. โครงการพัฒนาผลงาน			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
3. นักเรียนบอกขั้นตอนการทำ โครงการได้	24. ข้อใดไม่จัดอยู่ในขั้นตอนของการทำ โครงการ ก. การเลือกหัวข้อโครงการ ข. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ค. การเขียนรายงานโครงการ ง. การหาค่าสถิติของโครงการ			
แผนที่ 7 การปฏิบัติกิจกรรมและเขียน รายงานโครงการการเพาะเห็ด นางฟ้า 1. นักเรียนวางแผนปฏิบัติ กิจกรรมโครงการการเพาะเห็ด นางฟ้าได้	25. ข้อใดคือขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำ โครงการ ก. ขั้นตอนแบบทดลอง ข. การตั้งจุดมุ่งหมายของโครงการ ค. การเลือกหัวข้อโครงการ ง. ขั้นสรุปผลการทดลอง 26. วัตถุประสงค์การนำเสนอผลงานโครงการ การเพาะเห็ดนางฟ้ากับข้อใด ก. เพื่อโฆษณาผลงาน ข. เพื่อการสรุปการศึกษา ค. เพื่อการเผยแพร่ ง. เพื่อแสดงความสามารถ			
2. นักเรียนเลือกวัสดุอุปกรณ์และ ปฏิบัติกิจกรรมโครงการการเพาะ เห็ดนางฟ้าได้	27. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลของ โครงการ ก. แบบสอบถาม ข. แบบสัมภาษณ์ ค. แบบทดสอบ ง. แบบสังเกต			

ตาราง 13 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
แผนที่ 8 1. นักเรียนออกแบบจัดนิทรรศการบนแผงโครงงานได้	28. การจัดทำแผงแสดงผลงานโครงงานต้องแบ่งพื้นที่แผงเป็นกี่ส่วน ก. 2 ส่วน ข. 3 ส่วน ค. 4 ส่วน ง. 5 ส่วน 29. ข้อควรคำนึงในการแสดงผลงานโครงงานตรงกับข้อใด ก. ความปลอดภัยของการจัดนิทรรศการ ข. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่จะแสดง ค. คำอธิบายรายละเอียดของโครงงาน ง. ข้อความกะทัดรัดดึงดูดความสนใจของผู้ชม			
2. นักเรียนนำเสนอโครงงานการเพาะเห็ดนางฟ้าได้	30. ปัจจุบันมักจะเลือกวิธีการนำเสนอโครงงานด้วยวิธีใดมากที่สุด ก. การตรวจผลงาน ข. การจัดทำเป็นรูปเล่มส่ง ค. การจัดนิทรรศการ ง. การเขียนรายงาน			

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. สาระสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใน หลักสูตร	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
1.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	5.00	0.00	เหมาะสมมาก
2.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. เนื้อหา			
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3.2 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับระดับความสามารถของ นักเรียน	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่ายและน่าสนใจ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. การจัดการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
4.3 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
4.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ได้รับความสนใจ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมาก
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 ส่งเสริมการวัดพุทธิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถประเมินได้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
โดยรวม	4.73	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

ภาคผนวก ฉ

ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (B)

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางโดยการเรียนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
19	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 16 ค่าอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบข้อที่	(B)	IOC	ข้อสอบข้อที่	(B)	IOC
1	0.47	1.00	16	0.40	1.00
2	0.67	0.67	17	0.60	1.00
3	0.53	1.00	18	0.27	0.67
4	0.53	1.00	19	0.27	0.67
5	0.73	1.00	20	0.73	1.00
6	0.60	0.67	21	0.60	1.00
7	0.33	1.00	22	0.53	1.00
8	0.67	1.00	23	0.67	1.00
9	0.27	1.00	24	0.60	1.00
10	0.47	1.00	25	0.60	0.67
11	0.40	1.00	26	0.27	1.00
12	0.60	0.67	27	0.47	1.00
13	0.73	1.00	28	0.53	1.00
14	0.47	1.00	29	0.53	1.00
15	0.47	1.00	30	0.27	1.00

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) = 0.90

ตาราง 17 คะแนนประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเกณฑ์การประเมิน
ของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	IOC	แปลผล
1. การวางแผนการปฏิบัติงาน 3 มีการวางแผนการทำงานสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ครบ	1	ใช้ได้
2 มีการวางแผนการทำงานสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ไม่ครบ	1	ใช้ได้
1 มีการวางแผนการทำงานสมาชิกบางคนในกลุ่มไม่เข้าร่วมในการวางแผน มีการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ไม่ครบ	1	ใช้ได้
2. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด 3 การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนอย่างถูกต้อง มีความคล่องแคล่วและเหมาะสมใช้ เครื่องมืออุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	1	ใช้ได้
2 การปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนอย่างถูกต้องมีการให้คำแนะนำการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ บางชนิด	1	ใช้ได้
1 การปฏิบัติงานให้คำแนะนำช่วยเหลือตลอดเวลาในการปฏิบัติงาน และการใช้ เครื่องมืออุปกรณ์	1	ใช้ได้
3. คุณภาพการปฏิบัติงาน 3 ผลการปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสม มีการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้น	1	ใช้ได้
2 ผลการปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสมมีการแนะนำในการทำความสะอาดและจัดเก็บ เครื่องมืออุปกรณ์บางชิ้น	1	ใช้ได้
1 ผลการปฏิบัติงานถูกต้องบางส่วนมีการให้คำแนะนำในการทำความสะอาดและ จัดเก็บเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์	1	ใช้ได้
4. การนำเสนอผลงาน 3 บันทึกและสรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนเขียนรายงานการ ปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องชัดเจน	1	ใช้ได้
2 บันทึกและสรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการเขียนรายงานการ ปฏิบัติงานไม่สมบูรณ์ชัดเจน	1	ใช้ได้
1 มีการให้คำแนะนำการบันทึกการสรุปผลการปฏิบัติงานและการเขียนรายงานการ ปฏิบัติงาน	1	ใช้ได้

ตาราง 18 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดทักษะปฏิบัติ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})
1	0.85
2	0.87
3	0.77
4	0.87

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบวัดทักษะปฏิบัติ เท่ากับ 0.86

ภาคผนวก ช

คะแนนประเมินพฤติกรรมการทำงาน/ทักษะการปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อย
เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 19 แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-2

เลขที่	แผนที่ 1				แผนที่ 2			
	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม
	12	12	10	34	12	12	10	34
1	12	10	10	32	12	11	9	32
2	10	11	9	30	11	10	9	30
3	10	11	8	29	10	10	8	28
4	10	11	8	29	10	11	8	29
5	10	11	9	30	11	11	8	30
6	10	11	8	29	11	11	8	30
7	11	11	8	30	10	10	8	28
8	11	10	8	29	11	11	9	31
9	10	11	8	29	10	11	8	29
10	11	10	8	29	10	11	8	29
11	11	10	8	29	11	11	8	30
12	12	11	10	33	12	11	10	33
13	12	11	9	32	12	10	9	31
14	10	10	9	29	11	11	9	31
15	10	11	9	30	11	11	9	31
16	10	11	8	29	11	11	8	30
17	11	11	8	30	11	10	8	29
18	12	11	9	32	12	11	10	33
19	12	11	9	32	12	11	10	33
20	11	11	8	30	10	11	8	29
$\sum x$	216	215	171	602	219	215	172	606
$\bar{x}$	10.8	10.75	8.55	30.1	10.95	10.75	8.6	30.3
%	90	89.58	85.5	88.53	91.25	89.58	86	89.12
S.D.	0.83	0.44	0.69	1.33	0.76	0.44	0.75	1.56

ตาราง 20 แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-4

เลขที่	แผนที่ 3				แผนที่ 4			
	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม
	12	12	10	34	12	12	10	34
1	12	11	9	32	12	11	10	33
2	11	11	9	31	11	12	9	32
3	11	11	8	30	11	12	8	31
4	11	12	8	31	11	12	8	31
5	11	11	9	31	11	11	9	31
6	10	12	8	30	11	12	8	31
7	11	11	8	30	10	12	8	30
8	12	11	9	32	11	11	9	31
9	11	11	8	30	11	11	8	30
10	10	11	8	29	11	11	8	30
11	11	11	8	30	10	11	8	29
12	12	11	9	32	12	11	8	31
13	12	11	9	32	12	12	9	33
14	11	11	8	30	11	11	8	30
15	11	11	9	31	11	11	9	31
16	11	11	8	30	11	11	8	30
17	11	11	8	30	11	12	8	31
18	12	12	9	33	12	12	9	33
19	12	12	10	34	12	12	8	32
20	11	12	8	31	11	12	8	31
$\sum x$	224	225	170	619	223	230	168	621
$\bar{x}$	11.2	11.25	8.5	30.95	11.15	11.5	8.4	31.05
%	93.33	93.75	85	91.03	92.92	95.83	84	91.32
S.D.	0.62	0.44	0.61	1.23	0.59	0.51	0.6	1.1

ตาราง 21 แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5-6

เลขที่	แผนที่ 5				แผนที่ 6			
	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม
	12	12	10	34	12	12	10	34
1	12	11	10	33	12	11	10	33
2	11	11	9	31	11	11	9	31
3	11	11	8	30	11	11	8	30
4	11	11	8	30	11	11	8	30
5	11	11	9	31	12	12	8	32
6	11	11	8	30	11	11	8	30
7	10	11	8	29	11	11	8	30
8	11	11	9	31	11	11	9	31
9	11	11	8	30	11	12	8	31
10	11	11	8	30	11	11	8	30
11	11	11	8	30	10	11	8	29
12	12	11	9	32	12	12	10	34
13	12	11	10	33	12	11	9	32
14	10	11	8	29	11	11	9	31
15	12	11	9	32	11	12	8	31
16	11	11	8	30	11	12	8	31
17	11	11	8	30	11	11	8	30
18	12	11	9	32	12	11	10	33
19	12	11	9	32	12	11	9	32
20	11	11	8	30	10	11	8	29
$\sum x$	224	220	171	615	224	225	171	620
$\bar{x}$	11.2	11	8.55	30.75	11.2	11.25	8.55	31
%	93.33	91.67	85.5	90.44	93.33	93.75	85.5	91.18
S.D.	0.62	0	0.69	1.21	0.62	0.44	0.76	1.34

ตาราง 22 แสดงคะแนนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8 และคะแนนรวมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 – 8

เลขที่	แผนที่ 7				แผนที่ 8				รวมแผน1-8
	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม	พฤติกรรม	ทักษะ	ทดสอบ	รวม	
	12	12	10	34	12	12	10	34	
1	12	11	9	32	12	11	10	33	260
2	12	12	9	33	12	12	9	33	251
3	10	12	8	30	12	12	8	32	240
4	10	12	8	30	10	11	8	29	239
5	11	11	9	31	10	11	8	29	245
6	11	12	8	31	10	11	8	29	240
7	11	12	8	31	10	12	8	30	238
8	11	11	8	30	11	11	9	31	246
9	10	11	8	29	11	11	8	30	238
10	10	11	8	29	11	11	8	30	236
11	11	11	8	30	11	11	8	30	237
12	12	11	10	33	10	11	9	30	258
13	12	12	8	32	12	12	10	34	259
14	12	11	8	31	12	11	8	31	242
15	11	11	9	31	12	11	8	31	248
16	11	11	8	30	12	11	8	31	241
17	11	12	8	31	11	12	8	31	242
18	12	12	10	34	11	11	9	31	261
19	12	12	8	32	11	11	9	31	258
20	10	12	8	30	12	11	8	31	241
$\sum x$	222	230	168	620	223	225	169	617	4920
$\bar{x}$	11.1	11.5	8.4	31	11.15	11.25	8.45	30.85	246.00
%	92.5	95.83	84	91.18	92.92	93.75	84.5	90.74	90.44
S.D.	0.79	0.51	0.68	1.34	0.81	0.44	0.69	1.35	8.65

ตาราง 23 แสดงคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	ก่อนเรียน	ร้อยละ	หลังเรียน	ร้อยละ
	30		30	
1	12	40.00	29	96.67
2	10	33.33	27	90.00
3	6	20.00	25	83.33
4	7	23.33	25	83.33
5	8	26.67	26	86.67
6	8	26.67	26	86.67
7	7	23.33	26	86.67
8	9	30.00	25	83.33
9	8	26.67	27	90.00
10	9	30.00	25	83.33
11	5	16.67	26	86.67
12	11	36.67	28	93.33
13	12	40.00	28	93.33
14	9	30.00	25	83.33
15	10	33.33	26	86.67
16	6	20.00	25	83.33
17	7	23.33	26	86.67
18	13	43.33	30	100.00
19	10	33.33	28	93.33
20	7	23.33	26	86.67
รวม	174		529	
ค่าเฉลี่ย	8.70		26.45	
ร้อยละ	29.00		88.17	
S.D.	2.20		1.47	

ภาคผนวก ซ

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ภาพประกอบ 3 การผสมวัสดุเพาะเห็ดนางฟ้า



ภาพประกอบ 4 การบรรจุเชื้อเห็ดในถุงพลาสติก



ภาพประกอบ 5 การนึ่งก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้า



ภาพประกอบ 6 การหยอดเชื้อเห็ดนางฟ้า



ภาพประกอบ 7 การพักก้อนเชื้อและการเปิดดอกเห็ดนางฟ้า



ภาพประกอบ 8 การเก็บดอกเห็ดนางฟ้าไปจำหน่าย



ภาพประกอบ 9 การนำเสนอโครงการการเพาะเห็ดนางฟ้า

ภาคผนวก ณ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

ที่ ศธ 0530.5(2)/ ๐๒๐๖๔



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 พฤศจิกายน 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์เวชยันต์ จันทร์เสนา

ด้วย นางทองย้อย ภาระหันธ์ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาทักษะปฏิบัติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 “ โดยมีรศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุญชัย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เพื่อที่นิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ที่ ศธ 0530.5(2)/ ๐๔/๐๖4



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 พฤศจิกายน 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์พิมล ทวีผ่อง

ด้วย นางทองย้อย ภาระหันธ์ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาทักษะปฏิบัติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 “ โดยมีรศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำพอง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
โทร.0-4374-3143 โทรสาร. 0-4372-1764

ที่ ศธ 0530.5(2)/๒๕๖๔



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 พฤศจิกายน 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน อาจารย์ศิริเทพกมล ไชยโชน

ด้วย นางทองย้อย ภาระหันธ์ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาทักษะปฏิบัติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 “ โดยมีรศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ที่ ศธ 0530.5(2)/ ๐๒/๐๖๔



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 พฤศจิกายน 2555

เรื่อง ขออนุมัติครุภัณฑ์ทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนบ่อ

ด้วย นางทองย้อย ภาระพันธ์ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาทักษะปฏิบัติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 “ โดยมีรศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดให้ นางทองย้อย ภาระพันธ์ ทดลองใช้ เครื่องมือจากนักเรียนของท่าน ทั้งนี้จะทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว ตั้งแต่วันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๕๕ เป็นต้นไป เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
โทร.0-4374-3143 โทรสาร. 0-4372-1764



ที่ ศธ 0530.5(2)/ ๐๒/๐๖๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 พฤศจิกายน 2555

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านพระยืน

ด้วย นางทองย้อย ภาระพันธ์ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาทักษะปฏิบัติ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเพาะเห็ดนางฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 “ โดยมีรศ.ดร.ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

เพื่อให้การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดให้ นางทองย้อย ภาระพันธ์ เก็บรวบรวม ข้อมูลจากนักเรียนในสังกัดของท่าน ทั้งนี้จะเก็บข้อมูลดังกล่าว ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม..... เป็นต้นไป เพื่อที่นิสิตจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชุกาแพง)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและจัดการศึกษานอกที่ตั้ง
ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ฝ่ายวิชาการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
โทร.0-4374-3143 โทรสาร. 0-4372-1764

ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ	นางทองย้อย ภาระหันต์
วันเกิด	วันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2507
สถานที่เกิด	อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 136 หมู่ที่ 9 ตำบลท่าศาลา อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น 40160
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู อันดับ คศ. 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนชุมชนบ้านพระยีน อำเภอพระยีน จังหวัดขอนแก่น 40320
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนพระบุบ้านหันราษฎร์ประสาธ อำเภอพระยีน จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมััญจาคีรีศึกษา อำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2529	ปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยครูเลย
พ.ศ. 2556	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม