



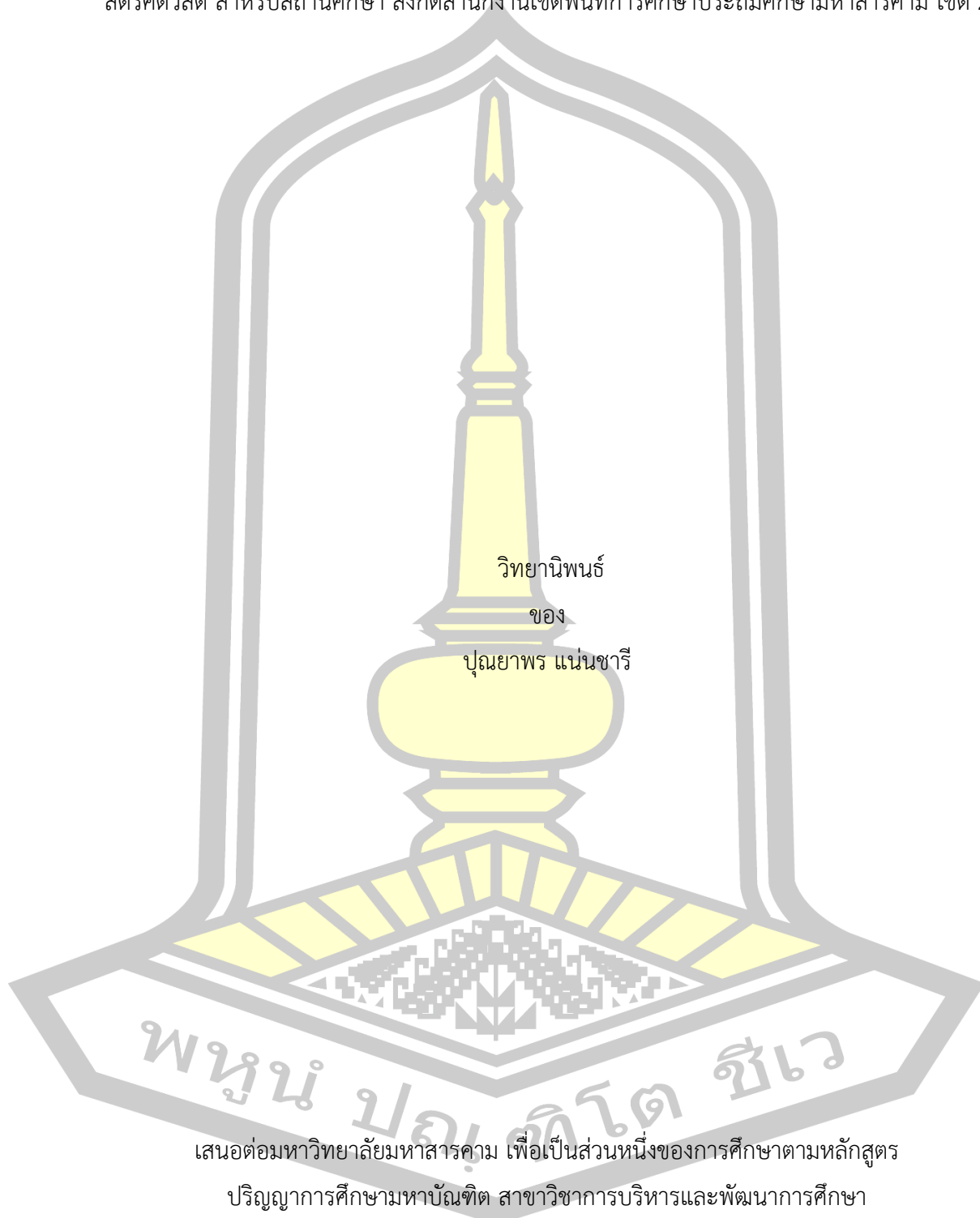
การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

วิทยานิพนธ์
ของ
บุญยาพร แนนขารี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา
พฤษภาคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

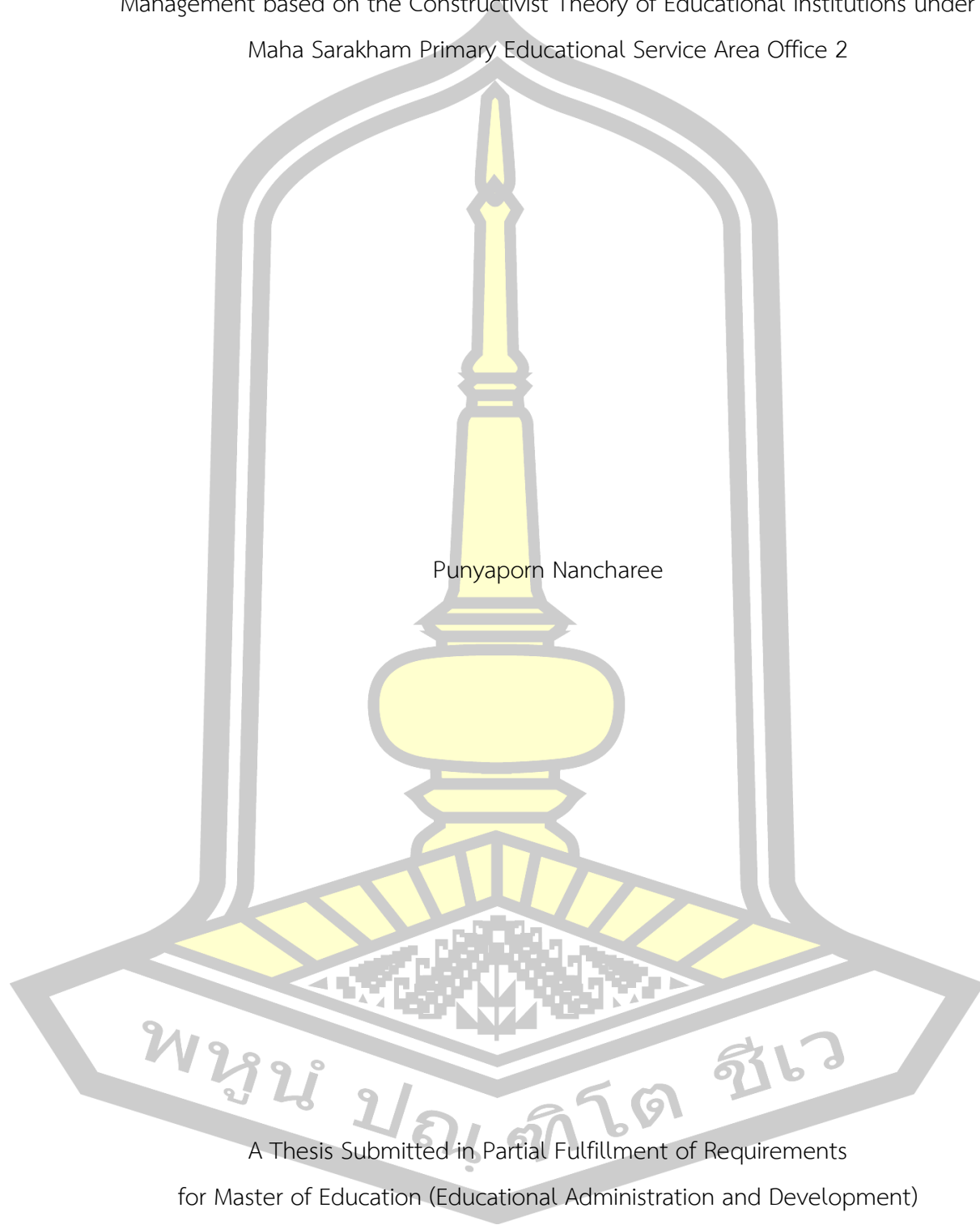
การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2



ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Teacher Development Program to Enhance Competencies on Mathematics Learning
Management based on the Constructivist Theory of Educational Institutions under
Maha Sarakham Primary Educational Service Area Office 2

Punyaporn Nancharee



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Educational Administration and Development)

May 2020

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวปุณยาพร แน่นขารี
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. กาญจน์ เรืองมนตรี)

.....กรรมการ

(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. อำนาจ ชนวงค์)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

.....

(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....

(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2		
ผู้วิจัย	ปยุตยาพร แนนขาริ		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจน์ เรืองมนตรี		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	การบริหารและพัฒนาการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีประชากรได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน จาก 221 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 141 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ และแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น

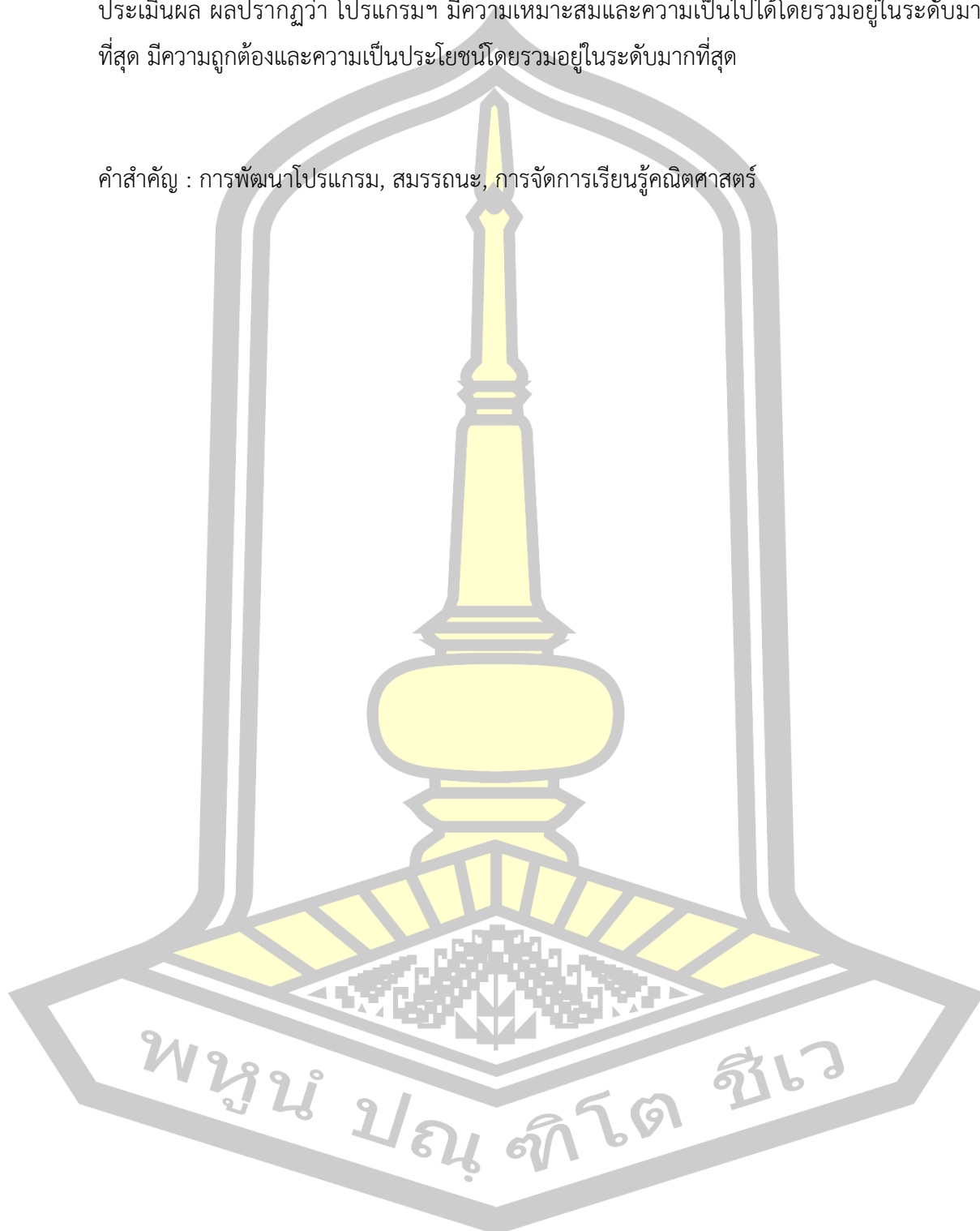
ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม

เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล ผลปรากฏว่า โปรแกรมฯ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การพัฒนาโปรแกรม, สมรรถนะ, การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์



TITLE	Teacher Development Program to Enhance Competencies on Mathematics Learning Management based on the Constructivist Theory of Educational Institutions under Maha Sarakham Primary Educational Service Area Office 2		
AUTHOR	Punyaporn Nancharee		
ADVISORS	Assistant Professor Karn Ruangmontri , Ph.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Educational Administration and Development
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2020

ABSTRACT

The purposes of the research were (1) To study current conditions and desirable conditions of mathematics according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2, (2) To develop program improve competency in mathematics learning management according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2 including primary school mathematics teacher under Maha Sarakham primary school district 2 at least 1 teacher for each school from 221 schools, Representative group are Maha Sarakham primary school district 2 teacher the number of 141 teacher use collection information tools such as questionnaire, Interview, Performance appraisal form of Suitability and Possibility, Performance appraisal form of Corrective and Benefit, Statistic that use for analysis data are Percentage, Average, Standard Deviation and Priority needs Index.

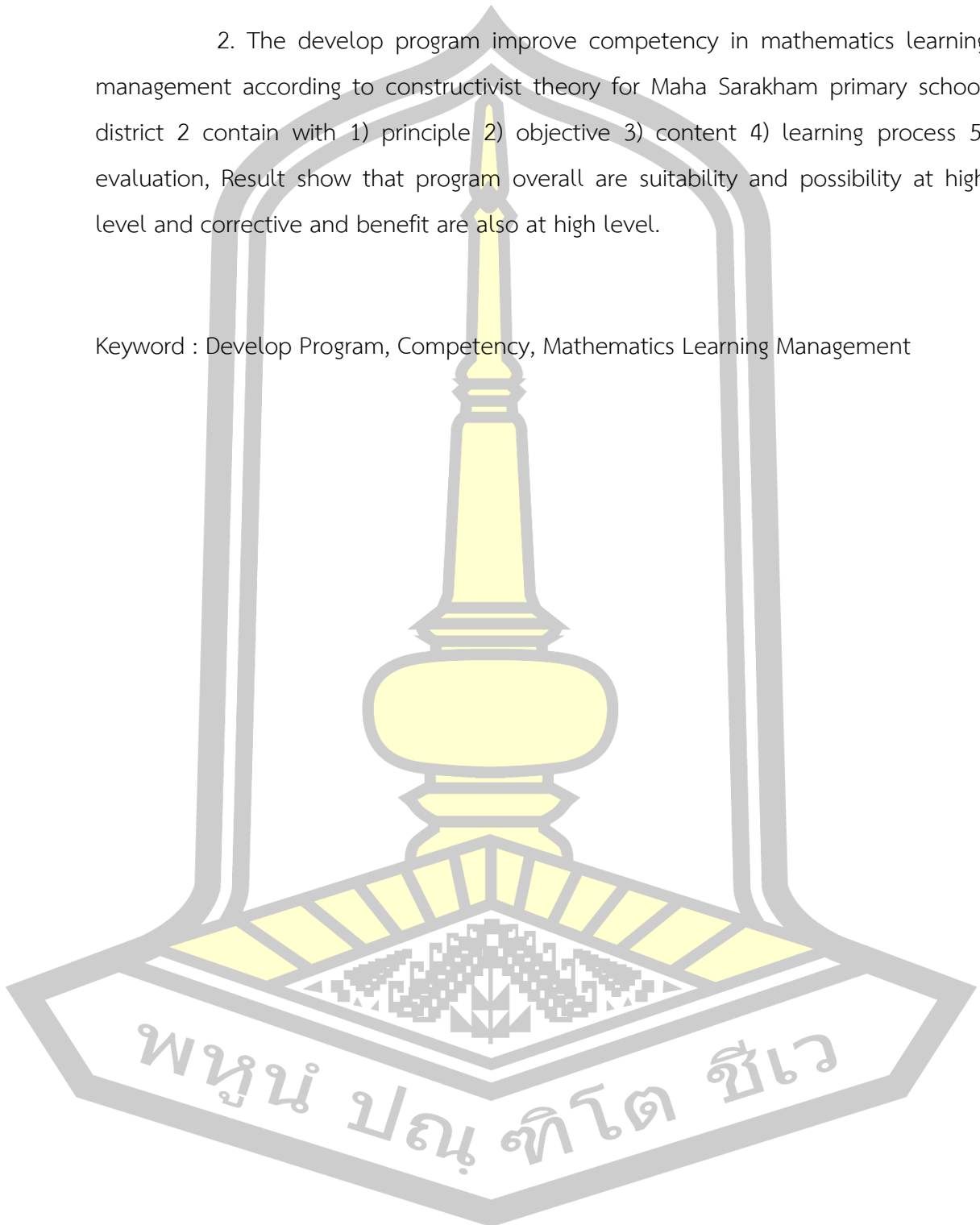
The results are as followed :

1. At present management of mathematics according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2, Overall are at a medium level, Desirable conditions of mathematics according to constructivist theory for Maha

Sarakham primary school district 2, Overall are at high level.

2. The develop program improve competency in mathematics learning management according to constructivist theory for Maha Sarakham primary school district 2 contain with 1) principle 2) objective 3) content 4) learning process 5) evaluation, Result show that program overall are suitability and possibility at high level and corrective and benefit are also at high level.

Keyword : Develop Program, Competency, Mathematics Learning Management



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ รองศาสตราจารย์ ดร.พชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความรู้และชี้แนะเรื่องต่าง ๆ ในระยะเวลาที่ผู้วิจัยศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ ตลอดจนคณะครูและอาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้และแนะนำการแก่ผู้วิจัยจากเริ่มศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบพระคุณ คุณครูโรงเรียนอนุบาลพยัคฆภูมิพิสัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และคุณครูโรงเรียนเทียมนครวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความรู้ในการประเมินและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย โดยให้คำแนะนำอย่างดียิ่งซึ่งเป็นส่วนสำคัญในงานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลการวิจัย ทำให้การวิจัยในครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชา พระคุณบิดามารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ สติปัญญาและประสบความสำเร็จในชีวิต

พูน ปณ สิโต ชีวะ

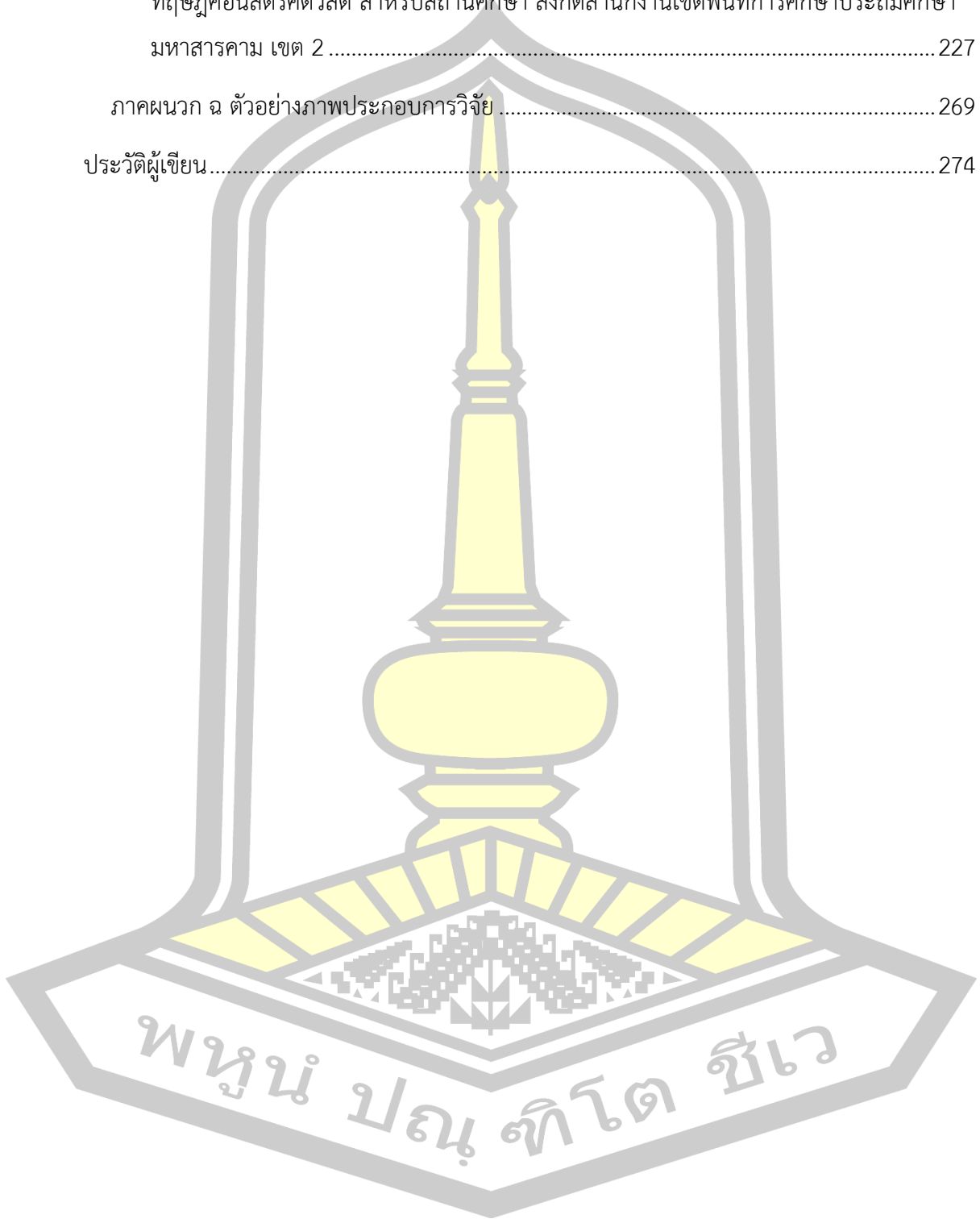
บุญยาพร เน้นขารี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฏ
สารบัญภาพประกอบ.....	ตม
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
คำถามในการวิจัย	5
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักการแนวคิดการบริหารการศึกษา.....	11
หลักการแนวคิดการบริหารสถานศึกษา.....	12
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ.....	20
แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	40
แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม	73
แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น (PNI).....	84
บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	87

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	89
งานวิจัยในประเทศ	89
งานวิจัยต่างประเทศ	96
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	99
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นด้านการจัดการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2	101
ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2	106
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	116
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	159
ความมุ่งหมายของการวิจัย	159
สรุปผล	159
อภิปรายผล	161
ข้อเสนอแนะ	164
บรรณานุกรม	166
ภาคผนวก	178
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	179
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	206
ภาคผนวก ง หนังสือขอความอนุเคราะห์	209

ภาคผนวก จ ตัวอย่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2	227
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างภาพประกอบการวิจัย	269
ประวัติผู้เขียน	274



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู	39
ตาราง 2 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู และแนวปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาครู.....	40
ตาราง 3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	59
ตาราง 4 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	60
ตาราง 5 การสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	61
ตาราง 6 ตารางวิเคราะห์ขั้นนำของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ..	63
ตาราง 7 ตารางวิเคราะห์ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	66
ตาราง 8 ตารางวิเคราะห์ขั้นนำความคิดไปใช้ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์.....	69
ตาราง 9 ตารางวิเคราะห์ขั้นประเมินผลของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติ วิสต์	72
ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม.....	75
ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม.....	82
ตาราง 12 แสดงจำนวนสถานศึกษาจำแนกตามขนาดสถานศึกษา	88
ตาราง 13 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	102
ตาราง 14 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	116
ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมทั้ง 4 ด้าน	117
ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึง ประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 1 ขั้นนำ	118

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด 119

ตาราง 18 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชั้นนำความคิดไปใช้..... 120

ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 4 ชั้นประเมินผล 122

ตาราง 20 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 123

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมจำแนกตามองค์ประกอบ 124

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 1 ชั้นนำ เป็นรายชื่อ 125

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด เป็นรายชื่อ..... 126

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชั้นนำความคิดไปใช้ เป็นรายชื่อ 127

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้ เป็นรายข้อ.....	129
ตาราง 26 การสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาประกอบการยกกว้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	132
ตาราง 27 ตารางแสดงวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ และกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู.....	140
ตาราง 28 ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	141
ตาราง 29 แสดงวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู และระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา.....	146
ตาราง 30 ตารางฝึกอบรมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	153
ตาราง 31 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	154
ตาราง 32 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	156
ตาราง 33 แสดงค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	207
ตาราง 34 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นรายข้อของแบบสอบถามระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.....	208

สารบัญภาพประกอบ

หน้า

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2	7
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบของ สสวท.	49
ภาพประกอบ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู คณิตศาสตร์.....	51
ภาพประกอบ 4 ข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์	56
ภาพประกอบ 5 แสดงระยะการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และผลที่คาดหวัง.....	100
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	147
ภาพประกอบ 7 กระบวนการจัดการเรียนรู้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2	148
ภาพประกอบ 8 Module 1 ชื่อนำ	149
ภาพประกอบ 9 Module 2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด.....	150
ภาพประกอบ 10 Module 3 ชื่อนำความคิดไปใช้.....	151
ภาพประกอบ 11 Module 4 ขั้นประเมินผล.....	152

พูน ปณ ภัโต ชีเว

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 กำหนดไว้ว่ารัฐมีหน้าที่ดำเนินการ กำกับ ส่งเสริม และสนับสนุนให้การจัดการศึกษามีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล การศึกษาทั้งปวงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ และสามารถเชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตน มีการพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพครูและอาจารย์ให้เป็นผู้ที่มีจิตวิญญาณของความเป็นครู ให้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง ครูควรมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทุกระดับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความถนัด สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 มีเจตนารมณ์ให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย ในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ควรเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขัน และอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย

และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ นอกจากนี้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ผึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

ครุคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่การสอนเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ โดยการอธิบายวิธีทำและมุ่งให้นักเรียนทำได้ตามตัวอย่าง ไม่ให้โอกาสนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการฝึกคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ นับเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าวอาจทำให้ศักยภาพทางการคิดของนักเรียนลดลง เมื่อพบสถานการณ์ที่แตกต่างก็ไม่สามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ซึ่งในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) หรือการที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้นำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามความเหมาะสมและความต้องการของนักเรียนนั้น ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่พูดกันมากในปัจจุบันนี้คือ ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนักน้อย ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวเองของผู้เรียนเองและการเรียนรู้ใหม่จะมีความรู้มาจากพื้นฐานเดิม ดังนั้นประสบการณ์เดิมของนักเรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่นักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่าง ๆ เท่านั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับรู้เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้นทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) จะมุ่งสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริงเป็นวิธีที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีหลักสำคัญว่า ในการเรียนรู้มุ่งให้ผู้เรียนลงมือทำในการสร้างความรู้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การศึกษานั้น ยังมีปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การคิดอย่างเป็นระบบ แบบแผน ถี่ถ้วน เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาบุคลากรเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนมักจะเป็นการพัฒนาตามสมรรถนะของบุคลากร เพราะสมรรถนะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้บรรลุตรงตามความต้องการขององค์กรซึ่งองค์กรต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศได้นำสมรรถนะมาใช้ในการบริหารงาน เพื่อขับเคลื่อนนโยบายให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมืออาชีพ คือ บุคลากรในองค์กรหากบุคลากรมีความรู้ความสามารถทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานสำหรับตำแหน่งก็จะส่งผลให้งานที่ได้รับมอบหมายนั้นบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) ในปัจจุบันครูได้รับการอบรมพัฒนาค่อนข้างมาก แต่ไม่มีความชัดเจนว่าได้มีการติดตามและประเมินผลภายหลังการอบรมว่าได้มีการนำไปใช้จริงมากน้อยเพียงใด การอบรมพัฒนาคูรมีลักษณะเกิดความซ้ำซ้อน ในบางครั้งครูต้องเข้าอบรมเรื่องเดิมจากหลายหน่วยงานและครูได้รับการพัฒนาไม่ต่อเนื่องและสิ้นเปลืองงบประมาณ ส่วนใหญ่ใช้การอบรมและพัฒนาเป็นเรื่องการให้ความรู้ ขาดการพัฒนาทักษะที่ตรงกับสภาพจริงและไม่ตรงกับความต้องการ ไม่สามารถปรับเปลี่ยน พฤติกรรมการสอนของครูได้ ซึ่งจุดอ่อนที่สำคัญเกี่ยวกับครู คือ ครู อาจารย์บางส่วนยังขาดเทคนิค วิธีการสอนและการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ และใช้เหตุผล ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ขาดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริงในสาขาวิชาที่สอน ส่งผลให้ผู้จบการศึกษาไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำงานหรือประกอบวิชาชีพได้อย่างเต็มที่ ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556)

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง การพัฒนาโปรแกรมถูกใช้เพื่อช่วยเพิ่มทักษะประสิทธิภาพของการทำงาน เนื่องจากโปรแกรมมีการวางแผนการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนาอย่างชัดเจน มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับ สมศักดิ์ บุญขำ, ปราศรัย ประวัตรุ่งเรือง และปรกรณ์ ประจัญบาน (2558) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา พบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา

มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุดและครูผู้ร่วมการทดลองเห็นว่า การนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้สอนระดับประถมศึกษาไปใช้มีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งจะเห็นได้ว่าโปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่มีความสำคัญกับการพัฒนาครู เพื่อให้มีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ในการจะนำไปพัฒนาตนเองให้เป็นครูมืออาชีพใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาครูที่เกิดขึ้นด้านการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (อำนวย จันสำโรง, 2561)

คุณภาพการศึกษาเป็นสิ่งที่ทุกคนแสวงหาองค์ความรู้เพื่อมาใช้ในการดำเนินชีวิตการทำงาน และการสร้างความสำเร็จให้กับชีวิต แต่ผลการพัฒนาด้านคุณภาพการศึกษาในระดับประเทศยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าหลายประเทศในแถบเอเชีย แม้ว่าเยาวชนจะมีการเฝ้าหาความรู้เพิ่มขึ้น แต่ยังขาดความสามารถในการจัดการและการสังเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้นได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ในการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ยังไม่ได้ตามเป้าหมาย พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเมื่อเปรียบเทียบกับระดับประเทศ พบว่าลดลง 1.78 และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานเป็นลำดับสุดท้ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ทั้ง 3 เขตพื้นที่ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2, 2561) จึงแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาที่สำคัญที่เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนด้วยแบบเรียนและการสอบวัดผล เอื้อต่อการท่องจำ ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด สภาพปัญหาเกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ของครูส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะสามารถพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ขึ้น เพื่อให้ครูคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของตนได้ จะทำให้ผู้เรียนได้ส่งเสริมกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รู้จักประยุกต์และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้คุณภาพการศึกษาของประเทศดีขึ้น ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

คำถามในการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 อยู่ในระดับใด

2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ควรเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 สามารถนำไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีขอบเขตเนื้อหาในการศึกษา คือ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 4 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) ขั้นนำ 2) ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด 3) ขั้นนำความคิดไปใช้ 4) ขั้นประเมินผล

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน จาก 221 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ที่สอนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากครูคณิตศาสตร์ โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie และ Morgan และใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling Technique) ให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 141 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 แบ่งออกเป็น 4 ตอน

ตอนที่ 1 ศึกษา Best Practices จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 2 โรงเรียน กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

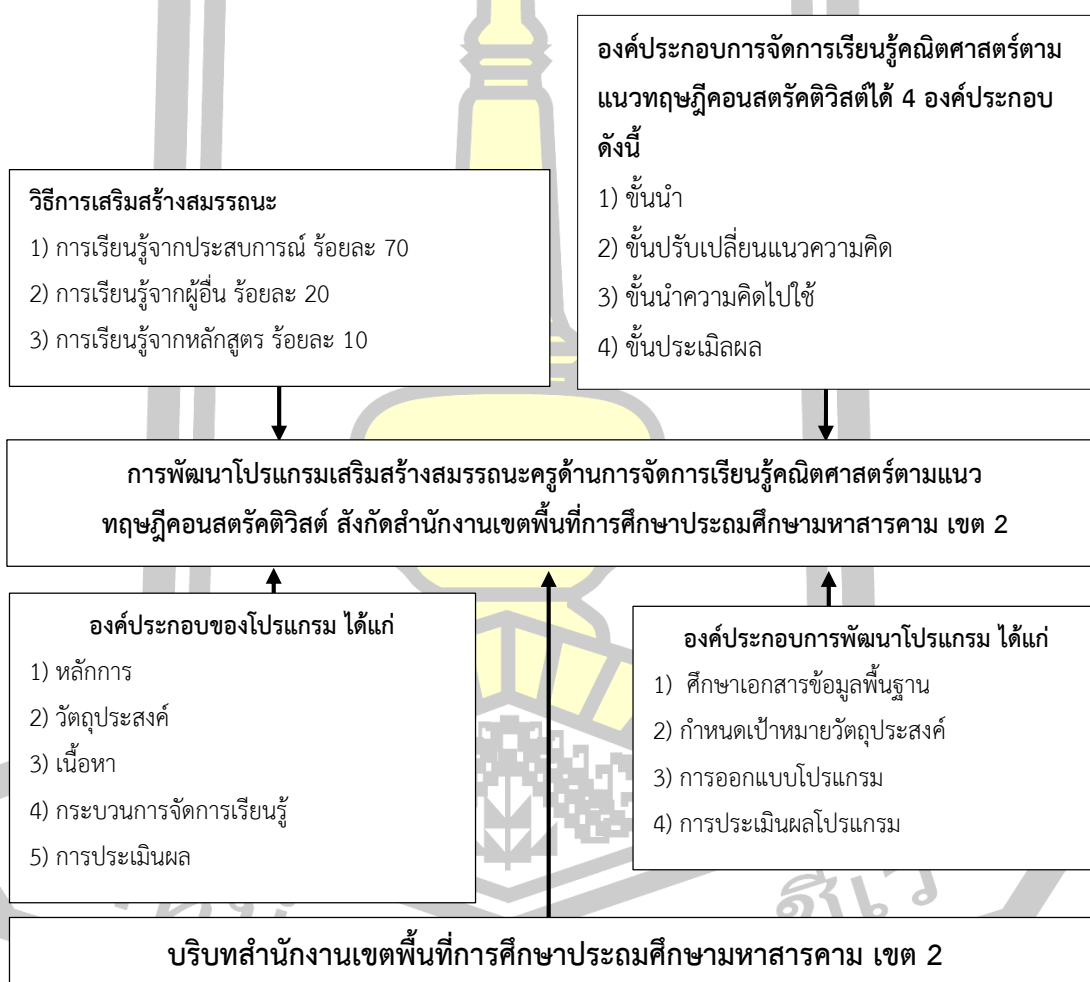
ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 3 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตอนที่ 4 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 กลุ่มผู้ให้
ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครู หมายถึง ชุดกิจกรรมหรือการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอนในการพัฒนาที่ออกแบบมาจากการนำองค์ประกอบเชื่อมโยงกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละองค์กรให้เกิดความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีองค์ประกอบของโปรแกรม คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การประเมินผล

2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตนเองกับผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐาน เกิดการไตร่ตรอง และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด 3) ขั้นนำความคิดไปใช้ และ 4) ขั้นประเมินผล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยขั้นตอนขั้นนำประกอบด้วย 1) ผู้เรียนรับรู้ถึงจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน 2) ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ 3) ผู้สอนอาจใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน 4) ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน 5) ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น

2.2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนและสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน โดยขั้นตอนขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดประกอบด้วย 1) ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2) ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น 3) ผู้เรียนสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิต 4) ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบวิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ 5) ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง

2.3 ขั้นนำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ โดยขั้นตอนขั้นนำความคิดไปใช้ประกอบด้วย ดังนี้

- 1) ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
- 2) ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
- 3) ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว
- 4) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป
- 5) นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน

2.4 ขั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป โดยขั้นตอนขั้นประเมินผลประกอบด้วย

- 1) ผู้สอนตรวจสอบว่า ประเมินความรู้และทักษะผู้เรียนผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
- 2) ผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
- 3) ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม
- 4) ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
- 5) ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

3. ครู หมายถึง ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

4. สภาพปัจจุบัน หมายถึง การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่เป็นอย่างในปัจจุบันแล้วนำมา ศึกษาเพื่อสำรวจตรวจสอบหาปัญหาหรืออาการของปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

5. สภาพที่พึงประสงค์ หมายถึง ความต้องการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จตามเกณฑ์ที่วางไว้

6. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีสำนักงานตั้งอยู่ที่อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยถึงระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้แก่ ประชากรวัยเรียนใน

5 อำเภอ คือ อำเภอลำทะเมนชัย อำเภอนาเชือก อำเภอเมืองสรวง อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย และอำเภอนาคู

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
โดยนำเสนอเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักการแนวคิดการบริหารการศึกษา
2. หลักการแนวคิดการบริหารสถานศึกษา
3. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ
 - 3.1 ความหมายของสมรรถนะ
 - 3.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ
 - 3.3 ประเภทของสมรรถนะ
 - 3.4 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู
 - 3.5 กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์
 5. แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม
 - 5.1 ความหมายของโปรแกรม
 - 5.2 องค์ประกอบของโปรแกรม
 - 5.3 การพัฒนาโปรแกรม
 - 5.4 การประเมินโปรแกรม
 6. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น (PNI)
 7. บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักการแนวคิดการบริหารการศึกษา

1. ความหมายการบริหารการศึกษา

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

Bateman and Snell (2009) ได้ให้ความหมายการบริหาร หมายถึง กระบวนการทำงานของคนและทรัพยากรให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร

ทรงพล เจริญคำ (2555) ได้ให้ความหมายการบริหาร หมายถึง ผู้บริหาร บุคลากร และพนักงาน ร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ในการปฏิบัติงาน โดยการใช้ศาสตร์และศิลป์ ทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ การบริหารจัดการ และเทคโนโลยีร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

จอมพงศ์ มงคลวนิช (2555) ได้ให้ความหมายการบริหาร หมายถึง การดำเนินงานของกลุ่มบุคคลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

อนูรัตน์ อนันทนาธร และปาริฉัตร ป้องโลห์ (2559) ได้ให้ความหมายของการบริหาร หมายถึง การดำเนินการอย่างเป็นระบบเป็นกระบวนการขั้นตอนตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายหรือวิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ที่องค์การต้องการ รวมถึงการกำหนดโครงสร้างองค์การ การออกแบบและการมอบหมายงาน การจัดทีมงาน การสร้างกฎระเบียบกติกา การจัดระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและส่วนงาน รวมถึงการออกแบบระบบการติดตามและการควบคุมงาน การบริหารจึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจและความเป็นหนึ่งเดียวของสมาชิกองค์การเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2561) ได้ให้ความหมายของการบริหาร หมายถึง กระบวนการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มบุคคล ผู้บริหารเป็นผู้ต้องรับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบริหารยังถือเป็นศาสตร์ที่มีวิทยาการสามารถเรียนรู้ได้ และเป็นทั้งศิลป์ที่มีลักษณะเกี่ยวกับการปฏิบัติการประยุกต์ศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการบริหาร

สรุปได้ว่า การบริหาร หมายถึง กระบวนการทำงานของกลุ่มบุคคลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร รวมทั้งการบริหารยังถือเป็นศาสตร์ที่มีวิทยาการสามารถเรียนรู้ได้ และเป็นทั้งศิลป์ที่มีลักษณะเกี่ยวกับการปฏิบัติ เพื่อใช้ในการบริหารการบริหารจึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจและความเป็นหนึ่งเดียวของสมาชิกองค์การเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. ความสำคัญของการบริหาร

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความสำคัญของการบริหารการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

พิทยา บวรวัฒนา (2544) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารว่า เป็นการนำเอากฎหมายและนโยบายต่าง ๆ ไปปฏิบัติให้เกิดผล ซึ่งเป็นหน้าที่ของข้าราชการที่จะทำด้วยความเต็มใจด้วยความเที่ยงธรรม และอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ทองหล่อ เดชไทย (2544) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารไว้ว่า การบริหาร (Administration) เป็นการจัดการ (Management) อย่างมีระเบียบแบบแผนเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และทำให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยความร่วมมือของกลุ่มบุคคล คำว่าบริหารและการจัดการนั้น บางครั้งใช้แทนกันได้ เพราะคำสองคำนี้เป็นกิจกรรมที่หวังผลขั้นสุดท้ายอย่างเดียวกัน คือ ความสำเร็จของงาน

ปรัชญา เวสารัชช์ (2554) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารการศึกษาไว้ว่า เป็นการบริหารจัดการที่มีระบบและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีบุคคล และหน่วยงานที่รับผิดชอบ เข้ามาร่วมดำเนินการ มีรูปแบบ ขั้นตอน กติกา และวิธีดำเนินการ มีทรัพยากรสนับสนุน และมีกระบวนการประเมินผลการศึกษาเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

ดิเรก วรรณเศียร (2548) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารไว้ว่า การบริหารเป็นกิจกรรมที่สำคัญต่อองค์กรเป็นอย่างยิ่ง เป็นศาสตร์ที่ต้องศึกษาและนำไปปฏิบัติตามหลักวิชาอย่างมีศิลปะ ปัจจุบันสภาพทั่วไปในสังคมมีความซับซ้อนการที่ผู้บริหารจะนำพาองค์กรให้ก้าวไปสู่ความสำเร็จไม่ใช่เรื่องง่าย การบริหารจัดการที่ดีจึงต้องมีทักษะทางการบริหารในระดับสูง และขณะเดียวกันก็ต้องเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของการบริหารอย่างชัดเจน

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการบริหารการศึกษา เป็นการบริหารจัดการที่มีระบบ ระเบียบแบบแผน เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของการบริหารอย่างชัดเจน ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นศาสตร์ที่ต้องศึกษาและนำไปปฏิบัติตามหลักวิชาอย่างมีศิลปะ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

หลักการแนวคิดการบริหารสถานศึกษา

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับการบริหารจัดการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน บริหารจัดการศึกษาโดยให้ยึดเขตพื้นที่การศึกษาเป็น มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารกิจการของสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมายสถานศึกษา สถานศึกษามีอำนาจหน้าที่ในการ

บริหารกิจการของสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของทางราชการ และของสถานศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550)

1. ความหมายการบริหารสถานศึกษา

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารสถานศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

สันติ บุญภิรมย์ (2552) ได้ให้ความหมายการบริหารสถานศึกษา หมายถึง การดำเนินการร่วมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เข้ามามีส่วนสนับสนุนในการดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

สุนทร โคตรบรรเทา (2554) ได้ให้ความหมายการบริหารสถานศึกษา หมายถึง การทำให้คนตั้งแต่สองคนขึ้นไปร่วมกันทำงานให้บรรลุเป้าหมายหรือการทำงานกับคนและโดยคน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ

บรรจบ บุญจันทร์ (2556) ได้ให้ความหมายการบริหารสถานศึกษา หมายถึง การทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้บริหารและสมาชิกในองค์การ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายขององค์การ

นพพงษ์ บุญจิตราดุล (2557) ได้ให้ความหมายการบริหารสถานศึกษา หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการ เพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุก ๆ ด้าน นับตั้งแต่บุคลิกภาพ ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมและคุณธรรม เพื่อให้มีค่านิยมตรงกับความต้องการของสังคม โดยกระบวนการต่าง ๆ ที่อาศัยการควบคุมสิ่งแวดล้อมให้มีผลต่อบุคคลอาศัยทรัพยากร ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เพื่อให้บุคคลพัฒนาไปตรงตามเป้าหมายของสังคมที่ตนดำเนินชีวิตอยู่

จรุณี แก้วเอียน (2557) ได้ให้ความหมายการบริหารสถานศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานกับคนและโดยคน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดขององค์การ

สรุปได้ว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การดำเนินการร่วมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุก ๆ ด้าน โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เข้ามามีส่วนสนับสนุนในการดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2. ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษา

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

จรววยพร ธรณินทร์ (2550) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษาไว่ว่า นักบริหารไม่ใช่จะเป็นกันง่าย ๆ หรือทำได้ในระยะเวลาอันสั้น หากแต่นักบริหารต้องสั่งสมทักษะประสบการณ์บาร์มีเป็นเวลาแรมปี และได้สรุปว่าทักษะของนักบริหารคือประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งนักบริหารทุกคนพึงต้องมี คือ

1. องค์ประกอบของความสำเร็จในการทำงาน
2. การกำหนดเป้าหมายและการวางแผนในการทำงาน
3. หลักและวิธีการประสานงาน
4. กระบวนการแก้ปัญหาและตัดสินใจ
5. การประชุมและการทำงานเป็นทีม
6. ระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน
7. พฤติกรรมการเมืองในองค์กร
8. มนุษยสัมพันธ์และการจูงใจ
9. การสื่อความหมายและการเขียนหนังสือราชการ
10. สุขภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ
11. ความรับผิดชอบในการบริหารองค์กร
12. การดำรงชีวิตและจริยธรรมในการทำงาน
13. การเสริมสร้างความมั่นคงของชีวิต
14. กระบวนการกลุ่มและการทำงานเป็นหมู่คณะ
15. การพัฒนาภาวะผู้นำ

ชัยเสกฐ์ พรหมศรี (2551) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษาไว้ว่า ผู้บริหารเป็นบุคคลสำคัญที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นแก่องค์กร การที่องค์กรจะมีประสิทธิภาพหรือล้มเหลวย่อมขึ้นอยู่กับผู้บริหารหรือผู้จัดการเป็นสำคัญ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกองค์กรไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าปราศจากการบริหารจัดการที่ดี และทักษะการบริหารที่ดีของผู้บริหารองค์กร ดังนั้นการจัดการที่ดีและมีประสิทธิภาพของผู้บริหารองค์กรจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กร

สันติ บุญภิรมย์ (2552) ได้ให้ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษาไว้ว่า เป็นการดำเนินการร่วมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป ให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เข้ามามีส่วนสนับสนุนในการดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการบริหารสถานศึกษา ผู้บริหารเป็นบุคคลสำคัญที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นแก่องค์กร องค์กรจะมีประสิทธิภาพหรือล้มเหลวย่อมขึ้นอยู่กับผู้บริหารหรือผู้จัดการเป็นสำคัญ ผู้บริหารจะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี มีการกำหนดเป้าหมายและการวางแผนในการทำงาน เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

3. ขอบข่ายการบริหารสถานศึกษา

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 พิจารณาดำเนินการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาในด้านการบริหารงานวิชาการ ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไป ไปยังคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือสถานศึกษา ซึ่งมีขอบข่ายและภารกิจดังต่อไปนี้

1. การบริหารวิชาการ

การบริหารวิชาการ มุ่งให้กระจายอำนาจในการบริหารจัดการไปให้สถานศึกษาให้มากที่สุดด้วยเจตนารมณ์ที่จะให้สถานศึกษาดำเนินการโดยอิสระ คล่องตัว รวดเร็ว สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย ซึ่งจะเป็ปัจจัยสำคัญทำให้สถานศึกษามีความเข้มแข็งในการบริหารจัดการ สามารถพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดผลประเมินผล รวมทั้งวัดปัจจัยเกื้อหนุนการพัฒนาคุณภาพนักเรียน ชุมชน ท้องถิ่นได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

ขอบข่ายภารกิจงานวิชาการ

กฎกระทรวง ได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 ได้ระบุอำนาจหน้าที่ของผู้อำนวยการสถานศึกษาในการบริหารและการจัดการศึกษาในด้านวิชาการ จำนวน 17 งาน ดังนี้

1. การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น
2. การวางแผนงานด้านวิชาการ
3. การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา
4. การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา
5. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้
6. การวัดผล ประเมินผล และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน
7. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา
8. การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้
9. การนิเทศการศึกษา
10. การแนะแนว
11. การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา
12. การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ

13. การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษา
และองค์กรอื่น

14. การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัวยุทธศาสตร์
หน่วยงานสถานประกอบการและสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา

15. การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของ
สถานศึกษา

16. การคัดเลือกหนังสือแบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา

17. การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. การบริหารงบประมาณ

การบริหารงานงบประมาณเป็นภารกิจที่สำคัญในการสนับสนุนกิจการต่าง ๆ
ของสถานศึกษา ซึ่งเป็นการบริหารจัดการเกี่ยวกับงบประมาณและสินทรัพย์รวมถึงการจัดหารายได้
จากการบริการ เพื่อสนับสนุนให้การบริหารจัดการศึกษาและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน
เป็นไปตามแผนงาน และแผนปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล โดยมีความพร้อมใน
การบริหารแบบมุ่งเน้นผลงานอิสระคล่องตัว ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อปฏิบัติ ประกาศหรือมติ
คณะรัฐมนตรีอย่างถูกต้องทุกประการภายใต้ความคุ้มค่า ประหยัด โปร่งใส ตรวจสอบได้ตามหลัก
ธรรมาภิบาลและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการ

2.1 ขอบข่ายภารกิจงานงบประมาณ

2.1.1 การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณ
เพื่อเสนอต่อปลัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
แล้วแต่กรณี

2.1.2 การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงินตามที่ได้รับจัดสรร
งบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง

2.1.3 การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

2.1.4 การขอโอนและการขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณ

2.1.5 การรายงานผลการเบิกจ่ายงบประมาณ

2.1.6 การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ

2.1.7 การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้ผลผลิตจาก

งบประมาณ

2.1.8 การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา

2.1.9 การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุน
เพื่อการศึกษา

2.1.10 การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา

2.1.11 การวางแผนพัสดุ

2.1.12 การกำหนดรูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะของ
ครุภัณฑ์ หรือสิ่งก่อสร้างที่ใช้เงิน งบประมาณเพื่อเสนอต่อปลัดกระทรวงศึกษาธิการหรือเลขาธิการ
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วแต่กรณี

2.1.13 การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำ
และจัดหาพัสดุ

2.1.14 การจัดหาพัสดุ

2.1.15 การควบคุมดูแล บำรุงรักษา และจำหน่ายพัสดุ

2.1.16 การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน

2.1.17 การเบิกเงินจากคลัง

2.1.18 การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน

2.1.19 การนำเงินส่งคลัง

2.1.20 การจัดทำบัญชีการเงิน

2.1.21 การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน

2.1.22 การจัดทำหรือจัดหาแบบพิมพ์บัญชี ทะเบียน และรายงาน

3. การบริหารงานบุคคล

การบริหารงานบุคคล เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการวางแผนอัตรากำลัง
การสรรหา และการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมเข้าทำงาน มอบหมายภาระงานให้เหมาะสมกับความรู้
ความสามารถของบุคคล รวมทั้งจํารักรักษาบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การเสริมแรงและสร้าง
แรงจูงใจในการทำงาน การประเมินผล การปฏิบัติงาน จนกระทั่งการให้บุคลากรพ้นจาก
การปฏิบัติงาน

3.1 ขอบข่ายภารกิจงานบุคคล

ทั้งนี้กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการ
บริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 ระบุอำนาจหน้าที่บริหารและจัดการศึกษาด้านงานบุคคลไว้
20 งาน เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานด้านการบริหารงานบุคคลและสามารถส่งเสริมการบริหารงาน
บุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. การวางแผนอัตรากำลัง

2. การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

3. การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง

4. การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากร
ทางการศึกษา

5. การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน
6. การลาทุกประเภท
7. การประเมินผลการปฏิบัติงาน
8. การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
9. การสั่งพักราชการและการสั่งให้ออกจากราชการไว้ก่อน
10. การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
11. การอุทธรณ์และการร้องทุกข์
12. การออกจากราชการ
13. การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ
14. การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอขอ

พระราชทาน เครื่องราชอิสริยาภรณ์

15. การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากร

ทางการศึกษา

16. การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ
17. การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ
18. การส่งเสริมวินัย คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับข้าราชการครู

และบุคลากรทางการศึกษา

19. การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาต
20. การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

การดำเนินการที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

4. การบริหารงานทั่วไป

การบริหารงานทั่วไป เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดระบบบริหารองค์กรให้บริการ และบริหารงานอื่นให้บรรลุผลตามมาตรฐานคุณภาพ บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีบทบาทหลัก ในการประสานส่งเสริม สนับสนุน และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการบริหารการศึกษามุ่งพัฒนา สถานศึกษาให้ใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้การจัดการศึกษาของ สถานศึกษา โดยเน้นความโปร่งใสความรับผิดชอบตรวจสอบได้ตลอดจนการมีส่วนร่วมของบุคคล ชุมชน องค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ขอบข่ายภารกิจงานบริหารทั่วไป

กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 ระบุอำนาจหน้าที่บริหารและจัดการศึกษาด้านงานบริหารทั่วไปไว้ 22 งาน เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติงานด้านการบริหารงานทั่วไปและสามารถส่งเสริมการบริหารงานทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกลุ่มงานบริหารงานทั่วไปได้ เป็นกลุ่มงานที่มีขอบข่ายของงานดังนี้ คือ

1. การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ
2. การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา
3. การวางแผนการบริหารงานการศึกษา
4. งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน
5. การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร
6. การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน
7. งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
8. การดำเนินงานธุรการ
9. การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม
10. การจัดทำสำมะโนผู้เรียน
11. การรับนักเรียน
12. การเสนอความเห็นเกี่ยวกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวม
13. การประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบ
14. การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
15. การทัศนศึกษา
16. งานกิจการนักเรียน
17. การประชาสัมพันธ์งานการศึกษา
18. การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาของบุคคล ชุมชน องค์กร หน่วยงานและสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา
19. งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น
20. การรายงานผลการปฏิบัติงาน
21. การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน

หรือเลิกสถานศึกษา

และตามอัธยาศัย

พหุ ประสานงาน

22. แนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการ ลงโทษนักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2553) ตาม
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และ
ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 ได้กำหนดสาระสำคัญไว้ในมาตรา 39 ว่า ให้กระทรวงกระจายอำนาจการบริหาร
และการจัดการศึกษา โดยแบ่งขอบข่ายงานการบริหารสถานศึกษา ไว้ 4 ด้าน 1) ด้านการบริหาร
วิชาการ 2) ด้านการบริหารงบประมาณ 3) ด้านการบริหารงานบุคคล 4) ด้านการบริหารทั่วไป
จากแนวคิดขอบข่ายของการบริหารสถานศึกษาสรุปได้ว่า ขอบข่ายการบริหาร
สถานศึกษา ประกอบด้วยงานหลัก ๆ 4 งาน คือ การบริหารวิชาการ การบริหารงบประมาณ
การบริหารงานบุคคล การบริหารทั่วไป

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ

1. ความหมายของสมรรถนะ

สมรรถนะเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่าขีดความสามารถมีความหมายตรงกับภาษาอังกฤษว่า
Competency หรือ Competence ซึ่งได้มีองค์กรและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้
McClelland (1993) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “สมรรถนะ” หมายถึง การมี
คุณลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคลสามารถสร้าง
ผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเกณฑ์/เป้าหมายที่กำหนดไว้
และได้เขียนบทความเรื่อง “Testing for Competence Rather Than Intelligence” ซึ่งถือเป็น
จุดกำเนิดของแนวคิดเรื่องสมรรถนะที่สามารถอธิบายบุคลิกลักษณะของคนว่าเปรียบเสมือนกับ
ภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg)

ขจรศักดิ์ หาญณรงค์ (2544) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง สิ่งซึ่งแสดง
คุณลักษณะและคุณสมบัติของบุคคลรวมถึงความรู้ทักษะและพฤติกรรมที่แสดงออกมาซึ่งทำให้
บรรลุผลสำเร็จในการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป

วิระวัฒน์ ปันนิตามัย (2544) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง ลักษณะใด
ไม่ว่าจะเป็นทักษะความรู้ความสามารถ บุคลิกลักษณะ อุปนิสัย เจตคติอื่นใดที่เชื่อว่าหาก
ผู้ปฏิบัติงาน ผู้บริหารมีแล้วจะเอื้อต่อการปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายทำให้ผลการปฏิบัติงานดี
ยิ่งขึ้นมีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผล

ณรงคิวิทย์ แสนทอง (2550) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ความสามารถทักษะและแรงจูงใจที่มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของเป้าหมายของงานในตำแหน่ง สมรรถนะแต่ละตัวจะมีความสำคัญต่องานแต่ละงานแตกต่างกันไป

ชูชัย สมิทธิไกร (2552) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของบุคคล ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ เช่น อุปนิสัย ทักษะ บุคลิกภาพ เป็นต้น ซึ่งสามารถวัดได้และมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ค่านิยม และเป้าหมายขององค์กรเพื่อให้การปฏิบัติงานในหน้าที่ของ บุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดรวมถึงต้องสามารถจำแนกความแตกต่างระหว่าง บุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานสูงจากบุคคลที่มีผลการปฏิบัติงานต่ำได้

กล่าวโดยสรุป สมรรถนะ หมายถึง ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่ซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันให้บุคคล สามารถสร้างผลการปฏิบัติงานในงานที่ตนรับผิดชอบให้สูงกว่าหรือเหนือกว่าเป้าหมายที่กำหนด ทำให้ผลการปฏิบัติงานดี ยิ่งขึ้นมีประสิทธิภาพและได้ประสิทธิผล

2. องค์ประกอบของสมรรถนะ

McClelland (1993) ได้ให้หลักแนวคิดของ McClelland มี 5 ส่วน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญเช่นความรู้ด้านเครื่องยนต์ เป็นต้น
2. ทักษะ (Skill) คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้นทักษะที่เกิดขึ้นนั้นมาจากพื้นฐานทางความรู้และสามารถปฏิบัติได้อย่างแคล่วคล่องว่องไว
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) คือ เจตคติค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนหรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็นเช่นความมั่นใจในตนเอง เป็นต้น
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้หรือมีลักษณะเป็นผู้ฉ้อฉล เป็นต้น
5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/attitude) เป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายในซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายหรือมุ่งสู่ความสำเร็จ เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2548) ได้สรุปไว้ว่า การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมในการทำงานอย่างใดขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่บุคคลมีอยู่ ซึ่งอธิบายในตัวแบบภูเขาน้ำแข็ง คือ ทั้งความรู้ทักษะ/ความสามารถ (ส่วนที่อยู่เหนือน้ำ) และคุณลักษณะอื่น ๆ (ส่วนที่อยู่ใต้น้ำ) ของบุคคลนั้น ๆ ส่วนที่อยู่เหนือน้ำสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

1. ทักษะ (Skills) หมายถึง สิ่งที่คุณรู้และสามารถทำได้เป็นอย่างดี เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการฟัง ทักษะในการขับรถ เป็นต้น
2. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่คุณรู้และเข้าใจในหลักการแนวคิด เฉพาะด้าน เช่น มีความรู้ด้านบัญชีมีความรู้ด้านการตลาดการเมือง ส่วนที่อยู่ใต้น้ำ สังเกตเห็นได้ยาก
3. บทบาททางสังคม (Social Image) หมายถึง สิ่งที่คุณต้องการสื่อให้บุคคลอื่น ในสังคมเห็นว่าเป็นตัวเขามีสภาพอย่างไรต่อสังคม เช่น ชอบช่วยเหลือผู้อื่น เป็นต้น
4. ภาพพจน์ที่รับรู้ตัวเอง (Self Image) หมายถึง ภาพพจน์ที่คุณคิดแทนตัวเองว่า เป็นอย่างไร เช่น เป็นผู้นำ เป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นศิลปิน เป็นต้น
5. อุปนิสัย (Traits) หมายถึง ลักษณะนิสัยใจคอของคุณเป็นพฤติกรรมถาวร เช่น เป็นนักฟังที่ดี เป็นคนในเย็นเป็นที่อ่อนน้อมถ่อมตน เป็นต้น
6. แรงกระตุ้น (Motive) หมายถึง พลังขับเคลื่อนที่เกิดจากภายในจิตใจของคุณ ที่จะส่งผลกระตือรือร้นต่อการกระทำ เช่น เป็นคนที่มีความอยากที่จะประสบความสำเร็จ การกระทำสิ่งต่าง ๆ จึงออกมาในลักษณะของการมุ่งไปสู่ความสำเร็จตลอดเวลา

ณรงค์วิทย์ แสันทอง (2548) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะสามารถแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

1. แรงขับเคลื่อนภายใน (Motive) หมายถึง พลังภายในซึ่งอยู่ในส่วนลึกของคนที่มีส่วนช่วยให้คนเกิดแรงจูงใจในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยความมุ่งมั่นและทุ่มเท ซึ่งพลังภายในนี้อาจจะมีเหตุปัจจัยหรือเกิดแรงบันดาลใจแตกต่างกัน เช่น บางคนมีแรงจูงใจในการต่อสู้ชีวิตเพราะลูกบางคนมีแรงจูงใจในชีวิตเพราะต้องการการยอมรับจากคนอื่น ฯลฯ พลังภายในเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากของสมรรถนะเพราะเปรียบเสมือนขุมพลังงานที่บ่งชี้ว่าคนอยากทำงานหรือไม่ และคนแต่ละคนมีไม่เท่ากันแต่เป็นส่วนที่สามารถสร้างได้
2. อุปนิสัย (Trait) หมายถึง ลักษณะนิสัยใจคอของคนซึ่งลักษณะนิสัยใจคोनี้นี้มักจะ เป็นสิ่งที่เกิดและอยู่กับคนมานานเป็นสิ่งที่ค่อย ๆ สะสมมาเรื่อย ๆ จนกลายเป็นนิสัยประจำตัวของ คน ๆ นั้นไปโดยอัตโนมัติ เช่น นิสัยไม่ไหวร้าย นิสัยใจอ่อน ฯลฯ องค์ประกอบในส่วนนี้เป็นส่วน ที่มีความสำคัญต่อการบริหารคน เพราะเป็นส่วนที่พัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงยากมาก ดังนั้น ต้องอาศัย การควบคุมหรือป้องกันไม่ให้คนได้มีโอกาสนำเอานิสัยที่ไม่ดีออกมาใช้เท่านั้น
3. การรับรู้ตนเอง (Self-Image) หมายถึง ความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อตัวเอง องค์ประกอบข้อนี้เป็นตัวกำหนดลักษณะพฤติกรรมของคนว่าควรจะแสดงออกอย่างไร เช่น บางคน ชอบคิดว่าตนเองไม่เก่ง ทำให้เกิดพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการขาดความเชื่อมั่นในตนเองมักจะยกย่องคนอื่นและดูถูกตัวเอง ฯลฯ องค์ประกอบนี้ถึงแม้ว่าบางเรื่องจะอยู่กับคนมานานแต่ก็พอที่จะปรับเปลี่ยนได้

4. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่คนมีอยู่ และสามารถนำมาเชื่อมโยงกันออกมาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้เช่น ความรู้ในงาน ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย ฯลฯ ซึ่งความรู้ถือเป็นองค์ประกอบที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนั้นองค์ประกอบในส่วนนี้จึงไม่จริงยั่งยืนเพราะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

5. ทักษะ (Skill) หมายถึง ความสามารถในการลงมือปฏิบัติหรือแสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น ทักษะด้านภาษาต่างประเทศ ฯลฯ ซึ่งทักษะถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการทำงานเพราะบางงานต้องการทักษะเฉพาะด้าน และทักษะมักจะต้องอาศัยเวลาในการเรียนรู้และฝึกฝนมากกว่าองค์ประกอบเรื่องความรู้

จีระ งอกศิลป์ (2551) ได้สรุปสมรรถนะในการทำงาน (Competency) หมายถึง ความรู้ทักษะและคุณลักษณะ (Knowledge, Skills, Personal Attribute) ของบุคคลที่จำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ให้ประสบผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้

1. ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่จำเป็นในการปฏิบัติหน้าที่ ถ้าไม่มีความรู้พนักงานก็ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง ความรู้นี้มักจะได้จากการศึกษาอบรม สัมมนา รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้มีความรู้ในด้านนั้น ๆ

2. ทักษะ (Skills) หมายถึง ทักษะความสามารถเฉพาะที่จำเป็นในการปฏิบัติ หน้าที่ ถ้าไม่มีทักษะแล้วก็ยากที่จะทำให้พนักงานทำงานให้มีผลงานออกมาดีและตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ ทักษะนี้มักจะได้มาจากการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดความชำนาญในสิ่งนั้น

3. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal Attribute) หมายถึง คุณลักษณะ ความคิดทัศนคติ ค่านิยม แรงจูงใจและความต้องการส่วนตัวของบุคคล คุณลักษณะเป็นสิ่งที่ติดตัวและเปลี่ยนแปลงได้ไม่ถาวรนักคุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่มักจะก่อให้เกิดปัญหาในการทำงานและทำให้งานไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถนะประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) คือ ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่คนมีอยู่และสามารถนำมาเชื่อมโยงกันออกมาเป็นองค์ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ทักษะ (Skill) หมายถึง ความสามารถในการลงมือปฏิบัติ การรับรู้ตนเอง (Self-Image) หมายถึง ค่านิยมและทัศนคติที่มีต่อภาพลักษณ์ของตน แรงจูงใจ (Motives) เป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายใน ซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมาย อุปนิสัย (Trait) หมายถึง ลักษณะนิสัยประจำตัวเป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น

3. ประเภทของสมรรถนะ

นักวิชาการหลายท่านได้จำแนกประเภทของสมรรถนะ ดังนี้

ณรงค์วิทย์ แสันทอง (2549) ได้จำแนกสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทศนคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยของคนในองค์กรโดยรวมที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์กรบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ได้

2. สมรรถนะตามสายงาน (Job Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทศนคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยที่จะช่วยส่งเสริมให้คนนั้น ๆ สามารถสร้างผลงานในการปฏิบัติงานตำแหน่งนั้น ๆ ได้สูงกว่ามาตรฐาน

3. สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะของคนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทศนคติ ความเชื่อ และอุปนิสัยที่ทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้โดดเด่นกว่าคนทั่วไป เช่น สามารถอาศัย อยู่กับแมงป่อง หรืออสรพิษได้ เป็นต้น ซึ่งเรามักจะเรียกสมรรถนะส่วนบุคคลว่าความสามารถพิเศษส่วนบุคคล

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์ (2548) ได้ระบุว่าสมรรถนะเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของคนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคล (Personal Attributes) ในพฤติกรรมที่แตกต่างกันและจำแนกสมรรถนะออกเป็น 4 ประเภท/ระดับ ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง ความสามารถหลักซึ่งสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมของคนที่จะช่วยสนับสนุนให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมายและภารกิจ ตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดและหมายถึงลักษณะพฤติกรรมของคนที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของคนในทุกระดับและทุกกลุ่มงานที่องค์กรต้องการให้มี

2. สมรรถนะในการบริหารจัดการ (Managerial Competency) หมายถึง ความสามารถในการจัดการซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงทักษะในการบริหารจัดการงานต่าง ๆ และความสามารถที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหารและระดับพนักงานโดยจะแตกต่างกันตามบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Role-Based)

3. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) หมายถึง ความสามารถในการงานซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของงานต่าง ๆ (Job Based) หน้าที่ที่แตกต่างกันความสามารถในงานย่อมแตกต่างกันสามารถเรียก Functional Competency เป็น Job Competency หรือ Technical Competency

4. สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) หมายถึง ความสามารถเฉพาะบุคคลซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริง

ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหน้าที่เหมือนกันไม่จำเป็นว่าคนที่ปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นจะต้องมีความสามารถที่เหมือนกัน

จรรยาบรรณ อัครบรร (2549) ได้ระบุว่าสมรรถนะในตำแหน่งหนึ่ง ๆ จะประกอบไปด้วย 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ พฤติกรรมที่ดีที่ทุกคนในองค์กรต้องมี เพื่อแสดงถึงวัฒนธรรมและหลักนิยมขององค์กร
2. สมรรถนะบริหาร (Professional Competency) คือ คุณสมบัติความสามารถด้านการบริหารที่บุคลากรในองค์กรทุกคนจำเป็นต้องมีในการทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จและสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ขององค์กร
3. สมรรถนะเชิงเทคนิค (Technical Competency) คือ ทักษะด้านวิชาชีพที่จำเป็นในการนำไปปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จ โดยจะแตกต่างกันตามลักษณะงาน โดยสามารถจำแนกได้ 2 ส่วนย่อย ได้แก่ สมรรถนะเชิงเทคนิคหลัก (Core Technical Competency) และสมรรถนะเชิงเทคนิคเฉพาะ (Specific Technical Competency)

ปัทมา สุขสันต์ (2550) ได้แบ่งสมรรถนะเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะองค์กร (Organization Competency) หมายถึง สมรรถนะที่จะช่วยให้องค์กรทำงานได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นสมรรถนะที่จะบอกว่า องค์กรต้องมีความสามารถในการเรื่องใดบ้างที่จะทำให้วิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้บรรลุผลสำเร็จ
2. สมรรถนะตัวบุคคล (Employee Competency) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
 - 2.1 สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง สมรรถนะที่บุคลากรทุกคนในองค์กรไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใดต้องมีสมรรถนะชุดนี้เหมือนกัน คนที่ไม่มีสมรรถนะชุดนี้ไม่สามารถที่จะทำงานออกมาได้ดี
 - 2.2 สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) หมายถึง สมรรถนะที่เป็นความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นในสายงานนั้น คนที่อยู่ในสายงานใดจะต้องมีสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) นั้น

ชูชัย สมิทธิไกร (2552) ได้จำแนกสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในองค์กรจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคนไม่ว่าจะอยู่ในสายงานใดหรือระดับตำแหน่งใดก็ตาม
2. สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) คือ สมรรถนะที่เป็นความรู้ ความสามารถ ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่ง ๆ

3. สมรรถนะตามบทบาท (Role Competency) คือ สมรรถนะที่บุคคลในระดับบริหารจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่และบทบาทการเป็นผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

สรุปได้ว่า สมรรถนะมี 3 ประเภทหลัก ๆ คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) ความสามารถหลัก พฤติกรรมของคนที่ช่วยสนับสนุนให้องค์กรสามารถบรรลุเป้าหมาย 2) สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) เป็นความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน และ 3) สมรรถนะส่วนบุคคล (Individual Competency) ความสามารถเฉพาะบุคคลซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ทักษะและคุณลักษณะเฉพาะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริงตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4. วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู

วิธีเสริมสร้างสมรรถนะครู เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนา (Learning and Development) เพื่อให้ครูผู้สอนมีศักยภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย ดังนี้

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2550) ได้กำหนดวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ไว้ดังนี้

1. การมอบหมายให้อ่านหนังสือและการศึกษาด้วยตนเอง (Assigns Reading Self-study) เป็นเทคนิควิธีการพัฒนาบุคลากรขององค์การอย่างหนึ่งในรูปแบบของการบริหารจัดการความรู้ หรือ Knowledge Management เน้นให้พนักงานมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร CD Rom VDO Tape Internet เป็นต้น

2. การฝึกอบรมในงาน (On the job Training-OJT) การฝึกอบรมในงาน เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้ผู้รับการอบรมได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงในสภาพการณ์จริงเหมาะสำหรับการฝึกพนักงานในระดับปฏิบัติและพนักงานทั่วไป เน้นให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างหัวหน้าและลูกน้องในการปฏิบัติงาน ต่อไปซึ่งวิธีการนี้เหมาะสำหรับ 1) พนักงานเข้าใหม่ 2) การเลื่อนตำแหน่งงาน 3) การโอนย้าย และ 4) การอธิบายถึงงานใหม่ ๆ

3. การฝึกอบรม/ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training/workshop) โดยการให้พนักงานเข้ารับการอบรมจากหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างทักษะในเชิงบริหารหรืองานเฉพาะอย่างที่ต้องการจัดขึ้นภายในหรือภายนอกองค์การ เป็นการอบรมนอกเวลาทำงาน (off the job training) ในรูปแบบการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ทั้งรูปแบบการฝึกปฏิบัติจริง การเข้าร่วมประชุมสัมมนา ให้เกิดความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ รวมถึง การถกเถียง (Discuss) กันในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง เพื่อกำหนดบทบาทและทิศทางในการทำงานของหน่วยงานในอนาคต ในหัวข้อที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร เป็นต้น

4. การสอนงาน (Coaching) มีรูปแบบที่ขอแนะนำ 2 แบบ ได้แก่ การสอนงานโดยหัวหน้างาน และการสอนงานโดยผู้เชี่ยวชาญ การสอนงานโดยหัวหน้างาน เป็นการกำหนดเป้าหมายหรือผลงานที่หัวหน้างานต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้น (Result Oriented) หัวหน้างานและลูกน้องจะต้องตกลงร่วมกัน (Collaboration) จะมุ่งเน้นไปที่ผลการปฏิบัติงานของลูกน้อง (Individual Performance) ในปัจจุบัน และการพัฒนาศักยภาพ (Potential) ของลูกน้องให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และมีตำแหน่งงานที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นในทางบวก (Positive Change)

5. การให้ดูงานนอกสถานที่ (Visiting) มักนิยมใช้ในระดับจัดการ (Management Level) ขึ้นไป โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญเพื่อให้ผู้รับการพัฒนารู้เรื่องใหม่ ๆ ที่ดีจากภายนอกองค์กร วิธีการนี้แบ่งออกเป็นการศึกษาดูงานในประเทศและดูงานต่างประเทศ โดยผลลัพธ์จากการดูงานที่ทุกองค์ การคาดหวัง นั่นก็คือ การนำความรู้และสิ่งใหม่ ๆ ที่ได้ไปสัมผัสนำมาประยุกต์ใช้กับงานในองค์กร

6. การมอบหมายงานพิเศษ (Job/project Assignment) การมอบหมายงานพิเศษ (Job/project Assignment) หมายถึง การมอบหมายงานให้พนักงานทำงานพิเศษร่วมกับทีมที่ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญพิเศษจากแผนกหนึ่งหรือหลาย ๆ แผนกรวมกัน วิธีการนี้มีประโยชน์ต่อพนักงานอย่างยิ่งในการเรียนรู้ทักษะ เพื่อจัดการกับปัญหาที่ยากหรือเรียนรู้ประเด็นของงานที่อยู่ในระดับกว้างขึ้น สามารถใช้วิธีการนี้เพื่อพัฒนาการทำงานปัจจุบัน และการเตรียมพร้อมสำหรับการเลื่อนตำแหน่ง เป็นวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายน้อย

สมฤทธิ กางเพ็ง และสรายุทธ กันหลง (2553) ได้กำหนดวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ไว้ดังนี้

1. การพัฒนาตนเอง เป็นกระบวนการในการเรียนรู้ไม่จำกัดจากการศึกษาหรือการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการนำเอาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ทักษะและทัศนคติ ตลอดจนแนวคิดที่พึงได้รับรู้ใหม่นำไปประยุกต์ใช้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน การดำรงชีพอยู่ในปัจจุบันและต่อไปในอนาคต

2. การศึกษา หมายถึง กิจกรรมที่มีความมุ่งหมายในการที่จะเสริมสร้างความรู้ ความชำนาญ ค่านิยมทางการศีลธรรมและความเข้าใจที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษา สามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีปกติสุขและทำประโยชน์แก่สังคมได้ แต่สำหรับผู้ปฏิบัติงานอยู่แล้ว การศึกษาจะหมายถึงกิจกรรมด้านการพัฒนาคนที่ได้กำหนดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน

3. การฝึกอบรม เป็นขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาบุคลากรที่หน่วยงานทุกหน่วยงานให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคลากร

ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาองค์กรหรือหน่วยงาน ให้มีความเจริญก้าวหน้าหรือเป้าหมายได้เป็นอย่างดี การฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างความรู้ความสามารถให้กับบุคลากรในการทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลดียิ่งขึ้น

อาภรณ์ ภูววิทยพันธุ์ (2559) ได้ให้ความคิดเห็นในการพัฒนาสมรรถนะครูบนพื้นฐาน 70 : 20 : 10 Learning Model (Competency Based 70 : 20 : 10 Learning Model) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ แล้วเราจะมีวิธีการอย่างไร (How) ในการพัฒนาความสามารถให้เกิดขึ้น พบว่าการฝึกอบรมในชั้นเรียน (Classroom Training) ไม่ได้ทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่การเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพต้องอาศัยเครื่องมือที่ผสมผสานกันโดยแบ่งเป็นประสิทธิภาพการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Experience) ประมาณ 70% การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learning by Others) ประมาณ 20% และ การเรียนรู้จากหลักสูตร (Learning by Course) ประมาณ 10% หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบ 70 : 20 : 10 Learning Model มีรายละเอียดดังนี้

1. 70% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน (Learning by Job Experience) ที่เน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่นในการปฏิบัติงานจริงเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้ เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว แนวทางที่จะให้การเรียนรู้แบบนี้ประสบความสำเร็จ ผู้บริหารระดับสูงต้องให้ การสนับสนุนและกำหนดเป็นนโยบายที่บุคลากรทุกคนต้องถือปฏิบัติรวมทั้งพนักงานต้องให้ความร่วมมือและเห็นด้วยกับการพัฒนาตนเองจากการปฏิบัติตนจริง สำหรับเครื่องมือการพัฒนาบุคลากรแบบ 70% Learning Model มีหลายเครื่องมือด้วยกัน ดังนี้

1.1 Job Shadowing การติดตาม แม่แบบ การติดตามแม่แบบที่เป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับ หรือเป็น Role Model ในเรื่องที่ต้องการให้ติดตามหรือสังเกตพฤติกรรมการทำงาน of แม่แบบ

1.2 Job Enlargement การเพิ่มปริมาณงาน เน้นการมอบหมายปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้นด้วยลักษณะงานที่มีค่า งานไม่แตกต่างไปจากขอบเขตงานที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน เพียงแต่ปริมาณของงานที่ต้องรับผิดชอบจะเพิ่มหรือขยายขอบเขตงานมากขึ้น

1.3 Job Enrichment การเพิ่มค่างาน การพัฒนาที่เน้นการออกแบบลักษณะงาน โดยให้เป็นงานที่แตกต่างจากเดิมที่เคยปฏิบัติ เน้นการมอบหมายงานที่ยาก หรือท้าทายมากขึ้น ต้องใช้ความคิดริเริ่ม การคิดเชิงวิเคราะห์การวางแผนงานมากกว่า เดิมที่เคยปฏิบัติเน้นให้พนักงานเกิดความชำนาญในงานที่หลากหลาย ขึ้น (Skill Variety) และเกิดความรับผิดชอบในงานของตน (Task Identify)

1.4 Project Assignment การมอบหมายโครงการ เน้นการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เน้นการมอบหมายให้บุคลากร รับผิดชอบโครงการระยะยาว ไม่สามารถทำให้เสร็จภายในวันหรือสองวัน เป็นโครงการพิเศษที่บุคลากรจะต้องแยกตัวจากเดิมที่เคยปฏิบัติ หรือเป็นโครงการที่เพิ่มขึ้นจากงานประจำที่รับผิดชอบ

1.5 Job Rotation การหมุนเวียนงาน การพัฒนาบุคลากรก่อให้เกิดทักษะการทำงานที่หลากหลาย (Multi-Skill) เน้นการสลับเปลี่ยนงานในเชิงแนวนอน (Lateral Moves) จาก งานหนึ่งไปยังอีกงานหนึ่ง มากกว่าการเลื่อนตำแหน่งงานที่เน้นการ ทำงานที่สูงขึ้นตามตำแหน่งงานที่สูงขึ้น (Vertical Moves)

1.6 Site Visit การดูงานนอกสถานที่ การให้พนักงานไปดูระบบงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานของสถานที่ เฉพาะแห่งใดแห่งหนึ่ง เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งในช่วง เวลาสั้นๆ

1.7 On the Job Learning การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การพัฒนาบุคลากรด้วยการฝึกปฏิบัติจริง จากสถานที่จริง เป็นการให้คำแนะนำเชิงปฏิบัติในลักษณะตัวต่อตัว (One-on-One) หรือเป็น กลุ่มเล็ก ๆ ในพื้นที่การทำงาน ในช่วงเวลาการทำงานปกติ

2. 20% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่รอบตัวเราผ่านกระบวนการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ดังนั้นจึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากผู้อื่นที่ล้อมรอบตัวเรา การเรียนรู้แบบนี้มีความสำคัญและประโยชน์ต่อพนักงานโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้หรือมุมมองใหม่ ๆ นำไปสู่การปรับปรุง ผลงานหรือทำให้เกิดผลงานใหม่ ๆ จากการนำไปเชื่อมโยงกับการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเครื่องมือการพัฒนาบุคลากรแบบ 20% Learning Model ประกอบด้วย

2.1 Coaching การสอนงาน การพัฒนาพนักงานให้มีความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถเฉพาะตัว (Personal Attribute) ด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่างๆ ที่วางแผนไว้เป็นอย่างดีทำการสอนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดขึ้น จนกระทั่งสามารถฝึกให้พนักงานปฏิบัติงานตามที่สอนให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้โดยผ่านกระบวนการปฏิสัมพันธ์ (Interactive Process) ระหว่างผู้สอนงานและพนักงาน โดยมากการสอนงานมักจะเป็นกลุ่มเล็กหรือรายบุคคล (One-on-One Relationship and Personal Support)

2.2 Mentoring การเป็นที่เลี้ยง การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Developmental Partnership) จากบุคคลที่ต้องทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ข้อมูลต่าง ๆ และมุมมองส่วนบุคคลเพื่อส่งเสริม สนับสนุน และผลักดันให้อีกฝ่ายมีความพร้อมในการทำงานพร้อมที่จะเจริญเติบโตและมีความก้าวหน้าในสายอาชีพ โดยมุ่งเน้นการให้กำลังใจ เน้นเรื่องอารมณ์

ความรู้สึกของ Mentee (บุคคลที่ต้องดูแล) ซึ่งองค์กรบางแห่งเรียกแนวทางการพัฒนาแบบนี้ว่า “Buddy”

2.3 Meeting การประชุม การเรียนรู้จากการรับฟังแนวคิดหรือผลงานใหม่ ๆ รวมถึงการหารือ หรือระดมความคิดเห็นกันในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งจากผู้อื่น ทั้งภายในและภายนอก องค์กร เช่น การเข้าร่วมประชุมสัมมนา เพื่อกำหนดบทบาทและทิศทางของสายทรัพยากรบุคคลตาม แผนธุรกิจโดยประชุมร่วมกับผู้บริหาร และผู้แทนฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัทในเครือทั้งหมด

2.4 Counseling การให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาขึ้นจาก การทำงานในองค์กร โดยผู้ให้คำปรึกษาจะทำหน้าที่วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และหาทาง เลือกวิธีการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้เหมาะสม

3. 10% Learning Model คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ แบบเป็นทางการ ที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อ เนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจนแบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิด หลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอก องค์กร การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาต่อ และการอ่าน การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นให้ ผู้เรียนเกิดความรู้ (Head) มากกว่าเกิดทักษะ (Hand) และทัศนคติ/การรับรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป (Heart) การพัฒนาบุคลากรแบบ 10% Learning Model ประกอบด้วย

3.1 Training การฝึกอบรม กระบวนการที่จะช่วยส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และความสามารถในการทำงานของพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบได้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ซึ่งการฝึกอบรมจะเน้นให้เกิดการเรียนรู้ระยะสั้น ภายใต้อำนาจและสถานที่ที่จำกัด โดยทั่วไปรูปแบบของการฝึกอบรมนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

3.1.1 การฝึกอบรมภายในที่บริษัทจัดให้มีขึ้น (In-House Training)

3.1.2 การฝึกอบรมภายนอกที่หัวหน้างานส่งพนักงานหรือพนักงานขอเข้ารับ การ ฝึกอบรมจากสถาบันหรือหน่วยงานภายนอก (Public Training/Off-House Training)

3.2 Self-Learning การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเน้นให้พนักงานมีความ รับผิดชอบในการแสวงหา เรียนรู้และพัฒนาตนเองผ่านช่องทางการเรียนรู้และสื่อต่าง ๆ ที่ต้องการได้ ตลอดเวลา

ดังนั้น 70 : 20 : 10 Learning Model จึงเป็นแนวทางการพัฒนาที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ จริง การทำงานจริงในภาคสนามจริงและต้องนำมาปรับใช้เพื่อให้ได้ผลการพัฒนาเกิดขึ้นเป็นไปตาม เป้าหมายที่องค์กร ต้องการ โดยเริ่มต้นจากการนำไปใช้เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับ Competency ในแต่ละประเภทและกำหนดกรอบการพัฒนาตาม Competency ที่องค์กรคาดหวังจากพนักงาน

ซึ่งจะทำให้ผู้บังคับบัญชา และพนักงานเข้าใจว่าไม่ใช่เฉพาะเครื่องมือการอบรมในห้องเรียนเท่านั้น ที่จะช่วยพัฒนาความสามารถของพนักงาน ยังมีเครื่องมือการพัฒนาอื่น ๆ อีกมากไม่ว่าจะเป็น เครื่องมือการพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ และเครื่องมือการพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้ จากผู้อื่น

กองพัฒนาบุคลากร (2560) วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะมีหลายวิธีซึ่งพนักงาน สามารถเลือกวิธีการพัฒนาตามความเหมาะสม กับตนเองและสภาวะแวดล้อม สมรรถนะบางตัวและ บางระดับอาจต้องใช้วิธีการพัฒนาที่ผสมผสานกันหลายวิธี การเลือกใช้วิธีการพัฒนาที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ต้องเรียนรู้และลักษณะการเรียนรู้ของบุคลากรแต่ละคนทั้งนี้ได้กำหนดวิธีการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะตามรูปแบบ 70 : 20 : 10 ดังนี้

1. รูปแบบ 70 คือ การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ (On the job training/Experiential Learning)

การพัฒนาในรูปแบบ 70 : การลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ (On the job training/ Experiential Learning) เป็นวิธีการพัฒนาพนักงานให้เรียนรู้จากการ ปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยหัวหน้างานต้องเข้าใจใน ความแตกต่างของบุคคลและช่วยให้เกิด แรงจูงใจในตัวเอง สำหรับพนักงานในระดับปฏิบัติการถือเป็นการเรียนรู้ที่ จำเป็นยิ่ง เพราะได้มีโอกาส ฝึกปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมและใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีที่ใช้อยู่จริงได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลด ความเสี่ยงภัย หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น การลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ ประกอบด้วย การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสังเกตจดจำและนำมาปฏิบัติ การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการทำงานที่ทำ ทายโดยผู้บังคับบัญชามอบหมายงานพิเศษ การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการทำงานที่ทำทายโดย ผู้บังคับบัญชามอบหมายโครงการพิเศษ การเรียนรู้และการพัฒนาผ่านการหมุนเวียนและสับเปลี่ยน หน้าที่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในงานจริง

2. รูปแบบ 20 คือ การเรียนรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ (Exchange and Sharing) การพัฒนาในรูปแบบ 20 : การแลกเปลี่ยนความรู้ (Exchange and Sharing) ประกอบด้วย

2.1 การสอนงาน (Coaching)

2.1.1 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านกระบวนการสอนงาน โดยผู้บังคับบัญชา หรือผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสอนงานแบบกลุ่มย่อยกระตุ้น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์

2.1.3 เน้นการใช้ทักษะการสนทนาในการสอนงานของผู้บังคับบัญชา พี่เลี้ยง (Mentoring)

2.1.4 การเรียนรู้โดยการจัดให้มีพี่เลี้ยง หรือคู่หูในการพัฒนางาน

หรือสอนงาน

2.1.5 การเรียนรู้โดยมีพี่เลี้ยงให้คำปรึกษา แนะนำ ให้กำลังใจ

และสร้างแรงจูงใจในการทำงาน

2.2 การประชุม (Meeting) การประชุมหารือ แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับ

การทำงาน

3. รูปแบบ 10 คือ การศึกษาหาความรู้ (Education)

การพัฒนารูปแบบ 10 : การศึกษาหาความรู้ (Education) ประกอบด้วย

3.1 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนาทั้งภายในและ

ภายนอกองค์กร

3.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.2.1 การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น YouTube, Google ฯลฯ

3.2.2 การเรียนรู้จากระบบจัดการความรู้ (KM) ขององค์กร เช่น บทเรียน
หนึ่งประเด็น (OPL) คลัง บทความ (OPA) บทความจากประสบการณ์ (OPK) ฯลฯ

3.3.3 เรียนรู้จากหนังสือ เอกสาร คู่มืออบรม ฯลฯ

Morgan McCall การพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานเพื่อให้มีทักษะและ
ความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดเป็นแนวทางไว้ 70 : 20 : 10 นั่นคือการมองภาพรวมของ
การเรียนรู้และพัฒนา เทียบกระบวนการทั้งหมดนับเป็น 100% ใน 70% นั้นจะเป็นกระบวนการลง
มือทำ เพื่อให้เกิดประสบการณ์ทำงานจริง เห็นผลลัพธ์ของการพัฒนาอย่างชัดเจน และช่วยย้าให้เกิด
การพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น On the job training (OJT) หรือ การมอบหมายโครงการให้ปฏิบัติ เป็น
ต้น ในขณะที่ 20% คือกระบวนการพี่เลี้ยงหรือโค้ช เพื่อการแนะนำแนวทาง
ในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปฏิบัติจริง และช่วยติดตามดูแลความคืบหน้าของโครงการที่
มอบหมาย หรือผลการ OJT ส่วน 10% คือการเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ
และทัศนคติหรือพฤติกรรมที่ควรมีในการทำงาน

1. 70% ลงมือทำจริง ปฏิบัติงานจริง ทดลองเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
(Experimental Learning/On the Job Experience) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนานี้มาจากการ
ที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานจริง ผ่านจากประสบการณ์โดยตรง เป็นงานที่ต้องทำทุกวัน
ไม่ว่าจะงานเก่าหรืองานมอบหมายใหม่ แต่เป็นการต้องลงมือทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะ
เพื่อให้เกิดความชำนาญ และเป้าหมายก็คือให้งานสำเร็จ

2. 20% ข้อมูลจากผู้นำ หัวหน้า พี่เลี้ยง หรือโค้ช (Mentoring and Coaching)
อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนานี้มาจากการโค้ช (Coaching) ฝึกสอน ตลอดจนได้รับคำแนะนำ

จากผู้เชี่ยวชาญที่มาคอยเป็นที่ปรึกษา และรวมถึงการเสนอแนะ (Feedback) กลับจากผู้บังคับบัญชา หัวหน้างาน หรือแม้กระทั่งบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงาน บางครั้งเป็นการ Feedback เพื่อเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการเหล่านี้เป็นการเรียนรู้จากคนรอบข้างนั่นเอง

3. 10% การฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ (Formal Training, Classroom and Reading) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนามาจากการเข้าอบรมสัมมนา ตลอดจนคอร์สให้ความรู้ต่าง ๆ ที่ทางบริษัทจัดขึ้นอย่างเป็นทางการ ตลอดจนการอ่านหนังสือเพื่อเสริมความรู้และทักษะให้พัฒนายิ่งขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์หลักของโมเดล 70 : 20 : 10 ก็คือต้องการให้บุคลากรเกิดการพัฒนามาให้ได้มากที่สุด ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ และต่อยอดการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง โมเดลนี้จึงเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เลยทีเดียว และถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้ก้าวหน้า เพิ่มพูนศักยภาพ ทั้งในส่วนของการทำงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู การเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะบุคลากรเป็นกระบวนการที่นำมาฝึกฝนบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทักษะ ทักษะ คำนึง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปโดยยึดหลักความเหมาะสมกับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่สามารถจัดกิจกรรมการพัฒนาได้ตามสภาพบริบทของการเสริมสร้างสมรรถนะครู พบว่า วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ได้แก่

- 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Experience) ร้อยละ 70
- 2) การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learning by Others) ร้อยละ 20
- 3) การเรียนรู้จากหลักสูตร (Learning by Course) ร้อยละ 10

ซึ่งสอดคล้องกับอารมณ์ ภูวพิทักษ์ (2559) สามารถอธิบายวิธีเสริมสร้างสมรรถนะครูได้ดังนี้

1. การเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Experience) 70% คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงานที่เน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่นในการปฏิบัติงานจริงเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้ เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว

2. การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learning by Others) 20% คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ ที่ทำงานอยู่รอบตัวเราผ่านกระบวนการพูดคุย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ ดังนั้นจึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากผู้อื่นที่ล้อมรอบตัวเรา

3. การเรียนรู้จากหลักสูตร (Learning by Course) 10% คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ แบบเป็นทางการ ที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้น โดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อ เนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจนแบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อทฤษฎี แนวคิด หลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรม ทั้งภายในและภายนอกองค์การ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาต่อ และการอ่าน การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ (Head) มากกว่าเกิดทักษะ (Hand) และทัศนคติ/ การรับรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป (Heart)

5. กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู

Castetter (1976) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ว่า กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรมี ดังนี้

1. การบรรยาย (Lecture)
2. การจัดประชุมใหญ่ (Conference)
3. การสัมมนา (Seminars)
4. การอภิปรายแบบมีหัวข้อ (Guided Discussions)
5. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops)
6. การสับเปลี่ยนหมุนเวียนตำแหน่ง (Position Rotation)
7. การใช้บทเรียนสำเร็จรูป (Programs Instruction)
8. การประชุมย่อย (Meeting)
9. การมอบหมายงานพิเศษ (Special Assignments)
10. การแจกเอกสาร (Written Materials)
11. การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Studies)
12. การดูภาพยนตร์ (Films)
13. การฟังเทป (Recordings)
14. การดูโทรทัศน์ (Television)
15. การเล่นเกมต่าง ๆ (Games)
16. การเลียนแบบ (Simulation)
17. การฝึกอบรมจากการรับรู้ (Sensitive Training)
18. การบรรยายโดยครูพิเศษ (Coaching)
19. การสาธิต (Demonstration)

20. การทดลองปฏิบัติงาน (Internships)
21. การใช้ครูผู้ช่วย (Assistantships)
22. การศึกษาพิเศษ (Special Study)
23. การจัดฝึกงาน (Graduate Work)
24. การเสนอโครงการวิจัย (Research Projects)
25. การเชื่อมขมกิจการ (Interdigitation)
26. การแลกเปลี่ยน (Exchange Programs)
27. การจัดกิจกรรมรายบุคคล (Individualized Activities)
28. การศึกษาประสานงาน (Cooperative Studies)
29. การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)
30. การฝึกหัดแก้ปัญหา (In Basket Technique)

Sparks and Loucks-Horsley (1989) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ว่า วิธีการพัฒนาครูเป็นการพัฒนาวิชาชีพประกอบด้วย 7 รูปแบบ ดังนี้

1. การฝึกอบรม (Training Model) เป็นรูปแบบที่ทุกคนต่างมีประสบการณ์ ซึ่งการฝึกอบรมนี้อาจเป็นการนำเสนอและการอภิปรายผลงาน การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนา การสาธิตบทบาทสมมติ การจำลองสถานการณ์ หรือการสอนระดับจุลภาคเป็นต้น
2. รูปแบบการสังเกตหรือการประเมิน (Observation/assessment Model) อาจเป็นการสังเกตคนอื่นหรือคนอื่นสังเกตตัวเรา อาจเป็นรายเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มเพื่อให้ได้ผลสะท้อนกลับ (Feedback)
3. รูปแบบการให้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการพัฒนาหรือการปรับปรุง (Involvement in a Development Improvement Process Model) เพราะการพัฒนาหรือปรับปรุงเรื่องใดเรื่องหนึ่งจำเป็นต้องอาศัยความรู้ใหม่ ๆ ทักษะใหม่ ๆ จะทำให้ผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมนั้นต้องมีการศึกษาหาความรู้และพัฒนาทักษะเพิ่มเติม มีโอกาสในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตลอดจนมีการตัดสินใจร่วมและผลจากการมีส่วนร่วมนั้นจะทำให้เกิดความรู้สึกการมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของ และการมีพันธะผูกพันต่อการนำไปปฏิบัติให้บรรลุผล ซึ่งจะก่อประโยชน์ต่อการพัฒนาหรือปรับปรุงในเรื่องนั้น ๆ ด้วย
4. รูปแบบการศึกษาเป็นกลุ่ม (Study Groups Model) ในกรณีที่โรงเรียนต้องการหาทางแก้ปัญหาหลักร่วมกันจากทุกคนทุกฝ่าย โดยหากปัญหาหลักนั้นสามารถแยกย่อยเป็นปลายประเด็นก็จะแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ อาจจะมีกลุ่มละ 4-6 รายเพื่อศึกษาวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในส่วนของกลุ่มนั้นในตอนท้าย เมื่อมีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์ของแต่ละกลุ่ม

ร่วมกัน จะก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความเห็นและข้อมูล ก่อให้เกิดการเรียนรู้และก่อให้เกิดเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ซึ่งก็ถือว่าเป็นการพัฒนาวิชาชีพอีกรูปแบบหนึ่ง

5. รูปแบบการสืบค้นหรือการวิจัยปฏิบัติการ (Inquiry/action Research Model) เป็นความพยายามที่จะแก้ปัญหาหรือหาคำตอบในข้อคำถามที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจกระทำได้ในระดับบุคคลระดับกลุ่มหรือระดับโรงเรียนและสามารถกระทำได้หลายวิธี แต่โดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้

ปัญหานี้

5.1 กำหนดหรือเลือกปัญหาหรือคำถามที่สนใจ

5.2 รวบรวมจัดกระทำและแปลความในข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับ

5.3 ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.4 กำหนดทางเลือกเพื่อการปฏิบัติ

5.5 ลงมือปฏิบัติและสรุปเป็นเอกสาร

6. รูปแบบการพัฒนาตนเอง (Individually Guided Activities Model)

โดยแต่ละบุคคลจะกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง แล้วเลือกกิจกรรมเพื่อการปฏิบัติที่เชื่อว่าจะช่วยให้บรรลุผลสำเร็จเป็นรูปแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า บุคคลสามารถจะตัดสินใจถึงความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีที่สุด สามารถที่จะกำหนดทิศทางและริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเองได้และมีแรงจูงใจในตนเองได้มากขึ้น จากการที่ได้มีโอกาสได้ริเริ่มและวางแผนในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. รูปแบบการเป็นพี่เลี้ยง (Mentoring Model) นิยมจับคู่กันระหว่างผู้ที่มี

ประสบการณ์และประสบผลสำเร็จแล้ว กับบุคคลที่เริ่มงานใหม่หรือที่มีประสบการณ์น้อยกว่า โดยให้มีการอภิปรายกันถึงจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิชาชีพการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและกลยุทธ์ที่จะให้การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนถึงวิธีการที่ใช้กันอยู่การสังเกตการทำงานและการใช้เทคนิคเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

McBeath (1997) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ว่า วิธีการหรือองค์ประกอบในการพัฒนาบุคลากรมี ดังนี้

1. การวางแผนประสบการณ์ทำงาน เป็นการมอบหมายงานอย่างใหม่ เพื่อให้มีโอกาสที่จะเรียนรู้งานอย่างใหม่ อาจเป็นงานภายในหรือนอกองค์การ อาจเป็นบางเวลาหรือเต็มเวลา

2. การฝึกอบรม เป็นการเพิ่มความรู้และทักษะในการทำงานในปัจจุบัน หรือเพื่อเตรียมที่จะทำงานใหม่ในอนาคต และเป็นการทำให้มีความรู้ทางเทคนิคให้ทันสมัยขึ้น

3. การศึกษาต่อ เพื่อให้มีวุฒิสูงขึ้นหรือเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ หรืออาจเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยวิธีการอย่างอื่นและอ่านวารสารทางวิชาชีพ

4. การเสนอแนะ การมีพี่เลี้ยงและการแนะแนว

จรรยา เอกมัย (2548) ได้ศึกษารวบรวมรูปแบบการพัฒนาบุคลากรในวงการศึกษาดังนี้

1. การปฐมนิเทศ
2. การฝึกอบรม
3. การศึกษาดูงาน
4. การสัมมนา
5. การศึกษาต่อ
6. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
7. การสับเปลี่ยนหน้าที่ปฏิบัติงาน
8. การสอนงาน
9. การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ

พชรวิทย์ จันทรศิริสิริ (2554) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ว่า การเสริมสร้างและพัฒนาสมรรถนะบุคลากรเป็นกระบวนการที่นำมาฝึกฝนบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ ค่านิยม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาตนเองเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ซึ่งนำเอาความรู้และแนวคิดที่ได้รับไปประยุกต์ใช้และสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการทางเทคโนโลยี ค่านิยมและวัฒนธรรมทางสังคมให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูที่เหมาะสมมี 14 วิธี คือ 1) การฝึกอบรม (Training) 2) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) 3) กรณีศึกษา (Case Study) 4) การศึกษาดูงาน (Field Trip) 5) การสอนงาน (Coaching) 6) การให้การศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education) 7) การระดมสมอง (Brain Storming) 8) การประชุมกลุ่มย่อย (Buzz Session) 9) เกมบริหาร (Management Game) 10) การสัมมนา (Seminar) 11) การเป็นพี่เลี้ยง (Mentoring) 12) การใช้กิจกรรมนันทนาการ (Recreational Actives) 13) การศึกษาด้วยตนเอง (Self-Study) และ 14) การฝึกปฏิบัติ (Practicing Methods) และรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาสมรรถนะของข้าราชการครูคือการฝึกอบรม

พศิน แดงจวง (2554) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูไว้ว่า หลักการเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพและสมรรถนะครูซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การเสริมสร้างและพัฒนาตนเอง เช่น การฝึกอบรมปฏิบัติงาน การประชุมทางวิชาการ การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การช่วยเหลือเพื่อนครูในการทำงาน

การเสนอรายงาน พัฒนาผู้เรียนและกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นการฝึกฝนที่ครูเลือกปฏิบัติด้วยตนเองตาม ศักยภาพ จุดเด่น จุดด้อยและโอกาสของตน

2. การส่งเสริมเพิ่มพูนให้บุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและ ทักษะที่ดีขึ้น รวมทั้งการส่งเสริมสนับสนุนให้ครูเข้ารับการประชุม อบรม สัมมนา ส่งเสริมให้ครู พัฒนาการเองให้มีความรู้ และทักษะ เจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานที่ตนเอง รับผิดชอบ รวมทั้ง การส่งเสริมสนับสนุนให้ครูให้มีคุณภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและ

3. การเสริมสร้างและพัฒนาโดยองค์การหรือสถานศึกษา เป็นการพัฒนา ศักยภาพของบุคคลอย่างเป็นกระบวนการ และเป็นระบบมีกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การส่งเสริมให้ไป ศึกษาอบรมดูงานสาขาที่ปฏิบัติงานอยู่ สนับสนุนให้ไปศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ให้ทุนการวิจัยให้ไป เป็นวิทยากรในหน่วยงานอื่น ๆ และการแลกเปลี่ยนบุคลากร ส่งเสริมการเขียนตำรา สนับสนุนให้เป็น สมาชิกขององค์การวิชาชีพทั้งในและต่างประเทศ และอนุญาตให้ไปปฏิบัติงานด้านวิชาการโดย ถือว่าไม่เป็นการลาเหล่านี้ เป็นต้น

4. การเสริมสร้างและพัฒนาครูโดยหน่วยงานกลางอาจเป็นหน่วยงานต้น สังกัดการบริหารบุคคล เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือหน่วยงานอื่นของ กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น ที่มีการพัฒนาทุกด้านอย่างต่อเนื่องและการพัฒนา โดยองค์การวิชาชีพครู คือ ครูสภา เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานแห่งวิชาชีพครู และการถือครอง ใบอนุญาตการประกอบวิชาชีพอีกด้วย นอกจากนั้นอาจมีการพัฒนาโดยองค์การ ชมรม สมาคมหรือ กลุ่มวิชาชีพที่ผู้ประกอบวิชาชีพพรวมตัวกันเพื่อดำเนินการเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือ หลายอย่าง เพื่อผลประโยชน์แห่งวิชาชีพของพวกตนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ปรากฏดังตาราง 1

พูน ปณ สกโต ชเว

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู

องค์ประกอบกิจกรรม การเสริมสร้างสมรรถนะครู	นักวิชาการ	Castetter (1976)	Sparks and Loucks-Horsley (1989)	McBeath (1997)	มนตรี จุฬารัตนพล (2543)	พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ (2554)	พศิน แดงจวง (2554)	ความถี่
1. การฝึกอบรม		✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
2. การศึกษาด้วยตนเอง		✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
3. การประชุม		✓				✓		2
4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้		✓					✓	2
5. การสอนงาน		✓		✓	✓	✓		4
6. การเป็นพี่เลี้ยง		✓	✓	✓	✓	✓		4
7. การฝึกปฏิบัติ		✓	✓	✓		✓	✓	5

จากตาราง 1 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูจากนักวิชาการต่าง ๆ พบว่า กิจกรรมในการเสริมสร้างสมรรถนะครูยังไม่ชัดเจนแต่เป็นวิธีที่เกิดจากการผสมผสาน กระบวนการพัฒนาครูต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อที่จะพัฒนาครูให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำ กิจกรรมที่ใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะครูที่ได้จากการสังเคราะห์นำมาใช้เป็นการเสริมสร้าง สมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อใช้ดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ 1) การฝึกอบรม 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) การสอนงาน 4) การเป็นพี่เลี้ยง 5) การฝึกปฏิบัติ

จากการศึกษาวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูและกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ผู้วิจัยสามารถสรุปเพื่อแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู ปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู และแนวปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาครู

วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู	แนวปฏิบัติกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู
การเรียนรู้จากประสบการณ์ ร้อยละ 70	1. การฝึกปฏิบัติ
การเรียนรู้จากผู้อื่น ร้อยละ 20	1. การสอนงาน 2. การเป็นพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร ร้อยละ 10	1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง 2. การฝึกอบรม

จากตาราง 2 การศึกษาวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ผู้วิจัยสามารถสรุปได้เป็นวิธีการในการเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมที่ใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะครู นำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้ดังนี้ 1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ 70% โดยมีแนวปฏิบัติกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู คือ การฝึกปฏิบัติ 2) การเรียนรู้จากผู้อื่น 20% โดยแนวปฏิบัติกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู คือ การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง 3) การเรียนรู้จากหลักสูตร 10% โดยมีแนวปฏิบัติกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู คือ การเรียนรู้ด้วยตนเองและการฝึกอบรม

แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้
 ทิศนา ขัมมณี (2542) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ครูต้องทำงานหนักในการเตรียมการสอน ครูต้องใช้ความสามารถและความพยายามอย่างมากในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูต้องเตรียมข้อมูลติดต่อแหล่งข้อมูลและจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อการให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้เรียนกำลังทำกิจกรรมอยู่ครูต้องคอยสังเกตดูว่าสิ่งต่าง ๆ ดำเนินไปตามที่ควรจะเป็นหรือไม่ที่ได้คาดหมายไว้ หากไม่เป็นไปตามที่คาดครูต้องสามารถประเมินประสบการณ์และตัดสินใจได้ว่าควรปรับหรือเปลี่ยนแปลงอย่างไรผู้เรียนจึงจะบรรลุวัตถุประสงค์

รุ่ง แก้วแดง (2543) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ครูที่ทำหน้าที่ตามกระบวนการการเรียนรู้ใหม่เรียกว่าครูพันธุ์ใหม่ ซึ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบทบาทของครูจากผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้ความรู้หรือเป็นศูนย์กลางให้เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เป็นผู้ให้คำแนะนำและเสริมพลังแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูมีหน้าที่ศึกษารวบรวมข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคลวิเคราะห์ เพื่อค้นหาศักยภาพของผู้เรียนร่วมกับผู้เรียนเรียนรู้ในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกันวางแผนการเรียนรู้แนะนำการเรียนรู้

สุรางค์ โค้วตระกูล (2554) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัดรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงปริมาณความรู้ของผู้เรียน

เอียน สมธิ และอนงค์ วิเศษสุวรรณ (2553) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนอง Child Center เป็นการเปลี่ยนบทบาทของครูจาก “ผู้สอน” หรือ “ผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้” มาเป็น “ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้” ให้เน้นอยู่ที่ผู้เรียนให้ผู้เรียนการเปลี่ยนแปลงบทบาทนี้เป็นการเปลี่ยนจุดเน้นของการเรียนรู้ ครูต้องมีความเข้าใจในหลักการและวิธีการสอนที่หลากหลายที่จะช่วยส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ

กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในการนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สู่การปฏิบัติทั้งนี้การเรียนรู้จะมีคุณภาพและบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยมีหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม

จากแนวคิดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ครูทำหน้าที่เป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้อำนวยความสะดวก เป็นผู้ให้คำแนะนำและเสริมพลังแก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและ

กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน และในขั้นการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงคือความรู้พื้นฐานของผู้เรียนสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ขั้นเตรียมความพร้อมเพื่อนำเข้าสู่กิจกรรมผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหา หรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่เนื้อหาใหม่หรือใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการทบทวนความรู้เดิมในขั้นปฏิบัติกิจกรรมผู้สอนอาจใช้ปัญหาซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเรื่องราวในขั้นเตรียมความพร้อมและใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการแนวคิด กฎสูตรสัจพจน์ทฤษฎีบทหรือบทนิยามด้วยตนเองในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียนให้คำแนะนำตามความจำเป็น

ทิตินา แคมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ว่า สภาพลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญาทฤษฎีหลักการแนวคิดหรือความเชื่อต่าง ๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือรูปแบบจะต้องได้รับการพิสูจน์ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ เฉพาะรูปแบบนั้น ๆ รูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีหลายรูปแบบ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการสืบสอบเป็นการเรียนรู้โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามเกิดความคิดและลงมือแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการคิดเป็นการดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนใช้รูปแบบวิธีการและเทคนิคการสอนต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดขยายต่อเนื่องจากความคิดเดิมที่มีอยู่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่นเกิดความคิดที่มีความละเอียดกว้างขวางลึกซึ้งถูกต้องมีเหตุผลและน่าเชื่อถือมากขึ้นกว่าเดิม
3. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการกลุ่มเป็นการดำเนินการเรียนการสอนโดยที่ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งสอนฝึกแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีควบคู่ไปกับการช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาและสาระตามวัตถุประสงค์

4. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการวิจัยเป็นการจัดสภาพของการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยการใช้ผลการประมวลการวิจัยมาประกอบการสอนเนื้อหาสาระ ใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระหรือให้ผู้เรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง หรือช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน

5. การจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการจัดสภาพการของการเรียนการสอนที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนดำเนินการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อเนื้อหาวิธีการและสื่อการเรียนการสอนได้ตามความสนใจ โดยมีผู้สอนคอยช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้คำปรึกษาแนะนำตามความเหมาะสมเกี่ยวกับการหาแหล่งความรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้การวิเคราะห์และสรุปข้อความรู้

สรุปได้ว่า รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ คือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างอิสระ ใช้รูปแบบวิธีการและเทคนิคการสอนต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาและสาระตามวัตถุประสงค์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2561) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้หรือหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ในศตวรรษที่ 21 (1 มกราคม ค.ศ. 2001 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ. 2100) โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ส่งผลให้จำเป็นต้องมีการเตรียมนักเรียนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลก ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความรู้ในวิชาหลัก (Core Subjects) มีทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) และพัฒนานักเรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสารและทักษะชีวิตทั้งนี้เครือข่าย P21 (Partnership for 21ST Century Skill) ได้จำแนกทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ออกเป็น 3 หมวด ได้แก่

1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การคิดแบบมีวิจารณญาณ/การแก้ปัญหา (Critical Thinking/Problem-Solving) การสื่อสาร (Communication) และการร่วมมือ (Collaboration)
2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media, and Technology Skills) ได้แก่ การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) การรู้เท่าทันสื่อ

(Media Literacy) การรู้ทันเทคโนโลยีและการสื่อสาร (Information, Communication, and Technology Literacy)

3. ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ได้แก่ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) มีความคิดริเริ่มและกำกับดูแลตัวเองได้ (Initiative and Self-direction) ทักษะสังคมและเข้าใจในความต่างระหว่างวัฒนธรรม (Social and Cross-cultural Skills) การเป็นผู้สร้างผลงานหรือผู้ผลิตและมีความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Productivity and Accountability) และมีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาพแวดล้อม บริบททางสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้เรียนจากสถานการณ์ในชีวิตจริงและเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม ความคิดและลงมือแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้จุดประกายความสนใจใฝ่รู้ อำนวยความสะดวก และสร้างบรรยากาศให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ ในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสภาพแวดล้อม บริบททางสังคม และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้เรียนจากสถานการณ์ในชีวิตจริงและเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้จุดประกายความสนใจใฝ่รู้ อำนวยความสะดวก และสร้างบรรยากาศให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับนักเรียนให้คำแนะนำตามความจำเป็น

2.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มีนักการศึกษา นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

สิริพร ทิพย์คง (2545) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์เป็นพลเมืองดี นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยส่งเสริมความมีเหตุผลความเป็นคนช่างคิดช่างริเริ่มสร้างสรรค์มีระเบียบในการคิดมีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่อกิจการงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม

กระทรวงศึกษาธิการ (2547) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถ้าวรรบอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นนอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายจิตใจสติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิด เป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551) ได้สรุปความสำคัญของ คณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิด สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่าง ถ้าวรรบอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) ได้สรุปความสำคัญของ คณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและ ความน่าจะเป็น

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต : เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง สมบัติ เกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวน ในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ

ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต : เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะในกระบวนการคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่

1. การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจน
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการใช้รูปภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
3. การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ
5. การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่ หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญคือ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือ

สถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2.3 กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรมวิชาการ (2540) ได้สร้างแบบการสอนคณิตศาสตร์ทั่วไปขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้ในทุกสภาพการณ์และให้การสอนเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ทั่วไปมีขั้นตอนในการสอน ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิม เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานที่เพียงพอ
2. การสอนเนื้อหาใหม่ ควรสอนให้เข้าใจเนื้อหา รู้ความหมาย รู้คำ

เพื่อให้นักเรียนสามารถจำได้ โดยวิธีการบอกให้รู้หรือค้นพบด้วยตนเอง

วิธีการสอนประกอบด้วย

1. ใช้สื่อฯ อุปกรณ์อธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด
2. ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน
3. สรุปเป็นวิธีลัด หรือความคิดรวบยอด
4. ฝึกทักษะ ทำแบบฝึกหัด
5. นำความรู้ไปใช้
6. ประเมินผล ตรวจสอบผลการเรียนรู้และการนำไปใช้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อหาโดยคำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแสดงเป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม หมายถึง การทบทวนความรู้เดิมในเรื่องที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วก่อนที่นักเรียนจะเริ่มเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อให้นักเรียนได้มีพื้นฐานเพียงพอที่จะเริ่มเรียนเนื้อหาใหม่อย่างต่อเนื่อง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ หมายถึง การสอนเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน โดยเปลี่ยนจากการใช้ของจริง รูปภาพ มาใช้ตัวเลขและเครื่องหมายแทน ประกอบด้วย

2.1 ขั้นอธิบายเนื้อหา เป็นการกล่าวอ้างถึงเนื้อหาที่เรียนและพยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้นักเรียนนำไปสู่นามธรรม โดยเปลี่ยนจากการใช้ของจริงมาใช้ตัวเลขและเครื่องหมายแทน

2.2 ขั้นให้แนวทาง เป็นการกล่าวอ้างถึงสิ่งที่จริงมาก่อนเพื่อให้เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาโดยยกตัวอย่างประกอบการแก้ปัญหา

2.3 ขั้นจัดกิจกรรม เป็นการดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนแนวทางที่ได้ศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้

3. ขั้นสรุป หมายถึง การสรุปเนื้อเรื่องที่จากการเรียนเป็นวิธีลัด โดยให้นักเรียนสังเกตหรือทดลองปฏิบัติแล้วช่วยกันสรุป

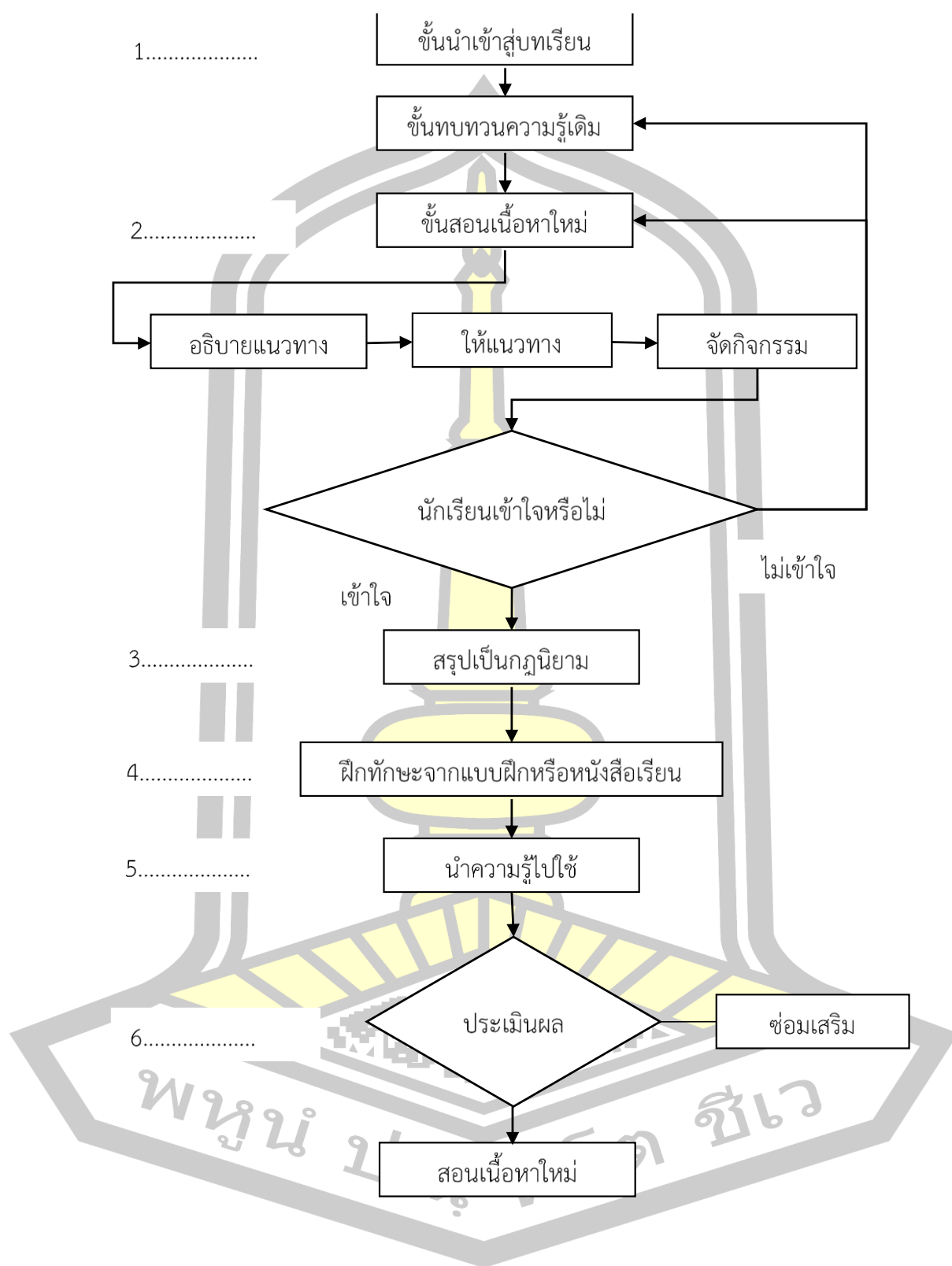
4. ขั้นฝึกทักษะ หมายถึง การฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ หมายถึง เป็นการคาดหวังว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จริงได้

6. ขั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนในการสอนดังกล่าวนี้ เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ให้ครูผู้สอนได้นำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนอาจจะเพิ่มเติมขั้นตอนย่อยได้ตามที่เห็นสมควร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ปรากฏดังภาพประกอบ 2 ดังนี้





ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสอนตามรูปแบบของ สสวท.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้เสนอแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในประถมศึกษาเป็น 6 ชั้น ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเชื่อมความรู้เดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วกับความรู้ใหม่ให้เป็นเรื่องเดียวกันอันจะทำให้เกิดความเข้าใจและมีความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ๆ อย่างแจ่มแจ้ง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นนี้จะต้องเลือกใช้วิธีการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละบทวิธีใดวิธีหนึ่ง มีการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ขั้นจัดกิจกรรมโดยใช้ของจริง เป็นขั้นที่พยายามนำรูปธรรมมาใช้เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปไปสู่นามธรรม

2.2 ขั้นจัดกิจกรรมโดยใช้รูปภาพ เป็นขั้นที่ใช้รูปภาพแทนของจริงที่ใช้สอนไปแล้ว

2.3 ขั้นใช้สัญลักษณ์หลักจากที่นักเรียนเรียนรู้จากขั้นที่ใช้ของจริงมาเป็นรูปภาพประกอบการเรียนรู้แล้ว ครูอธิบายโดยใช้ประโยคสัญลักษณ์

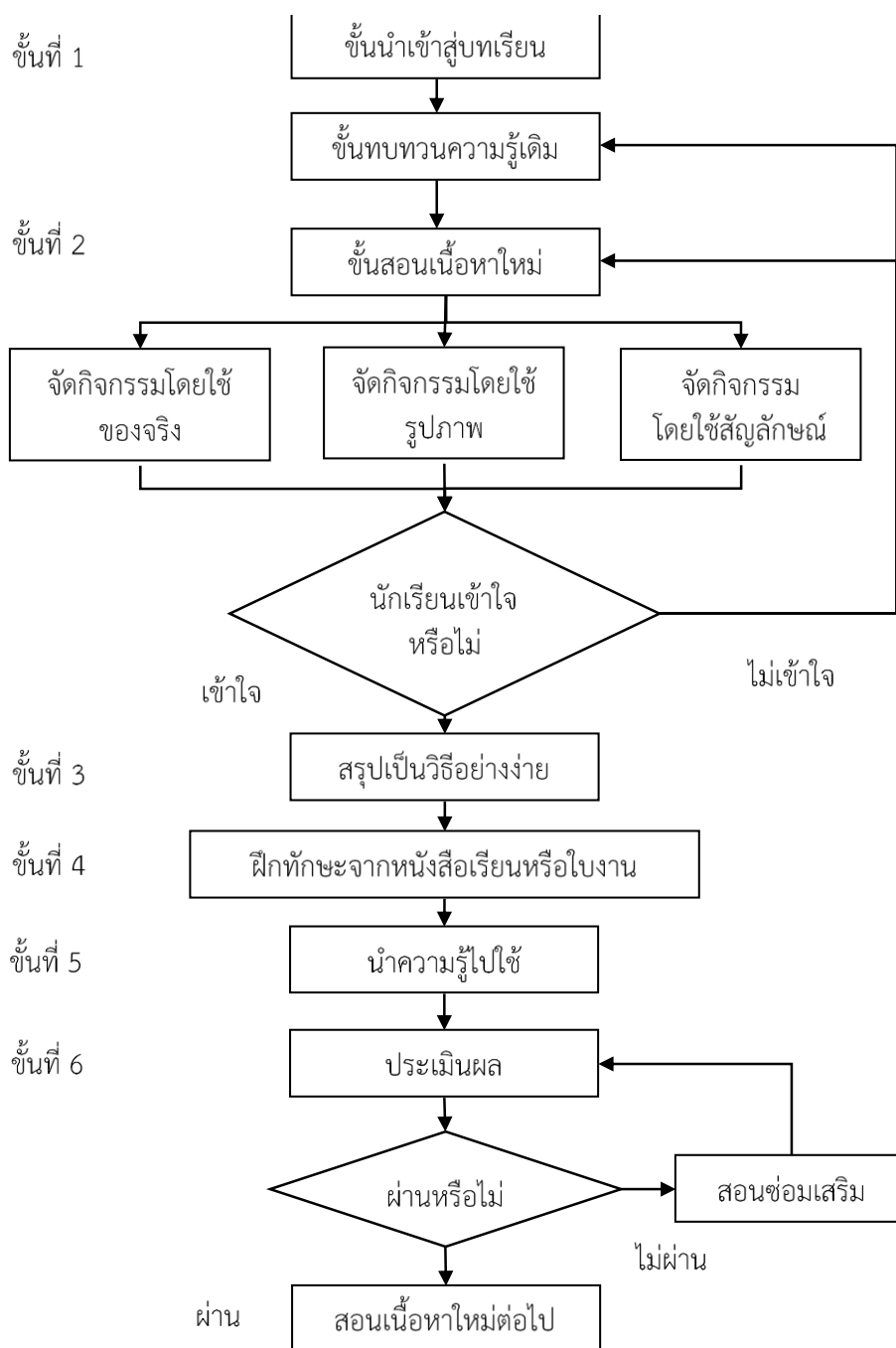
3. ขั้นสรุปไปสู่วิธีลัดก่อนจะสรุป ครูต้องตรวจสอบดูว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาใหม่ที่จะสอนหรือไม่ ถ้ายังไม่เข้าใจก็อาจเริ่มตั้งแต่ทบทวนความรู้เดิมเป็นต้นมา หรือจะเริ่มเนื้อหาใหม่ที่แล้วแต่ความจำเป็นแต่ละเรื่อง ถ้านักเรียนเข้าใจแล้วในกรณีที่เนื้อหาใหม่นั้นมีวิธีและวิธีลัดในการคิดอยู่ด้วยก็จะช่วยสรุปหลักเกณฑ์ในการคิดนำเข้าสู่วิธีลัดเพื่อนำไปใช้ต่อไป ซึ่งในการสรุปควรให้นักเรียนเป็นผู้สรุปเอง โดยครูเป็นผู้ซักถามเพื่อชี้แนะ

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีลัดแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือบัตรงาน

5. ขั้นความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยให้นักเรียนโจทย์ปัญหา หรือกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน

6. ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและตัดสินผลการเรียน โดยจะต้องนำผลการประเมินไปเก็บสะสม เพื่อประกอบการประเมินการผ่านจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้นด้วย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครูคณิตศาสตร์ ได้แสดงเป็น 6 ขั้นตอนใหญ่ (ผ่องเพ็ญ ดัดตนรัมย์, 2555) ปรากฏดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นของกิจกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู
คณิตศาสตร์

จากแนวคิดที่กล่าวมาสรุปได้ว่ากระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีจุดมุ่งหมาย
เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้ในทุกสภาพการณ์และให้การสอนเป็นการสอนที่มี

ประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ทั่วไปมีขั้นตอนในการสอน ดังนี้ 1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม 2) ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ 3) ขั้นสรุป 4) ขั้นฝึกทักษะ 5) ขั้นนำความรู้ไปใช้ และ 6) ขั้นประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดของกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในแต่ละขั้น ดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเชื่อมความรู้เดิมที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วกับความรู้ใหม่ เพื่อให้นักเรียนได้มีพื้นฐานเพียงพอที่จะเริ่มเรียนเนื้อหาใหม่อย่างต่อเนื่อง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิธีใดวิธีหนึ่ง ที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดในเนื้อหาของบทเรียนที่นำมาจัดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 ขั้นจัดกิจกรรมโดยใช้ของจริง ขั้นที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติการโดยใช้ของจริงหรือรูปประกอบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสรุปนำไปสู่นามธรรม

2.2 ขั้นจัดกิจกรรมโดยใช้รูปภาพ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากภาพหรือเรียกว่าจัดประสบการณ์ระดับกึ่งรูปธรรม

2.3 ขั้นจัดกิจกรรมโดยใช้สัญลักษณ์ เป็นการดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนแนวทางที่ได้ศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เป็นการจัดประสบการณ์ระดับนามธรรมหลังจากผู้เรียนปฏิบัติ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูต้องตรวจสอบดูว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาใหม่ที่จะสอนหรือไม่ ถ้ายังไม่เข้าใจก็อาจเริ่มตั้งแต่ทบทวนความรู้เดิมเป็นต้นมา โดยให้นักเรียนสังเกตหรือทดลองปฏิบัติ แล้วช่วยกันสรุปความรู้ ความคิดรวบยอด เชื่อมโยงนำไปสู่วิธีคิดเพื่อสะดวกในการนำไปใช้ครั้งต่อไปโดยครูเป็นผู้ซักถามเพื่อชี้แนะ

ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกทักษะ การฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้นขั้นฝึกทักษะเมื่อผู้เรียนสรุปหลักการได้แล้ว

ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ไปใช้ การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องโดยให้นักเรียนโจทย์ปัญหาหรือกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน เป็นการคาดหวังว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จริงได้

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผล ทำแบบฝึกหัด อภิปราย การซักถาม ถ้าพบว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่อง ผู้สอนจะต้องทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

4. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

4.1 ความหมายของทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ไว้ ดังนี้

Bell (1993) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า ไม่ใช่การเติมสมองที่ว่างเปล่าของนักเรียนให้เต็มหรือการได้มาซึ่งความคิดใหม่ ๆ หากแต่เป็นการพัฒนาความคิดของนักเรียนที่มีอยู่แล้วในลักษณะเป็นการสร้างความคิดจากพื้นความคิด

Troutman and Lichtenberg (1995) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่าเป็นการค้นหาความรู้ให้กับตนเองมีการเก็บรวบรวมความรู้ใหม่ ๆ เข้าไปในจิตใต้สำนึกภายในจิตใจ (Schemata) โดยการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเองโดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐานให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่

บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2540) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า หมายถึง การเรียนรู้แบบการสร้างสรรค์ สร้างความรู้ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์เกี่ยวกับความรู้ ดังนี้ 1) ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง 2) ความรู้เป็นสิ่งที่นึกเห็นและอาจผิดพลาดได้ 3) ความรู้ความเจริญงอกงามขึ้นด้วยการเปิดโอกาสให้ทำต่อไปความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเล็กและทวีความแข็งแกร่ง

สมทรง สุวพานิช (2546) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง (Theory of Active Knowing) ซึ่งมีแนวคิดหลักว่าบุคคลเรียนรู้โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิมโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในพื้นฐานมากกว่า โดยอาศัยแต่เพียงการรับรู้ข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่รับการสอนจากภายนอกเท่านั้น และความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) ที่เกิดจากการที่บุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่ปัญหา ซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมหรือจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการไตร่ตรอง (Reflection) ซึ่งนำไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ปัญหาที่เป็นปัญหาหรือขัดแย้งทางปัญญาได้ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์เฉพาะอื่น ๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้และเป็นพื้นฐานสำหรับโครงสร้างต่อไป

สมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า เป็นกระบวนการสร้างมากกว่าการรับรู้ ดังนั้นเป้าหมาย

ของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้นทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง เป็นวิธีที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลักสำคัญว่าในการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือทำในการสร้างความรู้ ซึ่งปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้หรือการเรียนรู้ทั้งนี้เนื่องจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญ

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เป้าหมายของการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอดความรู้จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคลเชื่อว่า 1) ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง 2) ความรู้เป็นสิ่งที่นึกเห็นและอาจผิดพลาดได้ 3) ความรู้ความเจริญงอกงามขึ้นด้วยการเปิดโอกาสให้ทำความเข้าใจ สามารถพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐาน เกิดการไตร่ตรอง และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่

4.2 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ทฤษฎีของการสร้างสรรค์ความรู้หรือทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เชื่อว่าผู้เรียนต้องสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง องค์ความรู้ที่สร้างโดยผู้เรียนนั้นอาจยังไม่ถูกต้องสมบูรณ์จะต้องได้รับการสนับสนุนจากสิ่งแวดล้อมช่วยปรับปรุงแต่งใหม่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ถ้าครูจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ย่อมจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถทางด้านความคิดและการปฏิบัติ

Driver and Bell (1986) ได้ระบุขั้นตอนของการสอนแบบการสร้างความรู้หรือแบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่นักเรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและเกิดแรงจูงใจในการเรียน
2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the Prior Knowledge) เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน อาจให้นักเรียนอภิปรายกลุ่มหรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict)
3. ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด (Restructuring of Ideas) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของบทเรียนขั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด (Clarification and Exchange of Ideas) นักเรียนจะเข้าใจได้ดีขึ้นเมื่อได้พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น

3.2 สร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิตนักเรียนจะเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่

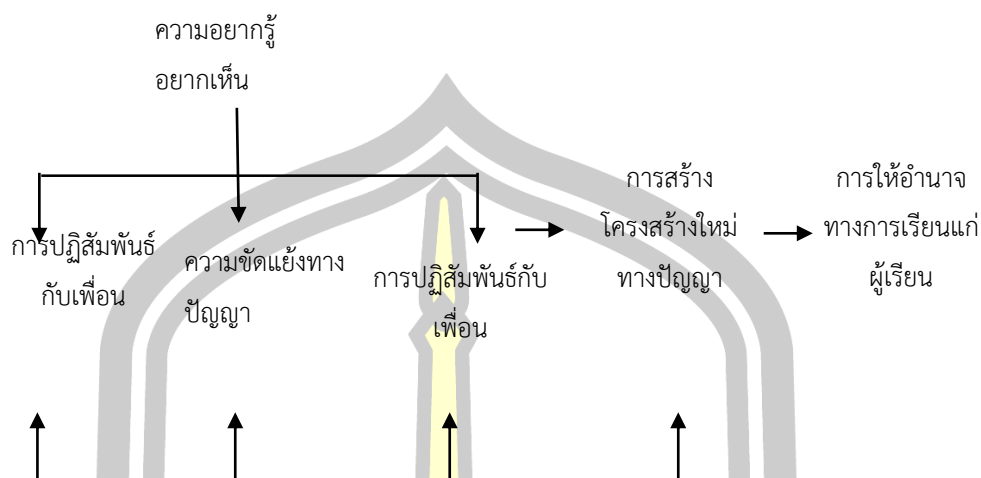
3.3 ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) ในขั้นตอนนี้ นักเรียนอาจจะรู้สึกไม่พึงพอใจความคิดความเข้าใจที่มีอยู่ เนื่องจากหลักฐานการทดลองสนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า

4. ขนนำความคิดไปใช้ (Application of New Ideas) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

5. ขั้นทบทวน (Review) เป็นขั้นตอนสุดท้ายนักเรียนจะได้ทบทวนความคิดความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

Underhill (1991) ได้สรุปว่า ข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มี ดังนี้

1. ความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) และความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) เป็นกลไกหลักสองประการที่จูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียน
 2. การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเป็นองค์ประกอบหลักในการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา
 3. ความขัดแย้งทางปัญญาก่อให้เกิดกิจกรรมไตร่ตรอง (Reflective Activity)
 4. การไตร่ตรองเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring)
 5. ข้อ 1, 2, 3, และ 4 เป็นวงจร
 6. วงจรเกิดขึ้นเสมอในประสบการณ์ของผู้เรียน
 7. วงจรนี้ให้อำนาจแก่ผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง
- ข้อตกลงดังกล่าวแสดง ปรากฏดังภาพประกอบ 4 ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

จากข้อตกลงเบื้องต้น (Assumptions) ของการเกิดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในแนวคิดของ Underhill ดังกล่าวสามารถสรุปเป็นขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา
 - 1.1 สร้างสถานการณ์ปัญหาหรือเสนอคำถาม
 - 1.2 เสนอแนวคำตอบรายบุคคล
 - 1.3 อภิปรายเปรียบเทียบแนวคำตอบ
2. ขั้นไตร่ตรอง
 - 2.1 ให้ข้อสังเกตหรือความรู้เพิ่มเติม
 - 2.2 คิดวิเคราะห์
 - 2.3 ตรวจสอบคำตอบ
3. ขั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา
 - 3.1 สร้างคำถามและเสนอคำตอบ
 - 3.2 อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
 - 3.3 พัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540) ได้สรุปว่า การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ว่า เป็นทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่อาศัยพื้นฐานทางจิตวิทยา ปรัชญา และมานุษยวิทยา อิทธิพลจากความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งความรู้เดิมจะเป็นตัวเลือกสิ่งเร้าที่นักเรียนสนใจ การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับความจำที่สะสม การสร้างความหมายจากสิ่งเร้าและข้อมูลที่ได้จาก

ความจำระยะยาว ตลอดจนการประเมินและสร้างความหมายที่เป็นไปได้ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ ประกอบด้วย การค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน การค้นหาความคิดเห็นที่ใช้เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
2. ขั้นเน้น ประกอบด้วย การสร้างบริบทการเรียนรู้ การจัดหาประสบการณ์จริง การร่วมกิจกรรม โดยการอภิปรายและการเสนอผลงาน
3. ขั้นท้าทาย ประกอบด้วย การเสนอพยานหลักฐานของความคิดเห็น การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เรียน
4. ขั้นนำไปใช้ ประกอบด้วย การช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดเห็นใหม่ อย่างชัดเจนการอภิปรายและการประเมินคำตอบอย่างมีวิจารณญาณ สามารถนำความคิดเห็นใหม่ มาใช้เพื่อบรรยายการแก้ปัญหาทั้งหมด

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2540) ได้สรุปว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีแบบคอนสตรัคติวิสต์ อาจจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ ขั้นนี้ครูให้โอกาสนักเรียนสร้างจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียนรู้ในเนื้อหาที่กำหนด
2. ขั้นทำความเข้าใจ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้นักเรียนปรับแนวคิดปัจจุบันในหัวข้อของบทเรียนให้ชัดเจน ซึ่งสามารถทำได้โดยให้เด็กทำกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การอภิปรายกลุ่ม เด็กการออกแบบแผ่นโปสเตอร์และการเขียน
3. ขั้นจัดโครงสร้างแนวคิดใหม่ ขั้นการสร้างแนวคิดใหม่นับว่าเป็นหัวใจสำคัญของขั้นตอนการสอนแบบสรุสร้างความรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้
 - 3.1 ทำแนวความคิดให้กระจ่างชัดเจน
 - 3.2 การสร้างแนวคิดใหม่
 - 3.3 การประเมินแนวความคิดใหม่
4. การนำเสนอความคิดไปใช้ ขั้นนี้ครูต้องเปิดโอกาสให้กับนักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
5. การทบทวน ขั้นตอนสุดท้ายครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสะท้อนตนเอง แนวความคิดของตนเองได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยการวาดภาพเปรียบเทียบระหว่างความคิดของตนตอนเริ่มเรียนในบทเรียนนั้น

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ได้สรุปว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มี ดังนี้

1. ขั้นแนะนำ (Orientation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of Prior Knowledge) เป็นขั้นที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ในเรื่องที่กำลังจะเรียน

3. ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด (Turning Restructuring of Ideas) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้น คือ

3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน (Clarification and Exchange of Ideas) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

3.2 การสร้างความคิดใหม่ (Constructivism of the New Ideas) จากการอธิบายร่วมกันและสาธิต ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวความคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้น

3.3 ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of the New Ideas) โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง

4. ขั้นนำความคิดไปใช้ (Application of Ideas) เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสนำแนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจมาพัฒนา ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

5. ขั้นทบทวน (Review) เป็นขั้นตอนสุดท้าย ผู้เรียนจะทบทวนความคิด ความเข้าใจ โดยการเปรียบเทียบความคิดระหว่างความคิดเดิมและความคิดใหม่

เวชฤทธิ์ อังกะนัฏฐขจร (2555) ได้สรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ว่า สามารถจำแนกเป็นขั้นตอนการสอนได้ 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นเกิดความขัดแย้งทางปัญญา

1.1 นักเรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดที่เป็นผลมาจากความรู้เดิมกับสิ่งที่รับรู้ใหม่ไม่สอดคล้องกัน เป็นผลมาจากความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันของนักเรียนกับเพื่อน หรือนักเรียนกับผู้สอน

1.2 นักเรียนสังเกต ตีความ เชื่อมโยงข้อมูลแล้วนำมาเปรียบเทียบกับความรู้เดิมหรือโน้ตตามความเข้าใจเดิม

1.3 ผู้สอนควรกระตุ้น/ชักจูงให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง

2. ขั้นแสวงหาคำตอบ

2.1 นักเรียนค้นหาคำตอบเพื่อลดความขัดแย้งทางปัญญาที่เกิดขึ้น โดยวางแผนลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และตีความ

2.2 นักเรียนสะท้อนความคิดและประเมินประนอมความขัดแย้งกับผู้อื่น จนสามารถสรุปคำตอบเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการจะรู้

3. ขั้นตรวจสอบความเข้าใจ

3.1 นักเรียนคิด วิเคราะห์ เชื่อมโยงผลการศึกษาค้นคว้ากับความเข้าใจของตนเอง

3.2 นักเรียนใช้เหตุผลในการประนีประนอมความขัดแย้งทางปัญญาของตนเองจนสามารถสร้างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนเองขึ้นมา

4. ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

4.1 นักเรียนนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาใช้อธิบาย ตัดสินแก้ปัญหาหรือดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างเหมาะสม

4.2 นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน

4.3 ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ทำให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

ตาราง 3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

นักวิชาการ	Driver and Bell (1986)	Underhill (1991)	วรรมทิพา รอดแร่คำ (2540)	บุญเขต ภิญโญเนนตพงษ์ (2540)	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551)	เวชฤทธิ์ อังกะภทรจร (2555)	ความถี่
องค์ประกอบ							
1. ชี้นำ	√		√	√	√		4
2. ชี้นทบทวนความรู้เดิม	√		√	√	√		4
3. ชี้นสร้าง ความขัดแย้งทางปัญญา		√				√	2
4. ชี้นได้รู้ตรง		√				√	2
5. ชี้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	√	√		√	√	√	5
6. ชี้นำความคิดไปใช้	√		√	√	√	√	5
7. ชี้นทบทวน	√			√	√		3

จากตาราง 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากนักการศึกษาหลายท่าน โดยสรุปจากตารางการวิเคราะห์ มีองค์ประกอบทั้งหมด 7 องค์ประกอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยยึดด้านกระบวนการที่นักการศึกษาได้สรุปไว้และให้ความสำคัญมากที่สุด รวมถึงยึดถึงความเหมาะสมกับสภาพบริบทการจัดการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และความเหมาะสมในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และได้นำองค์ประกอบที่มีความสำคัญหรือเนื้อหาองค์ประกอบที่คล้ายกันหรือใกล้เคียงกันมาผนวกรวมกัน เพื่อให้ได้องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สังเคราะห์ขึ้นมาครอบคลุมทั้ง 7 องค์ประกอบ จึงได้องค์ประกอบใหม่จากการสังเคราะห์ 5 องค์ประกอบ ปรากฏดังตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 5 องค์ประกอบ	องค์ประกอบที่นำมาผนวกรวม
1. ชี้นำ	1. ชี้นำ
2. ชี้นทบทวนความรู้เดิม	1. ชี้นทบทวนความรู้เดิม 2. ชี้นสร้างความคิดขัดแย้งทางปัญญา
3. ชี้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	1. ชี้นไตร่ตรอง 2. ชี้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด
4. ชี้นำความคิดไปใช้	1. ชี้นำความคิดไปใช้
5. ชี้นทบทวน	1. ชี้นทบทวน

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ชี้นำ 2) ชี้นทบทวนความรู้เดิม 3) ชี้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด 4) ชี้นำความคิดไปใช้ 5) ชี้นทบทวน

จากการศึกษาแนวคิด และทฤษฎี และทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบที่มีความหมาย วิธีการ ขั้นตอนที่คล้ายกันมาทำการผนวกรวมกัน เพื่อให้เกิดเป็นองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 การสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม	1. ขั้นนำ 2. ขั้นทบทวนความรู้เดิม	1. ขั้นนำ
2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ 3. ขั้นสรุป	3. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	2. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด
4. ขั้นฝึกทักษะ 5. ขั้นนำความรู้ไปใช้	4. ขั้นนำความคิดไปใช้	3. ขั้นนำความคิดไปใช้
6. ขั้นประเมินผล	5. ขั้นทบทวน	4. ขั้นประเมินผล

จากตาราง 5 การสังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยการนำองค์ประกอบของกระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีความหมาย วิธีการ และขั้นตอนคล้ายกันมาผนวกกันเพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่าได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด 3) ขั้นนำความคิดไปใช้ และ 4) ขั้นประเมินผล โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1) ขั้นนำ

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Smith and Ragan (1999) ได้ให้ความหมายของขั้นนำ หมายถึง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งเก็บไว้ในความจำระยะยาวนำกลับมาสู่ความจำทำงาน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ เหตุการณ์การเรียนรู้การสอนในขั้นนี้

ศักดิ์ศรี ปาณะกุล และคณะ (2549) ได้ให้ความหมายของขั้นนำ หมายถึง การกระตุ้นและสร้างความสนใจของนักเรียนให้มีต่อบทเรียน ทำให้นักเรียนมีความพร้อมและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน นักเรียนรู้ว่าจะเรียนเรื่องอะไร โดยที่ครูไม่ต้องบอกโดยตรงและนักเรียนยังสามารถนำความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ได้อย่างถูกต้อง

ณรงค์ กาญจนะ (2553) ได้ให้ความหมายของขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเตรียมตัวนักเรียนก่อนเริ่มเรียนและก่อนครูจะสอนเนื้อหาทุกวิชาซึ่งเป็นการเตรียมนักเรียนให้รู้ที่กำลังเรียนเรื่องอะไร สามารถนำความรู้และทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูกำลังจะสอนได้ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ทิศนา ขมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของขั้นนำ หมายถึง เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

สรุปได้ว่า ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วิธีการ/ขั้นตอนของขั้นนำ

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นนำ ไว้ดังนี้

Driver and Bell (1986) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นนำไว้ว่า เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน

Smith and Ragan (1999) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นนำไว้ว่า

1. การสร้างความสนใจ ทำได้โดยการตั้งคำถามที่ดึงดูดความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจหรือเรื่องที่เป็นประสบการณ์ใกล้ตัว ผู้สอนอาจใช้การสาธิตการนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน
2. การบอกจุดประสงค์แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้วัตถุประสงค์หรือการกระทำอย่างใดที่แสดงผลการเรียนรู้ของตนหรือเป็นสิ่งที่ผู้สอนคาดหวัง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตั้งจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจนในการเรียนรู้ในครั้งนั้น ๆ
3. การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงการเรียนรู้ที่มีมาก่อน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของการเรียนรู้สิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนรู้มาก่อน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น ซึ่งทำได้โดยการพูดคุย สนทนา การใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นนำไว้ว่า การค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน การค้นหาความคิดเห็นที่ใช้เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำไว้ว่า เป็นขั้นที่ผู้เรียนรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้จากการศึกษาขั้นนำของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ขั้นนำของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ตารางวิเคราะห์ขั้นนำของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ชั้นนำ	Driver and Bell (1986)	Smith and Ragan (1999)	วรรณทิพา รอดแรงค์ (2540)	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551)	ความถี่
1. ผู้เรียนรับรู้ถึงจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน	✓	✓	✓	✓	4
2. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้	✓	✓		✓	3
3. ผู้สอนอาจใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน		✓			1
4. ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน		✓	✓		2
5. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น		✓			1

จากตาราง 6 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในขั้นนำ โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าขั้นนำมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้เรียนรับรู้ถึงจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
 2. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
 3. ผู้สอนอาจใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน
 4. ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
 5. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น
- 2) ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด
- ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Bednar and others (1995) ได้ให้ความหมายของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มและในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge Representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปราย เสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วย และสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น เพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้เสวนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่นสำหรับ การออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะ

ทศนา แคมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูลประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

สร้างความรู้ นอกจากนี้การร่วมมือกันแก้ปัญหา ยังเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คาดเคลื่อน (Misconception) ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่ยังไม่รู้ รวมทั้งการขยายแนวคิด

วิภาวรรณ สุขสุวรรณ, จักรกฤษณ์ สมพงษ์ และอังคณา อ่อนธานี (2560)

ได้ให้ความหมายของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง ขั้นตอนนี้นักเรียนได้ร่วมกันสร้างความคิดใหม่ (Constructivism of the new ideas) จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ ไม่สอดคล้องกัน

สรุปได้ว่า ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

วิธีการ/ขั้นตอนของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

Driver and Bell (1986) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดไว้ว่า

1. ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด (Clarification and Exchange of Ideas) นักเรียนจะเข้าใจได้ดีขึ้น เมื่อได้พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น
2. สร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิตนักเรียนจะเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่
3. ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) ในขั้นตอนนี้ นักเรียนอาจจะรู้สึกไม่พึงพอใจความคิดความเข้าใจที่มีอยู่ เนื่องจากหลักฐานการทดลองสนับสนุนแนวคิดใหม่มากกว่า

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดไว้ว่า

1. ทำแนวความคิดให้กระจ่างชัดเจน
2. การสร้างแนวคิดใหม่
3. การประเมินแนวความคิดใหม่

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดไว้ว่า

1. ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน (Clarification and Exchange of Ideas) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. การสร้างความคิดใหม่ (Constructivism of the New Ideas)

จากการอธิบายร่วมกันและสาธิต ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวความคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้น

3. ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of the New Ideas)

โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง

จากการศึกษาขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ขั้นปรับเปลี่ยน
แนวความคิดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ตารางวิเคราะห์ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	Driver and Bell (1986)	บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2540)	สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา (2551)	ความถี่
1. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด เพื่อให้เกิดองค์ความรู้	√	√	√	3
2. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความ แตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น	√		√	2
3. ผู้เรียนสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิต	√	√	√	3
4. ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการ ตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่	√			1
5. ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) โดย การทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง	√	√	√	3

จากตาราง 7 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด
โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม
และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด
มีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น
3. ผู้เรียนสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิต
4. ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์แล้วกำหนดความคิดใหม่
5. ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง

3) ชี้นำความคิดไปใช้

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Driver and Bell (1986) ได้ให้ความหมายของชี้นำความคิดไปใช้ไว้ว่าเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การเรียนรู้ที่ไม่มีการนำความรู้ไปใช้เรียกว่า เรียนหนังสือไม่ใช่เรียนรู้

Eisenkraft (2003) ได้ให้ความหมายของชี้นำความคิดไปใช้ไว้ว่า ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนการเรียนรู้”

ทิศนา ขัมมณี (2551) ได้ให้ความหมายของชี้นำความคิดไปใช้ไว้ว่าเป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความจำในเรื่อนั้น ๆ

สรุปได้ว่า ชี้นำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

วิธีการ/ขั้นตอนของชี้นำความคิดไปใช้

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชี้นำความคิดไปใช้

Driver and Bell (1986) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชี้นำความคิดไปใช้ไว้ว่า นักเรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า ครูต้องเปิดโอกาสให้กับนักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า

1. การฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้างขึ้น
2. เป็นการคาดหวังว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง และทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จริงได้

เวชฤทธิ์ อังกะภักทธร (2555) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า

1. นักเรียนนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปแล้วมาใช้ อธิบายตัดสินแก้ปัญหาหรือดำเนินชีวิตของตนเองได้อย่างเหมาะสม
2. นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน
3. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ทำให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

จากการศึกษาชั้นนำความคิดไปใช้ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ชั้นนำความคิดไปใช้ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ ปรากฏดังตาราง 8

พูน ปณ ภิโต ชีเว

ตาราง 8 ตารางวิเคราะห์ขั้นนำความคิดไปใช้ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นนำความคิดไปใช้	Driver and Bell (1986)	บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2540)	เวชฤทธิ์ อังกะภักทจร (2555)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542)	ความถี่
1. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น				√	1
2. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับนักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่	√	√	√	√	3
3. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว			√		1
4. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป			√		1
5. นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน			√		1

จากตาราง 8 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในขั้นนำความคิดไปใช้ โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าขั้นนำความคิดไปใช้มีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
2. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับนักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
3. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว
4. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

5. นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน

4) ชั้นประเมินผล

ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Smith and Ragan (1999) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า จุดมุ่งหมายในชั้นนี้เพื่อให้ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนเพื่อซ่อมเสริมหรือดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

Eisenkraft (2003) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ชั้นนี้จะช่วยให้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้อไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนในการสอน ดังกล่าวนี เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ให้ครูผู้สอนได้นำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนอาจจะเพิ่มเติมขั้นตอนย่อยได้ตามที่เห็นสมควร

ประภัสรา โคตะขุน (2555) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นประเมินผลจากการทำใบงาน จากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนและจากสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ของนักเรียนในเรื่องที่เรียนว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

สรุปได้ว่า ชั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นประเมินผล

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นประเมินผล

Gagne (1985) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นประเมินผล ไว้ว่า
การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์
มากน้อยเพียงใด

Eisenkraft (2003) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นประเมินผล ไว้ว่า

1. สังเกตนักเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
2. ประเมินความรู้และทักษะนักเรียน
3. หาหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม
4. ให้นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการ

กลุ่ม

5. ถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้

กรมวิชาการ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นประเมินผล ไว้ว่า
การตรวจสอบผลการเรียนรู้และการนำไปใช้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้เสนอวิธีการ
จัดการเรียนรู้ของขั้นประเมินผล ไว้ว่า

1. นักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผล ทำแบบฝึกหัด อภิปราย

การซักถาม

3. ถ้าพบว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่อง ผู้สอนจะต้องทำการซ่อมเสริมก่อนเรียน

เนื้อหาใหม่ต่อไป

จากการศึกษาขั้นประเมินผลของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ขั้นประเมินผลของการจัดการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ ปรากฏดังตาราง 9

พูน ปณ ศิโต ชีเว

ตาราง 9 ตารางวิเคราะห์ชั้นประเมินผลของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ชั้นประเมินผล	Gagne (1985)	Eisenkraft (2003)	กรมวิชาการ (2540)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542)	ความถี่
1. ผู้สอนตรวจสอบว่าประเมินความรู้และทักษะผู้เรียนผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่	✓	✓	✓	✓	4
2. ผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้		✓			1
3. ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม		✓			1
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้		✓		✓	1
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป				✓	1

จากตาราง 9 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในชั้นประเมินผล โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าชั้นประเมินผลมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้สอนตรวจสอบว่าประเมินความรู้และทักษะผู้เรียนผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม

1. ความหมายของโปรแกรม

ได้อ่านนิยามการต่าง ๆ ได้กล่าวถึงความหมายของโปรแกรม ดังนี้

Barr and Keating (1990) ได้สรุปว่า โปรแกรมมีความหมายได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล โดยทั่วไปคำว่าโปรแกรมใช้ใน 3 ความหมาย คือ 1) โปรแกรม หมายถึง หน่วย (Units) ที่จัดขึ้นเพื่อทำกิจกรรมพิเศษหรือให้บริการตามความต้องการของสถาบันหรือบุคคล 2) โปรแกรม หมายถึง ลำดับการปฏิบัติตามที่วางแผนไว้ (Series of Planned Intervention) เพื่อวัตถุประสงค์โดยเฉพาะสำหรับกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะ 3) โปรแกรม หมายถึง กิจกรรมที่วางแผนไว้ (Planned Activity) เพื่อเป้าหมายโดยเฉพาะ

Rogers (2000) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีโปรแกรม เป็นการสร้างโมเดลที่เป็นไปได้เกี่ยวกับโปรแกรมถูกคาดหวังว่าจะทำงานอย่างไรเพื่อที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งนักประเมินจะใช้ทฤษฎีนี้เป็นแนวทางในการดำเนินการประเมินและใช้เป็นมาตรฐาน (Benchmark) ในการตัดสินประสิทธิผลของโครงการ

สุวิมล ว่องวานิช (2544) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมการพัฒนาทางวิชาชีพครู หมายถึง ระบบโครงสร้างที่กำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อจุดมุ่งหมายเดียวกัน เพื่อการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานของครู

อุณา นพคุณ (2546) ได้ให้ความหมายของโปรแกรม คือ งานประจำที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่วนโครงการจะมีลักษณะที่เป็นงานเฉพาะกิจตามความจำเป็นในสังคมเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ แต่หากโครงการมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนาน โครงการก็จะกลายเป็นโปรแกรม ดังนั้น ระยะเวลาจึงจำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องและมีการพัฒนากับการประเมินผล

พวงแก้ว กิจธรรม (2552) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับโปรแกรมการพัฒนาไว้ว่า คือ แผนการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนาอย่างชัดเจน โดยให้ความสำคัญกับผู้ที่จะพัฒนาได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อสนองตอบวัตถุประสงค์ของการพัฒนาที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า โปรแกรม หมายถึง กิจกรรมที่วางแผนการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการพัฒนาอย่างชัดเจน มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน ต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วมโปรแกรม

2. องค์ประกอบของโปรแกรม

มีนักวิชาการ ได้สรุปสาระสำคัญขององค์ประกอบของโปรแกรมไว้ ดังนี้

จรัส บัวศรี (2542) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบหลักของโปรแกรม แบ่งออกเป็น องค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ได้ต่อไปนี้

1. เป้าหมายและนโยบายทางการศึกษา (Educational Goals and Policies)
2. จุดมุ่งหมายโปรแกรม (Program Aims)
3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures)
4. จุดประสงค์รายวิชา (Subject Objectives)
5. เนื้อหา (Content)
6. จุดประสงค์ของการเรียนการสอน (Instructional Objectives)
7. กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional Strategies)
8. การประเมินผล (Evaluation)
9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (Curriculum Materials and

Instructional Media)

นฤมล มณีงาม (2547) ได้สรุปองค์ประกอบของโปรแกรมที่สมบูรณ์ มีดังนี้

- 1) หลักการของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) ลักษณะของโปรแกรม 4) คุณสมบัติของผู้ใช้โปรแกรมและกลุ่มเป้าหมาย 5) เอกสารที่ใช้ในโปรแกรม 6) ขั้นตอนการจัดกิจกรรม 7) การประเมินผล

สุมิตรา พงศธร (2550) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรม

ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย (Aims) เป้าหมาย (Goals) วัตถุประสงค์ (Objectives) เนื้อหาวิชา (Content) และกิจกรรมการเรียนการสอน (Learning Activities) หัวใจของหลักสูตรอยู่ที่กิจกรรมการเรียนการสอนเพราะเป็นเรื่องของการหล่อหลอมกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้และการศึกษาของผู้เรียน

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ได้สรุปไว้ว่า การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครู ผู้นำ การจัดการเรียนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบสำคัญ 7 ประการ ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการ โครงสร้าง การวัดและประเมินผลโปรแกรม

สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบของโปรแกรมที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของโปรแกรม เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล

สุวิทย์ ยอดสละ (2556) ได้สรุปไว้ว่า กรอบแนวคิดขององค์ประกอบโปรแกรมไว้ดังนี้

- 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา
- 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรม 6) การวัดและประเมินผล

เชษฐา คำคล่อง (2557) ได้สรุปองค์ประกอบของโปรแกรมประกอบด้วย

- 1) หลักการและความสำคัญ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา
- และ 5) การวัดและประเมินผล

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ เกี่ยวกับองค์ประกอบของโปรแกรมของ ชำรง บัวศรี (2542) ; นฤมล มณีงาม (2547) ; สุมิตรา พงศธร (2550) ; ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ; สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ; สุวิทย์ ยอดสละ (2556) และเชษฐา คำคล่อง (2557) ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของโปรแกรม

องค์ประกอบของโปรแกรม	นักวิชาการ ชำรง บัวศรี (2542)	นฤมล มณีงาม (2547)	สุมิตรา พงศธร (2550)	ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553)	สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554)	สุวิทย์ ยอดสละ (2556)	เชษฐา คำคล่อง (2557)	ความถี่
1. หลักการ		✓		✓		✓	✓	4
2. จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
3. รูปแบบและโครงสร้าง	✓			✓		✓		3
4. เนื้อหา	✓		✓	✓	✓	✓	✓	6
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓		✓	6
6. เอกสารที่ใช้ในโปรแกรม	✓	✓						2
7. การประเมินผล	✓	✓		✓	✓	✓	✓	6

จากตาราง 10 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปโดยพิจารณาจากความถี่ของจำนวนแหล่งข้อมูลที่กล่าวถึง ตั้งแต่ 5 แหล่งขึ้นไปเป็นเกณฑ์ โดยเลือกจากลำดับที่มากที่สุดและรองลงมา และเป็นองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย พบว่า องค์ประกอบของโปรแกรม ได้แก่ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล

3. การพัฒนาโปรแกรม

ได้มีนักวิชาการต่าง ๆ ได้ให้ความหมายการพัฒนาโปรแกรมไว้ ดังนี้

Berman and McLaughlin (1977) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการสอนไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินผู้เรียน
2. การตั้งเป้าหมายและจุดประสงค์การสอน
3. การวิเคราะห์งาน
4. การเลือกและใช้กลยุทธ์การสอนรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์
5. การประเมินผลโปรแกรม

Knowles (1980) ได้เสนอว่า การวางแผนโปรแกรมการพัฒนาการศึกษาซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้คือ

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

Barr and Keating (1990) ได้เสนอองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์ประกอบ เพื่อการพัฒนาโปรแกรม (Five-step Model for Program Development) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมิน (Assessment)

1. ประเมินความต้องการของนิสิตนักศึกษา
2. ประเมินสิ่งแวดล้อมสถาบัน
3. ประเมินทรัพยากร ได้แก่ บุคลากร เงิน และทรัพยากรทางกายภาพ

ขั้นที่ 2 การวางแผน (Planning)

1. การพัฒนาทีมวางแผน
2. กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และการประเมินผล
3. เลือกวิธีปฏิบัติ
4. ฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
5. กำหนดงบประมาณที่ต้องใช้
6. กำหนดเวลาสิ้นสุดโปรแกรม

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Implementation)

1. กำหนดความรับผิดชอบ เช่น ทักษะความสามารถและงานที่ต้องทำ
2. ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
3. ประเมินผลกระบวนการ (Process) และประเมินผลผลิต (Product)

ขั้นที่ 4 ประเมินหลังจบโปรแกรม (Post-assessment) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินกระบวนการและผลผลิตเพื่อการตัดสินใจอนาคตของโปรแกรม

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเชิงบริหาร (Administrative Decision) การตัดสินใจว่าจะดำเนินโปรแกรมต่อไปหรือยุติโปรแกรมหรือดัดแปลงปรับปรุง

Boone (1992) ได้เสนอว่า โปรแกรมการพัฒนาศึกษานอกระบบโรงเรียนประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก และขั้นตอนย่อยดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

1. การวางแผน

1.1 องค์การและกระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย

1.1.1 การทำความเข้าใจและยอมรับกับหน้าที่ขององค์การ คือ พันธกิจ ปรัชญาและเป้าหมาย

1.1.2 การทำความเข้าใจและยอมรับกับโครงสร้างขององค์การทางด้านบทบาทและความสัมพันธ์

1.1.3 การจัดการความรู้และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการขององค์การทางด้านการอำนวยความสะดวก การพัฒนาบุคลากรและการประเมินผลและการตรวจสอบได้

1.1.4 การทำความเข้าใจและการยอมรับกับการทดสอบกรอบแนวคิดสำหรับการวางแผนโปรแกรม

1.1.5 การทำความเข้าใจและการยอมรับกับความต่อเนื่องของการปรับปรุงองค์การต่อไป

1.2 การเชื่อมต่อองค์การกับสาธารณะ

1.2.1 การระบุกลุ่มเป้าหมายขององค์การ

1.2.2 การระบุและการพบปะผู้นำของกลุ่มเป้าหมาย

1.2.3 การร่วมกันระบุ ประเมิน และวิเคราะห์ความต้องการโดย

มุ่งที่ กลุ่มเป้าหมาย

2. การออกแบบและการนำไปใช้ ประกอบด้วย

2.1 การออกแบบโปรแกรม

2.1.1 การแปลงความต้องการอย่างเร่งด่วนเป็นความต้องการระดับ

มหภาค

2.1.2 การแปลงความต้องการระดับให้เป็นวัตถุประสงค์มหภาค

2.1.3 การชี้เฉพาะกลยุทธ์ทางการศึกษาและกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.4 การชี้เฉพาะผลที่ตามมาระดับมหภาคของโปรแกรม

2.2 การนำโปรแกรมที่วางไว้แล้วไปปฏิบัติ

2.2.1 การประเมินผลและการตรวจสอบ

2.2.2 การกำหนดและการวัดผลลัพธ์ของโปรแกรม

2.2.3 การประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรม

2.3 การใช้ข้อค้นพบจากการประเมินสำหรับการปรับปรุงโปรแกรม

การเปลี่ยนแปลงองค์การ และสำหรับการตรวจสอบได้จากสาระณะองค์การที่เหนือขึ้นไปผู้ให้เงินทุน
องค์การวิชาชีพและรัฐบาล

Houle (1996) ได้เสนอว่า การวางโปรแกรมการพัฒนาศูนย์บริการ ประกอบด้วย

7 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

ขั้นที่ 1 การสร้างวิสัยทัศน์รวมและระบุกิจกรรมที่เป็นไปได้

ขั้นที่ 2 การตัดสินใจทางด้านกระบวนการที่จะนำมาใช้

ขั้นที่ 3 การระบุวัตถุประสงค์และการปรับให้เหมาะสม

ขั้นที่ 4 การออกแบบรูปแบบที่เหมาะสมทางด้านทรัพยากรผู้นำ วิธีการตาราง

กำหนดการลำดับเรื่อง การเสริมแรงทางสังคม การทำให้อยู่ในรูปปัจเจกบุคคล บทบาทและ
ความสัมพันธ์ โภชนาทางด้านประเมินผล และความชัดเจนของการออกแบบ

ขั้นที่ 5 รูปแบบที่ใช้มีความเหมาะสมกับแบบแผนของชีวิตที่ใหญ่กว่าทั้งด้านการ
แนะนำผู้เรียน รูปแบบของการดำเนินชีวิตของผู้เรียน งบประมาณ การเงินที่สนับสนุน
และการตีความหมาย

ขั้นที่ 6 นำแผนไปสู่ผลกระทบเชิงบวกที่จะเกิดขึ้นในองค์การ ทั้งในระดับบุคคล
ระดับกลุ่มบุคคล และระดับองค์การ

ขั้นที่ 7 การวัดผลลัพธ์และการประเมินประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาตามกระบวนการของโปรแกรม

Caffarella (2002) ได้เสนอว่า การวางแผนโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนไว้ในหนังสือ ซึ่งประกอบไปด้วย 9 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ คือ

- ขั้นที่ 1 การสร้างข้อมูลพื้นฐานสำหรับกระบวนการวางแผน
- ขั้นที่ 2 การระบุแนวความคิดของโปรแกรม
- ขั้นที่ 3 การจัดลำดับแนวความคิดของโปรแกรม
- ขั้นที่ 4 การพัฒนาวัตถุประสงค์ของโปรแกรม
- ขั้นที่ 5 การเตรียมการสำหรับถ่ายโอนการเรียนรู้
- ขั้นที่ 6 การสร้างแผนการประเมินผล การกำหนดรูปแบบตารางเวลาและความต้องการทางด้านเจ้าหน้าที่
- ขั้นที่ 7 การออกแบบแผนการสอน
- ขั้นที่ 8 การประสานงานผู้เกี่ยวข้อง
- ขั้นที่ 9 การศึกษาคุณค่าของโปรแกรม

Carolyn and others (2013) ได้เสนอขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ไว้ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Analyze the Training Need) เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมการอบรมเพื่อพัฒนางาน ต้องคำนึงถึง อะไรคือความรู้ อะไรคือทักษะ และทัศนคติของผู้ที่รับการอบรมที่จะทำให้โปรแกรมการอบรมมีความสมบูรณ์และให้สามารถเชื่อมโยง ช่องว่างระหว่างผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้ยังต้องมีการพิจารณาระยะเวลาของการฝึกอบรม พร้อมทั้ง วิธีการ แนวโน้มที่ดีที่สุดที่ผู้เข้ารับการอบรมจะได้เรียนรู้และเครื่องมือ หรือทรัพยากรที่มีให้คุณ

2. ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรมการอบรม (Design the Training Program) โดยจะต้องออกแบบให้อยู่บนพื้นฐานซึ่งเป็นผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย การระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งอธิบายในลักษณะที่สามารถวัดผู้เข้าฝึกอบรมได้ตามจุดประสงค์ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังต้องกำหนดวิธีการอบรมแสดงเป็นวิธีการฝึกอบรมให้ ผู้เข้าอบรม ได้เห็นชัดเจน อาจนำเสนอได้หลายวิธี เช่น การสอนในห้องเรียน ทางออนไลน์หรือใช้วิธีการ ผสมผสานทั้งสองแบบก็ได้ โดยการออกแบบในขั้นตอนนี้อาจสร้างเค้าร่างหรือเค้าโครงเนื้อเรื่องที่จะช่วย ในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม

3. ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม (Develop the Training Program) ในขั้นตอนการพัฒนาเป็นการใช้วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายและวัสดุอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นในระหว่างขั้นตอนการออกแบบเพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม วัสดุนี้อาจรวมถึงส่วนประกอบของ

การฝึกอบรมออนไลน์และวัสดุสำหรับการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในช่วงนี้ยังอาจจะพัฒนาวิธีการทดสอบการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับความรู้ทักษะหรือทัศนคติ ขึ้นอยู่กับการฝึกอบรม

4. ขั้นตอนที่ 4 การใช้โปรแกรมการฝึกอบรม (Implement the Training Program) ขั้นตอนการการน าโปรแกรมไปใช้นั้นบางครั้งเรียกว่าขั้นตอนการจัดส่งหรือขั้นตอนการส่งมอบ ในขั้นตอน นี้เป็นขั้นตอนที่จะต้องทำการฝึกอบรมให้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรม ไม่ว่าจะเป็นคำสั่งหรือการฝึกที่ใช้ ทางออนไลน์ ในห้องเรียนหรือผ่านวิธีอื่น ๆ ครั้งแรกของการวิธีการฝึกอบรมหรือวิธีการสอนบางครั้งจะ ถูกเรียกว่า “การนำร่อง”

5. ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลโปรแกรมการฝึกอบรม (Evaluate the Training Program) ขั้นตอนการประเมินผลเป็นขั้นตอนที่จะสามารถตรวจสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ทักษะหรือทัศนคติ ตามที่ระบุเป้าหมายไว้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับในระหว่างขั้นตอนการประเมินผล สามารถทำการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมในการออกแบบการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมในครั้งต่อไปที่นำเสนอให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

วิโรจน์ สารรัตนะ (2542) ได้เสนอว่า ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษา ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรม การตรวจสอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของโปรแกรมที่พัฒนา
2. ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงแก้ไขและจัดทำเอกสารประกอบ
3. ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบและการปรับปรุงโปรแกรม
4. ขั้นตอนที่ 4 สร้างเครื่องมือประเมินโปรแกรมในภาคสนาม
5. ขั้นตอนที่ 5 ทดลองโปรแกรมในภาคสนามการทดลองใช้โปรแกรมในภาคสนามจริง

สมคิด บางโม (2554) ได้เสนอว่า โปรแกรมพัฒนาบุคลากรในองค์กรหรือหน่วยงาน ให้พัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรมโดยมีรายละเอียดไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
 2. การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม เมื่อหาความจำเป็นในการฝึกอบรมได้แล้วว่าจำเป็นต้องจัดให้มีการฝึกอบรมให้แก่ใครเรื่องใด ขั้นตอนต่อมาจะต้องสร้างหลักสูตรในการฝึกอบรม
- ขั้นหลักสูตรในการฝึกอบรมต้องให้เหมาะสมต่อปัญหาขององค์กรและหน่วยงาน ซึ่งส่วนประกอบหลักของหลักสูตรฝึกอบรมควรมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

2.1 ชื่อหลักสูตร

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.3 ระยะเวลาฝึกอบรม

2.4 หัวข้อวิชาพร้อมกำหนดจำนวนชั่วโมง

2.5 คำอธิบายรายวิชาพอสังเขป

2.6 เทคนิคการฝึกอบรม

2.7 วิธีประเมินผล

3. การออกแบบโครงการฝึกอบรม ซึ่งจะต้องเขียนเป็นโครงการอย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

4. การดำเนินการฝึกอบรม เป็นการนำโครงการที่ได้รับการอนุมัติมาดำเนินการ ฝึกอบรม ซึ่งจะต้องบริหารโครงการเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมการก่อนฝึกอบรม 2) ระยะฝึกอบรม และ 3) ระยะหลังการฝึกอบรม

5. การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการวัดและประเมินว่าการอบรมเป็นไป ตามที่กำหนดไว้และบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องเกี่ยวกับองค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรมของ Berman and Mclaughlin (1977) ; Knowles (1980) ; Barr and Keating (1990) ; Boone (1992) ; Houle (1996) ; Caffarella (2002) ; Carolyn and others (2009) ; วิโรจน์ สารรัตน์ (2542) ; สมคิด บางโม (2554) ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ ปรากฏดังตาราง 11

พูน ปณ ภัโต ชีเว

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม

นักวิชาการ	Berman and Mclaughlin (1977)	Knowles (1980)	Barr and Keating (1990)	Boone (1992)	Houle (1996)	Caffarella (2002)	Carolyn and others (2009)	วีโรจน์ สารรัตน์ (2542)	สมคิด บางโม (2554)	ความถี่
องค์ประกอบ										
1. ศึกษาเอกสารข้อมูลพื้นฐาน	✓	✓	✓			✓	✓	✓		6
2. กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์	✓	✓	✓		✓		✓		✓	6
3. การออกแบบโปรแกรม		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	7
4. ดำเนินการใช้โปรแกรม	✓	✓	✓					✓		4
5. การประเมินผลโปรแกรม	✓			✓			✓	✓	✓	5
6. การจัดบรรยากาศ		✓	✓							2

จากตาราง 11 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปโดยพิจารณาจากความถี่ของจำนวนแหล่งข้อมูลที่กล่าวถึง ตั้งแต่ 5 แหล่งขึ้นไปเป็นเกณฑ์ โดยเลือกจากลำดับที่มากที่สุดและรองลงมา และเป็นองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และเหมาะสมกับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย พบว่า องค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่

- 1) ศึกษาเอกสารข้อมูลพื้นฐาน
- 2) กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์
- 3) การออกแบบโปรแกรม และ
- 4) การประเมินผลโปรแกรม

4. การประเมินโปรแกรม

ในการดำเนินการพัฒนาโปรแกรมเพื่อพัฒนาครูนั้นสิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็น และเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมคือ การประเมินผลของการพัฒนาโปรแกรมหลังการนำโปรแกรมไปใช้ ซึ่งมีวิธีการประเมินโปรแกรม ดังนี้

เรวัตี ทรงเที่ยง (2548) ได้แบ่งการประเมินโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การประเมินคุณค่าของโปรแกรม โดยทำการประเมินจาก

1.1 คุณภาพของโปรแกรม (Quality) ว่ามีคุณภาพหรือไม่ เนื้อหาสาระ กิจกรรมหรือการปฏิบัติงานของผู้สอนเป็นอย่างไร ความรู้สึกหรือปฏิกิริยาของผู้เข้าร่วมโปรแกรม เป็นอย่างไร

1.2 ประเมินความเหมาะสม (Suitability) คือ โปรแกรมสามารถตอบสนอง ความต้องการและความคาดหวังของผู้เข้าร่วมและขององค์กรหรือไม่ และมีระดับความยากง่าย เป็นอย่างไร

1.3 ประสิทธิภาพ (Effectiveness) คือ โปรแกรมประสบความสำเร็จในเรื่อง อะไรและบรรลุวัตถุประสงค์อย่างไร

1.4 ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ผลของโปรแกรมนั้นเหมาะสมกับ ทรัพยากรที่องค์กรและผู้เข้าร่วมโปรแกรมลงทุนให้หรือไม่

1.5 ความสำคัญ (Importance) คือ โปรแกรมมีคุณค่าสำหรับผู้เข้าร่วม โปรแกรมและองค์กรหรือไม่

2. ประเมินผลการใช้โปรแกรม โดยที่จะคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโปรแกรม เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าโปรแกรมนี้อาจส่งเสริมแรงจูงใจภายใน เพื่อสร้างสัมพันธภาพในการทำงานให้เพิ่มขึ้นหรือไม่ โดยจะประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมและการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนา

ไท คำล้าน (2551) ได้พัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำทาง สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา โดยมีการนำประเด็นสำคัญในการอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรม
2. การวัดและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอบรม
3. การวัดเจตคติต่อภาวะผู้นำ
4. การศึกษาและเปรียบเทียบผลปฏิบัติงาน
5. การวัดพฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนา

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ได้วัดและประเมินผลโปรแกรมพัฒนาพัฒนาครู ผู้นำการจัดการเรียนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยดำเนินการดังนี้

1. การวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการทั้งก่อนและหลังการใช้โปรแกรมโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นแบบปรนัย
2. การวัดเจตคติต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการทั้งก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรม โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. การวัดทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการพัฒนาตามโปรแกรมระหว่างการพัฒนาตามโปรแกรมและหลังการพัฒนาตามโปรแกรม โดยใช้แบบประเมินทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแบบประเมินตนเองในการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการศึกษาการประเมินโปรแกรมสรุปได้ว่า การประเมินโปรแกรม โดยทำการประเมินจากคุณภาพของโปรแกรม ความเหมาะสม โดยที่จะคำนึงถึงประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความต้องการจำเป็น (PNI)

1. ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น
มีนักวิชาการ และนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น ไว้ดังนี้
Guba and Lincoln (1982) ได้ให้ความหมายของความต้องการจำเป็นว่าเป็นผลต่างระหว่างสภาพที่ควรจะเป็นกับสภาพที่เป็นอยู่จริง และจะเป็นความต้องการจำเป็นต่อเมื่อสิ่งที่ได้รับนั้นก่อให้เกิดประโยชน์ และหากไม่ได้รับการตอบสนองจะอยู่ในสภาพที่เป็นทุกข์อันตรายหรือสภาพที่ไม่น่าพอใจ
Kaufman, Rojas and Mayer (1993) ได้ให้ความหมายของความต้องการจำเป็นว่าการประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการที่ใช้เพื่อระบุช่องว่างระหว่างผลที่เกิดขึ้นในปัจจุบันกับที่ปรารถนาจะให้เกิดขึ้น แล้วจัดลำดับความสำคัญของช่องว่างดังกล่าว จากนั้นเลือกช่องว่างที่สำคัญที่สุดมาเป็นประเด็นที่จะต้องดำเนินการต่อไป ผลการประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ทราบว่ามีความต้องการอะไรบ้างที่สำคัญที่สุดที่ต้องเติมให้เต็มหรือขจัดออก
Wilkin and Altschult (1995) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง ขั้นตอนการวางแผนการดำเนินงาน ขั้นตอนการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดความต้องการ

จำเป็นและขั้นตอนการใช้ประโยชน์จากความต้องการจำเป็น ซึ่งกระบวนการที่เป็นระบบเพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญ ก่อนหลังและการตัดสินใจเกี่ยวกับแผนการดำเนินการและการจัดสรรทรัพยากร

McCaslin and Tibeziinda (2002) ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็นว่า เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสำหรับการจัดลำดับความสำคัญและการตัดสินใจที่สัมพันธ์กับการวางแผนการพัฒนาและการปฏิบัติการในโครงการ การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นการกำหนดช่องว่างระหว่างสิ่งที่เป็นอย่างกับสิ่งที่ควรจะเป็นของผลลัพธ์ของโครงการและการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นนั้น โดยเน้นการตัดสินใจจากการจัดลำดับความสำคัญบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้รับจากบุคคลที่น่าจะได้รับผลกระทบของโครงการ

สุริมล ว่องวานิช (2550) ได้ให้ความหมายของความต้องการจำเป็นว่าเป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ได้ข้อมูลนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษาหรือเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทางการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็น จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก

จากแนวคิดดังกล่าวจึงสรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น แล้วจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น การวางแผนการดำเนินงาน การสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดความต้องการจำเป็นและขั้นตอนการใช้ประโยชน์จากความต้องการจำเป็น

2. ความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็น

Klimes (1977) ได้สรุปความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็นไว้ว่า ความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็นต่อการวางแผนหรือการพัฒนาองค์กร ได้ว่าการวางแผนการทำงานจะต้องเริ่มที่การประเมินบริบทเพื่อเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นอยู่ของหน่วยงาน และรู้ความต้องการของหน่วยงานว่าจำเป็นต้องได้รับการตอบสนองในด้านใด การดำเนินงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการทำงาน ด้วยเหตุนี้จึงมีการพัฒนาวิธีการวิจัย การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment Research) เพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหา ที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข โดยเริ่มจากกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทาง กิจกรรมการวางแผนและพัฒนาองค์กรจึงมีสองส่วน คือ กิจกรรมการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น และกิจกรรมการบริหารจัดการทั้งสองกิจกรรมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

กิจกรรมส่วนแรก คือ การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น เป็นการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่ควรจะเป็น และกำหนดวิธีการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งหมายถึงการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กร

กิจกรรมส่วนที่สอง คือ การบริหารจัดการตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การวางแผนการนำแผนสู่การปฏิบัติและการประเมินผล ซึ่งสภาพที่ควรจะเป็นนำมากำหนดเป้าหมายการทำงานและทางเลือกที่กำหนดได้จากการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นจะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนการวางแผนงานการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนและพัฒนาองค์กร

3. ขั้นตอนการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2550) ได้จำแนกกระบวนการการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาสิ่งที่มุ่งหวัง (What should be)
2. การศึกษาสภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน (What is)
3. การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสภาพที่มุ่งหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริง และจัดลำดับความสำคัญของผลที่เกิดขึ้น เพื่อระบุความต้องการจำเป็น (Needs Identification)
4. การวิเคราะห์สาเหตุของความต้องการจำเป็น (Needs Analysis) และจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น
5. การศึกษาและกำหนดแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดจากสาเหตุที่ทำให้เกิดความต้องการจำเป็น (Needs Solution)

4. การจัดลำดับความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2550) ได้เสนอว่า การจัดลำดับความต้องการจำเป็น เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากในกระบวนการกำหนดความต้องการจำเป็น ซึ่งจะทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นมีความสมบูรณ์สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการพัฒนาต่อไป

ขอเสนอวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง (PNI_{modified}) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

วิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง (PNI_{modified}) วิธีนี้ปรับปรุงจากสูตร PNI แบบดั้งเดิม โดยนงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช เป็นวิธีการที่หาค่าผลต่าง $I - D$ แล้วหารด้วยค่า D เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างมากเกินไป และให้ความหมายเชิงเปรียบเทียบ เมื่อใช้ระดับของสภาพที่เป็นอยู่เป็นฐานในการคำนวณค่าอัตราการพัฒนาเข้าสู่สภาพที่คาดหวัง มีสูตรดังนี้

$$PNI_{\text{Modified}} = \frac{(I-D)}{D}$$

- เมื่อ PNI แทน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น
 I แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น
 D แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่

ในการประเมินใช้ค่าดัชนี (PNI_{modified}) ที่มีค่า 0.3 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ที่ถือเป็นความต้องการจำเป็น การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจะใช้การเรียงดัชนีจากมากไปหาน้อย ดัชนีที่มีค่ามากแปลว่า มีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า และเมื่อได้ผลลัพธ์แล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังตามค่าดัชนีที่คำนวณ ซึ่งทำให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ในการจัดการมากขึ้นด้วย

บริบทของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีสำนักงานตั้งอยู่ที่อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่บริหารและจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 ขึ้นตรงต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารและจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐานตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยถึงระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้แก่ประชากรวัยเรียนใน 5 อำเภอ คือ อำเภอลำทะเมนชัย อำเภอนาเชือก อำเภอนาดูน อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย และอำเภอยางสีสุราช

1. ข้อมูลพื้นฐานทางการศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีหน้าที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจำแนกตามขนาดสถานศึกษา ปรากฏดังตาราง 12

พหุบัน ปณ สกโต ชีเว

ตาราง 12 แสดงจำนวนสถานศึกษาจำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนโรงเรียน
สถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ	1
สถานศึกษาขนาดใหญ่	2
สถานศึกษาขนาดกลาง	57
สถานศึกษาขนาดเล็ก	161
รวม	221

(ข้อมูล 10 มิถุนายน 2562)

2. ยุทธศาสตร์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
จากวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 จึงกำหนดยุทธศาสตร์ จำนวน 6 ยุทธศาสตร์ ดังต่อไปนี้
ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคง
ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและส่งเสริมการจัดการศึกษา
เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา
ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียม
การเข้าถึงบริการทางการศึกษา
ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม
ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการและส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมี
ส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน
จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2561
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีดังต่อไปนี้ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 2,
2561)

1. ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ระหว่างปีการศึกษา 2559 ถึงปีการศึกษา 2561 พบว่า เพิ่มขึ้นโดยมีพัฒนาการ 0.87
2. ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับระดับประเทศ พบว่า ลดลง 1.78
3. ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) เป็นลำดับสุดท้ายของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม ทั้ง 3 เขตพื้นที่

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

รัฐศาสตร์ พานิชย์พงศ์ศักดิ์ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน โดยการวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพที่ปรากฏ สภาพที่พึงประสงค์ และวิธีการพัฒนาสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน โดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร จำนวน 295 คน ครูผู้สอน จำนวน 590 คน ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน และประเมินโปรแกรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน และระยะที่ 4 การนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนโดยมีกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูจำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัด แบบสอบถามสภาพที่ปรากฏ สภาพที่พึงประสงค์ และวิธีการพัฒนาสมรรถนะ แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรม แบบประเมินสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน และแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 35 ตัวชี้วัด สภาพที่ปรากฏสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ผลการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ

การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ไปใช้พบว่า ผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังพัฒนาพบว่า ครูที่เข้ารับการพัฒนามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ก่อนการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาต่อโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนอยู่ในระดับมากที่สุด

ศรีสุวรรณ ศรีขันขมา (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านตะกุก (คำคุณบำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 11 แผน แผนละ 1-2 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแบบเขียนตอบโดยตรวจแบบอัตโนมัติให้แสดงวิธีทำ จำนวน 10 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็น แบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาล้างเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ดังนั้นครูควรนำรูปแบบการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนได้มากขึ้น

วรารัตน์ แสนพันดร (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา อำเภอช้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 13 คน และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) จำนวน 3 วนรอบ ซึ่ง ประกอบด้วย การปฏิบัติในแต่ละวนรอบ ได้แก่ ขั้นการวางแผน ขั้นการปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์ และ ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม จำนวน

15 แผน ใช้เวลาจัดกิจกรรม รวม 15 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า 1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีเป้าหมายให้นักเรียนสร้างความรู้ใหม่ โดยการนำประสบการณ์ความรู้พื้นฐาน และความคิดมา ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ลักษณะรายบุคคลตามกระบวนการที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นกิจกรรมแก้ปัญหา 3) ขั้นสรุปความรู้ 4) ขั้นฝึกทักษะ และ 5) ขั้นประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ประกอบการวิจัยปฏิบัติการ พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นในระดับค่อนข้างสูง

จิตทิพย์ สิวศ์ศักดิ์ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้รับผิดชอบงานการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 7 จำนวน 218 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของทาโรยามาเน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ทุกองค์ประกอบและตัวชี้วัดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สภาพปัจจุบันของสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูสำหรับสถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูสำหรับสถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู คือการฝึกอบรม การทำงานเป็นทีม การศึกษาดูงาน โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7

มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ระดับมาก และควรสร้างความรู้ความเข้าใจในการทำกิจกรรม ซึ่งจะส่งผลให้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูได้ผลดียิ่งขึ้น

อรอนงค์ น้อยคำยาง (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู ระยะที่ 3 การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ครูผู้สอน จำนวน 150 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความเหมาะสมจำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) แบบประเมินความเหมาะสมของ องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ 2) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ แบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ 3) แบบสัมภาษณ์ 4) แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ และวิเคราะห์ค่าดัชนีลำดับความต้องการจำเป็น ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ทั้งโดยรวม และรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า 4 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ และด้านการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนด้านความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก แนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จากผลการวิเคราะห์ค่า PNI ลำดับแรก คือ ด้านการออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ด้านการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ ด้านความรู้ในหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ตามลำดับ และการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

วิริญญ์ แวงโสธรณ์ (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 การดำเนินการวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ระยะที่ 1 ศึกษา

องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 165 คน จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แล้ววิเคราะห์หาความต้องการจำเป็น (Needs Assessment) ระยะที่ 3 เพื่อศึกษาวิธีพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ศึกษาจากเอกสาร หนังสือหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องและโรงเรียนที่มีรูปแบบของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) และระยะที่ 4 เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ได้ 5 องค์ประกอบ 29 มีระดับความเหมาะสมขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ตัวชี้วัด โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับน้อย สภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พบว่า วิธีการฝึกอบรม (Training) เป็นวิธีที่มีความเหมาะสม โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 มี 6 องค์ประกอบดังนี้ 6 องค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการ 2) เป้าหมาย 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) โครงสร้างกิจกรรม และ 6) การประเมินผล มีระดับความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยรวมทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับมาก

ภัทรินทร์ ไชยวงศ์ (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน สำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ มีจุดมุ่งหมาย คือ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูทั้งหมด 200 คน แบ่งเป็นครูหัวหน้าวิชาการ จำนวน 21 คน และครูผู้สอน จำนวน 179 คน สำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ เครื่องมือที่ใช้ประกอบไปด้วยแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ มีจำนวน 4 องค์ประกอบ สภาพปัจจุบันของสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน สภาพที่พึงประสงค์สมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน สังกัด

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และวิธีการเสริมสร้าง มี 6 วิธี คือ

1) การอบรม 2) การประชุมปฏิบัติการ 3) การศึกษาจากเอกสารตำรา 4) การสัมมนา 5) การศึกษาดูงาน และ 6) การเรียนรู้ ด้วยการปฏิบัติ และโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ มีส่วนประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) เนื้อหา 5) การดำเนินการ และ 6) การประเมินผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และความเป็นไปได้ของโปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด

อำนาจ จันสำโรง (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 การวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิประเมินที่ประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัด ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านบริหารการศึกษาจำนวน 5 คน ระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้าราชการครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 195 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ระยะที่ 3 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโปรแกรม ได้แก่ ผู้บริหารและรองผู้บริหารฝ่ายวิชาการได้มาโดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสม แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษามีผลการประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัดความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ทักษิณ เกษตัน (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยใช้หลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหาร และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จำนวน 134 คน โดยเลือกจากผู้บริหาร จำนวน 84 คน และครูจำนวน 50 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จำนวน 63 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการ

เรียนรู้ของครู 2) แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 3) แบบสัมภาษณ์ และ 4) แบบประเมิน โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู มี 5 องค์ประกอบ 59 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การสร้างหลักสูตร จำนวน 10 ตัวชี้วัด 2) ความสามารถในการออกแบบ การเรียนรู้ จำนวน 14 ตัวชี้วัด 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 10 ตัวชี้วัด 4) การใช้และพัฒนาสื่อ นวัตกรรม จำนวน 12 ตัวชี้วัด และ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 13 ตัวชี้วัด สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมทั้ง 5 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากและสภาพที่พึงประสงค์ สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมทั้ง 5 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมากที่สุด และโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูด้านการใช้และพัฒนา สื่อนวัตกรรม มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการ และ 5) การประเมินผล มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

ศราวุฒิ สนใจ (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการ 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษา องค์ประกอบและตัวชี้วัดของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา การสัมภาษณ์เชิงลึก และการประเมินความเหมาะสมเพื่อยืนยันองค์ประกอบ ระยะ ที่ 2 ศึกษา สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ระยะที่ 3 ศึกษาวิธีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา และการสัมภาษณ์เชิงลึก ระยะที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเมินโปรแกรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ระยะที่ 5 การนำโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ มีกลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของ

สถานศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 519 คน และ นำโปรแกรมไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายการพัฒนา ซึ่งเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สหวิทยาเขต 2 สิรินคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบประเมิน แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน สัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบรอก สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อย่างง่ายของเพียร์สัน เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) และ Independent t-test

งานวิจัยต่างประเทศ

Bullock (1996) ได้ศึกษาผลของวิธีการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ต่อเจตคติของ นักศึกษาที่เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูระดับประถมศึกษา โดยมุ่งพิจารณาว่างานหรือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนไปการสื่อสารหรือการอภิปรายที่เปลี่ยนไปและสภาพแวดล้อมในชั้น เรียนคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนไปมีอิทธิพลอย่างไรต่อเจตคติวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา โดยทำการ ทดลอง เป็นเวลา 1 ภาคเรียนผลการศึกษาพบว่าการใช้วิธีการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์มีอิทธิพล ทางบวกต่อเจตคติทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์จากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่า การนำทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการจัดการศึกษาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้หนึ่งที่น่าสนใจในการศึกษาผลที่เกิดขึ้น จากการใช้ทฤษฎีนี้

Bullough and Kridel (2003) ได้ศึกษาการประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการและการ พัฒนาครูในเวลา 8 ปี จุดมุ่งหมายเพื่อการสำรวจถึงจุดกำเนิด (Origins) และการปฏิบัติ (Practice) ในการประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ซึ่งเป็นรูปแบบ (Form) หนึ่งของการ พัฒนาครู (In-Service Teacher Education) ในช่วง ค.ศ. 1933-1941 โดยได้รับการสนับสนุน ทุนวิจัยจาก The Progressive Education Association ผลการวิจัยทำให้ได้บทเรียนสำหรับการ ปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของประวัติศาสตร์ เกี่ยวกับเรื่องนี้ เพราะการทดลองใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา ส่งผลกระทบต่อการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา และจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตร ผลจากการศึกษานี้ทำให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรแกนกลาง ขึ้นมา และสิ่งจำเป็นที่ตามมาคือ การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติการ พัฒนาครู จากเดิมที่ครูเรียนรู้จากการสอนมาเป็นการเรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยนวัตกรรมการพัฒนา ครูที่เรียกว่า การประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ในลักษณะสอนไปด้วยพัฒนาไปด้วยสิ่งที่ ครูต้องการความช่วยเหลือ คือ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรใหม่ เพื่อการนำไปใช้ช่วยพัฒนาหลักสูตร การใช้หลักสูตร สื่อการเรียนการสอน การสร้างสัมพันธ์ภาพกับเพื่อนครู ผู้บริหาร และบุคลากรอื่น ๆ พัฒนาการจำเป็น 3 ส่วน ที่ต้องใช้ในการพัฒนาครู คือ (1) โปรแกรมการประเมินผลเพื่อความชัดเจน

ของการกำหนดเป้าหมาย (2) การแข่งขันกันกำหนดแนวทางโดยใช้ปรัชญาที่เกี่ยวกับคุณค่าทางประชาธิปไตยในแต่ละโรงเรียน และ (3) การเปลี่ยนบทบาทของครู ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิรูปหลักสูตรและการสอน การประชุม อบรมเชิงปฏิบัติการทำได้หลายครั้งตามความต้องการจำเป็นของครูทั้งในระหว่างวันทำการสอนวันหยุดสุดสัปดาห์ช่วงฤดูร้อน อย่างไรก็ตาม การประชุมเชิงปฏิบัติการเป็นการให้ประสบการณ์ การปฏิบัติอย่างเป็นประชาธิปไตยแก่ครู โรงเรียนได้ปฏิรูปและครูได้รับการพัฒนาเพื่อความก้าวหน้าในวิชาชีพ

Harling (2004) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมุมมองของนักเรียนเกรด 5 ในการเรียนรู้โดยวิธีสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในเรื่องของความกดดันหรือ ความเครียด ซึ่งการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความตระหนักในตัวเอง การเห็นคุณค่าความเข้าใจความรู้สึกของคนอื่น และเห็นคุณค่าของความสัมพันธ์ของมนุษย์เพิ่มมากขึ้น

Alsop (2005) ได้ศึกษาผลการสอนแบบคอนสตรัคติวิซิมซึ่งนักศึกษา ฝึกสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาภายใต้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซิมในวิชา คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนทศนิยมและร้อยละของนักศึกษาฝึกสอนลดความวิตกกังวลในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และช่วยให้นักศึกษาฝึกสอนมีความมั่นใจในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Mckinney (2008) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูสำหรับโรงเรียนในพื้นที่ยากจน บทบาทของการพัฒนาวิชาชีพด้วยการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า การจัดโปรแกรมให้มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ตามแบบแผนที่สมบูรณ์ของสถาบันผลิตครูนั้น ถึงแม้จะถูกมองว่าเป็นความสำเร็จสูงสุดของการเตรียมในด้านวิชาชีพ ซึ่งเป็นผลทำให้ครูได้รับประสบการณ์ในระยสั้น แต่เป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมกับการเตรียมครูเข้าสู่สายวิชาชีพที่จะต้องไปปฏิบัติงานในชนบทหรือในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ยากจน

Campbell (2009) ได้ศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนการสอนระหว่าง แบบใหม่ แบบปัจจุบันและแบบดั้งเดิม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผ่านขอบข่ายของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และกระบวนการรับรู้ทางสังคม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิธีการสอนของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 530 คน และครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 คน จากโรงเรียนมัธยมในแอตแลนตาและจอร์เจีย ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่และแบบเก่า และระหว่างแบบปัจจุบันกับแบบเก่า และพบว่าเจตคติที่ดีและไม่ดีส่งผลให้เกิดความแตกต่างกันของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Brown-Lopez and others (2010) ได้ศึกษาว่ากิจกรรมคอนสตรัคติวิสต์ อาจช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ปวส. ในเบลีซ, อเมริกากลางได้ กลุ่มตัวอย่างมีนักเรียน

342 คนและครูแปดคนจากโรงเรียนในชนบทและในเมือง 2 แห่ง การออกแบบการจำลองแบบการสลับถูกใช้เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมคอนสตรัคติวิสต์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์และการควบคุมที่ได้รับการสอนแบบเดียวกันตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 ถึง 12 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับการประเมินโดยใช้การทดสอบก่อนสอบ 2 โดยมีความสอดคล้องภายในเท่ากับ 0.89, 0.90 และ 0.93 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์แบบ ANOVA พบว่าผลการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบ 1 และ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการจากสัปดาห์ที่ 1 ถึง 6 แสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ถูกฝังอยู่ในกิจกรรมคอนสตรัคติวิสต์

Shahhosseini (2011) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะที่เลือกใช้และการกำหนดทรัพยากรมนุษย์ให้กับโรงงานก่อสร้าง พบว่า การกำหนดสมรรถนะเป็นทางเลือกที่สะดวกในการเลือกบุคคลที่แตกต่างกัน เช่น ผู้จัดการโครงการ วิศวกร ช่างเทคนิค หรือพนักงาน โดยการวิเคราะห์จากข้อมูลที่มีอยู่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากวิธีการที่กำหนดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถคัดเลือกพนักงานโดยอยู่บนพื้นฐานของสมรรถนะ

จากการศึกษาเอกสารงานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้งจากงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาครูให้การจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อให้ครูคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนของตนได้ จะทำให้ผู้เรียนได้ส่งเสริมกระบวนการคิดที่หลากหลาย สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

พูน บณ สิโต ชีเว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย เป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของทางการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 2 หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์
ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 1 ศึกษา Best Practices จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศ
ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

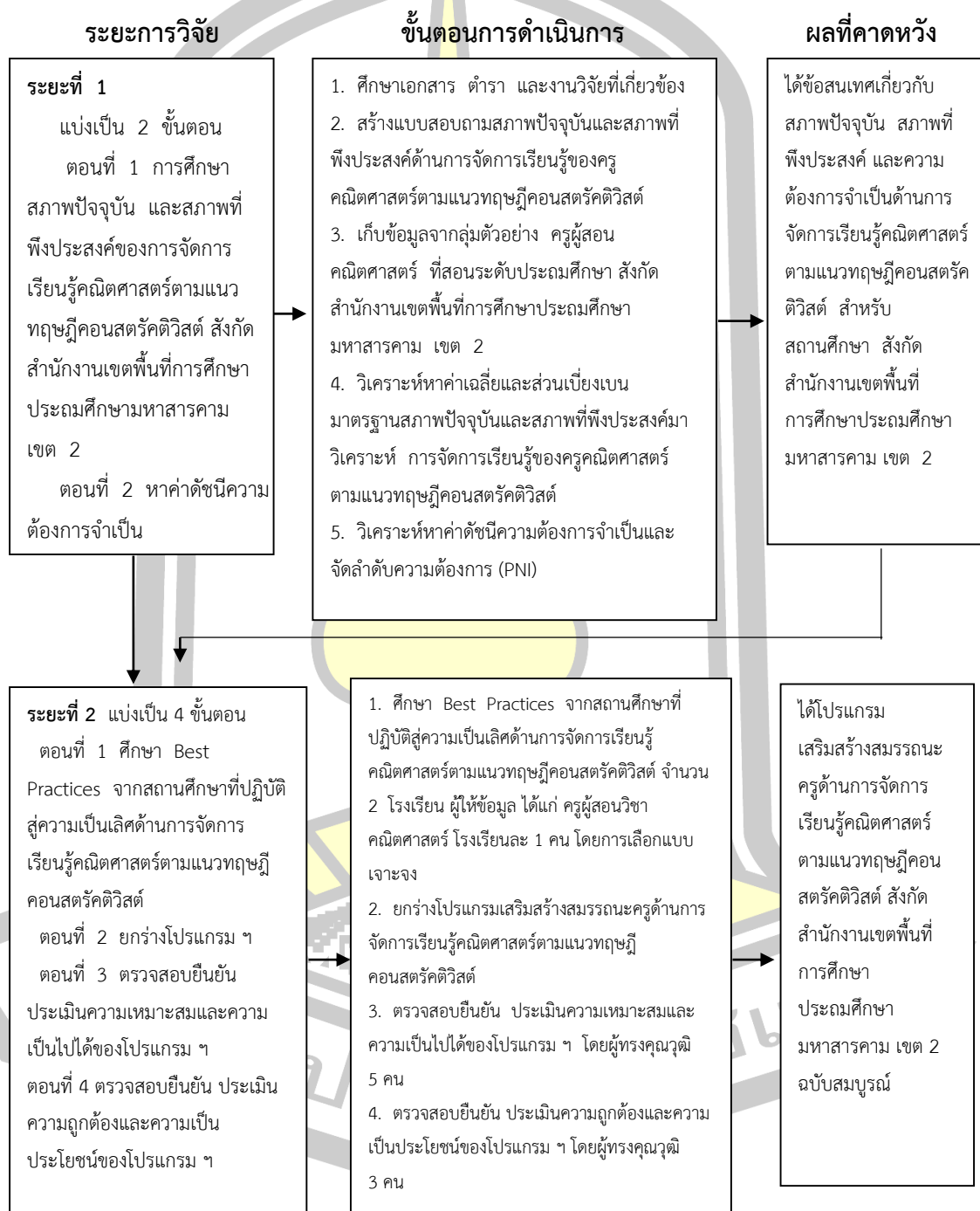
ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 3 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม
เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 4 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ปรากฏดังภาพประกอบ 5

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 ทั้ง 2 ระยะ สรุปได้ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 แสดงระยะการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และผลที่คาดหวัง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย เป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ดำเนินการดังนี้

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.2 นำผลการผลการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้อิงองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยและสร้างแบบสอบถาม สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ในการวิจัยต่อไป

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน จาก 221 โรงเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 141 คน จาก 221 โรงเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยเทียบจำนวนประชากรทั้งหมด กับตารางสำเร็จรูปของ Krejcie และ Morgan (อรนุช ศรีสะอาด และคณะ, 2550) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 141 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และระดับความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ .05

2.2.2 คำนวณหาค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรที่ได้มา โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดสถานศึกษาเป็นหน่วยของการสุ่ม

2.2.3 กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างตามขนาดของประชากรที่สังกัดในสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อสุ่มครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 141 คน ปรากฏดังตาราง 13

ตาราง 13 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ที่	ขนาดสถานศึกษา	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1	สถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ	1	1
2	สถานศึกษาขนาดใหญ่	2	1
3	สถานศึกษาขนาดกลาง	57	36
4	สถานศึกษาขนาดเล็ก	161	103
รวมทั้งสิ้น		221	141

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ลักษณะของเครื่องมือ

แบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เป็นแบบสอบถาม จำนวน

1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการทำงาน เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยใช้ข้อคำถามประกอบด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประเมินศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และได้กำหนดน้ำหนักคะแนน คือ

- 5 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.2 วิธีการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม ตามขั้นตอนดังนี้

1. นำองค์ประกอบมาสร้างเป็นแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. สร้างแบบสอบถามโดยยึดความมุ่งหมายและจากนิยามศัพท์เป็นหลัก

3. นำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม ซึ่งได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง .80-1.00

โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์การเลือกผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1. วุฒิต่างการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเอก
- 2. อาจารย์มหาวิทยาลัย/ผู้บริหาร/ศึกษานิเทศก์
- 3. เป็นผู้เชี่ยวชาญมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือด้าน

วิจัยและการวัดประเมินผลการศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีรายชื่อดังนี้

3.1 นายภัทร สมบัติ วุฒิต่างการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสระบาก อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา

3.2 นายสมพร แข็งพิลา วุฒิต่างการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนจาน อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา

3.3 นายธนัฐ จันทเขต วุฒิต่างการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา
ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
จังหวัดมหาสารคาม เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา

3.4 นางโกสุม เรืองวิเศษ วุฒิการศึกษา วท.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนพยุภรณ์วิทยาคาร
เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

3.5 นางสาววันดี บุตรอุดร วุฒิการศึกษา กศ.ม. การวัดและประเมินผล

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสระบก เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์และการวัดและ
ประเมินผล

4. นำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (try out) กับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์

สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่เป็น
กลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563 ประกอบด้วย

1) โรงเรียนบ้านน้ำสร้างหนองบะ 2) โรงเรียนบ้านหนองฮี 3) โรงเรียนบ้านสระแคน 4) โรงเรียน
บ้านสระบก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

6. นำแบบสอบถามที่ทดลองใช้มาหาค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินเป็น
รายข้อ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม พบว่า ค่า
อำนาจจำแนกรายข้อของสภาพปัจจุบันอยู่ระหว่าง .40-.70 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสภาพที่
พึงประสงค์อยู่ระหว่าง .40-.68

7. นำแบบสอบถามแต่ละข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ คือ ตั้งแต่
.20-1.00 มาวิเคราะห์หาความเที่ยงตรง ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient)
ของครอนบาค (Cronbach) เกณฑ์ที่กำหนดคือตั้งแต่ .75 ขึ้นไปพบว่า วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น
ทั้งฉบับของสภาพปัจจุบันเท่ากับ .89 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของสภาพที่พึงประสงค์ เท่ากับ .91

8. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

9. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
เพื่อนำไปส่งถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาในการขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอนที่
เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ผู้วิจัยนำส่งแบบสอบถามพร้อมหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบ
แบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างโดยการส่งทางไปรษณีย์พร้อมซองติดแสตมป์ส่งกลับคืน

4.3 ผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนทางไปรษณีย์และผู้วิจัยติดตาม
แบบสอบถามที่ยังไม่ได้รับคืนด้วยตนเอง

4.4 นำแบบสอบถามที่ได้รับทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามจากการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามตามลำดับ ดังนี้

5.1 การจัดกระทำข้อมูล

5.1.1 ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาจากกลุ่มตัวอย่างจากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในตอนต้นที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ แล้วนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียงท้ายตาราง

2) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในตอนต้นที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.2.1 สถิติพื้นฐาน (Percentage)

5.2.2 ร้อยละ (Percentage)

5.2.3 ค่าเฉลี่ย (Mean)

5.2.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.3 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.3.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach)

5.3.2 การหาค่าความตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC)

ตอนที่ 2 หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. การวิเคราะห์ความต้องการความจำเป็น (Need Assessment) ได้นำข้อมูลผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ในระยะเวลาที่ 1 มาหาดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) เพื่อจัดลำดับความต้องการความจำเป็นเพื่อใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ กิ่งโครงสร้าง โดยการคำนวณสูตรดังต่อไปนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2548)

$$PNI_{\text{modified}} = (I-D)/D$$
 (I = สภาพการดำเนินการที่คาดหวัง ; D = สภาพการดำเนินการปัจจุบัน)

2. จัดลำดับความต้องการ (PNI) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเก็บข้อมูลในระยะเวลาที่ 2

ระยะที่ 2 พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษา Best Practices จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 2 โรงเรียน โดยศึกษาจากเอกสาร และสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.1 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ความต้องการความจำเป็น (Need Assessment) ในระยะที่ 1 ตอนที่ 2 เพื่อใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์กิ่งโครงสร้าง

1.2 กำหนดคุณสมบัติของโรงเรียนที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา โดยพิจารณาจากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ด้านการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์ จำนวน 2 โรงเรียน โดยมีเกณฑ์การเลือกโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ดังนี้

1.2.1 โรงเรียนมีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี

คอนสตรัคติวิสต์

1.2.2 โรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. (โรงเรียนคุณภาพ SMT สสวท.)

1.2.3 ครูมีประสบการณ์การสอนและความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตั้งแต่ระดับชำนาญการขึ้นไป

1.3 เก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ตั้งแต่ระดับชำนาญการขึ้นไป จำนวน 2 โรงเรียน โดยศึกษาจากเอกสาร และสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทของเครื่องมือ

3.1.1 ศึกษาเอกสาร

3.1.2 แบบสัมภาษณ์

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 แบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์จากเอกสารตำรา

2) สร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

ความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (ระยะที่ 1 ขั้นตอนที่ 2)

3) นำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

(ชุดเดิม)

4) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5) จัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อดำเนินการเก็บรวบรวม

ข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยดำเนินการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์ตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เพื่อนำไปส่งถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาในการขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ในสถานศึกษาของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ด้านการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีดังนี้

1) โรงเรียนอนุบาลพยัคฆภูมิพิสัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2) โรงเรียนเทียนมนครวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษานครราชสีมาเขต 2 อำเภอหนองบุญมาก จังหวัดนครราชสีมา

4.2 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ พร้อมทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการ

สัมภาษณ์สภาพปัจจุบันและแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ที่ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 2 คน ได้แก่ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และมืองค์ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

นำข้อมูลจากการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาสรุปประเด็นและนำเสนอโดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. ขั้นตอนการดำเนินการ

1.1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์แนวคิดและหลักการในการยกร่างโปรแกรม

เพื่อกำหนดแนวคิดและหลักการการร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.2 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพปัจจุบันสภาพที่

พึงประสงค์ความต้องการด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากครูที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีเยี่ยม (Best Practices) ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

1.3 นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1.1 และ 1.2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 (ฉบับที่1) โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้
1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล

ตอนที่ 3 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

การดำเนินการวิจัยในขั้นนี้เพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยวิธีการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน

โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีคุณสมบัติดังนี้

1. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชำนาญการพิเศษหรือสูงกว่า และศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบในวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน มีรายชื่อดังนี้

2.1 นางสาววันดี บุตรอุดร วุฒิการศึกษา กศ.ม. การวัดและประเมินผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านสระบก เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ และการวัดและประเมินผล

2.2 นางจิรวดี ปิตรุงคพิทักษ์ วุฒิการศึกษา กศ.บ. วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านน้ำสร้างหนองบะ เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

2.3 นางสาวอัญชลีพร สีขาวอ่อน วุฒิการศึกษา กศ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลพยัคฆภูมิพิสัย เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

2.4 นางสาวสิรินาถ วงศ์สามารถ วุฒิการศึกษา พร.ม. การบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านมะโบ เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

2.5 นางนิตยาพร โนนวิเศษ วุฒิการศึกษา ค.ม. การบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านมะโบ เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

1. ขั้นตอนการดำเนินการ

นำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทางปฏิรูปโครงสร้างหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 (ฉบับที่ 1) และแบบสัมภาษณ์ ไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทางปฏิรูปโครงสร้างหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทางปฏิรูปโครงสร้างหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 แบบสัมภาษณ์

3.1.2 ร่างโปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1)

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 ศึกษากรอบแนวคิดในการสร้างแบบสัมภาษณ์ ฯ

3.2.2 สร้างแบบสัมภาษณ์ฯ

3.2.3 นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบ

3.2.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

3.2.5 ได้แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ในการขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ ไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทางปฏิรูปโครงสร้างหลักสูตรสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

4.3 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตามลำดับ ดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการ

นำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 (ฉบับปรับปรุง) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 โปรแกรมฯ (ฉบับปรับปรุง)

3.1.2 แบบประเมินโปรแกรมฯ

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 ศึกษากรอบแนวคิดในการสร้างแบบประเมินโปรแกรมฯ

3.2.2 สร้างแบบประเมินฯ

3.2.3 นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบ

3.2.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

3.2.5 ได้แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และแบบประเมินฯ
โดยผู้วิจัยนำส่งด้วยตัวเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินฯ ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 การตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยการทำแบบประเมิน ดังนี้

การดำเนินการวิจัยในขั้นนี้เพื่อตรวจสอบยืนยันความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน

โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีคุณสมบัติดังนี้

1. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชำนาญการพิเศษหรือสูงกว่า และศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบในวิชาคณิตศาสตร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน (ชุดใหม่) มีรายชื่อดังนี้

2.1 นางโกสุม เรื่องวิเศษ วุฒิการศึกษา วท.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียน
พยุหภูมิวิทยาคาร เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

2.2 นางฉวีวรรณ อะโน วุฒิการศึกษา ศษ.บ. การประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านหนองแสงท่มยาว เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

2.3 นางสาวมณี วงศ์สมบูรณ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. บริหารการศึกษา

มหาวิทยาลัยรามคำแหง ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้าน
แก่น้อยป่าขาดโนนเพ็ก เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์

1. ขั้นตอนการดำเนินการ

นำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 (ฉบับปรับปรุง) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์
ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม
เขต 2

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรม
เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้แก่
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 โปรแกรมฯ

3.1.2 แบบประเมิน ฯ

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 ศึกษากรอบแนวคิดในการสร้างแบบประเมินโปรแกรมฯ

3.2.2 สร้างแบบประเมินฯ

3.2.3 นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบ

3.2.4 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

3.2.5 ได้แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำส่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และแบบประเมินฯ ทางไปรษณีย์ จำนวน 3 ฉบับ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินฯ ความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง มีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

5.2.1 สถิติพื้นฐาน

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D	แทน ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน
I	แทน ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์
$PNI_{modified}$	แทน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จากขนาดกลุ่มตัวอย่าง 141 คน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 14 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ที่	ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ		
	ชาย	45	31.91
	หญิง	96	68.09
	รวม	141	100
2	วุฒิการศึกษา		
	ปริญญาตรี	113	80.14
	ปริญญาโท	28	19.86
	ปริญญาเอก	-	-
	รวม	141	100
3	ประสบการณ์ในการทำงาน		
	1 - 5 ปี	48	34.04
	6 - 10 ปี	52	36.88
	มากกว่า 10 ปี	41	29.08
	รวม	141	100

จากตาราง 14 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.09 ส่วนมากมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 80.14 เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 6-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.88

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมทั้ง 4 ด้าน

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ชี้นำ	3.43	0.84	ปานกลาง	4.65	0.47	มากที่สุด
2. ชี้นำปรับเปลี่ยนแนวความคิด	3.32	0.61	ปานกลาง	4.78	0.41	มากที่สุด
3. ชี้นำความคิดไปใช้	3.38	0.90	ปานกลาง	4.86	0.29	มากที่สุด
4. ชี้นำประเมินผล	3.35	1.02	ปานกลาง	4.77	0.39	มากที่สุด
รวม	3.37	0.84	ปานกลาง	4.76	0.39	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$, S.D. = 0.82) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านชี้นำ ($\bar{X} = 3.43$, S.D. = 0.75) รองลงมาคือ ด้านชี้นำความคิดไปใช้ ($\bar{X} = 3.38$, S.D. = 0.90) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านปรับเปลี่ยนแนวความคิด ($\bar{X} = 3.32$, S.D. = 0.61) สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านชี้นำความคิดไปใช้ ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.29) รองลงมาคือ ด้านปรับเปลี่ยนแนวความคิด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.41) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ชี้นำ ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.47)

ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 1 ชั้นนำ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
องค์ประกอบที่ 1 ชั้นนำ						
1. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน	3.40	0.83	ปานกลาง	4.54	0.50	มากที่สุด
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน	3.49	0.79	ปานกลาง	4.77	0.42	มากที่สุด
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่	3.48	0.99	ปานกลาง	4.70	0.46	มากที่สุด
4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน	3.48	0.65	ปานกลาง	4.63	0.48	มากที่สุด
5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน	3.41	0.75	ปานกลาง	4.76	0.43	มากที่สุด
6. ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน	3.25	0.92	ปานกลาง	4.60	0.49	มากที่สุด
7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น	3.50	0.93	ปานกลาง	4.56	0.50	มากที่สุด
รวม	3.43	0.84	ปานกลาง	4.65	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 16 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชั้นนำ จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.43$, S.D. = 0.84) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกตัวบ่งชี้ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชั้นนำ จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.47) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกตัวบ่งชี้

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
องค์ประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด						
1. ผู้สอนให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้	3.23	0.57	ปานกลาง	4.87	0.34	มากที่สุด
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) โดยผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอภิปรายและการสาธิต	3.35	0.55	ปานกลาง	4.79	0.41	มากที่สุด
3. ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่	3.23	0.58	ปานกลาง	4.73	0.44	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง	3.45	0.75	ปานกลาง	4.72	0.45	มากที่สุด
รวม	3.32	0.61	ปานกลาง	4.78	0.41	มากที่สุด

จากตาราง 17 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.32$, S.D. = 0.61) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกตัวบ่งชี้ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.41) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกตัวบ่งชี้

ตาราง 18 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้						
1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่	3.26	0.91	ปานกลาง	4.67	0.47	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถาม ใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่ม ความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการ แก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ	3.45	1.02	ปานกลาง	4.87	0.33	มากที่สุด
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน ใบตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอน สร้างขึ้น	3.42	0.86	ปานกลาง	4.79	0.41	มากที่สุด
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและ กระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง	3.48	0.83	ปานกลาง	4.98	0.14	มากที่สุด
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจตนเองต่อไป	3.30	0.89	ปานกลาง	4.99	0.08	มากที่สุด
รวม	3.38	0.90	ปานกลาง	4.86	0.29	มากที่สุด

จากตาราง 18 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นนำความคิดไปใช้ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, S.D. = 0.90) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกตัวบ่งชี้ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.29) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกตัวบ่งชี้

ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 4 ชั้นประถมศึกษา

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
องค์ประกอบที่ 4 ชั้นประถมศึกษา						
1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยประเมินจากการทำใบงานแบบฝึกหัด	3.42	1.10	ปานกลาง	4.89	0.32	มากที่สุด
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้	3.40	0.91	ปานกลาง	4.92	0.27	มากที่สุด
3. ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้	3.17	0.97	ปานกลาง	4.77	0.42	มากที่สุด
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้	3.30	1.14	ปานกลาง	4.58	0.49	มากที่สุด
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป	3.47	1.00	ปานกลาง	4.68	0.47	มากที่สุด
รวม	3.35	1.02	ปานกลาง	4.77	0.39	มากที่สุด

จากตาราง 19 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$, S.D. = 1.02) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกตัวบ่งชี้ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชั้นประถมศึกษา จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.39) และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกตัวบ่งชี้

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถามโดยเรียงลำดับความคิดเห็น ปรากฏดังตาราง 20

ตาราง 20 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1. ขาดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน 2. ผู้สอนขาดการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด 3. การจัดบรรยากาศในห้องเรียนไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4. ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	1. ควรมีการอบรมพัฒนาครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด 2. ควรมีการประเมินผลผู้เรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยใช้ดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (Priority Needs Index Modified PNI_{modified}) โดยแยกเป็นรายด้านและเป็นรายชื่อ ผลปรากฏในตาราง 21-25

พหุ ม ปณ สก โต ชีเว

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมจำแนกตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์ (I)	$PNI_{modified}$	ลำดับความต้องการ
องค์ประกอบที่ 1 ขั้นนำ	3.43	4.65	0.356	4
องค์ประกอบที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	3.32	4.78	0.441	1
องค์ประกอบที่ 3 ขั้นนำความคิดไปใช้	3.38	4.86	0.438	2
องค์ประกอบที่ 4 ขั้นประเมินผล	3.35	4.77	0.423	3

จากตาราง 21 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านที่มีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นมากที่สุดคือ ด้านปรับเปลี่ยนแนวความคิด ($PNI_{modified} = 0.441$) รองลงมาคือ ด้านขั้นนำความคิดไปใช้ ($PNI_{modified} = 0.438$) ด้านขั้นประเมินผล ($PNI_{modified} = 0.423$) และด้านขั้นนำ ($PNI_{modified} = 0.356$) เป็นลำดับสุดท้าย

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 1 ชี้นำเป็นรายข้อ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์ (I)	PNI _{modified}	ลำดับความ ต้องการ
องค์ประกอบที่ 1 ชี้นำ				
1. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน	3.40	4.54	0.333	5
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน	3.49	4.77	0.366	3
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่	3.48	4.70	0.353	4
4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน	3.48	4.63	0.330	6
5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน	3.41	4.76	0.395	2
6. ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน	3.25	4.60	0.417	1
7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น	3.50	4.56	0.304	7

จากตาราง 22 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชั้นนำ เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ผู้สอนการค้นหาคำคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน ($PNI_{modified} = 0.417$) ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน ($PNI_{modified} = 0.395$) และผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน ($PNI_{modified} = 0.366$) ตามลำดับ

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์กรประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด เป็นรายชื่อ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ย สภาพปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ยสภาพ ที่พึงประสงค์ (I)	$PNI_{modified}$	ลำดับ ความ ต้องการ
องค์กรประกอบที่ 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด				
1. ผู้สอนให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่าง ความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียน ใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้	3.23	4.87	0.504	1
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้าง ความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) โดย ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการ อภิปรายและการสาธิต	3.35	4.79	0.430	3
3. ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายใน การตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่	3.23	4.73	0.466	2
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลอง หรือการคิดอย่างลึกซึ้ง	3.45	4.70	0.361	4

จากตาราง 23 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ผู้สอนให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ($PNI_{modified} = 0.504$) ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบวิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่ ($PNI_{modified} = 0.466$) และผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) โดยผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอภิปรายและการสาธิต ($PNI_{modified} = 0.430$) ตามลำดับ

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้ เป็นรายชื่อ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ย สภาพ ปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ย สภาพที่พึง ประสงค์ (I)	$PNI_{modified}$	ลำดับ ความ ต้องการ
องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้				
1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่	3.26	4.67	0.436	2
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ	3.45	4.87	0.414	4
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัด จากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น	3.80	4.79	0.259	5

ตาราง 24 (ต่อ)

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ย สภาพ ปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ย สภาพที่พึง ประสงค์ (I)	$PNI_{modified}$	ลำดับ ความ ต้องการ
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการ ที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง	3.48	4.98	0.430	3
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบ ความเข้าใจตนเองต่อไป	3.30	4.99	0.511	1

จากตาราง 24 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านขั้นนำความคิดไปใช้ เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป ($PNI_{modified} = 0.511$) ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่ ($PNI_{modified} = 0.436$) และผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง ($PNI_{modified} = 0.430$) ตามลำดับ

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 องค์ประกอบที่ 3 ชี้นำความคิดไปใช้ เป็นรายชื่อ

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน (D)	ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์ (I)	$PNI_{modified}$	ลำดับความต้องการ
องค์ประกอบที่ 4 ชี้นำประเมินผล				
1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยประเมินจากการทำใบงานแบบฝึกหัด	4.02	4.89	0.215	5
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้	3.40	4.92	0.449	1
3. ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้	3.50	4.77	0.360	2
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้	3.28	4.07	0.241	4
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป	3.47	4.68	0.350	3

จากตาราง 25 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ด้านชี้นำประเมินผล เรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้ ($PNI_{modified} = 0.449$) ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้

($PNI_{\text{modified}} = 0.360$) ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่าน จุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป ($PNI_{\text{modified}} = 0.350$) ตามลำดับ

สรุปได้ว่า จากผลการการวิเคราะห์หาดัชนีความสำคัญของความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ในแต่ละองค์ประกอบจะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการนำลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาไปจัดทำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และกำหนดสัดส่วนของเวลาในการพัฒนาแต่ละองค์ประกอบได้อย่างเหมาะสม

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 1 ผลการศึกษา Best Practices จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี

ผู้วิจัยได้ไปเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จากสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดี กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ ได้แก่ จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนละ 1 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการสัมภาษณ์มีดังนี้

1. ขั้นนำ

“...ครูควรมีการทบทวนบทเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ควรมีการกระตุ้นผู้เรียนเตรียมพร้อมรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ควรมีการใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 23 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

2. ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

“...ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ครูควรให้นักเรียนเปรียบเทียบความคิดของตนเองก่อนและหลังจัดกิจกรรม ครูควรใช้คำถามกระตุ้น สังเกตพฤติกรรมนักเรียนและให้คำชี้แนะกับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีความคิดที่ถูกต้อง...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอสถานการณ์ปัญหาและให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด ให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ นักเรียนแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ได้...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 23 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

3. ขั้นนำความคิดไปใช้

“...ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ที่คล้ายเดิมและสถานการณ์ใหม่ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูควรโดยให้นักเรียนได้ฝึกคิดจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาจนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 23 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

4. ขั้นประเมินผล

“...ครูควรประเมินผลของผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูควรมีการวัดประเมินผลที่หลากหลายตามความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูควรมีการวัดประเมินผลที่หลากหลาย โดยใช้แบบทดสอบ มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเอง ใช้ทักษะการสังเกตในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลว่าผู้เรียนควรมีการซ่อมเสริมก่อนการเรียนรู้ในครั้งถัดไป...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 23 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

ผู้วิจัยนำผลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดี เกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาทำการสังเคราะห์เพื่อนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาประกอบการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปรากฏดังตาราง 26

ตาราง 26 การสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาประกอบการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ตัวบ่งชี้	การศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ชั้นนำ	1. ครูควรมีการทบทวนบทเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ควรมีการกระตุ้นผู้เรียนเตรียมพร้อมรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ 2. ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนที่จะเริ่มเรียนบทเรียน และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ควรมีการใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรทบทวนบทเรียน ได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

ตาราง 26 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	การศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นปรับเปลี่ยน แนวความคิด	1. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ผึกแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ครูควรให้นักเรียนเปรียบเทียบความคิดของตนก่อนและหลังจัดกิจกรรม ครูควรใช้คำถามกระตุ้น สังเกตพฤติกรรมนักเรียน และให้คำชี้แนะกับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีความคิดที่ถูกต้อง 2. ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสนอสถานการณ์ปัญหาและให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด ให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้นักเรียน แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ได้	ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ผึกแก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเสนอสถานการณ์ ปัญหาและให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครู กำหนดให้ โดยผู้เรียนเปรียบเทียบ ความคิดของตนก่อนและหลังจัด กิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน และให้คำชี้แนะกับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนมีความคิดที่ถูกต้อง
ขั้นนำความคิดไปใช้	1. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ที่ คล้ายเดิมและสถานการณ์ใหม่ เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้และนำไปใช้แก้ปัญหา ในชีวิตจริงได้ 2. ครูควรโดยให้นักเรียนได้ฝึกคิดจาก การทำใบงาน แบบฝึกหัด และศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาจนเกิด ความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งสถานการณ์ที่ คล้ายเดิมและสถานการณ์ใหม่ โดย ให้นักเรียนทำใบงาน แบบฝึกหัด และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่ เรียน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ การคิดและแก้ปัญหาเกิดความเข้าใจ ในบทเรียนมากขึ้น และนำไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

ตาราง 26 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	การศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นประเมินผล	1. ครูควรประเมินผลของผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูควรมีการวัดประเมินผลที่หลากหลายตามความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง 2. ครูควรมีการวัดประเมินผลที่หลากหลาย โดยใช้แบบทดสอบ มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเอง ใช้ทักษะการสังเกตในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลว่าผู้เรียนควรมีการซ่อมเสริมก่อนการเรียนรู้ในครั้งถัดไปหรือไม่	ครูควรมีการวัดประเมินผลที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบ และแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเอง ครูอาจใช้ทักษะการสังเกตขณะที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลว่าผู้เรียนควรมีการซ่อมเสริมก่อนการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

จากตาราง 26 ผลการสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาประกอบการร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่า

1. ด้านชั้นนำ

- 1.1 ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
- 1.2 ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
- 1.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
- 1.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
- 1.5 ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน

1.6 ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

1.7 ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

2. ด้านขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

2.1 ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

2.2 ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต

2.3 ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่

2.4 ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะกับผู้เรียน

3. ด้านขั้นนำความคิดไปใช้

3.1 ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

3.2 ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

3.3 ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น

3.4 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

3.5 ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

4. ด้านขั้นประเมินผล

4.1 ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4.2 ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอด และทักษะใหม่ไปปรับใช้

4.3 ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้

4.4 ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้

4.5 ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับผู้เรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโปรแกรมของ ชำรง บัวศรี (2542) ; นฤมล มณีงาม (2547) ; สุมิตรา พงศธร (2550) ; ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ; สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ; สุวิทย์ ยอดสละ (2556) ; เชษฐา คำคลอง (2557) ได้องค์ประกอบของโปรแกรกดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การประเมินผล และผู้วิจัยนำผลจากการวิจัยในระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และผลจากการศึกษา Best Practices จากสถานศึกษาที่ปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นข้อมูลประกอบการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีรายละเอียดของโปรแกรกดังนี้

2.1 ร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 หลักการ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ให้มีสมรรถนะด้านการจัดการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

2.1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ขั้นนำ ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นประเมินผล

2.1.3 เนื้อหา

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งออกเป็น 4 Module ดังนี้

Module 1 : ขั้นนำ

1. ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน
6. ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนเพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ผูกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต

3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย
แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย
ในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่

4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas)
จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะ
กับผู้เรียน

Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์
ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่ง
ที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือ
แบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้
แก้ปัญหาในชีวิตจริง

5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเอง
ต่อไป

Module 4 : ขั้นประเมินผล

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่าง
เหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำ
ความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้

3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเอง
เกี่ยวกับการเรียนรู้

4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่
กำหนดได้

5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่
ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

2.1.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. กิจกรรมและวิธีดำเนินการ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงความเข้าใจ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. การทดสอบก่อนการเสริมสร้างสมรรถนะครู (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา (จำนวน 6 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

- Module 1 : ขั้นนำ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
- Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)
- Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)
- Module 4 : ขั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน (จำนวน 70 ชั่วโมง)

ประกอบด้วย

1. การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง (จำนวน 16 ชั่วโมง)
2. การเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติงานจริงโดยการจัดการเรียนรู้

ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในสถานศึกษาของตนเอง (จำนวน 54 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. สรุปและอภิปรายผลหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. ทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)

2. วิธีการพัฒนา

พหุ ประสิทธิภาพ

ตาราง 27 ตารางแสดงวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ และกิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู

วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ	กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู
การเรียนรู้จากประสบการณ์ ร้อยละ 70	1. การฝึกปฏิบัติ
การเรียนรู้จากผู้อื่น ร้อยละ 20	1. การสอนงาน 2. การเป็นพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร ร้อยละ 10	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. เครื่องมือ

3.1 ใบความรู้

3.2 ใบกิจกรรม

3.3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการพัฒนา

2.1.5 การประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้แก่

1. การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา
2. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
3. ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
4. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ตอนที่ 3 ตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม
เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

3.1 ผลการตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน โดยการสัมภาษณ์
ปรากฏดังตาราง 28

ตาราง 28 ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
1. หลักการ	มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	คงไว้
2. วัตถุประสงค์	มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหา	คงไว้
3. เนื้อหา	เนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสม และสอดคล้อง ปรับเนื้อหาในชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง นอกจากดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต ใช้กิจกรรมอื่นได้อีกหรือไม่ ปรับเนื้อหาในชั้นประเมินผลผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป และเป็นนักเรียนเก่งควรทำอย่างไร	ปรับเนื้อหา ขึ้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง นอกจากดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต ฯลฯ ชั้นประเมินผล หากนักเรียนที่เก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้ ควรมีขั้นตอน วิธีพัฒนาที่ชัดเจน ควรมีระยะเวลาที่เหมาะสม โดยใช้เวลาให้เหมาะสมกับการพัฒนาครูคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ได้จริง ระบุเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาให้ชัดเจน	มีขั้นตอนที่ชัดเจน ปรับระยะเวลาให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีวิธีพัฒนาที่ชัดเจน และระบุเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ตาราง 28 (ต่อ)

เนื้อหา	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ
5. การประเมินผล	การประเมินผลควรมีการระบุการประเมินผลที่ชัดเจนและปรับให้สอดคล้องกับการพัฒนา	มีการระบุการประเมินผลที่ชัดเจนและปรับให้สอดคล้องกับการพัฒนา

3.2 นำร่างโปรแกรม ฯ มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจึงได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยมีรายละเอียดของโปรแกรกดังนี้

3.2.1 หลักการ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ให้มีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

3.2.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ขั้นนำ ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นประเมินผล

3.2.3 เนื้อหา

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบสรุปของตัวเองกับผู้อื่น เพื่อเป็นพื้นฐาน เกิดการไตร่ตรอง และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งออกเป็น 4 Module ดังนี้

Module 1 : ขั้นนำ

ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

1. ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน

6. ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนเพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่น่าผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต ฯลฯ

3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย
แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการ
ตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่

4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas)
จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะ
กับผู้เรียน

Module 3 : ชี้นำความคิดไปใช้

ชี้นำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิด
หรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ
ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์
ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับ
สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียน
หรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น

4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้
แก้ปัญหาในชีวิตจริง

5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเอง
ต่อไป

Module 4 : ชี้นำประเมินผล

ชี้นำประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุ
ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด
และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรม
ในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่
จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่าง
เหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิด
รวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้

3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้

4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้

5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป และผู้เรียนเก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป

3.2.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย กิจกรรมและวิธีดำเนินการ วิธีการพัฒนา ระยะเวลา เครื่องมือในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่ปรากฏแต่ละโมดูล มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน (จำนวน 80 ชั่วโมง) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงความเข้าใจ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. การทดสอบก่อนการเสริมสร้างสมรรถนะครู (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา (จำนวน 6 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

Module 1 : ขั้นนำ (จำนวน 1 ชั่วโมง)

Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)

Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)

Module 4 : ขั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน (จำนวน 70 ชั่วโมง)

ประกอบด้วย

1. การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง (จำนวน 16 ชั่วโมง)
2. การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจริงโดยการจัดการเรียนรู้

ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในสถานศึกษาของตนเอง (จำนวน 54 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. สรุปและอภิปรายผลหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. ทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)

2) วิธีการพัฒนา

ตาราง 29 แสดงวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู และระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา

วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ	กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู	ระยะเวลา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ ร้อยละ 70	1. การฝึกปฏิบัติ	จำนวน 56 ชั่วโมง
การเรียนรู้จากผู้อื่น ร้อยละ 20	1. การสอนงาน 2. การเป็นพี่เลี้ยง	จำนวน 16 ชั่วโมง
การเรียนรู้จากหลักสูตร ร้อยละ 10	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	จำนวน 8 ชั่วโมง

3) เครื่องมือ

3.1 ใบความรู้

3.2 ใบกิจกรรม

3.3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการพัฒนา

3.2.5 การประเมินผล

1) การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา

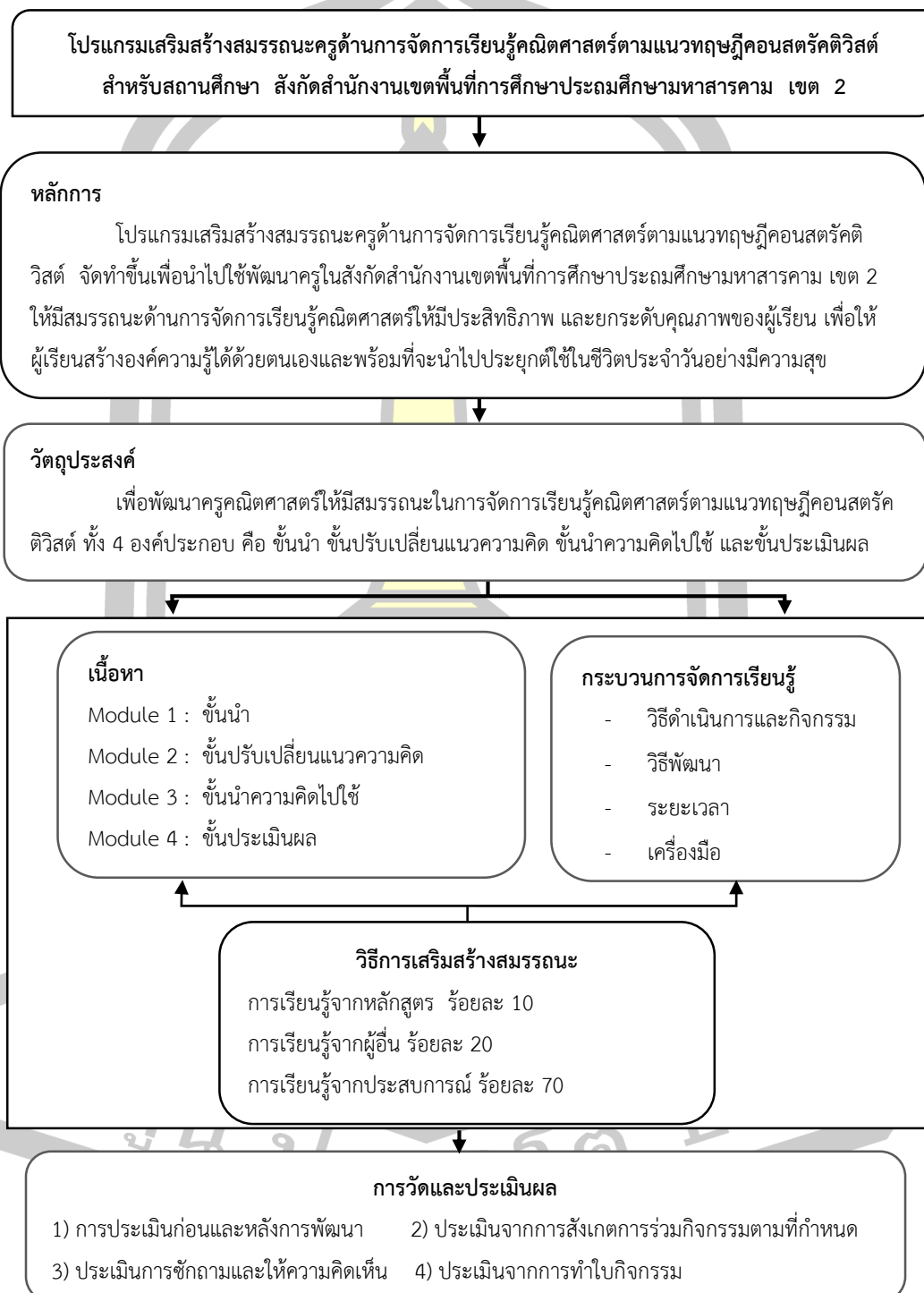
2) การประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด

3) การประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น

4) การประเมินจากการทำใบกิจกรรม

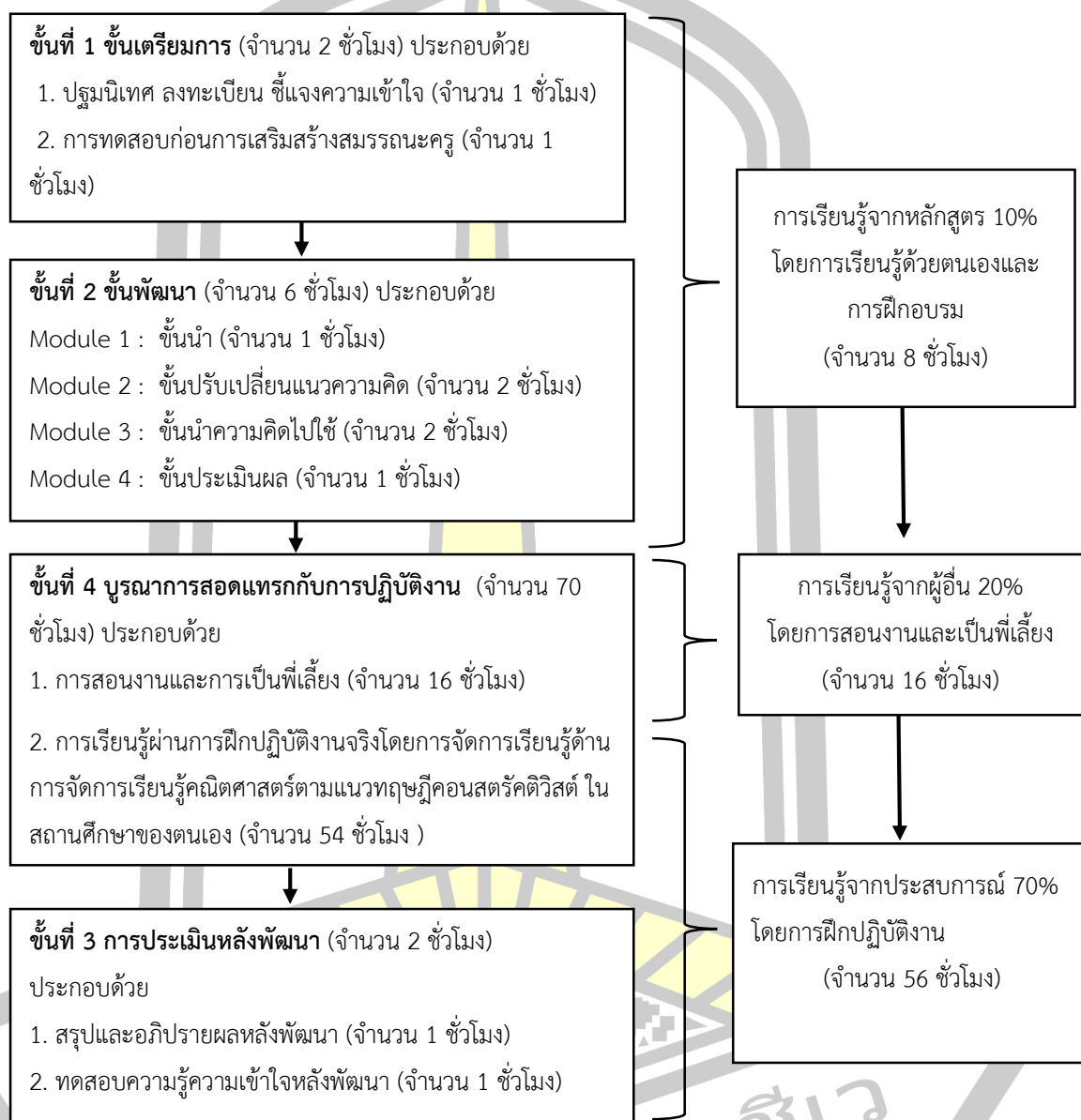
พหุ ประสิทธิภาพ

โครงสร้างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 (จำนวน 80 ชั่วโมง)



ภาพประกอบ 7 กระบวนการจัดการเรียนรู้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

Module 1 : ขั้นนำ (จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นนำในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาสื่อการสอนที่หลากหลายไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษาของตนได้

เนื้อหา

1. ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ควรทบทวนบทเรียน ได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาด้วยตนเองจากใบความรู้ 1.1
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 1.1
3. สรุปและอภิปราย

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ภาพประกอบ 8 Module 1 ขั้นนำ

Module 2 : ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนและสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่มอภิปรายและการสาธิต เป็นต้น
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปรายแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทางรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำแนะนำกับผู้เรียนการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาดูด้วยตนเองจากใบความรู้ 2.1
2. ซักถามและแสดงความคิดเห็น
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 2.1
5. วิทยากรสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

Module 3 : ชี้นำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชี้นำความคิดไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียน หรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไปโดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาด้วยตนเองจากใบความรู้ 3.1
2. ซักถามและแสดงความคิดเห็น
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 3.1
4. ร่วมกันสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

Module 4 : ชั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

เป็นการพัฒนาครูเพื่อให้ครูสามารถตรวจสอบวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ และครูประเมินผลมีความรู้ในการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย มีทักษะการสังเกตผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเกี่ยวกับชั้นประเมินผลในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไปและถ้าผู้เรียนเก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาดูงานตนเองจากใบความรู้ 4.1
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 4.1
3. ร่วมกันสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ตาราง 30 ตารางฝึกอบรมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

วันที่/ เวลา	08.30- 09.30	09.30- 10.30	10.30- 11.30	11.30- 12.30	12.30- 13.30	13.30- 14.30	15.30- 16.30
1	- ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงความ เข้าใจ	- การ ทดสอบ ความรู้ ความ เข้าใจก่อน พัฒนา	Module 1 : ขั้นนำ	พัก และ รับประทานอาหาร	Module 2 : ขั้น ปรับเปลี่ยนแนวความคิด		
2	Module 3 : ขั้นนำ ความคิดไปใช้		Module 4 : ขั้น ประเมินผล		- สรุปและ อภิปรายผล	- ทดสอบ ความรู้ ความเข้าใจ หลังพัฒนา	

3.3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ
ครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ชุดเดิม) ปรากฏดังตาราง 31



ตาราง 31 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. หลักการ						
1.1 มีความชัดเจนเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครู	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมและครอบคลุมเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครู	4.80	0.40	มากที่สุด	4.60	0.49	มากที่สุด
รวม	4.90	0.30	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์						
2.1 มีความเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.90	0.30	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3. เนื้อหา						
3.1 Module 1 : ขั้นนำ	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้	4.40	0.49	มาก	4.40	0.49	มาก

ตาราง 31 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
3.4 Module 4 : ชั้น ประเมินผล	4.80	0.40	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	3.84	0.18	มาก	4.85	0.36	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้						
4.1 กิจกรรมและ วิธีดำเนินการมีลำดับขั้นตอน ที่ชัดเจน	4.80	0.40	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 มีวิธีพัฒนาที่เหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 ระยะเวลามีความ เหมาะสมกับการพัฒนา	4.60	0.80	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด
4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการ พัฒนามีความเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด
รวม	4.75	0.54	มากที่สุด	4.90	0.30	มากที่สุด
5. การประเมินผล						
5.1 การประเมินก่อนและ หลังการพัฒนา	4.80	0.40	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด
5.2 ประเมินจากการสังเกต การร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3 ประเมินการซักถาม และให้ความคิดเห็น	4.80	0.40	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด
5.4 ประเมินจากการทำใบ กิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.90	0.30	มากที่สุด	4.90	0.30	มากที่สุด
โดยรวม	4.85	0.38	มากที่สุด	4.89	0.31	มากที่สุด

จากตาราง 31 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวม พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.38) และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, S.D. = 0.31)

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

4.1 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน (ชุดใหม่) แสดงดังตาราง 32

ตาราง 32 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

รายการประเมิน	ความถูกต้อง			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. หลักการ	4.00	0.82	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.47	มาก
3. เนื้อหา						
3.1 Module 1 : ขั้นนำ	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	4.67	0.47	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
3.3 Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด

ตาราง 32 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความถูกต้อง			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
3.4 Module 4 : ขั้นประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้						
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ						
4.1 รูปแบบการดำเนินการ	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
4.2 ระยะเวลาการดำเนินการพัฒนา	5.00	0.00	มากที่สุด	4.33	0.47	มาก
ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา						
4.3 กิจกรรมและวิธีดำเนินการ	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 วิธีพัฒนา	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 ระยะเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
ขั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน						
4.7 รูปแบบการดำเนินการ	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
4.8 ระยะเวลาการดำเนินการพัฒนา	4.67	0.47	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.9 การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
4.10 การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง	4.67	0.47	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา						
4.11 รูปแบบการดำเนินการ	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
4.12 ระยะเวลาการดำเนินการพัฒนา	4.33	0.47	มาก	4.67	0.47	มากที่สุด

ตาราง 32 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความถูกต้อง			ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{X}$	S.D	แปลผล	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
5. การประเมินผล						
5.1 การประเมินก่อนและ หลังการพัฒนา	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2 ประเมินจากการสังเกต การร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
5.3 ประเมินการซักถามและ ให้ความคิดเห็น	5.00	0.00	มากที่สุด	4.00	0.82	มาก
5.4 ประเมินจากการทำใบ กิจกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด	4.67	0.47	มากที่สุด
โดยรวม	4.88	0.37	มากที่สุด	4.71	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 32 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของการพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวม พบว่ามีความถูกต้องอยู่
ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.37) และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$,
S.D. = 0.49)

พหุ มณ จิต ชีวะ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว และได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2

สรุปผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 สามารถสรุปผลตามความมุ่งหมายของการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2

1.1 สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง

1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2.1 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา มี 4 Module ประกอบด้วย Module 1 ขั้่นนำ Module 2 ขั้่นปรับเปลี่ยนแนวความคิด Module 3 ขั้่นนำความคิดไปใช้ และ Module 4 ขั้่นประเมินผล 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้่นที่ 1 ขั้่นเตรียมการ ขั้่นที่ 2 ขั้่นพัฒนา ขั้่นที่ 3 การประเมินหลังพัฒนา ขั้่นที่ 4 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน มีวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์ผ่านการฝึกปฏิบัติงาน ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากผู้อื่นโดยการสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง ร้อยละ 20 การเรียนรู้จากหลักสูตรโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองและการฝึกอบรม ร้อยละ 10 5) การประเมินผล

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

2.3 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมมีความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เป็นเพราะว่าครูยังไม่ได้รับการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อย่างแท้จริง เนื่องจากครูผู้สอนคณิตศาสตร์บางส่วนจบไม่ตรงวิชาเอกและยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2555) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูส่วนใหญ่ มุ่งเน้นที่การสอนเนื้อหาและทักษะการคิดคำนวณ โดยการอธิบายวิธีทำ ให้ตัวอย่าง และมุ่งให้นักเรียนทำได้ตามตัวอย่าง ไม่ให้โอกาสนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการฝึกคิดวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ นับเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ส่งเสริมกระบวนการคิด ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าวอาจทำให้ศักยภาพทางการคิดของนักเรียนลดลง เมื่อพบสถานการณ์ที่แตกต่างก็ไม่สามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวรรณ ฉายดิลก (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลอย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลอย เขต 2 โดยรวมทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริญญ์ แวงโสธรณ์ (2561) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

2. สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่

ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ครูมีความต้องการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) กล่าวว่า การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ควรเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน เนื่องจากปัจจุบันการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) หรือการที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้นำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองตามความเหมาะสมและความต้องการของนักเรียนนั้น ส่งผลให้สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวรรณ ฉายติลก (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่พึงประสงค์การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับ สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 โดยรวมทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริยญ์ แวงโสธรณ์ (2561) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผลการวิจัยพบว่า สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา มี 4 Module ประกอบด้วย Module 1 ขั้่นนำ Module 2 ขั้่นปรับเปลี่ยนแนวความคิด Module 3 ขั้่นนำความคิดไปใช้ และ Module 4 ขั้่นประเมินผล 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ขั้่นที่ 1 ขั้่นเตรียมการ ขั้่นที่ 2 ขั้่นพัฒนา ขั้่นที่ 3 ขั้่นประเมินหลังพัฒนา ขั้่นที่ 4 ขั้่นบูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน 5) การประเมินผล มีวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่มีความเหมาะสม คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์โดยผ่านการฝึกปฏิบัติงาน ร้อยละ 70 การเรียนรู้จากผู้อื่น โดยการสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง ร้อยละ 20 การเรียนรู้จากหลักสูตรโดยการเรียนรู้ด้วยตนเองและการฝึกอบรม ร้อยละ 10 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศราวุฒิ สนใจ (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า

วิธีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีความเหมาะสม คือ

- 1) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยมีสัดส่วนการพัฒนาครู ร้อยละ 10
- 2) การเป็นพี่เลี้ยง/การสอนงาน โดยมีสัดส่วนการพัฒนาครู ร้อยละ 20
- 3) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติงาน โดยมีสัดส่วนการพัฒนาครู ร้อยละ 70

ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวม มีความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าก่อนการสร้างโปรแกรม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมจนสามารถสรุปองค์ประกอบของการพัฒนาโปรแกรม ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสารข้อมูลพื้นฐาน 2) กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ 3) การออกแบบโปรแกรม และ 4) การประเมินผลโปรแกรม และนอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาองค์ประกอบของโปรแกรมจนสามารถสรุปองค์ประกอบของโปรแกรมได้ 5 ส่วน จึงได้ดำเนินการสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 5) การประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาวรรณ ฉายดิลก (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้องของคู่มือการใช้โปรแกรม พบว่า มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้ระดับมากที่สุดในการสร้างโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับ สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบกับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม และข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการประเมินโปรแกรมของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำมาร่างโปรแกรมพัฒนาครู ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา โดยใช้วิธีการพัฒนาแบบผสมผสาน ประกอบด้วย ครูผู้สอนศึกษาด้วยตนเอง การฝึกอบรม รวมทั้งการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งโปรแกรมประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วน คือ หลักการ และเหตุผล เนื้อหาสาระวิธีการพัฒนา ระยะเวลาในการพัฒนา การวัดผลประเมินผล ส่วนที่ 2 คู่มือการใช้โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับ

สถานศึกษาประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนที่ 3 การวัดผลประเมินผล และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิริยญ์ แวงโสธรณ์ (2561) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) เป้าหมาย 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) โครงสร้างกิจกรรม และ 6) การประเมินผลมีระดับความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 โดยรวมทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นควรมีการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้อย่างจริงจัง เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา

1.2 ผลจากการศึกษาสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ควรมีโครงการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เป็นระบบ มีการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระยะและต่อเนื่อง เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรมีความตระหนักในพัฒนาตนเอง

1.3 ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 พบว่า มีสัดส่วนวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูในการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยผ่านการฝึกปฏิบัติงานมากที่สุด ดังนั้นผู้บริหารควรให้ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการสอดแทรกการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

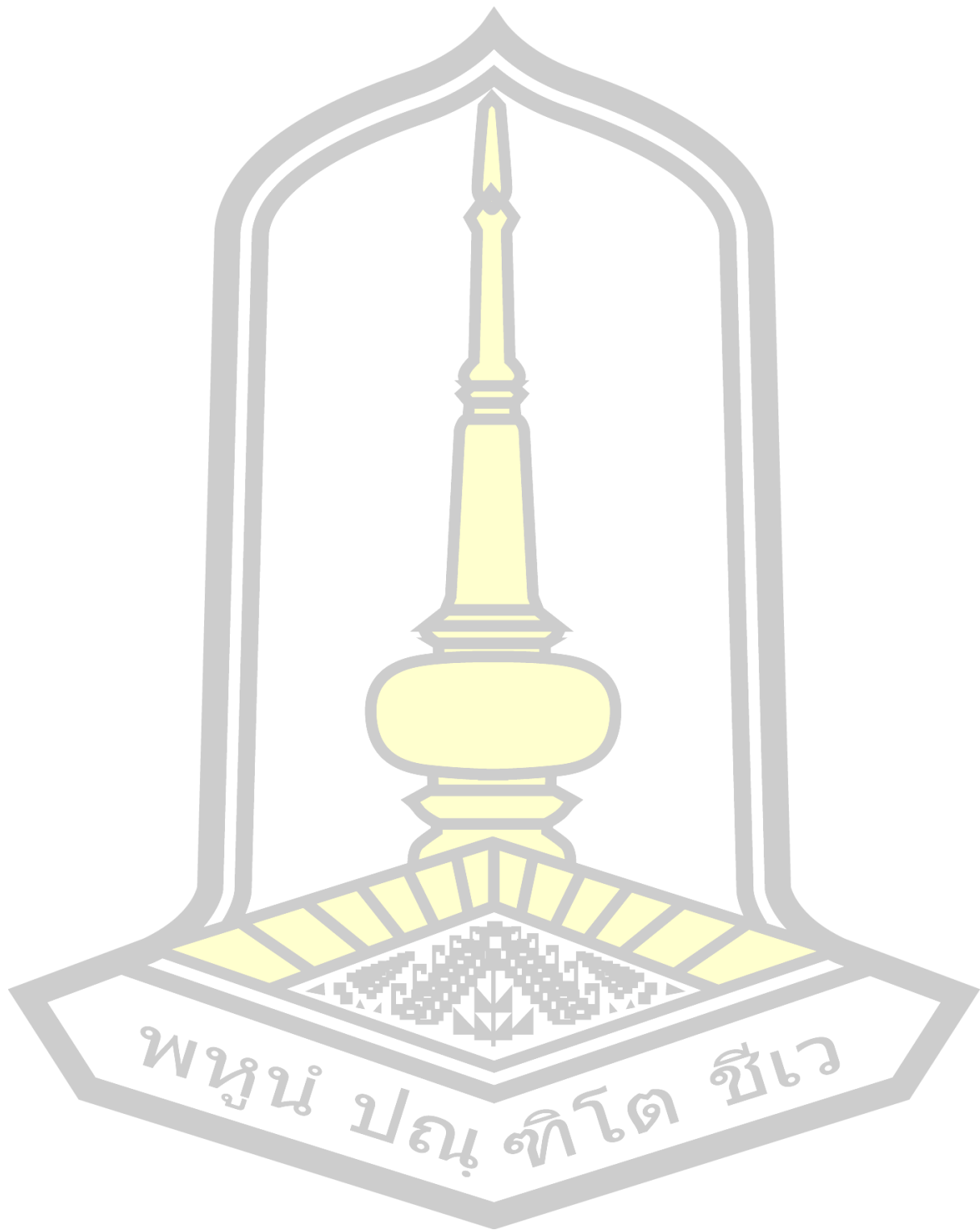
2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้
ในสถานศึกษา

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างหลากหลาย

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อค้นหาวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วย
วิธีการอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของครูให้ครบรอบด้าน



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2540). *การประเมินผลจากสภาพจริง*. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). *แนวการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550) *กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://backoffice.onec.go.th/uploaded/Category/Laws/RuleMetDistEdMnt2550-02-12-2010.pdf>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 30 พฤษภาคม 2562].
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองพัฒนาบุคลากร. (2560). *คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) ประจำปี 2560-2561*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.oic.go.th>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 28 พฤศจิกายน 2562].
- ขจรศักดิ์ หาญณรงค์. (2544). *การใช้เทคนิคฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนาบริหารศาสตร์.
- จรวยพร ธรณินทร์. (2550). *ทักษะและประสบการณ์ทางวิชาชีพสำหรับนักบริหารระดับสูง. ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 27(4), 7.*
- จริยา เอกมัน. (2548) *การพัฒนาครูของโรงเรียนเอกชนระดับปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- จรุณี เกาเอียน. (2557). *เทคนิคการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา กลยุทธ์และแนวทางการปฏิบัติสำหรับผู้บริหารมืออาชีพ*. สงขลา : ชานเมืองการพิมพ์.
- จอมพงศ์ มงคลวนิช. (2555). *การบริหารองค์การและบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ทวีพรินท์ (1991).
- จิรประภา อัครบวร. (2549). *สร้างคนสร้างผลงาน*. กรุงเทพฯ : ก.พลการพิมพ์ (1996).
- จีระ กองศิลป์. (2551). *การประเมินสมรรถนะทางการบริหาร*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- เฉลิมพล สุปัญญาบุตร. (2562). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยเสกสรรค์ พรหมศรี. (2551). *ผู้บริหารแห่งอนาคต (Executive of the Future)*. กรุงเทพฯ : ฐานบุ๊คส์.
- ชูชัย สมธิไกร. (2552). *การสรรหาคัดเลือกและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร*. กรุงเทพฯ : วี.พรินท์.
- เชษฐา คำคล่อง. (2557). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำแบบมุ่งบริการของ ผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิตติกัญญ์ ลีวงศ์ศักดิ์. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ณรงค์ กาญจนะ. (2553). *เทคนิคและทักษะการสอนเบื้องต้น เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงค์การพิมพ์.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2548). *The Balance Scorecard : ตัวอย่างการนำไปใช้ในองค์กร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2549). *การพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรที่ CEO อยากเห็น*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2550). *การจัดทำ Job Descriptionสมัยใหม่*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- ดิเรก วรรณเศียร. (2548). *ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษามืออาชีพ*. ม.ป.ท. : ม.ป.พ.
- ทรงพล เจริญคำ. (2555). *หลักการและทฤษฎีการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรี้นติ้ง เฮาส์.
- ทองหล่อ เดชไทย. (2544). *ภาวะผู้นำ : เพื่อการบริหารคุณภาพสู่ความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ทักษิณ เกษตัน (2561). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศนา แคมมณี และคณะ. (2548). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL)*. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

ทิตนา แชมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา

CIPPAMODEL. วารสารศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 12(3), 9-10, มีนาคม-มิถุนายน.

ทิตนา แชมมณี. (2551). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 5.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แชมมณี. (2554). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไท คำลั่น. (2551). การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร

และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ธำรง บัวศรี. (2542). ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา.

นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์. (2547). ไน้ตย่อบริหาร. เชียงใหม่ : Orange Group Tactics Design.

นฤมล มณีงาม. (2547). การพัฒนาโปรแกรมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานตาม

หลักการเรียนรู้ด้วยการรับใช้สังคมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์

ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

บรรจบ บุญจันทร์. (2556). การบริหารสถาบันเพื่อความเป็นเลิศ. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2540). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์:แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ :

โอเดียนสโตร์.

ประภัสรา โคตะขุน. (2555). การจัดการเรียนรู้แบบการสอนแบบต่าง ๆ. [ออนไลน์]. ได้จาก :

<http://a-tech.aksorn.ac.th/2014aksorn/filepdf/>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 15 ธันวาคม

2562].

ปรัชญา เวสารัชช. (2554). หลักการจัดการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

ปัทมา สุขสันต์. (2550). คัมภีร์การปฏิบัติงานข้าราชการไทยยุคใหม่ : มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง

ภาคปฏิบัติการ. วารสารข้าราชการ, 52(04), 15-20, สิงหาคม.

ผ่องเพ็ญ ดัดตนรัมย์. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะด้วยโปรแกรมจีเอสพีที่

ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส.

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พชรวิทย์ จันทรศิริสิริ. (2554). *การพัฒนาสมรรถนะทางการบริหาร*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พวงแก้ว กิจธรรม. (2552). *การดำเนินงานด้านการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการโดย*

กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : มูลนิธิพัฒนาคนพิการไทย.

พศิน แดงจวง. (2554). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ดววงกลม.

พิทยา บวรพัฒนา. (2544). *ทฤษฎีองค์การสาธารณะ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภัทริน ไชยวงศ์. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนสำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์. (2553). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

รักษมณี สารเสวก. (2562). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รัฐศาสตร์ พาณิษย์พงศภัก. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

รุ่ง แก้วแดง. (2543). *แนวทางการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา : เพื่อพร้อมรับการประเมินภายนอก*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.

เรวดี ทรงเที่ยง. (2548). *การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมแรงจูงใจภายในเพื่อสร้างสัมพันธภาพในการทำงานของหัวหน้าช่างในศูนย์บริการรถยนต์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). *การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

- วรารัตน์ แสนพันดร. (2560). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิภาวรรณ ฉายติลก. (2562). โปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิภาวรรณ สุขสุวรรณ, จักรกฤษณ์ สมพงษ์ และอังคณา อ่อนธานี. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(3), 298-312, กันยายน-กรกฎาคม.
- วิริญญ์ แวงโสธรณ์. (2561). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2542). การบริหาร : หลักทฤษฎีและประเด็นทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ทิพบริสุทธิ.
- วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. (2544). การพัฒนาองค์การแห่งการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อีระป้อม วรรณกรรม.
- เวชฤทธิ์ อังกะภักขจร. (2555). ครบเครื่องเรื่องความรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ : หลักสูตรการสอนและการวิจัย. กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- ศรารุณี สนใจ. (2562). การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศรีสุวรรณ ศรีขันขมา. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ศักดิ์ศรี ปาณะกุลและคณะ. (2549). *หลักสูตรและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555). *การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูนิเคชั่น.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2542). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2555). *ครุคณิตศาสตร์มีอาชีวะเส้นทางสู่ความสำเร็จ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท3-คิวมีเดียจำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2561). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2660) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://scimath.org>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 23 มกราคม 2562].

สมคิด บางโม. (2552). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ : วิทย์พัฒนา.

สมทรง สุวพานิช. (2546). *พฤติกรรมการสอนคณิตระดับประถมศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สมศักดิ์ บุญขำ, ปราศรัย ประวิตรุ่งเรือง และปกรณ์ ประจัญบาน. (2558). รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 8(2), 43-57, พฤษภาคม-สิงหาคม.

สันติ บุญภิรมย์. (2552). *การบริหารงานวิชาการ*. กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยท์.

สัมฤทธิ์ กางเพ็ง และสรายุทธ กันหลง. (2553). *ภาวะผู้นำใ้บริการในองค์กร : แนวคิด หลักการ ทฤษฎีและงานวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร*. ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2. (2561). *แบบแสดงที่ตั้งและปริมาณงานของสถานศึกษาประกอบการวางแผนอัตรากำลังครูของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2*. มหาสารคาม : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *สมรรถนะ*. กรุงเทพฯ : ครูสภา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). *การปรับใช้สมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.aviation.go.th/rbm/Competency.pdf>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 16 ธันวาคม 2562].
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2550). *คู่มือการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร*. กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *บทวิเคราะห์สถานการณ์ภาพการพัฒนาครูทั้งระบบและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาครูเพื่อคุณภาพผู้เรียน*. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). *กรอบทิศทางการพัฒนาการศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) ฉบับสรุป*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ : สกศ.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุธรรม ธรรมทัศนานนท์. (2561). *เอกสารคำสอนหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติทางการบริหารและพัฒนาการศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุนทร โคตรบรรเทา. (2554). *หลักการบริหารและทฤษฎีการบริหารการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ปัญญาชน.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). *เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : คลังน่านวิทยา.
- สุมิตร พงศธร. (2550). *สรุปเรื่องของหลักสูตร. สภาการศึกษาคาทอลิกแห่งประเทศไทย, 79(2), 15-23, กุมภาพันธ์-เมษายน*.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

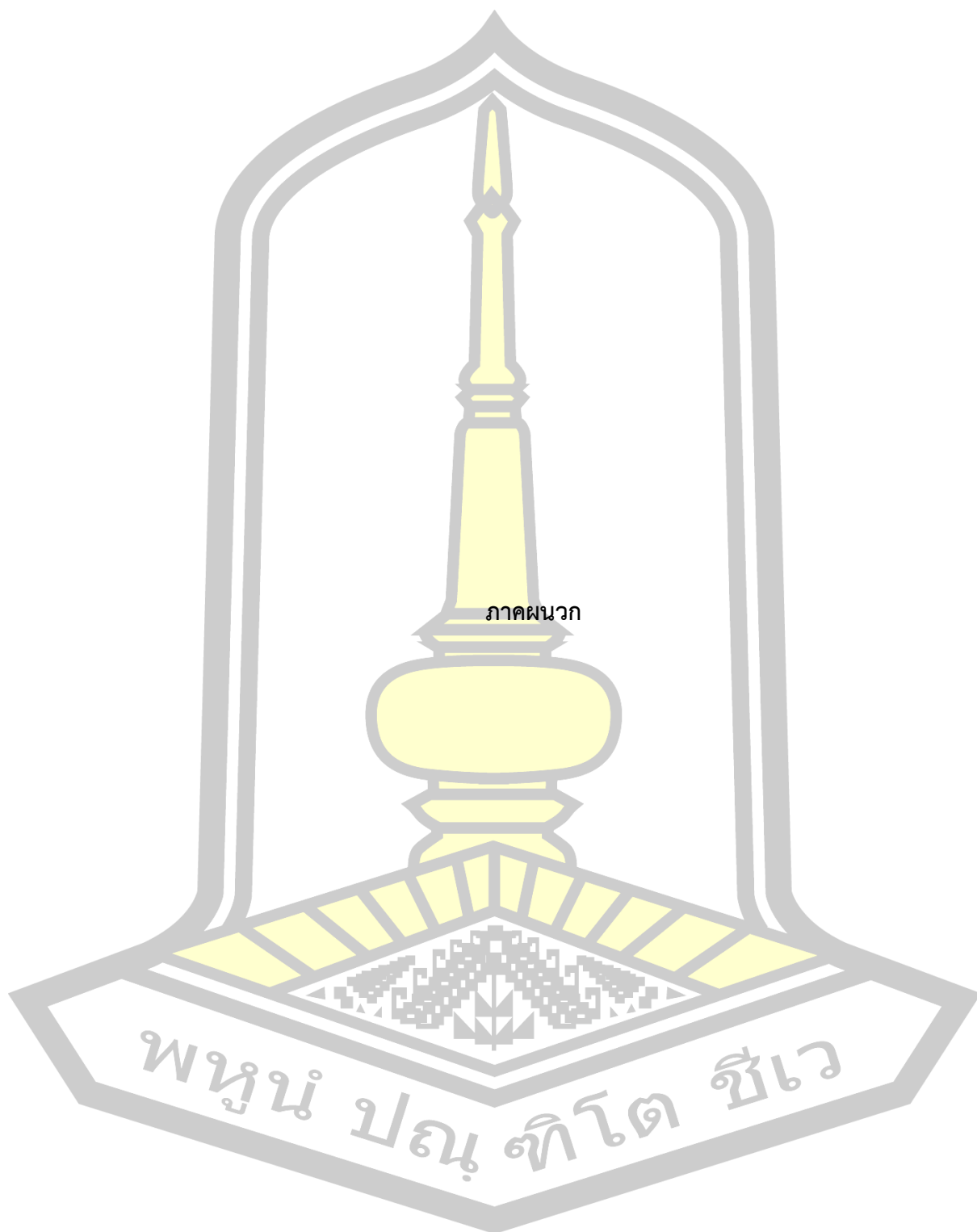
- สุวัฒน์ จุลสุวรรณ. (2554) *การพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ ยอดสละ. (2556). *การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2544). *การพัฒนามาตรฐานคุณภาพครูและผู้บริหารสถานศึกษาและการวางระบบการประเมินภายใน*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). *การวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็น*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนรรตน์ อนันทนาธร และปาริฉัตร ป่องโลห์. (2559). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารในยุคโลกาภิวัตน์*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://bit.ly/321QIZC>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 26 มิถุนายน 2562].
- อภิรัตน์ สุพิมพ์ (2562). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบคละชั้นสำหรับสถานศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรอนงค์ น้อยคำยาง. (2560). *การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2559) *การพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรบนพื้นฐาน 70 : 20 : 10 Learning Model*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2548). *Career Development in Practice*. กรุงเทพฯ : เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อำนาจ จันสำโรง. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- อุนตา นพคุณ. (2546). *กรอบแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีส่วนร่วมทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน*. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- เอียน สมิธ และอนงค์ วิเศษสุวรรณ. (2550). การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Facilitating Student-Centered Learning). *วารสารศึกษาศาสตร์*, 18(2), 1-10.
- Alsup, J. (2004). *A constructivism in the mathematics classroom: towards a new approach*. [online]. Available from : <http://www.christinateskey.ca/metcourses/590pages/530constructivism-math.html>. [accessed 12 December 2019]
- Barr, M.J. and L.A. Keating. (1990). *Introduction : Elements of Program Development, Developing Effective Student Services Program*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Bateman, T.S. and S.A. Snell. (2004). *Management*. 6th ed. New York : McGraw-Hall.
- Bednar, A. and others. (1995). Theory in practice: How do we link? In G. Anglin (Ed.), *Instructional technology: Past, present, and future*. 2nd ed. Englewood, CO : Libraries Unlimited.
- Bell, B.F. (1993). *Children's Science, Constructivism and Learning in Science*. Gelong : Deakin University Press.
- Berman, P. and M.W. McLaughlin. (1997). *Federal Programs Supporting Educational Change, Vol. VII : Factors Affecting Implementation and Continuation*. Santa Monica, California : The Rand Corporation.
- Boone, E.J. (1992). *Developing Program in Adult Education*. New Jersey : Prentice Hall.
- Brown-Lopez and others. (2010). *Analysis of the effects of a Constructivist-Based Mathematics Problem Solving Instructional Program on the achievement of Grade Five Students in Belize*. Central America : Durham theses, Durham University.
- Bullock, V.L. (1996). The Influence of a Constructivist Teaching Approach of Students' Attitude toward Mathematics in a Preservice Elementary Teachers Mathematics Course. *Dissertation Abstracts International*, 57(2), 611-A.
- Bullough, Jr.V.R. and C. Kridel. (2003). Workshop In-service Teacher Education, and the Eight Year Study. *Teaching and Teacher Education*, 7(5), 845-917.

- Caffarella, R. (2002). *Planning : Program for Adult Learners : A Practical Guide for Educators Trainers and Staff Developers*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Campbell, T. (2009). Reform, Moderate, or Traditional Teaching Strategies and Their Effect on Student Achievement in Mathematics. *Dissertation Abstracts International*, 70(01), 1311-A, July.
- Carolyn, B. and others. (2013). *How to Develop a Training Program on the Job*. January. [online]. Available from : <http://www.wikihow.com/Develop-a-Training-Program-on-the-Job>. [accessed 12 December 2019]
- Castetter, W.B. (1976). *The Personnel Function in Educational Administration*. New York : Macmillan.
- Driver, R. and B. Bell. (1986). Students, Thinking and Learning of Science: A Constructivist View. *School Science Review*, 67(240), 443-456, February.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model: A proposed 7E model emphasizes “transfer of learning” and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, 70 (6), 56-59
- Gagne, R.M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. New York : London : Holt, Rinehart and Winston.
- Guba, E.G. and Y.S. Lincoln. (1982). The Place of Values in Need Assessment. *Education Evaluation and Policy Analysis*, 4(3), 311-320.
- Harling, F.J. (2004). Fifth Grade Students’ Perspectives of Learning Through a Constructivist Approach. *Dissertation Abstracts International*, 65(1), 58-A, July.
- Houle, C.O. (1996). *The Design of Education*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Kaufman, R., Rojas, A.M. and H. Mayer. (1993). *Need Assessment : A user’s Guide*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications.
- Klimes, R.F. (1977). Goal Development in Planning. *Educational Technology*, 45(2), 17.
- Knowles, M.S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Englewood Cliffs, NJ : Cambridge Adult Education.
- McBeath, B. (1997). *Handbook of Human Resource Planning*. New Delhi, INDIA : Beacon.

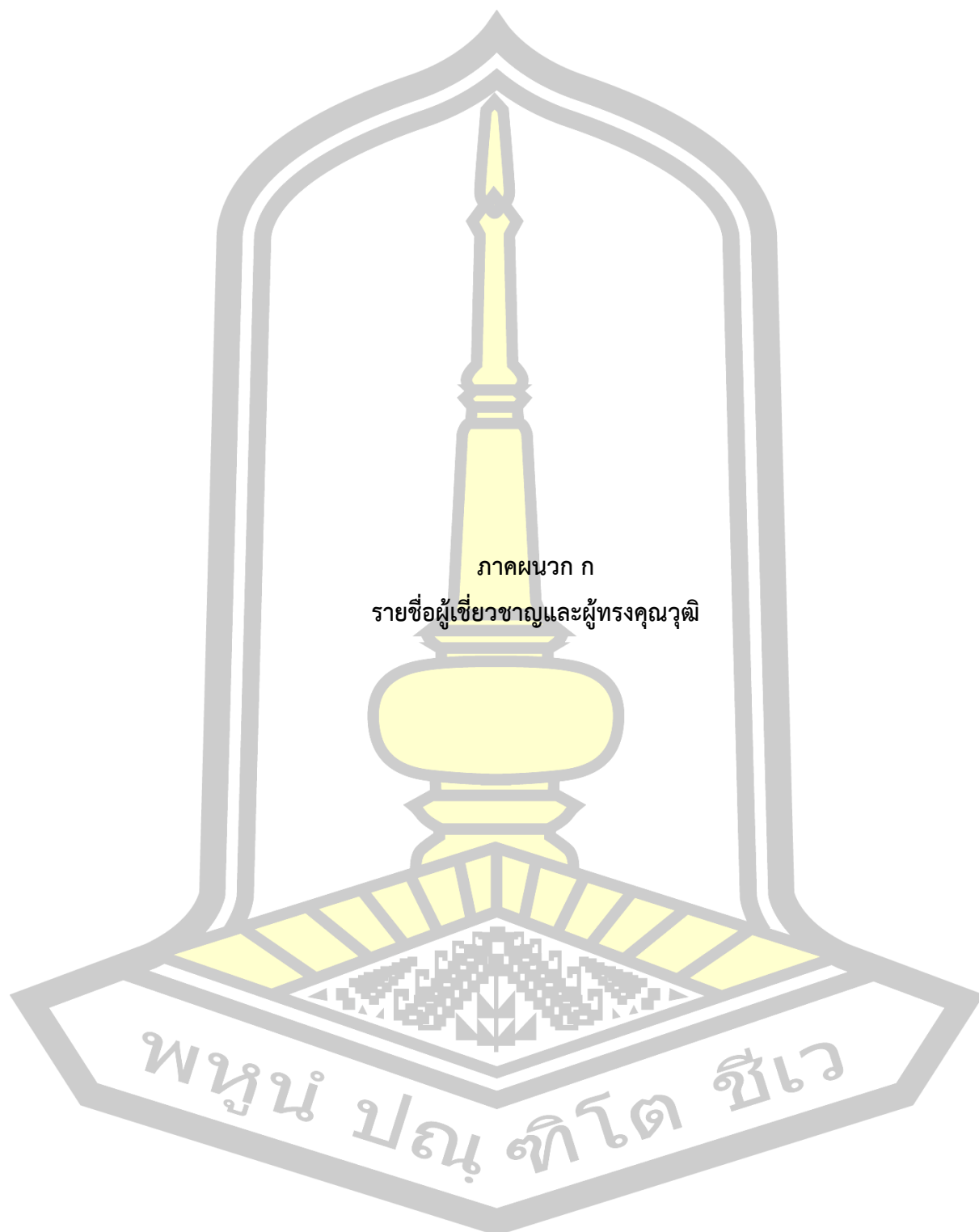
- McCaslin, N.L. and J.P. Tibeziinda. (2002). *Assessing target group needs*. [online]. Available from : [http : //www.fao.org/docrep/w5830e07.Htm](http://www.fao.org/docrep/w5830e07.Htm). [accessed 12 December 2019]
- McClelland, D.C. (1993). Testing for Competence Rather Than Intelligence. *American Psychologist*, 28(1), 1-14, February.
- Mckinney, S.E. (2008). Developing teachers for high-poverty schools : The role of the internship experience. *Urban Education*, 43(1), 68-82.
- Rogers, E.M. (1978). *Traditional midwives as family planning communication in Asia*. Honolulu: The East West Communication Institute. [online]. Available from : <http://rh.anamai.moph.go.th>. [accessed 12 December 2019].
- Shahhosseini, V. (2011). Competency-based selection and assignment of human resources to construction projects. *Scientia Iranica A*, 18(2), 163-180.
- Smith, P.L. and T.J. Ragan. (1999). *Instructional design*. 2nd ed. New Jersey : Prentice Hall.
- Sparks, D. and S. Loucks-Horsley. (1989). Five models of staff development for teachers. *Journal of Staff Development*, 10(4), 40-57.
- Troutman, A.P. and B.K. Lichtenberg. (1995). *Mathematicsa Good Beginning*. University of South Florida : Brooks/Cole.
- Underhill, R. (1991). *Radical Constructivist in Mathematics Education*. Natherland : Kluwer.
- Witkin, B.R. and J.W. Itschuld. (1995). *Planning and Conducting Needs Assessment*. Thousand Oaks : Sage.





ภาคผนวก

พหุมน ปณ จิต ชีเว



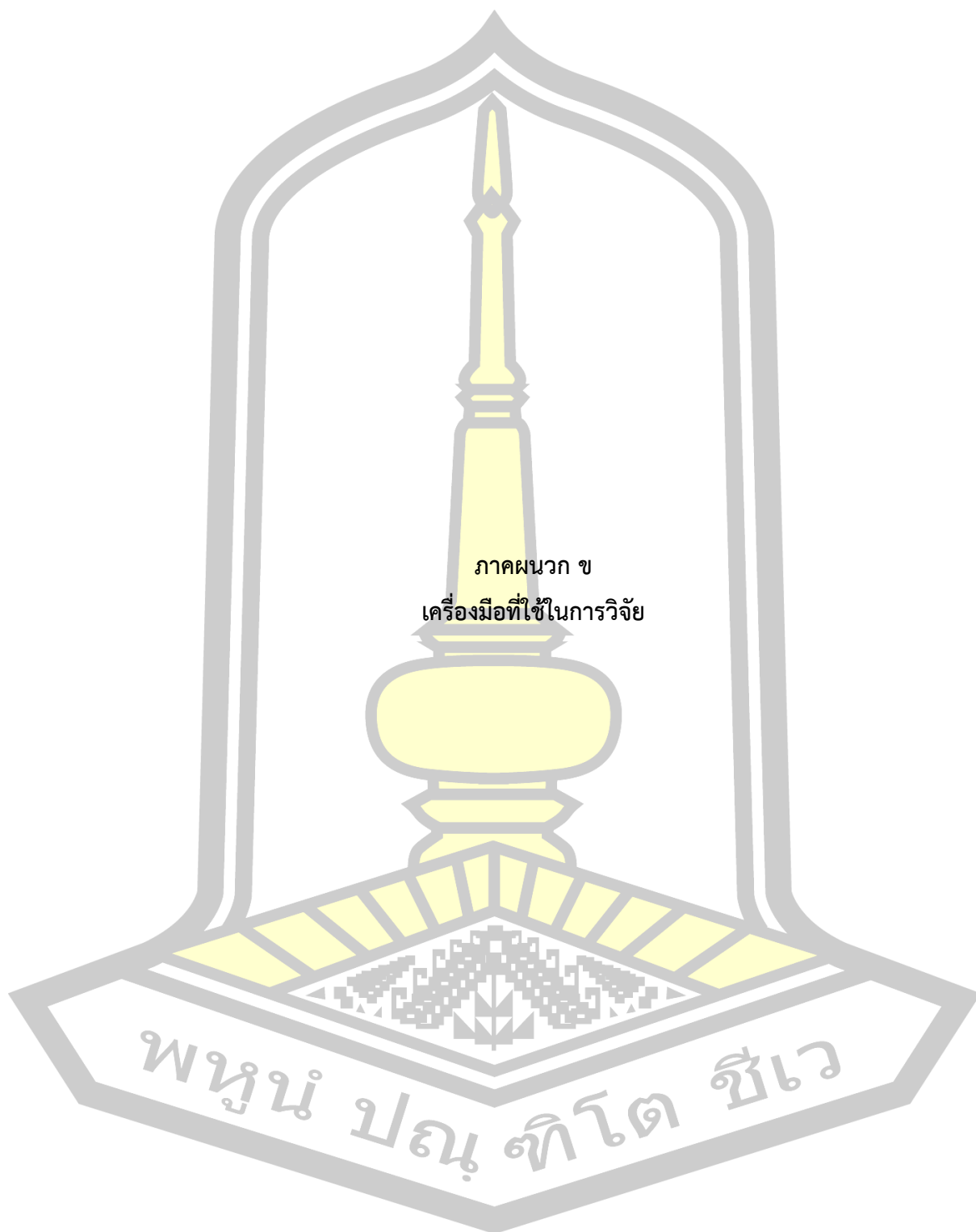
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ

- 1) นายภัทร สมบัติ วุฒิการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสระบาก อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา
- 2) นายสมพร แข็งพิลา วุฒิการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนจาน อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา
- 3) นายธนัฐ จันทเขต วุฒิการศึกษา กศ.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
จังหวัดมหาสารคาม เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารการศึกษา
- 4) นางโกสุม เรืองวิเศษ วุฒิการศึกษา วท.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนพยัคฆภูมิวิทยาคาร เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 5) นางสาววันดี บุตรอุดร วุฒิการศึกษา กศ.ม. การวัดและประเมินผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสระบาก เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์และ
การวัดและประเมินผล



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

- 1) นางสาววันดี บุตรอุดร วุฒิการศึกษา กศ.ม. การวัดและประเมินผล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านสระบก
เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ และการวัดและประเมินผล
- 2) นางจิรวดี ปิตรงคพิทักษ์ วุฒิการศึกษา กศ.บ. วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านน้ำสร้างหนองบะ เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 3) นางสาวอัญชลีพร สีขาวอ่อน วุฒิการศึกษา กศ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลพยัคฆภูมิพิสัย เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 4) นางสาวสิรินาถ วงศ์สามารถ วุฒิการศึกษา พช.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลง
กรณราชวิทยาลัย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านมะโบ เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 5) นางนิตยาพร โนนวิเศษ วุฒิการศึกษา ค.ม. การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านมะโบ
เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 6) นางโกสุม เรืองวิเศษ วุฒิการศึกษา วท.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนพยัคฆภูมิวิทยาคาร เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 7) นางฉวีวรรณ อะโน วุฒิการศึกษา ศษ.บ. การประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนบ้านหนองแสงท่มยาว เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์
- 8) นางสาวมณี วงศ์สมบุรณ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ตำแหน่ง
ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านแก่น้อยป่าขาดโนนเพ็ก
เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์



**แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2**

วิทยานิพนธ์ : การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จึงขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามทุกข้อคำถามตามความเป็นจริงให้ครบทุกประเด็นเพื่อประโยชน์ในการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านได้ให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ข้อมูลที่ได้จะไม่มีผลกระทบต่องานและการปฏิบัติงานในหน้าที่ของท่านแต่อย่างใด

2. ผู้ตอบแบบสอบถามฉบับนี้คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษา

3. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
นางสาวปณยาพร เน่นขารี นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง

2. วุฒิการศึกษา

☐ 1) ปริญญาตรี ☐ 2) ปริญญาโท ☐ 3) ปริญญาเอก

3. ประสบการณ์ในการทำงาน

☐ 1) 1 - 5 ปี ☐ 2) 6 - 10 ปี ☐ 3) มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประจวบคีรีขันธ์ เขต 2

คำชี้แจง กรุณาอ่านข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วพิจารณาว่าสถานศึกษาของท่าน ได้ดำเนินการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ในระดับใดจาก 5 ระดับ โดยเมื่อท่านเลือกตัดสินใจระดับใด ให้ท่านทำ
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- | | |
|---|-----------------------|
| 5 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ | อยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ | อยู่ในระดับมาก |
| 3 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ | อยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ | อยู่ในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ฯ | อยู่ในระดับน้อยที่สุด |

พหุ มณ สิโต ชีเว

[illegible]

ข้อ	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	หรือไม่ โดยประเมินจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด										
18.	ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไป ปรับใช้										
19.	ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้										
20.	ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้										
21.	ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป										

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย สำหรับการวิจัย

เรื่อง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

คำชี้แจง 1. แบบประเมินนี้ ใช้สำหรับการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (Index of Congruence : IOC) ของแบบสอบถาม สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. โปรดพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะว่ามีความสอดคล้องหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะมีความสอดคล้อง
- 0 = ไม่แน่ว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะมีความสอดคล้อง
- 1 = แน่ใจว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะไม่มีความสอดคล้อง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้
นางสาวปณยาพร แนนชารี นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูน ปณ สิโต ชีเว

**นิยามศัพท์ “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2”**

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 จะครอบคลุม ประเด็นดังต่อไปนี้ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ประกอบการพิจารณา
ประเด็นข้อคำถามต่าง ๆ ในแบบสอบถามแต่ละด้าน)

1. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง ชุดกิจกรรมหรือการจัดกิจกรรมที่มีขั้นตอนที่เป็นวิธีเสริมสร้าง
สมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีขั้นตอนในการ
พัฒนาที่ออกแบบมาจากการนำองค์ประกอบเชื่อมโยงกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐาน
เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละ
องค์กรให้เกิดความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง เป็นการจั
กิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่
ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่นเพื่อเป็น
พื้นฐาน เกิดการไตร่ตรอง และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้
 - 2.1 ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
เพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง
กับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน
ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยขั้นตอนขั้นนำประกอบด้วย 1) ผู้เรียนรับรู้ถึง
จุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน 2) ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ และ
สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ 3) ผู้สอนอาจใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่
จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน 4) ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่อง
ที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน 5) ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิด
การทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ง่ายขึ้น

2.2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน โดยขั้นตอนขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดประกอบด้วย 1) ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2) ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น 3) ผู้เรียนสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) จากการอภิปรายและการสาธิต 4) ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบวิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ 5) ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง

2.3 ขั้นนำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสนำแนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ โดยขั้นตอนขั้นนำความคิดไปใช้ประกอบด้วย ดังนี้ 1) ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น 2) ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับนักเรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่ 3) ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว 4) ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป 5) นักเรียนอาจจะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเรื่องที่เรียน

2.4 ขั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป โดยขั้นตอนขั้นประเมินผลประกอบด้วย 1) ผู้สอนตรวจสอบว่าประเมินความรู้และทักษะผู้เรียนผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ 2) ผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้ 3) ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม 4) ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้ 5) ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน ว่าข้อคำถามมีความ
สอดคล้องหรือไม่

ข้อ ที่	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	ความสอดคล้อง			ความคิดเห็น เพิ่มเติม
		-1	0	+1	
องค์ประกอบที่ 1 ขั้นนำ					
1.	ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน				
2.	ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน				
3.	ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อให้นักเรียนระลึกถึง ความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่				
4.	ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้ว เชื่อมโยงไปสู่บทเรียน				
5.	ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง กับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน				
6.	ผู้สอนการค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง ที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน				
7.	ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการ ทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่ง ใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น				
องค์ประกอบที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด					
8.	ผู้สอนให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดย พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิด ของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการ คิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้				
9.	ผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิด ใหม่ (Construction of New Ideas) โดยผู้เรียนใช้ กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอภิปรายและ การสาธิต				
10.	ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการ ตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียน สามารถกำหนดความคิดใหม่				

ข้อ ที่	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	ความสอดคล้อง			ความคิดเห็น เพิ่มเติม
		-1	0	+1	
11.	ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง				
องค์ประกอบที่ 3 ขั้นนำความคิดไปใช้					
12.	ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำความคิดของตนเองที่สร้างขึ้น ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่				
13.	ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้นๆ				
14.	ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น				
15.	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง				
16.	ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป				
องค์ประกอบที่ 4 ขั้นประเมินผล					
17.	ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยประเมินจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น				
18.	ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้				
19.	ผู้เรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้				
20.	ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้				
21.	ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับผู้เรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป				

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

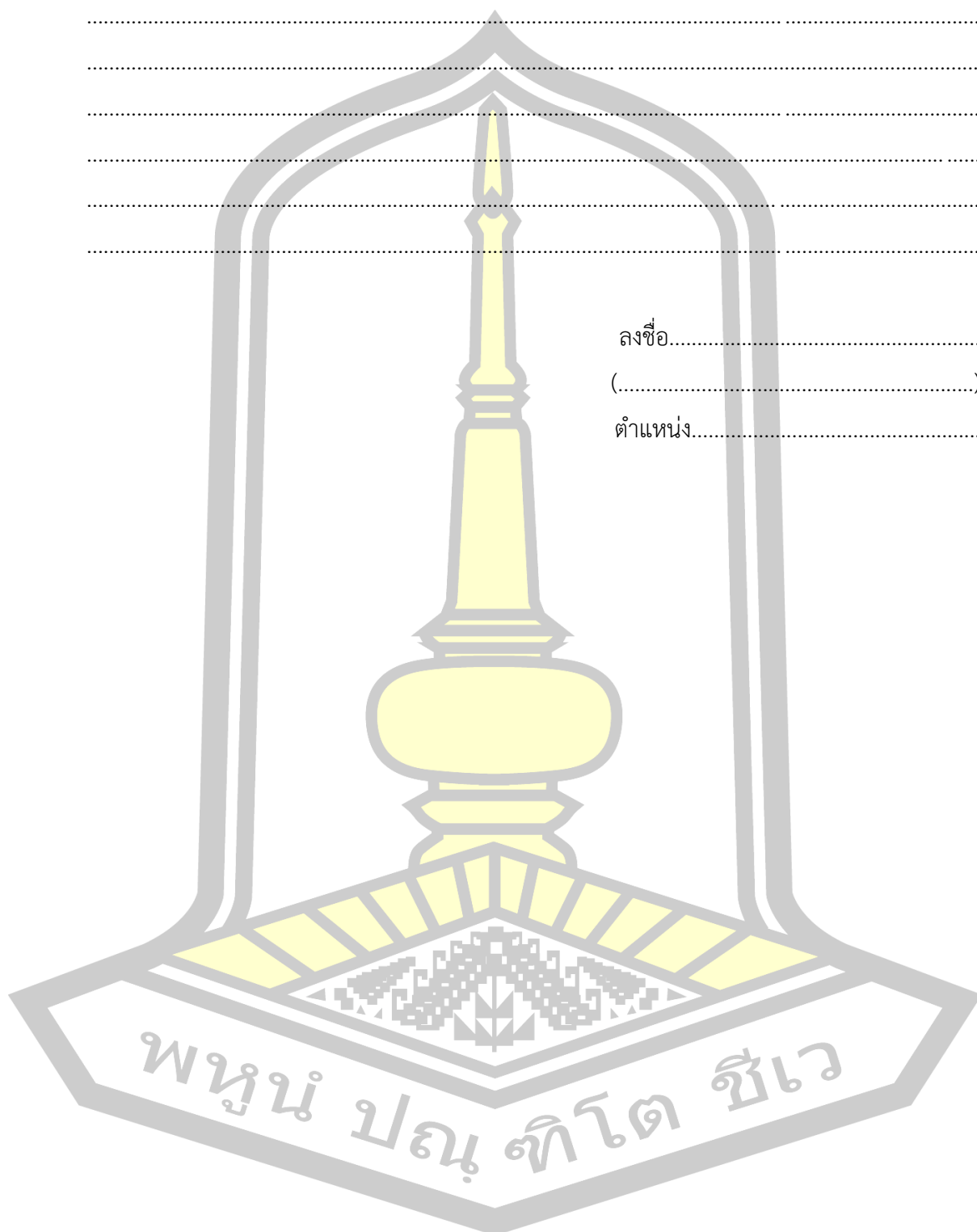
.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....



แบบสัมภาษณ์โรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) สำหรับการวิจัย

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ฉบับนี้แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ประเด็นข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นประโยชน์ใช้ในการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลกระทบหรือเกิดความเสียหายต่อหน่วยงานหรือบุคคลที่ให้สัมภาษณ์แต่อย่างใด จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี จึงขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวปุณยาพร เน้นซารี

นิสิตปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)

สาขาวิชา การบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พณ ๒๒๓ ๒๒๓ ๒๒๓

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ชื่อ.....

ตำแหน่ง..... วิทยาลัย.....

โรงเรียน..... ขนาดโรงเรียน.....

ตอนที่ 2 ประเด็นข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในสถานศึกษา

ในฐานะที่ท่านเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ท่านมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในแต่ละองค์ประกอบควรดำเนินการอย่างไร จึงจะนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 และเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในประเด็นคำถามการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. ท่านมีวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้านชั้นนำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้านชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้านชั้นนำความคิดไปใช้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

พจนานุกรม ศาสตร์ สืบ

4. ท่านมีวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้านชั้นประเมินผลอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

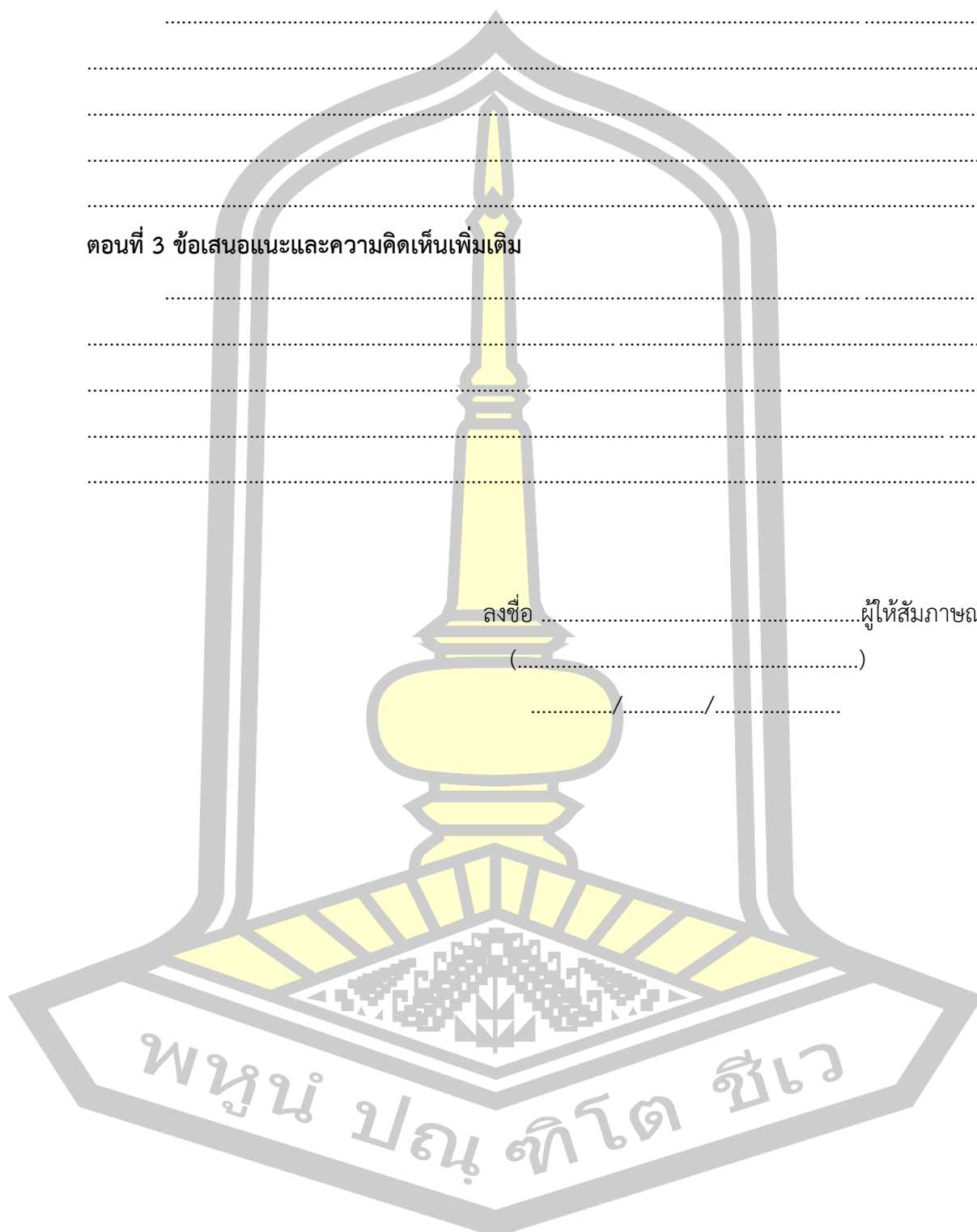
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ให้สัมภาษณ์
(.....)
...../...../.....



1. แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ฉบับนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 2 สัมภาษณ์เกี่ยวกับร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ
ครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นประโยชน์ใช้ในการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลกระทบหรือเกิดความเสียหายต่อหน่วยงานหรือบุคคลที่ให้สัมภาษณ์แต่อย่างใด จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในการสัมภาษณ์เป็นอย่างดี จึงขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นิสิตปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)

สาขาวิชา การบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด..... สาขา.....
3. ตำแหน่ง..... วิทยาลัย.....
4. สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 2 ประเด็นข้อคำถามเกี่ยวกับร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

1. หลักการ มีความชัดเจน เหมาะสมและครอบคลุมเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูหรือไม่
 2. วัตถุประสงค์มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาหรือไม่
 3. เนื้อหาในการพัฒนาเหมาะสมกับระยะเวลาหรือไม่
 4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิธีดำเนินงานหรือวิธีเสริมสร้างสมรรถนะสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะได้รับและระยะเวลาที่ใช้ดำเนินการมีความเหมาะสมหรือไม่

5. การประเมินผลมีความครอบคลุมมากน้อยเพียงใด สอดคล้องกับการเสริมสร้างสมรรถนะครูหรือไม่

.....

.....

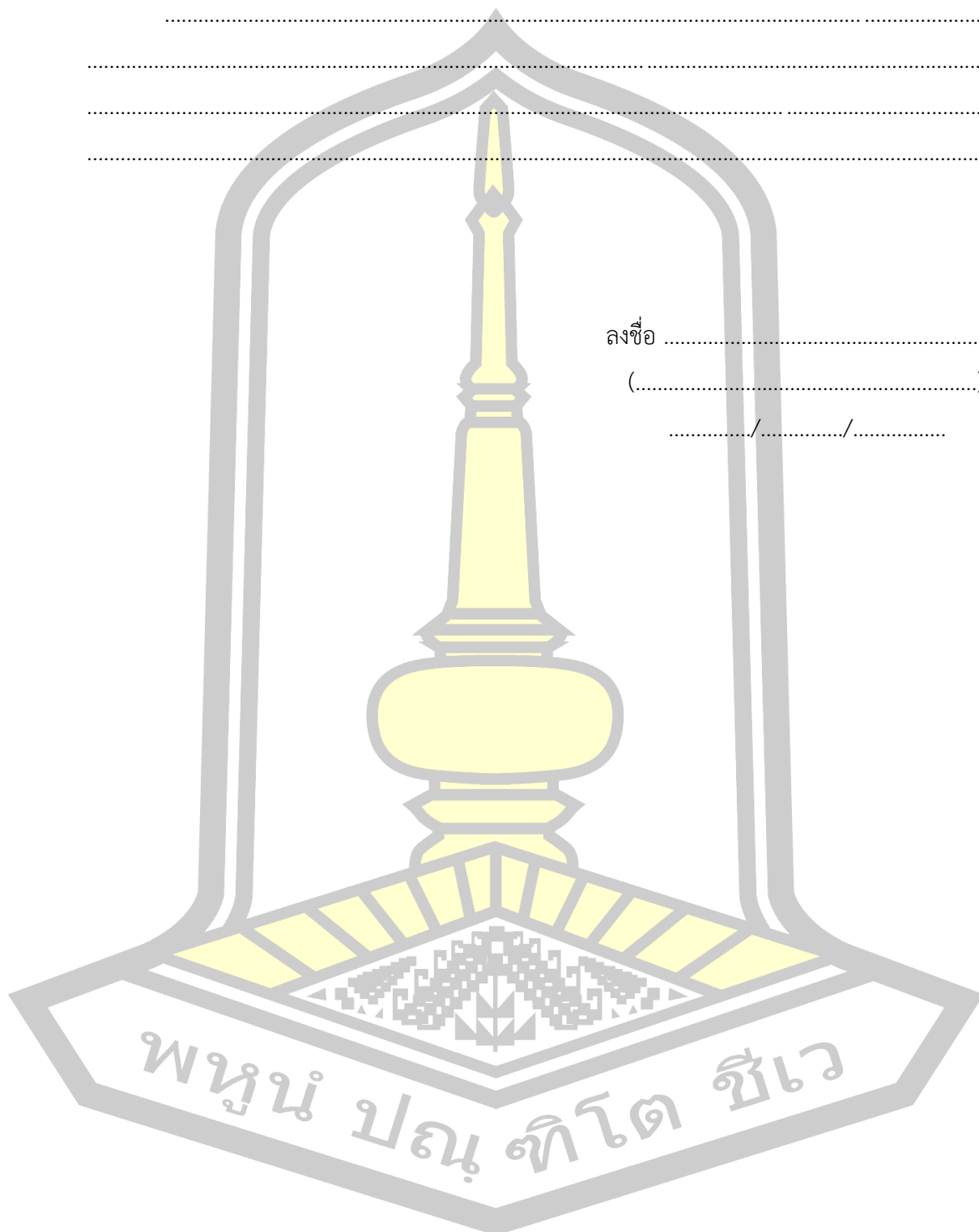
.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

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



แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้าน
การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

คำชี้แจง

การวิจัยการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้เพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการใช้เพื่อพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ในระดับใด จึงขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ดังคำชี้แจงต่อไปนี้

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ว่ามีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับใด

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความเหมาะสมและความเป็นไปได้แต่ละข้อ โดยเนื้อหาแต่ละข้อของแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

5 หมายความว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้มากที่สุด

4 หมายความว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้มาก

3 หมายความว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ปานกลาง

2 หมายความว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้น้อย

1 หมายความว่า มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้น้อยที่สุด

3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใด กรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเพิ่มเติมแนบท้ายแบบประเมิน

พูน บณฺ์ สิโต ชีเว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
พัฒนามีความเหมาะสม											
รวม											
5. การประเมินผล											
5.1 การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา											
5.2 ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด											
5.3 ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น											
5.4 ประเมินจากการทำใบกิจกรรม											
รวม											
โดยรวม											

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

พูน ปณ จิต ธีว

**แบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา**

มหาสารคาม เขต 2

คำชี้แจง

การวิจัยการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ เพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมว่ามีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ เพื่อนำไปพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ในระดับใด จึงขอความอนุเคราะห์ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ดังกล่าวต่อไปนี้

1. โปรดพิจารณาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 ว่ามีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับใด

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความเหมาะสมและความเป็นไปได้แต่ละข้อ โดยเนื้อหาแต่ละข้อของแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง โปรแกรมมีความถูกต้อง/ ความเป็นประโยชน์ ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง โปรแกรมมีความถูกต้อง/ ความเป็นประโยชน์ ในระดับมาก

3 หมายถึง โปรแกรมมีความถูกต้อง/ ความเป็นประโยชน์ ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง โปรแกรมมีความถูกต้อง/ ความเป็นประโยชน์ ในระดับน้อย

1 หมายถึง โปรแกรมมีความถูกต้อง/ ความเป็นประโยชน์ ในระดับน้อยที่สุด

3. หากท่านเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มเติมประการใด กรุณาเขียนข้อมูลลงในข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นเพิ่มเติมแนบท้ายแบบประเมิน

พูน บณ สิโต ชีเว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น									
	ความถูกต้อง					ความเป็นประโยชน์				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.12 ระยะเวลาการดำเนินการพัฒนา										
5. การประเมินผล										
5.1 การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา										
5.2 ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด										
5.3 ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น										
5.4 ประเมินจากการทำใบกิจกรรม										
โดยรวม										

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

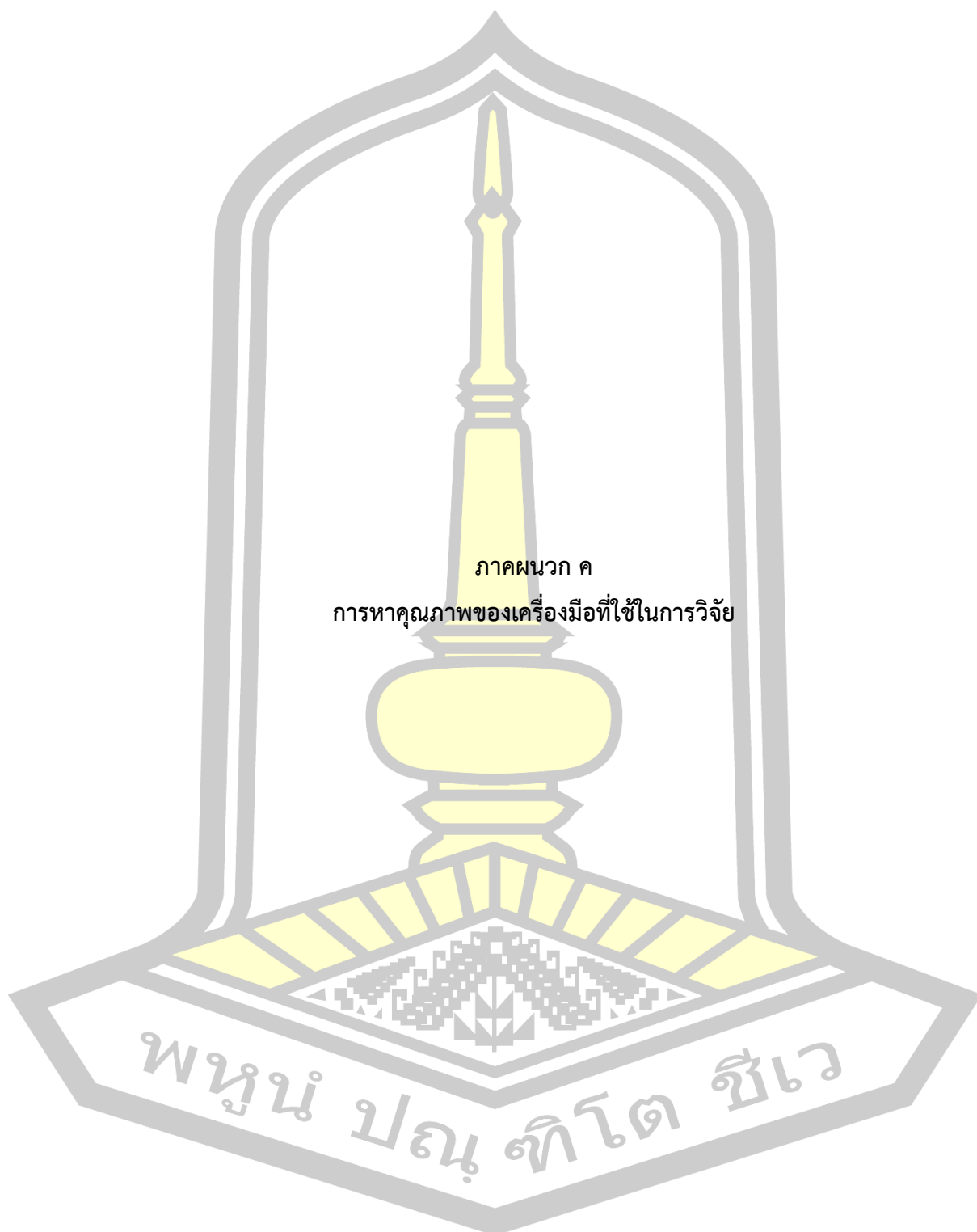
.....

ลงชื่อ

(.....)

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

พูน ปณ ภิโต ชีเว



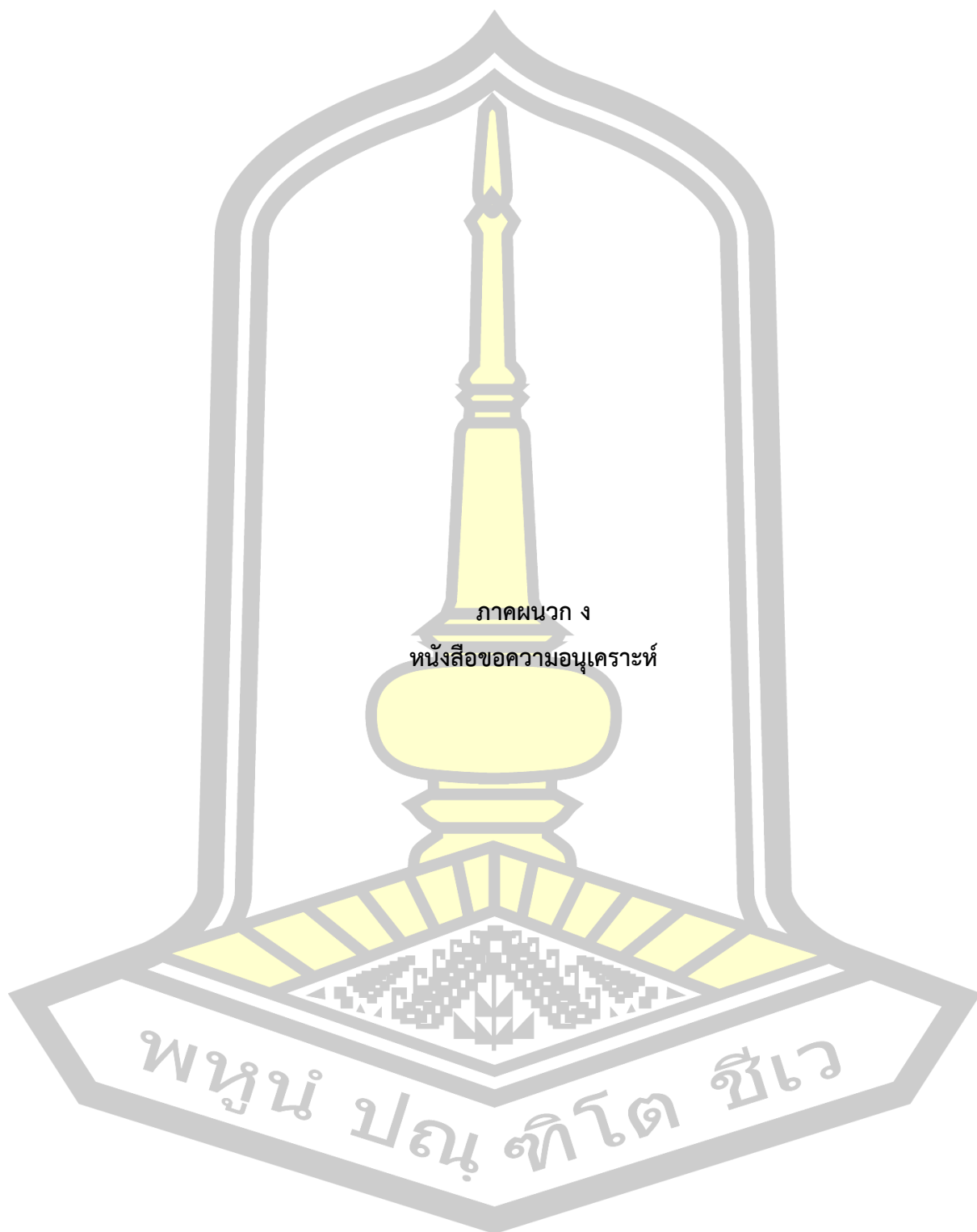
ตาราง 33 แสดงค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
องค์ประกอบที่ 1 ขั้นนำ								
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
องค์ประกอบที่ 2 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด								
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
องค์ประกอบที่ 3 ขั้นนำความคิดไปใช้								
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
องค์ประกอบที่ 4 ขั้นประเมินผล								
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 34 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นรายข้อของแบบสอบถามระหว่างสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})		ค่าความเชื่อมั่น (α)	
	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์
1	0.61	0.57	0.56	0.56
2	0.61	0.61	0.40	0.40
3	0.70	0.56	0.62	0.60
4	0.61	0.64	0.60	0.60
5	0.40	0.45	0.36	0.38
6	0.56	0.45	0.49	0.49
7	0.43	0.46	0.57	0.51
8	0.53	0.43	0.37	0.37
9	0.48	0.56	0.60	0.60
10	0.53	0.56	0.67	0.67
11	0.61	0.57	0.56	0.56
12	0.68	0.68	0.46	0.46
13	0.67	0.56	0.58	0.60
14	0.61	0.64	0.60	0.60
15	0.43	0.46	0.51	0.56
16	0.59	0.49	0.54	0.54
17	0.43	0.40	0.57	0.58
18	0.46	0.48	0.41	0.42
19	0.57	0.60	0.56	0.63
20	0.48	0.50	0.65	0.65
21	0.53	0.56	0.67	0.67

จากตาราง 34 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสภาพปัจจุบันอยู่ระหว่าง .40-.70 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสภาพที่พึงประสงค์อยู่ระหว่าง .40-.68 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของสภาพปัจจุบันเท่ากับ .89 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของ สภาพที่พึงประสงค์ เท่ากับ .91





ที่ อว 0605.5(2)/ว267

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นายภัทร สมบัติ

ด้วย นางสาวปณยาพร แนนซารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว267

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นายสมพร แข่งพิลา

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว267

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นายธนัฐ จันทเขต

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว267

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางโกสุม เรืองวิเศษ

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนดริคตวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว267

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาววันดี บุตรอุดร

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว804

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปณยาพร แน่นขารี ทำการทดลอง ใช้เครื่องมือเพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) /

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

27 กุมภาพันธ์ 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวปณยาพร แน่นขารี เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4374-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว901

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

5 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลพยัคฆภูมิพิสัย

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวปณยาพร แน่นขารี เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว901

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

5 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทียมนครวิทยา

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาวปณยาพร แน่นขารี เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) /ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาววันดี บุตรอุดร

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว1436

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

22 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางจิรวดี ปิตรงคพิทักษ์

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอน
ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาวอัญชลีพร สีขาวอ่อน

ด้วย นางสาวปณยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาวสิรินาถ วงศ์สามารถ

ด้วย นางสาวปยุตยาพร แนนขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2)/ว1436

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

22 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางนิตยาพร โนนวิเศษ

ด้วย นางสาวปณยาพร แนนซารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนา โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โนมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางโกสุม เรืองวิเศษ

ด้วย นางสาวปทุมยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาววิวรรณ อะโน

ด้วย นางสาวปทุมยาพร แน่นขารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โนมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1272

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางสาวมณี วงศ์สมบูรณ์

ด้วย นางสาวปณยาพร แนนซารี นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนา
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับ
สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์
เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และ
มีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนิตินจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0837220572

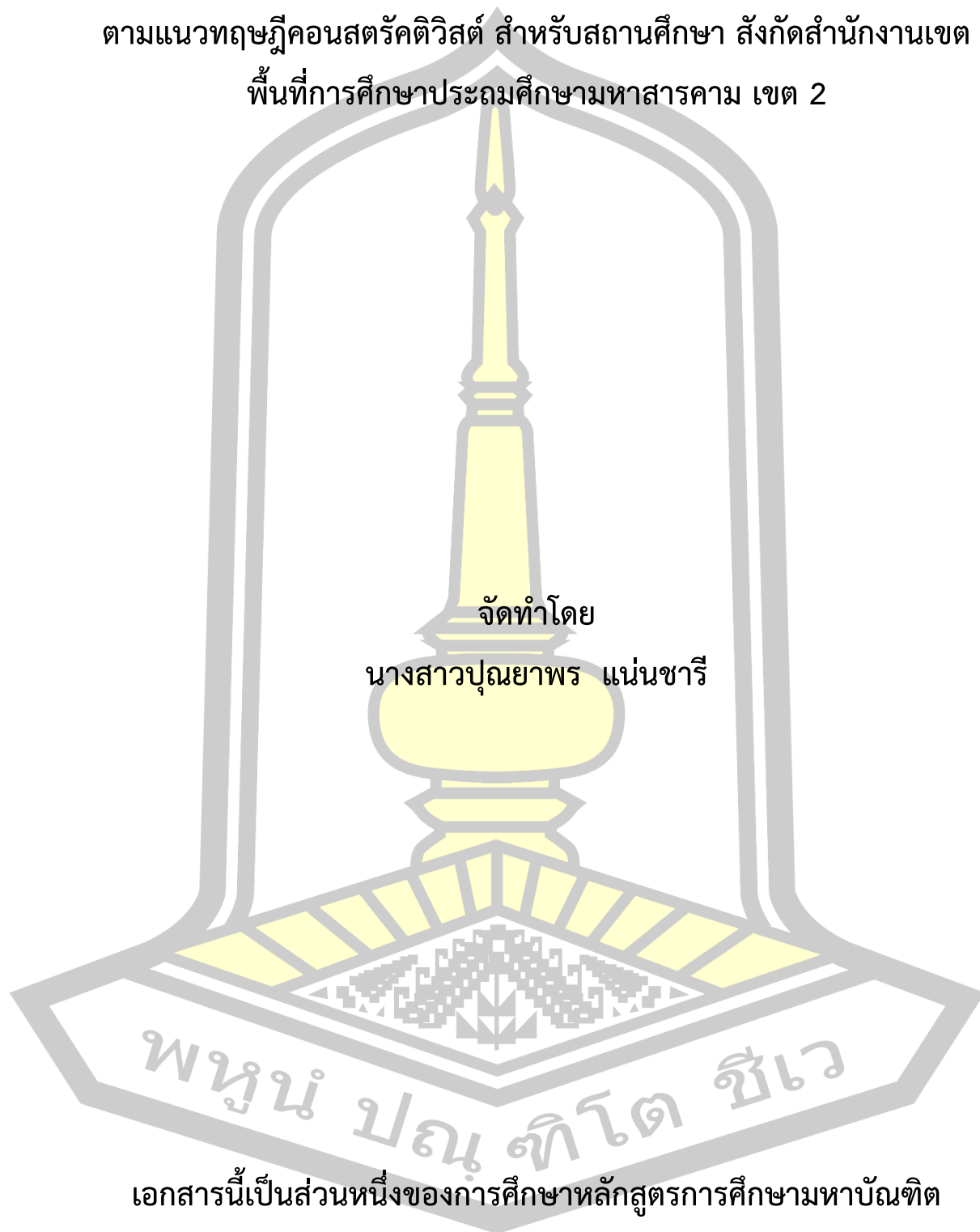


ภาคผนวก จ

ตัวอย่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม

เขต 2

คู่มือโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2



จัดทำโดย
นางสาวปณยาพร แนนชารี

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำนำ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อครูมีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน วัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ขั้นนำ ขั้นปรับเปลี่ยน แนวความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นประเมินผล

เอกสารโปรแกรมชุดนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 8 ท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปรับปรุงจนสำเร็จขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่าน ณ ที่นี้

ผู้วิจัยหวังว่าโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเสริมสร้างสมรรถนะครู เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน

บุญยาพร แนนขารี

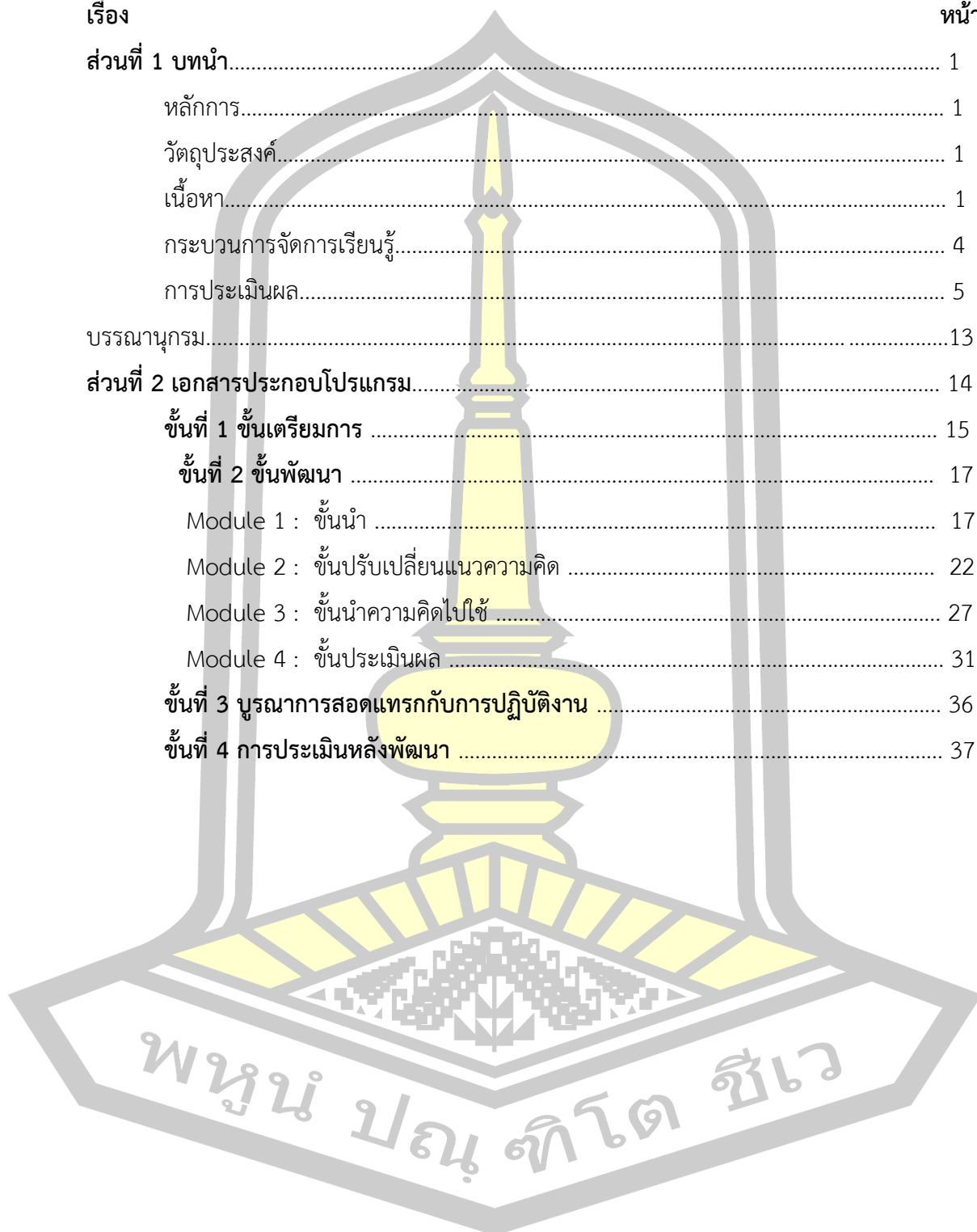
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูน ปณ สิโต ชีเว

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ 1 บทนำ.....	1
หลักการ.....	1
วัตถุประสงค์.....	1
เนื้อหา.....	1
กระบวนการจัดการเรียนรู้.....	4
การประเมินผล.....	5
บรรณานุกรม.....	13
ส่วนที่ 2 เอกสารประกอบโปรแกรม.....	14
ชั้นที่ 1 ชั้นเตรียมการ	15
ชั้นที่ 2 ชั้นพัฒนา	17
Module 1 : ชี้นำ	17
Module 2 : ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด	22
Module 3 : ชี้นำความคิดไปใช้	27
Module 4 : ชั้นประเมินผล	31
ชั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน	36
ชั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา	37



ส่วนที่ 1

บทนำ

หลักการ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ให้มีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ขั้นนำ ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นประเมินผล

เนื้อหา

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความจริงจากสมมติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเอง โดยการสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตัวเองกับผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐาน เกิดการไตร่ตรอง และทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งออกเป็น 4 Module ดังนี้

Module 1 : ขั้นนำ

ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะเร้าความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

1. ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน เตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะเรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน
6. ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น

Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต ฯลฯ
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะกับผู้เรียน

Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้

ขั้นนำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย ทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่

2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

Module 4 : ชั้นประเมินผล

ชั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป และถ้าผู้เรียนเก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ประกอบด้วย กิจกรรมและวิธีดำเนินการ วิธีการพัฒนา ระยะเวลา เครื่องมือในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่ปรากฏแต่ละโมดูล มีกระบวนการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงความเข้าใจ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. การทดสอบก่อนการเสริมสร้างสมรรถนะครู (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา (จำนวน 6 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

- Module 1 : ขั้นนำ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
- Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)
- Module 3 : ขั้นนำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)
- Module 4 : ขั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน (จำนวน 70 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง (จำนวน 16 ชั่วโมง)
2. การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจริงโดยการจัดการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในสถานศึกษาของตนเอง (จำนวน 54 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (จำนวน 2 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. สรุปและอภิปรายผลหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. ทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. วิธีการพัฒนา

ตาราง 1 ตารางแสดงวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู และระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา

วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะ	กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะครู	ระยะเวลา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ ร้อยละ 70	1. การฝึกปฏิบัติ	จำนวน 56 ชั่วโมง
การเรียนรู้จากผู้อื่น ร้อยละ 20	1. การสอนงาน 2. การเป็นพี่เลี้ยง	จำนวน 16 ชั่วโมง
การเรียนรู้จากหลักสูตร ร้อยละ 10	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	จำนวน 8 ชั่วโมง

3. เครื่องมือ

3.1 ใบความรู้

3.2 ใบกิจกรรม

3.3 แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการพัฒนา

การประเมินผล

1. การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา
2. การประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
3. การประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
4. การประเมินจากการทำใบกิจกรรม

โครงสร้างของโปรแกรม

โครงสร้างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 ดังภาพประกอบ 1



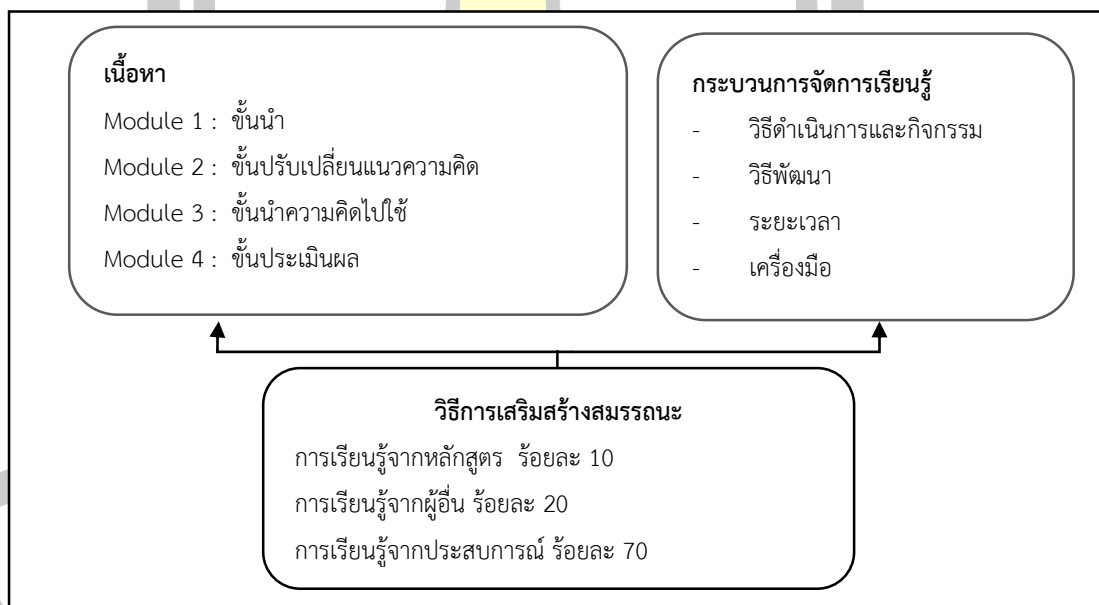
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม

หลักการ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้พัฒนาครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ให้มีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ และยกระดับคุณภาพของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและพร้อมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครูคณิตศาสตร์ให้มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ ขั้นนำ ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ขั้นนำความคิดไปใช้ และขั้นประเมินผล

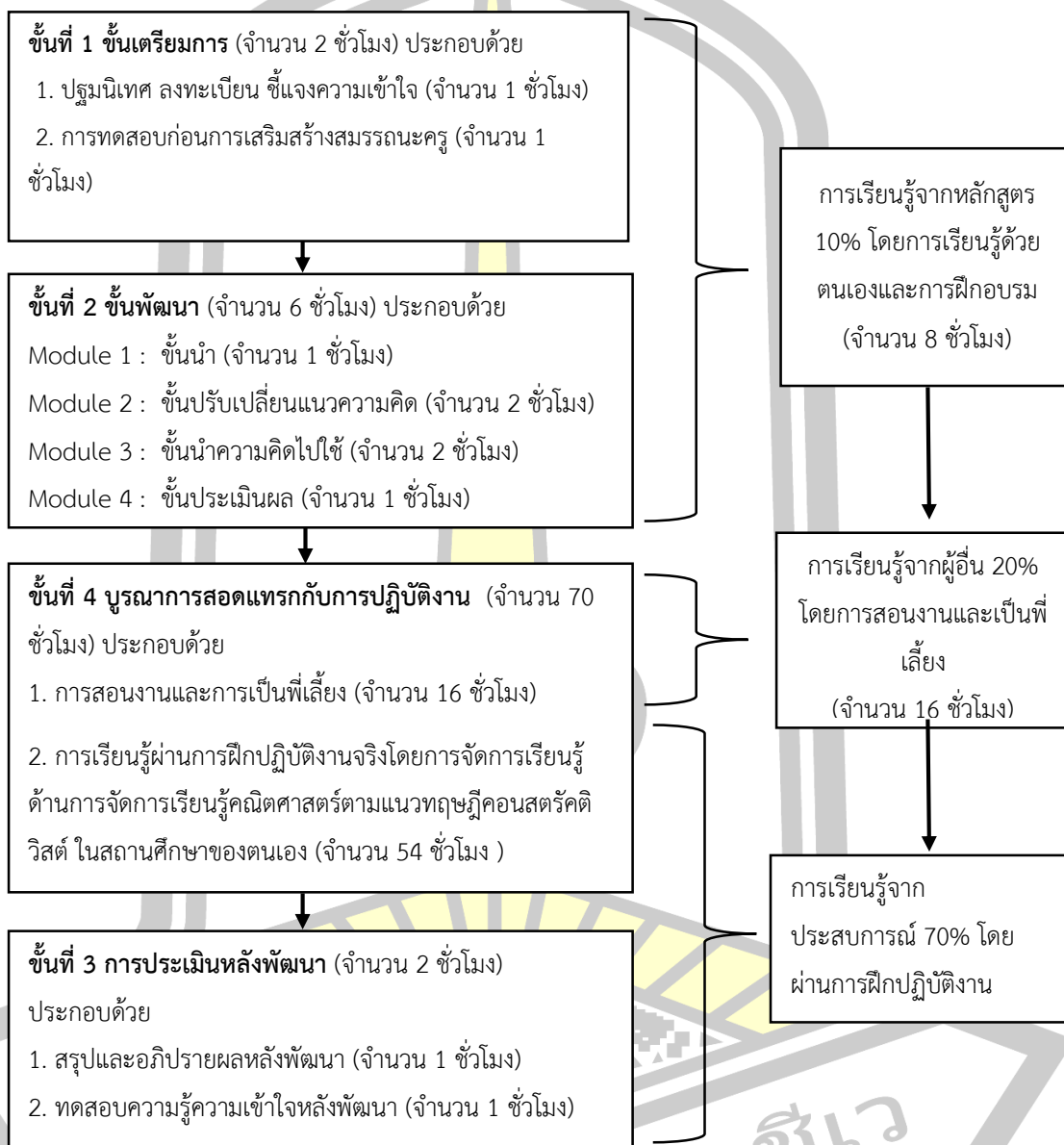


การวัดและประเมินผล

- 1) การประเมินก่อนและหลังการพัฒนา
- 2) ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
- 3) ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
- 4) ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ภาพประกอบ 1 โครงสร้างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 (จำนวน 80 ชั่วโมง)



ภาพประกอบ 2 กระบวนการจัดการเรียนรู้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

Module 1 : ขั้นนำ (จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นนำในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาสื่อการสอนที่หลากหลายไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษาของตนได้

เนื้อหา

1. ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ควรทบทวนบทเรียน ได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาดูด้วยตนเองจากใบความรู้ 1.1
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 1.1
3. สรุปและอภิปราย

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ภาพประกอบ 3 Module 1 ขั้นนำ

Module 2 : ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนและสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่มอภิปรายและการสาธิต ฯลฯ
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปรายแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทางการแก้ปัญหา วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะกับผู้เรียนการรับรู้สิ่งใหม่โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาดูด้วยตนเองจากใบความรู้ 2.1
2. ชักถามและแสดงความคิดเห็น
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 2.1
4. วิทยากรสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

Module 3 : ชี้นำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชี้นำความคิดไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไปโดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาด้วยตนเองจากใบความรู้ 3.1
2. ชักถามและแสดงความคิดเห็น
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 3.1
4. ร่วมกันสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินการชักถามและให้ความคิดเห็น
3. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

Module 4 : ชั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

เป็นการพัฒนาครูเพื่อให้ครูสามารถตรวจสอบวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ และครูประเมินผลมีความรู้ในการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย มีทักษะการสังเกตผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเกี่ยวกับชั้นประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป และผู้เรียนเก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. การฝึกอบรมและศึกษาดูด้วยตนเองจากใบความรู้ 4.1
2. ปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 4.1
3. ร่วมกันสรุปเชื่อมโยงความรู้

การประเมินผล

1. ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

ภาพประกอบ 6 Module 4 ชั้นประเมินผล

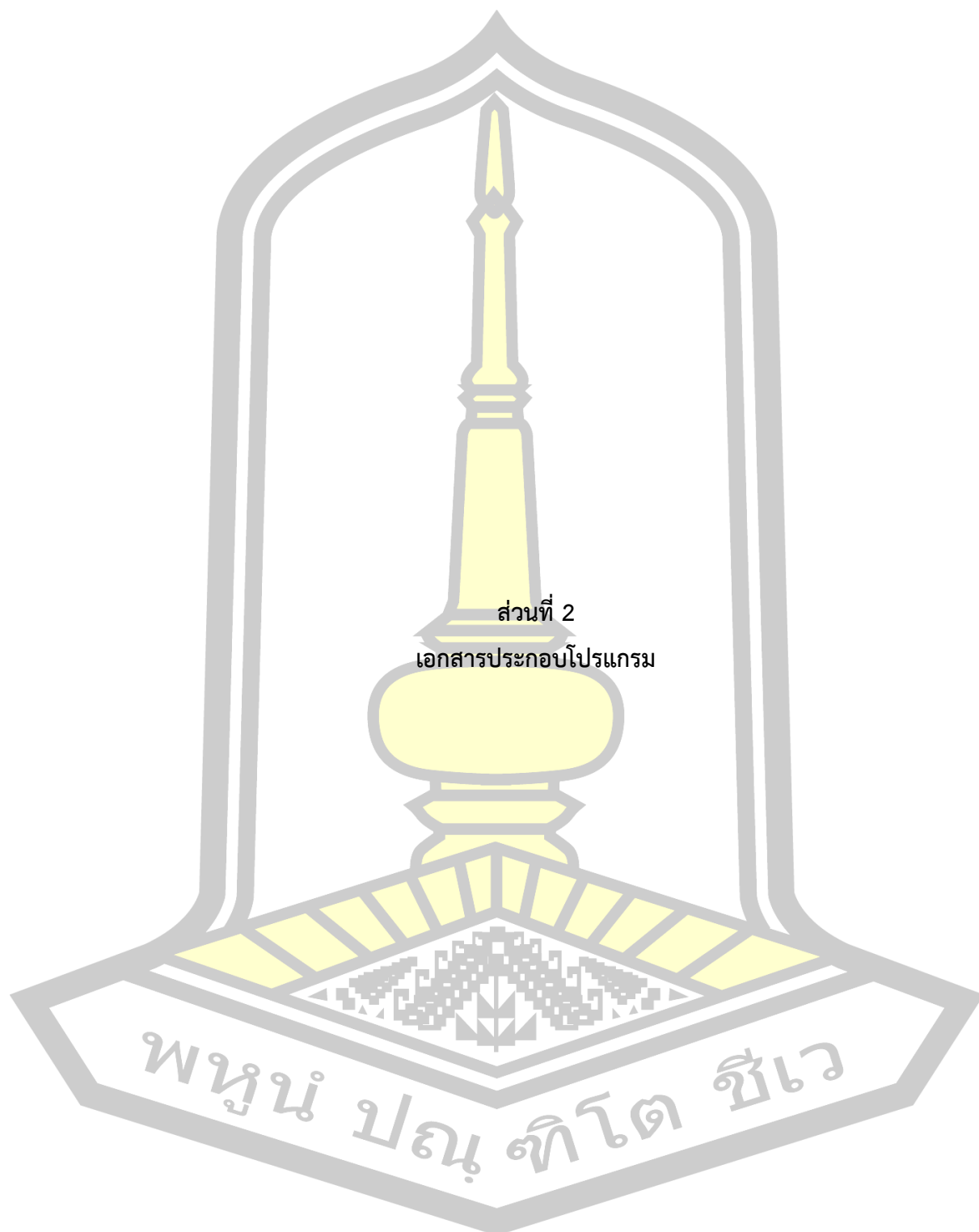
ตาราง 2 ตารางฝึกอบรมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2

วันที่/ เวลา	08.30- 09.30	09.30- 10.30	10.30- 11.30	11.30- 12.30	12.30- 13.30	13.30- 14.30	15.30-16.30
1	- ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจง ความเข้าใจ - การทดสอบความรู้ ความเข้าใจก่อน พัฒนา		Module 1 : ชี้นำ		Module 2 : ชี้นำ ปรับเปลี่ยนแนวความคิด		
2	Module 3 : ชี้นำ ความคิดไปใช้		Module 4 : ชี้นำ ประเมินผล		- สรุปและ อภิปรายผล	- ทดสอบ ความรู้ความ เข้าใจหลัง พัฒนา	

พูน ปณ ภิโต ชีเว

บรรณานุกรม

- ณรงค์ กาญจนะ. (2553). เทคนิคและทักษะการสอนเบื้องต้น เล่ม 1. กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภัศรา โคตะขุน. (2555). การจัดการเรียนรู้แบบการสอนแบบต่าง ๆ. สืบค้นออนไลน์ เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2562.
- ศักดิ์ศรี ปาณะกุลและคณะ. (2549). หลักสูตรและการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิภาวรรณ สุขสุวรรณ, จักรกฤษณ์ สมพงษ์ และอังคณา อ่อนธานี. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ฉบับที่ 3 กันยายน – กรกฎาคม 2560.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2542). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา:หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- Bednar, A., Cunningham, D. J., Duffy, T., & Perry, D. (1995). *Theory in practice: How do we link?* In G. Anglin (Ed.), *Instructional technology: Past, present, and future* (2nd ed., pp.100–112). Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- Driver, R. and B. Bell. (1986). "Students, Thinking and Learning of Science: A Constructivist View," *School Science Review*, 67(240) : 443-456 ; February.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model: A proposed 7E model emphasizes "transfer of learning" and the importance of eliciting prior understanding. *The Science Teacher*, 70 (6), 56-59
- Smith, P.L. Ragan, T.J. (1999). *Instructional design* (2 nd). New Jersey : Prentice Hall.



ขั้นที่ 1

ขั้นเตรียมการ

(จำนวน 2 ชั่วโมง)

เป็นการเตรียมความพร้อมในการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ดำเนินการดังนี้

1. การลงทะเบียน ปฐมนิเทศครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่เข้าร่วมฝึกอบรมโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อชี้แจงหลักการ วัตถุประสงค์ รายละเอียด วิธีการพัฒนา ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา และเพื่อให้ผู้เข้ารับการพัฒนาดำเนินการหาความรู้ด้วยตนเองจากเอกสาร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยส่งมอบเอกสาร ได้แก่ ใบความรู้ 1.1 ขั้นนำ ใบความรู้ 2.1 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด ใบความรู้ 3.1 ขั้นนำความคิดไปใช้ ใบความรู้ 4.1 ขั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. การทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนการพัฒนา (Pretest) ประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนการพัฒนา (จำนวน 1 ชั่วโมง)

พหุ ประถมศึกษา ชีว

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนา

(จำนวน 6 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

Module 1 : ขั้นนำ

(จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะเร้าความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นนำในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และพัฒนาสื่อการสอนที่หลากหลายไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในสถานศึกษาของตนได้

เนื้อหา

ขั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะเร้าความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

1. ครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ควรทบทวนบทเรียน ได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนเพื่อเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 3 ตารางแสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้ Module 1 ขั้นนำ

กิจกรรมและวิธีดำเนินการ	วิธีการพัฒนา	ระยะเวลา	เครื่องมือ
1. ผู้เข้ารับการอบรมพัฒนาฟังบรรยายความรู้และศึกษาใบความรู้ 1.1 เกี่ยวกับขั้นนำในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	20 นาที	- ใบความรู้ 1.1
2. ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรม 1.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	20 นาที	- ใบความรู้ 1.1 - ใบกิจกรรม 1.1
3. วิทยากรสรุปเชื่อมโยงความรู้สู่การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2	1. การฝึกอบรม	20 นาที	- ใบความรู้ 1.1 - ใบกิจกรรม 1.1

การประเมินผล

- ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด
- ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

พูน ปณ ภิโต ชีเว

ใบความรู้ 1.1

ชั้นนำ

ความหมายของชั้นนำ

ได้นำนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Smith และ Ragan (1999) ได้ให้ความหมายของชั้นนำ หมายถึง มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ซึ่งเก็บไว้ในความจำระยะยาวนำกลับมาสู่ความจำทำงาน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ เหตุการณ์การเรียนการสอนในชั้นนี้

ศักดิ์ศรี ปาณะกุลและคณะ (2549) ได้ให้ความหมายของชั้นนำ หมายถึง การกระตุ้นและสร้างความสนใจของนักเรียนให้มาต่อบทเรียน ทำให้นักเรียนมีความพร้อมและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน นักเรียนรู้ว่าจะเรียนเรื่องอะไร โดยที่ครูไม่ต้องบอกโดยตรงและนักเรียนยังสามารถนำความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ได้อย่างถูกต้อง

ทิตินา แวมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของชั้นนำ หมายถึง เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ณรงค์ กาญจนะ (2553) ได้ให้ความหมายของชั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเตรียมตัวนักเรียนก่อนเริ่มเรียนและก่อนครูจะสอนเนื้อหาทุกวิชาซึ่งเป็นการเตรียมนักเรียนให้รู้ที่กำลังเรียนเรื่องอะไร สามารถนำความรู้และทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูกำลังจะสอนได้ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ชั้นนำ หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะสร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นนำ

1. ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของบทเรียน
2. ผู้สอนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาใหม่ เพื่อผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียนเตรียมพร้อมผู้เรียนในการรับรู้สิ่งใหม่ โดยสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ
5. ผู้สอนใช้การสาธิต การนำเสนอภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนเป็นการดึงความสนใจของผู้เรียน
6. ผู้สอนค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่ออธิบายเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
7. ผู้สอนใช้การสนทนา และใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการทบทวนประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ประสบความสำเร็จได้ดียิ่งขึ้น



ใบกิจกรรม 2.1
ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

1. ท่านมีวิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ “ชั้นนำ” ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผู้สอนควรปฏิบัติตนอย่างไร เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

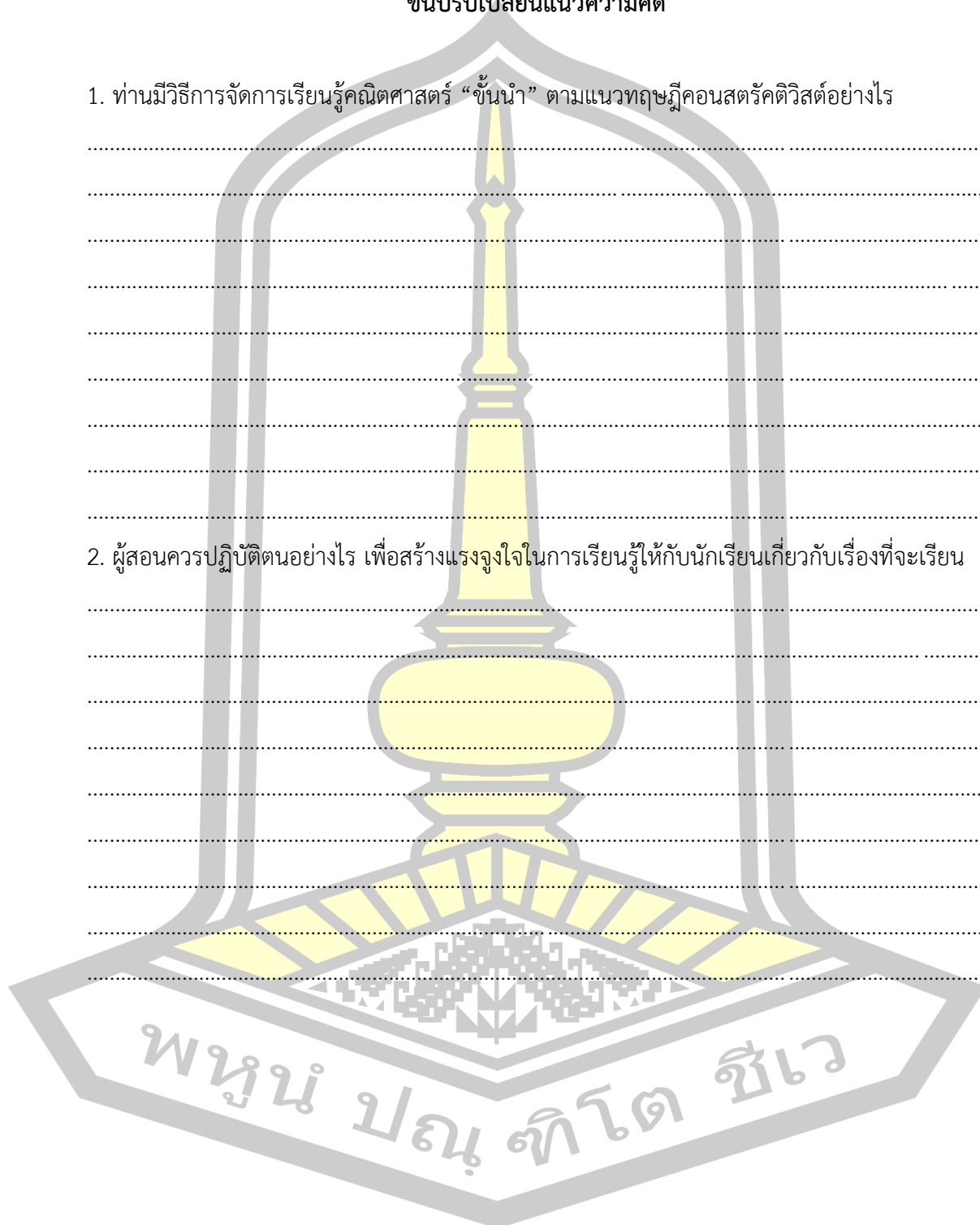
.....

.....

.....

.....

.....



Module 2 : ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดการเรียนรู้ให้ที่ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นชั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต ฯลฯ
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะกับผู้เรียน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 4 ตารางกระบวนการจัดการเรียนรู้ Module 2 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

กิจกรรมและวิธีดำเนินการ	วิธีการพัฒนา	ระยะเวลา	เครื่องมือ
1. ผู้เข้ารับการอบรมฟังบรรยายและศึกษาใบความรู้ที่ 2.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	30 นาที	- ใบความรู้ 2.1
2. ผู้เข้ารับการอบรมซักถามและแสดงความคิดเห็น	1. การฝึกอบรม	30 นาที	- ใบความรู้ 2.1
3. ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติกิจกรรมตามใบกิจกรรมที่ 2.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	30 นาที	- ใบความรู้ 2.1 - ใบกิจกรรม 2.1
4. วิทยากรสรุปเชื่อมโยงความรู้สู่การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอน สตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2	1. การฝึกอบรม	30 นาที	- ใบความรู้ 2.1 - ใบกิจกรรม 2.1

การประเมินผล

ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด

ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น

ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

พูน ปณ จิต ชีเว

ใบความรู้ 2.1 ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

ความหมายชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

Bednar และคณะ (1995) ได้ให้ความหมายของชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มและในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปราย เสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วย และสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายของชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้เสวนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่นสำหรับ การออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะสร้างความรู้ นอกจากนี้การร่วมมือกันแก้ปัญหายัง เป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คาดเคลื่อน (Misconception) ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้ รวมทั้งการขยายแนวคิด

ทิศนา แคมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นชั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูลประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

วิภาวรรณ สุขสุวรรณ, จักรกฤษณ์ สมพงษ์ และอังคณา อ่อนธานี (2560) ได้ให้ความหมายของชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง ขั้นตอนนี้นักเรียนได้ร่วมกันสร้างความคิดใหม่ (Constructivism of the new ideas) จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

สรุปได้ว่า ชั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด หมายถึง เป็นชั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยน และสร้างความคิดใหม่ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง จากการอธิบายร่วมกันและสาธิตทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดแนวคิดใหม่หรือความรู้ใหม่ขึ้นเป็นผลจากความรู้เดิมกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ไม่สอดคล้องกัน

วิธีการ/ขั้นตอนของขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

1. ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ฝึกแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน โดยพิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับผู้อื่น เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิดเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. ผู้สอนเสนอสถานการณ์ปัญหา สถานการณ์ที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความคิดใหม่ (Construction of New Ideas) ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม อภิปรายและการสาธิต
3. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ผู้เรียนเห็นแนวทาง รูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความจากปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถกำหนดความคิดใหม่
4. ผู้เรียนประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of New Ideas) จากความรู้เดิมที่มีอยู่ โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมและให้คำชี้แนะกับผู้เรียน



ใบกิจกรรม 2.1
 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด

1. ศึกษา ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิดแล้วอธิบายตามความเข้าใจของท่านมาพอสังเขป

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ศึกษาวิธีการหรือขั้นตอน ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด และออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผู้สอนควรปฏิบัติตนอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนใช้ทักษะการคิด อภิปราย แก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้ได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พจนานุกรม ปณฺ ติโต ชเว

Module 3 : ชี้นำความคิดไปใช้ (จำนวน 2 ชั่วโมง)

หลักการ

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชี้นำความคิดไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

ชี้นำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและแปลกใหม่
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 5 ตารางกระบวนการจัดการเรียนรู้ Module 3 ชี้นำความคิดไปใช้

กิจกรรมและวิธีดำเนินการ	วิธีการพัฒนา	ระยะเวลา	เครื่องมือ
1. ผู้เข้ารับการอบรมฟัง บรรยายความรู้ สร้างความรู้ ความเข้าใจ และศึกษาใบ ความรู้ 3.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	30 นาที	- ใบความรู้ 3.1
2. ผู้เข้ารับการอบรมซักถาม และแสดงความคิดเห็น	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	30 นาที	- ใบความรู้ 3.1
3. ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติ กิจกรรมตามใบกิจกรรม 3.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	30 นาที	- ใบความรู้ 3.1 - ใบกิจกรรมที่ 3.1
4. วิทยากรและผู้เข้ารับการ อบรมร่วมกันสรุปเชื่อมโยง ความรู้สู่การจัดการเรียนรู้ชั้น นำความคิดไปใช้	1. การฝึกอบรม	30 นาที	- ใบความรู้ 3.1 - ใบกิจกรรมที่ 3.1

การประเมินผล

ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด

ประเมินการซักถามและให้ความคิดเห็น

ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

พูน ปณ ภิโต ชีเว

ใบความรู้ 3.1

ชั้นนำความคิดไปใช้

ความหมายชั้นนำความคิดไปใช้

ได้นักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Driver และ Bell (1986) ได้ให้ความหมายของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย เป็นการแสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การเรียนรู้ที่ไม่มีการนำความรู้ไปใช้เรียกว่า เรียนหนังสือไม่ใช่เรียนรู้

Eisenkraft (2003) ได้ให้ความหมายของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนการเรียนรู้”

ทิตินา แคมมณี (2554) ได้ให้ความหมายของชั้นนำความคิดไปใช้ไว้ว่า เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความจำในเรื่องนั้น ๆ

สรุปได้ว่า ชั้นนำความคิดไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นนำความคิดไปใช้

1. ผู้สอนเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย
2. ผู้สอนอาจนำเสนอข้อมูล สถานการณ์ คำถามใหม่ ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาในเรื่องนั้น ๆ
3. ผู้เรียนฝึกทำกิจกรรมใบงาน ใบตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ผู้สอนสร้างขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการที่ได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง
5. ผู้เรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจตนเองต่อไป

Module 4 : ชั้นประเมินผล (จำนวน 1 ชั่วโมง)

หลักการ

ชั้นประเมินผล เป็นการพัฒนาครูเพื่อให้ครูสามารถตรวจสอบวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ และครูประเมินผลมีความรู้ในการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย มีทักษะการสังเกตผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการอบรมพัฒนาเกิดความรู้ความเข้าใจ ในเกี่ยวกับชั้นประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

เนื้อหา

ชั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป และผู้เรียนเก่งควรส่งเสริมเพื่อพัฒนาตามความรู้ความสามารถต่อไป

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 6 ตารางกระบวนการจัดการเรียนรู้ Module 4 ชั้นประถมศึกษา

กิจกรรมและวิธีดำเนินการ	วิธีการพัฒนา	ระยะเวลา	เครื่องมือ
1. ผู้เข้ารับการอบรมฟัง บรรยายความรู้ สร้างความรู้ ความเข้าใจ และศึกษาใบ ความรู้ 4.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	20 นาที	- ใบความรู้ 4.1
2. ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติ กิจกรรมตามใบกิจกรรม 4.1	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	20 นาที	- ใบความรู้ 4.1 - ใบกิจกรรม 4.1
3. วิทยากรและผู้เข้ารับการ อบรมร่วมกันสรุปความรู้ เชื่อมโยงความรู้สู่การจัดการ เรียนรู้ชั้นนำความคิดไปใช้	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	20 นาที	- ใบความรู้ 4.1 - ใบกิจกรรม 4.1

การประเมินผล

ประเมินจากการสังเกตการร่วมกิจกรรมตามที่กำหนด

ประเมินจากการทำใบกิจกรรม

พูน ปณ ภิโต ชีเว

ใบความรู้ 4.1

ชั้นประเมินผล

ความหมายชั้นประเมินผล

ได้นักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้

Smith และ Ragan (1999) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า จุดมุ่งหมายในชั้นนี้เพื่อให้ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนเพื่อซ่อมเสริมหรือดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

Eisenkraft (2003) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่า นักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ชั้นนี้จะช่วยให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ นอกจากนี้ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบซึ่งกันและกัน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2542) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนในการสอนดังกล่าวนี้ เป็นเพียงหลักกว้าง ๆ ให้ครูผู้สอนได้นำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนอาจจะเพิ่มเติมขั้นตอนย่อยได้ตามที่เห็นสมควร

ประภัสรา โคตะขุน (2555) ได้ให้ความหมายของชั้นประเมินผลไว้ว่า เป็นประเมินผลจากการทำใบงาน จากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนและจากสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ของนักเรียนในเรื่องที่เรียนว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่มากนักน้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่นๆต่อไป

สรุปได้ว่า ชั้นประเมินผล หมายถึง เป็นการตรวจสอบเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยครูประเมินผลจากการทำใบงาน แบบฝึกหัด และสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

วิธีการ/ขั้นตอนของขั้นประเมินผล

1. ผู้สอนประเมินความรู้และทักษะของผู้เรียนที่หลากหลายอย่างเหมาะสม เพื่อวิเคราะห์ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่
2. ผู้สอนสังเกตผู้เรียนขณะร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ในการนำความคิดรวบยอดและทักษะใหม่ไปปรับใช้
3. ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเพื่อผู้เรียนได้ประเมินตนเองเกี่ยวกับการเรียนรู้
4. ผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดได้
5. ผู้สอนทำการซ่อมเสริมก่อนเรียนเนื้อหาใหม่ ให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

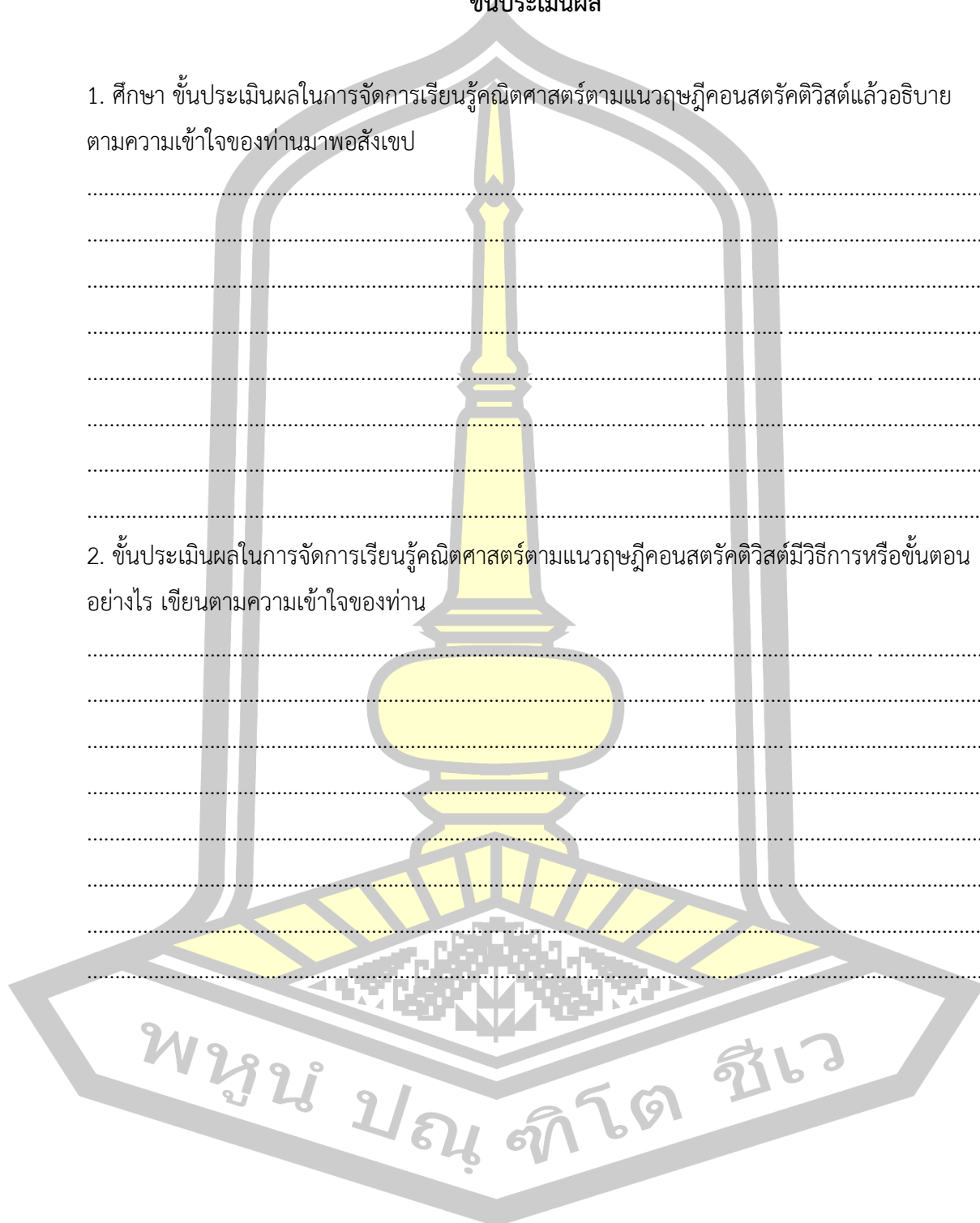


ใบกิจกรรม 4.1

ชั้นประเมินผล

1. ศึกษา ชั้นประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวปฏิบัติคอนสตรัคติวิสต์แล้วอธิบายตามความเข้าใจของท่านมาพอสังเขป

2. **ขั้นประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีวิธีการหรือขั้นตอนอย่างไร** เขียนตามความเข้าใจของท่าน



ขั้นที่ 3 บูรณาการสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน

(จำนวน 70 ชั่วโมง)

เป็นการบูรณาการสอดแทรกกับการฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การสอนงานและการเป็นพี่เลี้ยง (จำนวน 16 ชั่วโมง)
2. การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติงานจริงโดยจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในสถานศึกษาของตนเอง (จำนวน 54 ชั่วโมง)



ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา

(จำนวน 2 ชั่วโมง)

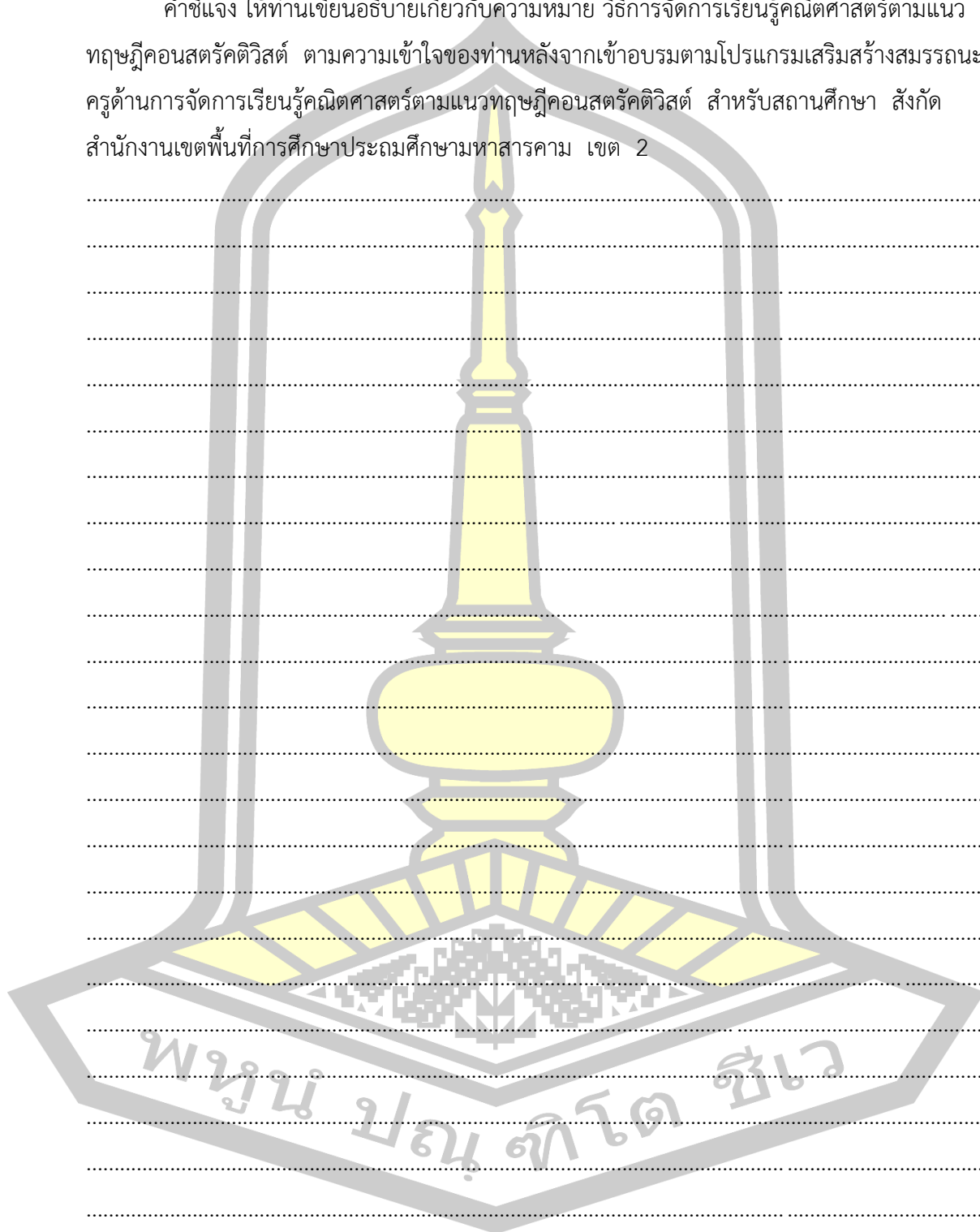
เป็นการประเมินผลหลังการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม
แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
มหาสารคาม เขต 2 มีรายละเอียด ดังนี้

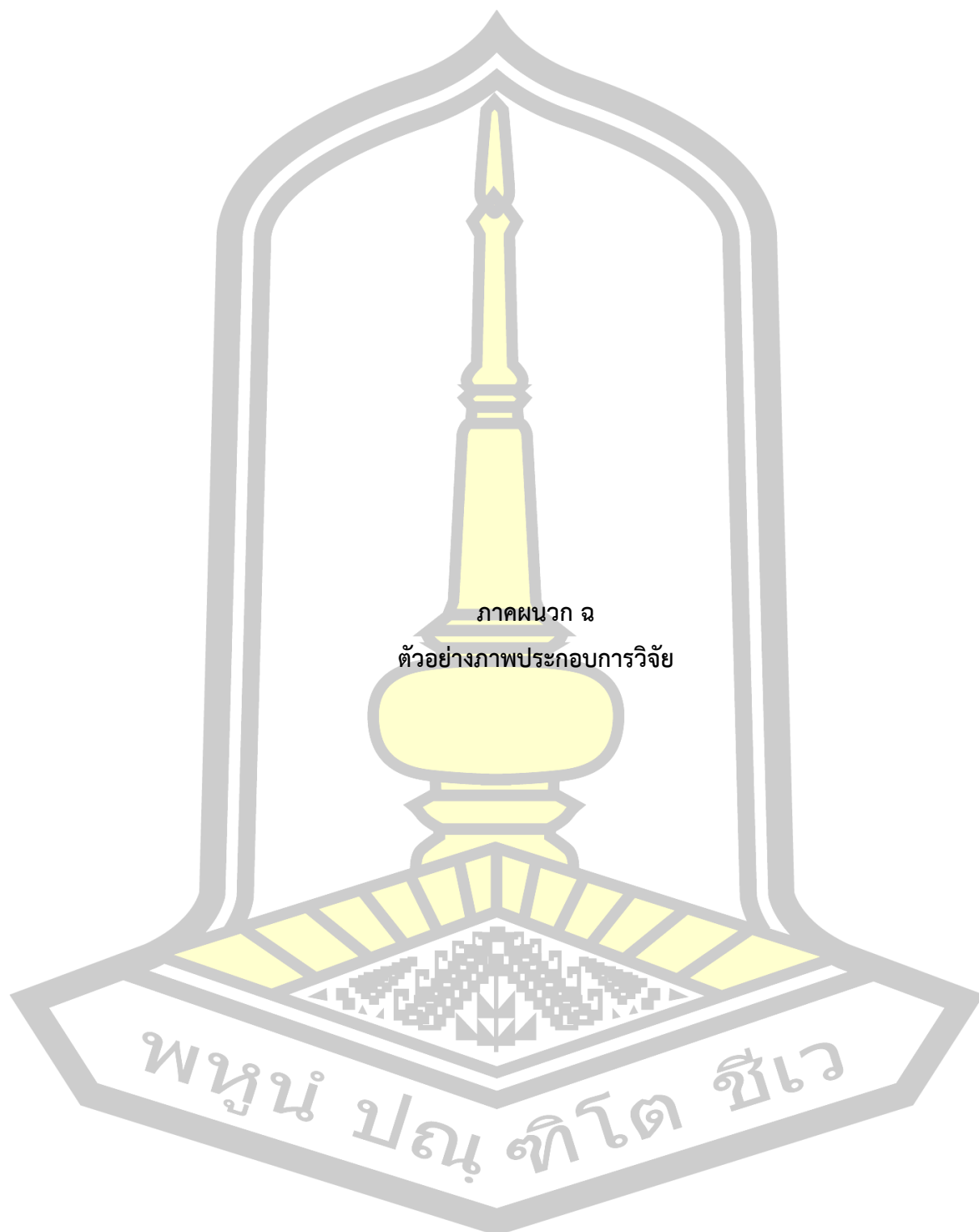
1. สรุปและอภิปรายผลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัค
ติวิสต์ (จำนวน 1 ชั่วโมง)
2. ทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (จำนวน 1 ชั่วโมง)



แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจหลังการพัฒนา

คำชี้แจง ให้ท่านเขียนอธิบายเกี่ยวกับความหมาย วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนว
ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามความเข้าใจของท่านหลังจากเข้าอบรมตามโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ
ครูด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับสถานศึกษา สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2





ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่างภาพประกอบการวิจัย

พหุบัน ปณ จักโต ชีเว



การสัมภาษณ์ครูผู้สอนสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดี



การสัมภาษณ์ครูผู้สอนสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดี



ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ



ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ

พหุ มั บณุ สกั ตอ รีมว



ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ



ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ



ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวปณยาพร แนนชารี
วันเกิด วันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2537
สถานที่เกิด อำเภอเมืองบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 116 หมู่ที่ 8 ตำบลเวียงชัย อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย
จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44110
ตำแหน่งหน้าที่การงาน ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านสระบาก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2
เลขที่ 12 ตำบลราษฎร์พัฒนา อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
รหัสไปรษณีย์ 44110
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2555 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2560 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.)
สาขาวิชาคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
พ.ศ. 2563 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พณฺณํ ปณฺ ํกิตฺ ชีเว