



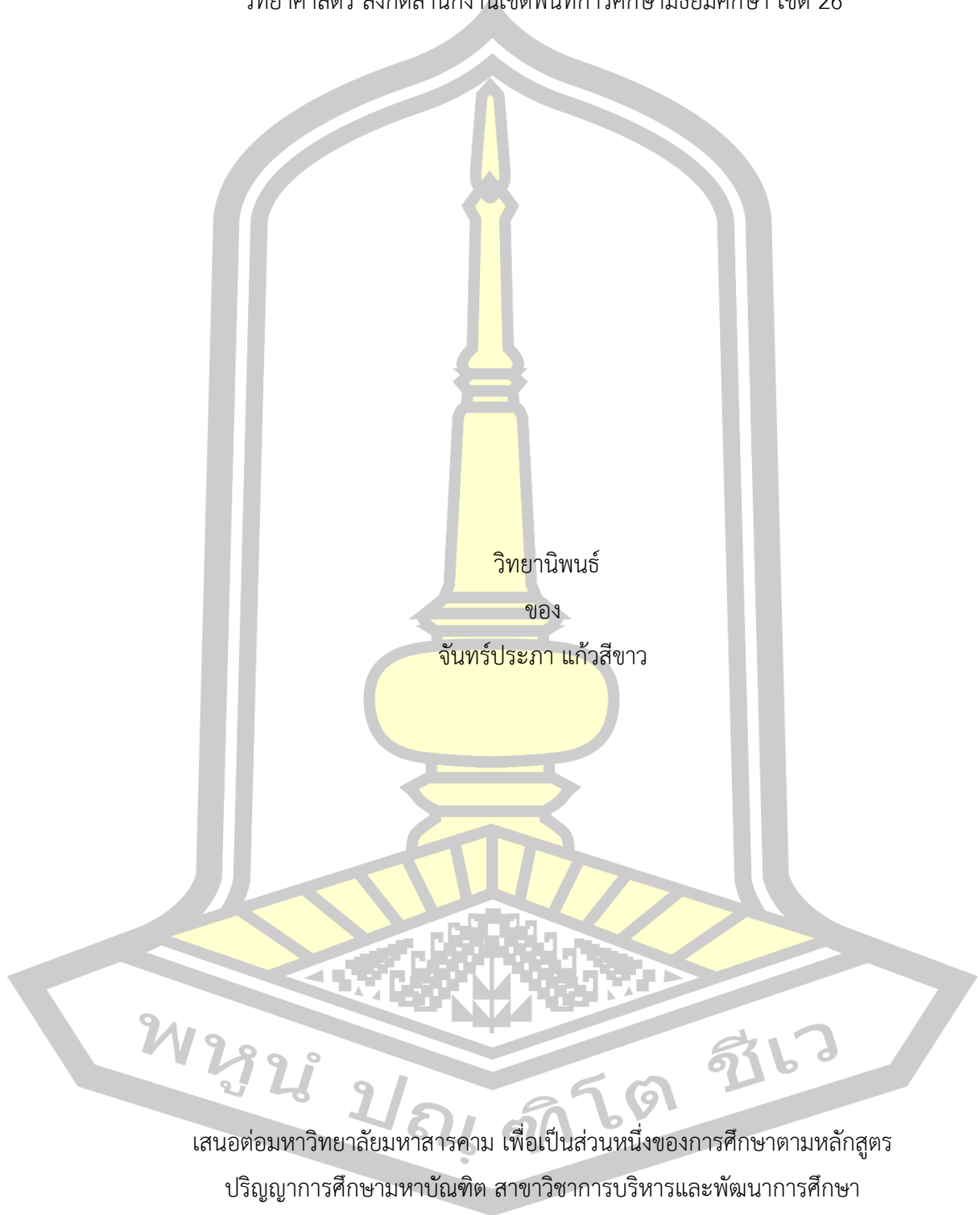
การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

วิทยานิพนธ์
ของ
จันทร์ประภา แก้วสีขาว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา
พฤษภาคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26



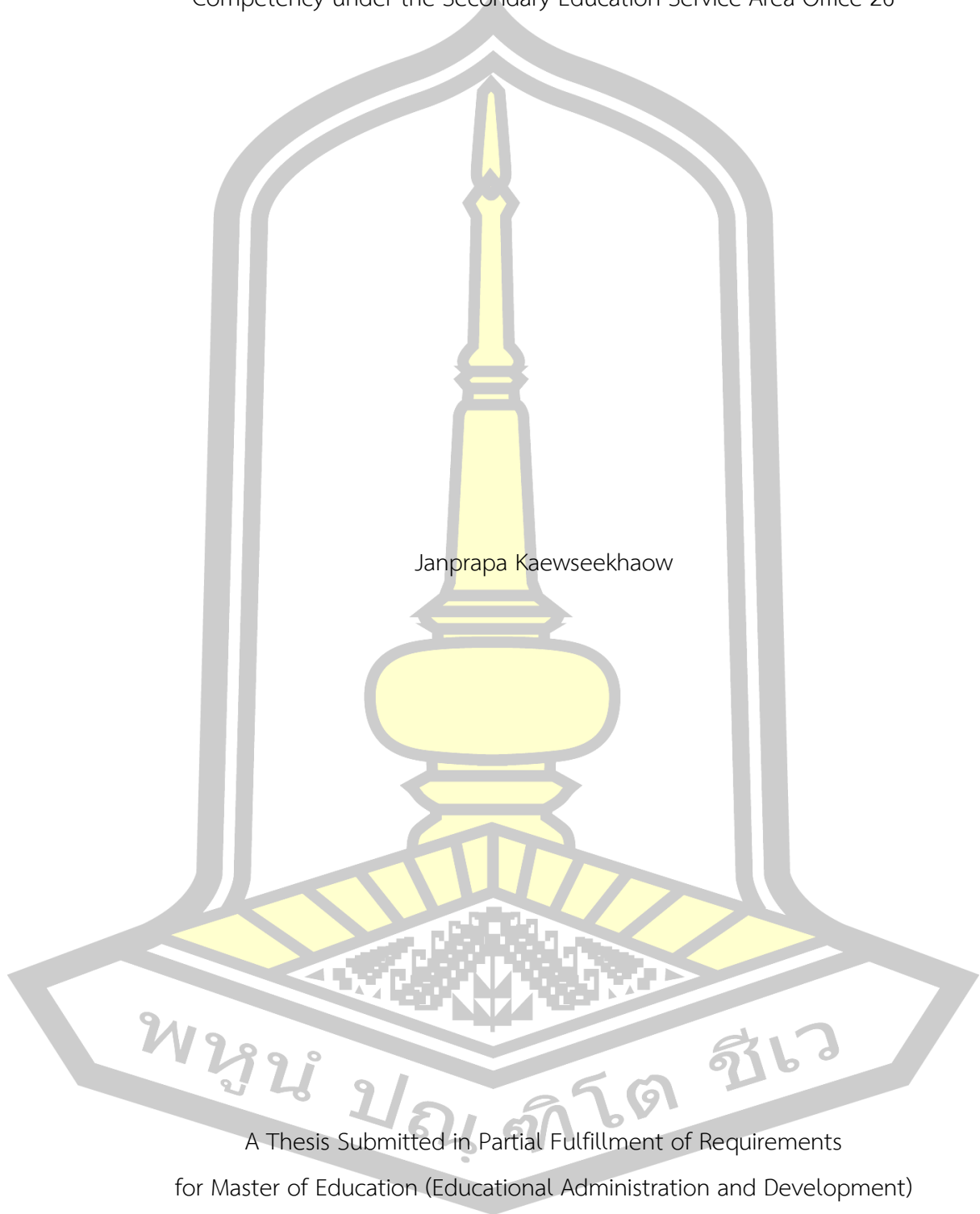
วิทยานิพนธ์
ของ
จันทร์ประภา แก้วสีขาว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา

พฤษภาคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development of Program to Enhance Teacher's Scientific Inquiry Teaching
Competency under the Secondary Education Service Area Office 26



Janprapa Kaewseekhaow

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

May 2020

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวจันทร์ประภา แก้ว
สีขาว แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. สุวัฒน์ จุลสุวรรณ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. กาญจน์ เรืองมนตรี)

.....กรรมการ

(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. อำนาจ ชนวงค์)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

.....
(รศ. ดร. พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ)

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26		
ผู้วิจัย	จันทร์ประภา แก้วสีขาว		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจน์ เรืองมนตรี		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	การบริหารและพัฒนาการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2563

บทคัดย่อ

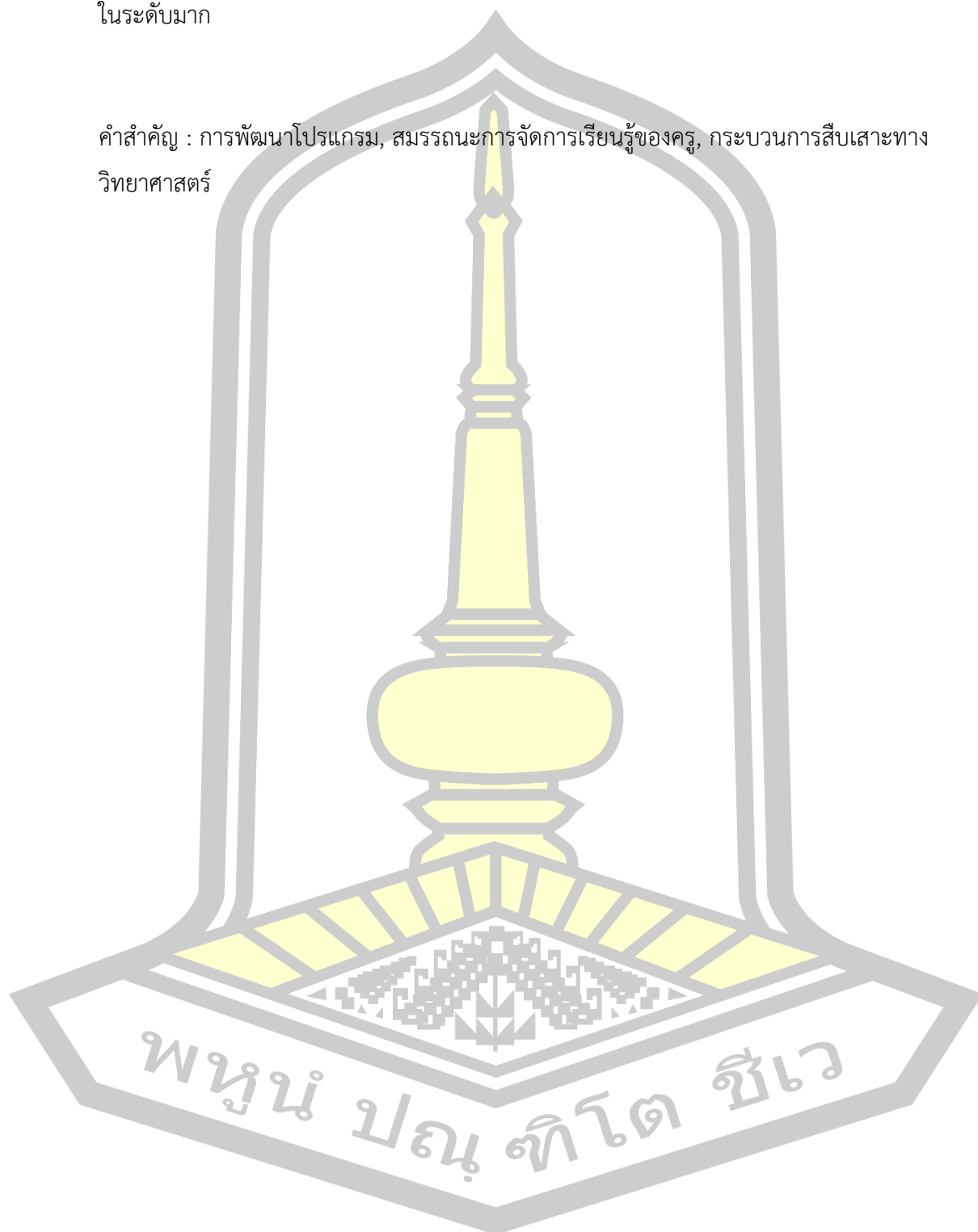
การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 193 คน จาก 35 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือประกอบด้วยแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและสาระสำคัญ 4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผลโปรแกรม ผลการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ความ

เป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนาโปรแกรม, สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู, กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์



TITLE	The Development of Program to Enhance Teacher's Scientific Inquiry Teaching Competency under the Secondary Education Service Area Office 26		
AUTHOR	Janprapa Kaewseekhaow		
ADVISORS	Assistant Professor Karn Ruangmontri , Ph.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Educational Administration and Development
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2020

ABSTRACT

The study aimed : 1) to study the current and desirable states and the need of teachers' scientific inquiry teaching, from the Secondary Education Service Area Office 26; 2) to develop a program for enhancing teachers' competency of scientific inquiry teaching, from the Secondary Education Service Area Office 26. The samples were 193 teachers, who were teaching Science (General Science, Physics, Chemistry, or Biology) in Mathayom 1 to 6, from 35 schools under the Secondary Education Service Area Office 26. They were selected by Stratified Random Sampling. The study instruments were questionnaires, interview forms, and program assessment forms. The statistics for data analysis were percentage, mean, and standard deviation.

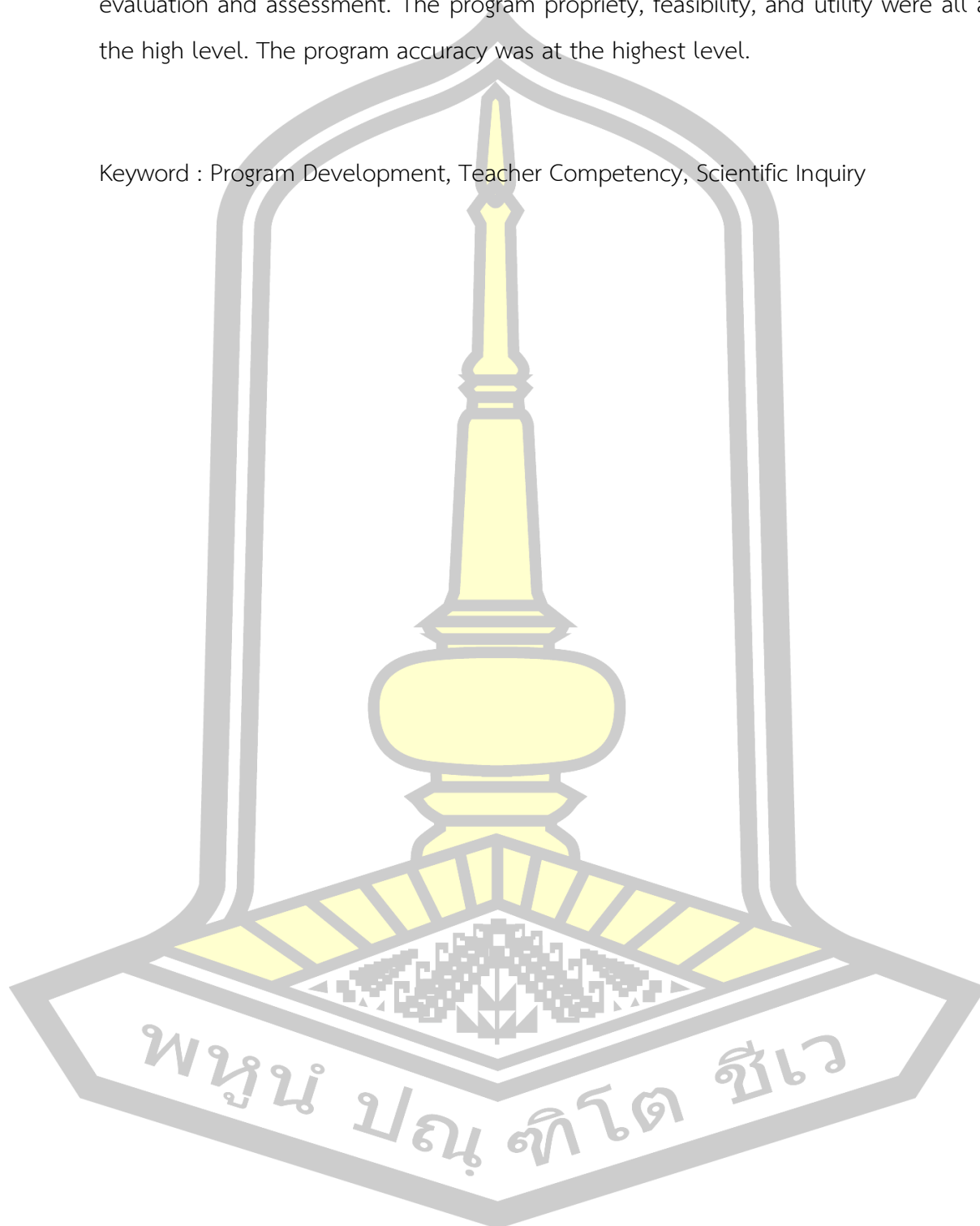
The result showed that:

1. The current state of teachers' scientific inquiry teaching in the schools under the Secondary Education Service Area Office 26 was at a high level and The desirable state of teachers' scientific inquiry teaching in the schools under the Secondary Education Service Area Office 26 was at the highest level.

2. The program for enhancing teachers' competency of scientific inquiry teaching, from the Secondary Education Service Area Office 26, consisted of: 1) rational

criterion; 2) objective; 3) content; 4) approach of development; 5) learning material; 6) evaluation and assessment. The program propriety, feasibility, and utility were all at the high level. The program accuracy was at the highest level.

Keyword : Program Development, Teacher Competency, Scientific Inquiry



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ จุลสุวรรณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรวิทย์ จันท์ศิริสิริ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ ชนะวงศ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว นายอภิชาติ เข้มพิลา นางจรียา พิพิศจันทร์ นางสาวอรอุมา ศรีสารคาม นายประเพียร ลดาวัลย์ ดร.อรอนงค์ เดชโยธิน นางสาวพี อุทัยเรือง และนางไอลัดดา ปามุทา ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ในการประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และการนำไปใช้ประโยชน์ ของโปรแกรมฯ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ นางวาทีณี ทองอาสน์ นางอารีวรรณ ธาตุดี ดร.ทวีญจักษณ์ พวงนิล และนางเพชรจุ นามขัน ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนและครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม โรงเรียนผดุงนารี และโรงเรียนวาปีปทุม ที่ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์สำหรับการเก็บข้อมูล

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอน ตลอดจนให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจในการศึกษาแก่ผู้วิจัย ด้วยดีเสมอมา

จันท์ประภา แก้วสีขาว

พนุน ปณ ทิโต ชีเว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	11
การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู.....	37
โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม.....	51
การประเมินความต้องการจำเป็น.....	57
การสัมภาษณ์.....	59
บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.....	67

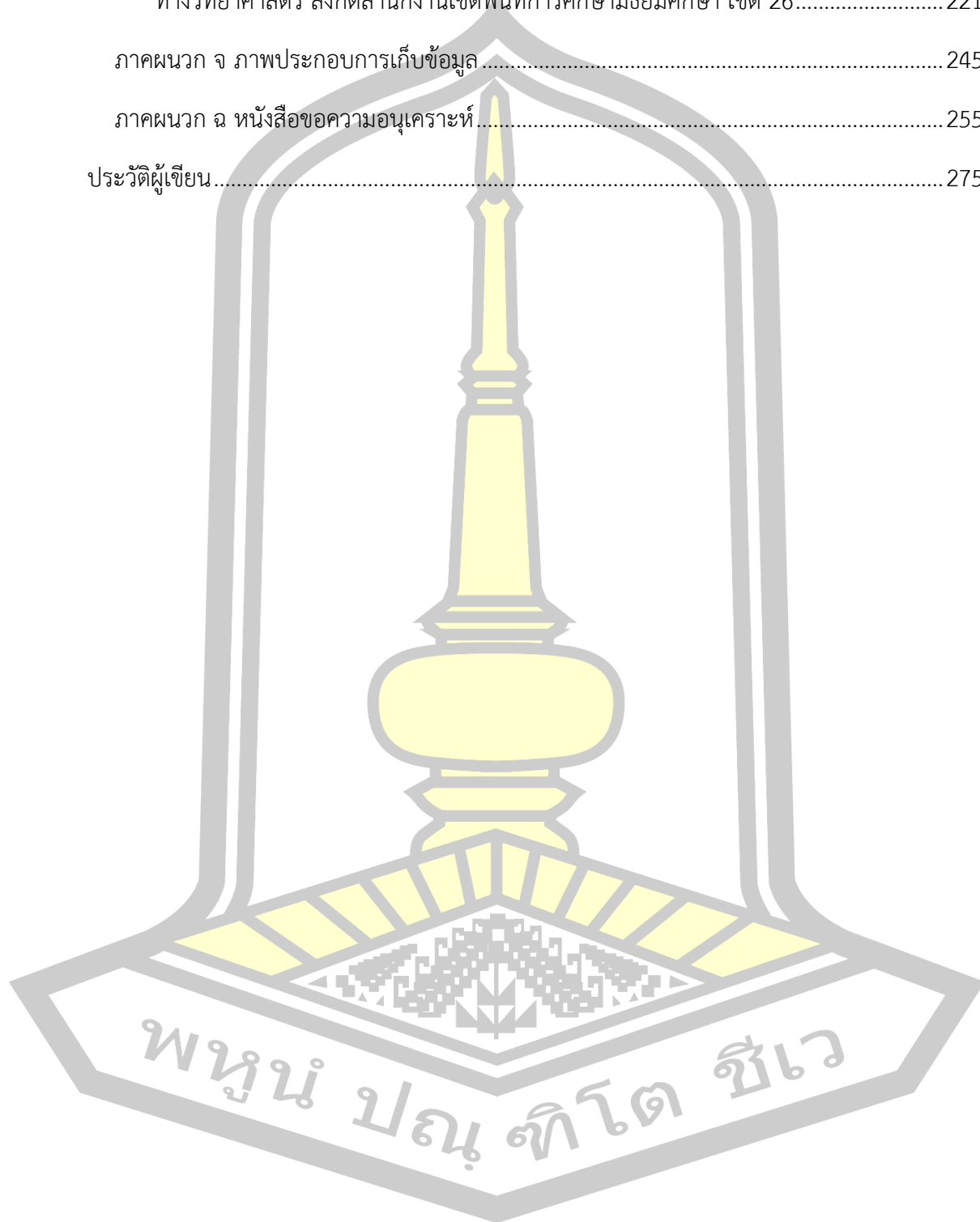
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	72
งานวิจัยในประเทศ.....	72
งานวิจัยต่างประเทศ.....	82
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	86
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการ เรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26	88
ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	94
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	104
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	105
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	200
ความมุ่งหมาย.....	200
สรุปผล	200
อภิปรายผล.....	202
ข้อเสนอแนะ.....	206
บรรณานุกรม.....	208
ภาคผนวก.....	215
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	216
ภาคผนวก ข การหาคุณภาพของแบบสอบถาม.....	212
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ รายชื่อโรงเรียนและผู้ให้ข้อมูลใน การศึกษา Best Practice รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโปรแกรมฯ.....	215

ภาคผนวก ง โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26..... 221

ภาคผนวก จ ภาพประกอบการเก็บข้อมูล..... 245

ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์..... 255

ประวัติผู้เขียน..... 275



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 การปรับขยายรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์จาก 5E เป็น 7E.....	17
ตาราง 2 สังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	20
ตาราง 3 สรุพอค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	21
ตาราง 4 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นนำเข้าสู่ทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	24
ตาราง 5 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นสำรวจและค้นหาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	27
ตาราง 6 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	30
ตาราง 7 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	33
ตาราง 8 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นประเมินความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	36
ตาราง 9 ข้อดี-ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์รายบุคคล.....	61
ตาราง 10 ข้อดี-ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม.....	62
ตาราง 11 การสุ่มตัวอย่างของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.....	89
ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของครูที่ตอบแบบสอบถามในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.....	106
ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.....	106

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสร้างความสนใจ	108
ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสำรวจและค้นหา	109
ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป	110
ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นขยายความรู้	111
ตาราง 18 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผล	112
ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) โดยรวม	113
ตาราง 20 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) ชั้นสร้างความสนใจ	114
ตาราง 21 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) ชั้นสำรวจและค้นหา	115
ตาราง 22 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป	116
ตาราง 23 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) ชั้นขยายความรู้	117
ตาราง 24 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI _{modified}) ชั้นประเมินผล	118

ตาราง 25 การสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาประกอบการร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	126
ตาราง 26 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	135
ตาราง 27 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ.....	140
ตาราง 28 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	140
ตาราง 29 บันทึกผลการประเมินร่างโปรแกรมฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.....	146
ตาราง 30 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	155
ตาราง 31 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ.....	160
ตาราง 32 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	160
ตาราง 33 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	166
ตาราง 34 การตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	168
ตาราง 35 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	178
ตาราง 36 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ.....	182
ตาราง 37 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	183
ตาราง 38 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	198

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย.....	7
ภาพประกอบ 2 วัฏจักรการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์.....	15
ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน.....	16
ภาพประกอบ 4 กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์.....	63
ภาพประกอบ 5 แสดงระยะการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และผลที่คาดหวัง.....	87
ภาพประกอบ 6 โครงสร้างร่างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	144
ภาพประกอบ 7 โครงสร้างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	165
ภาพประกอบ 8 โครงสร้างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26	187



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวดที่ 4 มาตราที่ 22 ได้ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) สำหรับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนจะต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้ จะต้องทำให้ผู้เรียนรัก ที่จะเรียนรู้ และมีเป้าหมายในการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิต ทักษะการคิด และทักษะด้านเทคโนโลยี สอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวในหนังสือวิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21 ว่า การเรียนรู้ที่แท้จริงอยู่ในโลกจริงหรือชีวิตจริง การเรียนวิชาในห้องเรียน ยังไม่ใช่การเรียนรู้ที่แท้จริง ยังเป็นการเรียนแบบสมมติ ดังนั้นครูจึงต้องออกแบบการเรียนรู้ ให้ศิษย์ได้เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงที่สุด

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551) กระทรวงศึกษาธิการจึงได้พัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น การเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง มีความยืดหยุ่นที่หลากหลายตอบสนองนักเรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน และนักเรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจและวิถีเรียนที่แตกต่างกันของนักเรียน และต้องส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นการมุ่งเน้นให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ ครูผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนควบคู่ไป การเรียนการสอนโดยพิจารณาจากพัฒนาการ ของผู้เรียนเป็นหลัก (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552) การจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพา ตนเองไปสู่เป้าหมายและบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิดกระบวนการทาง สังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และแก้ปัญหากระบวนการเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติลงมือทำจริง กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทาง ในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้ดี ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่นักเรียนสร้างองค์ความรู้ ใหม่ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ยังคงเน้นการจัดการเรียนการสอนตามแนวการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ดังจะเห็นได้ จากมาตรฐานหลักสูตรด้านกระบวนการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ย่อยเกี่ยวกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือได้ว่ามีความทันสมัยและเป็นสากล กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้รับความสำคัญมากขึ้น เพราะทักษะและกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่าน กระบวนการคิดและปฏิบัติเชื่อมโยงสิ่งที่เรียน เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นองค์ความรู้ หรือแนวคิดของนักเรียนเอง โดยใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน คือ การสร้าง สถานการณ์หรือปัญหาจากเนื้อหา ใช้คำถามในการอธิบายเพื่อนำไปสู่แนวทางในการหาคำตอบของ ปัญหานั้น ใช้คำถามเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลอง และบันทึกผลการทดลอง และใช้คำถามในการอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลอง ตามลำดับ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการ จัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ครูเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาการศึกษา คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผล ต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะครูที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพ

ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข การพัฒนาครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ในแต่ละรอบปีจึงมีหน่วยงานองค์กร สถาบันต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) และปัจจุบันโปรแกรมการพัฒนาครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางเพื่อช่วยเพิ่มทักษะ ประสิทธิภาพของการทำงานของครู ซึ่งการฝึกทักษะสามารถจัดทำขึ้นได้หลายรูปแบบ ดังนั้น โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู จึงเป็นชุดวิชาที่ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ให้บรรลุผลที่เกิดกับครูผู้สอนเองและผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

ปัจจุบันการจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่บรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากนักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถและทักษะในด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนเอง ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงควรมุ่งเน้นที่บทบาทของผู้เรียน เพื่อเน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องเน้นกระบวนการคิด การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและจำเป็นต้องใช้กลวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ (สุทธิพงษ์ พงษ์วร, 2552) สอดคล้องกับผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2562 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 พบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.37 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.88 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่า ผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่ผ่านมานั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาสำคัญที่พบคือ รูปแบบและการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเอื้อต่อการท่องจำ ทำให้การลงมือปฏิบัติจริงลดลง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของการคิด การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียนให้ครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากสถานการณ์ดังกล่าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่เป็นผลผลิตจากระบบการจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ กระบวนการบริหารและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีความหลากหลาย

และมีประสิทธิภาพเพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้นในการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนควบคู่กับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ในด้านการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ยังต้องได้รับการพัฒนากระบวนการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับความต้องการ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนที่ชัดเจน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2562)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จากกระบวนการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวนี้ ในการฝึกอบรมความรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพครู และมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้อุ้พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและคุณภาพการศึกษาต่อไป

คำถามการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 อยู่ในระดับใด
2. โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ควรเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ข้อสนเทศเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
2. ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 จากตาราง 2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากนักการศึกษาหลายท่านดังนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ; พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2557) ; ประสาท เนืองเฉลิม (2558) และนันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครูทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมิน (Evaluation)

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

เพื่อให้สอดคล้องกับคำถามการวิจัยและความมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำเสนอ โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

2.1 ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยการตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 2 หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 388 คน จาก 35 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการเทียบจำนวนประชากรทั้งหมดกับตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 193 คน จาก 35 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26

2.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษา Best Practices เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 3 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน รวมเป็น 6 คน จาก 3 โรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 3 ตรวจสอบ/ยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยวิธีประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

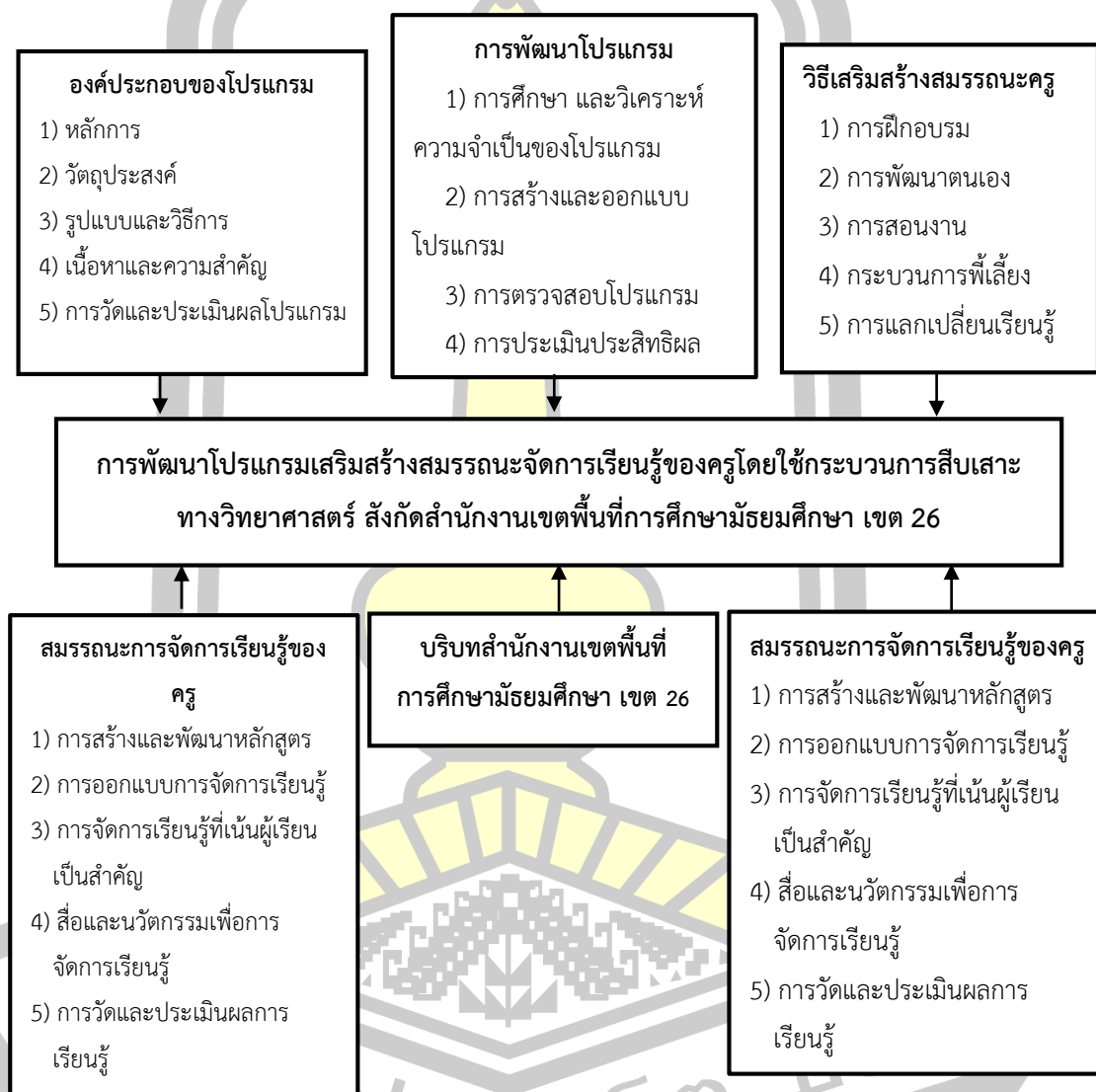
ตอนที่ 4 ตรวจสอบ/ยืนยัน ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยใช้เวลาตั้งแต่ พฤษภาคม 2562 ถึง พฤษภาคม 2563

กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาโปรแกรม หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การศึกษา และวิเคราะห์ความจำเป็นของโปรแกรม
- 2) การสร้างและออกแบบโปรแกรม
- 3) การตรวจสอบโปรแกรม และ
- 4) การประเมินประสิทธิผลโปรแกรม

2. การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู หมายถึง การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านทักษะ ด้านความรู้ ความชำนาญในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งการเสริมสร้างครูให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องเป็นไปตามความต้องการของครู และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อ

- การเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย 5 กิจกรรม คือ 1) การฝึกอบรม 2) การพัฒนาตนเอง
- 3) การสอนงาน
 - 4) กระบวนการพี่เลี้ยง และ
 - 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการใช้คำถาม เกิดความสงสัย ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ ที่เร้าให้ผู้เรียนคิดและลงมือทำด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

3.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) หมายถึง การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน หรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยสื่อต่างๆ แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะให้เกิดขึ้น

3.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง การนำประเด็นที่จะศึกษามาตั้งสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผนสำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีบทบาทร่วมกันในการสำรวจค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

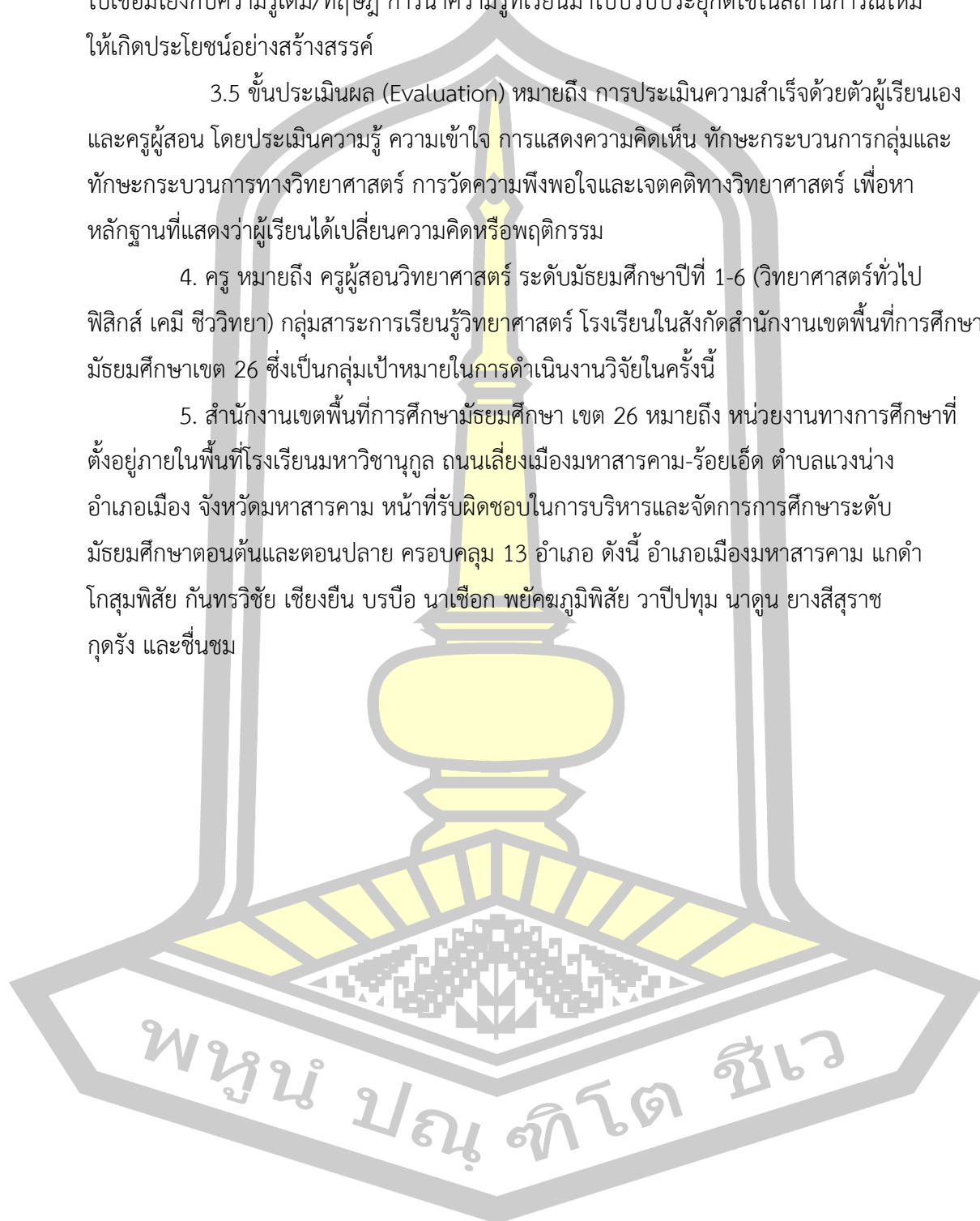
3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสำรวจและค้นหามาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐานประสบการณ์เดิม แล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ

3.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

3.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเอง และครูผู้สอน โดยประเมินความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม

4. ครู หมายถึง ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 หมายถึง หน่วยงานทางการศึกษาที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โรงเรียนมหาวชิราวุธ ถนนเลี้ยวเมืองมหาสารคาม-ร้อยเอ็ด ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม หน้าที่รับผิดชอบในการบริหารและจัดการการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ครอบคลุม 13 อำเภอ ดังนี้ อำเภอเมืองมหาสารคาม แกดดำ โกสุมพิสัย กันทรวิชัย เชียงยืน บรบือ นาเชือก พยัคฆภูมิพิสัย วาปีปทุม นาโดน ยางสีสุราช กุดรัง และชื่นชม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
 - 1.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
2. การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู
 - 2.1 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู
 - 2.2 แนวคิดการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู
 - 2.3 วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู
3. โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม
 - 3.1 ความหมายโปรแกรม
 - 3.2 องค์ประกอบโปรแกรม
 - 3.3 การพัฒนาโปรแกรม
 - 3.4 การประเมินผลโปรแกรม
4. การประเมินความต้องการจำเป็น (PNI)
5. การสัมภาษณ์
6. บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2552) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีการที่หลากหลายที่นักวิทยาศาสตร์ใช้เพื่อศึกษาสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติและเสนอคำอธิบายสิ่งเหล่านั้น ด้วยข้อมูลที่ได้จากการทำงานทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ความรู้อิงวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนจึงหมายถึงการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและกระบวนการคิดที่หลากหลายคล้ายกับที่นักวิทยาศาสตร์ได้ดำเนิน การศึกษาค้นคว้าเรื่องต่างๆ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ หลากหลายในธรรมชาติ

วีณา ประชานุกูล และประสาธน์ เนื่องเฉลิม (2554) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

ประสาธน์ เนื่องเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานทั้งความรู้และกระบวนการอย่างสมดุล ไม่ว่าจะเป็นการตั้งคำถาม การออกแบบการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เร้าให้ผู้เรียนคิดและลงมือทำด้วยตนเอง คิดและตัดสินใจโดยใช้วิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญ

ทศนา แคมมณี (2559) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอน โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เกิดความสงสัย ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนการวัดและประเมินผลการเรียน การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เร้าให้ผู้เรียนคิดและลงมือทำด้วยตนเอง

2. ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ประสาท เนืองเฉลิม (2558) ได้ให้ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มีรากฐานทฤษฎีมาจากความคิดเห็นเกี่ยวกับสาระของความรู้และการสืบเสาะหาความรู้ โดยทั่วไปแล้วเมื่อนักวิทยาศาสตร์ค้นพบองค์ความรู้ใหม่จะมีการนำเสนอและเผยแพร่แนวคิดผ่านสังคมวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนเปรียบเสมือนอยู่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งผ่านความรู้จากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง ผู้เรียนจึงได้รับการคาดหวังว่าจะมีพฤติกรรมคล้ายนักวิทยาศาสตร์ เช่น การตั้งคำถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารและนำเสนอความรู้สู่สาธารณชน นอกจากนี้ยังต้องมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และเป็นคนใจกว้าง เนื่องจากว่าการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ให้มีความสำคัญกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (What Science Do) และบริบทของข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ (What Science Know)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงควรใช้การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวทางที่จะช่วยยกระดับความเข้าใจในมโนทัศน์ของวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้สูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนแต่ละบุคคลล้วนมีความกระหายใคร่รู้สิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ผู้เรียนควรได้รับประสบการณ์ที่เป็นเรื่องน่าตื่นเต้น น่าสนใจ และเกินความคาดหวัง จะทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ พัฒนาทักษะทางปัญญาและทักษะที่จำเป็นเพื่อค้นหาคำตอบ

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนในด้านความรู้ ความเข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติรอบตัว และปรับความคิดของผู้เรียนให้เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของสังคม และผลผลิตของวิทยาศาสตร์ก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมตามมาเช่นกัน ช่วยให้ผู้เรียนยอมรับและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ในฐานะที่เป็นเครื่องมือของมนุษย์เพื่อเข้าถึงความรู้ ความจริง ทั้งยังสร้างเสริมคุณลักษณะความเป็นนักวิทยาศาสตร์ให้เกิดแก่ผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองเต็มตามศักยภาพและเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนเพื่อรู้วิทยาศาสตร์

ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนความเชื่อและค่านิยมเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ปรับการเรียน เปลี่ยนการสอน ทำความเข้าใจบทบาทผู้เรียนและผู้สอนระหว่างการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับธรรมชาติของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยที่ผู้สอนจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เอื้อต่อปรับโครงสร้างทางปัญญา ผู้เรียนได้เข้าไปสัมผัสและสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้ ผู้สอนพึงทำความเข้าใจว่า การสอนที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนลงมือกระทำมากกว่าการบอกเล่าทฤษฎี

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการแก้ปัญหาอย่างนักวิทยาศาสตร์ ผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้

ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการหรือวิธีการแก้ปัญหที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของการสอนวิทยาศาสตร์ที่ช่วยพัฒนาทั้งด้าน อารมณ์ สังคม สติปัญญา และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 2. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะอย่างนักวิทยาศาสตร์ ค้นคว้าหาความรู้โดยเกิด จากความเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
 3. ผู้เรียนได้ใช้ทักษะที่จำเป็นในการสร้างความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง
 4. ผู้เรียนได้เรียนรู้การสื่อสารอย่างเป็นวิทยาศาสตร์และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 5. ผู้เรียนได้โอกาสในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นตามความเข้าใจและความรู้สึกของตน จนทำให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
 6. การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นเทคนิคการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การหาความสัมพันธ์ของคำถามที่มาจากประสบการณ์ส่วนบุคคล
 7. การเรียนการสอนแบบนี้ช่วยส่งเสริมศักยภาพการทำงานของสมอง
 8. ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่แท้จริงในสิ่งที่เรียนไม่ใช่แค่การท่องจำอย่างเดียว
 9. ความรู้ได้จากการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมเข้ากับประสบการณ์ใหม่จนเกิดเป็นความเข้าใจที่คงทน
 10. ผู้เรียนคือผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งขึ้นกับความสามารถและความพร้อมทางการ เรียนของแต่ละคน
 11. ผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติอย่างนักวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวา
 12. ผู้เรียนจะเกิดการรู้คิด (Metacognition) จากกระบวนการทำงานร่วมกัน
 13. ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือในการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
 14. ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย
 15. การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- การเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ได้จินตนาการ ได้แก้ปัญหา และลงมือตรวจสอบความคิดตนเองผ่านการใช้ประสาทสัมผัส สัมพันธ์กับกระบวนการทางสมองผู้เรียน ได้ร่วมกันคิดและตั้งคำถามร่วมกับเพื่อน มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน เข้าใจผู้อื่นและพัฒนาจิตวิญญาณความเป็นมนุษย์ พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และทำความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

3. องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการนำพาผู้เรียนไปสู่คุณลักษณะของผู้ใฝ่รู้ที่จะแสวงหาความรู้ต่างด้วยการตั้งคำถาม การค้นคว้าหาคำตอบ และการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อการตัดสินใจโดยผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งได้มีนักวิชาการ สถาบันต่าง ๆ ได้เสนอองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์จะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นองค์ประกอบสำคัญทั้ง 5 องค์ประกอบ ของการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับกิจกรรมต่าง ๆ ต้องทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หลากหลายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ความรู้ ความเข้าใจแนวคิด หลักทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ การออกแบบกิจกรรมที่ใช้องค์ประกอบสำคัญของการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์มาลงสู่แผนการจัดการเรียนรู้ มีลำดับดังนี้

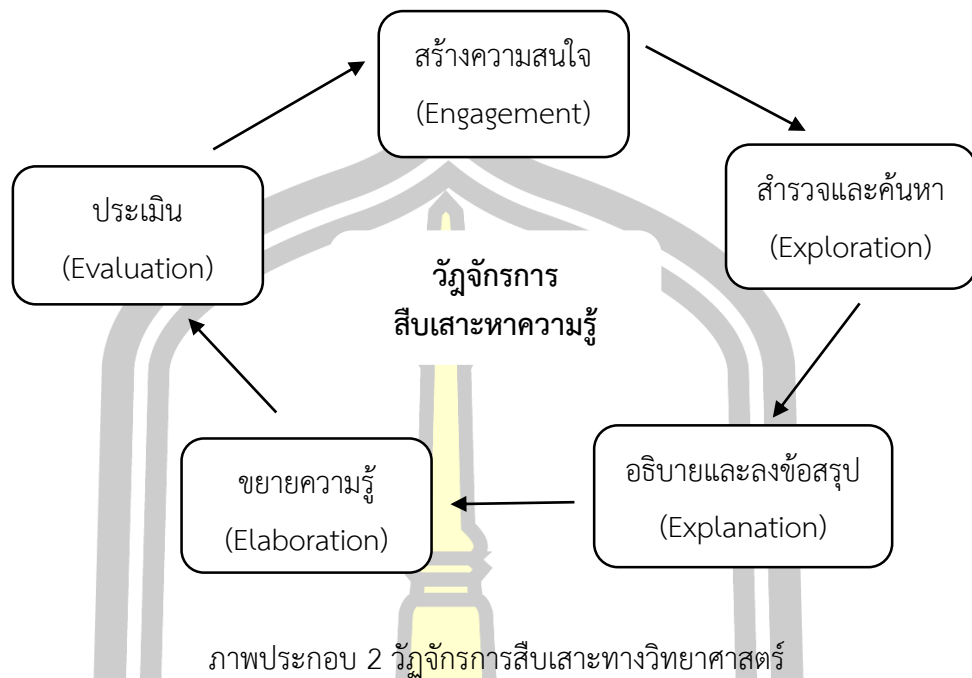
1. นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ครูจะกระตุ้นด้วยคำถามหรือสถานการณ์ ใช้ภาพหรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนสนใจ จดจ่ออยู่กับสิ่งที่จะเรียน ว่ามีอะไรบ้างที่รู้แล้ว และสงสัยอยากรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้นอีก ความสงสัยใคร่รู้ของผู้เรียนจะหลั่งไหล ออกมาเป็นคำถามมากมายที่จะนำไปสู่กิจกรรมลำดับถัดไป

2. สำรวจค้นหา (Exploration) ครูจะสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมสำรวจ ตรวจสอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่คำตอบหรือคำอธิบายของคำถามที่สนใจอยากรู้ ได้แก่ กิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล ประจักษ์พยานที่เกี่ยวข้องอย่างแม่นยำ และครบถ้วน

3. อธิบายลงข้อสรุป (Explain) ครูจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลและประจักษ์พยานต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบร่วมกัน วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป แล้วสร้างคำอธิบายที่สอดคล้องกับข้อมูลนั้นด้วยคำพูดของผู้เรียน

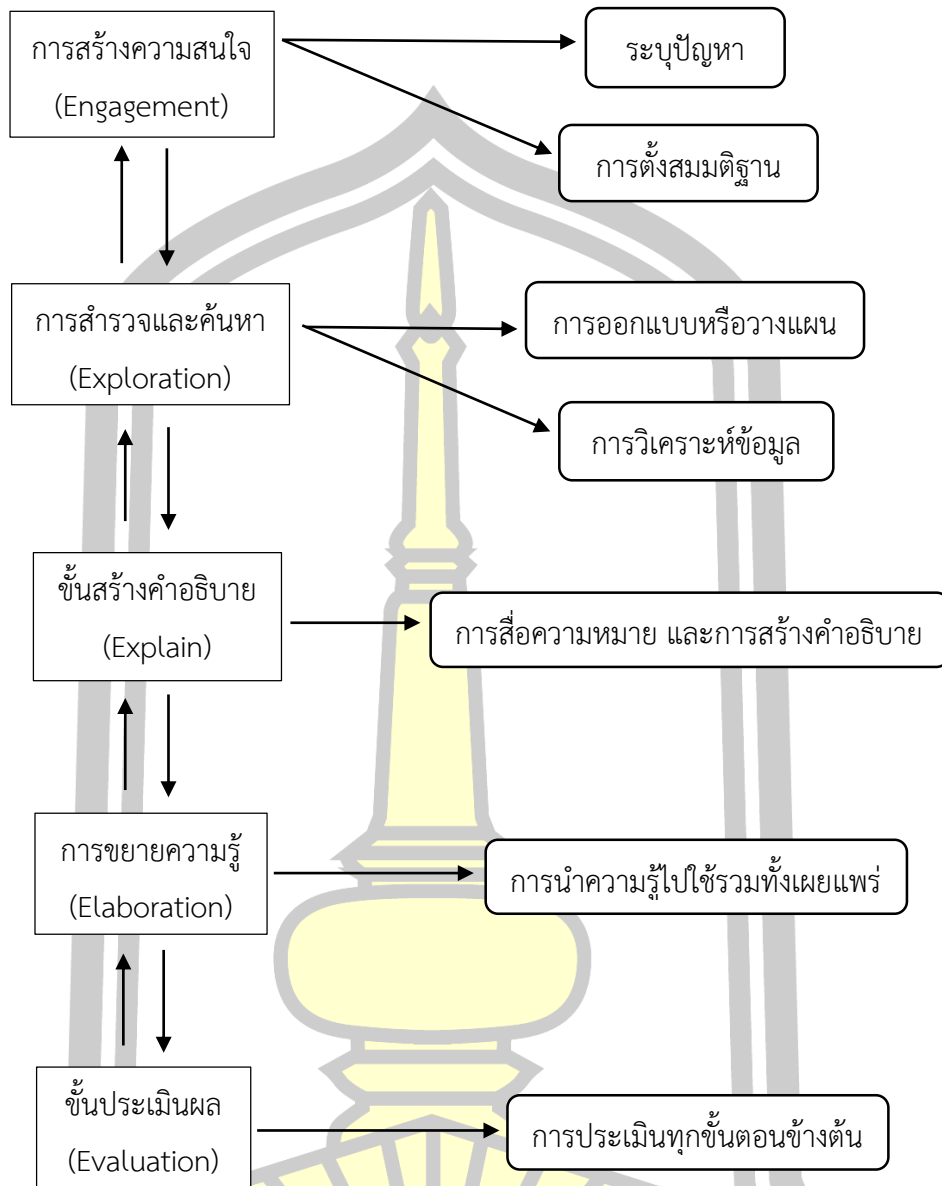
4. ขยายความรู้ (Elaboration) ครูจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาคำอธิบายของผู้เรียนกับความรู้วิทยาศาสตร์และความรู้อื่นๆ เพื่อปรับปรุงคำอธิบายเดิมให้เป็นแนวความคิดหลัก วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามระดับขั้นของผู้เรียน

5. ประเมินผล (Evaluation) ครูจะพยายามทำให้ผู้เรียนคิดถึงการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือยกตัวอย่างการใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวัน ในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้ผู้เรียนอาจจะมีคำถามใหม่ที่สงสัยอยากรู้เป็นการนำไปสู่การเรียนในหัวข้อต่าง ๆ ไปอีก อย่างไรก็ตาม การประเมินผลควรทำทุกขั้นตอนของกิจกรรม การเรียนรู้ตลอดกระบวนการตั้งแต่แรกจนถึงขั้นสุดท้ายที่สิ้นสุดบทเรียน



พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2557) ได้เสนอว่า การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการศึกษาที่เน้นให้คนมีปัญญาเน้นรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Learning Community) เน้นการศึกษาผ่านปวงชน เน้นจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5E Learning Cycle Model) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ดังภาพประกอบ 3

พหุ ประถมศึกษา ชีวะ



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบวงจรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน

ประสาธน์ เถลิง (2558) ได้ระบุขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 7 ขั้นตอน เป็นการขยายกรอบแนวคิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 5 ขั้นตอนเป็น 7 ขั้นตอน ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 การปรับขยายรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์จาก 5E เป็น 7E

5E	7E
1. Engage	1. Elicite 2. Engage
2. Explore	3. Explore
3. Explain	4. Explain
4. Elaborate	5. Laborate 6. Evaluate
5. Evaluate	7. Extend

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 7 ขั้น มุ่งเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้สอนค้นพบว่าผู้เรียนต้องเรียนรู้อะไรเสียก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ ซึ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่ในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคมท้องถิ่น หรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์ การนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน และผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปยังประสบการณ์ที่ตนมี ทำให้ผู้สอนได้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไร ผู้สอนควรเติมเต็มส่วนใดให้กับผู้เรียน และผู้สอนยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

ขั้นนี้เป็นการเร้าผู้เรียนให้เข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดความสนใจของผู้เรียนหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยง กับความรู้เดิมที่ผู้เรียนเพิ่งเรียนรู้ ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด แต่ไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ผู้สอนกำลังสนใจ ยั่วให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และกำหนดประเด็นที่จะศึกษาแก่ผู้เรียน ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ อาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)

เมื่อผู้เรียนทำความเข้าใจประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็จะมีการวางแผนร่วมกัน กำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบข้อมูล อาจทำได้หลายวิธี เช่น สืบค้นข้อมูล สํารวจ ทดลอง กิจกรรมภาคสนาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตรวจสอบปัญหาและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นอธิบาย (Explanation)

เมื่อผู้เรียนได้ข้อมูลมาแล้ว ผู้เรียนก็นำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ รูปภาพ แผนภาพ กราฟ หรือสื่ออื่น ๆ ประกอบการอธิบาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลสรุป และอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจน เพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 5 การขยายความรู้ (Elaboration)

ขั้นนี้เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้านำมาใช้อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่ามีข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้ เชื่อมโยงเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น ผู้สอนควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้น และขยายแนวกรอบความคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้สอนจึงควรมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 6 การประเมินผล (Evaluation)

ขั้นนี้เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่าผู้เรียนรู้อะไรบ้างอย่างไร และมากน้อยเพียงใด ขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่

ขั้นที่ 7 ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension)

ผู้สอนจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ผู้สอน เป็นผู้ทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงเพื่อสร้างความรู้ใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ออกเป็น 5 ขั้น เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง เรียกรูปแบบการสอนนี้ว่า Inquiry cycle หรือ 5Es (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540) ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้เป็นการแนะนำบทเรียนหรือประเด็นที่สนใจ ประเด็นนี้อาจมาจากผู้เรียนนำเสนอหรือผู้สอนเป็นผู้เสนอแนะในห้องเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย การซักถามประเด็นปัญหา การถกประเด็นปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนการสอนควรจะอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว

2. ขั้นสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการปรับขยายความคิด โดยที่ผู้เรียนได้รับคำแนะนำ คำชี้แจงจากผู้สอน และมีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้อย่างเพียงพอ ผู้สอนไม่ควรบอกผู้เรียนว่าจะต้องเรียนอะไรและต้องไม่อธิบายแนวคิดมากนัก เพื่อให้การสำรวจดำเนินต่อไปได้ ผู้เรียนต้องมีบทบาทร่วมกันในการรับผิดชอบต่อสิ่งที่สำรวจ การเก็บรวบรวมและ/หรือการบันทึกข้อมูลของตนเอง ผลที่ได้จากการสำรวจจะนำมาสร้างคำอธิบายตามความหมายและความเข้าใจของตน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. ขั้นอธิบาย (Expansion) ขั้นนี้มุ่งหาสิ่งอำนวยความสะดวกทางจิตใจให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนวางแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งมีส่วนร่วมในการเลือกและจัดทำสภาพแวดล้อมของชั้นเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา สามารถกำหนดมโนทัศน์ตามความเข้าใจของตนเอง ผู้สอนเสนอแนะแนวทางแก่ผู้เรียนสร้างคำอธิบาย ตามความเข้าใจหรือกรอบแนวคิดของตน

4. การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นนี้มุ่งกระตุ้นความร่วมมือของกลุ่มผู้เรียนจัดระเบียบประสบการณ์ทางความคิดผ่านการค้นพบ ทำการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว มโนทัศน์ที่สร้างขึ้นต้องเชื่อมโยงกับความคิดอื่นหรือประสบการณ์อื่นที่สัมพันธ์กัน ผู้เรียนประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการขยายความคิดจากตัวอย่าง จัดประสบการณ์เชิงสำรวจเพิ่มเติม สามารถค้นคว้าหารายละเอียดในสิ่งที่ต้องการศึกษาและสำรวจตรวจสอบได้มากขึ้น ตลอดจนมีการใช้ทักษะต่าง ๆ และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น

5. การประเมินผล (Evaluation) ขั้นนี้เป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจตามมาตรฐานการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง

ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียน ประเมิน ความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย การประเมินผลควรต่อเนื่องซึ่งไม่ใช่การสิ้นสุดของบทเรียนรูปแบบ การเรียนการสอนแบบสืบเสาะการเรียนรู้ 5 ขั้น

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของ หน่วยงานและนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดและสรุปเป็นองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ได้ ดังนี้

ตาราง 2 สังเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	พิมพ์นทร์ เดชะคุปต์ (2557)	ประสพท เนิ่งเฉลิม (2558)	นันทิยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม			✓		1
2. การสร้างความสนใจ	✓	✓	✓	✓	4
3. การสำรวจและค้นหา	✓	✓	✓	✓	4
4. การอธิบายและลงข้อสรุป	✓	✓	✓	✓	4
5. การขยายความรู้	✓	✓	✓	✓	4
6. การประเมินผล	✓	✓	✓	✓	4
7. ชื่อนำความรู้ไปใช้			✓		1

จากตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีทั้งหมด 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม
2. การสร้างความสนใจ
3. การสำรวจและค้นหา

4. การอธิบายและลงข้อสรุป
5. การขยายความรู้
6. การประเมินผล
7. ชี้นำความรู้ไปใช้

จากทั้ง 7 องค์ประกอบ จะเห็นว่ามียุทธศาสตร์ประกอบที่ไม่ซ้ำ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ชั้นตรวจสอบความรู้เดิมและองค์ประกอบที่ 7 ชี้นำความรู้ไปใช้ เป็นการขยายกรอบแนวคิดจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้จาก 5 ชั้น (5E) เป็น 7 ชั้น (7E) มุ่งเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบ มาสังเคราะห์หรือผนวกรวมได้ 5 องค์ประกอบ โดยพิจารณาองค์ประกอบที่ตรงกันหรือสอดคล้องกันและพิจารณาความเหมาะสมและการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาในปัจจุบัน จึงสรุปองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ได้ 5 องค์ประกอบ แสดงดังตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 สรุปองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 5 องค์ประกอบ	องค์ประกอบที่นำมาผนวกรวม
1. การนำเข้าสู่บทเรียน	1. ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2. การสร้างความสนใจ
2. การสำรวจและค้นหา	3. การสำรวจและค้นหา
3. การอธิบายและลงข้อสรุป	4. การอธิบายและลงข้อสรุป
4. การขยายความรู้	5. การขยายความรู้ 6. ชี้นำความรู้ไปใช้
5. การประเมินผล	7. การประเมินผล

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 2) ชั้นสำรวจ (Exploration) 3) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 4) การขยายความรู้ (Elaborate) 5) การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ

มาเป็นกรอบแนวคิดในการจัดทำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ให้ความหมายของชี้นำเข้าสู่บทเรียน หมายถึง การที่ครูผู้สอนจะกระตุ้นด้วยคำถามหรือสถานการณ์ ใช้ภาพหรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนสนใจ จดจ่ออยู่กับสิ่งที่จะเรียน ว่ามีอะไรบ้างที่รู้แล้ว และสงสัย อยากรู้อะไรเกี่ยวกับสิ่งนั้นอีก ความสงสัยใคร่รู้ของผู้เรียนจะหลั่งไหล ออกมาเป็นคำถามมากมายที่จะนำไปสู่กิจกรรมลำดับถัดไป

ประสาธ เนืองเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) หมายถึง การเร้าผู้เรียนให้เข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดความสนใจของผู้เรียนหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยง กับความรู้เดิมที่ผู้เรียนพึงเรียนรู้ ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด แต่ไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ผู้สอนกำลังสนใจ ยั่วให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และกำหนดประเด็นที่จะศึกษาแก่ผู้เรียน ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ อาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทียา บุญเคลือบ (2540) ได้ให้ความหมายของชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) หมายถึง การแนะนำบทเรียนหรือประเด็นที่สนใจ ประเด็นอาจมาจากผู้เรียนนำเสนอหรือผู้สอนเป็นผู้เสนอแนะในห้องเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย การซักถามประเด็นปัญหา การถกประเด็นปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นทั้งนี้กิจกรรมการเรียนการสอนควรจะอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว

สรุปได้ว่า ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) หมายถึง กลวิธีต่าง ๆ ที่ครูใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความพร้อมของผู้เรียน ส่งเสริมความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยการหากิจกรรมที่จะเร้าความสนใจของนักเรียนแล้วเชื่อมโยงไปสู่บทเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นสร้างความสนใจไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำเข้าสู่บทเรียนไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา
 2. ครูผู้สอนสร้างความสนใจในบทเรียน โดยกระตุ้นด้วยคำถามหรือสถานการณ์ ใช้ภาพหรือสื่อดิจิทัล หรือแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนสนใจ
 3. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิม/ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
 4. ครูผู้สอนตั้งคำถามที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน
- ประสาธน์ เถลิงเฉลิม (2558) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำเข้าสู่

บทเรียนไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนสร้างความสนใจในบทเรียน โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม ครูตั้งคำถาม/ถกประเด็นปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิม/ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจ สร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยประเด็นที่สนใจ/สื่อ/แหล่งเรียนรู้/หรือจัดสถานการณ์
4. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและนักเรียนสามารถระบุปัญหาได้
5. ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจง รายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นนำเข้าสู่บทเรียนไว้ดังนี้

1. การแนะนำบทเรียน หรือประเด็นที่สนใจ ประเด็นอาจมาจากผู้เรียน นำเสนอหรือผู้สอนเป็นผู้เสนอแนะในห้องเรียน
2. การซักถามประเด็นปัญหา การถกประเด็นปัญหา
3. การทบทวนความรู้เดิม
4. การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่

ต้องการ

จากการศึกษาชั้นนำเข้าสู่บทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการต่างๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	ประสาท เนืองเฉลิม (2558)	นันทยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา	✓	✓	✓	3
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน	✓	✓	✓	3
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ	✓	✓	✓	3
4. ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน	✓	✓	✓	3
5. ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ				
6. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้		✓		1

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นนำเข้าสู่บทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าชั้นนำเข้าสู่บทเรียนมีขั้นตอนดังนี้

1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ
4. ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน
5. ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
6. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้

2. ตัวบ่งชี้ ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ให้ความหมายของชั้นสำรวจค้นหา (Exploration) หมายถึง การที่ครูผู้สอนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่คำตอบหรือคำอธิบายของคำถามที่สนใจอยากรู้ ได้แก่ กิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล ประจักษ์พยานที่เกี่ยวข้องอย่างแม่นยำ และครบถ้วน

ประสาธ เมืองเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของชั้นสำรวจค้นหา (Exploration) หมายถึง การที่ครูและนักเรียนวางแผนร่วมกัน กำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะหรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบข้อมูล อาจทำได้หลายวิธี เช่น สืบค้นข้อมูล สำรวจ ทดลอง กิจกรรมภาคสนาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตรวจสอบปัญหาและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทียา บุญเคลือบ (2540) ได้ให้ความหมายของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง การที่ครูผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการปรับขยายความคิดโดยที่ผู้เรียนได้รับคำแนะนำ คำชี้แจงจากผู้สอน และมีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้อย่างเพียงพอ ผู้สอนไม่ควรบอกผู้เรียนว่าจะต้องเรียนอะไรและต้องไม่อธิบายแนวคิดมากนัก เพื่อให้การสำรวจดำเนินต่อไปได้ ผู้เรียนต้องมีบทบาท ร่วมกันในการรับผิดชอบต่อสิ่งที่สำรวจ การเก็บรวบรวมและ/หรือการบันทึกข้อมูลของตนเอง ผลที่ได้จากการสำรวจจะนำมาสร้างคำอธิบายตามความหมายและความเข้าใจของตน หลังจากนั้น ผู้เรียน แต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

สรุปได้ว่า ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา วิธีการศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นสำรวจและค้นหาไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นสำรวจและค้นหาไว้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล
2. กำหนดปรากฏการณ์ที่ได้จากการสำรวจโดยการสร้างคำพูดเป็นของ

ตนเอง

3. ให้ออกาสผู้เรียนในการที่จะพูดคุยกับผู้เรียนคนอื่นๆ

4. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และทำความเข้าใจด้วยตนเอง ในขณะที่เดียวกันก็

ทำความเข้าใจในเรื่องของคนอื่นด้วย

ประสาท เนืองเฉลิม (2558) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นสำรวจและ
ค้นหาไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหา

2. ครูผู้สอนซักถามผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การสำรวจค้นหา

3. ครูผู้สอนสังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ให้ข้อเสนอแนะ

คำปรึกษา ให้กำลังใจผู้เรียน

4. ครูผู้สอนเสนอประเด็นที่ชี้แนะแนวทางนำไปสู่การสำรวจค้นหา

5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาโดยใช้กระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์

6. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียน

7. ครูผู้สอนส่งเสริมและพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science
Curriculum Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นสำรวจและ
ค้นหาไว้ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการปรับขยายความคิด

2. ให้คำแนะนำ คำชี้แจง

3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ไว้อย่างเพียงพอ

4. ผู้เรียนต้องมีบทบาทร่วมกันในการสำรวจ

5. ผู้เรียนร่วมกันเก็บรวบรวมและ/หรือบันทึกข้อมูล

6. นำผลที่ได้จากการสำรวจมาสร้างคำอธิบายตามความหมาย

และความเข้าใจของตน

จากการศึกษาชั้นสำรวจและค้นหาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ด้วงซึ่งชั้นสำรวจและค้นหา
ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นสำรวจและค้นหาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	ประสาท เนืองเฉลิม (2558)	นันทิยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหา	✓	✓	✓	3
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	3
3. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล	✓	✓	✓	3
4. ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็น ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจนักเรียน	✓	✓	✓	3
5. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน		✓	✓	2

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ขั้นสำรวจและค้นหาของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าขั้นสำรวจและค้นหามีขั้นตอนดังนี้

1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหา
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล
4. ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็น ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจนักเรียน
5. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน

3. ตัวบ่งชี้ ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ให้ความหมายของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) หมายถึง การที่ครูจะกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบร่วมกัน วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป แล้วสร้างคำอธิบายที่สอดคล้องกับข้อมูลนั้นด้วยคำพูดของผู้เรียน

ประสาธ เนืองเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง เมื่อผู้เรียนได้ข้อมูลมาแล้ว ผู้เรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ รูปภาพ แผนภาพ กราฟ หรือสื่ออื่นๆ ประกอบการอธิบาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลสรุป และอภิปรายผลการทดลอง โดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจน เพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้ให้ความหมายของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) หมายถึง การที่ครูมุ่งหาสิ่งอำนวยความสะดวกทางจิตใจให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนวางแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยความร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งมีส่วนในการเลือกและจัดทำสภาพแวดล้อมของชั้นเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา สามารถกำหนดมโนทัศน์ตามความเข้าใจของตนเอง ผู้สอนเสนอแนะแนวทางแก่ผู้เรียนสร้างคำอธิบาย ตามความเข้าใจหรือกรอบแนวคิดของตน

สรุปได้ว่า ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอในรูปแบบของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุปไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุปไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างคำอธิบายที่สอดคล้องกับสิ่งที่ตนเองสังเกตด้วยคำพูดของผู้เรียน

2. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลและประจักษ์พยานต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาอธิบายคำจำกัดความและบ่งชี้ประเด็นที่สำคัญและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม

3. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูล
4. แปลความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
ประสาท เนืองเฉลิม (2558) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุปไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนสังเกต
2. ครูผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้เรียนรู้จักนำหลักฐานมาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม

3. ครูผู้สอนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย
4. ครูผู้สอนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยาย สรุป หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ และให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
6. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/กับทฤษฎี หรือนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทียา บุญเคลือบ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุปไว้ดังนี้

1. สามารถอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา
2. ผู้สอนให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้
3. กำหนดมโนทัศน์ตามความเข้าใจของตนเอง
4. ผู้สอนเสนอแนะแนวทางแก่ผู้เรียนในการสร้างคำอธิบายตามความเข้าใจ หรือกรอบแนวคิดของตน

จากการศึกษาชั้นอธิบายและลงข้อสรุปของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการต่างๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ต่อบ่งชี้ชั้นอธิบายและลงข้อสรุปของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นการอธิบายและลงข้อสรุปของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	ประสาธน์ เมืองเฉลิม (2558)	นันทิยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตัวเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย	✓	✓	✓	3
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้		✓		1
3. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม	✓	✓	✓	3
4. นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย สรุปล หรือรูปวาด สร้างตารางฯ		✓	✓	2
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	✓	✓	✓	3

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในชั้นอธิบายและลงข้อสรุป โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นต้นดังกล่าว สรุปได้ว่าชั้นอธิบายและลงข้อสรุปมีขั้นตอนดังนี้

1. นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตัวเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้
3. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม

4. นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย สรุปรูป หรือรูปวาด
สร้างตารางฯ

5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่าง
อิสระ

4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ให้ความหมายของ
ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาคำอธิบายของผู้เรียนกับความรู้
วิทยาศาสตร์และความรู้อื่น ๆ เพื่อปรับปรุงคำอธิบายเดิมให้เป็นแนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์ที่
ถูกต้องสมบูรณ์ตามระดับขั้นของผู้เรียน

ประสาธน์ เนื่องเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
หมายถึง การนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม
หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้านำมาใช้อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ
ได้มากก็แสดงว่ามีข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้ เชื่อมโยงเกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆ และทำให้เกิดความรู้
กว้างขวางขึ้น ผู้สอนควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีความรู้มากขึ้น และขยายแนวกรอบ
ความคิดของตนเองและต่อเติมให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้สอนจึงควรมีบทบาทสำคัญในการ
ส่งเสริมให้ผู้เรียนตั้งประเด็นเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum
Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้ให้ความหมายของขั้นขยายความรู้ (Elaborate) หมายถึง
การที่ครูผู้สอนมุ่งกระตุ้นความร่วมมือของกลุ่มผู้เรียนจัดระเบียบประสบการณ์ทางความคิดผ่านการ
ค้นพบ ทำการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว
มโนทัศน์ที่สร้างขึ้นต้องเชื่อมโยงกับความคิดอื่นหรือประสบการณ์อื่นที่สัมพันธ์กัน ผู้เรียนประยุกต์ใช้
สิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการขยายความคิดจากตัวอย่างจัดประสบการณ์เชิงสำรวจเพิ่มเติม สามารถค้นคว้า
หารายละเอียดในสิ่งที่ต้องการศึกษาและสำรวจ ตรวจสอบได้มากขึ้น ตลอดจนมีการใช้ทักษะต่างๆ
และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น

สรุปได้ว่า ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยง
กับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่างๆ
ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

วิธีการ/ขั้นตอนของขั้นขยายความรู้ (Elaboration)

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของขั้นขยายความรู้ไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอวิธีการ
จัดการเรียนรู้ของขั้นขยายความรู้ไว้ดังนี้

1. นักเรียนอภิปราย โต้แย้ง แบ่งปันสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้
 2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/กับทฤษฎี
 3. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐาน และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้
 4. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์
 5. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียม
- ประสาธต์ เจริญเฉลิม (2558) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นขยายความรู้ไว้ดังนี้
1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ
 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างคำอธิบายความเข้าใจสิ่งที่ตนเองสังเกต
 3. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักนำหลักฐานมาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม
 4. ให้ผู้เรียนอธิบายคำจำกัดความและบ่งชี้ประเด็นที่สำคัญจาก
 5. นำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ รูปภาพ แผนภาพ กราฟ หรือสื่ออื่น ๆ ประกอบการอธิบาย
 6. ให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานการอธิบายโมทัศน์
- นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทียา บุญเคลือบ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นขยายความรู้ไว้ดังนี้
1. ทำการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว
 2. ผู้เรียนประยุกต์ใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการขยายความคิดจากตัวอย่าง
 3. จัดประสบการณ์เชิงสำรวจเพิ่มเติม
 4. มีการใช้ทักษะต่าง ๆ และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น
- จากการศึกษาชั้นขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการต่าง ๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ที่ขยายความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์

ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	ประสาธา เนืองเฉลิม (2558)	นันทิยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้		✓	✓	2
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง	✓	✓	✓	3
3. ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป	✓	✓		2
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน	✓	✓	✓	3
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์	✓	✓		2

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในขั้นขยายความรู้ โดยนำแนวคิดของนักการศึกษาที่ได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าขั้นขยายความรู้มีขั้นตอนดังนี้

1. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง
3. ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป

4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลาย และเท่าเทียมกัน

5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

5. ตัวบ่งชี้ ชั้นประเมินผล (Evaluation)

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้ให้ความหมาย ของชั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การที่ครูจะพยายามทำทนายให้ผู้เรียนคิดถึงการนำความรู้ ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ หรือยกตัวอย่างการใช้ความรู้ในในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพ หรือในกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนอาจจะมีคำถามใหม่ที่สงสัยอยากรู้เป็นการนำไปสู่การเรียนรู้ ในหัวข้อต่าง ๆ ไปอีก อย่างไรก็ตาม การประเมินผลควรทำทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดกระบวนการตั้งแต่แรกจนถึงขั้นสุดท้ายที่สิ้นสุดบทเรียน

ประสาธ เนืองเฉลิม (2558) ได้ให้ความหมายของชั้นการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่าผู้เรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ชั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและปรับประยุกต์ใช้ใน เรื่องอื่น ๆ ได้ ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและสร้างเป็น องค์ความรู้ใหม่

นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้ให้ความหมายของชั้นการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การทดสอบความรู้ความเข้าใจตามมาตรฐานการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการ อธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเองระหว่างการเรียนรู้ การเรียนการสอนในชั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้อง กระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียน ประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิด โอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย การประเมินผลควร ต่อเนื่องซึ่งไม่ใช่การสิ้นสุดของบทเรียน

สรุปได้ว่า ชั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วย กระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้อะไรบ้าง รู้น้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้สู่เรื่องอื่น ๆ

วิธีการ/ขั้นตอนของชั้นประเมินผล (Evaluation)

มีนักการศึกษาเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นประเมินความรู้ไว้ดังนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้เสนอวิธีการ จัดการเรียนรู้ของชั้นประเมินผลไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำเสนอความคิด

2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นความรู้และ ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์
5. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะ
- กระบวนการกลุ่ม
6. ครูผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ หรือสถานการณ์ที่
กำหนดให้
- ประสาท เนืองเฉลิม (2558) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นประเมินผล
ไว้ดังนี้
1. ครูผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำเสนอความคิด
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นความรู้และ ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม
6. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะ
- กระบวนการกลุ่ม
7. ครูผู้สอนถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่าง ๆ หรือสถานการณ์ที่
กำหนดให้
- นักการศึกษาของสหรัฐอเมริกา กลุ่ม BSCS (Biological Science
Curriculum Society) นันทิยา บุญเคลือบ (2540) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ของชั้นประเมินผลไว้
ดังนี้
1. ครูผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำเสนอความคิด
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นความรู้และ ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
4. ครูผู้สอนหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม
5. ครูผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะ
- กระบวนการกลุ่ม

จากการศึกษาชั้นประเมินความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของนักวิชาการต่างๆ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นประเมินผลของการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ได้ดังตาราง 8

ตาราง 8 วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ชั้นประเมินความรู้ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์

ชั้นประเมินผล (Evaluation)	สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)	ประสาท เนืองเฉลิม (2558)	นันทิยา บุญเคลือบ (2540)	ความถี่
1. ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น	✓	✓	✓	3
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	✓	✓	✓	3
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	✓	✓	✓	3
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	✓	✓		2
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม		✓	✓	2
6. ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม	✓	✓	✓	2

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ในชั้นประเมินผล โดยนำแนวคิดของ
นักการศึกษาที่ได้เสนอไว้ และผู้วิจัยได้ยึดความหมาย ความเหมาะสม และการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ใน
การวิเคราะห์ขั้นตอนดังกล่าว สรุปได้ว่าชั้นประเมินผลมีขั้นตอน ดังนี้

1. ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือ

พฤติกรรม

6. ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะ

กระบวนการกลุ่ม

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สร้างบรรยากาศกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบและมีองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน องค์ประกอบที่ 2 การสำรวจและค้นหา องค์ประกอบที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป องค์ประกอบที่ 4 การขยายความรู้ และองค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล

การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู

1. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้กำหนดสมรรถนะประจำสายงานของครูผู้สอนเพื่อใช้เป็นกรอบประเมินสมรรถนะในการปฏิบัติงานของครูผู้สอนตามขอบข่ายงาน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนทั้งหมด 6 สมรรถนะ ได้แก่ 1) การบริหารหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ 2) การพัฒนาผู้เรียน 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน 4) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 5) ภาวะผู้นำครู 6) การสร้างความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้องและเป็นระบบ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด ประกอบด้วย

1.1 การสร้างและพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้

1.1.1 สร้าง/พัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร

แกนกลางและท้องถิ่น

1.1.2 ประเมินการใช้หลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนา

หลักสูตร

1.2 ความรู้ ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วยสมรรถนะ
ดังนี้

1.2.1 กำหนดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เน้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์
ประยุกต์ ริเริ่ม เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ความแตกต่างและธรรมชาติของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

1.2.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายเหมาะสมสอดคล้อง
กับวัย และความต้องการของผู้เรียนและชุมชน

1.2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้
การจัดกิจกรรม และการประเมินผลการเรียนรู้

1.2.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยบูรณาการ
อย่างสอดคล้องเชื่อมโยงกัน

1.2.5 มีการนำผลการออกแบบการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้
และปรับใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสมและเกิดผลกับผู้เรียนตามที่คาดหวัง

1.2.6 ประเมินผลการออกแบบการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุง/พัฒนา

1.3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้

1.3.1 จัดทำฐานข้อมูลเพื่อออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.3.2 ใช้รูปแบบ/เทคนิควิธีการสอนอย่างหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนา
เต็มตามศักยภาพ

1.3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝัง/ส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์
และสมรรถนะของผู้เรียน

1.3.4 ใช้หลักจิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง
มีความสุข และพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ

1.3.5 ใช้แหล่งเรียนและภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนในการจัดการเรียนรู้

1.3.6 พัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองและชุมชน

1.4 การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้
ประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้

1.4.1 ใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

1.4.2 สืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้

1.4.3 ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อนวัตกรรมที่ใช้ในการจัดการ
เรียนรู้

1.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วยสมรรถนะ ดังนี้

1.5.1 ออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และผู้เรียน

1.5.2 สร้างและนำเครื่องมือวัดและประเมินผลไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.5.3 วัดและประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง

1.5.4 นำผลการประเมินการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้

2. ด้านการพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย การจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ประกอบด้วย

2.1 การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน

2.1.1 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมแก่ผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2.1.2 จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ

วางแผนกิจกรรม

2.1.3 จัดทำโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน

2.2 การพัฒนาทักษะชีวิต และสุขภาพกายและสุขภาพจิตผู้เรียน

จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านการดูแลตนเอง มีทักษะในการเรียนรู้

การทำงาน การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง

2.3 การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทยให้กับผู้เรียน

2.3.1 สอดแทรกความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทยให้แก่

ผู้เรียน

2.3.2 จัดทำโครงการหรือกิจกรรมส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย

ความภูมิใจในความเป็นไทย

2.4 การจัดระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน

2.4.1 ให้ผู้เรียน คณะครูผู้สอน และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการดูแลช่วยเหลือ

นักเรียนรายบุคคล

2.4.2 นำข้อมูลนักเรียนไปช่วยเหลือ/พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านการเรียนรู้

และปรับพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

2.4.3 จัดกิจกรรมเพื่อป้องกันแก้ไขปัญหา และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้แก่

นักเรียนอย่างทั่วถึง

2.4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมกับค่านิยมที่พึงงาม

2.4.5 ดูแลช่วยเหลือ ผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึง ทันการณ์

3. ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน หมายถึง ความสามารถในการกำกับดูแลชั้นเรียน สร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ จัดทำข้อมูลสารสนเทศประจำชั้นและประจำวิชาประกอบด้วย

3.1 จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุขและความปลอดภัยของผู้เรียน

3.1.1 จัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3.1.2 ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

3.1.3 ตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียนให้พร้อมใช้และปลอดภัยอยู่เสมอ

3.2 จัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ประจำวิชา

3.2.1 จัดทำข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนเป็นรายบุคคลและเอกสารประจำชั้นเรียนอย่างถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน

3.2.2 นำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ

3.3 กำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา

3.3.1 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎ กติกา ข้อตกลงในชั้นเรียน

3.3.2 แก้ปัญหาและพัฒนานักเรียนด้านระเบียบวินัยโดยการสร้างวินัยเชิงบวกในชั้นเรียน

3.3.3 ประเมินการกำกับดูแลชั้นเรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา

4. ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน หมายถึง ความสามารถในการคิดแยกแยะ ทำความเข้าใจในประเด็นต่างๆ แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ สามารถรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ประกอบด้วย

4.1 การวิเคราะห์

4.1.1 สืบรวจปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เพื่อวางแผนการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

4.1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเกี่ยวกับนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ไขปัญหาระบุสภาพปัจจุบัน

4.1.3 มีการวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย อุปสรรคและโอกาสความสำเร็จของการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

4.2 การสังเคราะห์

4.2.1 รวบรวม จำแนกและจัดกลุ่มของสภาพปัญหาของผู้เรียน แนวคิด ทฤษฎีและวิธีการแก้ไขปัญหาเพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้

4.2.2 มีการประมวลผลหรือสรุปข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไข ปัญหาในชั้นเรียนโดยใช้ข้อมูลรอบด้าน

4.3 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

4.3.1 จัดทำแผนการวิจัย และดำเนินกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบตามแผนการดำเนินการวิจัยที่กำหนดไว้

4.3.2 ตรวจสอบความถูกต้อง และความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ

4.3.3 มีการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาอื่นๆ ที่มีบริบทของปัญหาที่คล้ายคลึงกัน

5. ด้านภาวะผู้นำครู หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ ประกอบด้วย

5.1 วุฒิภาวะความเป็นผู้ใหญ่ที่เหมาะสมกับความเป็นครู

5.1.1 พิจารณาทบทวน ประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออกต่อผู้เรียนและผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

5.1.2 เห็นคุณค่า ให้ความสำคัญในความคิดเห็นหรือผลงาน และให้เกียรติแก่ผู้อื่น

5.1.3 กระตุน้จูงใจ ปรับเปลี่ยนความคิดและการกระทำของผู้อื่นให้มีความผูกพันและมุ่งมั่นต่อเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน

5.2 การสนทนาอย่างสร้างสรรค์

5.2.1 มีปฏิสัมพันธ์ในการสนทนา มีบทบาท และมีส่วนร่วมในการสนทนาอย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น โดยมุ่งเน้นไปที่การเรียนรู้ของผู้เรียนและการพัฒนาวิชาชีพ

5.2.2 มีทักษะการฟัง การพูด และการตั้งคำถาม เปิดใจกว้าง ยืดหยุ่นยอมรับทัศนะที่หลากหลายของผู้อื่น เพื่อเป็นแนวทางใหม่ ๆ ในการปฏิบัติงาน

5.2.3 สืบเสาะข้อมูล ความรู้ทางวิชาชีพใหม่ๆ ที่สร้างความท้าทายในการสนทนาอย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น

5.3 การเป็นบุคคลแห่งการเปลี่ยนแปลง

5.3.1 ให้ความสนใจต่อสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันโดยมีการวางแผนอย่างมีวิสัยทัศน์ซึ่งเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และพันธกิจของโรงเรียนร่วมกับผู้อื่น

5.3.2 ริเริ่มการปฏิบัติที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนานวัตกรรม

5.3.3 กระตุ้นผู้อื่นให้มีการเรียนรู้และความร่วมมือในวงกว้างเพื่อพัฒนา
ผู้เรียน สถานศึกษา และวิชาชีพ

5.3.4 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ระบบ/ขั้นตอนที่เปลี่ยนแปลง
ไปจากเดิมได้

5.4 การปฏิบัติงานอย่างไตร่ตรอง

5.4.1 พิจารณาไตร่ตรองความสอดคล้องระหว่างการเรียนรู้ของนักเรียน
และการจัดการเรียนรู้

5.4.2 สนับสนุนความคิดริเริ่มซึ่งเกิดจากการพิจารณาไตร่ตรองของเพื่อน
ร่วมงาน และมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ

5.4.3 ใช้เทคนิควิธีการหลากหลายในการตรวจสอบ ประเมินการปฏิบัติงาน
ของตนเอง และผลการดำเนินงานสถานศึกษา

5.5 การมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน

5.5.1 กำหนดเป้าหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ทำนายความสามารถของ
ตนเองตามสภาพจริงและปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จได้

5.5.2 ให้ข้อมูลและข้อคิดเห็นรอบด้านของผู้เรียนต่อผู้ปกครองและผู้เรียน
อย่างเป็นระบบ

5.5.3 ยอมรับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความคาดหวังด้านการเรียนรู้ของ
ผู้เรียนจากผู้ปกครอง

5.5.4 ปรับเปลี่ยนบทบาทและการปฏิบัติงานของตนเองให้เอื้อต่อการพัฒนา
ผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน

5.5.5 ตรวจสอบข้อมูลการประเมินผู้เรียนอย่างรอบด้าน รวมไปถึงผลการวิจัย
หรือองค์ความรู้ต่าง ๆ และนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

6. ด้านการสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้
หมายถึง การประสานความร่วมมือ สร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชน และ
องค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

6.1 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

6.1.1 กำหนดแนวทางในการสร้างสัมพันธ์ที่ดี และความร่วมมือกับ
ชุมชน

6.1.2 ประสานให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษา

6.1.3 ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน

6.1.4 จัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

6.2 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการจัดการเรียนรู้

สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบสมรรถนะครู ผู้วิจัยได้ เลือกใช้กรอบสมรรถนะด้านบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จากกรอบสมรรถนะประจำ สายงานของครู ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) เพื่อจัดทำเป็นกรอบ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ต่อไป ซึ่งสรุปได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การสร้างและพัฒนา หลักสูตร 2) ความรู้ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ 4) สื่อและนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ 5) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. แนวคิดการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู

นักการศึกษาได้กล่าวถึงแนวคิดการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู ไว้ดังนี้

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2551) ได้เสนอแนวคิด การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ดังนี้ การพัฒนาต้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ตัวผู้เรียน การพัฒนาต้องเกิดจากความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาต้องมุ่งเน้น ลักษณะ School Based Development การพัฒนาต้องมีหลากหลายรูปแบบให้เลือกตามความ เหมาะสมของแต่ละบุคคล การพัฒนาต้องสอดคล้องกับภารกิจและหน้าที่ที่ปฏิบัติของครูและบุคลากร ทางการศึกษา การพัฒนาต้องดำเนินการในรูปแบบเครือข่ายกระจายทั่วประเทศ การพัฒนาต้อง สอดคล้องกับนโยบายและข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการพัฒนาต้องกระทำอย่างทั่วถึง และครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งในและนอกกระทรวงศึกษาธิการ ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณ

วิสุทธิ์ เวียงสมุทร (2552) ได้ให้ความหมายและแนวคิดในการพัฒนาครูว่า การพัฒนาครู หมายถึง การเพิ่มประสิทธิภาพด้านทักษะ ความชำนาญในการทำงาน ตลอดจน การปรับเปลี่ยนบุคลากรทุกระดับให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน สามารถทำได้ด้วยวิธีการฝึกอบรม การศึกษา ดูงาน ร่วมสัมมนาทั้งในและนอกสถานที่ เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพสูงความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กร มีจุดมุ่งหมายที่จะเพิ่มพูนและปรับปรุงคุณภาพ ของผู้ปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ โดยการจัดกระบวนการพัฒนาบุคลากรตามขั้นตอน คือ การกำหนดขอบเขตและทิศทางของการพัฒนาบุคลากร การวางแผนพัฒนาบุคลากรตามขอบเขต หรือนโยบายของหน่วยงานนั้น จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในทางปฏิบัติและประเมินผลการ พัฒนาบุคลากร

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2556) ได้สรุปแนวคิดในการพัฒนาครู และผู้บริหารว่า รูปแบบกิจกรรมการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่เน้นการพัฒนา เพื่อแก้ปัญหาที่มีอยู่จริงในโรงเรียน โดยใช้แนวทางการมีส่วนร่วม การดำเนินงานใช้การจัดปัจจัย สนับสนุน หลายรูปแบบ ได้แก่ การอบรมเพื่อให้ความรู้แก่ครูโดยตรงในเรื่องที่ครูต้องการ การให้ คำปรึกษาโดย ผู้เชี่ยวชาญทั้งเป็นกลุ่มและรายกรณี การจัดกิจกรรมสร้างความตระหนักทางวิชาชีพ การเรียนรู้ด้วยตนเองของครู การจัดหาแหล่งเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้สำหรับครู การสร้างบรรยากาศ ความเป็นกัลยาณมิตรระหว่างเพื่อนครู การรวมกลุ่มแก้ปัญหา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบเป็นกันเอง การสร้างครูแกนนำให้เป็นครูพี่เลี้ยงให้เป็นที่ปรึกษาและฝังตัวอยู่ในโรงเรียน มีหน้าที่คอยให้ความ ช่วยเหลือและเรียนรู้ไปด้วยกันในระหว่างการทำงาน การใช้ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเข้าร่วมให้ ความรู้แก่ครูและผู้บริหารเป็นระยะ ๆ การวิจัยในชั้นเรียน การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคม เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมทุกอย่างเน้นดำเนินการภายในโรงเรียนและต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2557) กล่าวว่าปัจจัยในการพัฒนา สมรรถนะครู ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ดังนี้

1. ผู้พัฒนาและผู้รับการพัฒนาคงต้องเข้าใจความรู้ ทักษะ หรือสมรรถนะ รายการนั้นๆ ดังนั้นในแต่ละหลักสูตรการพัฒนาต้องให้ความเข้าใจถึงความหมาย คำจำกัดความของ สมรรถนะหลักตามพจนานุกรมที่กำหนดขึ้น
2. ผู้พัฒนาและผู้รับการพัฒนาศามารถระบุได้ว่า พฤติกรรมที่แสดงออกเป็น สมรรถนะหลักใด เนื่องจากในเชิงทฤษฎี หากไม่สามารถสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นอยู่รอบ ๆ ตัว การเรียนรู้ จากการเก็บข้อมูลและการนำพฤติกรรมมาปฏิบัติหรือแสดงฐาก็จะเป็นไปได้ยาก
3. ผู้รับการพัฒนาคงสามารถประเมินตนเองได้ว่า ตนมีสมรรถนะหลักอยู่ใน ระดับใด เนื่องจากทฤษฎีในแรงจูงใจกล่าวว่า ผู้รับการพัฒนาคงไม่มีการพัฒนาหากไม่เกิดแรงผลักดัน จากภายใน ซึ่งแรงขับภายในจะเกิดจากการประเมินตนเองแล้วพบว่าเกิดความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ องค์กรคาดหวังกับสมรรถนะที่ตนเองมีอยู่
4. ผู้รับการพัฒนาคงต้องมีการฝึกฝนสมรรถนะหลักนั้น ๆ จนเป็นนิสัย เนื่องจาก การพัฒนาสมรรถนะอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยต้องมีการ ประเมินสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง
5. จะต้องมีการรับฟังความคิดเห็นหรือข้อติชมของผู้อื่นอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
6. การสอนงานจะทำให้เกิดประโยชน์แก่ผู้สอน คือ ทำให้ความรู้คมขึ้นได้เรียนรู้ เพิ่มเติมจากกระบวนการเรียนรู้ของผู้อื่น และเพิ่มการเรียนรู้จากสไตล์การเรียนรู้ของคนอื่น

กล่าวโดยสรุป การเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู หมายถึง การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านทักษะ ด้านความรู้ ความชำนาญในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนซึ่งการเสริม สร้างครูให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องเป็นไปตามความต้องการของครู และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการศึกษาของนักเรียน

3. วิธีเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู

วิธีเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนา (Learning and Development) เพื่อให้ครูผู้สอนมีศักยภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดไว้หลากหลาย ดังนี้

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์ (2559) ได้ให้ความคิดเห็นในการพัฒนาสมรรถนะครู บนพื้นฐาน 70:20:10 Learning Model (Competency Based 70 : 20 : 10 Learning Model) ซึ่งเป็นเครื่องมือ ที่สำคัญของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ แล้วเราจะมีวิธีการอย่างไร (How) ในการพัฒนาความสามารถให้เกิดขึ้น พบว่า การฝึกอบรมในชั้นเรียน (Classroom Training) ไม่ได้ทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่การเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพต้องอาศัยเครื่องมือ ที่ผสมผสานกันโดยแบ่งเป็นประสิทธิภาพการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Learning by Experience) ประมาณ 70% การเรียนรู้จากผู้อื่น (Learning by Others) ประมาณ 20% และการเรียนรู้จาก หลักสูตร (Learning by Course) ประมาณ 10% หรือที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบ 70 : 20 : 10 : Learning Model มีรายละเอียดดังนี้

1. 70% Learning Model คือ แนวคิดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์การทำงาน (Learning by Job Experience) ที่เน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการติดตาม การเฝ้าดูผู้อื่น ในการปฏิบัติงานจริงเกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติ ได้สัมผัสของจริงในพื้นที่ ทำงานจริง ทำให้ผู้เรียนรู้เกิดการรับรู้อย่างรวดเร็ว แนวทางที่จะให้การเรียนรู้แบบนี้ ประสบความสำเร็จ ผู้บริหารระดับสูงต้องให้การสนับสนุนและกำหนดเป็นนโยบายที่บุคลากรทุกคน ต้องถือ ปฏิบัติรวมทั้งพนักงานต้องให้ความร่วมมือและเห็นด้วยกับการพัฒนาตนเองจากการปฏิบัติตนจริง สำหรับเครื่องมือการพัฒนาบุคลากรแบบ 70% Learning Model มีหลายเครื่องมือด้วยกัน ดังนี้

1.1 Job Shadowing การติดตามแม่แบบ การติดตามแม่แบบที่เป็น บุคคลที่ได้รับการยอมรับ หรือเป็น Role Model ในเรื่องที่ต้องการให้ติดตามหรือสังเกตพฤติกรรม การทำงานของแม่แบบ

1.2 Job Enlargement การเพิ่มปริมาณงาน เน้นการมอบหมายปริมาณงานที่เพิ่มมากขึ้นด้วยลักษณะงานที่มีค่า งานไม่แตกต่างไปจากขอบเขตงานที่รับผิดชอบอยู่ในปัจจุบัน เพียงแต่ปริมาณของงานที่ต้องรับผิดชอบจะเพิ่มหรือขยายขอบเขตงานมากขึ้น

1.3 Job Enrichment การเพิ่มค่างาน การพัฒนาที่เน้นการออกแบบ ลักษณะงานโดย ให้เป็นงานที่แตกต่างจากเดิมที่เคยปฏิบัติ เน้นการมอบหมายงานที่ยากหรือท้าทายมากขึ้น ต้องใช้ความคิดริเริ่ม การคิดเชิงวิเคราะห์การวางแผนงานมากกว่า เดิมที่เคยปฏิบัติเน้นให้พนักงานเกิดความชำนาญในงานที่หลากหลายขึ้น (Skill Variety) และเกิดความรับผิดชอบในงานของตน (Task Identify)

1.4 Project Assignment การมอบหมายโครงการ เน้นการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เน้นการมอบหมายให้บุคลากร รับผิดชอบโครงการระยะยาว ไม่สามารถทำให้เสร็จภายในวันหรือสองวัน เป็นโครงการพิเศษที่ บุคลากรจะต้องแยกตัวจากเดิมที่เคยปฏิบัติ หรือเป็นโครงการที่เพิ่มขึ้นจากงานประจำที่รับผิดชอบ

1.5 Job Rotation การหมุนเวียนงาน การพัฒนาบุคลากรก่อให้เกิดทักษะการทำงานที่ หลากหลาย (Multi Skill) เน้นการสลับเปลี่ยนงานในเชิงแนวนอน (Lateral Moves) จากงานหนึ่งไปยังอีกงานหนึ่งมากกว่าการเลื่อนตำแหน่งงานที่เน้นการทำงานที่สูงขึ้นตามตำแหน่งงานที่สูงขึ้น (Vertical Moves)

1.6 Site Visit การดูงานนอกสถานที่ การให้พนักงานไปดูระบบงานและขั้นตอนการ ปฏิบัติงานของสถานที่เฉพาะแห่งใดแห่งหนึ่ง เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่งในช่วงเวลาสั้น ๆ

1.7 On the Job Learning การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การพัฒนาบุคลากรด้วยการฝึกปฏิบัติจริงจากสถานที่จริง เป็นการให้คำแนะนำเชิงปฏิบัติในลักษณะตัวต่อตัว (One-on-One) หรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ในพื้นที่การทำงานในช่วงเวลาการทำงานปกติ

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

2.1 Coaching การสอนงาน การพัฒนาพนักงานให้มีความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และความสามารถเฉพาะตัว (Personal Attribute) ด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่วางแผนไว้ เป็นอย่างดีทำการสอนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดขึ้น จนกระทั่งสามารถฝึกให้พนักงาน ปฏิบัติงานตามที่สอนให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้โดยผ่านกระบวนการ

ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Process) ระหว่างผู้สอนงานและพนักงาน โดยมากการสอนงานมักจะเป็นกลุ่มเล็กหรือรายบุคคล (One-on-One Relationship and Personal Support)

2.2 Mentoring การเป็นพี่เลี้ยง การพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Developmental Partnership) จากบุคคลที่ต้องทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ข้อมูลต่างๆ และมุมมอง ส่วนบุคคลเพื่อส่งเสริม สนับสนุน และผลักดัน ให้อีกฝ่ายมีความพร้อมในการทำงานพร้อมที่จะเจริญเติบโตและมีความก้าวหน้าในสายอาชีพ โดยมุ่งเน้นการให้กำลังใจ เน้นเรื่องอารมณ์ความรู้สึกของ Mentee (บุคคลที่ต้องดูแล) ซึ่งองค์กรบางแห่งเรียกแนวทางการพัฒนาแบบนี้ว่า “Buddy”

2.3 Meeting การประชุม การเรียนรู้จากการรับฟังแนวคิดหรือผลงานใหม่ๆ รวมถึงการหารือ หรือระดมความคิดเห็นกันในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งจากผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกองค์กร เช่น การเข้าร่วมประชุมสัมมนา เพื่อกำหนดบทบาทและทิศทางของสายทรัพยากรบุคคลตามแผนธุรกิจ โดยประชุมร่วมกับผู้บริหารและผู้แทนฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัทในเครือทั้งหมด

2.4 Counseling การให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาขึ้นจากการทำงานในองค์กร โดยผู้ให้คำปรึกษาจะทำหน้าที่วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และหาทางเลือกวิธีการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้เหมาะสม

3. 10% Learning Model คือแนวคิดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่แบบเป็นทางการ ที่เน้นการเรียนรู้จากโปรแกรมหรือหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยมุ่งเน้นการกำหนดหัวข้อ เนื้อหา หลักสูตรและรูปแบบที่ชัดเจนแบบเฉพาะเจาะจงไว้ล่วงหน้าแล้ว มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ ต่อทฤษฎี แนวคิด หลักการของเรื่องใดเรื่องหนึ่งผ่านการฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาต่อ และการอ่าน การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ (Head) มากกว่าเกิดทักษะ (Hand) และทัศนคติ/การรับรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป (Heart)

การพัฒนาบุคลากรแบบ 10% Learning Model ประกอบด้วย

3.1 Training การฝึกอบรม กระบวนการที่จะช่วยส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ทักษะ และ ความสามารถในการทำงานของพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ซึ่งการฝึกอบรมจะเน้นให้เกิดการเรียนรู้ระยะสั้นภายใต้ระยะเวลาและสถานที่ที่จำกัด โดยทั่วไปรูปแบบของการฝึกอบรมนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

3.1.1 การฝึกอบรมภายในที่บริษัทจัดให้มีขึ้น (In-House Training)

3.1.2 การฝึกอบรมภายนอกที่หัวหน้างานส่งพนักงานหรือพนักงานขอเข้ารับการฝึกอบรมจากสถาบันหรือหน่วยงานภายนอก (Public Training/Off-House Training)

3.2 Self-Learning การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเน้นให้พนักงานมีความรับผิดชอบในการแสวงหาเรียนรู้และพัฒนาตนเองผ่านช่องทางการเรียนรู้และสื่อต่างๆ ที่ต้องการได้ตลอดเวลา

ดังนั้น 70 : 20 : 10 Learning Model จึงเป็นแนวคิดการพัฒนาที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง การทำงานจริงในภาคสนามจริงและต้องนำมาปรับใช้เพื่อให้ได้ผลการพัฒนาเกิดขึ้นเป็นไปตาม เป้าหมายที่องค์กรต้องการ โดยเริ่มต้นจากการนำไปใช้เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับ Competency ในแต่ละประเภทและกำหนดกรอบการพัฒนาตาม Competency ที่องค์กรคาดหวังจากพนักงาน ซึ่งจะให้ผู้บังคับบัญชา และพนักงานเข้าใจว่าไม่ใช่เฉพาะเครื่องมือการอบรมในห้องเรียนเท่านั้นที่จะ ช่วยพัฒนาความสามารถของพนักงาน ยังมีเครื่องมือการพัฒนาอื่นๆ อีกมากไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือ การพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ และเครื่องมือการพัฒนาที่เน้นการเรียนรู้จากผู้อื่น

กองพัฒนาบุคลากร (2560) วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะมีหลายวิธีซึ่งพนักงานสามารถเลือกวิธีการพัฒนาตามความเหมาะสม กับตนเองและสภาวะแวดล้อม สมรรถนะบางตัวและบางระดับอาจต้องใช้วิธีการพัฒนาที่ผสมผสานกันหลายวิธี การเลือกใช้วิธีการพัฒนาที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับเรื่องที่ต้องเรียนรู้และลักษณะการเรียนรู้ของบุคลากรแต่ละคนทั้งนี้ได้กำหนดวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะตามรูปแบบ 70 : 20 : 10 ดังนี้

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

การพัฒนาในรูปแบบ 70 : การลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ (On the job training/Experiential Learning) เป็นวิธีการพัฒนาพนักงานให้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง โดยหัวหน้างานต้องเข้าใจในความแตกต่างของบุคคลและช่วยให้เกิดแรงจูงใจใน ตัวเอง สำหรับพนักงานในระดับปฏิบัติการถือเป็นการเรียนรู้ที่จำเป็นยิ่ง เพราะได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมและใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีที่ใช้อยู่จริงได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงภัยหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น การลงมือปฏิบัติและเรียนรู้จากประสบการณ์ ประกอบด้วย การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสังเกตจดจำและนำมาปฏิบัติ การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการทำงานที่ท้าทาย โดยผู้บังคับบัญชามอบหมายงานพิเศษ การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการทำงานที่ท้าทายโดยผู้บังคับบัญชา มอบหมายโครงการพิเศษ การเรียนรู้และการพัฒนาผ่านการหมุนเวียนและสับเปลี่ยนหน้าที่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในงานจริง

2. รูปแบบ 20 คือ การเรียนรู้ผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ (Exchange and Sharing)

การพัฒนารูปแบบ 20 : การแลกเปลี่ยนความรู้ (Exchange and Sharing) ประกอบด้วย

- 2.1 การสอนงาน (Coaching)
- 2.1.1 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านกระบวนการสอนงาน โดยผู้บังคับบัญชาหรือผู้เชี่ยวชาญ
- 2.1.2 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านการสอนงานแบบกลุ่มย่อย กระตุ้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์
- 2.1.3 เน้นการใช้ทักษะการสนทนาในการสอนงานของผู้บังคับบัญชาพี่เลี้ยง (Mentoring)
- 2.1.4 การเรียนรู้โดยการจัดให้มีพี่เลี้ยง หรือคู่หูในการพัฒนางานหรือสอนงาน
- 2.1.5 การเรียนรู้โดยมีพี่เลี้ยงให้คำปรึกษา แนะนำ ให้กำลังใจ และสร้างแรงจูงใจในการทำงาน
- 2.2 การประชุม (Meeting) การประชุมหรือ แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการทำงาน

3. รูปแบบ 10 คือ การศึกษาหาความรู้ (Education)

การพัฒนารูปแบบ 10 : การศึกษาหาความรู้ (Education) ประกอบด้วย

3.1 การเรียนรู้และพัฒนาผ่านหลักสูตรการฝึกอบรม/สัมมนาทั้งภายในและภายนอกองค์กร

- 3.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.2.1 การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น YouTube, Google ฯลฯ
- 3.2.2 การเรียนรู้จากระบบจัดการความรู้ (KM) ขององค์กร เช่น บทเรียนหนึ่งประเด็น (OPL) คลัง บทความ (OPA) บทความจากประสบการณ์ (OPK) ฯลฯ
- 3.3 เรียนรู้จากหนังสือ เอกสาร คู่มืออบรม ฯลฯ

Morgan McCall การพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานเพื่อให้มีทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดเป็นแนวทางไว้ 70 : 20 : 10 นั่นคือ การมองภาพรวมของการเรียนรู้และพัฒนา เทียบกระบวนการทั้งหมดนับเป็น 100% ใน 70% นั้นจะเป็นกระบวนการลงมือทำ เพื่อให้เกิดประสบการณ์ทำงานจริง เห็นผลลัพธ์ของการพัฒนาอย่างชัดเจน และช่วยย้ำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เช่น On the job training (OJT) หรือ

การมอบหมายโครงการให้ปฏิบัติ เป็นต้น ในขณะที่ 20% คือ กระบวนการพี่เลี้ยงหรือโค้ช เพื่อการแนะนำแนวทางในการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปฏิบัติจริง และช่วยติดตามดูแลความคืบหน้าของโครงการที่มอบหมาย หรือผลการ OJT ส่วน 10% คือ การเรียนรู้ในห้องเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะ และทัศนคติหรือพฤติกรรมที่ควรมีในการทำงาน

1. 70% ลงมือทำจริง ปฏิบัติงานจริง ทดลองเรียนรู้จากสถานการณ์จริง (Experimental Learning/On the Job Experience) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนาี้มาจากการที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำงานจริงผ่านจากประสบการณ์โดยตรง เป็นงานที่ต้องทำทุกวันไม่ว่าจะงานเก่าหรืองานมอบหมายใหม่ แต่เป็นการต้องลงมือทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ และเป้าหมายก็คือให้งานสำเร็จ

2. 20% ข้อมูลจากผู้นำ หัวหน้า พี่เลี้ยง หรือโค้ช (Mentoring and Coaching) อัตราส่วนในการเรียนรู้และพัฒนาี้มาจากการโค้ช (Coaching) ฝึกสอน ตลอดจนได้รับคำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญที่มากอยเป็นพี่เลี้ยง และรวมถึงการเสนอแนะ (Feedback) กลับจากผู้บังคับบัญชา หัวหน้างาน หรือแม้กระทั่งบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงาน บางครั้งเป็นการ Feedback เพื่อเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ซึ่งวิธีการเหล่านี้เป็นการเรียนรู้จากคนรอบข้างนั่นเอง

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

วัตถุประสงค์หลักของโมเดล 70 : 20 : 10 ก็คือการต้องการให้บุคลากรเกิดการพัฒนามาให้ได้มากที่สุด ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการพัฒนายิ่งขึ้นเรื่อย ๆ และต่อยอดการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง โมเดลนี้จึงเป็นประโยชน์โดยตรงสำหรับกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เลยทีเดียว และถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้ก้าวหน้า เพิ่มพูนศักยภาพ ทั้งในส่วนของการทำงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะครู ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปโดยยึดหลักความเหมาะสมตามสภาพบริบทของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่า วิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย 5 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม (Training) หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นขึ้นเพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของครู เพื่อแก้ปัญหาในการ

ปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน ทำให้ครูมีความเจริญก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพในการทำงาน

2. การพัฒนาตนเอง (Self-development) หมายถึง การเสริมสร้างหรือปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น โดยศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากตำราหรือแหล่งข้อมูลที่ทันสมัย สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ตลอดจนเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา ทุกครั้งเมื่อมีโอกาส เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ โดยไม่ต้องให้ผู้อื่นจัดให้ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ของครู ซึ่งมีระยะเวลาการเรียนรู้ที่ยาวนานและครอบคลุมไปถึงการฝึกอบรมด้วย

3. การสอนงาน (Coaching) หมายถึง การเรียนรู้จากโค้ชที่มีผู้บังคับบัญชาหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เลี้ยงสอนงานให้อย่างมีขั้นตอนและให้ได้รับการสอนลงมือปฏิบัติ มีการติดตามการทำงานเพื่อให้ผู้รับการสอนมีการนำไปใช้ปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะในการทำงาน คิดเป็น ทำเป็น ช่วยแก้ปัญหาในการทำงาน และเกิดความมั่นใจ

4. กระบวนการที่เลี้ยง (Mentoring) หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความสามารถหรือเป็นที่ยอมรับ หรือผู้บริหารในหน่วยงาน ให้คำปรึกษา และแนะนำช่วยเหลือรุ่นน้องหรือผู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่า (Mentee) ในเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing) หมายถึง การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของคนในองค์กรแห่งการเรียนรู้โดยการถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ไปยังบุคคลอื่น และรับเอาความรู้จากบุคคลและแหล่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นความรู้ฝังลึกและความรู้ชัดแจ้ง ด้วยกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การประชุม การเสวนา การจัดทำเอกสารวิธีปฏิบัติที่ดี เป็นต้น มาเพิ่มพูนความรู้ของตนเองเพื่อให้เกิดการพัฒนาตนและพัฒนางาน

โปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม

การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้ศึกษา ดังนี้

1. ความหมายของโปรแกรม

ได้อินทวิชากการหลายท่านได้ให้ความหมายของโปรแกรม ดังนี้

หรรษา สุขกาล (2543) ได้สรุปไว้ว่า โปรแกรม คือ แผนที่วางไว้เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติตามเป้าหมายภายใต้บริบทของสถาบัน

รัชณี กัลยาวิสัย และอัจฉรา ธารอุไรกุล (2545) ได้ให้ความคิดเห็นของการพัฒนาโปรแกรม คือ การตรวจดูเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้เขียนโปรแกรม (Reviewing) การออกแบบโปรแกรม (Designing) การเขียนรหัสโปรแกรม (Coding) การทดสอบโปรแกรม (Testing) และการจัดทำเอกสาร (documenting)

อุ้นตา นพคุณ (2546) ได้ให้ความคิดเห็นของความแตกต่างระหว่างโปรแกรมกับโครงการไว้ว่า โปรแกรม คือ งานประจำที่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ส่วนโครงการจะมีลักษณะที่เป็นงานเฉพาะกิจตามความจำเป็นในสังคม เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ ถ้าหากโครงการมีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่ยาวนานในกรณีเช่นนี้ โครงการก็จะกลายเป็นโปรแกรม ดังนั้น ระยะเวลาจึงจำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนา ประเมินผล เพื่อการคงอยู่ของกิจกรรมเป็นปัจจัยที่สำคัญของโปรแกรม และได้ชี้แจงโดยอ้างความเห็นของ Boyle and Boone ว่า ในการให้ความหมายของโปรแกรมหรือการวางแผนโปรแกรม จะให้ความสำคัญกับความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับครูในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของการจัดการศึกษาในโรงเรียน เรื่อง การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หรือการใช้ผู้เรียนและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม (People's Participation) และสรุปว่า การที่โปรแกรมให้ความสำคัญกับเรื่องความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือองค์การทางการศึกษาในโรงเรียนนี้ คือคุณลักษณะเด่นที่ทำให้คำว่าโปรแกรมมีความหมายกว้างกว่าคำว่า หลักสูตร

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ได้สรุปไว้ว่า โปรแกรม คือ แผนหรือกิจกรรม เป็นมวลประสบการณ์ที่วางไว้อย่างเป็นระบบระเบียบมีขั้นตอนในการพัฒนาที่สร้างขึ้น โดยการประยุกต์จากองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันของหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ภายใต้บริบทของการพัฒนาในแต่ละองค์การ

จากการศึกษาความหมายของโปรแกรมสรุปได้ว่า โปรแกรม หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางที่ องค์การใดองค์การหนึ่งได้กำหนดไว้อย่างเป็นระบบ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติหน้าที่ใด ๆ ให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของแต่ละองค์การ

2. องค์ประกอบของโปรแกรม

มีนักวิชาการ ได้สรุปสาระสำคัญขององค์ประกอบโปรแกรมไว้ดังนี้

นฤมล มณีงาม (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้

1. หลักการของโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม
3. ลักษณะของโปรแกรม
4. คุณสมบัติของโปรแกรม

5. เนื้อหาที่ใช้ในโปรแกรม
6. เอกสารที่ใช้ในโปรแกรม
7. การจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม
8. การประเมินผลโปรแกรม

สมิตรา พงศธร (2550) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรม ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย (Aims) เป้าหมาย (Goals) วัตถุประสงค์ (Objectives) เนื้อหาวิชา (Content) และ กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) หัวใจของหลักสูตรอยู่ที่กิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นเรื่องของการหล่อหลอม กำหนดประสบการณ์การเรียนรู้และการศึกษาของผู้เรียน

ปริญญา มีสุข (2552) ได้ออกแบบโปรแกรมการพัฒนาทางวิชาชีพครูแบบมีส่วนร่วมของครู ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) สภาพปัญหา 2) วัตถุประสงค์ 3) โครงสร้างเวลา 4) คุณสมบัติของผู้เข้าร่วม 5) โปรแกรม 6) เนื้อหาที่ใช้ 7) เอกสารที่ใช้ 8) การจัดการเรียนรู้ในโปรแกรม และ 9) การประเมินผลโปรแกรม

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ได้สรุปไว้ว่า การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครู ผู้นำการจัดการเรียนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบสำคัญ 7 ประการ ประกอบด้วย 1) วิสัยทัศน์ 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) เนื้อหา 5) กระบวนการ 6) โครงสร้าง 7) การวัดและประเมินผลโปรแกรม

สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของโปรแกรมที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของโปรแกรม เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล

สุวิทย์ ยอดสละ (2556) ได้สรุปไว้ว่า กรอบแนวคิดขององค์ประกอบโปรแกรมไว้ดังนี้ 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรม 6) การวัดและประเมินผล

เชษฐา คำคลอง (2557) ได้สรุปองค์ประกอบของโปรแกรมประกอบด้วย 1) หลักการ และความสำคัญ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมและเครื่องมือการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผล

จากการศึกษาแนวคิดจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย นักวิชาการ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ โปรแกรมของ นฤมล มณีงาม (2547) ; สมิตรา พงศธร (2550) ; ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ; สุวัฒน์ จุลสุวรรณ (2554) ; สุวิทย์ ยอดสละ (2556) และเชษฐา คำคลอง (2557) ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ประกอบของโปรแกรมได้ 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) เนื้อหาและสาระสำคัญ และ 5) การวัดและประเมินผลโปรแกรม

3. การพัฒนาโปรแกรม

Barr and Keating (1990) ได้สรุปไว้ว่า รูปแบบของโปรแกรม 5 ขั้น เพื่อการพัฒนาโปรแกรม (Five-step Model for Program Development) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมิน (Assessment)

- 1.1 ประเมินความต้องการของนิสิตนักศึกษา
- 1.2 ประเมินสิ่งแวดล้อมสถาบัน
- 1.3 ประเมินทรัพยากร ได้แก่ บุคลากร เงิน และทรัพยากรทางกายภาพ

ขั้นที่ 2 การวางแผน (Planning)

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

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Implementation)

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

ขั้นที่ 4 ประเมินหลังจบโปรแกรม (Post-assessment) ใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินกระบวนการและผลผลิตเพื่อการตัดสินใจอนาคตของโปรแกรม

ขั้นที่ 5 การตัดสินใจเชิงบริหาร (Administrative Decision) การตัดสินใจว่าจะดำเนินโปรแกรมต่อไปหรือยุติโปรแกรมหรือดัดแปลงปรับปรุง

Carolyn and others (2556) ได้สรุปไว้ว่า ขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Analyze the training need) เมื่อมีการพัฒนาโปรแกรมการอบรมเพื่อพัฒนางาน ต้องคำนึงถึง อะไรคือความรู้ อะไรคือทักษะและทัศนคติของผู้ที่ได้รับการอบรมที่จะทำให้โปรแกรมการอบรมมีความสมบูรณ์ และสามารถเชื่อมโยงช่องว่างระหว่างผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้ยังต้องมีการพิจารณาระยะเวลาของการฝึกอบรม พร้อมทั้งวิธีการ แนวโน้มที่ดีที่สุด ที่ผู้เข้ารับการอบรมจะได้เรียนรู้ และเครื่องมือหรือทรัพยากรที่มี

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบโปรแกรมการอบรม (Design the training program) โดยจะต้องออกแบบให้อยู่บนพื้นฐานซึ่งเป็นผลจากขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

การระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งอธิบายในลักษณะที่สามารถวัดผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ตามจุดประสงค์ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังต้องกำหนดวิธีการอบรมแสดงเป็นวิธีการฝึกอบรมให้ผู้เข้าอบรมได้เห็นชัดเจน อาจนำเสนอได้หลายวิธี เช่น โดยการสอนในห้องเรียน ทางออนไลน์หรือใช้วิธีการ ผสมผสานทั้งสองแบบก็ได้ โดยการออกแบบในขั้นตอนนี้ อาจสร้างเค้าร่างหรือเค้าโครงเนื้อเรื่องที่จะช่วยในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม (Develop the training program) ในขั้นตอนการพัฒนาเป็นการใช้วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายและวัสดุอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นในระหว่างขั้นตอนการออกแบบเพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม วัสดุนี้อาจรวมถึงส่วนประกอบของการฝึกอบรมออนไลน์และวัสดุสำหรับการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในช่วงนี้ยังอาจจะพัฒนาวิธีการทดสอบการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับความรู้ทักษะหรือทัศนคติขึ้นอยู่กับการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 การใช้โปรแกรมการฝึกอบรม (Implement the training program) ขั้นตอนการนำโปรแกรมไปใช้นี้บางครั้งเรียกว่า ขั้นตอนการจัดส่งหรือขั้นตอนการส่งมอบในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่จะต้องทำการฝึกอบรมให้กับผู้เข้าร่วมฝึกอบรม ไม่ว่าจะเป็คำสั่งหรือการฝึกที่ใช้ทางออนไลน์ในห้องเรียนหรือผ่านวิธีอื่น ๆ ครั้งแรกของวิธีการฝึกอบรมหรือวิธีการสอนบางครั้งจะถูกเรียกว่า “การนำร่อง”

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลโปรแกรมการฝึกอบรม (Evaluate the training program) ขั้นตอนการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะสามารถตรวจสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ทักษะหรือทัศนคติ ตามที่ระบุเป้าหมายไว้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยการใช้ข้อมูลที่ได้รับในระหว่างขั้นตอนการประเมินผล สามารถทำการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมในการออกแบบการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมในครั้งต่อไป ที่นำเสนอให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้สังเคราะห์กระบวนการพัฒนาโปรแกรมสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย 1) ขั้นศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาความต้องการ เป็นขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้เข้าร่วมโปรแกรม 2) ขั้นการออกแบบโปรแกรม เป็นขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้องค์ ประกอบของโปรแกรมเป็นหลักในการออกแบบประกอบด้วย หลักการวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีดำเนิน การประเมินผลโปรแกรม 3) ขั้นการประเมินผลโปรแกรม เป็นขั้นตอนการประเมินผลที่ได้จากการใช้โปรแกรม

4. การประเมินผลโปรแกรม

ในการดำเนินการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สิ่งหนึ่งที่มีความจำเป็นและเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาโปรแกรม คือ การประเมินผลของการพัฒนาโปรแกรมหลังการนำโปรแกรมไปใช้ซึ่งมีวิธีการประเมินโปรแกรม ดังนี้

เรวัตี ทรงเที่ยง (2548) ได้ให้ความคิดเห็นของการประเมินโปรแกรม ออกเป็น

2 ส่วน

1. การประเมินคุณค่าของโปรแกรม โดยทำการประเมินจาก 1) คุณภาพของโปรแกรม (Quality) ว่ามีคุณภาพหรือไม่ เนื้อหาสาระ กิจกรรม หรือการปฏิบัติงานของผู้สอนเป็นอย่างไร ความรู้สึกหรือปฏิกิริยาของผู้เข้าร่วมโปรแกรมเป็นอย่างไร 2) ประเมินความเหมาะสม (Suitability) คือ โปรแกรมสามารถตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้เข้าร่วมและขององค์กรหรือไม่ และมีระดับความยากง่ายอย่างไร 3) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) คือ โปรแกรมประสบความสำเร็จในเรื่องอะไรและบรรลุวัตถุประสงค์อย่างไร 4) ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ผลของโปรแกรมนั้นเหมาะสมกับทรัพยากรที่องค์กรและผู้เข้าร่วมโปรแกรมลงทุนให้หรือไม่ และ 5) ความสำคัญ (Importance) คือ โปรแกรมมีคุณค่าสำหรับผู้เข้าร่วมโปรแกรมและต่อองค์กรหรือไม่

2. ประเมินผลการใช้โปรแกรม โดยที่จะคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโปรแกรมเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่า โปรแกรมนี้สามารถส่งเสริมแรงจูงใจภายในเพื่อสร้างสัมพันธภาพในการทำงานให้เพิ่มขึ้นหรือไม่ โดยจะประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมและการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนา

ไท คำล้าน (2556) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำทางสิ่งแวดล้อม ศึกษา สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา โดยมีการนำประเด็นสำคัญในการอภิปรายผล คือ

1) ผลการพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรม 2) การวัดและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการอบรม 3) การวัดเจตคติต่อภาวะผู้นำ 4) การศึกษาและเปรียบเทียบผลปฏิบัติงาน และ 5) การวัดพฤติกรรมภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนา

ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์ (2553) ได้วิจัยเพื่อวัดและประเมินผลโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยดำเนินการ คือ 1) การวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้อตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการทั้งก่อนและหลังการใช้โปรแกรมโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้อตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นแบบปรนัย 2) การวัดเจตคติต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้อตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการทั้งก่อนและหลังการพัฒนาตามโปรแกรม โดยใช้แบบ

วัตถุประสงค์ต่อการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) การวัด
ทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ดำเนินการพัฒนาตาม
โปรแกรมระหว่างการพัฒนาตามโปรแกรมและหลังการพัฒนาตามโปรแกรม โดยใช้แบบประเมิน
ทักษะการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแบบประเมิน
ตนเองในการเป็นครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการศึกษาการประเมินโปรแกรม สรุปได้ว่า การประเมินโปรแกรมจะแบ่งเป็น
2 ส่วน ได้แก่ 1) ประเมินรูปแบบของโปรแกรม คือ ประเมินคุณภาพของโปรแกรม เช่น เนื้อหา
รูปแบบในการจัดกิจกรรม ความเหมาะสม ความพึงพอใจ และเป้าหมาย และ 2) ประเมินผลการใช้
โปรแกรม คือ (1) ประเมินตนเองก่อน ระหว่าง และหลังการพัฒนา (2) การประเมินการทำกิจกรรม
ตามที่กำหนด (3) ประเมินความสนใจ และความตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง (4) ประเมินการซักถาม
และการให้ข้อคิดเห็น และ (5) ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

การประเมินความต้องการจำเป็น

1. ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็น

มยุรี เขียวฉะอ้อน (2541) ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็นว่า
หมายถึง การวิเคราะห์ช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับสภาพที่ต้องการหรือสภาพ
ที่ควรจะเป็น แล้วจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นอันเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา
ปานจันทร์ โททอง (2542) ให้ความหมายของการประเมินความต้องการจำเป็นว่า
หมายถึง กระบวนการในการค้นหาความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่แท้จริง
ซึ่งเป็นภาวะที่ไม่พึงประสงค์ที่ต้องได้รับการแก้ไข พัฒนา ปรับปรุงให้ความแตกต่างหรือปัญหานั้น
ลดลง

สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการในการจัดลำดับ
ความสำคัญในการแก้ปัญหาหรือความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นอยู่จริง เพื่อ
เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการแก้ไขความต่างนั้น

2. ความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็น

Klimes (1977) ได้เสนอว่า ความสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็นต่อการ
วางแผนหรือการพัฒนาองค์กร ได้ว่า การวางแผนการทำงานจะต้องเริ่มที่การประเมินบริบทเพื่อเข้าใจ
สถานภาพที่เป็นอยู่ของหน่วยงาน และรู้ความต้องการของหน่วยงานว่าจำเป็นต้องได้รับการ
ตอบสนองในด้านใด การดำเนินงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ช่วยในการทำงาน ด้วยเหตุนี้
ถึงมีการพัฒนาวิธีการวิจัย การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment Research)

เพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข โดยเริ่มจากกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทาง กิจกรรมการวางแผนและพัฒนางานองค์กรจึงมีสองส่วน คือ กิจกรรมการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น และกิจกรรมการบริหารจัดการ ทั้งสองกิจกรรมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน กิจกรรมส่วนแรกคือ การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น เป็นการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่ควรจะเป็น และกำหนดวิธีการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งหมายถึงการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กร กิจกรรมที่สองคือ การบริหารจัดการตั้งแต่ การกำหนดเป้าหมาย การวางแผน การนำแผนสู่การปฏิบัติและการประเมินผล ซึ่งสภาพที่ควรจะเป็นนำมากำหนดเป้าหมายการทำงานและทางเลือกที่กำหนดได้จากการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น จะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนการวางแผนงานการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนและพัฒนางานองค์กร

3. การจัดลำดับความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2550) ได้เสนอว่า การจัดลำดับความต้องการจำเป็น เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาในกระบวนการกำหนดความต้องการจำเป็น ซึ่งจะทำให้การประเมินความต้องการจำเป็นมีความสมบูรณ์สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการพัฒนาต่อไป ในที่นี้ขอนำเสนอวิธี 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

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

เมื่อ PNI แทน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

I แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น

D แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่

ในการประเมินใช้ค่าดัชนี ($PNI_{modified}$) ที่มีค่า 0.3 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ที่ถือเป็นความต้องการจำเป็น การจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจะเรียงดัชนีจากมาก

ไปหาน้อย ดัชนีที่มีค่ามากแปลว่า มีความต้องการจำเป็นสูงที่ต้องได้รับการพัฒนามากกว่าดัชนีที่มีค่าน้อยกว่า และเมื่อได้ผลลัพธ์แล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังตามค่าดัชนีที่คำนวณ ซึ่งทำให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ในแง่การจัดการมากขึ้นด้วย

การสัมภาษณ์

1. ความหมายของการสัมภาษณ์

นิภา ศรีไพโรจน์ (2531) ได้ให้ความหมายของการสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์เป็นการสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมายระหว่างผู้สัมภาษณ์ (Interviewer) กับผู้ให้สัมภาษณ์ (Interviewee) ที่จะได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย และข้อมูลจากสภาวะแวดล้อมที่ได้จากการสังเกตในการนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเพื่อสรุปผลการวิจัย อาทิ กิริยา การพูด ลักษณะนิสัย เจตคติ ปฏิภาณไหวพริบในการให้คำตอบ ฯลฯ ที่ผู้วิจัยจะต้องมีการวางแผนและเตรียมการให้มีความพร้อม

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2543) ได้ให้ความหมายของการสัมภาษณ์ไว้ว่า การสัมภาษณ์เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสนทนา ซักถามและโต้ตอบระหว่างผู้เก็บข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลแบบเผชิญหน้า ผู้เก็บข้อมูลมีการสังเกตบุคลิกภาพ อากัปกริยา ตลอดจนพฤติกรรมทางกาย และวาทะขณะที่สัมภาษณ์ในการพิจารณาประกอบการสรุปข้อมูล

สรุปได้ว่า การสัมภาษณ์เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสนทนาอย่างมีจุดประสงค์ระหว่างผู้สัมภาษณ์ และผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ความรู้ความจริงเกี่ยวกับพฤติกรรมคุณลักษณะที่ต้องการ และในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือคำถามใดไม่ชัดเจนก็สามารถถามซ้ำหรือทำความเข้าใจได้ทันที

2. ประเภทของการสัมภาษณ์

2.1 จำแนกตามแบบสัมภาษณ์ มีดังนี้ (นิภา ศรีไพโรจน์, 2531 ; Kerlinger, 1986)

2.1.1 การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)

เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นกรอบของคำถามในการสัมภาษณ์ที่เหมือนกันกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน/กลุ่ม หรือเป็นแบบให้เลือกตอบ เป็นวิธีการที่ง่ายสำหรับการนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและเหมาะสมกับผู้สัมภาษณ์ที่ยังไม่มีประสบการณ์มากเพียงพอ แต่จะต้องระมัดระวังการมีตัวเลือกที่ไม่สอดคล้องกับตัวเลือกที่กำหนดให้ทำให้จำเป็นต้องตอบตามตัวเลือกที่กำหนดให้ ดังนั้นอาจจำเป็นต้องมีการกำหนดตัวเลือกแบบปลายเปิด อาทิ

○ อื่น ๆ ให้ระบุ..... เป็นต้น

2.1.2 การสัมภาษณ์แบบใช้แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (Non-Structured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้เพียงประเด็น/หัวข้อเป็นแนวทางในการตั้งคำถามโดยที่ผู้สัมภาษณ์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ ทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย และลึกซึ้งในการนำมาพิจารณาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล แต่ผู้สัมภาษณ์จะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญมากทั้งในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 จำแนกตามระดับความยืดหยุ่น (Merriam, 1998)

2.2.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Highly Structured) เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้แบบสัมภาษณ์ที่กำหนดประเด็นคำถามไว้อย่างชัดเจนคล้าย ๆ กับการใช้แบบสอบถามเพียงแต่เป็นการซักถาม/สนทนาแทนการเขียนตอบ

2.2.2 การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured) เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้ประเด็นคำถามที่มีกรอบกว้าง ๆ หรือเป็นการใช้คำถามปลายเปิดในการซักถาม

2.2.3 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เป็นการสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยใช้วิจารณญาณของผู้สัมภาษณ์ที่จะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สูงในการสัมภาษณ์

2.3 จำแนกตามจำนวนคนที่ให้สัมภาษณ์ (Van Dalen, 1979 ; Merriam, 1998 ; ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2555)

2.3.1 การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (Individual Interview) เป็นการสัมภาษณ์ของผู้สัมภาษณ์ 1 คน ต่อผู้ให้สัมภาษณ์ 1 คน ที่เป็นวิธีการสัมภาษณ์โดยทั่วไป ที่มีหลักการ ดังนี้

- 1) ผู้สัมภาษณ์ควรหลีกเลี่ยงการโต้แย้ง โดยไม่พยายาม แสดงความคิดเห็น
- 2) ไม่ขัดจังหวะผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นผู้ฟังที่ดี หาวิธีการเบี่ยงเบนที่เหมาะสม

เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย

- 3) หลีกเลี่ยงการชักจูงให้โดยใช้คำพูด ท่าทาง
- 4) หลีกเลี่ยงคำถามซ้อน คำถามนำ หรือคำถามที่ระบุเพียง ใช่-ไม่ใช่ ฯลฯ

ซึ่งการสัมภาษณ์รายบุคคล มีข้อดี-ข้อจำกัด ดังแสดงในตาราง 9 (สังเคราะห์จาก (Van Dalen, 1979 ; Merriam, 1998 ; ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, 2555)

พจนานุกรมศัพท์โต ชั่ว

ตาราง 9 ข้อดี-ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์รายบุคคล

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. มีความเป็นส่วนตัว 2. ซักถามได้อย่างลึกซึ้ง และผู้ให้สัมภาษณ์มีอิสระในการตอบ 3. ยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ 4. ใช้การสังเกตสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมของผู้ให้สัมภาษณ์ที่นำมาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล 5. ใช้ได้กับบุคคลโดยทั่วไป 6. ได้ข้อเท็จจริงบางอย่างที่ซ่อนเร้นจากการซักถาม	1. เสียค่าใช้จ่ายและแรงงานจำนวนมาก 2. ต้องใช้ผู้สัมภาษณ์ที่มีความชำนาญจึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริง 3. เกิดความลำเอียงจากผู้สัมภาษณ์ 4. เกิดความขัดแย้งทางความคิดระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ 5. ความแตกต่างทางเชื้อชาติ ศาสนา หรืออื่นๆ ที่อาจจะเป็นอุปสรรคในการสัมภาษณ์

2.3.2 การสัมภาษณ์เป็นกลุ่มหรือการสนทนากลุ่ม (Focus Group Interview)

เป็นการสัมภาษณ์ที่ประยุกต์มาจากการอภิปรายกลุ่มผสมผสานกับวิธีการสัมภาษณ์ที่จะได้ข้อมูลเชิงปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลด้วย โดยมีหลักการเบื้องต้นในการดำเนินการ ดังนี้ (นางพรรณ พิริยานุพงศ์, 2546)

- 1) จุดมุ่งหมายของการสนทนากลุ่ม มีดังนี้
 - 1.1) ใช้ในการกำหนดสมมติฐาน
 - 1.2) ใช้ในการสำรวจความคิดเห็น เจตคติและคุณลักษณะที่สนใจ
 - 1.3) ใช้ทดสอบแนวคิดเกี่ยวกับประเด็น/ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ
 - 1.4) ใช้ในการประเมินผลทางธุรกิจ
 - 1.5) ใช้ในการกำหนดคำถามและทดลองใช้แบบสอบถาม
 - 1.6) ใช้ค้นหาคำตอบที่ยังคลุมเครือที่ได้จากเครื่องมือเก็บข้อมูลอื่น ๆ
- 2) ขนาดของกลุ่มในการสัมภาษณ์ประมาณ 6-12 คน เพื่อให้ สมาชิกกลุ่มได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง
- 3) จำนวนกลุ่ม ควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูลว่า ต้องการเปรียบเทียบหรือไม่ อาทิ ต้องการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างเพศควรใช้แยกกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและลึกซึ้ง

4) ผู้สัมภาษณ์หรือผู้นำสนทนากลุ่ม มีบทบาทในการชี้แจงวัตถุประสงค์และกระตุ้นให้สมาชิกกลุ่มสนทนาทุกคนแสดงความคิดเห็นเท่านั้นไม่ควรนำความคิดของตนเอง หรือเชื่อมโยงความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มสนทนา

5) เวลาที่ใช้ในการสนทนากลุ่มอย่างต่อเนื่อง ใช้เวลาประมาณ 1- 2 ชั่วโมง ถ้าใช้เวลานานกว่านี้สมาชิกอาจจะหมดความสนใจในประเด็นที่ต้องการ

6) การบันทึกข้อมูล ควรใช้วิธีการจดบันทึกข้อมูล ประกอบกับการบันทึกเทป/วีดิทัศน์เพื่อนำมาเก็บรายละเอียดของข้อมูล แต่ควรได้รับการอนุญาตจากสมาชิกกลุ่ม

7) ผู้จัดบันทึกต้องบันทึกผังการนั่งสนทนา/จัดบันทึกข้อมูล (เพียงอย่างเดียวเท่านั้น)และเป็นผู้ถอดเทปด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่สอดคล้องกัน

ซึ่งการสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม มีข้อดี-ข้อจำกัด ดังแสดงในตาราง 10 (Issac and Michael, 1982)

ตาราง 10 ข้อดี-ข้อจำกัดของการสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม

ข้อดี	ข้อจำกัด
<ol style="list-style-type: none"> 1. ประหยัดค่าใช้จ่ายและแรงงาน 2. ได้ข้อมูลของสมาชิกที่แสดงพฤติกรรมกลุ่ม 3. รับทราบแบบแผนการมีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม 4. เป็นการระดมสมองที่ทำให้ได้คำตอบที่มีคุณภาพเนื่องจากการชี้แจงในประเด็นที่ไม่ชัดเจน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยุ่งยากในการนัดหมายผู้ให้สัมภาษณ์ที่จะมาพร้อมกัน 2. กลุ่มมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกันโดยขาดเหตุผล 3. จำกัดความคิดของบุคคลที่มีความเกรงใจหรือเคารพในสถานภาพของบุคคลในกลุ่ม 4. ผู้ที่มีความอ่อนแอทางความคิดจะได้รับการครอบงำจากผู้ที่มีความคิดที่เข้มแข็ง

3. หลักการสัมภาษณ์ที่ดี
ในการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ มีหลักการในการปฏิบัติ ดังนี้

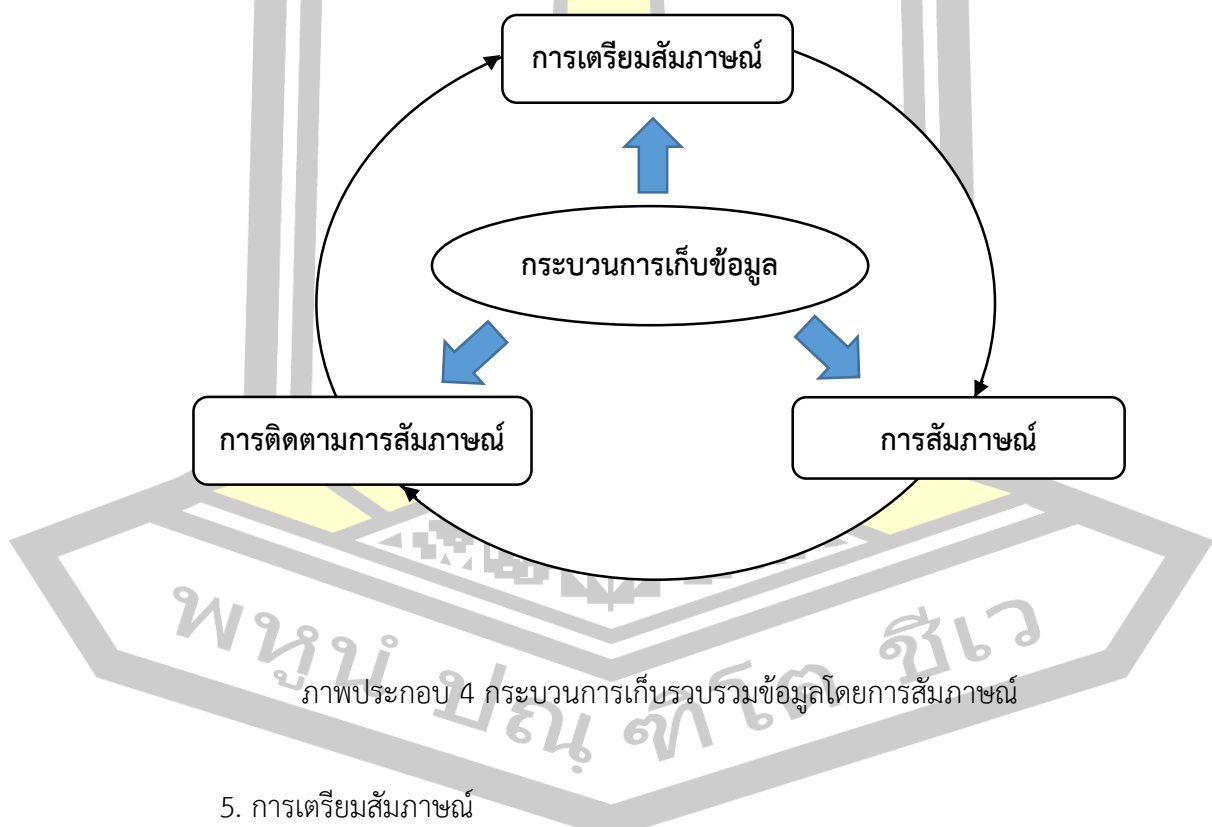
1. กำหนดจุดมุ่งหมายและขั้นตอนในการสัมภาษณ์ให้ชัดเจน ว่าในการสัมภาษณ์ต้องการข้อมูลอะไร กำหนดคำถามอะไรก่อน-หลัง และการใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างจะทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน สมบูรณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายกว่า

2. ผู้สัมภาษณ์จะต้องเตรียมตัวและวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ให้พร้อม กล่าวคือ ผู้ให้สัมภาษณ์จะต้องศึกษาในประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์ให้ชัดเจน กว้างขวางและลึกซึ้ง และประวัติส่วนตัวหรือลักษณะพิเศษของผู้ให้สัมภาษณ์จะได้สร้างบรรยากาศในการให้ข้อมูล พร้อมทั้งจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ อาทิ เทปบันทึกเสียง หรือกล้องถ่ายรูป ฯลฯ ให้พร้อมและสามารถใช้งานได้เมื่อต้องการ

3. การจัดเตรียมผู้ให้สัมภาษณ์ที่จะต้องคัดเลือกผู้ที่มีและสามารถให้ข้อมูลที่ต้องการอย่างแท้จริง โดยการศึกษาประวัติเป็นรายบุคคลทั้งอดีตและปัจจุบันว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ต้องการมากหรือน้อยเพียงใด มีความลำเอียงที่จะบิดเบือนข้อมูลที่ให้หรือไม่

4. กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

สิน พันธุ์พินิจ (2549) ได้นำเสนอกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ที่ประกอบด้วย การเตรียมสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ และการติดตามการสัมภาษณ์ ดังแสดงในภาพประกอบ 4



5. การเตรียมสัมภาษณ์

เป็นขั้นตอนในการวางแผน/กำหนดวัตถุประสงค์ว่าจะสัมภาษณ์ใคร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไรให้ชัดเจน และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ผู้ช่วยวิจัย หรือยานพาหนะ ฯลฯ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และวางแผนการสัมภาษณ์ โดยให้ระบุ วัน-เวลา สถานที่และ ผู้ให้สัมภาษณ์ที่ชัดเจน

2. ประสานงานกับผู้ให้สัมภาษณ์ หน่วยงาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง

3. เตรียมเครื่องมือในการสัมภาษณ์ อาทิ แบบสัมภาษณ์ กล้องถ่ายรูป เทปบันทึกเสียง ปากกา/ดินสอ ฯลฯ

4. มีการฝึกอบรมผู้สัมภาษณ์ในกรณีที่มีผู้สัมภาษณ์หลายคน เพื่อให้ความเข้าใจในประเด็นที่ต้องการสอดคล้องกัน ดังนี้ (นางพรรณ พิริยานุพงศ์, 2546)

4.1 อธิบายให้ทราบวัตถุประสงค์และความจำเป็นที่ต้องสำรวจ ข้อมูลว่ามี อย่างไรให้มีความเข้าใจอย่างชัดเจน

4.2 ให้ผู้สัมภาษณ์ทุกคนเข้าใจในข้อคำถามที่ถูกต้อง/สอดคล้องกัน โดยการชี้แจง ข้อคำถามตามแบบสอบถามที่ละประเด็น พร้อมการใช้เทคนิคในการถาม

4.3 ให้ผู้สัมภาษณ์รับทราบประเภทของข้อมูลในแต่ละข้อที่จะนำมาวิเคราะห์ เพื่อให้เก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

4.4 ให้ศึกษาสภาพท้องถิ่นและลักษณะของสังคมที่จะไปสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการเตรียมตัว

4.5 พยายามปรับตัวให้เข้ากับคณะ มีความอดทน เสียสละ

4.6 รักษาระเบียบวินัยของหมู่คณะ รักษาเวลา/มารยาท หรือการใช้ภาษาที่ ถูกต้องและเหมาะสมกับผู้ให้สัมภาษณ์

4.7 การบริหารจัดการในการสัมภาษณ์ อาทิ การแบ่งกลุ่ม การเลือกหัวหน้ากลุ่ม เวลานั้นัดหมาย การรับ-ส่ง ฯลฯ

5. ประชุมผู้สัมภาษณ์ เพื่อรับทราบแผนปฏิบัติการและแนวทางการเก็บข้อมูล ค่าใช้จ่าย และกำหนดนัดหมายที่ชัดเจน พร้อมทั้งจะสัมภาษณ์

6. การสัมภาษณ์

ในการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์ควรไปให้ทันเวลา กำหนดการที่ได้นัดหมายกับผู้ให้สัมภาษณ์ โดยมีการแต่งกายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น พร้อมด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่ จัดเตรียมไว้ มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

1. แนะนำตนเอง พร้อมกับชี้แจงวัตถุประสงค์/ความสำคัญ ขอบเขตและประโยชน์ ของการให้ข้อมูล และสนทนาเรื่องทั่ว ๆ ไปเพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคย

2. ใช้คำถามที่ชัดเจนโดยใช้ภาษาพูดหรือภาษาท้องถิ่นที่สุภาพที่ละคำถาม และให้ คำอธิบายกรณีให้ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่เข้าใจ

3. ใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างการให้ข้อมูลว่าผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลที่แท้จริงหรือไม่ ถ้าพบว่าไม่แน่ใจให้ปรับเปลี่ยนประเด็นคำถามใหม่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริง
 4. ไม่ควรซักถามข้อมูลที่สามารถเก็บรวบรวมได้โดยใช้การสังเกต อาทิ เพศ บ้าน เลขที่ ลักษณะของบ้าน เป็นต้น
 5. ไม่ควรใช้เวลาเกินไปในการสัมภาษณ์และควรหยุดพัก เมื่อพิจารณาสังเกตเห็นผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ค่อยให้คำตอบ และผู้สัมภาษณ์จะไม่แสดงอาการเบื่อหน่ายในการซักถาม
 6. พยายามให้ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลมากๆ โดยผู้สัมภาษณ์เป็นผู้ฟังที่ดี แต่มีวิธีการกระตุ้นให้ผู้ให้สัมภาษณ์พูด/แสดงความคิดเห็นในประเด็นข้อมูลที่ต้องการ
 7. ไม่แสดงอาการเบื่อหน่ายในขณะที่ฟังคำให้สัมภาษณ์ที่อาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ต้องการ
 8. จดบันทึกข้อมูลตามที่ได้รับตามความเป็นจริงโดยไม่ต้องแปลความหรือขยายความเพราะมิฉะนั้นจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน
 9. ถ้าการสัมภาษณ์จำเป็นจะต้องถ่ายรูปหรือบันทึกเสียงควรจะต้องขออนุญาตและได้รับการอนุญาตจากผู้ให้สัมภาษณ์ก่อน
 10. เมื่อจะสิ้นสุดการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์ควรแจ้งข้อมูล/ผลการสัมภาษณ์ให้แก่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับทราบเพื่อเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูล/ประเด็นในการสัมภาษณ์ที่ยังไม่ชัดเจน
 11. การปิดการสัมภาษณ์ เป็นการดำเนินการนี้
 - 11.1 กล่าวขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ที่ให้ความอนุเคราะห์ที่ให้ข้อมูล ก่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์เกิดเจตคติที่ดีในการให้สัมภาษณ์แก่ผู้อื่นต่อไปในอนาคต หรือให้ความร่วมมือในอนาคตที่ต้องการได้รับข้อมูลเพิ่มเติม
 - 11.2 ทบทวนความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของข้อมูลที่ได้รับ โดยการแจ้งข้อมูลให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้รับทราบเพื่อความชัดเจน หรือแก้ไขปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องมากขึ้น
7. การติดตามการสัมภาษณ์
- ผู้วิจัยจะต้องมีการติดตามการสัมภาษณ์ของผู้สัมภาษณ์อย่างใกล้ชิดว่าได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการหรือไม่ และได้จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ครบตามจำนวนที่ต้องการหรือไม่ (ร้อยละ 85-90) ถ้าไม่ครบตามจำนวนจะต้องมาดำเนินการตามขั้นตอนใหม่เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้สัมภาษณ์ที่เพียงพอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
8. การจดบันทึกในการสัมภาษณ์
- ในการจดบันทึกข้อมูลในการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะต้องดำเนินการดังนี้
(นิภา ศรีไพโรจน์, 2531)

1. จัดบันทึกข้อมูลทันทีหลังจากเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์เพื่อป้องกันการลืมสาระสำคัญของข้อมูลระหว่างการสัมภาษณ์
2. จัดบันทึกข้อมูลเฉพาะเนื้อหาสาระที่สำคัญเท่านั้น โดยไม่ต้องแสดงความคิดเห็นผู้สัมภาษณ์ประกอบ เพราะอาจทำให้ข้อมูลมีอคติ
3. อย่าเว้นข้อคำถามให้ว่างในแบบฟอร์มการสัมภาษณ์โดยไม่มีการจัดบันทึก ถ้าไม่มีคำตอบควรบันทึกสาเหตุว่าเพราะเหตุใด
4. บันทึกผลโดยใช้ภาษาของผู้ให้สัมภาษณ์ แต่ถ้ายาวมากควรบันทึกเนื้อหาสาระที่ต้องการ และใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ
 - 8.1 ข้อความที่บันทึก จะประกอบด้วย
 - 8.1.1 ชื่อ-นามสกุล และที่อยู่
 - 8.1.2 วัน-เดือน-ปี ที่สัมภาษณ์
 - 8.1.3 ผลการสัมภาษณ์/ข้อสังเกตขณะสัมภาษณ์ หรือข้อเสนอแนะของผู้ให้สัมภาษณ์
 - 8.1.4 สรุปผลการสัมภาษณ์
 - 8.2 ลักษณะของการใช้คำถามในการสัมภาษณ์

ในการใช้คำถามในการสัมภาษณ์ได้จำแนกลักษณะการใช้คำถามตามช่วงเวลาการสัมภาษณ์ ดังนี้ (โยธิน แสงวงดี, 2551)

 1. คำถามสร้างความคุ้นเคย เป็นคำถามที่กำหนดขึ้นในช่วงเริ่มต้นของการสัมภาษณ์เพื่อสร้างความคุ้นเคย/บรรยากาศที่เป็นกันเองระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ โดยที่ผู้สัมภาษณ์แนะนำตนเอง/ทีมงานแล้วให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้แนะนำตนเอง และนำเสนอหนาในเรื่องทั่ว ๆ ไป
 2. คำถามหลักที่เฉพาะเจาะจง เป็นคำถามที่กำหนดขึ้นใช้ในระหว่างการสัมภาษณ์ที่เกี่ยวกับประเด็นหลักที่ต้องการคำตอบอย่างแท้จริง ที่ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความเข้าใจอย่างชัดเจนลึกซึ้ง ที่จะสามารถนำมาใช้เป็นประเด็นในการสนทนาได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามธรรมชาติให้มากที่สุด
 3. คำถามสร้างผ่อนคลาย/เพิ่มเติม เป็นคำถามที่กำหนดขึ้นเมื่อผู้สัมภาษณ์พิจารณาว่าได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เพียงพอแล้วที่อาจจะเป็นการสรุปข้อมูลที่ได้รับ เพื่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทบทวนคำตอบที่ให้ข้อมูลด้วยตนเอง หรือการกล่าวเพื่อแสดงการขอบคุณ/มอบของที่ระลึก และการเปิดโอกาสให้ในภายหลังในกรณีต้องการได้รับข้อมูลเพิ่มเติม

เทียนฉาย กิระนันท์ (2544) ได้เสนอวิธีการซักถามในการสัมภาษณ์ มีดังนี้

1. การซักถามเพื่อให้ได้ประเด็นที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น อาทิ มีข้อมูลที่ต้องการจะเพิ่มเติมอีกไหมครับ ฯลฯ
 2. การซักถามเพื่อให้ได้ประเด็นที่ชัดเจนเพิ่มขึ้น อาทิ กรุณาอธิบายเพิ่มเติมหรือยกตัวอย่างประกอบด้วย ฯลฯ
 3. การซักถามเพื่อให้ได้ประเด็นที่มีรายละเอียดที่ต่อเนื่อง ลึกซึ้ง อาทิ รับทราบข้อมูลมาจากไหน มีความคิดเห็นอย่างไรต่อประเด็นนี้ ฯลฯ
 4. การซักถามที่มีการกำหนดข้อสมมุติที่เป็นเงื่อนไข อาทิ สมมุติให้ท่านมีโอกาสเลือกท่านจะเลือกเป็น..... ฯลฯ
 5. การซักถามเพื่อให้ได้ปฏิกิริยาโต้ตอบของผู้ให้สัมภาษณ์ที่จะมีต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น หรือให้ได้ข้อมูลที่ซ่อนเร้นในความคิดนั้น ๆ อาทิ.....คุณเห็นด้วยหรือไม่ อย่างไร
- การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสนทนาอย่างมีจุดประสงค์ระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ความรู้ความจริงเกี่ยวกับพฤติกรรมคุณลักษณะที่ต้องการ และในกรณีที่มีข้อสงสัยหรือคำถามใดไม่ชัดเจนก็สามารถถามซ้ำหรือทำความเข้าใจได้ทันที โดยมี กระบวนการสัมภาษณ์ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์ การติดตามการสัมภาษณ์

บริบทสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. บริบททั่วไป
 - วิสัยทัศน์ (Vision) เป็นองค์กรที่บริหารจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐานสู่ความเป็นสากล บนพื้นฐานของความเป็นไทย
 - พันธกิจ (Mission)
 1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ
 2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรและค่านิยมหลักของคนไทย 12 ประการ
 3. พัฒนาระบบบริหารจัดการที่เน้นการมีส่วนร่วม การบูรณาการการจัดการศึกษา และ เสริมสร้างความรับผิดชอบต่อคุณภาพการศึกษา

เป้าประสงค์ (Goal)

1. ผู้เรียนระดับก่อนประถมศึกษา และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคนมีพัฒนาการเหมาะสมตามวัย มีคุณภาพและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
 2. ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึง มีคุณภาพและเสมอภาค
 3. ครูและบุคลากรทางการศึกษามีสมรรถนะตรงตามสายงาน และมีวัฒนธรรมการทำงานที่ มุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์
 4. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา มีประสิทธิภาพและเป็นกลไกขับเคลื่อน การศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่คุณภาพระดับมาตรฐานสากล
 5. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เน้นการทำงานแบบบูรณาการ มี เครือข่ายการบริหารจัดการ บริหารแบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษา กระจายอำนาจและความรับผิดชอบสู่สถานศึกษา
 6. มีการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยี และระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
 7. มีงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา
- ค่านิยม (Value)

“SESAO26” (Secondary Educational Service Area Office 26)	
S = Service mind	จิตบริการ
E = Effectiveness	ทำงานมุ่งประสิทธิผล
S = Smart	ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
A = Accountability	มีความรับผิดชอบ ตรวจสอบได้
O = Opportunity	สร้างโอกาสสู่ความสำเร็จ สื่อสารสองทาง
2 = Two Ways Communication	การบริหารจัดการแบบกระจายอำนาจและ
6 = Six Networks	ร่วมมือกันเป็น 6 สหวิทยาเขต

ยุทธศาสตร์

จากวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จึงกำหนดยุทธศาสตร์ ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 6 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคง

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และส่งเสริมการจัดการศึกษา เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียม การเข้าถึง บริการทาง การศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการและส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

จุดเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26

1. การขับเคลื่อนศาสตร์พระราชาสู่สถานศึกษาระดับชั้นเรียน
2. การพัฒนาการอ่าน การเขียน และส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน
3. การพัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนบูรณาการกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด ผู้บำเพ็ญประโยชน์และรักษาดินแดน

4. การพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ : 1 คน 1 กีฬา 1 ศิลปะ 5 ผักสวนครัว 2 สัตว์เลี้ยง เพื่อเป็นอาหาร

5. การส่งเสริมการเรียนรู้การสอนทักษะอาชีพ
6. การส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน
7. การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์และค่านิยม

ที่ตั้งงาม
8. การยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
9. การส่งเสริมการแนะแนวอาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
10. การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ O-NET สู่ TOP 20

11. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้วย Active Learning (DLIT/ STEM/MCMK)

12. การส่งเสริมและพัฒนาครูทั้งระบบสู่การเป็นครูมืออาชีพ
13. การส่งเสริมช่วยเหลือโรงเรียนขนาดเล็ก
14. การส่งเสริมและพัฒนาระบบการนิเทศภายในและเครือข่ายชุมชนวิชาชีพ

ของสถานศึกษา
15. การสร้างความเข้มแข็งด้านการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา

2. การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

1. เสริมสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีคุณภาพด้วยการปรับหลักสูตร การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม

1.1 ปรับปรุงหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพ และจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรตามความจำเป็นและความต้องการของผู้เรียน ชุมชน ท้องถิ่น และสังคม

1.2 ส่งเสริมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการสื่อสารภาษาอังกฤษ ภาษาประเทศคู่ค้า และภาษาอาเซียนอย่างน้อย 1 ภาษา

1.3 พัฒนาระบบการวัดและประเมินผลทุกระดับให้มีคุณภาพและมาตรฐานนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ

2. พัฒนาคุณภาพกระบวนการเรียนรู้

2.1 พัฒนาผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ให้มีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ให้มีความพร้อมเข้าสู่การเรียนในระดับที่สูงขึ้น

2.2 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนได้ตามช่วงวัย

2.3 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน

2.4 ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติจริง (Active Learning) เน้นทักษะกระบวนการให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.6 ปลูกฝังทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

2.7 สนับสนุนการผลิต จัดทำ และใช้สื่อการเรียนการสอน เทคโนโลยี นวัตกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวกที่หลากหลายรวมทั้งการพัฒนาห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ภายในสถานศึกษาในการจัดการเรียนรู้ได้ทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

2.8 ส่งเสริมการจัดหลักสูตรทักษะอาชีพ ควบคู่ไปกับวิชาสามัญ เช่น ทวิศึกษา (Dual Education) หลักสูตรระยะสั้น

2.9 ส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ (ผู้พิการ ผู้ด้อยโอกาส และผู้มีความสามารถพิเศษ) ให้เต็มตามศักยภาพด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

2.10 ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมแนะแนวเพื่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพอย่างเข้มแข็งต่อเนื่องและเป็นรูปธรรม

3. สร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน

3.1 ยกระดับผลการประเมินระดับนานาชาติตามโครงการ PISA (Programme for International Student Assessment)

3.2 ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศในด้านต่างๆ

3.3 ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงบูรณาการแบบสหวิทยาการ เช่น สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education : STEM Education) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0

4. ส่งเสริมสนับสนุนการทำวิจัย และนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา

4.1 ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการศึกษา

4.2 ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยเน้นให้มีการวิจัยในชั้นเรียน

3 แนวทางการพัฒนาครู

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านการส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

1. พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สามารถจัดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น

1.1 TEPE Online (Teachers and Educational personnel Enhancement Based on Mission and Functional Areas as Majors)

1.2 ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC)

1.3 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติจริง (Active Learning)

1.4 การพัฒนาครูทั้งระบบที่เชื่อมโยงกับการเลื่อนวิทยฐานะ

2. พัฒนาระบบการบริหารงานบุคคลให้มีประสิทธิภาพ โดยเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การกำหนดแผนอัตรากำลัง การสรรหา การบรรจุแต่งตั้ง การประเมิน และการพัฒนา

2.2 การสร้างแรงจูงใจให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีขวัญและกำลังใจในการทำงาน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2561)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ธนวัฒน์ ดียิ่ง (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถม ศึกษาสุรินทร์ เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนในเครือข่ายตาเบากันตวงไพร จำนวน 22 คน และ ครูที่สอนในเครือข่ายโคกยางทมอ จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกเอกสาร แบบสัมภาษณ์ คู่มือโปรแกรม คู่มือประเมินคุณภาพโปรแกรม แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะ ความสามารถ และแบบประเมินตนเอง

ผลการวิจัยพบว่า 1) โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ หลักการของ โปรแกรม จุดหมายของโปรแกรม สมรรถนะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นตามจุดหมายของโปรแกรม สาระ ที่ใช้พัฒนา กิจกรรมที่ใช้พัฒนา และแนวทางการประเมินผลตามโปรแกรม โดยโปรแกรมมีความเป็น ประโยชน์ มีความเป็นไปได้ มีความสมเหตุสมผล และมีความถูกต้องแม่นยำอยู่ในระดับมากทุกด้าน 2) ผลการศึกษาผลการใช้โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและ ประเมินผลในชั้นเรียน พบว่า ผลการประเมินสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนทั้ง 3 ด้าน ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวัดผลและ ประเมินผลการเรียน ด้านทักษะการสร้างและเลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียน และด้าน ทักษะการวิเคราะห์การวัดผลและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ และผลการประเมินความคิดเห็นของ ครูที่เข้ารับการพัฒนาที่มีต่อโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัด และประเมินผลในชั้นเรียนอยู่ในระดับมาก และกลุ่มที่ทดลองใช้จริงมีผลการประเมินความคิดเห็นอยู่ ในระดับมากที่สุด

นันทนา วารินิน (2557) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู 2) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบและประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำเภอกำแพงเพชร เขต 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 2 จำนวน 322 คน ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่ม จำนวน 15 คน และครูโรงเรียนอนุบาลทรายทอง จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ ในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม คู่มือการดำเนินการตาม รูปแบบ และแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยรวมระดับปานกลาง มีปัญหาอยู่ในระดับมาก และมีความต้องการในการพัฒนานระดับมาก 2) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้านคือ การสร้างและพัฒนาหลักสูตรความสามารถในเนื้อหาสาระที่สอน การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้และพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักการของรูปแบบมี 4 หลักการ คือ (1) สนองความต้องการของผู้รับการพัฒนา (2) การยืดหยุ่นของกระบวนการและวิธีการ (3) การมีส่วนร่วมของผู้รับการพัฒนา (4) ความแตกต่างระหว่างบุคคล กระบวนการพัฒนามี 5 ขั้นตอน คือ (1) การสร้างความต้องการในการพัฒนา (2) การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนา (3) การออกแบบและวางแผนการพัฒนา (4) การดำเนินการตามแผนพัฒนา (5) การประเมินผลการพัฒนา 3) หลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบ ระดับมากที่สุด

จักรเศ เมตตะธำรงค์ (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงผ่านทางออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาขององค์ประกอบของสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง มี 10 องค์ประกอบ คือ (1) แรงจูงใจในความมุ่งมั่นต่อผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) การเรียนรู้ใน การวิเคราะห์ความต้องการของตนเองต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (3) เทคนิคกลยุทธ์ทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง (4) การกำหนดพฤติกรรมในการควบคุมตนเองทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง (5) การกำหนด เกณฑ์ทางการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง (6) การพัฒนาการรับรู้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (7) การ พัฒนาปรับปรุงอารมณ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (8) การพัฒนาประสบการณ์ทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง (9) การรู้จักจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ (10) การพัฒนาสู่การพร้อม ใช้เทคโนโลยีทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ผลการศึกษาขององค์ประกอบของสมรรถนะการเรียนรู้ด้วย ตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงโดยการทดลอง พบว่านักศึกษา มีสมรรถนะหลังการ ทดลองใช้สูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรมการเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และหลังสิ้นสุดการทดลองใช้โปรแกรมการเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์ ผ่านไป 12 สัปดาห์ สูงกว่าหลังการทดลองใช้โปรแกรมการเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการ ใช้โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหงผ่านทางออนไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

มะลิวัน สมศรี (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 พบว่า

1) องค์ประกอบของสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ

หลัก ได้แก่ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน และการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน 2) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะทางวิชาการโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่มีคะแนนมากที่สุด คือ ด้านการพัฒนาผู้เรียน และด้านที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่วนความต้องการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีคะแนนสูงสุด คือ ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน และด้านที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ด้านการพัฒนาผู้เรียน 3) ผลการสร้างคู่มือพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 พบว่า คู่มือมีความเป็นประโยชน์ ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

พิมพ์ิกา จันทไทย (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผล สำหรับโรงเรียนเทศบาล พบว่า 1) สภาพปัจจุบันในการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนเทศบาลโดยรวมอยู่ในระดับน้อย และรายด้านพบว่า อยู่ในระดับน้อยทุกด้าน ส่วนปัญหาการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนเทศบาล โดยรวมอยู่ในระดับมากและรายด้านอยู่ในระดับมากทุกด้าน 2) โปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนเทศบาลที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) โครงสร้างของโปรแกรม ระยะเวลาการพัฒนา 136 ชั่วโมง 4) วิธีดำเนินการพัฒนา มีกระบวนการ พัฒนา 3 ขั้น คือขั้นที่ 1 เตรียมการ ขั้นที่ 2 การพัฒนา ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล 5) เนื้อหา และสาระสำคัญของโปรแกรมประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทีมงานที่มีประสิทธิผล หน่วยการเรียนรู้ 2 กระบวนการพัฒนาทีมงาน โดยมีวิธีการพัฒนา ได้แก่ การศึกษาดูงาน การฝึกอบรมและการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน 6) การประเมินผล และคู่มือ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2 โปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผล สำหรับโรงเรียนเทศบาล ส่วนที่ 3 การประเมินผล ผลการประเมินโปรแกรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน พบว่า มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากทุกด้าน 3) ผลการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนเทศบาล จากการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้พบว่าความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลของครูในโรงเรียนสังกัดเทศบาลมีคะแนนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกคน ผลการประเมินการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลก่อนพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมาก หลังพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจ ของครูที่ได้รับการพัฒนาตามโปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผล โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

ปรารภณา เพชรฤทธิ์ (2559) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน มีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน 3) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน 4) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการนำโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานไปใช้ โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาคุณลักษณะและตัวบ่งชี้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีคุณลักษณะ 3 ด้าน 58 ตัวบ่งชี้ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาพบว่า มีสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออกและด้านความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออกและด้านความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก
3. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ
4. โปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบของโปรแกรม ได้แก่ 1) ที่มาและความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ 3) เป้าหมายรูปแบบและวิธีการพัฒนา 4) โครงสร้างของโปรแกรม 5) เนื้อหา แบ่งเป็น 3 Module ประกอบด้วย Module 1 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ Module 2 รูปแบบการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ และ Module 3 การฝึกปฏิบัติ โดยพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย 7) แนวการจัดกิจกรรม 8) เทคนิคและเครื่องมือ

9) การประเมินผล 10) การดำเนินการพัฒนากระบวนการของการพัฒนาครูผู้กลุ่มสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานดำเนินการดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา ขั้นที่ 3 การบูรณาการแบบสอดแทรกกับการปฏิบัติงาน ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา

นัจริภรณ์ สิมมาธูณ (2559) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยบูรณาการการประเมินตามสภาพจริง : การวิจัยผลานวิธี มีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหา สาเหตุ ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 3) เพื่อทดลองโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยบูรณาการการประเมินตามสภาพจริงเพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรม กลุ่มประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน มัธยมศึกษาในเขตจังหวัดเลย จำนวน 31 แห่ง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภูหลวงวิทยา ปีการศึกษา 2557 จำนวน 31 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเข้าร่วมโปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์

ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการวิเคราะห์ ของนักเรียนอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ส่วนจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี สาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนา ได้แก่ การขาดความตั้งใจในการเรียนรู้ ขาดทักษะพื้นฐานในการใช้อุปกรณ์ และการขาดแคลน อุปกรณ์และสารเคมี ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด คือ ด้านการออกแบบการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ 2) โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมที่มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมจะบูรณาการการประเมินตามสภาพจริงเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรเรียนรู้ 5 ชั้น 3) ผลการทดลองโปรแกรมพบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก

รัฐศาสตร์ พานิชย์พงศ์ศักดิ์ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน โดยการวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย ระยะที่ 1 การประเมินองค์ประกอบและตัวชี้วัด สมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพที่ปรากฏ สภาพที่พึงประสงค์ และวิธีการพัฒนาสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน โดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร จำนวน 295 คน ครูผู้สอน จำนวน 590 คน ระยะที่ 3 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน และประเมินโปรแกรม โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน และระยะที่ 4 การนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนโดยมีกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูจำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและ ตัวชี้วัด แบบสอบถามสภาพที่ปรากฏ สภาพที่พึงประสงค์ และวิธีการพัฒนาสมรรถนะ แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรม แบบประเมินสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน และแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 35 ตัวชี้วัด สภาพที่ปรากฏสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผลการนำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ไปใช้พบว่า ผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังพัฒนา พบว่า ครูที่เข้ารับการพัฒนามีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการประเมินสมรรถนะการบริหาร หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ก่อนการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการพัฒนาโดย รวมอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการพัฒนาต่อโปรแกรมเสริมสร้าง สมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนอยู่ในระดับมากที่สุด

ฐิติกาญจน์ สิววงศ์ศักดิ์ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 7 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้รับผิดชอบงานการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 7 จำนวน 218 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของทาโรยามาเน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล ได้แก่ ค่าความเที่ยงค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า ทุกองค์ประกอบและตัวชี้วัดมีความเหมาะสม อยู่ใน ระดับมากที่สุด สภาพปัจจุบันของสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับ สถานศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์ของสมรรถนะการบริหารหลักสูตร และการ จัดการเรียนรู้ของครูสำหรับสถานศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิธีการเสริมสร้าง สมรรถนะการ บริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู คือ การฝึกอบรม การทำงานเป็นทีม การศึกษาดูงาน โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7 มีความ เหมาะสมโดยรวมอยู่ ระดับมาก และควรสร้างความรู้ความเข้าใจในการทำกิจกรรมซึ่งจะส่งผลให้ โปรแกรมเสริมสร้าง สมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูได้ผลดียิ่งขึ้น

ยิ่งยง ประดับภรณ์ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัย เพื่อพัฒนา การเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบ ตัวชี้วัดการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการ เรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 2) ศึกษา สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สำหรับ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 3) เพื่อศึกษาวิธีพัฒนาครู ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 4) เพื่อพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 การวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบ และตัวชี้วัดการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระยะที่ 2 การศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นครู จำนวน 338 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ระยะที่ 3 การศึกษาวิธีการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ร้อยเอ็ด เขต 27 จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการ พัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ แล้วสังเคราะห์และสรุปเป็นวิธีพัฒนาครูด้านการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระยะที่ 4 การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 และประเมิน ความเหมาะสมความเป็นไปได้ของ โปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยใช้แบบ ประเมิน แบบมาตราส่วนประมาณ ค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบ และตัวชี้วัดของการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 22 ตัวชี้วัดดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ด้านการวิเคราะห์ปัญหาและ

ความต้องการพัฒนาการเรียนรู้อีก 2 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 ด้านการวางแผนแก้ปัญหาหรือ การเขียนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก 8 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 3 ด้านการจัดกิจกรรม แก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อีก 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 4 ด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูล มี 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 5 ด้าน การสรุปผลการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อีก 3 ตัวชี้วัด 2) สภาพปัจจุบันของการพัฒนาครูด้าน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การ เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การวางแผนแก้ปัญหาหรือการเขียนเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก การสรุปผลการแก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนรู้อีก การจัดกิจกรรมแก้ปัญหาและพัฒนา การเรียนรู้อีก การวิเคราะห์ปัญหา และความต้องการพัฒนาการเรียนรู้อีก ตามลำดับ สภาพที่พึง ประสงค์ของการพัฒนาครูด้านการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีกสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การสรุปผลการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อีก การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนา การ เรียนรู้อีก การจัดกิจกรรมแก้ปัญหาและพัฒนา การเรียนรู้อีก การวางแผนแก้ปัญหาหรือการเขียนเค้า โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก และ การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ 3) วิธีการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้อีก ประกอบด้วย 5 วิธีการ ได้แก่ 3.1) การเรียนรู้อีกด้วยตนเอง 3.2) การฝึกอบรม 3.3) การสอน แนนและการเป็นพี่เลี้ยง 3.4) การเรียนรู้อีกจากการปฏิบัติงาน และ 3.5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้อีก 4) การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีกสำหรับสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 4.1) โปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนา การเรียนรู้อีกสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) หลักการและเหตุผล 3) ความมุ่งหมาย 4) ผู้เข้ารับการพัฒนา 5) ระยะเวลา 6) โครงสร้าง ขอบข่ายเนื้อหา 7) วิธีการพัฒนา 8) สื่อ และ 9) การวัดและการประเมินผล ขอบข่าย เนื้อหาประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่ โมดูล 1 ด้านการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนา การ เรียนรู้อีก โมดูล 2 ด้านการวางแผนแก้ปัญหาหรือการเขียนเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีก โมดูล 3 ด้านการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อีก โมดูล 4 ด้านการเก็บรวบรวม ข้อมูลและ วิเคราะห์ข้อมูล โมดูล 5 ด้านการสรุปผลการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อีก 4.2) การประเมิน โปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีกสำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก

ภัทริน ไชยวงศ์ (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้าน การบริหารจัดการชั้นเรียน สำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย จังหวัด อุดรธานี 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 สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และวิธีการเสริมสร้าง มี 6 วิธี คือ 1) การอบรม 2) การประชุมปฏิบัติการ 3) การศึกษาจากเอกสารตำรา 4) การสัมมนา 5) การศึกษาดูงาน และ 6) การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ และโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ มีส่วนประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) เนื้อหา 5) การดำเนินการ และ 6) การประเมินผลการประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดบึงกาฬ โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และความเป็นไปได้ของโปรแกรม อยู่ในระดับมากที่สุด

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 โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จำนวน 63 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู 2) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันสภาพที่พึงประสงค์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 3) แบบสัมภาษณ์ และ 4) แบบประเมินโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ผลการวิจัย พบว่าองค์ประกอบและตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู มี 5 องค์ประกอบ 59 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) การสร้างหลักสูตร จำนวน 10 ตัวชี้วัด 2) ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ จำนวน 14 ตัวชี้วัด 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 10 ตัวชี้วัด 4) การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรม จำนวน 12 ตัวชี้วัด และ 5) การวัด

และประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 13 ตัวชี้วัด สภาพปัจจุบันของสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมทั้ง 5 องค์กรประกอบ อยู่ในระดับมากและสภาพที่พึงประสงค์ สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมทั้ง องค์กรประกอบ อยู่ในระดับมากที่สุด และโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะ ด้านการจัดการเรียนรู้ของครูด้านการใช้และพัฒนา สื่อนวัตกรรม มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์กรประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการ และ 5) การประเมินผล มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

ฐิตารีย์ สุขบุตร (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดการเสริมสร้าง สมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ 2) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ 3) พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีจำนวน 317 คน ได้มาโดยวิธีการใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie และ Morgan เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบประเมิน แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาขององค์ประกอบและตัวชี้วัดโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญได้ 7 องค์กรประกอบ 39 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ด้านการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน มี 6 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ มี 5 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านความไว้วางใจ มี 7 ตัวบ่งชี้ 4) ด้านการมีส่วนร่วม มี 6 ตัวบ่งชี้ 5) ด้านการตัดสินใจ มี 6 ตัวบ่งชี้ 6) ด้านภาวะผู้นำที่เหมาะสม มี 5 ตัวบ่งชี้ 7) ด้านความสมดุลในบทบาท มี 4 ตัวบ่งชี้ พบว่า องค์กรประกอบและตัวชี้วัด มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด
2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ของการเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ พบว่า สภาพปัจจุบัน ของการเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ โดยรวมอยู่ในระดับระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษาอำนาจเจริญ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

3. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาอำเภอเจริญ พบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็น ทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาอำเภอเจริญประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้ 1. จุดมุ่งหมายของโปรแกรม 2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3. เนื้อหา 4. วิธีการพัฒนา 2. การพัฒนา แบ่งออกเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองตาม Module แบ่งออกเป็น 7 Module (18 ชั่วโมง) การเรียนรู้โดยทำงานร่วมกับบุคคลอื่น (10 ชั่วโมง) และการบูรณาการ สอดแทรก การเสริมสร้างสมรรถนะในสถานศึกษาของตนเอง (60 ชั่วโมง) รวมทั้งสิ้น 90 ชั่วโมง ผลการ ประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้องเหมาะสมและควมมีประโยชน์ของโปรแกรม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

Cepeda (2009) ได้ศึกษาผลของการมีส่วนร่วมในการฝึกอบรมปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์และการติดตามการจัดกิจกรรมของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษา ความรู้ในเนื้อหา, ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของครูและการปฏิบัติการในห้องเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์สามารถเพิ่มความรู้ในเนื้อหาของพวกเขาโดยการเข้าร่วม วิทยาศาสตร์หลักสูตรการพัฒนาที่มีคุณภาพสูงระดับมีอาชีพที่ออกแบบมาเพื่อช่วยเพิ่มความรู้ พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์
2. ครูที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนหลายครั้งที่แสดงให้เห็นโดยการประเมินและการสังเกตในชั้นเรียนบางคนได้รับการแก้ไขในการทดสอบติดตามและบางส่วนไม่ได้รับการแก้ไข
3. การสังเกตพบว่าครูใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสอนหลักสูตรและ เนื้อหาจากหลักสูตรชีววิทยาเหมาะสมมากกว่า ครูสอนชีววิทยาชั้นเรียนอื่นๆ แสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์โดยการสอบถามกิจกรรมการเรียนการสอนและการสืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

Sugumar (2009) ได้ศึกษาแผนผังสมรรถนะครูในการศึกษายุคที่ 3 โดยรายงานวิจัย ได้แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะครูมีความสำคัญมากในสังคมแห่งการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนมี ความสามารถในระดับสูง อย่างไรก็ตามในประเทศอินเดียการพัฒนาสมรรถนะและแผนผัง ยังคงเป็น กระบวนการที่ไม่ได้รับความสนใจ วิทยาลัยหญิงแห่งรัฐบาลบาราห์ดีต๊ะसानห์ เป็นสถานที่ใช้ในการ วิจัยในครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่ถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อใช้ประเมินสมรรถนะ ส่วนบุคคล และสมรรถนะทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้งสิ้น 110 คน สถิติที่ใช้ในการ วิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า อยู่ในระดับดี ระดับ สมรรถนะอยู่ในระดับ 3 ซึ่งสูงกว่าระดับที่ต้องการ ปัญหาที่พบแบ่งออกเป็น 3 ปัญหา โดยปัญหาที่มี

ความสำคัญสูงสุด คือ ปัญหาการสอนของครู รองลงมา คือ การใช้คอมพิวเตอร์และทันต่อความรู้ ในรายวิชา ส่วนข้อที่มีความสำคัญท้ายที่สุด คือ การเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมใน กิจกรรมของสถานศึกษา

Hamdan and other (2010) ได้ศึกษาการทดสอบสมรรถนะการสอนของครูชาว มาเลเซียในโรงเรียน เป้าหมายหลักของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาสมรรถนะการสอนและบุคลิกลักษณะ เด่นของครู 309 คน จากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาในเมืองยะโฮร์บารูห์ เขต ของสมรรถนะที่ศึกษา ประกอบด้วยทักษะการสอน การให้ความสำคัญกับโรงเรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ทักษะการสอน ประสิทธิภาพ ความเป็นมืออาชีพ และการบริหารจัดการในชั้นเรียน วัตถุประสงค์ของ การวิจัย คือ ศึกษาลักษณะเด่นของสมรรถนะการสอน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสำเร็จ ของสถานศึกษา และข้อมูลภูมิหลังระหว่างครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจากอำเภอต่าง ๆ ของเมืองยะโฮร์บารูห์ ประเทศมาเลเซีย วิจัยดำเนินการวิจัยเป็นแบบพรรณนา โดยใช้การอธิบาย ปราบกฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้กับประชากรจำนวนมาก ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเมืองยะโฮร์บารูห์ จำนวน 309 คน เครื่องมือที่ใช้การวิจัยใช้ แบบสอบถามซึ่งทำการทดลองตลอด 4 สัปดาห์ ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2008/2009 แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอน A เป็นข้อมูลทางสถิติ มีทั้งหมด 6 ตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ เชื้อชาติ ประสบการณ์ในการสอน คุณวุฒิและวิชาที่สอน ตอน B เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับ สมรรถนะครู มีทั้งหมด 45 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อประเมินลักษณะสมรรถนะของครู 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการให้ความสำคัญกับโรงเรียน นักเรียนและตัวเอง ทักษะของสมรรถนะ แบ่งเป็นความรู้ใน รายวิชา ความมั่นใจในการสอน การบริหารจัดการชั้นเรียน การทันต่อข้อมูลข่าวสาร การวางแผน การจัดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพในการสอน

Hendry (2010) ได้ศึกษาวิธีการสร้างสรรค์การเทียบเคียงสมรรถนะสำหรับ การปฏิบัติงานที่มีคุณภาพของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีโคเปนเบิร์ก ประเทศสวีเดน ซึ่งงานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้วิธีการบูรณาการอย่างสร้างสรรค์ของทั้งผลการปฏิบัติงานของคู่แข่ง การเปลี่ยนแปลง ความต้องการของลูกค้า พร้อมกับการปฏิสัมพันธ์ของลูกค้าเป็นประโยชน์ต่อ การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน ให้มีคุณภาพ (FD) การออกแบบวิจัยใช้วิธีการสังเคราะห์วิธีการ สร้างสรรค์ของการเทียบเคียงสมรรถนะที่มีในกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กระบวนการวิเคราะห์แต่ละระดับ อาจจะเป็นสิ่งที่ดี ความสำคัญไม่เพียงแต่วิธีการที่เอาข้อมูลจากการใช้การประเมินการตัดสินใจของ ลูกค้าในช่วงระยะเวลาใน QDF เท่านั้น แต่ยังอยู่ในส่วนการแข่งขันการเทียบเคียงสมรรถนะ ซึ่งถือว่าเป็นรูปแบบเชิงปริมาณที่เป็นไปได้ที่จะใช้เวลามากในการเปลี่ยนลำดับความสำคัญของ AHP และควร รวมไว้ในกระบวนการทำการตัดสินใจในขั้นตอนของ QDF ข้อจำกัดของงานวิจัย งานวิจัยนี้อาจต้องใช้เวลา และความพยายามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมันจะช่วยให้ข้อมูลของ QDF มีความถูกต้อง

แม่นยำมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้สิ่งสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การเฉพาะเจาะจงลูกค้า ความหมายในทางปฏิบัติ การดำเนิน การ QDF อาจพบว่าเป็นวิธีการที่เป็นระบบมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง การประเมินประสิทธิภาพในปัจจุบัน การระบุพื้นที่สำหรับการปรับปรุงและการตั้งค่า เป้าหมายสูงสุดสำหรับอนาคตความคิดริเริ่มหรือคุณค่าของงานวิจัยนี้ มีสองประเด็น คือ ประเด็นแรก คือ การอธิบายเทคนิคการพยากรณ์ที่ราบเรียบตามรูปแบบแนวโน้มของ AHP-based การประเมินค่าความสำคัญและข้อมูล

McIlmoyle (2010) ได้ศึกษาการสอนสืบเสาะวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา : ความมั่นใจและการปฏิบัติการณ์สนับสนุนกิจกรรมและความท้าทาย ผลการวิจัยพบว่า ครูที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการเรียนรู้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้แสดงให้เห็นถึงมิติความเชื่อของครู และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการสืบเสาะหาความรู้เพื่อการออกกฎหมายการสนับสนุนโปรแกรมเพื่อส่งเสริมให้เกิดการตระกุกหมายของการสืบเสาะหาความรู้ที่เปิดกว้าง การสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของบริการครูวิทยาศาสตร์ อุปถัมภ์การตระกุกหมายของการสืบเสาะหาความรู้เปิดกว้างเป็นวิทยาศาสตร์ในทางปฏิบัติต่อไป

Dowey (2013) ได้ศึกษาเจตคติ ความสนใจและการรับรู้ความสามารถของตนเองต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นชนกลุ่มน้อยในประเทศสหรัฐอเมริกา : ศึกษาเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และเรียนในหลักสูตรสะเต็ม (STEM Disciplines) โดยมีจุดประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาอิทธิพลของความแตกต่างทางเชื้อชาติและความสามารถทางวิชาการที่มีต่อเจตคติและความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และ 2) เพื่อศึกษาปัจจัยภายนอก (ด้านพื้นฐานทางครอบครัว โรงเรียน เพื่อน และชุมชน) และปัจจัยภายในที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์ และทำการวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบสำรวจที่สร้างตามวิธีของ Likert ผลการศึกษพบว่า นักเรียนชนกลุ่มน้อยที่มีชาติพันธุ์ Asian/Filipino มีเจตคติและความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มชาติพันธุ์อื่น ๆ รองลงมา คือ ชาวลาตินอเมริกัน และยังชี้ให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการให้กำลังใจและสนับสนุนส่งเสริมจากครอบครัวนั้น มีการรับรู้ตามความสามารถของตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

Ceylan and Ozdilek (2015) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยได้นำแนวคิดสะเต็มศึกษารวมกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ในการศึกษาครั้งนี้เขาได้เลือกนักเรียนเกรด 8 จำนวน 12 คน โดยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นทำการสอนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษารวมกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน หลังจากนั้นนำแบบทดสอบหลังเรียนมาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษพบว่า นักเรียนกลุ่มดังกล่าวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Peebles (2015) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมฝึกอบรมครูเชิงปฏิบัติการแก่ครูใหม่และครูประจำการเก่าเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของรัฐ 5 แห่ง จากพื้นที่ต่างกันในรัฐจอร์เจีย เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อสนองตามแนวการปฏิรูปโรงเรียนโดยความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยและซึ่งประกอบด้วยครูวิทยากร 12 คน ผู้บริหารโรงเรียน ศาสตราจารย์จากมหาวิทยาลัยและนิสิตที่กำลังทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนในชั้นสุดท้าย โดยการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลของการพัฒนาการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์ครูที่เข้ารับการฝึกอบรม ผลการศึกษาพบว่า การฝึกอบรมสามารถพัฒนาและเติมเต็มในเรื่องเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แก่ครูใหม่ได้ แต่สำหรับครูเก่าการฝึกอบรมดังกล่าว เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้แต่ไม่เด่นชัด

Sedova and others (2016) ได้ศึกษาผลกระทบของโปรแกรมการพัฒนาครูที่มุ่งเน้นไปที่การใช้งานการสอนการสอนเชิงโต้ตอบ วัด 4 ตัวชี้วัดของการสอนเชิงเสนา: นักเรียนพูดคุยด้วยการให้เหตุผล คำถามแบบเปิดกว้างของครูเกี่ยวกับความต้องการทางปัญญาสูง ความเข้าใจของครูและการอภิปรายแบบเปิด การวิเคราะห์การบันทึกวิดีโอที่ทำก่อนและหลังโปรแกรมแสดงการเปลี่ยนแปลงการสนทนาในชั้นเรียนและการเพิ่มจำนวนของการพูดคุยของนักเรียนด้วยเหตุผล ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมสื่อสารของครู ผู้เข้าร่วมคือครูชาวเช็ก 8 คน ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีส่วนร่วมในโครงการพัฒนาครูวิจัยเชิงปฏิบัติการ 1 ปี

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาครู ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สถานศึกษาหรือหน่วยงานทางการศึกษาจะต้องเสริมสร้างสมรรถนะครูผู้สอนให้เกิดความรู้ ทักษะ สามารถจัดทำแผนการเรียนรู้และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และพบว่า การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู จะช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านการศึกษา พัฒนาบุคลากร ซึ่งจะส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยี สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสนใจเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนความรู้สู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงที่เผชิญหน้าและประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกปัจจุบัน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะของการสำรวจแบบผสม (Exploratory Sequential Mixed Method Research Design) มีขั้นตอนและวิธีการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 2 หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็นของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ศึกษา Best Practices เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติเป็นเลิศ โดยการเลือกแบบเจาะจง

ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 3 ตรวจสอบ/ยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 4 ตรวจสอบ/ยืนยัน ประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ปรากฏดังภาพประกอบ 4

ระยะการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการ

ผลที่คาดหวัง



ภาพประกอบ 5 แสดงระยะการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และผลที่คาดหวัง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. ขั้นตอนดำเนินการ

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1.2 นำผลการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย และสร้างแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1.3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

1.4 วิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 388 คน จาก 35 โรงเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 193 คน จาก 35 โรงเรียน

ตาราง 11 การสุ่มตัวอย่างของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 26

ขนาดโรงเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
	ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์	ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์
ขนาดเล็ก	86	43
ขนาดกลาง	62	31
ขนาดใหญ่	92	45
ขนาดใหญ่พิเศษ	148	74
รวม	388	193

ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.2.1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตาราง Krejcie and Morgan (1997) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 193 คน โดยผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และระดับความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างที่ .05

2.2.2 การสุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) และใช้ขนาดของสถานศึกษาเป็นหน่วยของการสุ่ม

2.2.3 กำหนดสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างตามขนาดของประชากรที่สังกัดในสถานศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อสุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 193 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สอบถามเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่อง ขนาดโรงเรียน เป็นแบบเลือกตอบที่กำหนดไว้ให้เป็นตัวเลือก (Force choice)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามแบบมาตราส่วน (Rating Scale) สอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยใช้องค์ประกอบการจัดการ

เรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสร้างแบบสอบถาม โดยจำแนกข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Scale) กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง สภาพปัจจุบัน/สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.2 การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม ตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

3.2.2 ร่างแบบสอบถามโดยใช้องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครู

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการสังเคราะห์จากแนวคิดของนักการศึกษา หลายท่านมาสร้างแบบสอบถาม

3.2.3 นำแบบสอบถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ความถูกต้อง และปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิจัย หรือวัดผล หรือประเมินและด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถามดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยวิธีการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ใช้เทคนิค IOC (Index Congruence) หรือดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 มีเกณฑ์ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่วัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิจัย หรือวัดผลประเมินผล

หรือด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 1 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน ศึกษานิเทศก์

จำนวน 1 คน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และครูผู้สอนที่เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

จำนวน 1 คน โดยผู้เชี่ยวชาญต้องมีวุฒิการศึกษาสูงสุดไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไปหรือเทียบเท่า ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์ คุณวุฒิ (กศ.ด.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. นางวาทีณี ทองอาสน์ คุณวุฒิ (ค.ม.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่งรองผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. นางอารีวรรณ ชาติดี คุณวุฒิ (ค.ม.) หลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
4. ดร.ทวีญจลักษ์ณ์ พวงนิล คุณวุฒิ (กศ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษา (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
5. นางเพชรจุ นามขัน คุณวุฒิ (กศ.ม.) การวิจัยและประเมินผล การศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

3.2.5 การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและการพิจารณาจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน โดยพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์จากคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) โดยเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

ผู้วิจัยทดลองใช้ (Try out) กับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 7 มีนาคม 2563 ณ โรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของสภาพปัจจุบัน อยู่ระหว่าง 0.53-0.90 และสภาพที่พึงประสงค์ อยู่ระหว่าง 0.73-0.92

3.2.6 การตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับตามวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach' Alpha Coefficient) โดยเกณฑ์ความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด, 2554) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของสภาพปัจจุบัน เท่ากับ 0.92 และสภาพที่พึงประสงค์ เท่ากับ 0.95 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.93

3.2.7 จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูลจากทางคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้อำนวยการโรงเรียน

4.2 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับทางโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง เช่น ฝากครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน/จัดส่งทางไปรษณีย์ และนัดหมายเพื่อขอรับคืนด้วยตนเองภายในเวลา 2 สัปดาห์

5. การจัดการกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การจัดการกระทำกับข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1.1 ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

5.1.2 กำหนดรหัส ให้คะแนน และบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถาม

5.2.1 ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้การวิเคราะห์ความถี่ และร้อยละ

5.2.2 ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเทียบเกณฑ์ Midpoint (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

4.51 - 5.00 หมายความว่า มีสภาพปัจจุบัน/ที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายความว่า มีสภาพปัจจุบัน/ที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายความว่า มีสภาพปัจจุบัน/ที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายความว่า มีสภาพปัจจุบัน/ที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายความว่า มีสภาพปัจจุบัน/ที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

6.1.1 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

6.1.2 การตรวจสอบอำนาจจำแนก โดยการใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

6.1.3 การตรวจสอบความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยการใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

6.2 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

6.2.1 ความถี่

6.2.2 ร้อยละ

6.2.3 ค่าเฉลี่ย

6.2.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 ทาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ของสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

การวิเคราะห์ความต้องการความจำเป็น (Need Assessment) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในตอนต้น มาวิเคราะห์ดัชนีความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการเก็บข้อมูลในระยะที่ 2 ต่อไป โดยการคำนวณสูตรดังต่อไปนี้

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

เมื่อ PNI แทน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

I แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น

D แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่

พหุ ประถมศึกษา

ระยะที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 1 การศึกษาแนวทางการเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ในโรงเรียนที่มี วิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) โดยใช้ในการสัมภาษณ์ การสังเกต และศึกษาเอกสาร

1. ขั้นตอนดำเนินการ

1.1 นำผลที่ได้จากระยะที่ 1 มาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยเลือกข้อความจากการสังเกต การสัมภาษณ์ การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ที่มีค่าสูง มาใช้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ในโรงเรียนที่มีวิธีการ ปฏิบัติที่ดี (Best Practice) โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

1.1.1 เป็นโรงเรียนมาตรฐานสากล (World- Class Standard School)

1.1.2 เป็นโรงเรียนต้นแบบหรือโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

1.1.3 เป็นโรงเรียนที่มีผลการสอบ o-net วิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2561-2562) อยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์มาตรฐานระดับประเทศ

1.1.4 เป็นโรงเรียนที่มีผลงานวิชาการของผู้บริหาร ครู และนักเรียน ด้านวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ เป็นที่ยอมรับระดับประเทศ

1.1.5 เป็นโรงเรียนที่มีโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

โรงเรียนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบ เจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสารคามพิทยาคม โรงเรียน ผดุงนารี และโรงเรียนวาปีปทุม

1.2 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในโรงเรียนที่มีวิธีการ ปฏิบัติที่ดี (Best Practice)

1.3 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเนื้อหาการสัมภาษณ์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และหลอมรวมประเด็นข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลตามประเด็นของการจัดการเรียนรู้ ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน รวมเป็น 6 คน จาก 3 โรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีเลิศ (Best Practice) ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

1. โรงเรียนสารคามพิทยาคม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1.1 ดร.นิพนธ์ ยศดา วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม

1.2 นางสุมาลี ถาแสง วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2. โรงเรียนผดุงนารี ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

2.1 ดร.นิคม วิทาโน วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการโรงเรียนผดุงนารี

2.2 ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) หลักสูตร
และการสอน ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

3. โรงเรียนวชิรวิทย์ ตำบลหนองแสง อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดมหาสารคาม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

3.1 ดร.มณัญญา เพชรมีแก้ว วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการโรงเรียนวชิรวิทย์

3.2 นางชณิษฐา เดชะนอก วุฒิการศึกษาสูงสุด (กศ.ม.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวชิรวิทย์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)
แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 รายการสัมภาษณ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)

โดยศึกษาจากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.2 ร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยใช้ประเด็นขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้ผลจากระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์

4.3 นำแบบสัมภาษณ์ฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงตามคำแนะนำ

4.4 จัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับจริงและนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูลจากทางคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามถึงผู้บริหารโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์

5.2 ดำเนินการติดต่อและขอสัมภาษณ์กำหนด นัดหมาย วัน เวลา ผู้ให้ข้อมูลด้วยตนเอง

5.3 ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งผู้วิจัยทำการจดบันทึกไว้ทุกครั้ง

6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์โดยการสรุปประเด็นและนำเสนอโดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

ตอนที่ 2 ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ผลจากการจัดลำดับความต้องการจำเป็น และแนวทางของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากการศึกษา Best Practices มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อยกร่างโปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1) โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและสาระสำคัญ 4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผลโปรแกรม

3. ยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับที่ 1)

4. นำเสนอร่างโปรแกรมฯ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์ของแบบประเมิน

5. ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

6. ผู้วิจัยจัดพิมพ์ร่างโปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1) เพื่อดำเนินการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ตอนที่ 3 การตรวจสอบ/ยืนยัน ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1 ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยวิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนดำเนินการ

นำร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับที่ 1) มาตรวจสอบ/ยืนยัน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยใช้วิธีประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 1 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน ศึกษานิเทศก์ จำนวน 1 คน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน โดยผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีวุฒิการศึกษาสูงสุดไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไปหรือเทียบเท่า ได้แก่

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธน์ เนื่องเฉลิม วุฒิการศึกษาสูงสุด (กศ.ด.) วิทยาศาสตร์ศึกษา ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว วุฒิการศึกษาสูงสุด (กศ.ด.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม

3. นายอภิชาติ เข้มพิลา วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

4. นางจิริยา พิพิศจันทร์ วุฒิการศึกษาสูงสุด (วท.ม.) ชีววิทยา ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

5. นางสาวอรอุมา ศรีสารคาม วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม) การบริหาร การศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียน สารคามพิทยาคม

6. นายประเพียร ลดาวัลย์ วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การสอนวิทยาศาสตร์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวชิรวิทย์

7. นายสถาพร ภูผาใจ วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 ร่างโปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1)

3.1.2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างโปรแกรมฯ

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 แบบบันทึกผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ตามลำดับดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ ร่างโปรแกรมฯ จากเอกสารตำรา (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

2) สร้างแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของร่างโปรแกรมฯ

3) นำเสนอแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของร่าง โปรแกรมฯ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ของ แบบประเมิน

4) ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5) ผู้วิจัยจัดพิมพ์ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของร่าง โปรแกรมฯ ฉบับสมบูรณ์ เพื่อดำเนินการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่าง โปรแกรมฯ

2. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้สถานที่ตามบริบทที่ เหมาะสม

3. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1)

4. ผู้วิจัยจัดพิมพ์โปรแกรมฯ (ฉบับที่ 1) เพื่อดำเนินการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้ง

3.4 การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างโปรแกรมฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

3.2 การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตามลำดับ ดังนี้

3.2.1 ขั้นตอนการดำเนินการ

1) นำผลจากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของร่างโปรแกรมฯ มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2) ออกแบบสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับปรับปรุง)

3) สร้างแบบประเมินความเหมาะสม และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

4) นำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับปรับปรุง) ไปเก็บข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของโปรแกรมฯ อีกครั้ง

3.2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน (ชุดเดิม)

3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

1) โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับปรับปรุง)

2) แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ (ฉบับปรับปรุง)

3.2.3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

- 1) ผู้วิจัยปรับปรุงโปรแกรมฯ และแบบประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2) ผู้วิจัยนำโปรแกรมฯ (ฉบับปรับปรุง) และแบบประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ ของโปรแกรมฯ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ (ฉบับปรับปรุง) เพื่อประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ ของโปรแกรมฯ
- 3) ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4) ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมฯ ฉบับสมบูรณ์ ที่มีความถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.2.4.1 ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูล จากทางคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงผู้ทรงคุณวุฒิ
- 3.2.4.2 ติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
- 3.2.4.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ด้วยวิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน (ชุดเดิม)

3.2.5. การจัดการกระทำกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

- 3.2.5.1 การจัดการกระทำกับข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 1) ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบประเมิน
 - 2) กำหนดรหัส ให้คะแนน และบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- 3.2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล
ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเทียบเกณฑ์ Midpoint (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.51 - 5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้
ระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายความว่า มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ระดับมาก

2.51 - 3.50 หมายความว่า มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้

ระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายความว่า มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้ระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายความว่า มีความเหมาะสม/ความเป็นไปได้

ระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 การประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินตามลำดับ ดังนี้

1. ขั้นตอนดำเนินการ

1.1 นำผลจากการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2 ออกแบบสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับสมบูรณ์)

1.3 สร้างแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1.4 นำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับสมบูรณ์) ไปเก็บข้อมูลกับผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเอง โดยประเมินความถูกต้องและการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของโปรแกรมฯ

2. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ชุดใหม่) โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และต้องมีวุฒิการศึกษาสูงสุดไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไปหรือเทียบเท่า ได้แก่

1. ดร.อรอนงค์ เดชโยธิน วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โรงเรียนผดุงนารี

2. นางสาวพี อุทัยเรือง วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

3. นางไอลัดดา ปามุทา วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประเภทและลักษณะของเครื่องมือ

3.1.1 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูการจัดการเรียนรู้ของครู

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับสมบูรณ์)

3.1.2 แบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ

3.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมิน และออกแบบแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ได้ของโปรแกรมฯ

3.2.2 สร้างแบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมฯ

3.2.3 นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงตามคำแนะนำ

3.2.4 จัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ และนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือราชการในการเก็บข้อมูล จากทางคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 ติดต่อประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

4.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ด้วยวิธีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

5. การจัดการกับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การจัดการกับข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1.1 ตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบประเมิน

5.1.2 กำหนดรหัส ให้คะแนน และบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเทียบเกณฑ์

Midpoint (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ระดับมากที่สุด	4.51 - 5.00	หมายความว่า มีความถูกต้อง/ความเป็นประโยชน์
ระดับปานกลาง	3.51 - 4.50	หมายความว่า มีความถูกต้อง/ความเป็นประโยชน์ระดับมาก
	2.51 - 3.50	หมายความว่า มีความถูกต้อง/ความเป็นประโยชน์
ระดับน้อยที่สุด	1.51 - 2.50	หมายความว่า มีความถูกต้อง/ความเป็นประโยชน์ระดับน้อย
	1.00 - 1.50	หมายความว่า มีความถูกต้อง/ความเป็นประโยชน์



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา
\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
D (Degree of Success)	แทน ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน
I (Important)	แทน ค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์
$PNI_{modified}$	แทน ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นที่ปรับปรุง (Priority Need Index Modified)

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออก เป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ผลการศึกษา Best Practices เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติเป็นเลิศ โดยการเลือกแบบเจาะจง

ตอนที่ 2 ร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของครูที่ตอบแบบสอบถามในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ขนาดโรงเรียน	ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ (n = 193)	
	จำนวน	ร้อยละ
โรงเรียนขนาดเล็ก	43	22.28
โรงเรียนขนาดกลาง	31	16.06
โรงเรียนขนาดใหญ่	45	23.32
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	74	38.34
รวม	193	100

จากตาราง 12 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ จำแนกตามขนาดโรงเรียนที่สังกัด พบว่า ส่วนใหญ่สังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 38.34 รองลงมาคือ สังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 23.32 สังกัดโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 22.28 และสังกัดโรงเรียนขนาดกลางจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 16.06

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

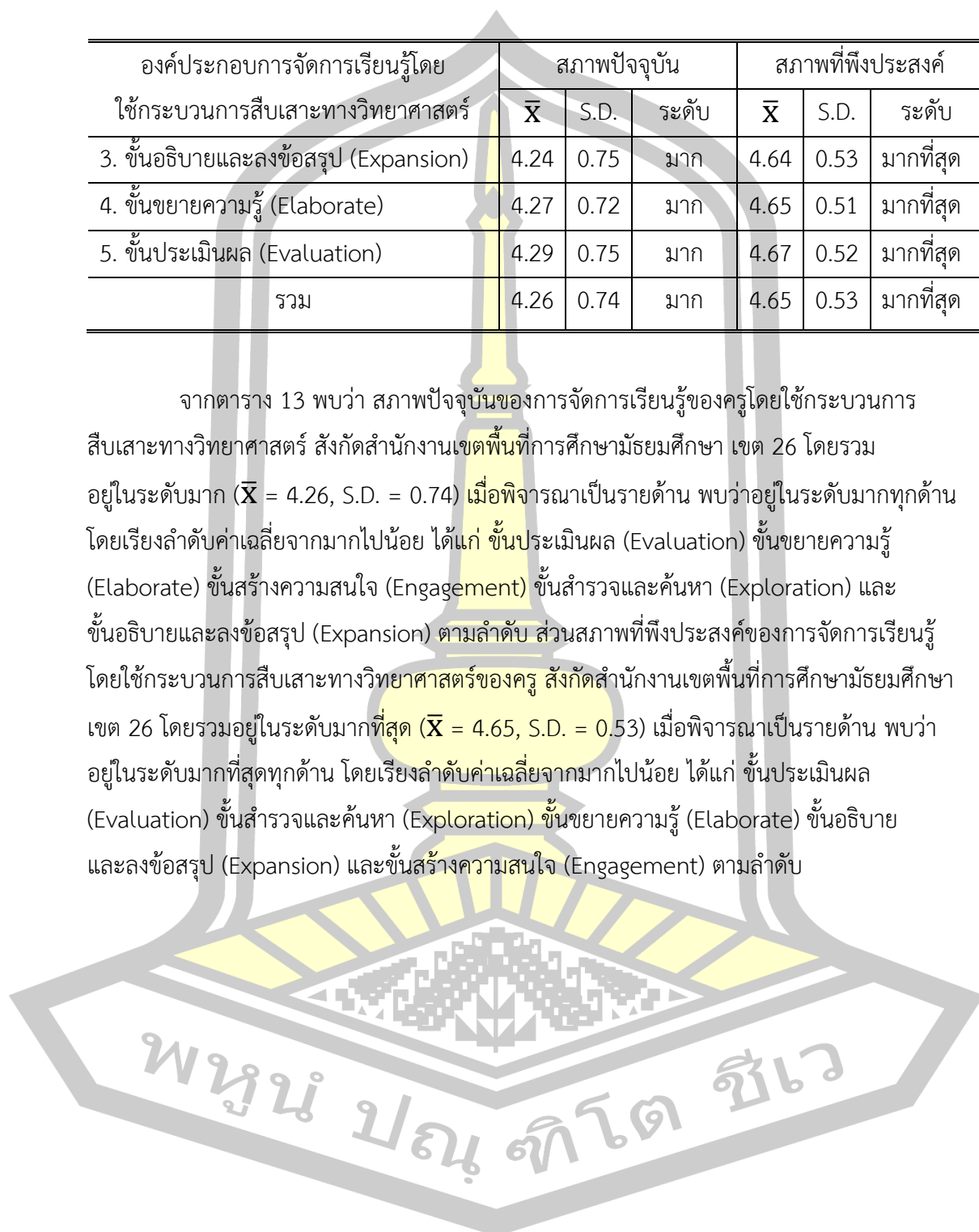
ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	4.26	0.74	มาก	4.61	0.55	มากที่สุด
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.25	0.73	มาก	4.66	0.53	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้โดย ใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
3. ขั้้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)	4.24	0.75	มาก	4.64	0.53	มากที่สุด
4. ขั้้นขยายความรู้ (Elaborate)	4.27	0.72	มาก	4.65	0.51	มากที่สุด
5. ขั้้นประเมินผล (Evaluation)	4.29	0.75	มาก	4.67	0.52	มากที่สุด
รวม	4.26	0.74	มาก	4.65	0.53	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ขั้้นประเมินผล (Evaluation) ขั้้นขยายความรู้ (Elaborate) ขั้้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้้นสำรวจและค้นหา (Exploration) และขั้้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ตามลำดับ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ขั้้นประเมินผล (Evaluation) ขั้้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้้นขยายความรู้ (Elaborate) ขั้้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) และขั้้นสร้างความสนใจ (Engagement) ตามลำดับ



ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสร้างความสนใจ

องค์ประกอบที่ 1 ชั้นสร้างความสนใจ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา	4.46	0.71	มาก	4.73	0.49	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน	4.33	0.75	มาก	4.66	0.49	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ	4.32	0.68	มาก	4.63	0.54	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ นักเรียนได้คิด และอภิปรายร่วมกัน	4.16	0.80	มาก	4.55	0.58	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขต และแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	4.19	0.75	มาก	4.56	0.60	มากที่สุด
6. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้	4.13	0.77	มาก	4.57	0.61	มากที่สุด
รวม	4.26	0.74	มาก	4.61	0.55	มากที่สุด

จากตาราง 14 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสร้างความสนใจ จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26, S.D. = 0.74$) ซึ่งครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิด และอภิปรายร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสร้างความสนใจ จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.= 0.61$) ซึ่งครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิด และอภิปรายร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์
ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสำรวจและค้นหา

องค์ประกอบที่ 2 ชั้นสำรวจและค้นหา	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อ สำรวจค้นหาความรู้	4.31	0.70	มาก	4.71	0.50	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.28	0.70	มาก	4.66	0.50	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล	4.19	0.80	มาก	4.64	0.56	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็น ให้ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจ นักเรียน	4.26	0.73	มาก	4.61	0.56	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนา เจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ นักเรียน	4.20	0.72	มาก	4.67	0.51	มากที่สุด
รวม	4.25	0.73	มาก	4.66	0.53	มากที่สุด

จากตาราง 15 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นสำรวจและ
ค้นหา จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.73) ซึ่งครูผู้สอนส่งเสริม
ให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหา ความรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ
ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดย
ใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
ชั้นสำรวจและค้นหา จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.53)
ซึ่งครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนรับฟัง
ความคิดเห็น ให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจนักเรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์
ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

องค์ประกอบที่ 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย	4.21	0.82	มาก	4.66	0.53	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.23	0.66	มาก	4.69	0.49	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐาน การเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม	4.28	0.72	มาก	4.67	0.53	มากที่สุด
4. นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย สรุป หรือรูปวาดสร้างตาราง ฯลฯ	4.24	0.77	มาก	4.64	0.55	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยน เรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.25	0.77	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.24	0.75	มาก	4.65	0.53	มากที่สุด

จากตาราง 16 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นอธิบายและ
ลงข้อสรุป จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.75$) ซึ่งครูผู้สอนกระตุ้นให้
นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และ
นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด
ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ของครูกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป จำนวน 5 ตัวบ่งชี้
โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65, S.D. = 0.53$) ซึ่งครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้าง
คำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนส่งเสริมให้
นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นขยายความรู้

องค์ประกอบที่ 4 ชั้นขยายความรู้	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้	4.36	0.72	มาก	4.75	0.46	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง	4.26	0.70	มาก	4.60	0.53	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป	4.16	0.74	มาก	4.69	0.51	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน	4.23	0.72	มาก	4.63	0.54	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์	4.26	0.73	มาก	4.64	0.54	มากที่สุด
รวม	4.26	0.72	มากที่สุด	4.66	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 17 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นขยายความรู้ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.26$, S.D.=0.72) ซึ่งนักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นขยายความรู้ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.51)

ซึ่งนักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 18 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผล

องค์ประกอบที่ 5 ชั้นประเมินผล	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น	4.36	0.69	มาก	4.75	0.45	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.36	0.70	มาก	4.71	0.50	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.23	0.77	มาก	4.62	0.55	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.25	0.82	มาก	4.61	0.54	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม	4.26	0.73	มาก	4.64	0.55	มากที่สุด
6. ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้และกิจกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม	4.30	0.77	มาก	4.68	0.51	มากที่สุด
รวม	4.29	0.75	มาก	4.67	0.52	มากที่สุด

จากตาราง 18 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผลจำนวน 6 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.75) ซึ่งครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง

วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผล จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.52) ซึ่งครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ตามวิธี Priority Need Index Modified (PNI_{modified})

ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) โดยรวม

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	D	I	PNI_{modified}	ลำดับ
1. ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	4.26	4.61	0.082	5
2. ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.25	4.66	0.096	2
3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)	4.24	4.65	0.097	1
4. ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)	4.26	4.66	0.094	3
5. ชั้นประเมินผล (Evaluation)	4.29	4.67	0.089	4
รวม	4.26	4.65	0.092	

จากตาราง 19 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ($PNI_{\text{modified}} = 0.097$) ชั้นสำรวจและค้นหา ($PNI_{\text{modified}} = 0.096$) ชั้นขยายความรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.094$) ชั้นประเมินผล ($PNI_{\text{modified}} = 0.089$) และชั้นสร้างความสนใจ ($PNI_{\text{modified}} = 0.082$) ตามลำดับ

ตาราง 20 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ชั้น
สร้าง ความสนใจ

องค์ประกอบที่ 1 ชั้นสร้าง ความสนใจ	D	I	PNI _{modified}	ลำดับ
1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา	4.46	4.73	0.061	6
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน	4.33	4.66	0.076	4
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ	4.32	4.63	0.072	5
4. ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิด และอภิปรายร่วมกัน	4.16	4.56	0.096	2
5. ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขต และแจกแจง รายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ	4.19	4.56	0.088	3
6. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้	4.13	4.57	0.107	1
รวม	4.26	4.61	0.082	

จากตาราง 20 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของ
ครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 26 ชั้นสร้าง ความสนใจ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ นักเรียนสามารถระบุ
ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้ (PNI_{modified} = 0.107) ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้
นักเรียนได้คิด และอภิปรายร่วมกัน (PNI_{modified} = 0.096) และครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนด
ขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ (PNI_{modified} = 0.088)
ตามลำดับ



ตาราง 21 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ชั้น
สำรวจและค้นหา

องค์ประกอบที่ 2 ชั้นสำรวจและค้นหา	D	I	PNI_{modified}	ลำดับ
1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหาความรู้	4.31	4.71	0.093	3
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้เพื่อ แก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4.28	4.66	0.089	4
3. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวม ข้อมูล	4.19	4.64	0.107	2
4. ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็น ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และ ให้กำลังใจนักเรียน	4.26	4.61	0.082	5
5. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทาง วิทยาศาสตร์แก่นักเรียน	4.20	4.67	0.119	1
รวม	4.25	4.66	0.097	

จากตาราง 21 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของ
ครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 26 ชั้นสำรวจและค้นหา โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ครูผู้สอนส่งเสริม
คุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน ($PNI_{\text{modified}} = 0.119$) ครูผู้สอน
จัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล ($PNI_{\text{modified}} = 0.107$) และครูผู้สอน
ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหาความรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.093$) ตามลำดับ



ตาราง 22 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

องค์ประกอบที่ 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป	D	I	PNI_{modified}	ลำดับ
1. นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย	4.21	4.66	0.107	2
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบายความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้	4.23	4.69	0.109	1
3. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม	4.28	4.66	0.089	4
4. นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย สรุป หรือรูปภาพ สร้างตาราง ฯลฯ	4.23	4.64	0.097	3
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	4.24	4.60	0.085	5
รวม	4.24	4.65	0.097	

จากตาราง 22 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.109$) นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย ($PNI_{\text{modified}} = 0.107$) และนักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยาย สรุป หรือรูปภาพ สร้างตาราง ฯลฯ ($PNI_{\text{modified}} = 0.097$) ตามลำดับ

พูน ปณ ทิโต ชิว

ตาราง 23 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified})^{ชั้น} ขยายความรู้

องค์ประกอบที่ 4 ชั้นขยายความรู้	D	I	PNI _{modified}	ลำดับ
1. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้	4.36	4.75	0.090	3
2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง	4.26	4.60	0.080	5
3. ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป	4.16	4.69	0.127	1
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน	4.23	4.63	0.095	2
5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์	4.26	4.64	0.089	4
รวม	4.26	4.66	0.094	

จากตาราง 23 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นขยายความรู้ โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป (PNI_{modified} = 0.127) ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน (PNI_{modified} = 0.095) และนักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้ (PNI_{modified} = 0.090) ตามลำดับ

ตาราง 24 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified})^{ชั้น} ประเมินผล

องค์ประกอบที่ 5 ชั้นประเมินผล	D	I	PNI _{modified}	ลำดับ
1. ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น	4.36	4.75	0.090	2
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.36	4.71	0.080	6
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.23	4.62	0.092	1
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	4.25	4.62	0.087	5
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม	4.26	4.64	0.089	3
6. ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรม ทักษะกระบวนการกลุ่ม	4.30	4.68	0.088	4
รวม	4.29	4.67	0.092	

จากตาราง 24 พบว่า ลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผล โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับ ได้แก่ ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน (PNI_{modified} = 0.092) ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น (PNI_{modified} = 0.090) และครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม (PNI_{modified} = 0.089) ตามลำดับ

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออก เป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ผลการศึกษา Best Practice เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติเป็นเลิศ โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผู้วิจัยได้ไปเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน รวมเป็น 6 คน จาก 3 โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ 1) โรงเรียนสารคามพิทยาคม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ดร.นิพนธ์ ยศดา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม 2) นางสุมาลี ถาแสง ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม 2) โรงเรียนผดุงนารี ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ดร.นิคม วิทาโน ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการโรงเรียนผดุงนารี 2) ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี 3) โรงเรียนวาปีปทุม ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม 2) นางฉนิษฐา เดชะนอก ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม

ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

คำถาม สถานศึกษาของท่านใช้แนวทาง รูปแบบ หรือวิธีการใด ในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์

“...โรงเรียนมีการอบรมให้ความรู้แก่ครูทุกคนเพื่อพัฒนาตนเองในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอทุกภาคเรียน นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมประชุมครูของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะร่วมรับฟังปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนและหาหนทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน และครูแต่ละคนต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอ โดยการศึกษาค้นคว้าในเนื้อหาวิชาที่ตัวเองรับผิดชอบ ทั้งจากหนังสือ ตำรา และจากอินเทอร์เน็ต เพื่อนำความรู้มาผสมผสานกันร่วมกับความรู้ในกลุ่มสาระอื่นๆ และทางโรงเรียนมีการพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตให้ได้มาตรฐานและทั่วถึง เพียงพอต่อการใช้งาน เพื่อเป็นช่องทางแก่บุคลากรผู้ปกครอง และนักเรียน ในการทำงานและการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับวิธีการพัฒนาบุคลากรที่ทางโรงเรียนใช้ในการพัฒนาบุคลากรมีความหลากหลาย ได้แก่ การอบรม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การประชุมระดมสมอง การนิเทศในรูปแบบต่างๆ การสอนงาน กระบวนการพี่เลี้ยง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาดูงาน และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง...”

(ผู้บริหารโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ทางโรงเรียนให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรครูเป็นอันดับแรก เพราะครูคือทรัพยากรที่สำคัญของโรงเรียน การที่นักเรียนจะเก่งได้นั้น ครูจะต้องเก่ง และสามารถนำพานักเรียนประสบความสำเร็จได้ตามที่ตั้งใจมุ่งหวัง การจัดการเรียนรู้ไม่ได้เน้นเฉพาะในตำราเรียน ซึ่งความรู้รอบตัวในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งสำคัญ ครูต้องรู้จักให้ความสนใจการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคม ทั้งสังคมผู้ใหญ่และสังคมวัยรุ่น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทางโรงเรียนให้การส่งเสริมครูให้พัฒนาตนเองอยู่เสมอโดยจัดโครงการพัฒนาบุคลากรทุกภาคเรียน มีการจัดตั้งงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะส่งเสริมการเลือกใช้สื่อการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม การใช้นวัตกรรมที่ทันสมัยในการจัดการเรียนรู้ และครูมีการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอน วิธีการที่ดีและเหมาะสมในการใช้พัฒนาครูที่โรงเรียนใช้อยู่เสมอ คือ การเรียนรู้ด้วยตัวเอง การประชุมเชิงปฏิบัติการ การทดลองปฏิบัติ การนิเทศการศึกษาวิธีต่างๆ และการศึกษาดูงาน...”

(ผู้บริหารโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...โรงเรียนมีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดซื้อ จัดหาสื่อการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทางโรงเรียนมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และวิชาอื่นๆ ที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีโครงการส่งเสริมทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี มีการสอนวิธีการค้นคว้าความรู้ทางอินเทอร์เน็ตแก่บุคลากรและนักเรียน ส่วนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์รวมถึงวิชาอื่นๆ นั้น ทางโรงเรียนส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เพราะเป็นวิธีการสอนที่สอดคล้องกับการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 แก่นักเรียน นักเรียนจะได้ฝึกการตั้งคำถาม การวางแผนศึกษาค้นคว้า การสรุปข้อมูล การอภิปราย และการเขียนรายงานวิจัย และที่สำคัญคือ การทำงานเป็นทีม โดยในการออกแบบการศึกษาค้นคว้า ครูเป็นผู้ให้คำอธิบายให้เทคนิควิธีการ และให้คำแนะนำ วิธีการที่ดีและเหมาะสมในการใช้พัฒนาครู ได้แก่ การศึกษาดูงาน การศึกษาเอกสาร การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การพัฒนาคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ การปลูกจิตสำนึก การทำกิจกรรมนันทนาการ เป็นต้น...”

(ผู้บริหารโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

จากผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนทั้ง 3 แห่ง ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์และสรุปวิธีการที่ดีและเหมาะสมในการพัฒนาบุคลากร ได้แก่ การอบรม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาดูงาน การทดลองปฏิบัติ และการนิเทศการศึกษาวิธีต่างๆ การศึกษาเอกสาร การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การพัฒนาคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ การปลูกจิตสำนึก การทำกิจกรรมนันทนาการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำวิธีการพัฒนาบุคลากรมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมสำหรับโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการ

จัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 26 ดังนี้

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน
4. กระบวนการพี่เลี้ยง
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผลการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

1. ชั้นสร้างความสนใจ

คำถาม ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ชั้นสร้างความสนใจอย่างไรบ้าง

“...ให้ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจาก
การอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น หรือเป็น
เรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนด
ประเด็นที่ศึกษา ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้
ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกัน
กำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากขึ้น อาจารย์ให้การ
รับรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่
จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดขอบเขตและเป้าหมายการเรียนรู้ให้ชัดเจน
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นครูกระตุ้นความสนใจด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น วิดีโอ เพลง วัสดุ
อุปกรณ์ในห้องเรียน เหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่น่าสนใจ ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยใช้เวลา
สั้นๆ เหมาะสม เพื่อไม่ให้นำไปเบียดเบียนไป เพื่อนำไปสู่การกำหนดปัญหาหรือประเด็นในการเรียนรู้...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูควรจัดสถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่อยู่ในท้องถิ่น เรื่องที่น่าสนใจ โดยเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับบทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่การกำหนดประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา ...”

(ครูโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

สรุปจากการสัมภาษณ์ขึ้นสร้างความสนใจ ได้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดเป้าหมายและขอบเขตให้ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และครูควรจัดสถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่อยู่ในท้องถิ่น เรื่องที่น่าสนใจ โดยเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับบทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่การกำหนดประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

คำถาม ท่านมีแนวทาง หลักการหรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นสำรวจและค้นหาอย่างไรบ้าง

“... ครูต้องฝึกให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กำหนดขั้นตอนวิธีการดำเนินการอย่างถูกต้องชัดเจนตามหลักวิทยาศาสตร์ เริ่มต้นที่การวางแผนหรือออกแบบการทดลองให้สอดคล้องกับสมมติฐาน และต้องกำหนดตัวแปร ออกแบบวิธีการ วิธีวัด ระบุอุปกรณ์ให้ชัดเจน พร้อมทั้งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์มาทดลองด้วย ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการ ทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกความมีวินัยด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบที่นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูต้องจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม หรือลงมือปฏิบัติ เช่น สำรวจ ทดลอง กิจกรรมกลุ่ม แล้วครูสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก ทักษะการสื่อสาร ความสนใจ ใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน ซื่อสัตย์ ประหยัด ความมีเหตุผล ...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“...ครูต้องมีความรู้พื้นฐานและมีความชำนาญในเรื่องของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ เพื่อเป็นผู้นำในการสอนให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามได้ และหากนักเรียนมีความชำนาญดีแล้ว นักเรียนจะสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตัวของเขาเอง ...”

(ครูโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

สรุปจากการสัมภาษณ์ขั้นสำรวจและค้นหา ได้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนกิจกรรมกิจกรรมที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น ชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนก่อนลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการเลือกใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม แล้วสังเกตพฤติกรรม ทักษะทางวิทยาศาสตร์ กำหนดเวลาอย่างเหมาะสม มีการสอดแทรกคุณธรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรม สถานการณ์ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม หรือลงมือปฏิบัติ ตั้งคำถามปลายเปิดให้ผู้เรียนได้คิด สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ให้กำลังใจ ชมเชย

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

คำถาม ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ชั้นอธิบายและลงข้อสรุปอย่างไรบ้าง

“... ครูต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่สังเกตเห็นจากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ มาอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนมีบทบาทต่อการเรียนรู้มากขึ้น ...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้อย่างเท่าเทียม ทัวถึง มีการอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่ม และให้การเสริมแรง ชมเชย ...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... ครูช่วยเชื่อมโยงความคิดเห็น ความรู้ ของผู้เรียนที่ได้จากการอธิบาย แปลความหมาย หรือหาความสัมพันธ์ของข้อมูล แล้วให้ผู้เรียนสรุปเป็นแนวคิดของผู้เรียนเอง ...”

(ครูโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

สรุปจากการสัมภาษณ์ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ได้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอประสบการณ์เดิมมาสร้างคำอธิบายด้วย คำพูดของผู้เรียนเอง แล้วอภิปรายร่วมกันโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ครูให้การเสริมแรง และชมเชย

4. ขันขยายความรู้

คำถาม ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขันขยายความรู้อย่างไรบ้าง

“... ครูควรให้ผู้เรียนมีความรู้ ความชำนาญ และสามารถปฏิบัติได้จริง ในเรื่องของผังกราฟฟิกรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยในการนำเสนอข้อมูลได้อย่างน่าสนใจ และสร้างสรรค์ เพราะภาพอธิบายได้ดีกว่าตัวอักษร...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยนำไปใช้แก้ปัญหาในท้องถิ่น/สังคม/ชุมชน โดยการสร้างเป็นรูปแบบโมเดลการแก้ปัญหาด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำหลักการแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ ไปสร้างเป็นนวัตกรรมสำหรับใช้ประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่น ...”

(ครูโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

สรุปจากการสัมภาษณ์ขันขยายความรู้ ได้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรส่งเสริม ชี้แนะให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากความรู้ใหม่ ข้อมูลหรือแนวคิดหลักที่ได้มา อธิบายสิ่งที่เรารู้มาแล้ว หรือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาไปสร้างเป็นนวัตกรรม ชิ้นงาน/โครงการได้ โดยใช้หลักการที่เกิดจากการเรียนรู้ไปขยายผลต่อไป

5. ขันประเมินผล

คำถาม ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขันประเมินผลอย่างไรบ้าง

“... ครูควรวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน มีการสร้างเครื่องมือวัด อาจเป็นแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินเจตคติ ...”

(ครูโรงเรียนที่ 1, วันที่ 20 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... การประเมินผลควรทำทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดกระบวนการ ตั้งแต่แรกจนถึงขั้นสุดท้ายที่สิ้นสุดบทเรียน สร้างเครื่องมือวัด เช่น แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะ แบบสังเกต โดยให้พิจารณาที่วัตถุประสงค์ แล้วสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ...”

(ครูโรงเรียนที่ 2, วันที่ 25 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

“... ครูควรมีการประเมินผลอย่างหลากหลาย และประเมินผลตามสภาพจริง...”

(ครูโรงเรียนที่ 3, วันที่ 30 มีนาคม 2563 : การสัมภาษณ์)

สรุปจากการสัมภาษณ์ขั้นประเมินผล ได้ข้อเสนอแนะว่า การประเมินผลควรทำทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดกระบวนการตั้งแต่แรกจนถึงขั้นสุดท้ายที่สิ้นสุดบทเรียน และควรวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน มีการสร้างเครื่องมือวัด อาจเป็นแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินเจตคติ โดยให้พิจารณาที่ วัตถุประสงค์ แล้วสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ผู้วิจัยนำผลจากการสัมภาษณ์ครูที่มีแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มาทำการสังเคราะห์เพื่อนำไปเป็นแนวทางการพัฒนา ประกอบการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ปรากฏดังตาราง 25



ตาราง 25 การสังเคราะห์แนวทางการพัฒนาประกอบการร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตัวบ่งชี้เดิม (ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)	ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ		
1. ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา	1. การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการเรียนรู้ให้ชัดเจน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
2. ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้อื่นๆของนักเรียน		2. การกำหนดขอบเขตและเป้าหมายการเรียนรู้
3. ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ	2. การจัดสถานการณ์จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา	3. การกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและนักเรียนระบุปัญหาได้
4. ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน		4. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา
5. ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	3. การใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้
6. นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้		

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 25 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้เดิม (ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)	ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา		
<p>1. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหาความรู้</p> <p>2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล</p> <p>4. ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็นให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจนักเรียน</p> <p>5. ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน</p>	<p>1. การฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กำหนดขั้นตอน วิธีการดำเนินการอย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน โดยครูต้องฝึกทักษะให้กับตัวเองก่อน</p> <p>2. การส่งเสริม คุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน</p>	<p>1. การให้ผู้เรียนวางแผน กำหนดแนวทางสำรวจและ ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2. การแนะแนวทางให้ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน</p> <p>3. การสังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน</p> <p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติโดยทำงานร่วมกันในการสำรวจและค้นหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>5. การส่งเสริมให้ผู้เรียน ร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ ความสัมพันธ์และแปล ความหมายข้อมูล</p> <p>6. การส่งเสริมและพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p>

ตาราง 25 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้เดิม (ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)	ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นตอนที่ 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป		
1. นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย 2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ 3. ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดงและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 4. นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ 5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ	1. การส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ นำเสนอผลการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม 2. การให้กำลังใจ เสริมแรง ชมเชย นักเรียน	1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกต และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 25 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้เดิม (ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)	ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นตอนที่ 4 ขยายความรู้		
<p>1. นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้</p> <p>2. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อการตรวจสอบตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป</p> <p>4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน</p> <p>5. ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในท้องถิ่น โดยสร้างเป็นรูปแบบโมเดลการแก้ปัญหาด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำหลักการ แนวคิด ไปสร้างนวัตกรรมสำหรับใช้ประโยชน์ต่อชุมชนในท้องถิ่น</p>	<p>1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี</p> <p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์</p>

ตาราง 25 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้เดิม (ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้)	ตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษา Best Practices	ผลการสังเคราะห์
ขั้นตอนที่ 5 ขั้นประเมินผล		
1. ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น	1. การประเมินผลควรทำทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. การประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย	1. การประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย 2. การวัดความพึงพอใจและทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
2. ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	3. การวัดความพึงพอใจและทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 4. การสร้างเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบ	3. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินเจตคติ
3. ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	แบบประเมินทักษะ	แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์
4. ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ	แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์
5. ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม	แบบประเมินเจตคติ	
6. ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม		

จากตาราง 25 ผลการสังเคราะห์เพื่อนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า

1. **ขั้นสร้างความสนใจ ประกอบไปด้วย**
 - 1.1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
 - 1.2 การกำหนดขอบเขตและเป้าหมายการเรียนรู้
 - 1.3 การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา
 - 1.4 การกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและนักเรียนระบุปัญหาได้
 - 1.5 การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา ประกอบไปด้วย**
 - 2.1 การให้ผู้เรียนวางแผนกำหนดแนวทางสำรวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง
 - 2.2 การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน
 - 2.3 การสังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน
 - 2.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติโดยทำงานร่วมกันในการสำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.5 การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล
 - 2.6 การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ประกอบไปด้วย**
 - 3.1 การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกตและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม
 - 3.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง
 - 3.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย
4. **ขั้นขยายความรู้ ประกอบไปด้วย**
 - 4.1 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง
 - 4.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี
 - 4.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี
 - 4.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์
5. **ขั้นประเมินผล ประกอบไปด้วย**
 - 5.1 การประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย

5.2 การวัดความพึงพอใจและทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

5.3 การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ แบบประเมินเจตคติ

ตอนที่ 2 ร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ผู้วิจัยนำผลจากการวิจัยในระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 การวิเคราะห์การประเมินความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 และการศึกษา Best Practices เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จากครูที่มีแนวปฏิบัติที่ดี มาเป็นข้อมูลประกอบการยกร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้องค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและสาระสำคัญ 4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา และ 5) การวัดและประเมินผลโปรแกรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนผ่านการสำรวจ สังเกต คาดการณ์ ตรวจสอบ สืบค้นและเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมของผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการและทฤษฎีตลอดจนลงมือปฏิบัติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้รับความสำคัญมากขึ้น เพราะทักษะและกระบวนการเรียนรู้ทำให้

นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับ ประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเอง โดยใช้รูปแบบการจัดการ กระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และ คาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้รับการ พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครูเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาการศึกษา คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผล ต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะครูที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพ ครู จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมี ความสุข การพัฒนาครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ในแต่ละรอบปีจึงมีหน่วยงานองค์กร สถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภา การศึกษา, 2556) และปัจจุบันโปรแกรมการพัฒนาครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยเพิ่ม ทักษะ ประสิทธิภาพของการทำงานของครู ซึ่งการฝึกทักษะสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ดังนั้น โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู จึงเป็นชุดวิชาที่ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ให้บรรลุผลที่เกิดกับครูผู้สอนเอง และผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 มีผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2562 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.37 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.88 (สถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ, 2562) ซึ่งเห็นได้ชัดเจนนว่าผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่ผ่านมานั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาสำคัญที่พบ คือ รูปแบบและ การประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเอื้อต่อการท่องจำ ทำให้การลงมือปฏิบัติจริงลดลง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบ ของการคิด การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพ ของผู้เรียนให้ครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากสถานการณ์ดังกล่าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความ ตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด

โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่เป็นผลผลิตจากระบบการจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ กระบวนการบริหารและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีความหลากหลาย และมีประสิทธิภาพเพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้นในการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนควบคู่กับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาใน ด้านการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ยังต้อง ได้รับการพัฒนากระบวนการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับความต้องการ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนา สมรรถนะครูผู้สอนที่ชัดเจน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2562)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนา โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จาก กระบวนการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวนี้ ในการฝึกอบรมความรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการ เรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพครู และมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการ เรียนรู้ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและคุณภาพการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความ สนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3. เนื้อหาและสาระสำคัญ

เนื้อหาของร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบไปด้วย 5 Module ได้แก่

Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)

Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 26 เนื้อหาร่างของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่ กระตุ้น สร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่ น่าสนใจ หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียน รู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปราย ร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและ สามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจก แจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและ เป้าหมายที่ต้องการจะให้เกิดขึ้น</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 2. การกำหนดขอบเขตและเป้าหมายการเรียนรู้ 3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา 4. การกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและนักเรียนระบุปัญหาได้ 5. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ 	3 ชั่วโมง

พจน ปรณ ทิโต ชิว

ตาราง 26 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำประเด็นที่จะศึกษามาตั้ง สมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผน สำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การ ตั้งสมมติฐาน ผู้เรียน กำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำ กิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจาก เอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกัน เก็บรวบรวม บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมาย ข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันมีบทบาทร่วมกันใน สำรวจ ค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนา คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การให้ผู้เรียนวางแผนกำหนดแนวทางสำรวจและค้นหาความรู้ด้วย ตนเอง 2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทาง วิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน 3. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน 4. การสังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติในการ สำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 6. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หา ความสัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล 	3 ชั่วโมง

ตาราง 26 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐานประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดย ครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกตและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย 	3 ชั่วโมง

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 26 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้ในในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้างคำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็นอื่นต่อไป</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ 	3 ชั่วโมง

ตาราง 26 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>หลักการ</p> <p>การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมิน ความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถามคำถามปลายเปิดในประเด็น ต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้การวัดความพึงพอใจและความสนใจใน วิทยาศาสตร์การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่า ผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย 2. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 3. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดง ความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน 	3 ชั่วโมง
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม	15 ชั่วโมง

4. รูปแบบและวิธีการพัฒนา

วิธีการพัฒนาที่ใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ
และปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์การ
ในที่สุด และเหมาะสมกับการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน
4. กระบวนการพี่เลี้ยง

5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 27 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ

สัดส่วนร้อยละของการพัฒนา	วิธีการพัฒนา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ (ร้อยละ 70)	1. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง 2. กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
การเรียนรู้จากผู้อื่น (ร้อยละ 20)	1. การสอนงาน 2. กระบวนการพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร (ร้อยละ 10)	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตาราง 28 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (5 ชั่วโมง)	1. ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจการดำเนินการ 3. ศึกษาแนวคิดการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	1.ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน 2.ประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ 3.สร้างแรงจูงใจให้เห็นความสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4.ประเมินความรู้ครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	1. ทราบระดับความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ครูในโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 3. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 28 (ต่อ)

รูปแบบและ วิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
<p>ขั้นที่ 1</p> <p>การประเมินก่อนการ พัฒนา (5 ชั่วโมง)</p>	<p>1. ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจการดำเนินการ</p> <p>3. ศึกษาแนวทางการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา</p>	<p>1.ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน</p> <p>2.ประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ</p> <p>3.สร้างแรงจูงใจให้เห็นความสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4.ประเมินความรู้ครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>1. ทราบระดับความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>2. ครูในโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน</p> <p>3. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>
<p>ขั้นที่ 2</p> <p>การพัฒนา (15 ชั่วโมง)</p>	<p>การประชุมเชิงปฏิบัติการ(Workshop) และใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล</p> <p>โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>โมดูล 2 ชี้นำสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>โมดูล 3 ชี้นำอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p>	<p>5. การอบรมโดยใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>6. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยมี สื่อและใบงาน ประกอบการเรียนรู้</p>	<p>4. ครูมีความรู้ ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>

ราว 28 (ต่อ)

รูปแบบและ วิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
	<p>โมดูล 4 ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>โมดูล 5 ประเมินผล (Evaluation)</p>		
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การนำไปใช้</p> <p>(20 ชั่วโมง)</p>	<p>คณะกรรมการนิเทศใช้กิจกรรม</p> <p>1) การสอนงาน</p> <p>2) กระบวนการพี่เลี้ยง</p> <p>3) กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (โดยใช้กระบวนการ PLC)</p>	<p>7. ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยการระดมความคิด</p> <p>8. ศึกษาดูงานโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>9. บูรณาการสอดแทรกการปฏิบัติงานกิจกรรมการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>5. เสริมสร้างความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>6. เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความร่วมมือแก้ไขปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>
<p>ขั้นที่ 4</p> <p>การประเมินผลหลังการพัฒนา</p> <p>(5 ชั่วโมง)</p>	<p>สรุปและประเมินผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>10. สรุปบทเรียนและการสะท้อนผลการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>11. อภิปรายผลและสรุปผล</p> <p>12. ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา</p> <p>13. ประเมินผลการดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>9. ครูได้รับการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>10. ความพึงพอใจของครูที่เขารับการพัฒนา</p> <p>11. ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26</p>

รวมระยะเวลาการพัฒนา 45 ชั่วโมง

5. ระยะเวลาการพัฒนา

ระยะเวลาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วยโครงสร้าง 4 ส่วน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (5 ชั่วโมง)
- ขั้นที่ 2 การพัฒนา (15 ชั่วโมง) ประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่
 - โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)
 - โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
 - โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)
 - โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)
 - โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

ในแต่ละโมดูลจะมีกิจกรรมพัฒนาหลากหลายรูปแบบเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถ ครอบคลุมเป้าหมายของการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

- ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (20 ชั่วโมง)
- ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (5 ชั่วโมง)

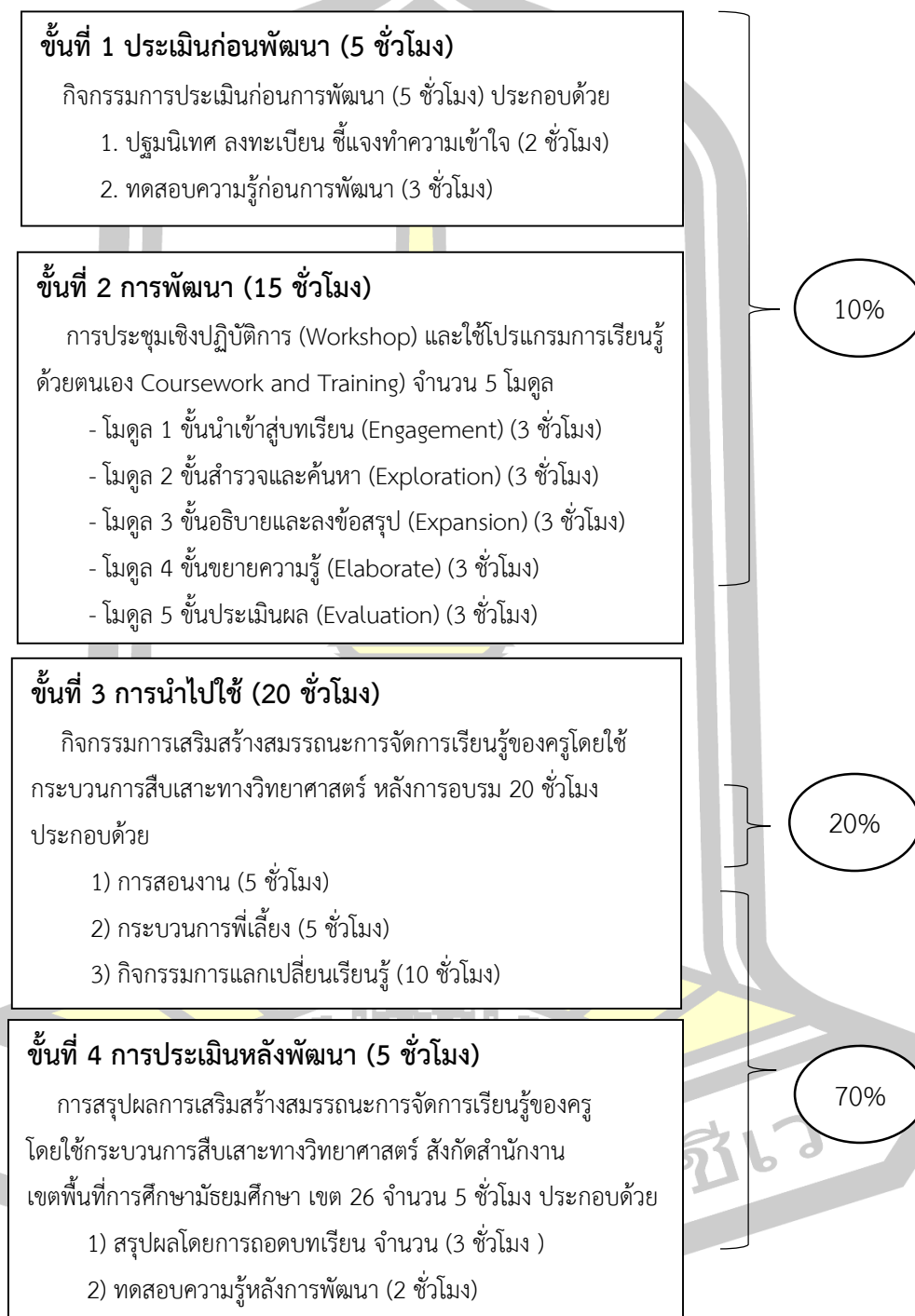
และกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ มีทั้งหมด 5 กิจกรรม คือ

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน
4. กระบวนการพี่เลี้ยง
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

โดยมีขอบข่ายเนื้อหา รวมระยะเวลาการพัฒนา 45 ชั่วโมง

พูน ปณ ทิโต ชีเว

โครงสร้างร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (45 ชั่วโมง)



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างร่างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 26

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

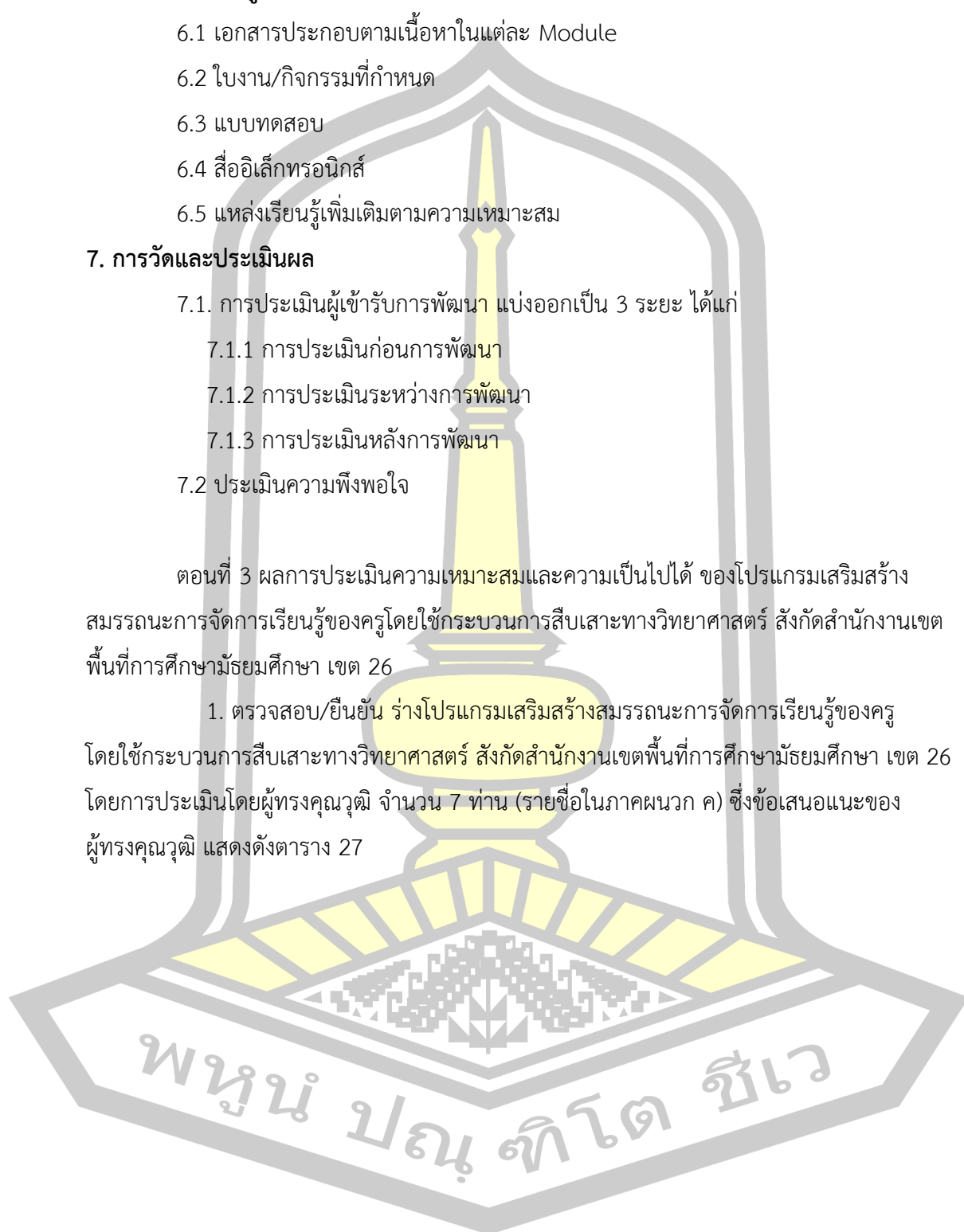
- 6.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
- 6.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 6.3 แบบทดสอบ
- 6.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 6.5 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

7. การวัดและประเมินผล

- 7.1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 7.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - 7.1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - 7.1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
- 7.2 ประเมินความพึงพอใจ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. ตรวจสอบ/ยืนยัน ร่างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อในภาคผนวก ค) ซึ่งข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงดังตาราง 27



ตาราง 29 บันทึกผลการประเมินร่างโปรแกรมฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบยืนยันโปรแกรม
เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
1. หลักการและเหตุผล 1.1 การบรรยายความสำคัญและ ความเป็นมาของโปรแกรม 1.2 หลักการและเหตุผลมีความ ชัดเจนแสดงถึงจุดเน้นของ โปรแกรม 1.3 การใช้ภาษาและการ เรียงลำดับมีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	- หลักการและเหตุผลมี ความเหมาะสม	1. หลักการและเหตุผล 1.1 การบรรยายความสำคัญ และความเป็นมาของ โปรแกรม 1.2 หลักการและเหตุผลมี ความชัดเจนแสดงถึงจุดเน้น ของโปรแกรม 1.3 การใช้ภาษาและการ เรียงลำดับมีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย
2. วัตถุประสงค์ 2.1 วัตถุประสงค์ครอบคลุมด้าน ความรู้ ทักษะ เจตคติ 2.2 วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ ในการปฏิบัติจริง	- วัตถุประสงค์มีความ เหมาะสม	2. วัตถุประสงค์ 2.1 วัตถุประสงค์ครอบคลุม ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ 2.2 วัตถุประสงค์มีความ เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ Module 1 ^{ขั้น} นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 1. การวางแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ 2. การกำหนดขอบเขตและ เป้าหมายการเรียนรู้	- ควรมีการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของขั้น นำเข้าสู่บทเรียน	Module 1 ^{ขั้น} นำเข้าสู่ บทเรียน (Engagement) 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญ ของขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา</p> <p>4. การกำหนดประเด็นที่จะศึกษา และนักเรียนระบุปัญหาได้</p> <p>5. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้</p> <p>6. การสร้างความพร้อมให้กับผู้เรียนที่จะเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไป</p>	<p>- ตัดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นออก</p> <p>- เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้สรุปรวมเข้าด้วยกัน</p> <p>- ปรับเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา</p>	<p>2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ</p> <p>3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา</p> <p>4. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้</p>
<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>1. การให้ผู้เรียนวางแผนกำหนดแนวทางสำรวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>3. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน</p> <p>4. การสังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน</p>	<p>- ควรมีการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา</p> <p>- ตัดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นออก</p> <p>- เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้สรุปรวมเข้าด้วยกัน</p> <p>- ปรับเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา</p>	<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>3. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน</p>

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ในการสำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 6. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึก ข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์ และแปลความหมายข้อมูล 7. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันในการสำรวจและค้นหา ความรู้		4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อ การสำรวจและค้นหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกัน บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์ และแปลความหมาย
Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้าง คำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกตและให้ เหตุผลอย่างเหมาะสม 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโน ทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดง ความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การ เสริมแรงและชมเชย	- ควรมีการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้น อธิบายและลงข้อสรุป - ควรปรับเวลาให้เหมาะสม กับเนื้อหา	Module 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป(Expansion) 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญ ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้าง คำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกต และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียน กำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิด หลักด้วยตนเอง 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียน นำเสนอผลที่ได้ อภิปราย โต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความ คิดเห็นอย่างอิสระ และให้การ เสริมแรงและชมเชย

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้น ขยายความรู้ - ควรปรับเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา 	<p>Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น ขยายความรู้ 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) 1. การวัดและประเมินผลตาม สภาพจริงและหลากหลาย 2. การวัดความพึงพอใจและความ สนใจในวิทยาศาสตร์ 3. การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 4. การสร้างเครื่องมือวัด และการ ประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน	- ควรมีการกล่าวถึงแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้น ประเมินผล - เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้ สรุปรวมเข้าด้วยกัน - ควรปรับเวลาให้เหมาะสม กับเนื้อหา	Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญ ของชั้นประเมินผล 2. การวัดและประเมินผล ตามสภาพจริงและ หลากหลาย 3. การวัดความพึงพอใจและ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ 4. การสร้างเครื่องมือวัด และ การประเมินการแสดงความคิด เห็น ความรู้ ทักษะ กระบวนการกลุ่ม และ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียน เองและครูผู้สอน
4. วิธีการพัฒนา 4.1 การอบรม 4.2 การพัฒนาตนเอง 4.3 การสอนงาน 4.4 กระบวนการพี่เลี้ยง 4.5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- วิธีพัฒนาที่มีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในการพัฒนา ครู	วิธีพัฒนา 4.1 การอบรม 4.2 การพัฒนาตนเอง 4.3 การสอนงาน 4.4 กระบวนการพี่เลี้ยง 4.5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>5. ระยะเวลา เวลารวมทั้งหมด 45 ชั่วโมง ประกอบด้วย</p> <p>ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการ พัฒนา (5 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 2 การพัฒนา (15 ชั่วโมง) - การอบรมและการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (15 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (20 ชั่วโมง) 1.การสอนงาน (5 ชั่วโมง) 2 กระบวนการพี่เลี้ยง (5 ชั่วโมง) 3.การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (10 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 4 การประเมินหลังการพัฒนา (5 ชั่วโมง)</p>	<p>- ปรับเวลาขั้นการประเมิน ก่อนการพัฒนา ให้เป็น 3 ชั่วโมง</p> <p>- ปรับเวลาขั้นการพัฒนา ให้เป็น 12 ชั่วโมง</p> <p>- ปรับเวลาขั้นการนำไปใช้ ให้เป็น 90 ชั่วโมง</p> <p>- ปรับเวลาขั้นหลังการ พัฒนา ให้เป็น 45 ชั่วโมง</p> <p>- ปรับเวลารวมการพัฒนา โปรแกรมเป็น 150 ชั่วโมง (ปรับเวลาตาม Model 70 : 20 : 10)</p>	<p>5. ระยะเวลา เวลารวมทั้งหมด 150 ชั่วโมง ประกอบด้วย</p> <p>ขั้นที่ 1 การประเมินก่อน การพัฒนา (3 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) - การอบรมและการ เรียนรู้ด้วยตนเอง (12 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง) 1.การสอนงาน (15 ชั่วโมง) 2 กระบวนการพี่เลี้ยง (15 ชั่วโมง) 3.การแลกเปลี่ยน เรียนรู้ (60 ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นที่ 4 การประเมินหลัง การพัฒนา (45 ชั่วโมง)</p>

ตาราง 29 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module 2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด 3. แบบทดสอบ 4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม	- สื่อมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำไปใช้	6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module 2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด 3. แบบทดสอบ 4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม
7. การวัดและการประเมินผล 1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา 1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา 1.3 การประเมินหลังการพัฒนา 2. ประเมินความพึงพอใจ	- การวัดและการประเมินผลมีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการใช้งาน	7. การวัดและการประเมินผล 1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา 1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา 1.3 การประเมินหลังการพัฒนา 2. ประเมินความพึงพอใจ

2. นำร่างโปรแกรมฯ มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ จนได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับที่ 1) โดยมีรายละเอียดของโปรแกรม ดังนี้

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนผ่านการสำรวจ สังเกต คาดการณ์ ตรวจสอบ สืบค้นและเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมของผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการและทฤษฎีตลอดจนลงมือปฏิบัติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้รับความสำคัญมากขึ้น เพราะทักษะและกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเอง โดยใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครูเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาการศึกษา คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะครูที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพ ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข การพัฒนาครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ในแต่ละรอบปีจึงมีหน่วยงานองค์กร สถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) และปัจจุบันโปรแกรมการพัฒนาครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยเพิ่มทักษะ ประสิทธิภาพของการทำงานของครู ซึ่งการฝึกทักษะสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ดังนั้นโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู จึงเป็นชุดวิชาที่ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ให้บรรลุผลที่เกิดกับครูผู้สอนเอง และผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 มีผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2562 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.37 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.88 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่าผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่ผ่านมานั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาสำคัญที่พบ คือ รูปแบบและการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเอื้อต่อการท่องจำ ทำให้การลงมือปฏิบัติจริงลดลง ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของการคิด การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียนให้ครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากสถานการณ์ดังกล่าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่เป็นผลผลิตจากระบบการจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ กระบวนการบริหารและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีความหลากหลาย และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้นในการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนควบคู่กับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ยังต้องได้รับการพัฒนากระบวนการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับความต้องการ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนที่ชัดเจน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2562)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จากกระบวนการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวนี้ ในการฝึกอบรมความรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพครู และมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและคุณภาพการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3. เนื้อหาและสาระสำคัญ

เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบไปด้วย 5 Module ได้แก่ Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 30 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการอบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้นสร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่น่าสนใจ หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและสามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะเกิดขึ้น</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ 	2 ชั่วโมง

ตาราง 30 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>หลักการ</p> <p>การนำประเด็นที่จะศึกษามาตั้ง สมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผน สำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การ ตั้งสมมติฐาน ผู้เรียน กำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำ กิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจาก เอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกัน เก็บรวบรวม บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมาย ข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันมีบทบาทร่วมกันใน สำรวจ ค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนา คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น สำรวจและค้นหา (Exploration) 2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทาง วิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน 3. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการ สำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความ สัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล 	3 ชั่วโมง

ตาราง 30 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐานประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดย ครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างคำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกตและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย 	2 ชั่วโมง

พหุบัณฑิต ชีว

ตาราง 30 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้ใน ชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนา แนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้าง คำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็น อื่นต่อไป</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น ขยายความรู้ 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและ ความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้ เดิมหรือทฤษฎี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและ ปรากฏการณ์ที่มี 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ 	3 ชั่วโมง

ตาราง 30 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมิน ความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถามคำถามปลายเปิดในประเด็น ต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้การวัดความพึงพอใจและความสนใจใน วิทยาศาสตร์การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่า ผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น ประเมินผล (Evaluation) การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดง ความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน 	2 ชั่วโมง
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม	12 ชั่วโมง

4. รูปแบบและวิธีการพัฒนา

วิธีการพัฒนาที่ใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และ
ปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์กรในที่สุด
และเหมาะสมกับการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ได้ทั้งหมด 5 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน

4. กระบวนการพี่เลี้ยง
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 31 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ

สัดส่วนร้อยละของการพัฒนา	วิธีการพัฒนา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ (ร้อยละ 70)	1. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง 2. กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
การเรียนรู้จากผู้อื่น (ร้อยละ 20)	1. การสอนงาน 2. กระบวนการพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร (ร้อยละ 10)	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตาราง 32 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง)	1. ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจการดำเนินการ 3. ศึกษาแนวคิดการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา	1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน 2. ประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ 3. สร้างแรงจูงใจให้เห็นความสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4. ประเมินความรู้ครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	1. ทราบระดับความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ครูในโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 3. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 32 (ต่อ)

รูปแบบและ วิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนา โปรแกรม
<p>ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง)</p>	<p>การประชุมเชิง ปฏิบัติการ (Workshop) และใช้ โปรแกรมการเรียนรู้ ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่ บทเรียน (Engagement) โมดูล 2 ชั้นสำรวจและ ค้นหา (Exploration) โมดูล 3 ชั้นอธิบายและ ลงข้อสรุป (Expansion) โมดูล 4 ชั้นขยาย ความรู้ (Elaborate) โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p>	<p>5. การอบรมโดยใช้ โปรแกรมการเรียนรู้ด้วย ตนเอง 6. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยมี สื่อและใบงาน ประกอบการเรียนรู้</p>	<p>4. ครูมีความรู้ ความ สามารถด้านการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์</p>

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

ตาราง 32 (ต่อ)

รูปแบบและ วิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนา โปรแกรม
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การนำไปใช้</p> <p>(90 ชั่วโมง)</p>	<p>คณะกรรมการนิเทศใช้ กิจกรรม</p> <p>1) การสอนงาน</p> <p>2) กระบวนการพี่เลี้ยง</p> <p>3) กิจกรรมการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (โดยใช้กระบวนการ PLC)</p>	<p>7. ร่วมแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นโดยการระดม ความคิด</p> <p>8. ศึกษาดูงานโรงเรียน ต้นแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>9. บูรณาการสอดแทรก การปฏิบัติงานกิจกรรม การพัฒนาครูด้านการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์</p>	<p>5. เสริมสร้างความ เข้าใจ และมี ความสามารถในการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์</p> <p>6. เกิดกระบวนการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ ความร่วมมือแก้ไข ปัญหาด้านการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์</p>
<p>ขั้นที่ 4</p> <p>การประเมินผลหลัง การพัฒนา</p> <p>(45 ชั่วโมง)</p>	<p>สรุปและประเมินผล การใช้โปรแกรม</p> <p>เสริมสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ของ ครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์</p>	<p>10. สรุปบทเรียนและการ สะท้อนผลการเสริมสร้าง สมรรถนะการจัดการ เรียนรู้ของครูโดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์</p> <p>11. อภิปรายผลและ สรุปผล</p> <p>12. ทดสอบความรู้หลัง การพัฒนา</p>	<p>9. ครูได้รับการพัฒนา ด้านการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์</p> <p>10. ความพึงพอใจของ ครูที่เข้ารับการพัฒนา</p>

ตาราง 32 (ต่อ)

รูปแบบและ วิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนา โปรแกรม
		13. ประเมินผลการ ดำเนินการพัฒนาครูด้าน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์	11. ได้โปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ของ ครูโดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
รวมระยะเวลาพัฒนา 150 ชั่วโมง			

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วยโครงสร้าง 4 ส่วน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) ประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่

โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) (2 ชั่วโมง)

โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)

โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)

โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)

โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

ในแต่ละโมดูลจะมีกิจกรรมพัฒนาหลากหลายรูปแบบเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ ครอบคลุมเป้าหมายของการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (45 ชั่วโมง)

กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ มีทั้งหมด 5 กิจกรรม คือ

1. การฝึกอบรม
 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
 3. การสอนงาน
 4. กระบวนการพี่เลี้ยง
 5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- } โดยใช้กระบวนการ PLC

โดยมีขอบข่ายเนื้อหาครอบคลุมระยะเวลาการพัฒนา 150 ชั่วโมง

ตารางฝึกอบรมตามโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

วันที่	09.00 - 10.00 น.	10.00 - 11.00 น.	11.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 14.00 น.	14.00- 15.00 น.	15.00- 16.00 น.
1	ปฐมนิเทศ Pretest	Module 1 ชั้น นำเข้าสู่ บทเรียน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	พักรับประทานอาหารกลางวัน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	Module 3 ชั้น อธิบายและลง ข้อสรุป	
2	Module 4 ชั้นขยาย ความรู้		Module 5 ชั้น ประเมินผล		Module 5 ชั้น ประเมินผล	สรุปผลการพัฒนา Posttest	

พูน ปณ ทิโต ชีเว

โครงสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (150 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนพัฒนา (3 ชั่วโมง)

- กิจกรรมการประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง) ประกอบด้วย
1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงทำความเข้าใจ (1 ชั่วโมง)
 2. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา (2 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง)

- การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล
- โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) (3 ชั่วโมง)
 - โมดูล 2 ชี้นำสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)
 - โมดูล 3 ชี้นำอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)
 - โมดูล 4 ชี้นำขยายความรู้ (Elaborate) (2 ชั่วโมง)
 - โมดูล 5 ชี้นำประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง)

- กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หลังการอบรม 20 ชั่วโมง ประกอบด้วย
- 1) การสอนงาน (15 ชั่วโมง)
 - 2) กระบวนการพี่เลี้ยง (15 ชั่วโมง)
 - 3) กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (60 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (45 ชั่วโมง)

- การสรุปผลการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 45 ชั่วโมง ประกอบด้วย
- 1) สรุปผลโดยการถอดบทเรียน จำนวน (45 ชั่วโมง)
 - 2) ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา (5 ชั่วโมง)

10%

20%

70%

ภาพประกอบ 7 โครงสร้างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 26

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
- 6.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 6.3 แบบทดสอบ
- 6.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 6.5 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

7. การวัดและประเมินผล

- 7.1 การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนาระหว่างการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 7.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - 7.1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - 7.1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
- 7.2 ประเมินความพึงพอใจ

3. ผลการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับที่ 1) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน (ชุดเดิม) แสดงดังตาราง 33

ตาราง 33 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

รายการ	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. หลักการและเหตุผล	4.71	0.45	มากที่สุด	4.57	0.53	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์	4.71	0.45	มากที่สุด	4.57	0.53	มากที่สุด
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ						
โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)	4.57	0.49	มากที่สุด	4.42	1.13	มาก

ตาราง 33 (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้			
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	
โมดูล 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.71	0.45	มากที่สุด	4.14	0.91	มาก	
โมดูล 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป (Expansion)	4	0.53	มาก	4.14	1.06	มาก	
โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)	4	0.76	มาก	4.14	1.06	มาก	
โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)	4.14	0.64	มากที่สุด	4.42	0.53	มาก	
รวม	4.28	0.57	มาก	4.25	0.94	มาก	
4.รูปแบบและวิธีการพัฒนา							
Module 1	เวลา	3.85	0.83	ปานกลาง	4	0.57	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.57	0.49	มากที่สุด	4.42	0.78	มาก
	กิจกรรม	4.71	0.45	มากที่สุด	4.57	0.78	มากที่สุด
Module 2	เวลา	4.14	0.35	มากที่สุด	4.57	0.78	มากที่สุด
	วิธีการพัฒนา	4.28	0.45	มาก	4.57	0.78	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.71	0.45	มากที่สุด	4.28	0.48	มาก
Module 3	เวลา	4.71	0.45	มากที่สุด	4.28	0.48	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.71	0.45	มากที่สุด	4.57	0.78	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.71	0.45	มากที่สุด	4.57	0.78	มากที่สุด
Module 4	เวลา	4.71	0.45	มากที่สุด	4.71	0.48	มากที่สุด
	วิธีการพัฒนา	4.57	0.49	มากที่สุด	4.71	0.48	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.28	0.45	มาก	4.28	0.48	มาก
Module 5	เวลา	4.28	0.45	มาก	4.71	0.48	มากที่สุด
	วิธีการพัฒนา	4.71	0.45	มากที่สุด	4.28	0.48	มาก
	กิจกรรม	4.71	0.45	มากที่สุด	4.71	0.48	มากที่สุด

ตาราง 33 (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
รวม	4.51	0.47	มากที่สุด	4.48	0.61	มาก
5. สื่อ	4.14	0.35	มาก	4.14	0.38	มาก
6. การวัดและประเมินผล	4.42	0.73	มาก	4.71	0.48	มากที่สุด
โดยรวม	4.48	0.50	มาก	4.43	0.64	มาก

จากตาราง 33 ผลการประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (ฉบับที่ 1) พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$ S.D. = 0.64)

ตาราง 34 การตรวจสอบยืนยันโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
1. หลักการและเหตุผล 1.1 การบรรยายความสำคัญและ ความเป็นมาของโปรแกรม 1.2 หลักการและเหตุผลมีความ ชัดเจนแสดงถึงจุดเน้นของโปรแกรม 1.3 การใช้ภาษาและการเรียงลำดับมี ความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	- หลักการและเหตุผลมีความ เหมาะสม	1. หลักการและเหตุผล 1.1 การบรรยายความสำคัญ และความเป็นมาของโปรแกรม 1.2 หลักการและเหตุผลมี ความชัดเจนแสดงถึงจุดเน้น ของโปรแกรม 1.3 การใช้ภาษาและการ เรียงลำดับมีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
2. วัตถุประสงค์ 2.1 วัตถุประสงค์ครอบคลุมด้าน ความรู้ ทักษะ เจตคติ 2.2 วัตถุประสงค์มีความเป็นไปได้ ในการปฏิบัติจริง	- วัตถุประสงค์มีความ เหมาะสม	2. วัตถุประสงค์ 2.1 วัตถุประสงค์ครอบคลุม ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ 2.2 วัตถุประสงค์มีความ เป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ		
Module 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ 3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่ จะศึกษา 4. การใช้สื่อและกิจกรรมที่ หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจ เรียนรู้	- เนื้อหาใน Module 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) มีความเหมาะสม	Module 1 ชี้นำเข้าสู่ บทเรียน (Engagement) 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญ ของชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 2. การวางแผนการจัดการ เรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3. การจัดสถานการณ์ จัด กิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ ประเด็นหรือปัญหาที่จะ ศึกษา 4. การใช้สื่อและกิจกรรมที่ หลากหลายช่วยให้ผู้เรียน สนใจเรียนรู้

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>2. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทาง วิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>3. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน</p> <p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงาน ร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการสำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกัน บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หา ความสัมพันธ์และแปลความหมาย</p>	<p>- เรียงลำดับขั้นตอนของ เนื้อหาตามกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์</p> <p>- เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้ สรุปรวมเข้าด้วยกัน</p>	<p>Module 2 ชั้นสำรวจและ ค้นหา (Exploration)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>2. การแนะแนวทางให้ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียน ทำงานร่วมกันในการลงมือ ปฏิบัติเพื่อการสำรวจและ ค้นหาความรู้โดยใช้ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์</p> <p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียน ร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์ และแปลความหมาย</p> <p>5. การส่งเสริมและพัฒนา คุณธรรมจริยธรรมและ เจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ ผู้เรียน</p>

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>Module 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป(Expansion)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น อธิบายและลงข้อสรุป</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้าง คำอธิบายจากสิ่งที่ตนสังเกตและให้ เหตุผลอย่างเหมาะสม</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโน ทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง</p> <p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผล ที่ได้ อภิปราย โต้แย้ง แบ่งปัน แสดง ความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การ เสริมแรงและชมเชย</p>	<p>- เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้สรุป รวมเข้าด้วยกัน</p>	<p>Module 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป (Expansion)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของ ของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียน กำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิด หลักด้วยตนเอง และให้เหตุผล อย่างเหมาะสม</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียน นำเสนอผลที่ได้ อภิปราย โต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความ คิดเห็นอย่างอิสระ และให้การ เสริมแรงและชมเชย</p>
<p>Module 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้น ขยายความรู้</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนา แนวความคิดรวบยอดและความ เข้าใจอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือทฤษฎี</p>	<p>- เนื้อหาใน Module 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate) มีความเหมาะสม</p>	<p>Module 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของ ของชั้นขยายความรู้</p> <p>2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการ พัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง</p> <p>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำ ความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยง กับความรู้เดิมหรือทฤษฎี</p>

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
<p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้และปรากฏการณ์ที่มี</p> <p>5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์</p>		<p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้และปรากฏการณ์ที่มี</p> <p>5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์</p>
<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>1. การวัดและประเมินตามสภาพจริงและหลากหลาย</p> <p>2. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 2. การวัด</p> <p>3. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะ กระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเอง และครูผู้สอน</p>	<p>- เนื้อหาที่ใกล้เคียงกันให้สรุปรวมเข้าด้วยกัน</p>	<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นประเมินผล</p> <p>2. การวัดและประเมินตามสภาพจริงและหลากหลาย</p> <p>3. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์</p> <p>4. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน</p>

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
4. วิธีการพัฒนา 4.1 การอบรม 4.2 การพัฒนาตนเอง 4.3 การสอนงาน 4.4 กระบวนการพี่เลี้ยง 4.5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- วิธีพัฒนามีความเหมาะสม และเป็นไปได้ในการพัฒนา ครู - การสอนงาน กระบวนการ พี่เลี้ยง และการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ (ใช้กระบวนการ PLC)	วิธีพัฒนา 4.1 การอบรม 4.2 การพัฒนาตนเอง 4.3 การสอนงาน 4.4 กระบวนการพี่เลี้ยง 4.5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ใช้กระบวนการ PLC)
5. ระยะเวลา เวลารวมทั้งหมด 150 ชั่วโมง ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 การประเมินก่อน การพัฒนา (3 ชั่วโมง) ชั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) - การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และการเรียนรู้ด้วย ตนเอง (12 ชั่วโมง)	- เวลาที่ใช้มีความเหมาะสม กับเนื้อหา	5. ระยะเวลา เวลารวมทั้งหมด 150 ชั่วโมง ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 การประเมินก่อน การพัฒนา (3 ชั่วโมง) ชั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) - การประชุมเชิง ปฏิบัติการ (Workshop) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (12 ชั่วโมง)
ชั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง) 1.การสอนงาน (15 ชั่วโมง)		ชั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง) 1.การสอนงาน (15 ชั่วโมง)

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
2 กระบวนการที่เลี้ยง (15 ชั่วโมง) 3.การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (60 ชั่วโมง) ชั้นที่ 4 การประเมินหลัง การพัฒนา (45 ชั่วโมง)		2 กระบวนการที่เลี้ยง (15 ชั่วโมง) 3.การแลกเปลี่ยน เรียนรู้ (60 ชั่วโมง) ชั้นที่ 4 การประเมินหลัง การพัฒนา (45 ชั่วโมง)
6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน แต่ละ Module 2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด 3. แบบทดสอบ 4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความ เหมาะสม	- สื่อมีความเหมาะสมและ เป็นไปได้ในการนำไปใช้	6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 1. เอกสารประกอบตาม เนื้อหาในแต่ละ Module 2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด 3. แบบทดสอบ 4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตาม ความเหมาะสม
7. การวัดและการประเมินผล 1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒน แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา 1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา 1.3 การประเมินหลังการพัฒนา 2. ประเมินความพึงพอใจ	- เพิ่มรายละเอียดรูปแบบ การประเมินผู้เข้ารับการ พัฒนา ทั้ง 3 ระยะ (ก่อน- ระหว่าง-หลังการพัฒนา)	7. การวัดและการประเมินผล 1. การประเมินผู้เข้ารับการ พัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1.1 การประเมินก่อนการ พัฒนา - ทำแบบทดสอบ ก่อนเข้ารับการอบรม 1.2 การประเมินระหว่าง การพัฒนา

ตาราง 34 (ต่อ)

องค์ประกอบของโปรแกรม	ข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ
		<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง - ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด - ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น <p style="text-align: center;">1.3 การประเมินหลังการพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน - ทำแบบทดสอบหลังการอบรม <p>2. ประเมินความพึงพอใจ</p>

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ไปปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งได้โปรแกรมฉบับสมบูรณ์ ดังนี้

พูนุ ปรณ ทิโต ชีเว

**โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26**

1. หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนผ่านการสำรวจ สังเกต คาดการณ์ ตรวจสอบ สืบค้นและเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมของผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการและทฤษฎีตลอดจนลงมือปฏิบัติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้รับความสำคัญมากขึ้น เพราะทักษะและกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเอง โดยใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและคาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครูเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาการศึกษา คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะครูที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพ ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข การพัฒนาครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ในแต่ละรอบปีจึงมีหน่วยงานองค์กร สถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) และปัจจุบันโปรแกรมการพัฒนาครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยเพิ่มทักษะ ประสิทธิภาพของการทำงานของครู ซึ่งการฝึกทักษะสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ดังนั้นโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู จึงเป็นชุดวิชาที่ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ให้บรรลุผลที่เกิดกับครูผู้สอนเองและผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 มีผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2562 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.37 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.88 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่าผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่ผ่านมานั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาสำคัญที่พบ คือ รูปแบบและการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเอื้อต่อการท่องจำ ทำให้การลงมือปฏิบัติจริงลดลง ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของการคิด การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียนให้ครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากสถานการณ์ดังกล่าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่เป็นผลผลิตจากระบบการจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ กระบวนการบริหารและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีความหลากหลาย และมีประสิทธิภาพเพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้นในการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนควบคู่กับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ยังต้องได้รับการพัฒนากระบวนการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับความต้องการ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนที่ชัดเจน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2562)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จากกระบวนการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวนี้ ในการฝึกอบรมความรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพครู และมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและคุณภาพการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3. เนื้อหาและสาระสำคัญ

เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบไปด้วย 5 Module ได้แก่ Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 35 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการอบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้นสร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่น่าสนใจ หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำถามที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและสามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะเกิดขึ้น</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ 	2 ชั่วโมง

ตาราง 32 (ต่อ)5

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>หลักการ</p> <p>การนำประเด็นที่จะศึกษามาตั้ง สมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผน สำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การ ตั้งสมมติฐาน ผู้เรียน กำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำ กิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจาก เอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆเพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกัน เก็บรวบรวม บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมาย ข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันมีบทบาทร่วมกันใน สำรวจ ค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนา คุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้น สำรวจและค้นหา (Exploration) 2. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการ สำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หา ความสัมพันธ์และแปลความหมาย 5. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทาง วิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน 	3 ชั่วโมง

ตาราง 32 (ต่อ)5

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 3 ^{ขั้น}อธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐานประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดย ครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย 	2 ชั่วโมง
<p>Module 4 ^{ขั้น}ขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์</p>	3 ชั่วโมง

ตาราง 35 (ต่อ)

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้างคำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบาย ความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็นอื่นต่อไป</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นขยายความรู้ 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือ ทฤษฎี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ 	
<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมินความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้การวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นประเมินผล 2. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงและหลากหลาย 3. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 4. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน 	2 ชั่วโมง
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม	12 ชั่วโมง

4. รูปแบบและวิธีการพัฒนา

วิธีการพัฒนาที่ใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์กรในที่สุด และเหมาะสมกับการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ได้ทั้งหมด 5 วิธี คือ

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน
4. กระบวนการพี่เลี้ยง
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 36 สรุปสัดส่วนร้อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ

สัดส่วนร้อยละของการพัฒนา	วิธีการพัฒนา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ (ร้อยละ 70)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง 2. กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
การเรียนรู้จากผู้อื่น (ร้อยละ 20)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนงาน 2. กระบวนการพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร (ร้อยละ 10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

พหุ ประถมศึกษา ชีวะ

ตาราง 37 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
<p>ขั้นที่ 1</p> <p>การประเมินก่อนการพัฒนา</p> <p>(3 ชั่วโมง)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจการดำเนินการ 3. ศึกษาแนวคิดการ พัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน 2.ประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ 3.สร้างแรงจูงใจให้เห็นความสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4.ประเมินความรู้ครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทราบระดับความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ครูในโรงเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 3. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
<p>ขั้นที่ 2</p> <p>การพัฒนา</p> <p>(12 ชั่วโมง)</p>	<p>การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล</p> <p>โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. การอบรมโดยใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยมีสื่อและใบงานประกอบการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 4. ครูมีความรู้ ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 37 (ต่อ)

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การนำไปใช้</p> <p>(90 ชั่วโมง)</p>	<p>คณะกรรมการนิเทศใช้กิจกรรม</p> <p>1) การสอนงาน</p> <p>2) กระบวนการพี่เลี้ยง</p> <p>3) กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (โดยใช้กระบวนการ PLC)</p>	<p>7. ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยการระดมความคิด</p> <p>8. ศึกษาดูงานโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>9. บูรณาการสอดแทรกการปฏิบัติงานกิจกรรมการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>5. เสริมสร้างความเข้าใจและมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>6. เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความร่วมมือแก้ไขปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>
<p>ขั้นที่ 4</p> <p>การประเมินผล</p> <p>หลังการพัฒนา</p> <p>(45 ชั่วโมง)</p>	<p>สรุปและประเมินผลการใช้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>10. สรุปบทเรียนและการสะท้อนผลการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>11. อภิปรายผลและสรุปผล</p> <p>12. ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา</p> <p>13. ประเมินผลการดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>9. ครูได้รับการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>10. ความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการพัฒนา</p> <p>11. ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 26</p>
รวมระยะเวลาการพัฒนา 150 ชั่วโมง			

5. ระยะเวลา

ระยะเวลาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วยโครงสร้าง 4 ส่วน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง)
- ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) ประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่
 - โมดูล 1 ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) (2 ชั่วโมง)
 - โมดูล 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)
 - โมดูล 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)
 - โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)
 - โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

ในแต่ละโมดูลจะมีกิจกรรมพัฒนาหลากหลายรูปแบบเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ ครอบคลุมเป้าหมายของการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (45 ชั่วโมง)

กิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ มีทั้งหมด 5 กิจกรรม คือ

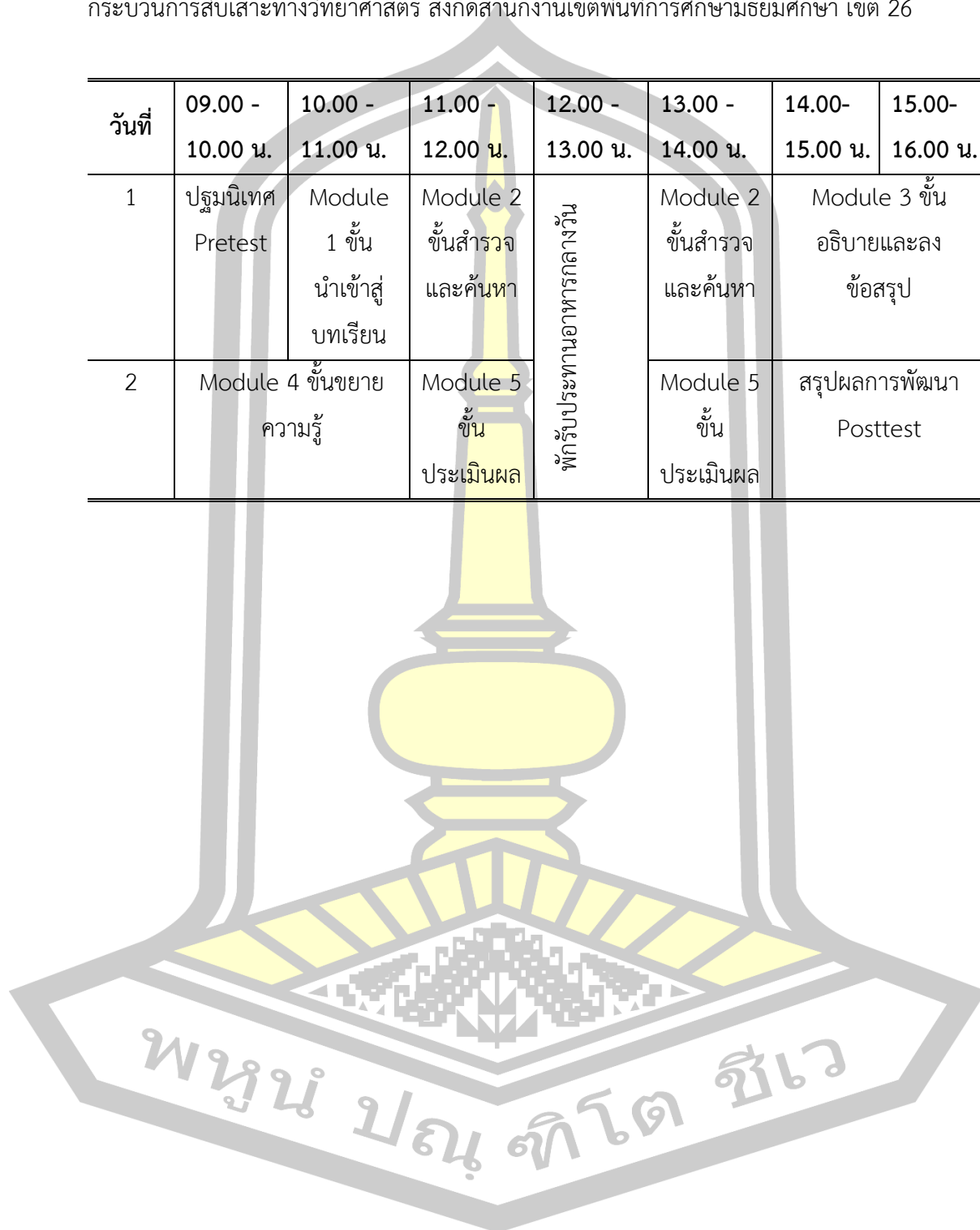
1. การฝึกอบรม
 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
 3. การสอนงาน
 4. กระบวนการพี่เลี้ยง
 5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- โดยใช้กระบวนการ PLC

โดยมีขอบข่ายเนื้อหารวมระยะเวลาการพัฒนา 150 ชั่วโมง

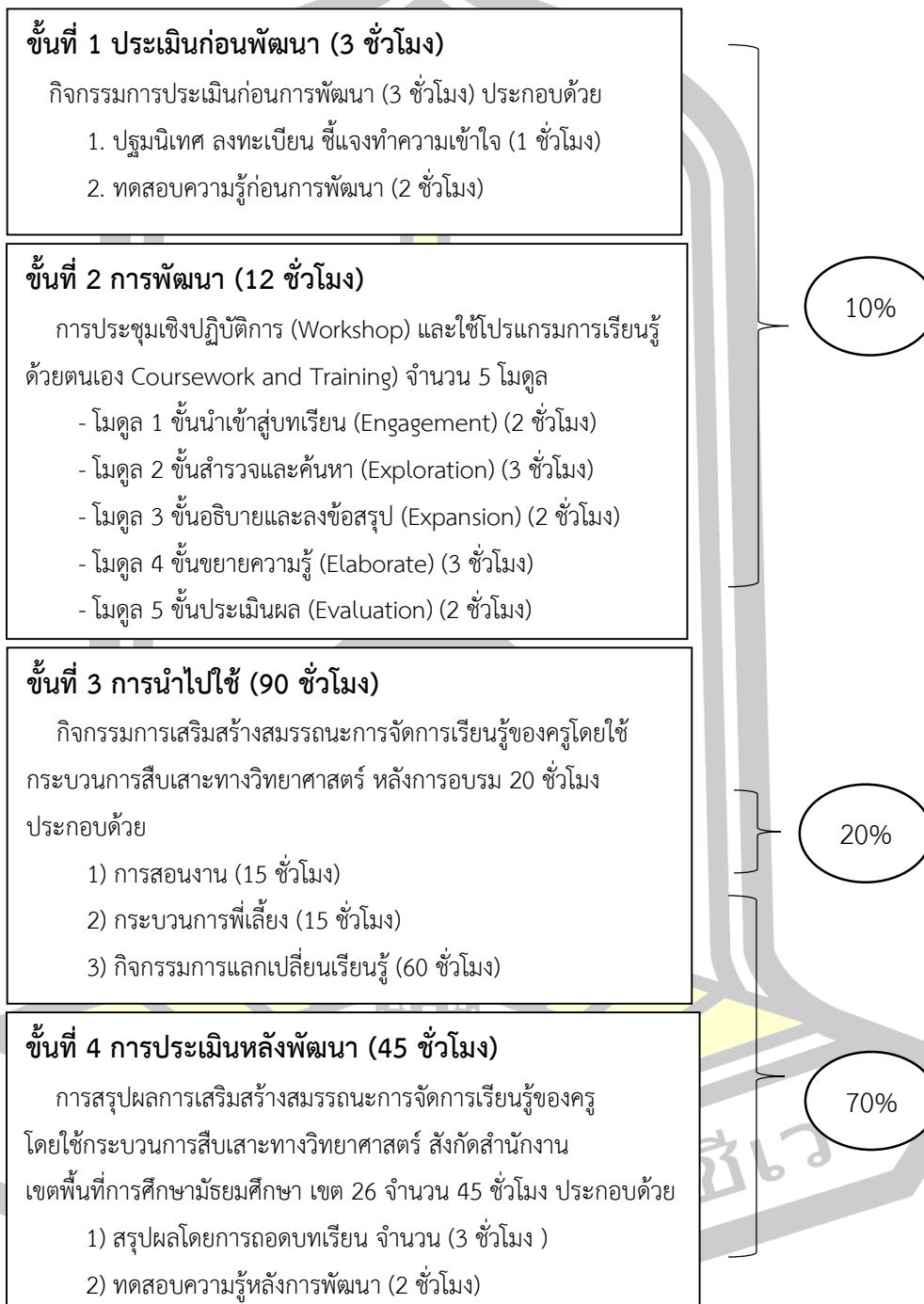
พูนุ ปณฺ ทิโต ชีเว

ตารางฝึกอบรมตามโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

วันที่	09.00 - 10.00 น.	10.00 - 11.00 น.	11.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 14.00 น.	14.00- 15.00 น.	15.00- 16.00 น.
1	ปฐมนิเทศ Pretest	Module 1 ชั้น นำเข้าสู่ บทเรียน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	พัก รับประทานอาหารกลางวัน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	Module 3 ชั้น อธิบายและลง ข้อสรุป	
2	Module 4 ชั้นขยาย ความรู้		Module 5 ชั้น ประเมินผล		Module 5 ชั้น ประเมินผล	สรุปผลการพัฒนา Posttest	



โครงสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (150 ชั่วโมง)



ภาพประกอบ 8 โครงสร้างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 26

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 6.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
- 6.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 6.3 แบบทดสอบ
- 6.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 6.5 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

7. การวัดและประเมินผล

- 7.1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 7.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเข้ารับการอบรม
 - 7.1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
 - ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
 - ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
 - 7.1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
 - ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
 - ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบหลังเข้ารับการอบรม
- 7.2 ประเมินความพึงพอใจ



**โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26**

1. หลักการและเหตุผล

จากความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีต่อการศึกษา ส่งผลให้มีการนำนวัตกรรม สื่อ เทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาการเรียนรู้แบบโปรแกรมเป็นอีกนวัตกรรมหนึ่งที่จะช่วยสนองความต้องการของบุคคล และการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครู และสามารถนำผู้เรียนไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม และมุ่งหวังให้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้ และคุณภาพผู้เรียนตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3. เนื้อหาโปรแกรม

Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2 ชั่วโมง)

Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)

Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)

Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)

Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

4. วิธีพัฒนา

- 4.1 การฝึกอบรม
- 4.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.3 การสอนงาน
- 4.4 กระบวนการพี่เลี้ยง
- 4.5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม
กับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
- 5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 5.3 แบบทดสอบ
- 5.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5.5 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนาระหว่างการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 6.1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเข้ารับการอบรม
 - 6.1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
 - ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
 - ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
 - 6.1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
 - ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
 - ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบหลังเข้ารับการอบรม
- 6.2 ประเมินความพึงพอใจ

Module 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) จำนวน 2 ชั่วโมง

1. หลักการ

การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้น สร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่น่าสนใจหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำถามที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและสามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะให้เกิดขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา Module

3.1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

3.2 การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

3.3 การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา

3.4 การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้

พหุ ประถมศึกษา

4. วิธีพัฒนา

- 4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
- 5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 5.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5.4 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 การสังเกตจากการอภิปราย
- 6.2 ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- 6.3 ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังการอบรม

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) จำนวน 3 ชั่วโมง

1. หลักการ

การนำประเด็นที่จะศึกษามา ตั้งสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผนสำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน ผู้เรียนกำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกันเก็บรวบรวม บันทึก ข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีบทบาทร่วมกันในสำรวจค้นหา สังเกต และรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา Module

- 3.1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
- 3.2 การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน
- 3.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการสำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมาย
- 3.5 การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

4. วิธีพัฒนา

- 4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
- 5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 5.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5.4 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 การสังเกตจากการอภิปราย
- 6.2 ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- 6.3 ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) จำนวน 2 ชั่วโมง

1. หลักการ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูล และประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์

สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐาน ประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบ จำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดยครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา Module

3.1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม

3.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย

4. วิธีพัฒนา

4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module

5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด

5.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.4 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

6.1 การสังเกตจากการอภิปราย

6.2 ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ

6.3 ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังการอบรม

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate) จำนวน 3 ชั่วโมง

1. หลักการ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไป เชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้างคำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจและค้นหาในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็นอื่นต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญ ของขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา Module

- 3.1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นขยายความรู้
- 3.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง
- 3.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี
- 3.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี
- 3.5 การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

พูน ปณ ทิโต ชเว

4. วิธีพัฒนา

- 4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
- 5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
- 5.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 5.4 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 การสังเกตจากการอภิปราย
- 6.2 ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- 6.3 ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังการอบรม

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) จำนวน 2 ชั่วโมง

1. หลักการ

การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมินความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ การวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์ การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นประเมินผล (Evaluation) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2.2 เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นประเมินผล (Evaluation) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหา Module

- 3.1 แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นประเมินผล
- 3.2 การวัดและประเมินตามสภาพจริงและหลากหลาย

3.3 การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์

3.4 การสร้างคำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ และการประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน

4. วิธีพัฒนา

4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

5.1 เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module

5.2 ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด

5.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.4 แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6. การวัดและประเมินผล

6.1 การสังเกตจากการอภิปราย

6.2 ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ

6.3 ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อไปประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ชุดใหม่) ได้ผลการประเมินดังนี้

ตอนที่ 4 ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ผลการประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน (ชุดใหม่) แสดงดังตาราง 38

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

ตาราง 38 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

รายการ	ความถูกต้อง			ความเป็นประโยชน์			
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	
1. หลักการและเหตุผล	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด	
2. วัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ							
โมดูล 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	0.58	มาก	
โมดูล 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)	4.33	0.58	มาก	4.33	0.58	มาก	
โมดูล 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป (Expansion)	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก	
โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด	
โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด	
รวม	4.60	0.58	มากที่สุด	4.47	0.69	มาก	
4. รูปแบบและวิธีการพัฒนา							
Module 1	เวลา	4.33	1.15	มาก	4.33	1.15	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.33	0.58	มาก	4.33	1.15	มาก
Module 2	เวลา	4.67	0.58	มากที่สุด	4	1	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.33	1.15	มาก	4	1	มาก
Module 3	เวลา	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.33	1.15	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด

ตาราง 38 (ต่อ)

รายการ		ความถูกต้อง			ความเป็นประโยชน์		
		\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
Module 4	เวลา	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก
	วิธีการพัฒนา	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
	กิจกรรม	4.33	1.15	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
Module 5	เวลา	4.33	0.58	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
	วิธีการพัฒนา	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก
	กิจกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด	4.33	1.15	มาก
รวม		4.49	0.73	มาก	4.45	0.86	มาก
5. สื่อ		4.67	0.58	มากที่สุด	4.67	0.58	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล		4	1	มาก	4.33	1.15	มาก
โดยรวม		4.56	0.64	มากที่สุด	4.43	0.69	มาก

จากตาราง 33 ผลการประเมินความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ ของโปรแกรม เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 พบว่า โดยรวมมีความถูกต้องอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$ S.D. = 0.64) และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.43$ S.D. = 0.69)

พหุ ประถมศึกษา

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะของการสำรวจแบบผสม (Exploratory Sequential Mixed Method Research Design) ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

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

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

สรุปผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.74) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ชั้นประเมินผล (Evaluation) ชั้นขยายความรู้ (Elaborate) ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ชั้นสำรวจและค้นหา(Exploration) และชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ตามลำดับ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.53) เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่
 ชั้นประเมินผล (Evaluation) ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)
 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) และชั้นสร้างความสนใจ(Engagement) ตามลำดับส่วนลำดับ
 ความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
 วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เรียงลำดับจากมากไปน้อย
 ได้แก่ ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ($PNI_{\text{modified}} = 0.097$) ชั้นสำรวจและค้นหา ($PNI_{\text{modified}} = 0.096$)
 ชั้นขยายความรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.094$) ชั้นประเมินผล ($PNI_{\text{modified}} = 0.089$) และชั้นสร้างความสนใจ
 ($PNI_{\text{modified}} = 0.082$) ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
 สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
 วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์
 ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้องค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้ 1) หลักการและเหตุผล
 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและสาระสำคัญ โดยเนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการ
 เรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม
 ศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 5 โมดูล ได้แก่ โมดูล 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) โมดูล 2
 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) โมดูล 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) โมดูล 4 ชั้น
 ขยายความรู้ (Elaborate) โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) 4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา
 มี 5 วิธี ได้แก่ 1) การฝึกอบรม 2) การพัฒนาตนเอง 3) การสอนงาน 4) กระบวนการพี่เลี้ยง 5
) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผลโปรแกรม สามารถทำได้
 ดังนี้ 1) การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ การประเมินก่อนการพัฒนา การ
 ประเมินระหว่างการพัฒนา และการประเมินหลังการพัฒนา และ 2. ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้า
 รับการอบรมที่มีต่อโปรแกรมฯ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$,
 S.D. = 0.50) ความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.64) ความถูกต้องอยู่ในระดับมาก
 ที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.64) และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.69)

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ชั้นประเมินผล (Evaluation) ชั้นขยายความรู้ (Elaborate) ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) และชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ตามลำดับ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ชั้นประเมินผล (Evaluation) ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ชั้นขยายความรู้ (Elaborate) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) และชั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ตามลำดับ ส่วนลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ชั้นสำรวจและค้นหา ชั้นขยายความรู้ ชั้นประเมินผล และชั้นสร้างความสนใจ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยชั้นประเมินผล (Evaluation) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เนื่องจากการประเมินผลการเรียนรู้ในปัจจุบันจะเน้นการประเมินตามสภาพจริงและหลากหลาย เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย แต่นักเรียนมีแต่นักเรียนมีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถและทักษะในด้านต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนเอง ส่วนสภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยชั้นประเมินผล (Evaluation) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงว่า สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความต้องการปรับรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ให้รอบด้าน มีความหลากหลาย ให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของผู้เรียนและบริบทของสถานศึกษา เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยเน้นพัฒนาทักษะของครูด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ส่วนลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น พบว่า ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป มีระดับความต้องการจำเป็นมากที่สุด แสดงว่า สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความต้องการที่จะพัฒนาทักษะการนำเสนอผลการเรียนรู้ของครูที่หลากหลาย เป็นผู้นำการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนัจรีภรณ์ สิมมารุณ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์

และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยบูรณาการการประเมินตามสภาพจริง ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ส่วนจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี สาเหตุสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนา ได้แก่ ขาดความตั้งใจในการเรียนรู้ ขาดทักษะพื้นฐานในการใช้อุปกรณ์ และการขาดแคลน อุปกรณ์และสารเคมี ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด คือ ด้านการออกแบบการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ 2) โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรม ที่ มุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมจะบูรณาการการประเมินตามสภาพจริงเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรเรียนรู้ 5 ขั้น 3) ผลการทดลองโปรแกรมพบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการความสามารถในการวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของนันทนา วารินิน (2557) ได้ศึกษา 1) สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู 2) เพื่อสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบและประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับโรงเรียนสังกัดสภานักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันครูมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยรวมระดับปานกลาง มีปัญหาอยู่ในระดับมาก และมีความต้องการในการพัฒนาระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของมะลิวัน สมศรี (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา พบว่า สภาพปัจจุบันของสมรรถนะทางวิชาการโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่มีคะแนนมากที่สุด คือ ด้านการพัฒนาผู้เรียน และด้านที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ ด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่วนความต้องการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีคะแนนสูงสุด คือ ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน และด้านที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ด้านการพัฒนาผู้เรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของปรารณา เพชรฤทธิ์ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออกและด้านความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีสภาพที่พึงประสงค์เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านความรู้ ด้านการแสดงออกและด้านความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการแสดงออก ด้านความรู้ และด้านความสามารถ ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีองค์ประกอบของโปรแกรม ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาและสาระสำคัญ 4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา 5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผลโปรแกรม โดยเนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แบ่งออกเป็น 5 โมดูล ได้แก่ โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) สำหรับวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู โดยให้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 วิธี ได้แก่ 1) การฝึกอบรม 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) การสอนงาน 4) กระบวนการพี่เลี้ยง และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สามารถทำได้ดังนี้ 1) การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ การประเมินก่อนการพัฒนา การประเมินระหว่างการพัฒนา และการประเมินหลังการพัฒนา และ 2. ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อโปรแกรมฯ ผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 นี้ จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ช่วยยกระดับการศึกษาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นไป สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์ภา จันทไทย (2558) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิภาพ สำหรับโรงเรียนเทศบาล พอสรุปได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความสำคัญของโปรแกรม 2) วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3) โครงสร้างของโปรแกรม ระยะเวลาการพัฒนา 136 ชั่วโมง 4) วิธีดำเนินการพัฒนา มีกระบวนการพัฒนา 3 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 เตรียมการ ขั้นที่ 2 การพัฒนา ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล 5) เนื้อหาและสาระสำคัญของโปรแกรมประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ทีมงานที่มีประสิทธิภาพ หน่วยการเรียนรู้ 2 กระบวนการพัฒนาทีมงาน โดยมีวิธีการพัฒนา ได้แก่ การศึกษาดูงาน การฝึกอบรม และการเรียนรู้ระหว่างปฏิบัติงาน 6) การประเมินผล และคู่มือประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2 โปรแกรมการพัฒนา

ทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนเทศบาล ส่วนที่ 3 การประเมินผล สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยิงยง ประดับภรณ์ (2560) ได้ทำวิจัยเรื่อง พัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ผลการวิจัยพบว่า วิธีการพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา ประกอบด้วย 5 วิธีการ ได้แก่ 1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) การฝึกอบรม 3) การสอนแนะและการเป็นพี่เลี้ยง 4) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ องค์ประกอบของโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) หลักการและเหตุผล 3) ความมุ่งหมาย 4) ผู้เข้ารับการพัฒนา 5) ระยะเวลา 6) โครงสร้างขอบข่ายเนื้อหา 7) วิธีการพัฒนา 8) สื่อ และ 9) การวัดและการประเมินผล ขอบข่ายเนื้อหาประกอบด้วย 5 โมดูล ได้แก่ โมดูล 1 ด้านการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา โมดูล 2 ด้านการวางแผนแก้ปัญหาหรือการเขียนเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา โมดูล 3 ด้านการจัดกิจกรรมแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา โมดูล 4 ด้านการเก็บรวบรวม ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โมดูล 5 ด้านการสรุปผลการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา 4.2) การประเมินโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อำนาจการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของทักษิณ เกษตัน (2561) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยใช้หลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูด้านการใช้และพัฒนา สื่อนวัตกรรม มีองค์ประกอบของโปรแกรม 5 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการ และ 5) การประเมินผล มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของฐิตารีย์ สุขบุตร (2562) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาน่าน ผลการพัฒนาโปรแกรม พบว่า องค์ประกอบของโปรแกรม ประกอบด้วย 1. จุดมุ่งหมายของโปรแกรม 2. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม 3. เนื้อหา 4. วิธีการพัฒนา วิธีการพัฒนา แบ่งออกเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองตาม Module แบ่งออกเป็น 7 Module (18 ชั่วโมง) การเรียนรู้โดยทำงานร่วมกับบุคคลอื่น (10 ชั่วโมง) และการบูรณาการสอดแทรกการเสริมสร้าง สมรรถนะในสถานศึกษาของตนเอง (60 ชั่วโมง) รวมทั้งสิ้น 90 ชั่วโมง ผลการประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความสอดคล้องเหมาะสมและมีความมีประโยชน์ของโปรแกรม มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีความเป็นไปได้ ระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนานันต์ ดิยง (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนใน

เครือข่ายตาเบาแก้วตวจิตร จำนวน 22 คน และครูที่สอนในเครือข่ายโคกยางท่อม จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกเอกสาร แบบสัมภาษณ์ คู่มือโปรแกรม คู่มือประเมินคุณภาพโปรแกรม แบบทดสอบ แบบประเมินทักษะความสามารถ และแบบประเมินตนเอง ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ หลักการของโปรแกรม จุดหมายของโปรแกรม สมรรถนะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นตามจุดหมายของโปรแกรม สารที่ใช้พัฒนา กิจกรรมที่ใช้พัฒนา และแนวทางการประเมินผลตามโปรแกรม โดยโปรแกรมมีความเป็นประโยชน์ มีความเป็นไปได้อ มีความสมเหตุสมผล และมีความถูกต้องแม่นยำอยู่ในระดับมากทุกด้าน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ชั้นประเมินผล (Evaluation) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรเห็นความสำคัญของการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้มากขึ้น ควรส่งเสริมให้ครูใช้กระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงและหลากหลาย เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย เกิดการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด มีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 1 ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูพัฒนาทักษะการนำเสนอผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นผู้นำการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ควรส่งเสริมการนำองค์ประกอบของโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ไปใช้ในสถานศึกษา และหลังจากดำเนินการดังกล่าวควรมีการติดตามผลการนำไปใช้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการจัดการเรียนรู้ และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

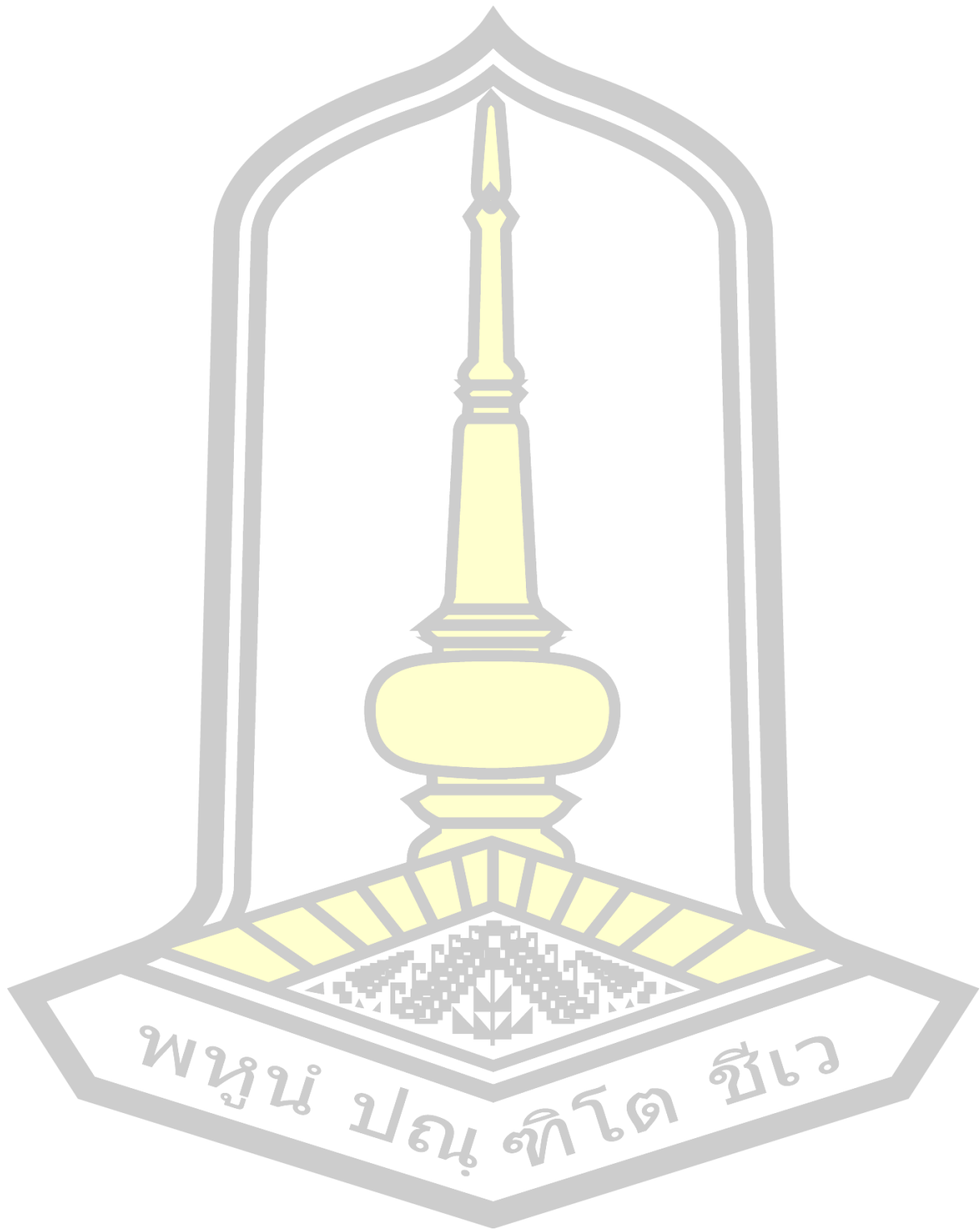
2.1 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพที่พึงประสงค์ของการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

2.2 ควรนำวิธีการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมในงานวิจัยนี้ นำไปใช้กับการพัฒนาครูในเขตพื้นที่การศึกษาอื่น หรือสังกัดอื่น เพื่อค้นหาองค์ประกอบที่มีความจำเป็นที่สุดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดทำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละบริบทได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อค้นหาองค์ประกอบของการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความหลากหลายทางด้านข้อมูลประกอบการพัฒนาศักยภาพของครูให้ครบรอบด้าน



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองพัฒนาบุคลากร. (2560). คู่มือการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (Individual Development Plan: IDP) ประจำปี 2560 – 2561. [ออนไลน์]. ได้จาก :<http://www.oic.go.th>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2562].
- จักรเศ เมตตะธำรงค์. (2557). โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหงผ่านทางออนไลน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เชษฐา คำคลอง. (2557). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำแบบมุ่งบริการของผู้บริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฐิตารีย์ สุขบุตร. (2562). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการทำงานเป็นทีมของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอำนาจเจริญ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฐิติกาญจน์ ลีวงศ์ศักดิ์. (2560). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ของครู สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครราชสีมา เขต 7. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทักษิณ เกษตัน. (2561). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิตนา เขมมณี. (2559). ปลูกโลกการล่อนให้มีชีวิต ห้องเรียนแห่งศตวรรษใหม่. กรุงเทพฯ : สหมิตรพรินติ้ง จำกัด.
- เทียนฉาย กิระนันท์. (2544). สังคมศาสตร์วิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

- ไท คำลั่น. (2551). *การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำทางสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนานันต์ ดียิ่ง. (2556). *โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นงพรรณ พิริยานุพงศ์. (2546). *คู่มือวิจัยและพัฒนา*. นนทบุรี : บริษัทมายด์พับบลิชซิ่ง.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2543). *พรมแดนความรู้ด้านการวิจัยและสถิติ*. ชลบุรี : วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นฤมล มณีงาม. (2547). *การพัฒนาโปรแกรมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน ตามหลักการเรียนรู้การรับใช้สังคม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัจรีภรณ์ สิมมารุณ. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบูรณาการ ความสามารถในการวิเคราะห์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยบูรณาการการประเมินตามสภาพจริง : การวิจัยผสมผสานวิธี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นันทนา วารินิน. (2557). *รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูสำหรับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 2*. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, 7(1), 395-406, มกราคม-เมษายน.
- นันทิยา บุญเคลือบ. (2540). *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism*. วารสารสวท., 96, 11-15.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2531). *หลักการวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *หลักการวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2557). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- ประสาธน์ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปรารธนา เพชรฤทธิ์. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปริญญา มีสุข. (2552). *ผลของการออกแบบโปรแกรมการพัฒนาทางวิชาชีพแบบมีส่วนร่วมของครู.
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- ปานจันทร์ โททอง. (2542). *การเปรียบเทียบการประเมินความต้องการจำเป็นระหว่างวิธีเรียงลำดับ
ความสำคัญที่ แตกต่างกันโดยใช้เครื่องมือการประเมินความต้องการจำเป็นที่มีการ
ตอบสนองเดียว*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล. (2555). *การออกแบบการวิจัย = Research design*. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2557). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ิกา จันทไทย. (2558). *การพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาทีมงานครูที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียน
เทศบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทริน ไชยวงศ์. (2561). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน
สำหรับโรงเรียนในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดหนองคาย จังหวัดอุดรธานี
และจังหวัดบึงกาฬ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและ
พัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มยุรี เขียวฉะอ้อน. (2541). *การประเมินความต้องการจำเป็นด้านทักษะพื้นฐานของครูอนุบาลโดย
การใช้การวิเคราะห์งาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและ
ประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มะลิวัน สมศรี. (2558). *การพัฒนาคู่มือพัฒนาสมรรถนะทางวิชาการของครูผู้สอนในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- ยอดอนงค์ จอมหงษ์พิพัฒน์. (2553). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูผู้นำการจัดการเรียนรู้ตาม
แนวทางปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
ภาวะผู้นำทางการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- ยิ่งยง ประดับภรณ์. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาครูด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
นิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- โยธิน แสงดี. (2551). *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษาและฝึกอบรมการวิจัย.
- รัชณี กัลยาวิทย์ และอัจฉรา ธารอุไรกุล. (2545). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่*. กรุงเทพฯ : บริษัทการศึกษา.
- รัฐศาสตร์ พาณิชยพงษ์ศักดิ์. (2559). *การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนประถมศึกษาเอกชน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎี
บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและการพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- เรวดี ทรงเที่ยง. (2548). *การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมแรงจูงใจภายในเพื่อสร้างสัมพันธภาพในการทำงานของหัวหน้าช่างในศูนย์บริการรถยนต์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-
สฤษดิ์วงศ์.
- วิสุทธิ์ เวียงสมุทร. (2552). *การพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1-2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหาร
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีณา ประชาณุกุล และประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2554). *รูปแบบการเรียนการสอน*. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). *ระบบประกาศและรายงานผลสอบ O-net
ปีการศึกษา 2562*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [http://www.newonetestresult.niets.or.th/
AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2](http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/School/ReportSchoolBySchool.aspx?mi=2).
[สืบค้นเมื่อ วันที่ 10 เมษายน 2562].
- สถาบันพัฒนาครูคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา. (2551). *โครงการพัฒนาสมรรถนะของครูตาม
ระบบการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). *เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ
เผยแพร่ ขยายผล และอบรมรูปแบบกระบวนการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักร
สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง*. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การศึกษาวิทยาศาสตร์ไทย* :

การพัฒนาภาวะถดถอย. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2557). *คู่มือการกำหนดสมรรถนะในราชการพลเรือน* :

คู่มือสมรรถนะหลัก. นนทบุรี : บริษัทประชุมช่าง จำกัด.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). *บทวิเคราะห์สถานการณ์พัฒนาครูทั้งระบบและ*

ข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาครูเพื่อคุณภาพผู้เรียน. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *ข้อเสนอเชิงนโยบายการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26. (2562). *แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน*

ระยะ 5 ปี (พ.ศ.2560-2564) ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26.

[ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.web.ses26.go.th/index.php?module=data>.

[สืบค้นเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2562].

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *คู่มือการประเมินสมรรถนะครู สำนักงาน*

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2553. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ตามหลักสูตร*

แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร

แห่งประเทศไทย.

สิน พันธุ์พินิจ. (2549). *เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ฯ.

สุทธิพงษ์ พงษ์วร. (2552). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับการนำมาใช้ในการดำรงชีวิต. *นิตยสาร สสวท*,

38(163), 7-10, พฤศจิกายน-ธันวาคม.

สมิตรา พงศธร. (2550). *สรุปเรื่องของหลักสูตร*. กรุงเทพฯ : สภาการศึกษาภาคทอลิกแห่งประเทศไทย.

สุวัฒน์ จุลสุวรรณ. (2554). *การพัฒนาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารสายสนับสนุน*

สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร

และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุวิทย์ ยอดสละ. (2556). *การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา*

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุสิต

บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

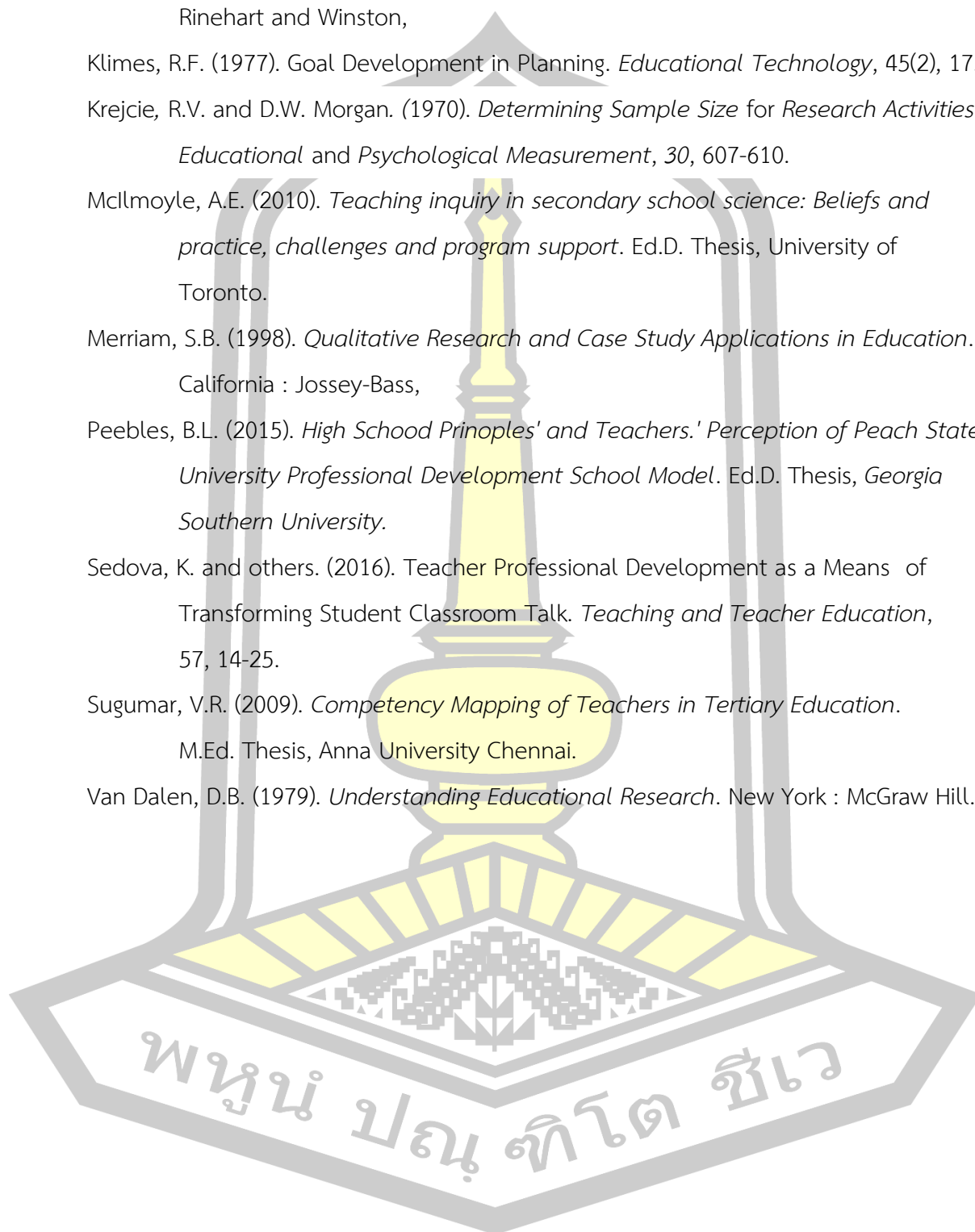
มหาสารคาม.

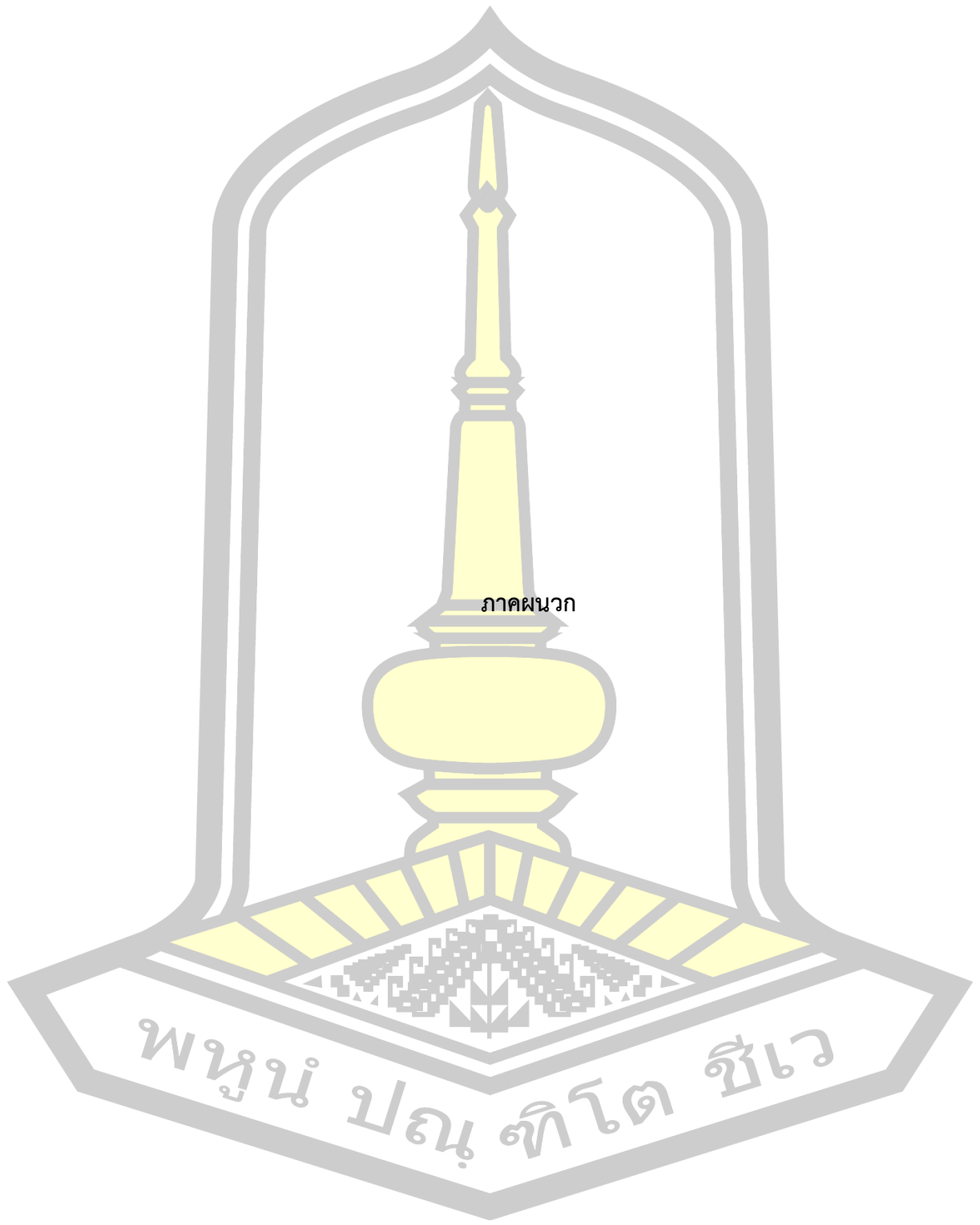
สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พรรษา สุขกาล. (2543). *การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการทำงานระหว่างเรียนเพื่อส่งเสริมจริยธรรมในการทำงานของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ภู วิทยพันธ์. (2559) *การพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรบนพื้นฐาน 70 : 20 : 10 Learning Model*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็นเตอร์.
- อุ้นตา นพคุณ. (2546). *กรอบแนวความคิดการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีส่วนร่วมทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน*. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- Barr, M.J. and L.A. Keating. (1990). *Introduction : Elements of Program Development, Developing Effective Student Services Program*. San Francisco : Jossey-Bass.
- 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 15 May 2019]
- Cepeda, L.F. (2009). *Effects of participation in inquiry science workshops and follow-up activities on middle school science teachers content knowledge, teacher-held misconceptions and classroom practices*. Denver : The Faculty of Natural Sciences and Mathematics University of Denver.
- Ceylan, S. and Z. Ozdilek. (2015). Improving a Sample Lesson Plan for Secondary Science Courses within the STEM Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 223-228.
- Dowey, A.L. (2013). *Attitudes, Interest, and Perceived Self-efficacy toward Science of Middle School Minority Female Students : Considerations for their Low Achievement and Participation in STEM Disciplines*. Ed.D. Thesis, University of California.
- Hamdan, A.R. and others. (2010). Teaching Competency Testing Among Malaysian School Teachers. *European Journal of School Sciences*, 12(4), 610-616.
- Hendry, R. (2010). Dynamic Benchmarking Methodology for Quality Function Deployment. *Benchmarking : An International Journal*, 17(1), 27-43.
- Issac, S. and W.B. Michael. (1982). *Handbook in research Evaluation*. San Diego : EDITS.

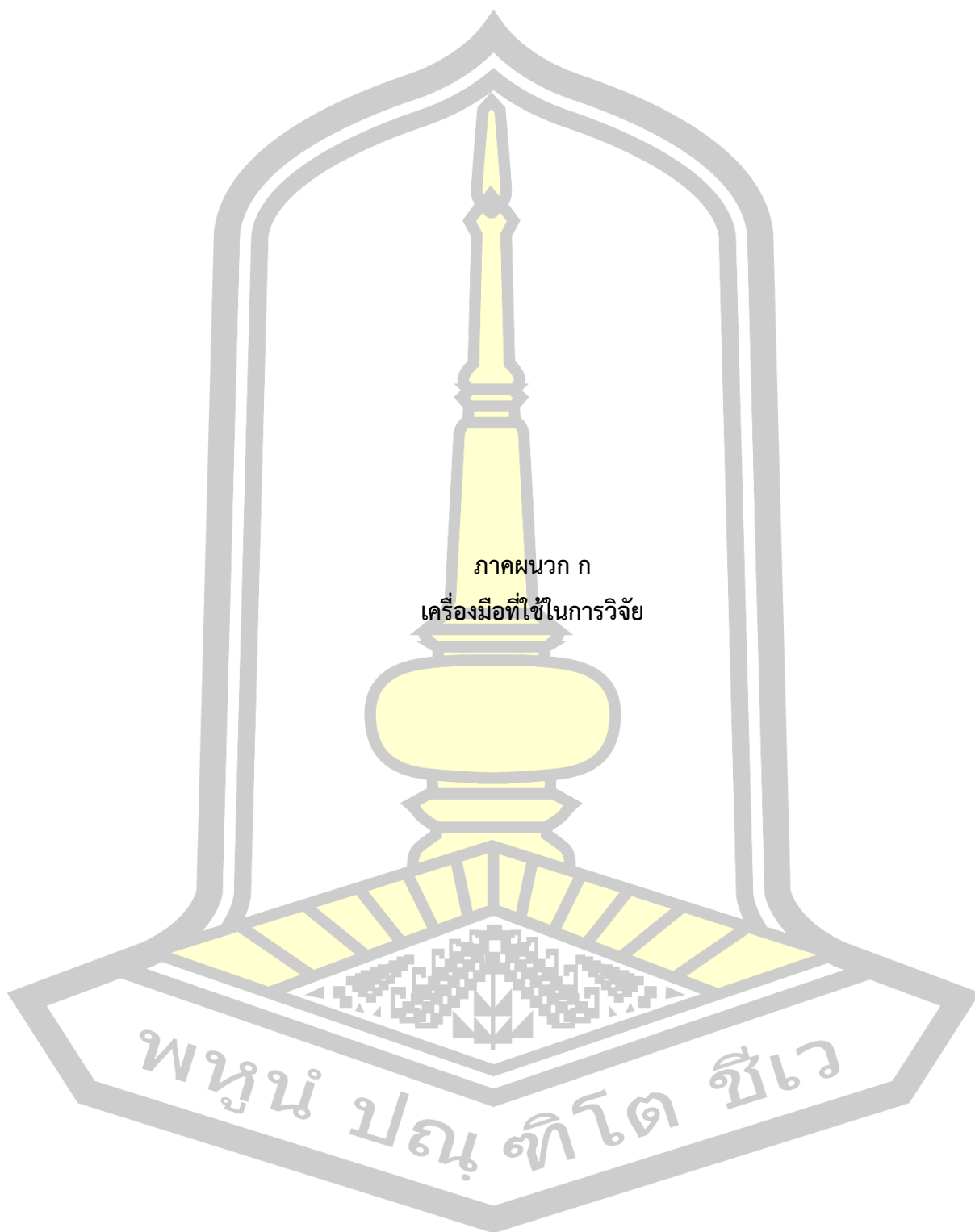
- Kerlinger, F.N. (1986). *Foundations of Behavioral Research*. 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston,
- Klimes, R.F. (1977). Goal Development in Planning. *Educational Technology*, 45(2), 17.
- Krejcie, R.V. and D.W. Morgan. (1970). *Determining Sample Size for Research Activities*. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- McIlmoyle, A.E. (2010). *Teaching inquiry in secondary school science: Beliefs and practice, challenges and program support*. Ed.D. Thesis, University of Toronto.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. California : Jossey-Bass,
- Peebles, B.L. (2015). *High School Principals' and Teachers.' Perception of Peach State University Professional Development School Model*. Ed.D. Thesis, Georgia Southern University.
- Sedova, K. and others. (2016). Teacher Professional Development as a Means of Transforming Student Classroom Talk. *Teaching and Teacher Education*, 57, 14-25.
- Sugumar, V.R. (2009). *Competency Mapping of Teachers in Tertiary Education*. M.Ed. Thesis, Anna University Chennai.
- Van Dalen, D.B. (1979). *Understanding Educational Research*. New York : McGraw Hill.





ภาคผนวก

พหุณํ ปณฺ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

พหุจน์ ปณฺ ทิโต ชีเว

แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์

เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดย
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ใน หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพของท่าน

ขนาดโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ขนาดใหญ่พิเศษ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามระดับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ของครู
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 26

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
2. โปรดใช้ดุลพินิจของท่านพิจารณาเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ ของ
การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ตามที่ศนะของท่าน แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ถูกลงในช่องระดับความ
คิดเห็น โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

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

พหุ ประถมศึกษา

ข้อ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ ทางวิทยาศาสตร์	สภาพปัจจุบัน					สภาพที่พึงประสงค์				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
23	ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน										
24	ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน										
25	ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน										
26	ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่า นักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม										
27	ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการ เรียนรู้ และกิจกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม										

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์
เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ที่	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
องค์ประกอบที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)					
1	ครูผู้สอนกำหนดประเด็นที่จะศึกษา				
2	ครูผู้สอนตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน				
3	ครูผู้สอนกระตุ้นความสนใจนักเรียนด้วยประเด็นที่สนใจ				
4	ครูผู้สอนนำคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ให้นักเรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน				
5	ครูผู้สอนร่วมกับนักเรียนกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ				
6	นักเรียนสามารถระบุปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาได้				
องค์ประกอบที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)					
7	ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันเพื่อสำรวจค้นหาความรู้				
8	ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สำรวจค้นหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์				
9	ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการสังเกต สำรวจ ทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูล				
10	ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็น ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และให้กำลังใจนักเรียน				
11	ครูผู้สอนส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน				
องค์ประกอบที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)					
12	นักเรียนสร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองโดยใช้ประสบการณ์เดิมในการอธิบาย				
13	ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างคำอธิบาย ความเข้าใจจากสิ่งที่ตนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้				
14	ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักนำหลักฐานการเรียนรู้มาแสดง และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม				

ที่	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
องค์ประกอบที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)					
15	นักเรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยาย สรุปล หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ				
16	ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ				
17	นักเรียนสะท้อนคิด ให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานการเรียนรู้ และปรากฏการณ์ที่มี และครูผู้สอนถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนได้รู้				
18	ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง				
19	ครูผู้สอนสร้างคำถามใหม่ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบความรู้ในครั้งต่อไป				
20	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจอย่างหลากหลายและเท่าเทียมกัน				
21	ครูผู้สอนส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์				
องค์ประกอบที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)					
22	ครูผู้สอนสังเกตนักเรียนในการนำเสนอความคิดเห็น				
23	ครูผู้สอนประเมินการแสดงความคิดเห็นและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน				
24	ครูผู้สอนวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน				
25	ครูผู้สอนวัดความพึงพอใจในวิทยาศาสตร์ของนักเรียน				
26	ครูผู้สอนหาหลักฐานการเรียนรู้ที่แสดงว่านักเรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม				
27	ครูผู้สอนให้นักเรียนประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ และกิจกรรมทักษะกระบวนการกลุ่ม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

แบบสัมภาษณ์สำหรับการศึกษา Best Practice

เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้
กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2. สารสนเทศที่ได้จากการสัมภาษณ์ในครั้งนี้จะนำไปเป็นข้อมูลในการจัดทำโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

3. แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 รายการสัมภาษณ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
ตำแหน่ง.....
2. สถานที่ในการสัมภาษณ์.....
3. วัน เดือน ปี ที่สัมภาษณ์.....
4. ผู้สัมภาษณ์.....

พจนัน ปณฺ ทิโต ชีเว

ตอนที่ 2 รายการสัมภาษณ์

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ควรมีแนวทาง
ปฏิบัติที่ดีและวิธีการพัฒนาอย่างไร

1. สถานศึกษาของท่านใช้แนวทาง รูปแบบ หรือวิธีการใด ในการพัฒนาสมรรถนะการ
จัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์

ปัญหา/อุปสรรค

การแก้ไขปัญหา

พูนัน ปณฺ ทิโต ชีเว

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

1. ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) อย่างไรบ้าง

.....

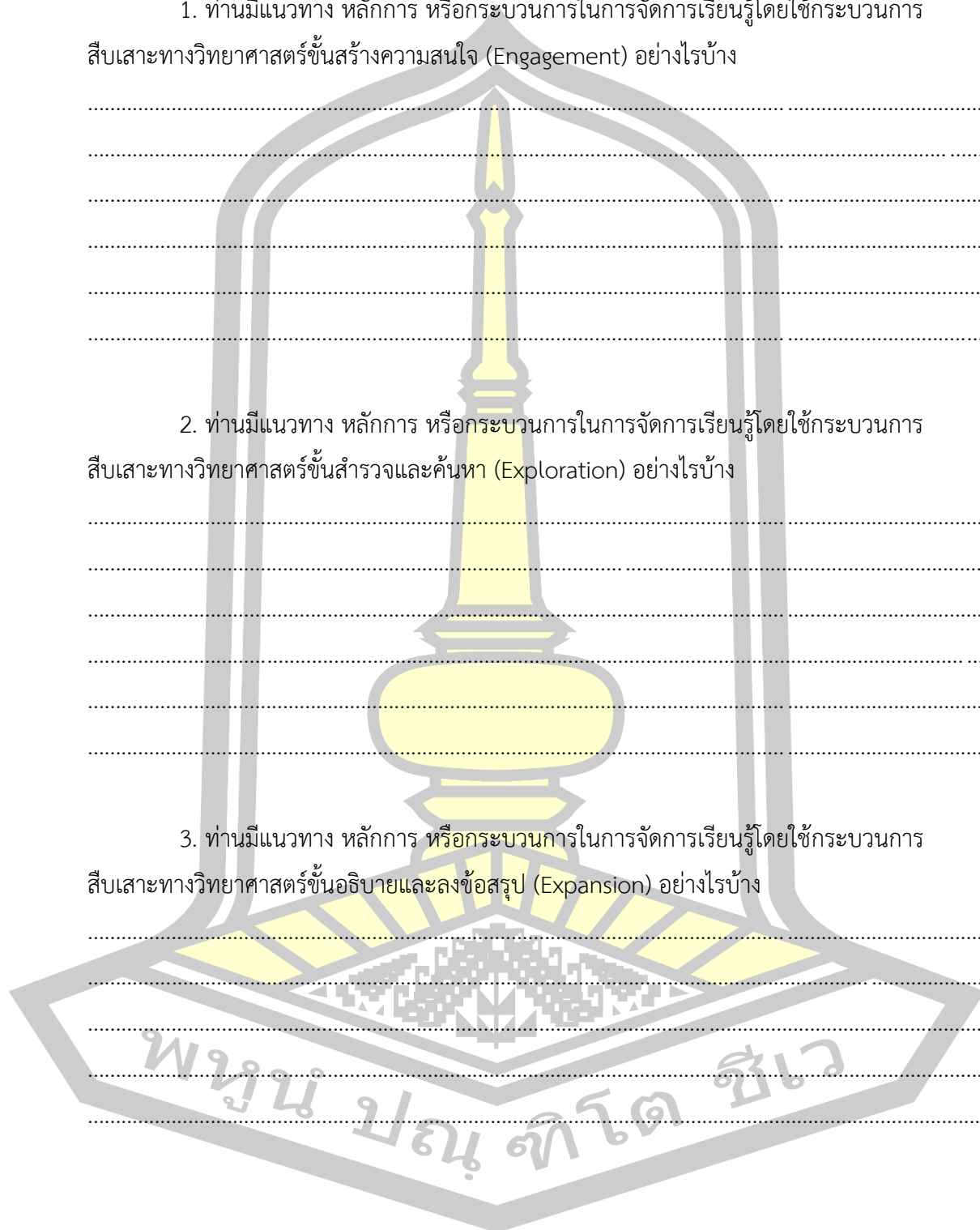
.....

.....

.....

.....

.....



4. ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านมีแนวทาง หลักการ หรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ขั้นประเมินผล (Evaluation) อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

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

พูน ปณฺทิต ชเว

ขอขอบพระคุณที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล

แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
2. ขอความกรุณาท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่แนบมาพร้อมนี้ ในประเด็นต่างๆ ตามรายการประเมิน แล้วท่านตัดสินใจเลือกระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการตัดสินใจของท่าน
3. กรณีที่ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาระบุในช่องของแต่ละหัวข้อ

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
1. หลักการและเหตุผล											..... .....
2. วัตถุประสงค์											..... ..... ..... ..... ..... .....

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ											
โมดูล 1 ชั้นนำเข้าสู่ บทเรียน (Engagement)										
โมดูล 2 ชั้นสำรวจและ ค้นหา (Exploration)										
โมดูล 3 ชั้นอธิบายและ ลงข้อสรุป (Expansion)										
โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)										

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ
	ความเหมาะสม					ความเป็นไปได้					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
6. สื่อ										
7. การวัดและประเมินผล										
โดยรวม										

(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน

(.....)

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

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของท่านในครั้งนี้

**แบบประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
2. ขอความกรุณาท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่แนบมาพร้อมนี้ ในประเด็นต่างๆ ตามรายการประเมิน แล้วท่านตัดสินใจเลือกระดับใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการตัดสินใจของท่าน
3. กรณีที่ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาระบุในช่องของแต่ละหัวข้อ

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ	
	ความถูกต้อง					ความเป็นประโยชน์						
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
1. หลักการและเหตุผล											
2. วัตถุประสงค์											

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ	
	ความถูกต้อง					ความเป็นประโยชน์						
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1		
3. เนื้อหาและสาระสำคัญ												
โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)											
โมดูล 2 ชั้นสำรวจและ ค้นหา (Exploration)											
โมดูล 3 ชั้นอธิบายและ ลงข้อสรุป (Expansion)											
โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)											
โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)											

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ
	ความถูกต้อง					ความเป็นประโยชน์					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
4.รูปแบบและวิธีการพัฒนา											
Module 1	เวลา										.....
	วิธีการพัฒนา										.....
	กิจกรรม										.....
Module 2	เวลา										.....
	วิธีการพัฒนา										.....
	กิจกรรม										.....
Module 3	เวลา										.....
	วิธีการพัฒนา										.....
	กิจกรรม										.....
Module 4	เวลา										.....
	วิธีการพัฒนา										.....
	กิจกรรม										.....
Module 5	เวลา										.....
	วิธีการพัฒนา										.....
	กิจกรรม										.....
6. สื่อ											..... ..... .....
7.การวัดและประเมินผล											..... ..... ..... .....

รายการ	ระดับความคิดเห็น										ข้อเสนอแนะ
	ความถูกต้อง					ความเป็นประโยชน์					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
โดยรวม										

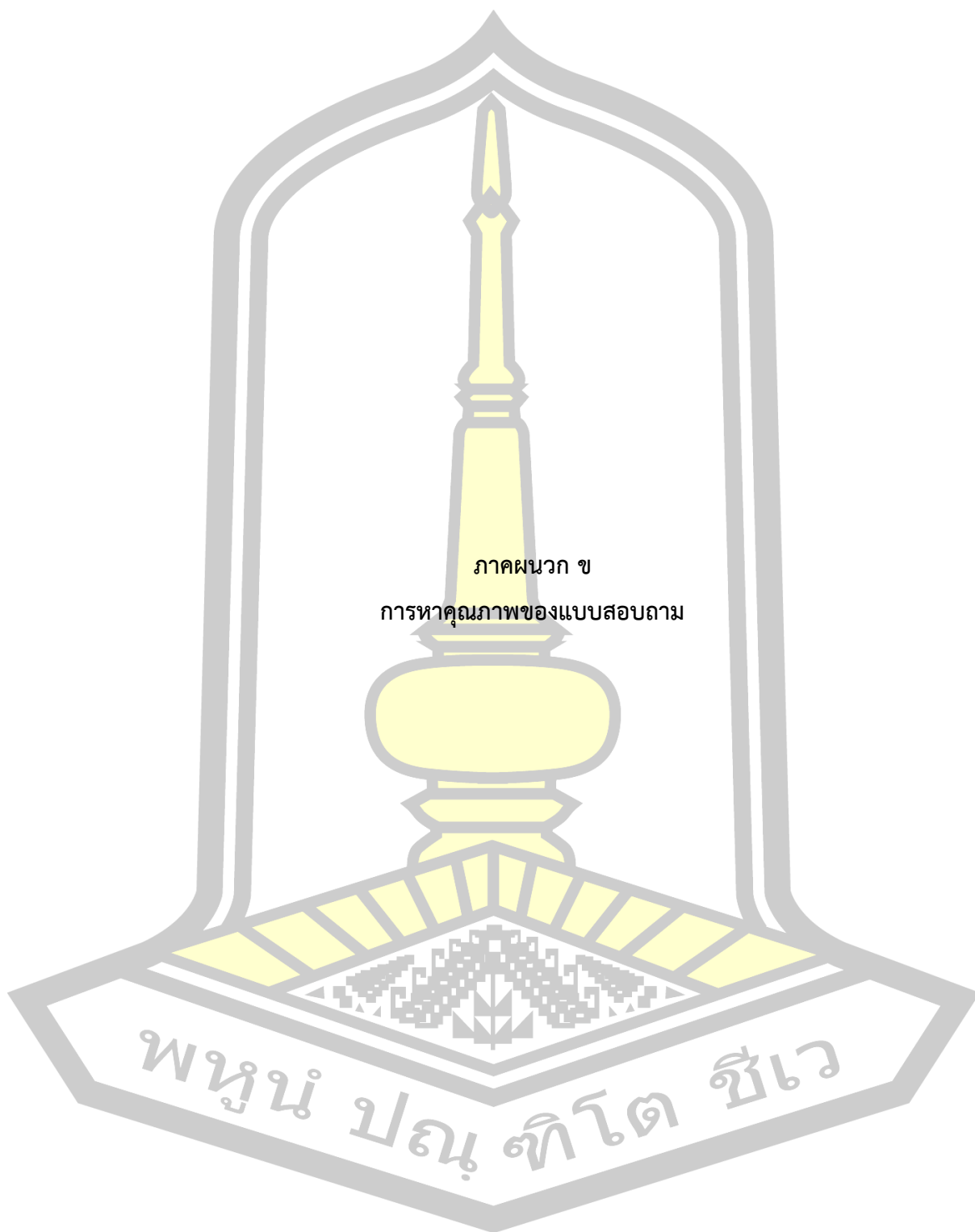
(ลงชื่อ)..... ผู้ประเมิน

(.....)

..... / /

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของท่านในครั้งนี้





ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว

ผลการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	0	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	0	+1	+1	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	0	+1	+1	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	0	+1	+1	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
22	+1	0	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
26	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ผลการหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก		ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	
	r_{xy} สภาพปัจจุบัน	r_{xy} สภาพที่พึงประสงค์		r_{xy} สภาพปัจจุบัน	r_{xy} สภาพที่พึงประสงค์
1	0.53	0.75	16	0.63	0.80
2	0.87	0.80	17	0.74	0.75
3	0.85	0.92	18	0.69	0.80
4	0.85	0.92	19	0.69	0.89
5	0.89	0.70	20	0.68	0.82
6	0.85	0.92	21	0.71	0.88
7	0.64	0.88	22	0.58	0.87
8	0.83	0.80	23	0.60	0.83
9	0.78	0.90	24	0.70	0.73
10	0.67	0.84	25	0.61	0.81
11	0.78	0.90	26	0.72	0.84
12	0.73	0.85	27	0.55	0.84
13	0.66	0.81			
14	0.76	0.78			
15	0.61	0.74			

* ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของสภาพปัจจุบัน 0.92

* ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของสภาพที่พึงประสงค์ 0.95

* ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถาม 0.93

พูน ปรณ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ รายชื่อโรงเรียนและผู้ให้ข้อมูลในการศึกษา
Best Practice รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโปรแกรมฯ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์
 คุณวุฒิ (กศ.ด.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
 เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
2. นางวาทีณี ทองอาสน์
 คุณวุฒิ (กศ.ม.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ รองผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม
 เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
3. นางอารีวรรณ ธาตุดี
 คุณวุฒิ (ค.ม.) หลักสูตรและการสอน
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม
 เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
4. ดร.ตวิญจน์ลักษณ์ พวงนิล
 คุณวุฒิ (กศ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษา, (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม
 เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา
5. นางเพชรจุ นามขัน
 คุณวุฒิ (กศ.ม.) การวิจัยและประเมินผลการศึกษา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม
 เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการศึกษา Best Practice

1. โรงเรียนสารคามพิทยาคม

ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1. ดร.นิพนธ์ ยศดา
 คุณวุฒิ (ปร.ต.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ
 ผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม
2. นางสุมาลี ธารแสง
 คุณวุฒิ (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2. โรงเรียนผดุงนารี

ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1. ดร.นิคม วิทาโน
 คุณวุฒิ (ปร.ต.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ
 รองผู้อำนวยการโรงเรียนผดุงนารี
2. ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม
 คุณวุฒิ (ปร.ต.) หลักสูตรและการสอน
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 โรงเรียนผดุงนารี

3. โรงเรียนวาปีปทุม

ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1. ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว

คุณวุฒิ (ปร.ต.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม

2. นางชนิษฐา เดชะนอก

คุณวุฒิ (กศ.ม.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนวาปีปทุม



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ
 โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
 วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ เนืองเฉลิม
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (กศ.ด.) วิทยาศาสตร์ศึกษา
 ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (กศ.ด.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม
3. นายอภิชาติ เข้มพิลา
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
4. นางจรรยา พิพิศจันทร์
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (วท.ม.) ชีววิทยา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี
5. นางสาวอรอุมา ศรีสารคาม
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม
6. นายประเพียร ลดาวัลย์
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การสอนวิทยาศาสตร์
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม
7. นายสถาพร ภูผาใจ
 วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) วิทยาศาสตร์ศึกษา
 ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความถูกต้องและการนำไปใช้ประโยชน์ของ
โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1. ดร.อรอนงค์ เดชโยธิน

วุฒิการศึกษาสูงสุด (ปร.ด.) การบริหารการศึกษา

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

2. นางสาวพี อุทัยเรือง

วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

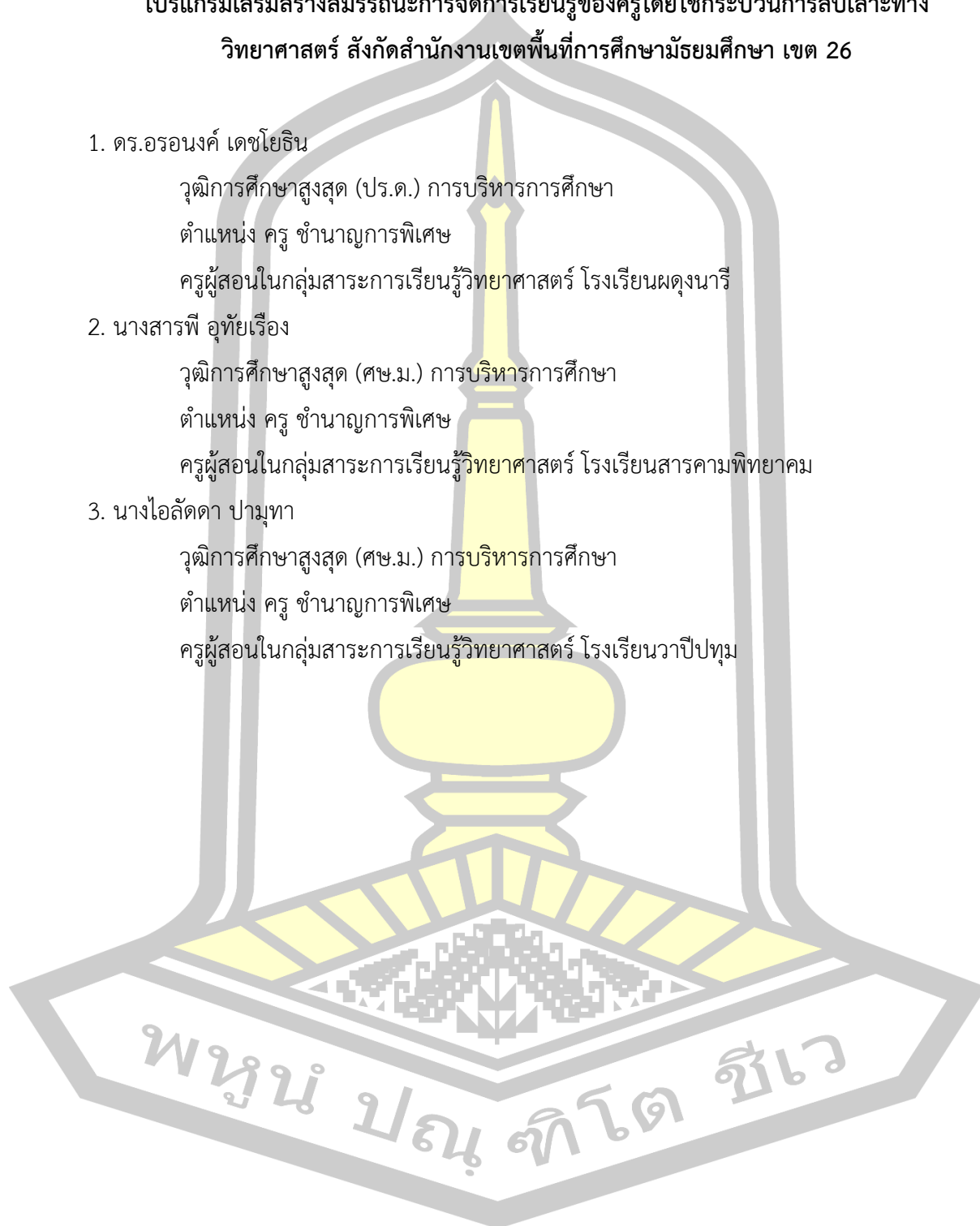
ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

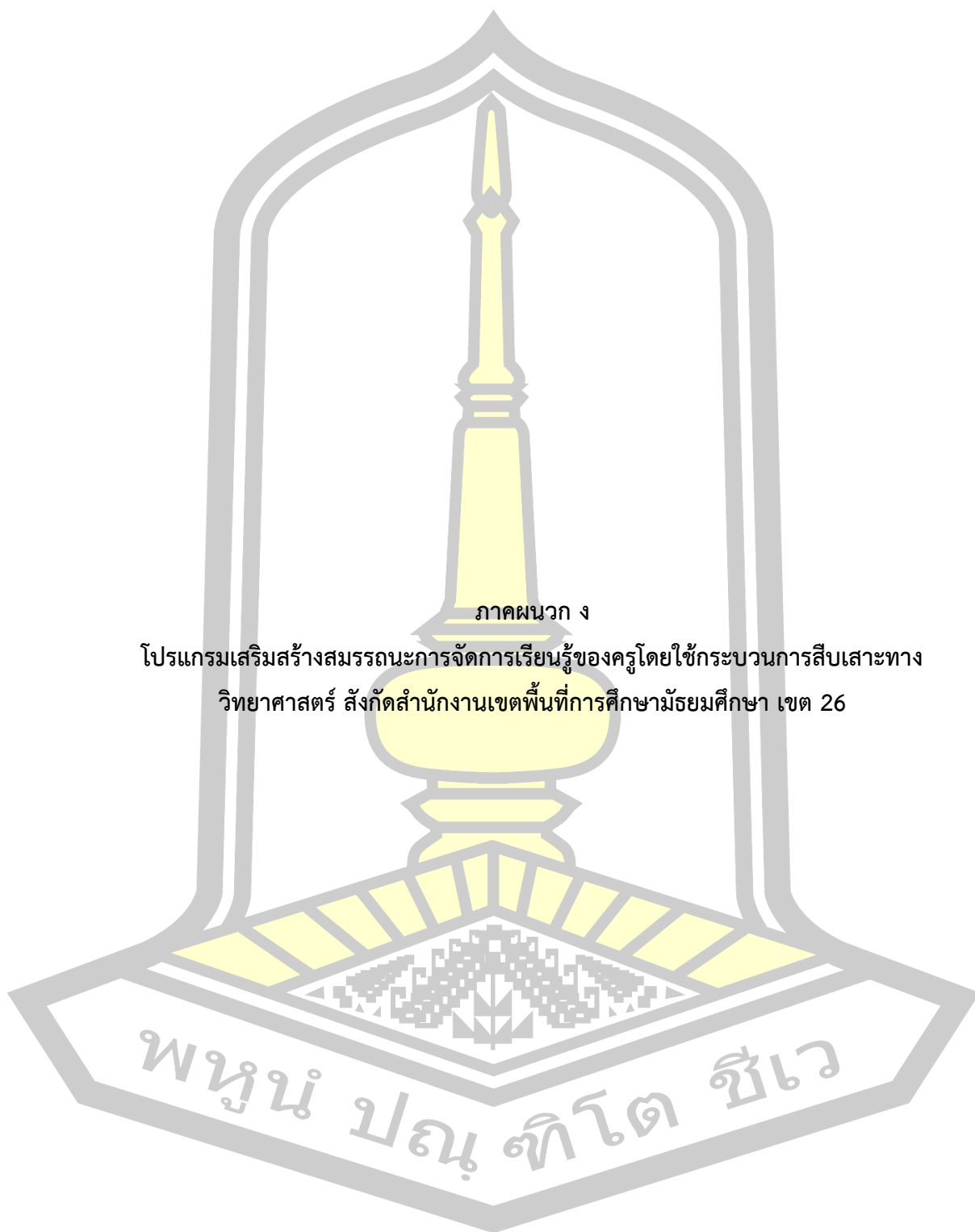
3. นางไอไลตตา ปามุทา

วุฒิการศึกษาสูงสุด (ศษ.ม.) การบริหารการศึกษา

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม





ภาคผนวก ง

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

พหุ ประจักษ์ โท ชีวะ

โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1) หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนผ่านการสำรวจ สังเกต คาดการณ์ ตรวจสอบ สืบค้นและเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมของผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการและทฤษฎีตลอดจนลงมือปฏิบัติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ยังได้รับความสำคัญมากขึ้น เพราะทักษะและกระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิม เป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของนักเรียนเอง โดยใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคาดหวังว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถสื่อสาร และทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครูเป็นบุคคลสำคัญในการพัฒนาการศึกษา คุณภาพของครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะครูที่มีคุณภาพจะส่งผลต่อผู้เรียนที่มีคุณภาพ ครูจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข การพัฒนาครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ในแต่ละรอบปีจึงมีหน่วยงานองค์กร สถาบันต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างดำเนินการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2556) และปัจจุบันโปรแกรมการพัฒนาครูถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยเพิ่มทักษะ ประสิทธิภาพของการทำงานของครู ซึ่งการฝึกทักษะสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ดังนั้นโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู จึงเป็นชุดวิชาที่ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ของครู ให้บรรลุผลที่เกิดกับครูผู้สอนเองและผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 มีผลการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ONET ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2562 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.37 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.88 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่าผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ที่ผ่านมานั้น ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ปัญหาสำคัญที่พบ คือ รูปแบบและการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเอื้อต่อการท่องจำ ทำให้การลงมือปฏิบัติจริงลดลง ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบของการคิด การลงมือปฏิบัติจริง และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพของผู้เรียนให้ครอบคลุมในด้านความรู้ ความคิด และทักษะกระบวนการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552)

จากสถานการณ์ดังกล่าว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มีความตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัด โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนที่เป็นผลผลิตจากระบบการจัดการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ กระบวนการบริหารและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องมีความหลากหลาย และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดเน้นในการพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนควบคู่กับการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน ในปัจจุบันสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ยังต้องได้รับการพัฒนากระบวนการให้ชัดเจนและเหมาะสมกับความต้องการ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนที่ชัดเจน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26, 2562)

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เพื่อให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้ประโยชน์จากกระบวนการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวนี้ ในการฝึกอบรมความรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพครู และมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนและคุณภาพการศึกษาต่อไป

2) วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์กรประกอบ ได้แก่ 1) ชั้นสร้างความ

สนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3) เนื้อหาและสาระสำคัญ

เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบไปด้วย 5 Module ได้แก่

Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)

Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 เนื้อหาของโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการอบรม (ชั่วโมง)
<p>Module 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้น สร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเลาเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่น่าสนใจ หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำตอบที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและสามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจก</p>	<p>2 ชั่วโมง</p>

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>แจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะให้เกิดขึ้น</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) 2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา 4. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ 	
<p>Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การนำประเด็นที่จะศึกษามาตั้ง สมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผนสำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน ผู้เรียน กำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกันเก็บรวบรวม บันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันมีบทบาทร่วมกันในสำรวจค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 2. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการสำรวจและค้นหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 	3 ชั่วโมง

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมาย</p> <p>5. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน</p>	
<p>Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูลและประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐานประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดย ครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย 	2 ชั่วโมง
<p>Module 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้</p>	3 ชั่วโมง

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
<p>ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้างคำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็นอื่นต่อไป</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นขยายความรู้ 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี 4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี 5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ 	
<p>Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p> <p>หลักการ Module</p> <p>การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมินความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถามคำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้การวัดความพึงพอใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม</p> <p>เนื้อหา Module</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นประเมินผล 	2 ชั่วโมง

เนื้อหา	เวลาที่ใช้ในการ อบรม (ชั่วโมง)
2. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 3. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ 4. การสร้างเครื่องวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดง ความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน	
รวมระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม	12 ชั่วโมง

4) รูปแบบและวิธีการพัฒนา

กิจกรรมการพัฒนาที่ใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และปรับปรุงพฤติกรรมของบุคลากรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาภาพรวมขององค์การในที่สุด และเหมาะสมกับการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครูได้ทั้งหมด 5 วิธี คือ

- 1) การฝึกอบรม
- 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3) การสอนงาน
- 4) กระบวนการพี่เลี้ยง
- 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 สรุปลักษณะย่อยละของรูปแบบการพัฒนาโปรแกรมฯ

สัดส่วนร้อยละของการพัฒนา	วิธีการพัฒนา
การเรียนรู้จากประสบการณ์ (ร้อยละ 70)	1. การเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานจริง 2. กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
การเรียนรู้จากผู้อื่น (ร้อยละ 20)	1. การสอนงาน 2. กระบวนการพี่เลี้ยง
การเรียนรู้จากหลักสูตร (ร้อยละ 10)	1. การฝึกอบรม 2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตาราง 31 วิธีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
<p>ขั้นที่ 1</p> <p>การประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาแนวความคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ประชุมชี้แจงทำความเข้าใจการดำเนินการ 3. ศึกษาแนวความคิดพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน 2.ประชุมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ 3.สร้างแรงจูงใจให้เห็นความสำคัญในการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 4.ประเมินความรู้ครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทราบระดับความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. ครูในโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 3. ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญของด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
<p>ขั้นที่ 2</p> <p>การพัฒนา (12 ชั่วโมง)</p>	<p>การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล โมดูล 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. การอบรมโดยใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 6. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ โดยมี สื่อและใบงาน ประกอบการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 4.ครูมีความรู้ ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
	<p>โมดูล 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>โมดูล 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)</p> <p>โมดูล 4 ชั้นขยายความรู้ (Elaborate)</p> <p>โมดูล 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)</p>		
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การนำไปใช้</p> <p>(90 ชั่วโมง)</p>	<p>คณะกรรมการนิเทศใช้กิจกรรม</p> <p>1) การสอนงาน</p> <p>2) กระบวนการพี่เลี้ยง</p> <p>3) กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (โดยใช้กระบวนการ PLC)</p>	<p>7. ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยการระดมความคิด</p> <p>8. ศึกษาดูงานโรงเรียนต้นแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>9. บูรณาการสอดแทรกการปฏิบัติงานกิจกรรมพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>5. เสริมสร้างความเข้าใจ และมี</p> <p>ความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p> <p>6. เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความร่วมมือแก้ไขปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>
<p>ขั้นที่ 4</p> <p>การประเมินผล</p> <p>หลังการพัฒนา</p> <p>(45 ชั่วโมง)</p>	<p>สรุปและประเมินผลการใช้ โปรแกรม</p> <p>เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการ</p>	<p>10. สรุปบทเรียนและการสะท้อนผลการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>9. ครูได้รับการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>

รูปแบบและวิธีพัฒนา	เนื้อหาและสาระสำคัญ	แนวทางการดำเนินการ	ผลการพัฒนาโปรแกรม
	สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	11. อภิปรายผลและสรุปผล 12. ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา 13. ประเมินผลการดำเนินการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์	10. ความพึงพอใจของครูที่เขารับการพัฒนา 11. ได้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
รวมระยะเวลาการพัฒนา 150 ชั่วโมง			

5) ระยะเวลา

ระยะเวลาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ประกอบด้วยโครงสร้าง 4 ส่วน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง) ประกอบด้วย 5 โมดูล ดังนี้

โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) (2 ชั่วโมง)

โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)

โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)

โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)

โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

ในแต่ละโมดูลจะมีกิจกรรมพัฒนาหลากหลายรูปแบบเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถ ครอบคลุมเป้าหมายของการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (45 ชั่วโมง)

และกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฯ มีทั้งหมด 5 กิจกรรม คือ

- 1) การฝึกอบรม
 - 2) การเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3) การสอนงาน
 - 4) กระบวนการพี่เลี้ยง
 - 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- } โดยใช้กระบวนการ PLC

โดยมีขอบข่ายเนื้อหาครอบคลุมระยะเวลาการพัฒนา 150 ชั่วโมง

ตารางฝึกอบรมตามโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

วันที่	09.00 - 10.00 น.	10.00 - 11.00 น.	11.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 14.00 น.	14.00- 15.00 น.	15.00- 16.00 น.
1	ปฐมนิเทศ Pretest	Module 1 ชั้น นำเข้าสู่ บทเรียน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	พัก รับประทานอาหารกลางวัน	Module 2 ชั้นสำรวจ และค้นหา	Module 3 ชั้นอธิบายและลง ข้อสรุป	
2	Module 4 ชั้นขยายความรู้		Module 5 ชั้น ประเมินผล		Module 5 ชั้น ประเมินผล	สรุปผลการพัฒนา Posttest	

พหุบัณฑิต ชีวะ

โครงสร้างโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 (150 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนพัฒนา (3 ชั่วโมง)

กิจกรรมการประเมินก่อนการพัฒนา (3 ชั่วโมง) ประกอบด้วย

1. ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน ชี้แจงทำความเข้าใจ (1 ชั่วโมง)
2. ทดสอบความรู้ก่อนการพัฒนา (2 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 2 การพัฒนา (12 ชั่วโมง)

การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และใช้โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง Coursework and Training) จำนวน 5 โมดูล

- โมดูล 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) (2 ชั่วโมง)
- โมดูล 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)
- โมดูล 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)
- โมดูล 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)
- โมดูล 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ (90 ชั่วโมง)

กิจกรรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ หลังการอบรม 20 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- 1) การสอนงาน (15 ชั่วโมง)
- 2) กระบวนการพี่เลี้ยง (15 ชั่วโมง)
- 3) กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (60 ชั่วโมง)

ขั้นที่ 4 การประเมินหลังพัฒนา (45 ชั่วโมง)

การสรุปผลการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 45 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- 1) สรุปผลโดยการถอดบทเรียน จำนวน (40 ชั่วโมง)
- 2) ทดสอบความรู้หลังการพัฒนา (5 ชั่วโมง)

10%

20%

70%

ภาพประกอบ 1 โครงสร้างโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. แบบทดสอบ
4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

7. การวัดและประเมินผล

1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเข้ารับการอบรม
 - 1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
 - ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
 - ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
 - 1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
 - ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
 - ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบหลังเข้ารับการอบรม
2. ประเมินความพึงพอใจ



โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง
วิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26

1) หลักการ

จากความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีต่อการศึกษา ส่งผลให้มีการนำนวัตกรรม สื่อ เทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่จะช่วยสนองความต้องการของบุคคล และการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครู และสามารถนำผู้เรียนไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม และมุ่งหวังให้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาการเรียนรู้อ และคุณภาพผู้เรียนตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาต่อไป

2) วัตถุประสงค์

เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion)
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)
5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

3) เนื้อหาโปรแกรม

Module 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2 ชั่วโมง)

Module 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3 ชั่วโมง)

Module 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) (2 ชั่วโมง)

Module 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) (3 ชั่วโมง)

Module 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (2 ชั่วโมง)

4) วิธีพัฒนา

1. การฝึกอบรม
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การสอนงาน
4. กระบวนการพี่เลี้ยง
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาในแต่ละ Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. แบบทดสอบ
4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
5. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

1. การประเมินผู้เข้ารับการพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่
 - 1.1 การประเมินก่อนการพัฒนา
 - ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนเข้ารับการอบรม
 - 1.2 การประเมินระหว่างการพัฒนา
 - ประเมินความสนใจและตั้งใจในการศึกษาด้วยตนเอง
 - ประเมินการทำกิจกรรมตามที่กำหนด
 - ประเมินการซักถามและการให้ข้อคิดเห็น
 - 1.3 การประเมินหลังการพัฒนา
 - ประเมินการรายงานการอบรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
 - ประเมินผลจากการทำแบบทดสอบหลังเข้ารับการอบรม
2. ประเมินความพึงพอใจ

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 1 ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) จำนวน 2 ชั่วโมง

1) หลักการ

การนำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยครูทำหน้าที่กระตุ้น สร้างความกระหายใคร่รู้ด้วยสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร อินเทอร์เน็ต สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง แหล่งเรียนรู้ หรือจัดสถานการณ์ที่น่าสนใจหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แล้วตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักร่วมกันคิด ตั้งคำถามที่ยังไม่ชัดเจนมาให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างคำถามหรือกำหนดประเด็นที่จะศึกษาและสามารถระบุปัญหาได้ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาจากแหล่งต่างๆ กำหนดกิจกรรมและเป้าหมายที่ต้องการจะให้เกิดขึ้น

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3) เนื้อหา Module

1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)
2. การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
3. การจัดสถานการณ์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม เชื่อมโยงไปสู่ประเด็นหรือปัญหาที่จะศึกษา
4. การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลายช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนรู้

4) วิธีพัฒนา

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตจากการอภิปราย
2. ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
3. ประเมินผลจากแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 2 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) จำนวน 3 ชั่วโมง

1) หลักการ

การนำประเด็นที่จะศึกษามา ตั้งสมมติฐานเพื่อนำไปสู่การวางแผนสำรวจตรวจสอบ ครูผู้สอนตั้งประเด็นคำถามชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน ผู้เรียนกำหนดแนวทางสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในการสำรวจตรวจสอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น สืบค้นข้อมูล ทำการสังเกต การสำรวจ ทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างพอเพียง ร่วมกันเก็บรวบรวม บันทึก ข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปลความหมายข้อมูล ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน มีบทบาทร่วมกันในสำรวจค้นหา สังเกตและรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และ ความสำคัญของขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ สืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

2. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ของการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3) เนื้อหา Module

1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

2. การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเพื่อนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน

3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือปฏิบัติเพื่อการสำรวจและค้นหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันบันทึกข้อมูล จัดกระทำ หาความสัมพันธ์และแปล ความหมาย

5. การส่งเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมและเจตคติทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้เรียน

4) วิธีพัฒนา

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



กิจกรรมการพัฒนาลย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม กับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module

2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตจากการอภิปราย
2. ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
3. ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) จำนวน 2 ชั่วโมง

1) หลักการ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักนำข้อมูล และประจักษ์พยานต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการสำรวจ ตรวจสอบมาสร้างคำอธิบายและให้เหตุผลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดมโนทัศน์ สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเองบนพื้นฐาน ประสบการณ์เดิมแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบ จำลองทางคณิตศาสตร์ หรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างชัดเจน โดยครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ผู้สอนให้การเสริมแรง ชมเชย

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Expansion) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3) เนื้อหา Module

1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นอธิบายและลงข้อสรุป
2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดมโนทัศน์/สร้างแนวคิดหลักด้วยตนเอง และให้เหตุผลอย่างเหมาะสม
3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้ อภิปรายโต้แย้ง แบ่งปัน แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และให้การเสริมแรงและชมเชย

4) วิธีพัฒนา

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม
กับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตจากการอภิปราย
2. ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
3. ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 4 ขยายความรู้ (Elaborate) จำนวน 3 ชั่วโมง

1) หลักการ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไป เชื่อมโยงกับความรู้เดิม/ทฤษฎี การนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ เช่น ยกตัวอย่างการใช้ความรู้นั้นในชีวิตประจำวันในการประกอบอาชีพหรือในกิจกรรมต่างๆ จากนั้นกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนคิดโดยให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี หรือถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอด และความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสร้างคำถามใหม่ ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสู่การสำรวจและค้นหาในครั้งต่อไป หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายความรู้ความเข้าใจหรือซักถามในประเด็นอื่นต่อไป

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และ ความสำคัญ ของขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการขั้นขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ของการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3) เนื้อหา Module

1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของขั้นขยายความรู้
2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาแนวความคิดรวบยอดและความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง
3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือทฤษฎี
4. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดให้เหตุผลเกี่ยวกับหลักฐานและปรากฏการณ์ที่มี
5. การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิด ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

4) วิธีพัฒนา

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)



กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม กับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

1. การสังเกตจากการอภิปราย
2. ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
3. ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

Module 5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) จำนวน 2 ชั่วโมง

1) หลักการ

การประเมินความสำเร็จด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน โดยประเมินความรู้ ความเข้าใจ การแสดงความคิดเห็น ทักษะกระบวนการกลุ่มและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การถาม คำถามปลายเปิดในประเด็นต่างๆ หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ การวัดความพึงพอใจและความสนใจ ในวิทยาศาสตร์ การวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนความคิด หรือพฤติกรรม

2) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ทราบถึงความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมาย และ ความสำคัญของชั้นประเมินผล (Evaluation) ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทาง วิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้ครูที่เข้าฝึกอบรมได้ฝึกการเตรียมการชั้นประเมินผล (Evaluation) ของการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

3) เนื้อหา Module

1. แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ความหมายและความสำคัญของชั้นประเมินผล
2. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
3. การวัดความพึงพอใจและเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล และการประเมินการแสดงความคิดเห็น ความรู้ ทักษะกระบวนการกลุ่ม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน

พหุ ประถมศึกษา

4) วิธีพัฒนา

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการ
(Workshop)

5) สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารประกอบตามเนื้อหาใน Module
2. ใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

6) การวัดและประเมินผล

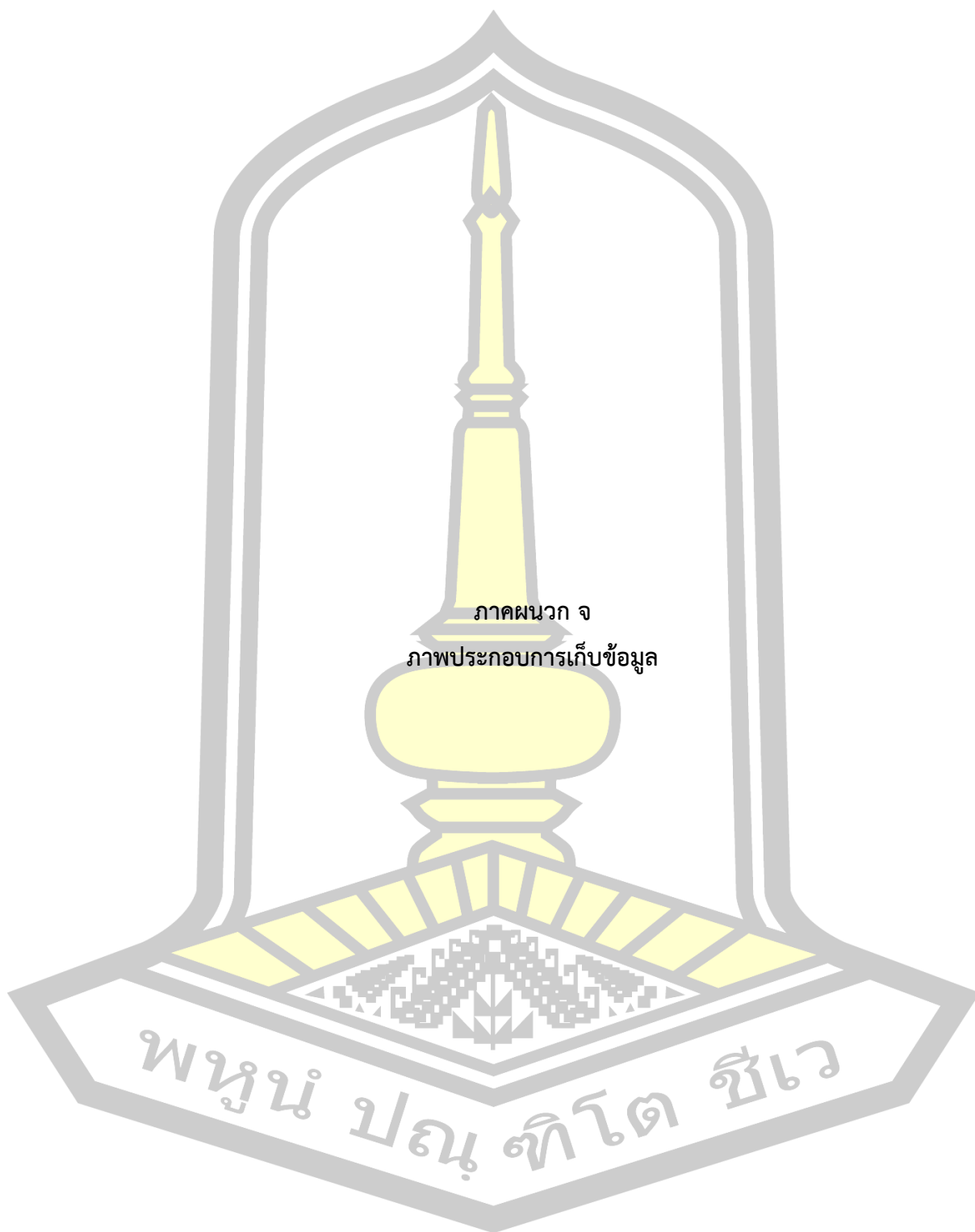
1. การสังเกตจากการอภิปราย
2. ประเมินผลงานจากใบงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติ
3. ประเมินผลจากจากแบบทดสอบหลังการอบรม

กิจกรรมการพัฒนาย่อย

1. ทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ศึกษาเนื้อหาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากใบความรู้
4. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้
5. ทำใบงาน/กิจกรรมที่กำหนด
6. แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่สนใจ
7. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม
กับวิทยากรประจำหลักสูตร
8. ทำแบบทดสอบหลังการอบรม



พหุบัณฑิต ชีวะ



ภาคผนวก จ
ภาพประกอบการเก็บข้อมูล

พหุจน์ ปณฺ ทิโต ชีเว

การศึกษา Best Practice จำนวน 3 โรงเรียน

1. โรงเรียนสารคามพิทยาคม



ดร.นิพนธ์ ยศดา

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ
ผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม



นางสุมาลี ถาแสง

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2. โรงเรียนผดุงนารี



ดร.นิคม วิทาโน

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนผดุงนารี



ดร.ศิริพรรณ ศิริบุญนาม (สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์)

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี

3. โรงเรียนวาปีปทุม



ดร. มนูญ เพชรมิแก้ว

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม



นางชณิษฐา เตชะนอก

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม

ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมฯ ทั้ง 7 ท่าน



รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนืองเฉลิม
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ เขียวชาญ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม



นายอภิชาติ เข้มพิลา

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ชำนาญการพิเศษ
 ศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26



นางสาวอรอุมา ศรีสารคาม

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม



นางจริยา พิพิศจันทร์
ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี



นายสถาพร ภูผาใจ
ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ
ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี



นายประเพียร ลดาวัลย์

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม



ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความถูกต้องและการนำไปใช้ประโยชน์ของโปรแกรมฯ ทั้ง 3 ท่าน



ดร.อรอนงค์ เตชโยธิน

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนผดุงนารี



นางสารพี อุทัยเรือง

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

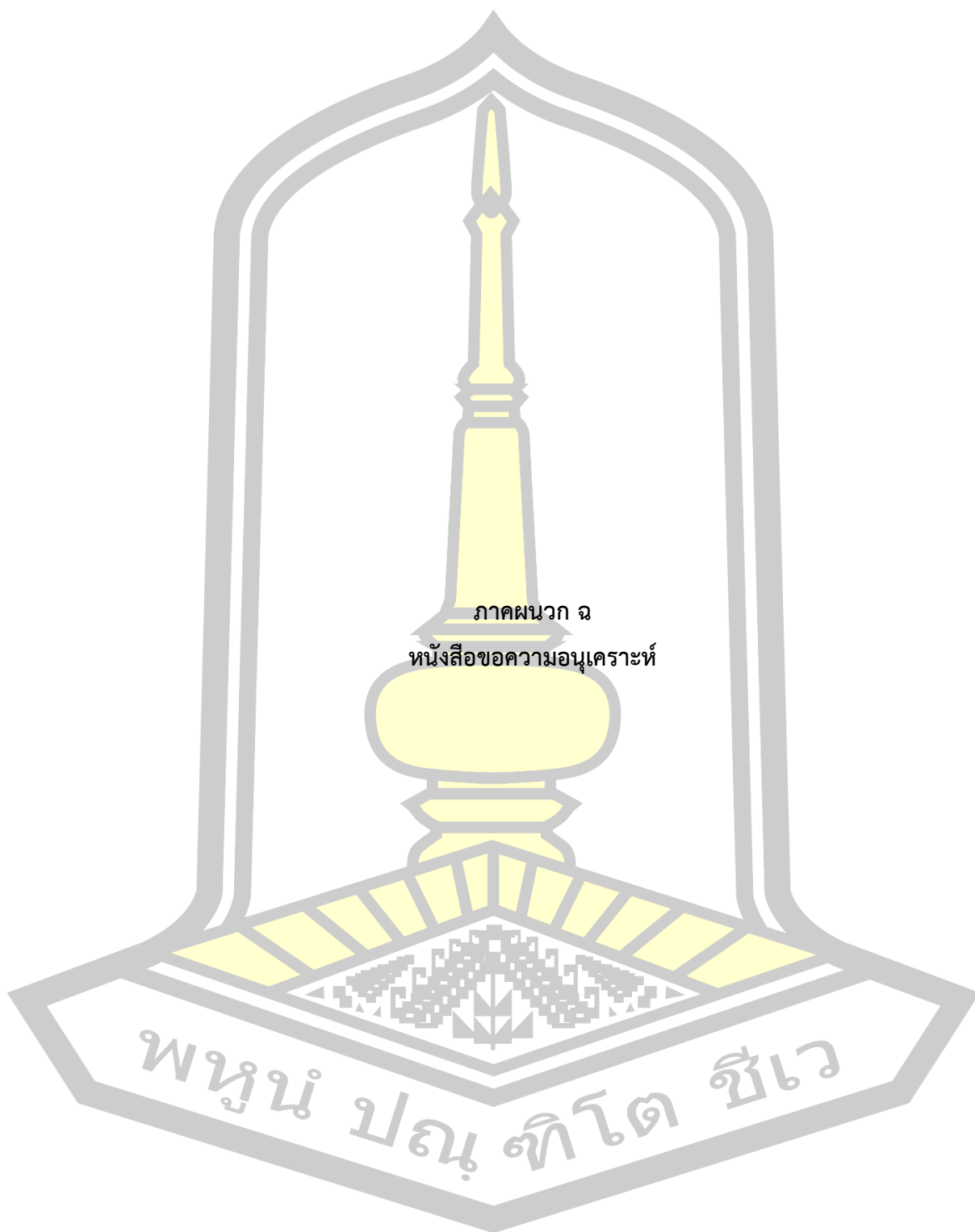


นางไอไลดา ปามุทา

ตำแหน่ง ครู ชำนาญการพิเศษ

รองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนวาปีปทุม





ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุบัน ปณฺ ทิโต ชีเว



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216
ที่ อว 0605.5(2)/049 วันที่ 6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ อว 0605.5(2)/ว050

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางวาทีณี ทองอาสน์

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178



ที่ อว 0605.5(2)/ว050

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางอารีวรรณ ธาตุดี

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0911286178



ที่ อว 0605.5(2)/ว050

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ทวีลักษณ์ พวงนิล

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

พ.ศ. ๒๕๖๓



ที่ อว 0605.5(2)/ว050

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

6 มกราคม 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางเพชรจุ นามชั้น

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0911286178

พหุปัญญา โภคะ



ที่ อว 0605.5(2)/899

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

5 มีนาคม 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกันทรวิชัย

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว 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 0911286178

พ.ศ. ๒๕๖๓



ที่ อว 0605.5(2)/ว1372

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาว จันทร์ประภา แก้วสีขาว 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 0911286178

พนุน ปณฺ ทิโต ชิวเว



ที่ อว 0605.5(2)/ว1372

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนผดุงนารี

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาว จันทร์ประภา แก้วสีขาว เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178



ที่ อว 0605.5(2)/ว1372

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

15 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวาปีปทุม

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำรงหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาว จันทร์ประภา แก้วสีขาว 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 0911286178

พหุ ปรุ ทิโต ชิง



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216
ที่ อว 0605.5(2)/1298 วันที่ 9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพท หนองเฉลิม

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์





ที่ อว 0605.5(2) / ว 1261

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน ดร.มณูญ เพชรมีแก้ว

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขา นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

มณู ทัฬหะ



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1261

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน นายอภิชาติ เข้มพิลา

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โนมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

มณู ทัช ๒๕



ที่ อว 0605.5(2) / ว 1261

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

9 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน นางจริยา พิพิศจันทร์

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตร กศ.ม. การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โนมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

ม.น. ส.ก. ๖๗.



ที่ อว 0605.5(2)/ว1387

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

17 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน นางสาวอรอุมา ศรีสารคาม

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนา โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความ เหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม 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 0911286178

พหุ อนุ ทิ โต ชี เว



ที่ อว 0605.5(2)/ว1325

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน นายสถาพร ภูผาใจ

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

พหุ อนุ ทิ โต ชะ



ที่ อว 0605.5(2)/1322

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

13 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม

เรียน นายประเพียร ลดาวัลย์

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

พหุ อนุ ทั โตะ ขบ



ที่ อว 0605.5(2)/ว1452

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

24 เมษายน 2563

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์ ดร.อรอนงค์ เดชโยthin

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความถูกต้อง และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

พหุ ภัณฑิโต ชีวะ



ที่ อว 0605.5(2)/ว1452

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

24 เมษายน 2563

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางสาวพี อุทัยเรือง

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความถูกต้อง และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของโปรแกรม 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 0911286178

พหุบัณฑิต ชีวะ



ที่ อว 0605.5(2)/ว1452

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

24 เมษายน 2563

เรื่อง ขออนุมัติครุภัณฑ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน นางไอลัดดา ปามุทา

ด้วย นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง : “การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) การบริหารและพัฒนาการศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจน์ เรืองมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุมัติครุภัณฑ์จากท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความถูกต้อง และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ของโปรแกรม เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0911286178

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวจันทร์ประภา แก้วสีขาว
วันเกิด	วันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2534
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 27 ถนนเสมา ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 เลขที่ 462 ถนนนครสวรรค์ ซอย 60 ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2549 มัธยมศึกษาตอนปลาย (แผนการเรียนวิทย์-คณิต) โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม พ.ศ. 2554 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. 5 ปี) สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2563 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ์ ปณุ์ ทิโต สีเว