

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ปริญญานิพนธ์
ของ
อมรา เขียวรักษา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
กันยายน 2548

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

บทคัดย่อ
ของ
อมรา เขียวรักษา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
กันยายน 2548

อมรา เขียวรักษา. (2548). การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ, รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ชูวงศ์, อาจารย์ ดร.ปรีชาญ เดชศรี.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม และ 2) ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร เป็นครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวนโรงเรียน 73 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวนโรงเรียน 5 โรงเรียน รวม 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นและสุ่มตามเงื่อนไข

การพัฒนาหลักสูตรดำเนินงานตามกระบวนการ 4 ขั้น คือ 1) การศึกษาบริบทและ เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบและสร้างหลักสูตร 3) การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ หลักสูตร และ 4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเน้นการมีส่วนร่วมของครู ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และเน้น ความสอดคล้องกับความต้องการของครูและสภาพจริงของโรงเรียน โดยมีกระบวนการฝึกอบรม 5 ขั้น ได้แก่ 1) ตรวจสอบฐานเดิม 2) สร้างเสริมสิ่งใหม่ 3) ให้งมือทำ 4) ได้นำไปใช้ 5) ภายในประเมิน รวมระยะเวลาหลักสูตรฝึกอบรม 20 ชั่วโมง

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ประกอบด้วย 1) แบบสำรวจความต้องการฝึกอบรมของครู 2) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา 3) แบบสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง 5) แบบวัดเจตคติที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง 6) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม 7) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอน 8) แบบประเมินพฤติกรรมการสอนของครูโดยนักเรียน 9) แบบประเมินผลงาน 10) แบบสัมภาษณ์ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม 11) บันทึกประจำวันของครู 12) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและนักเรียนหลังฝึกอบรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test dependent และ t-test one sample) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81/76.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

2.1 ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม

2.2 ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี

2.3 ครูสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี

2.4 ครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

A DEVELOPMENT OF SCHOOL – BASED TRAINING CURRICULUM ON
AUTHENTIC ASSESSMENT FOR ELEMENTARY SCIENCE TEACHERS

AN ABSTRACT

BY

AMARA KIEWRUGSA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the Doctor of Education
Degree in Science Education at Srinakharinwirot University

September, 2005

Amara Kiewrugsa. (2005). *A Development of School – Based Training Curriculum on Authentic Assessment for Elementary Science Teachers.*

Dissertation, Ed.D.

(Science Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

Advisor Committee : Dr. Manat Boonprakob, Assoc.Prof.Dr. Kanjana Chookruvong, Dr.Precharn Dechsri.

The objectives of this study were :1) to study the effectiveness of the curriculum and 2) to study the results of curriculum implementation.

The population were elementary science teachers from seventy-three schools under Samutprakarn Educational Service Office 1. The samples were 17 elementary science teachers from five schools under Samutprakarn Educational Service Office 1, during the second semester of 2004, which were obtained by using stratified sampling.

The process of research and curriculum development consisted of four stages : 1) studying context and relevant literature 2) curriculum design 3) Curriculum implementation and testing the effectiveness of the curriculum, and 4) evaluation and revision of the curriculum. The training curriculum development model focused on the participation of teachers and school administrators, supervisors, teachers' needs and school-based information. The training process consisted of 5 steps : 1) investigating background knowledge 2) training on authentic assessment 3) doing activities 4) implementing the assessment tools in classrooms, and 5) internal assessment .

The research instruments were :1) survey form for teachers' needs in training, 2)interview form for schools' administrators, 3) interview form for Supervisors, 4) achievement test on authentic assessment of science learning, 5) attitude test towards authentic assessment, 6) students opinion questionnaire toward the training curriculum, 7) observation form for teaching behaviors, 8) evaluation form for teaching behaviors, 9) teachers task evaluation form, 10) teachers interview form, 11) diary record form for teachers, 12) post training interview form for school administrators and students.

The statistics for quantitative data analysis were means, percentage, standard deviation and t-test dependent and t-test one sample. Furthermore, Qualitative data were analyzed by using content analysis.

The result of this study revealed that :

1. The training curriculum that the researcher developed had the effectiveness (E_1/E_2) 81/76.03 according to the criteria 75/75.

2. The result of curriculum implementation after training the teachers revealed that :

- 2.1 Trained teachers had more knowledge and understanding on authentic assessment than before training with statistically significant at .05 level.

- 2.2 The teachers had good attitude toward authentic assessment.

- 2.3 The result of assessing teachers' ability in implementing knowledge was at high level.

- 2.4 The teachers' opinions toward the appropriateness of the curriculum were at high level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ของ
อมรา เขียวรักษา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)
วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ชูครองค์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปรีชาญ เดชศรี)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.อนันต์ จันทร์กวี)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยการดูแลช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากหลายๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ที่เสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามการทำงาน ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง และดูแลใกล้ชิดอย่างกัลยาณมิตร ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ชูครุวงศ์ และอาจารย์ ดร.ปรีชาญ เดชศรี กรรมการที่ปรึกษา ผู้ให้ประสบการณ์ใหม่ ชี้แนะแนวทางและให้กำลังใจ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ชูศรี วงศ์รัตนะ และดร.อนันต์ จันทร์ภักดิ์ ที่กรุณาสละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒและมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิจัยและทุนการศึกษา

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความกรุณาในการตรวจคุณภาพหลักสูตรและเครื่องมือวิจัย ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัตน์ วรรณรัตน์ ดร.ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช ดร.ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา ดร.วิชาญ เลิศลพ นางวัฒนา รวยสำราญ นางลาวัณย์ ตรีเนตร นางฉวี สังเนตร และอาจารย์วันเพ็ญ วัฒนาพล

ขอขอบคุณ คณะศึกษานิเทศก์ คณะผู้บริหาร และคณะครูโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ โรงเรียนชุมชนวัดราษฎร์บำรุง โรงเรียนคลองบางปิ้ง โรงเรียนบ้านคลองหลวง โรงเรียนวัดแพรกษา โรงเรียนวัดป่าเกต และโรงเรียนวัดครุฑนอก ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ที่ให้ความร่วมมือ ความอนุเคราะห์ และความสะดวกกับผู้วิจัยอย่างดียิ่งในการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อนๆ ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ มาโดยตลอด

ความสำเร็จทางการศึกษาอันเนื่องมาจากคุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องตอบแทนพระคุณบิดามารดา และคณาจารย์ทุกท่าน ซึ่งเป็นผู้สร้างและพัฒนา กาย จิต และวิญญาณของผู้วิจัย ให้มีพลังพร้อมเป็นผู้ให้และผู้รับที่ดีของสังคม

นางสาวอมรา เขียวรักษา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	9
สมมติฐาน.....	12
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ตอนที่1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู.....	15
การฝึกอบรมครู.....	15
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู.....	31
ตอนที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	42
หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	42
การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง.....	50
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	70
สรุปแนวคิดการวิจัย.....	80
3 วิธีดำเนินการวิจัย	86
ขั้นที่ 1 ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง.....	86
ขั้นที่ 2 ออกแบบและสร้างหลักสูตร.....	88
ขั้นที่ 3 ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพของหลักสูตร.....	96
ขั้นที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร.....	101

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
ชั้นที่ 1 ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง.....	106
ชั้นที่ 2 ออกแบบและสร้างหลักสูตร.....	108
ชั้นที่ 3 ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพของหลักสูตร.....	113
ชั้นที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร.....	132
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	138
สรุปผลการวิจัย.....	140
อภิปรายผลการวิจัย.....	141
ข้อเสนอแนะ.....	147
บรรณานุกรม.....	149
ภาคผนวก.....	167
ภาคผนวก ก หลักสูตรฝึกอบรมครูเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา.....	168
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	301
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย.....	332
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรม และหนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง.....	358
ภาคผนวก จ รายชื่อและตัวอย่างผลงานของครูผู้นำด้านการวัดและ ประเมินผลตามสภาพจริง.....	367
ภาคผนวก ฉ ประมวลภาพกิจกรรมการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและตัวอย่าง เกียรติบัตร.....	395
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	404

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	รูปแบบในการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน.....	24
2	การเปรียบเทียบรูปแบบการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน.....	25
3	สรุประยะเวลาการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม.....	99
4	สรุปแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย	103
5	สรุปขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้.....	104
6	ผลการสำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ที่มีอันดับมากที่สุด).....	107
7	ค่าเฉลี่ย(M) และระดับความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร.....	111
8	ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังจากผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ (5 ธันวาคม 2547).....	112
9	สรุปผลการศึกษานำร่องกับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2.....	113
10	ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังผ่านการศึกษานำร่อง (13-17 ธันวาคม 2547).....	114
11	การเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้ารับการ ฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงก่อน และหลังฝึกอบรม.....	116
12	ค่าเฉลี่ย(M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) และระดับเจตคติของครู ที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง.....	117
13	ผลการทดสอบเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง.....	118
14	ผลการทดสอบพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูก่อนและ หลังฝึกอบรมประเมินพฤติกรรมโดยนักเรียน.....	119
15	ค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับคุณภาพแผนการจัด การเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้.....	121
16	ผลการทดสอบความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของครูจำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้.....	122
17	ค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับคุณภาพภาระงาน ประเมินผลการเรียนรู้ ของครู 6 หน่วยการเรียนรู้.....	123

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
18 ผลการทดสอบคุณภาพภาระงานประเมินของครูที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยการเรียนรู้.....	123
19 ค่าเฉลี่ย(M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ความคิดเห็นของครูที่มีต่อ ความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม.....	130
20 ผลการทดสอบระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตร ฝึกอบรม.....	131
21 เครื่องมือประเมินผลที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยการเรียนรู้.....	133
22 ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผล ตามสภาพจริง (24 กุมภาพันธ์ 2548).....	136
23 แสดงคุณภาพแบบทดสอบเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง.....	330
24 แสดงคุณภาพแบบวัดเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง.....	331
25 ผลการสำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2	333
26 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของโครงร่าง หลักสูตร.....	336
27 ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของดัชนีความสอดคล้อง ของโครงร่างหลักสูตร.....	337
28 ค่าเฉลี่ยของกิจกรรมประเมินจากผลการศึกษาไต่ร่องกับ ครูจำนวน 3 คน...	338
29 คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมของครูกลุ่มตัวอย่าง 17 คน.....	338
30 ผลการสังเกตพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครู.....	340
31 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการสอนของครูด้านการวัดและประเมินผล ก่อนและหลังฝึกอบรม ที่ประเมินพฤติกรรมครูโดยนักเรียน.....	341

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงรูปแบบการพัฒนาการประเมีนของ ดอแรน, ซาน และทาแมร์.....	74
2 สรุปแนวคิดในการวิจัย.....	81
3 สรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์	82
4 สรุปรูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมีนผลฯ.....	84
5 รูปแบบการประเมีนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง.....	85

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ในเรื่องของกระบวนการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในเรื่องการวัดและประเมินผลผู้เรียน ซึ่งเป็นกระบวนการทัศน์ใหม่ของการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2543) การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียน ในการศึกษาทั้งภายในและภายนอกกรอบจำเป็จะต้องให้ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการในเรื่องต่างๆ เช่น เรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืนเป็นแนวการจัดการศึกษาของทุกระดับ ทั้งนี้สถานศึกษาจะต้องจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจาก พัฒนาการ ความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอน และเมื่อพิจารณาในส่วนของการวัดผลประเมินผลระดับชั้นเรียนแล้วจะพบว่า เป็นการมุ่งหาคำตอบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ อันเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่ เพียงใด ดังนั้นการวัดผลประเมินผลจึงต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน (กระทรวงศึกษา ธิการ. 2546 : 11,13) จึงมีการเปลี่ยนแปลงจากการเรียนการสอนแบบเดิมที่มีครูเป็นศูนย์กลางและมีการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพื่อประเมินความรู้ความจำเพียงอย่างเดียว มาเป็นการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายสำหรับผู้เรียนให้มากที่สุด (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม. 2545:1) การเปลี่ยนแปลง ดังกล่าว สอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้ที่เรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้นั้นจะต้องมีทักษะและกระบวนการในการแสวงหาความรู้ และได้ลงมือสืบค้น ตรวจสอบ และทดลอง มีใช้ห้องจำเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะเห็นว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์(Scientific process) ในการสืบเสาะหาความรู้(Scientific inquiry) การแก้ปัญหาผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ(Investigation) การศึกษา ค้นคว้า อย่างเป็นระบบและมีการสื่อสารเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปยังทุกคนไม่ว่าในส่วนของ โลก เพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ใช้เป็น พื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยี มีผลให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มพูนตลอดเวลา และส่งผลต่อ คนในสังคมและสิ่งแวดล้อม การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ใน ขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมและเป็นการรักษาสังคม แวดล้อมให้ยั่งยืน (สสวท. 2545 : 2) กล่าวโดยสรุปวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สืบค้นความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติโดย ใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ยอมรับโดยทั่วไป(ภพ เลหาไพบูลย์. 2537 : 2) ดังนั้น เป้าหมายการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา จึงมุ่งไปที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงองค์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเป็นผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พื้นฐานเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการและเจตคติ เห็นความ เชื่อมโยงกับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จึงเป็นพลังกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ สืบเสาะความรู้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงต้อง สอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยคำนึงถึงวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความ แตกต่าง ระหว่างบุคคล(สสวท. 2545 : 4) ซึ่งจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธี สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาพบว่าวิธีสอนที่ครูนำมาใช้เป็นวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ทุกวิธี (กรมวิชาการ. 2544 : 179) แต่ในส่วนของการวัดและประเมินผลนั้นพบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงใช้การวัดและประเมินผลแบบเดิม คือ ให้ความสำคัญเรื่องคะแนนแทนที่ จะให้ความสำคัญในเรื่องกระบวนการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544 : 41) นอกจากนี้จากการประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 พบว่าการวัดและประเมินผลการเรียนยังเน้นการทดสอบเนื้อหาวิชาการ เช่นเดิม แม้ว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนหรือวิธีการประเมินจะเปลี่ยนไปจากเดิมแล้วก็ ตาม แต่ครูยังใช้การทดสอบนักเรียนด้วยข้อสอบข้อเขียนเป็นหลัก (กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 294; อ้างอิงจาก สุวิมล ว่องวานิช; นงลักษณ์ วิรัชชัย; และอวยพร เรืองตระกูล. 2546.) และ จากการสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารสถานศึกษาระดับประถมศึกษา ในเขตพื้นที่ การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 พบในลักษณะเดียวกันว่า ครูส่วนมาก(ร้อยละ 80) ยังขาด ความรู้ความเข้าใจและทักษะในเรื่องการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง จะเห็นจากการ พิจารณา ผลงานทางวิชาการเพื่อเสนอขอตำแหน่งอาจารย์ 3 ของครูประถมศึกษาจำนวน 13 คน ในปี การศึกษา 2546 พบว่า มีเพียง 2 คนเท่านั้น ที่มีการวัดและประเมินผลโดยมีการ

กำหนดเกณฑ์ รูปรีด อีก 11 คน ยังใช้การวัดและประเมินผลแบบเดิม คือ แบบทดสอบชนิดเลือกตอบแต่เพียงอย่างเดียว และจึงเห็นว่าควรมีการจัดฝึกอบรมที่เน้นให้ครูปฏิบัติ และสามารถนำไปใช้ได้จริง (วัฒนา รวยสำราญ. สัมภาษณ์. 2547 ; พเยาว์ คงจิตต์. สัมภาษณ์. 2547) การวัดและประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่ต้องการการพัฒนาปรับปรุงมากที่สุด โดยหลักการแล้ว การวัดและประเมินผลจะต้องเป็นไปโดยสอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยใช้เครื่องมือเทคนิคหรือวิธีการที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสม แต่เท่าที่เป็นอยู่นั้น การวัดผลส่วนใหญ่ เน้นแต่ความรู้ความจำ ในส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ จะพบว่าการวัดผลด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อยมาก ส่วนการวัดผลด้านการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ยังไม่มีอยู่ในระบบการวัดผล สิ่งเหล่านี้ส่งอิทธิพลอันใหญ่หลวงให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนเพื่อจดจำเนื้อหามากกว่าเพื่อการพัฒนาความคิดริเริ่มและคุณลักษณะที่สำคัญอื่นๆ ยิ่งการวัดผลในปัจจุบันให้โรงเรียนกำหนดการวัดและประเมินผลเอง (School assessment) ซึ่งครูเป็นผู้ออกข้อสอบเอง ผลก็จะสอดคล้องกับสิ่งที่ตนเองสอนเป็นหลัก คือ เน้นความจำ แม้จะมีการแนะนำให้ใช้ข้อสอบกลางที่บุคคลภายนอกเป็นผู้สร้าง แต่ในสภาพจริงก็ยังไม่ปรากฏว่ามีโรงเรียนจำนวนน้อยมากที่ทำเช่นนั้น สิ่งที่เกิดขึ้น คือ นักเรียนไทยทำคะแนนได้ดี โดยเฉพาะข้อสอบที่วัดความจำและเป็นลักษณะเลือกตอบ แต่ไม่ดีในด้านของพัฒนาการทางสมองระดับสูง (พิศาล สร้อยรุห์รา. 2544 : 42)

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนและการประเมินดังกล่าวจะเห็นว่าผู้สอนยังวัดและประเมินผลไม่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนเองคงไม่ประสงค์ให้เป็นเช่นนั้น แต่ทั้งนี้เนื่องมาจากปัญหาหลายประการ ดังข้อค้นพบจากการวิจัยติดตามประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือเรียกอีกนัยหนึ่งว่าหลักสูตรสถานศึกษา ปี พ.ศ.2544 โดยทดลองใช้ในโรงเรียนนาร่องและ โรงเรียนเครือข่าย พบปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรสถานศึกษาหลายด้าน ในส่วนของ ปัญหาด้านการวัดและประเมินผลที่พบมากที่สุด คือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจและขาดทักษะในการวัดและประเมินผล รูปแบบและแนวทางการวัดและประเมินผลไม่ชัดเจน ไม่เข้าใจวิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ในแต่ละกลุ่มสาระ ไม่มีความรู้ในการจัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล /ขาดแนวทางและวิธีในการสร้างแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย ปัญหาที่พบรองลงมา คือ ครูไม่มีเครื่องมือและแบบวัดประเมินผลที่ได้มาตรฐานและครอบคลุมเนื้อหาสาระ และใช้เวลามากในการสร้างแบบวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมีความยุ่งยาก ไม่เหมาะกับนักเรียนจำนวนมาก ทำได้ยากไม่ทั่วถึง และทำให้เวลาเรียนไม่พอ (กรมวิชาการ. 2546 : 28) โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาครูพบปัญหาในลักษณะเดียวกันคือ ความคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ในวิธีวัดและประเมินผลตามสภาพจริง รองลงมา คือ มีภาระสอนและงานพิเศษมาก (ประสงค์ สกุลขันธ์. 2544 : 117) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาสภาพและปัญหาดังกล่าว ได้พบข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขหลายประการ เช่น จะต้องเร่งรัดพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งรัฐต้อง

ส่งเสริมอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน(School-base training) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2547 : 294 ; อ้างอิงจาก สุวิมล ว่องวานิช; และนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2546 : 294)

นอกจากนี้ครูให้ข้อเสนอแนะว่า ส่วนกลางควรเร่งดำเนินการกำหนด รูปแบบแนวทางการวัดและประเมินผลให้ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้ จัดทำเอกสารแนวทางการวัดและประเมินผลระดับโรงเรียนให้ทันใช้ และทำแบบประเมินให้มีความหลากหลายเพื่อให้ครูเลือกใช้ มีคู่มือตัวอย่าง รูปแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลให้กับครูทุกคน ให้เป็นมาตรฐานเท่ากันทุกโรงเรียนและควรจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครู เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการวัดและประเมินผล การเรียนตามสภาพจริงอย่างชัดเจน และควรกำหนดเกณฑ์ต่างๆ ในการวัดให้ชัดเจนเป็นมาตรฐานเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้วัดและประเมินผลการเรียน (กรมวิชาการ. 2546 : 34 ; ประสงค์ สกุลช่วง. 2544 :117) จากข้อเสนอแนะดังกล่าวสอดคล้องกับความต้องการเพิ่มสมรรถภาพของครูในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะ ในด้านการปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนซึ่งมีค่ามากเป็นอันดับหนึ่งได้แก่ การจัดการเรียนการสอน เทคนิคการสอนแบบต่างๆ การผลิตและใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน จิตวิทยาการเรียนการสอน การประเมินจากแฟ้มผลงานของนักเรียน(Portfolio assessment) (วาสนา รบกล้า. 2541 : บทคัดย่อ ; อภิญญา วงศ์ประทุม. 2544 : บทคัดย่อ ; มนูญ ไชยทองศรี. 2544 :บทคัดย่อ ; เข้มทอง แสงว. 2544 : บทคัดย่อ ; กษมา แพร่ภิญโญ. 2546 : บทคัดย่อ)

การจัดการเรียนการสอนและการประเมินที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ครูถือเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งเพราะครูมีบทบาทสำคัญในขั้นเตรียมการ ขั้นดำเนินกิจกรรม ขั้นประเมิน และ ขั้นใช้ผลการประเมิน ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมการ เตรียมผู้สอน เพื่อให้สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2546 : 8-9) จากการศึกษาการพัฒนาครูในอีก11ประเทศทั่วโลก คือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น นิวซีแลนด์ ออสเตรเลีย สิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี เวียดนาม มาเลเซีย ฝรั่งเศส และอังกฤษ แสดงให้เห็นว่า ครูคือกุญแจสู่ความสำเร็จในการปฏิรูปการศึกษา ดังนั้นนโยบายหลักของการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทย คือ การส่งเสริมการพัฒนา และการยกระดับวิชาชีพครู (มนตรี จุฬารัตนทล 2543 : 199-200) ให้ครูมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการประเมินที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์จึงได้กำหนดคุณลักษณะของครูด้านการวัดผลประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนไว้เป็นมาตรฐานหนึ่งในสิบ มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีแนวทางในการพัฒนาตนเองและพัฒนางานให้เข้าสู่มาตรฐานสากล ในขณะเดียวกันเพื่อให้สถานศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานที่กำหนด (สสวท.2545 : 1)

จากการวิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่า วิชาวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องจัดให้เป็นสาระหลักของทุกช่วงชั้น โดยเฉพาะระดับประถมศึกษา วิทยาศาสตร์จัดแยกไว้เป็นสาระหนึ่ง แตกต่างจากเดิมที่จัดรวมไว้กับ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ดังนั้นคุณภาพและมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาจึงมีความสำคัญยิ่งเพราะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนตั้งแต่ยังเยาว์วัย เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในสังคม และศึกษาในขั้นสูงต่อไป ในทางปฏิบัติพบว่าครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ส่วนมากต้องการความมั่นใจในการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะเหตุผลหลายประการ เช่น ครูไม่มีคุณวุฒิทางการสอนวิทยาศาสตร์ แต่ได้รับคุณวุฒิในสาขาอื่น โรงเรียนไม่มีความพร้อมใน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวน ในการปฏิบัติการทดลอง ขาดงบประมาณสนับสนุน ครูมีภาระงานค่อนข้างมาก และสอนหลายห้องหรือหลายชั้น (สำนักงานประถมศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 29-30) สอดคล้องกับผลการสำรวจเบื้องต้นในเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 กับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาจำนวน 50 คน พบว่า มี ครูเพียงร้อยละ 8.7 เท่านั้น ที่จบในสาขาทางวิทยาศาสตร์ *ประสบการณ์*ในการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนของครู พบว่าครูร้อยละ 50 ผ่านการอบรม ในเรื่องดังกล่าวมาแล้ว แต่ครูทุกคนต้องการเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งครูส่วนใหญ่ต้องการให้มีการอบรมที่เน้นการปฏิบัติและการมีส่วนร่วม รองลงมาคือ อบรมแบบปฏิบัติงานร่วมกันในโรงเรียน จากผลการสำรวจ พบว่าครูบางส่วนยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการฝึกอบรม ยังไม่ทั่วถึง และถึงแม้มีครูบางส่วนผ่านการฝึกอบรมในเรื่องการวัดผลประเมินผลแล้ว แต่ยังมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมอีก แสดงให้เห็นว่า ผลจากการอบรมที่ผ่านมาไม่สามารถสนองความต้องการของครูได้ และครูไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงในห้องเรียน (อมรา เขียวรักษา. 2547) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการขาดประสิทธิภาพในการฝึกอบรม เช่น การฝึก อบรมเน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ ใช้ระยะเวลาในการอบรมน้อย การพัฒนาหลักสูตรยังเน้น ภาควิชาความรู้มากกว่าการปรับเปลี่ยนในเชิงพฤติกรรม การประเมินผลยังเป็นจุดอ่อน นับว่าเป็นจุดอ่อนที่สุดของกระบวนการ และการพัฒนายังไม่ต่อเนื่องและขาดการนิเทศติดตาม ครู ต้อง ละทิ้งชั้นเรียนมาอบรม (มนตรี จุฬาวัฒนทล. 2543 : 207 ; อ้างอิงจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ . 2542 ; พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. 2541: 72)

ด้วยปัญหาดังกล่าว นักการศึกษาผู้มีประสบการณ์หลายคนและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจึงได้ให้ข้อเสนอแนะและส่งเสริม สนับสนุน ให้มีการฝึกอบรมครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งเป็นยุทธวิธีหนึ่งในการพัฒนาครูประจำการที่ยั่งยืน เพราะเป็นรูปแบบการพัฒนาที่ช่วยให้ครูสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยยึดหลักความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของบุคลากรภายในโรงเรียน เป็นการพัฒนาที่สามารถดำเนินการควบคู่ไปกับการที่ครูได้ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนนักเรียนไปด้วย (พลสันต์

โพธิ์ศรีทอง. 2541:72) โรงเรียนหรือสถานศึกษาสามารถจัดให้มีการฝึกปฏิบัติใน สถานการณ์จริง โดยมีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผนการนำไปใช้และการประเมินผล โดยอาจจะพัฒนาภายในสถานศึกษาแต่ละแห่งหรือเป็นกลุ่มสถานศึกษา ซึ่งอาจจะเริ่มจากสถานศึกษาหรือเริ่มจากบุคคลภายนอกแต่ต้องเกิดจากการทำงานร่วมกันกับทางสถานศึกษาและบนพื้นฐานความต้องการของครูและสถานศึกษา(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2547; และ Unesco.1986 :13) อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมจะมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ จากการศึกษาลักษณะเฉพาะของการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานแล้ว จะเห็นว่าการจะสร้างหลักสูตรฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพได้นั้นจะต้องให้ สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของโรงเรียน บุคลากรภายในโรงเรียนโดยเฉพาะครูและผู้บริหารสถานศึกษา จะต้องมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรเริ่มตั้งแต่วางแผน ออกแบบและสร้างหลักสูตร ทดลองใช้ ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อให้สถานศึกษารู้สึกว่าเป็นเจ้าของโครงการฝึกอบรมที่แท้จริง โดยมีบุคลากรภายนอก เช่น ผู้วิจัยหรือคณาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา และศึกษานิเทศก์ให้การสนับสนุน ช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานขึ้น โดยคำนึงถึงความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของครูเป็นสำคัญ แนวคิดในการหาคำตอบครั้งนี้ ผู้วิจัยเริ่มต้นด้วยการสำรวจความต้องการของครู ให้ครูและผู้บริหารสถานศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม และประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งกระบวนการดังกล่าว ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาครู 3 วิธี กล่าวคือ ปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศติดตามหลังการฝึกอบรม โดยประสานความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ ครู เพื่อนครู ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์ ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาครูดังกล่าว มีประสิทธิภาพมากพอที่จะส่งผลถึงผู้เรียนโดยตรง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา มีความมุ่งหมายย่อย เพื่อศึกษา

1. ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น
2. ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย
 - 2.1 ความรู้ความเข้าใจของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.2 เจตคติของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.3 ความสามารถของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริง
 - 2.4 ความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา โดยผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบสอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของครู เป็นผลผลิตที่เกิดจากความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย คือ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ และครูในสถานศึกษานั้นๆ ซึ่งส่งผลให้ครูมีความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้ นอกจากนี้ ศึกษาานิเทศก์หรือผู้บริหารสถานศึกษาสามารถใช้ หลักสูตรการฝึกอบรมในเรื่องดังกล่าว ขยายผลในการฝึกอบรมกับครูทั้งโรงเรียนได้ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ ครูที่สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 43 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียน

ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวนโรงเรียน 5 โรงเรียน รวมครู 17 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา
2. ตัวแปรตาม ประกอบด้วย
 - 2.1 ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น
 - 2.2 ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น
 - 2.2.1 ความรู้ความเข้าใจของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.2.2 เจตคติของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.2.3 ความสามารถของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้ พิจารณา
 - 1) พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครู
 - 2) ผลงานของครู ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้และภาระงาน ประเมินผลการเรียนรู้
 - 3) ความคิดเห็นความรู้สึกรู้สึกของครูเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นขณะนำเครื่องมือประเมินไปใช้ในชั้นเรียน
 - 2.2.4 ความคิดเห็นของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

เนื้อหา

หลักสูตรฝึกอบรม มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสำคัญ คือ

1. หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง
2. การเลือกใช้และพัฒนาเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงให้สอดคล้องกับ

มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ออกแบบและสร้างหลักสูตร ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ และประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ประยุกต์ใช้ยุทธวิธีในการเพิ่มประสิทธิภาพของหลักสูตร

3 วิธี คือ 1) ผู้วิจัยปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน เพื่อออกแบบและสร้างหลักสูตรฯ
2) จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อทดลองใช้หลักสูตร และ 3) นิเทศติดตาม เพื่อประเมินผล
หลังการฝึกอบรม โดยแบ่งการดำเนินงาน เป็น 4 ช่วง คือ ก่อนฝึกอบรม ขณะฝึกอบรม หลัง
ฝึกอบรม และหลังฝึกอบรม 1 เดือน

สถานที่จัดฝึกอบรม ดำเนินงานในโรงเรียนที่มีครูเข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงานอยู่
ระยะเวลาในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมประมาณ 3 เดือน ในภาคเรียนที่ 2/2547

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การจัดมวลประสบการณ์หรือ
กิจกรรมให้กับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 เพื่อพัฒนาครูทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และ
ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาหลักสูตร
4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและสร้างหลักสูตร 3) ทดลองใช้
และหา ประสิทธิภาพหลักสูตร และ 4) ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ในการศึกษาค้นคว้า
ผู้วิจัยให้ชื่อเฉพาะลักษณะของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมว่า “3 ผสม 5 ผสาน ใช้
ฐานโรงเรียน”

“3 ผสม” หมายถึง ลักษณะการดำเนินกิจกรรมที่เด่นแตกต่างกันไป ในขั้นการ
พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมขั้นที่ 2,3,และ 4 คือ ขั้นออกแบบและสร้างหลักสูตร มีการปฏิบัติงาน
สอนร่วมกับครู ขั้นทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ และ
ขั้นประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร มีการนิเทศติดตาม จึงให้ชื่อเฉพาะกิจกรรมเด่นทั้ง 3
กิจกรรมว่า “ 3 ผสม ”

“ 5 ผสาน ” หมายถึง การประสานความร่วมมือกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง คือ ครูผู้เข้ารับ
การฝึกอบรม ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และเพื่อนครู ให้มีส่วนร่วมใน
กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทุกขั้นตอน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ประสานงานกับทั้ง 4 ฝ่าย
รวมเป็น 5 ฝ่าย จึงให้ชื่อเฉพาะว่า “5 ผสาน”

“ ใช้ฐานโรงเรียน ” หมายถึง การดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่
คำนึงถึงความสอดคล้อง เหมาะสมกับข้อมูลพื้นฐานของแต่ละโรงเรียน คือ สอดคล้องกับความ
ต้องการของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เหมาะสมกับสาระวิทยาศาสตร์ที่แต่ละโรงเรียนใช้อยู่ และ
มีความเป็นไปได้กับการนำไปใช้จริงในห้องเรียน โดยมุ่งเน้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนอย่าง
แท้จริง จึงให้ชื่อเฉพาะว่า “ ใช้ฐานโรงเรียน ”

2. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ ที่สำคัญใน
การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย

2.1 การปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน หมายถึง กิจกรรมหนึ่งในการออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้วิจัยร่วมสอนวิทยาศาสตร์ กับครูประจำชั้นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4/1 ในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่ง เนื้อหาวิทยาศาสตร์ 1 หน่วย ใช้เวลาประมาณ 20 ชั่วโมง ซึ่งเริ่มตั้งแต่วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินสร้างเครื่องมือประเมิน ทดลองใช้เครื่องมือประเมิน ร่วมอภิปรายถึงผลการประเมินที่ได้ และนำผลมาพัฒนาผู้เรียน โดยมีผู้บริหารสถานศึกษาให้การสนับสนุน

2.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การจัดประสบการณ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรมระยะที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงให้กับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 พร้อมทั้งให้ครูร่วมวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ออกแบบ สร้างเครื่องมือประเมิน และอภิปรายร่วมกันถึงแนวทางการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้

2.3 การนิเทศติดตาม หมายถึง การไปพบครูแต่ละคนที่โรงเรียนเพื่อรับทราบปัญหาและอุปสรรคในการนำเครื่องมือประเมินไปใช้ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา ช่วยเหลือผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม โดยยึดหลักการนิเทศแบบมีส่วนร่วม มีผู้วิจัยและศึกษานิเทศก์เป็นผู้นิเทศ เครื่องมือการนิเทศประกอบด้วย การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมการสอน และประเมินผลงานของครูผู้เข้ารับการฝึก และมีการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูที่มีผลกระทบต่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียน ด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริหารและนักเรียน

3. กระบวนการฝึกอบรม หมายถึง การจัดกิจกรรมฝึกอบรมอย่างมีขั้นตอน โดยแบ่งหลักสูตรฝึกอบรมเป็น 3 ระยะ กิจกรรมฝึกอบรมมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย “ตรวจสอบฐานเดิม สร้างเสริมสิ่งใหม่ ให้ลงมือทำ ได้นำไปใช้ ภายในประเมิน” โดยมีลักษณะสำคัญแต่ละขั้นดังนี้

ขั้นแรก : ตรวจสอบฐานเดิม หมายถึง กิจกรรมฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 1 โดยมีการประชุมและอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อตรวจสอบและประเมินตนเองด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นอยู่ขณะนั้น ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง

ขั้นสอง : สร้างเสริมสิ่งใหม่ หมายถึง กิจกรรมฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 2 โดยมีการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งเป็นเนื้อหาใหม่ ใช้เวลาประมาณ 12 ชั่วโมง

ขั้นสาม : ให้ลงมือทำ หมายถึง กิจกรรมฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรม ระยะที่ 2 โดยมีการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติภาระงานที่ได้รับมอบหมายในการฝึกอบรม คือ มีการวางแผน ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลร่วมกัน หลังจากได้รับความรู้มาแล้ว

ขั้นสี่ : ได้นำไปใช้ หมายถึง กิจกรรมฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรม ระยะที่ 3 โดยมีการประชุมและอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับการนำเครื่องมือประเมินไปใช้และการบูรณาการแผนการประเมินกับแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง

ขั้นห้า : ภายในประเมิน หมายถึง กิจกรรมฝึกอบรมในหลักสูตรฝึกอบรม ระยะที่ 3 มีการประชุมและอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินผลงานและประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู และผู้วิจัย

4. การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และโอกาสในการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 คำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ โดยเน้นการประเมินด้วยภาระงาน ใช้เครื่องมือประเมินหลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ บันทึกของผู้เรียน การใช้แบบทดสอบ การใช้แบบวัด การตรวจผลงาน เป็นต้น มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อนำผลมาพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การพิจารณาเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทำกิจกรรมขณะฝึกอบรม(E_1) กับคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม(E_2) ตามเกณฑ์ที่กำหนด E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยในการทำกิจกรรมขณะฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 75

6. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง ผลการเรียนรู้ และความคิดเห็นของครูที่เกิดขึ้นขณะทดลองใช้ และหลังทดลองใช้หลักสูตร ประกอบด้วย

6.1 ความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง หมายถึง ความสามารถในการอธิบายหลักการและเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ซึ่งประกอบด้วย ความหมาย ความสำคัญ ชนิดและการหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง และขั้นตอนการนำการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียน

6.2 เจตคติที่ดีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง หมายถึง ความรู้สึกของครู ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ยอมรับคุณค่าของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความมั่นใจที่จะนำผลการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริง

6.3 ความสามารถในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริง หมายถึง ความสามารถในการวางแผน ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมิน สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและมาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 บูรณาการแผนการประเมินกับแผนการจัดการเรียนรู้อย่างน้อย 1 หน่วยการเรียนรู้ และนำแผนที่ได้ไปใช้สอนในชั้นเรียนจริง และมีการแสดงหลักฐานหรือร่องรอยให้เห็นว่ามีการนำเครื่องมือประเมินผลที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ และมีการพัฒนาผู้เรียนพัฒนาเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง และพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง

6.4 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของครูที่มีต่อความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และบรรยากาศการฝึกอบรมที่จัดให้กับครู รวมทั้งปัญหาและข้อเสนอแนะของครูหลังจากรับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. หลักสูตรฝึกอบรมครูที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม
3. ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี
4. ครูสามารถนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี

4.1 พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครู มีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้และภาระงานประเมินผลการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

4.3 ผลการสัมภาษณ์ครูเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นขณะนำเครื่องมือประเมินไปใช้ในชั้นเรียนของครู และผลการวิเคราะห์บันทึกประจำวัน บันทึกสะท้อนตนเอง และบันทึกหลังการสอน มีข้อความแสดงถึงการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ อย่างมีความสอดคล้องกัน

5. ครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประมวลองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น ผู้วิจัยได้เรียบเรียงและแบ่งการนำเสนอเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

การฝึกอบรมครู

1. หลักการฝึกอบรมครู
2. การฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม
3. รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
4. กระบวนการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
5. การประเมินผลการสอนของครู

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

1. ลักษณะหลักสูตรฝึกอบรมที่ดี
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

ตอนที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการประเมิน
2. ความหมายของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
3. ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4. ประเภทของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
5. ลักษณะการวัดและประเมินผลที่ดี

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

1. การเรียนการสอนตามสภาพจริง
2. การวัดและประเมินที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนตามสภาพจริง
3. ความหมายของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
4. ลักษณะการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

5. ขั้นตอนการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง
6. รูปแบบการประเมินผลตามสภาพจริงในสถานศึกษา
7. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริง
2. จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. คุณลักษณะผู้เรียนที่ต้องประเมิน
5. ลักษณะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง
6. รูปแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง
7. งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

สรุปแนวคิดการวิจัย

ตอนที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

การฝึกอบรมครู

1. หลักการฝึกอบรมครู การฝึกอบรมเป็นรูปแบบการพัฒนาครูประจำการและบุคลากรทางการศึกษารูปแบบหนึ่ง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจัดให้มีการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมครูประจำการและ บุคลากรทางการศึกษา เพื่อคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความต้องการของครูและหน่วยงานเจ้าสังกัด สำหรับวิธีการฝึกอบรมนั้นจะดำเนินการทั้งรูปแบบมีห้องเรียนและแบบทางไกล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2538 : 63-64)

1.1 ความหมายและความสำคัญของการฝึกอบรม

แนดเลอร์(Nadler) แห่งมหาวิทยาลัยจอร์จ วอชิงตัน ได้ใช้คำว่า “การฝึกอบรม” เป็นคนแรกในปี พ.ศ. 2512 ในความหมายที่ว่า “การเรียนรู้ที่ได้จัดขึ้นในระยะเวลาที่กำหนดให้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานเท่าที่จะเป็นไปได้ หรือ เพื่อให้เกิดการเจริญเติบโตโดยทั่วไปของแต่ละบุคคล” การฝึกอบรมในที่นี้ จึงหมายรวมถึง กิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานที่ทำอยู่ หรือสัมพันธ์กับงานที่ทำอยู่ให้ดีขึ้น เป็นการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับงานอาชีพในปัจจุบัน(ไพศาล ไกรสิทธิ์. 2541 : 260 ; อ้างอิงจาก Nadler. 1990 : 1.16) หรือพิจารณาอีกความหมายหนึ่ง คือ การฝึกอบรม(Training) หมายถึง การมุ่งที่จะวิเคราะห์ ทำให้มั่นใจและช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของพนักงานแต่ละคน หัวใจสำคัญของการฝึกอบรม คือ ทำให้พนักงานแต่ละบุคคลสามารถทำหน้าที่ในปัจจุบันหรือ กระบวนการทำงานได้อย่างครบวงจร (दनัย เทียนพุ่ม. 2540 : 30-31) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาสังเคราะห์ความหมายของการฝึกอบรม สามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรม(Training) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้(knowledge) ทักษะ(skill) ความสามารถ(ability) และเจตคติ(attitude) อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น(Goldstein. 1993) การฝึกอบรมจึงเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้พนักงานมีคุณสมบัติในการทำงานสูงขึ้น เช่น เป็นหัวหน้างานที่สามารถบริหารงานและบริหารผู้ใต้บังคับบัญชาได้ดีขึ้น (ชูชัย สมิทธิไกร. 2540 : 5-6 ; นิรชรา ทองธรรมชาติ. 2544 : 12 ; สมคิด บางโม. 2544 : 13-14 ; วีระ ประवालพฤกษ์. 2538 : 2-4 อ้างอิงจาก เอ็ดวิน บี ฟลิปโป (Edwin B.Flipppo))

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของการฝึกอบรมได้ว่า คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ ทศนคติ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่างๆที่บุคคล พึ่งมีต่อหน่วยงานและสิ่งอื่นๆ ที่แวดล้อมเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงาน การฝึกอบรมมีความสำคัญกับหน่วยงานและบุคลากรที่เกี่ยวข้องหลายระดับ ทั้งระดับองค์กรหรือหน่วยงานระดับผู้บังคับบัญชา ระดับพนักงานหรือตัวผู้เข้าอบรมเอง (สมคิด บางโม. 2544 : 15-17)

การฝึกอบรมมีบทบาทอย่างยิ่ง โดยเฉพาะช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. ความรู้(Cognitive) บุคคลจะต้องมีความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดอันเป็นพื้นฐานที่ใช้ในการทำงาน จะต้องเข้าใจเหตุและผลที่ใช้ในการทำงานตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติงาน การประยุกต์ความรู้ กระบวนการสืบสวนสอบสวน หลักการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ

2. ทักษะ (Psychomotor) เป็นทักษะที่สัมพันธ์กับการใช้เครื่องมือหรือการใช้มือ ทักษะขั้นพื้นฐานประกอบด้วยการเคลื่อนไหวทางกายและการปฏิบัติงาน ทักษะช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น เกิดความพยายามอย่างต่อเนื่อง เพื่อหาวิธีทำงานที่ดีกว่า เป็นทักษะทางกายที่จำเป็นต่อการทำให้ภารกิจประสบความสำเร็จ เป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ

3. เจตคติ(Affective) เจตคติมีความสำคัญเท่ากับความรู้และทักษะ เพราะลูกจ้างที่มีเจตคติไม่ดีจะมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อผลิตภาพ ลูกจ้างที่รู้สึกว่าได้รับการปฏิบัติอย่างไม่เป็นธรรม หรือมีความรู้สึกว่างานที่ทำอยู่ไม่มีความสำคัญ หรือลูกจ้างอยู่ในสภาพที่สิ้นหวังเหล่านี้ทำให้ผลงานที่ออกมาต่ำกว่าความสามารถที่แท้จริง เจตคติในที่นี้หมายถึงค่านิยมและความสนใจเป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงยากที่สุด และยากที่จะวัด

อย่างไรก็ตามในการฝึกอบรมบางครั้งจะเน้นการเรียนรู้ด้านทักษะมากกว่าการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ด้วยเหตุผลที่ว่า ทักษะใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนานั้น ไม่สามารถที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยระบบการศึกษา ทั้งนี้เพราะความเฉื่อยชาของระบบ อาจารย์ผู้สอน และหลักสูตร การฝึกอบรมจึงต้องเน้นการสร้างหรือยกระดับทักษะเป็นพิเศษ ส่วนความรู้หรือเจตคติสามารถจะสร้างได้ในระบบโรงเรียนประการหนึ่ง (ไพศาล ไกรสิทธิ์. 2541 : 234)

1.2 ประเภทของการฝึกอบรม

ประเภทของการฝึกอบรมสามารถจำแนกได้หลายประเภททั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก อย่างไรก็ตามในการฝึกอบรมครูโดยทั่วไป มี 2 รูปแบบใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบที่พิจารณาจากฐานความมุ่งหมาย(objective-base) แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของครู 2) การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถในวิชาชีพครู และ 3) การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหาสำคัญทางการศึกษาของชาติ

2. รูปแบบที่พิจารณาจากฐานของพฤติกรรม(Performance-base) จำแนกถึงบทบาทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรม แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) การฝึกอบรมที่เน้นวิทยากรเป็นศูนย์กลาง วิทยากรเป็นผู้ให้ ผู้ถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้รับ 2)การฝึกอบรมที่เน้นสื่อเป็นศูนย์กลาง 3) การฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้กระทำ ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้มีบทบาท

สนับสนุนและช่วยเหลือ(คณะกรรมการจัดทำแผนปฏิบัติการหลักของการปฏิรูปฝึกหัดครู
พัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา แห่งชาติ. 2536)

การฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ถือเป็นการฝึกอบรมในขณะที่ครู
ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนและเป็นการฝึกด้านทักษะการจัดการเรียนการสอน(ด้านการวัดและ
ประเมินผล) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและเจตคติให้กับครู โดยเน้นที่ผู้เข้ารับการฝึก
อบรมเป็นสำคัญ โดยมีวิทยากร อบรมเป็นผู้สนับสนุนและช่วยเหลือ ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบการ
ฝึกอบรมที่เน้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง

2. การฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม

ปัจจุบันรูปแบบการฝึกอบรมที่เน้นผู้เข้าอบรมเป็นสำคัญ ที่ได้รับความนิยมจากนัก
ฝึกอบรมในประเทศและต่างประเทศเป็นอย่างมาก คือการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม
(Participatory Training) ซึ่งจัดเป็นการฝึกอบรมที่เน้นการพัฒนาแบบยั่งยืน(Sustainable
Development)

การฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม เป็น “กระบวนการ” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เข้าอบรมมี
ส่วนร่วมในการอบรมตั้งแต่การวางแผน การเตรียมการ การออกแบบหลักสูตร การดำเนินการ
อบรม รวมทั้งการติดตามประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้เกิดทักษะของการทำงานแบบมีส่วนร่วม การ
มีส่วนร่วมในลักษณะนี้จะเป็นการจัดหลักสูตรเพื่อประโยชน์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่าง
แท้จริง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรทำให้เกิดความ
กระตือรือร้น เพิ่มความมุ่งมั่น(Commitment) ให้กับผู้รับการฝึกอบรมที่จะกระทำกิจกรรมร่วมกัน
มากขึ้น นอกจากนี้การฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วมยังเป็นกระบวนการเรียนรู้จากพื้นฐาน
ประสบการณ์

(Experiential Learning) ที่ดึงเอาประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนมาใช้มาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิด
ความคิดรวบยอด เกิดความลุ่มลึก เกิดความเข้าใจและสามารถที่จะบูรณาการผสมผสานให้
เข้ากับประสบการณ์ใหม่ (จกกลนี้ ชุตินาเทวินทร์. 2544 : 126)

2.1 แนวคิดพื้นฐานของการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม

แนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมนั้นมาจากแนวคิดของการจัด
การศึกษาเพื่อปวงชน ที่มีความเชื่อว่า 1) ผู้เรียนเป็นแหล่งของการเรียนรู้ที่สำคัญ 2) การเรียนรู้
ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง 3) ไม่มีการบังคับให้เกิดการเรียนรู้ 4) ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการเรียน
การสอน 5) ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยการลงมือปฏิบัติ 6) พลังการเรียนรู้ร่วมกัน(การ
สร้างทีม) 7) ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อไม่มีความกดดัน 8) การประสบผลสำเร็จเป็น
สิ่งสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น (อลิศรา ชูชาติ; และ นวรัตน์ สุวรรณผ่อง. 2538 : 21-22)

2.2 บทบาทของวิทยากรในการอบรมอย่างมีส่วนร่วม

การฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วม วิทยากรจะทำหน้าที่เสมือนผู้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ (Facilitator) ซึ่งอาร์โนลด์ (Arnold) กล่าวถึงบทบาทของผู้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ไว้ว่า จะรับผิดชอบ ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับทีมงาน เพื่อช่วยให้กิจกรรมได้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งต้องมีบทบาท ดังนี้

1. กระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของกลุ่มสมาชิกทั้งหมด
 2. รู้ถึงศักยภาพและความแตกต่างภายในกลุ่ม เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์
 3. กระตุ้นให้มีการกำหนดประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างแม่นยำ ตรงไปตรงมา
 4. จัดเวลาให้เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม และในขณะเดียวกันก็ให้แน่ใจว่า กิจกรรมมีความคืบหน้าเหมาะสมกับกลุ่ม
 5. ดึงความรู้และประสบการณ์ของกลุ่มออกมา
 6. ให้ข้อมูล กรอบงานและความคิดเห็นในโอกาสหรือกรณีที่เหมาะสม
 7. สรุปประเด็นต่างๆ ที่ได้บรรลุในแต่ละช่วงของการฝึกอบรม
 8. มีข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์ กรณีที่เกิดมีข้อขัดแย้งและเกิดความอึดอัดใจขึ้นมา
 9. ทำงานอย่างเป็นประชาธิปไตยตามสภาพ สถานที่ ปัจจัยทรัพยากร เวลาและบุคคล
 10. กระตุ้นให้มีคำถามเชิงวิจารณ์ และชี้ประเด็นที่เป็นปัญหาขึ้นมา
 11. พยายามสร้างจิตวิญญาณของการรวมกันโดยไม่ลืมความเป็นปัจเจกบุคคล (Individuality) ของแต่ละคน ให้เหมาะสมในแต่ละโอกาส
- (จกกลนี้ ชุติมาเทวินทร์. 2544 : 137 ; อ้างอิงจาก Arnold. 1991)

2.3 เครื่องมือในการอบรมอย่างมีส่วนร่วม

วิธีการ (Methodologies) ที่ใช้เป็นเครื่องมือ (Tools) ในการฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วมคือ การใช้วิธีการทางการศึกษา ที่มีให้เลือกใช้ได้หลายอย่าง เช่น การบรรยาย การระดมสมอง การสนทนากลุ่ม การดูงาน เกมการศึกษา เป็นต้น เครื่องมือหรือวิธีการต่างๆ เหล่านี้ มีระดับความสัมฤทธิ์ผลในการกระตุ้นและการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมแตกต่างกัน เช่น

การบรรยาย (Lecturing) เป็นวิธีการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมน้อยที่สุด แต่ก็จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วม ในบางช่วงบางเวลาที่ต้องการเนื้อหาทางวิชาการ เช่น ช่วงที่จะต้องมีการปูพื้นฐานความรู้ทางวิชาการ วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิหรือวิทยากรบรรยาย ก็จะเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาทางวิชาการ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจมีส่วนร่วมได้บ้างเมื่อสิ้นสุดการบรรยาย เช่น ชักถาม อภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นมุมมองต่างๆ ควรจะใช้เวลาในการบรรยายประมาณ 30-60 นาที

การระดมสมอง(Brainstorming) เป็นการระดมแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากผู้เข้าอบรมหรือหาวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งวิทยากรจะเป็นผู้ที่รวบรวมความคิดต่างๆ ไว้ทั้งหมดโดยไม่มีการตัดสินว่าถูกหรือผิด แต่วิทยากรจะแยกประเภทหรือจัดให้เป็นหมวดหมู่ให้เห็นชัด ผู้เข้าอบรมจะมีส่วนร่วมได้ดี

การสนทนาวงกลม(Talking Circle) มีรูปแบบคล้ายกับการอภิปรายโต๊ะกลม โดยการจัดให้ผู้เข้าร่วมสนทนานั่งเป็นวงกลม เพื่อแสดงทัศนะต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรืออาจจะเป็นการแสดงความรู้สึก แสดงความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีวิทยากรเป็นผู้เปิดประเด็น โดยการกระตุ้นให้แต่ละคนมีส่วนร่วมในการสนทนาโดยการพูดจะถูกจัดให้เป็นระเบียบโดยใช้ลูกหินขนาดเหมาะสมมือ ผิวเรียบ เป็นเสมือนอุปกรณ์ในการควบคุมการพูด (ส่งต่อกันรอบวง)

การวิเคราะห์กรณีศึกษา(Case Study Analysis) เป็นการให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์จากกรณีใดกรณีหนึ่ง โดยยกมาให้ผู้เข้าอบรมได้วิเคราะห์ วิเคราะห์ หรือหาข้อสรุปร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน

เทคนิคการตั้งคำถาม(Questioning Technique) เป็นเทคนิคการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง วิทยากรสามารถตั้งคำถามได้หลากหลายเพื่อทดสอบการเรียนรู้ และเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ช่วยเปิดประเด็นอภิปราย ผู้เข้าอบรมจะได้เรียนรู้ถึงการถาม การวิเคราะห์ การค้นพบ การถกเถียง และการแก้ปัญหา

การแสดงบทบาทสมมติ(Role Playing) เป็นการแสดงเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ในเรื่องต่างๆ ที่สมมุติขึ้นบนพื้นฐานของความเป็นจริง เป็นเรื่องจริง หรือสามารถเกิดขึ้นได้จริง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้าอบรมได้ฝึกทักษะในทางสร้างสรรค์ ส่งเสริมความเข้าใจกัน ปกติการแสดงบทบาทสมมติวิทยากรจะแบ่งผู้เข้าอบรมเป็นกลุ่มๆ เพื่อให้แต่ละกลุ่มได้สะท้อนถึงปัญหาหรือภาพเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ใช้วัสดุอุปกรณ์เท่าที่มี ใช้เวลาแต่ละกลุ่มเตรียมตัวไม่มากนัก มีวิทยากร รวมทั้งผู้เข้าอบรมเป็นผู้สังเกตการณ์ขณะที่แสดงบทบาทสมมติและวิเคราะห์ว่าเกิดอะไรขึ้น การแสดงสื่อความหมายอย่างไร

กลุ่มทำงาน (Working Group) เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งของการฝึกทำงานร่วมกันอันหมายรวมถึงการฝึกภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม การร่วมกันวางแผน การคิด และเป็นการฝึกตัดสินใจร่วมกัน

เกมการศึกษา(Educational Games) เป็นเกมการศึกษาที่มีลักษณะการทำงานเป็นกลุ่ม บางเกมจะมีลักษณะรวมการแข่งขันด้วย ปกติเกมการศึกษาจะเป็นกิจกรรมที่จะช่วยเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ในบรรยากาศ ที่ตื่นเต้น สนุกสนาน ไม่เบื่อ (จกกลนี้ ชุติมาเทวินทร์. 2544 : 141-149)

3. รูปแบบการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

3.1 ลักษณะสำคัญของการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1. เป็นการฝึกอบรมที่เริ่มโดยโรงเรียนหรือถ้าเป็นการเริ่มจากภายนอกก็จะต้องเกิดจากการทำงานร่วมกันกับทางโรงเรียน บนพื้นฐานความต้องการของครูและโรงเรียนนั้นๆ
2. เป็นการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นภายใต้การนำของครูแกนนำในโรงเรียนหรือโดยส่วนกลางระดับประเทศ ระดับจังหวัด หรือ บุคคลภายนอก
3. มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผน การนำไปใช้และการประเมิน
4. เป็นการฝึกอบรมที่เกิดจากข้อเสนอของทุกคนและเป็นกิจกรรมที่เกิดจากการทำงานร่วมกันตามความต้องการของส่วนรวม
5. เป็นการทำงานตามบทบาทหน้าที่หรือกระบวนการจัดการที่ได้รับความเห็นชอบจากทุกคนที่เกี่ยวข้องในการอบรมครู (Unesco. 1986 : 13)

3.2 เป้าหมายสำคัญของการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้น เพื่อ

1. พัฒนาครูประจำการโดยยึดภารกิจของครูที่ปฏิบัติในโรงเรียนเป็นฐานการพัฒนา
2. นำเอาภารกิจ วิธีการทำงานกระบวนการทำงาน ตลอดจนเป้าหมายการปฏิบัติงานของครูมาเป็นเนื้อหาสาระกระบวนการและกิจกรรมในการพัฒนาครูด้วยการนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการพัฒนา
3. เป้าหมายของการพัฒนานอกจากจะให้ครูได้รับการพัฒนาอย่างสัมฤทธิ์ผลแล้วการพัฒนาจะต้องส่งผลให้เกิดต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตรงและพร้อมกันนั้นการพัฒนาจะต้องเกิดผลกระทบในทางบวกต่อโรงเรียน และชุมชนด้วย
4. การพัฒนาครูประจำการต้องไม่นำครูออกมาจากวิถีชีวิตหรือวัฒนธรรมการปฏิบัติงานประจำของครูเพื่อให้นักเรียนได้รับการเรียนเพิ่มเติมตามหลักสูตรไปพร้อมกับตัวครูได้รับการพัฒนา
5. การพัฒนาครูยุคใหม่ ต้องทำให้ครูรู้สึกศรัทธา มีความสุข มีส่วนร่วมได้ใช้ความคิดวิเคราะห์ ได้ลงมือปฏิบัติจริง และเห็นคุณค่าของการทำกิจกรรม (พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. 2541 : 73)

ประเภทของการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) การฝึกอบรมแต่ละโรงเรียน และ 2) การฝึกอบรมเป็นกลุ่มโรงเรียน (Unesco. 1986 : 13)

3.3 ยุทธวิธีการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่

1. การอภิปราย ประกอบด้วย การบรรยาย และการสนทนาโต้ตอบ
2. การฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย การสังเกต การสาธิต ภาคสนาม

3. วิธีการกลุ่ม ประกอบด้วย การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนา การประชุมกลุ่มย่อย
4. วิธีสร้างสรรค์ความคิด ประกอบด้วย สถานการณ์จำลอง การระดมสมอง บทบาทสมมติ และการสอนแบบจุลภาค
5. วิธีระบบ ประกอบด้วย การวิจัยเชิงทดลอง และการสำรวจ
6. การใช้สื่อผสม ประกอบด้วย ชุดการเรียนการสอนด้วยตนเอง วิทยุ โทรทัศน์ และแถบบันทึกเสียง (Unesco. 1986 : 9)

การพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานได้รับความนิยมในต่างประเทศหลายประเทศ อาทิ ประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์และญี่ปุ่น ซึ่งมีแนวคิดหลักตรงกัน คือ การพัฒนาครูเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน สำหรับในประเทศไทยมีจุดเน้นตามบริบทของประเทศ คือ นอกจากการพัฒนาครูโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาวิชาชีพครูแล้วยังเป็นการผลักดันการปฏิรูปการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทั่วประเทศเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษา ประเด็นสำคัญของแนวทางการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สรุปได้ดังนี้

1. หลักการ การพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานมีหลักการที่สำคัญ 10 ประการ ดังนี้

- 1.1 เป็นการพัฒนาตามสภาพปัญหาและความต้องการของโรงเรียนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของครูในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน
- 1.2 เป็นการพัฒนาครูที่โรงเรียนหรือชุมชนโดยโรงเรียนเป็นเจ้าของโครงการ
- 1.3 เป็นการพัฒนาครูโดยครูหรือกลุ่มครูที่เป็นผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิรูปการเรียนรู้ และมีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์การพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
- 1.4 เป็นการฝึกอบรมที่เกิดจากความสมัครใจของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม มิใช่เป็นการบังคับ
- 1.5 เป็นการร่วมคิดร่วมศึกษา ร่วมวางแผน ร่วมกันพัฒนา ระหว่างผู้ให้และผู้รับการฝึกอบรม
- 1.6 เป็นวิธีการฝึกอบรมที่เน้นการปฏิบัติจริง ใช้สื่อและกิจกรรมประกอบการอบรม และนำลงสู่ห้องเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างจริงจัง
- 1.7 เป็นการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องหลายครั้ง หลายวิธีการทั้งในลักษณะการประชุมกลุ่มและการพบปะเป็นรายบุคคลอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอเพื่อร่วมกันแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.8 เป็นการฝึกอบรมที่ใช้กระบวนการ PDCA คือ มีการวางแผนนำไปปฏิบัติ ตรวจสอบหรือประเมินผล ลงมือแก้ไขและนำไปปรับปรุงเพื่อวางแผนดำเนินการเป็นวงจรการพัฒนาต่อเนื่อง

1.9 เป็นการฝึกอบรมที่มีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลโดยใช้กระบวนการ "กัลยาณมิตรนิเทศ" มีการประเมินหลากหลายรูปแบบทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการอบรม และประเมินผลจากการฝึกอบรมของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมและประเมินผลจากผู้เรียนของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วย

1.10 เป็นการทำหน้าที่ตามภาระปกติของครูเพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพครู และคุณภาพของผู้เรียน

2. องค์ประกอบ การพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่มีประสิทธิภาพมีองค์ประกอบ 10 ประการ คือ

2.1 ผู้บริหารโรงเรียน เป็นผู้ส่งเสริมสนับสนุน อำนวยความสะดวกให้การพัฒนาครูในโรงเรียนให้สำเร็จตามเป้าหมาย กำหนดให้มีโครงการการพัฒนาครูอยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน และช่วยหาทรัพยากรเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการปฏิบัติการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน

2.2 ผู้จัดฝึกอบรม ได้แก่ ครูหรือกลุ่มครูที่มองเห็นปัญหาหรือความต้องการในการจัดฝึกอบรมครู ร่วมกันจัดทำโครงการฝึกอบรมโดยกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการอบรมให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของครูและโรงเรียนของตนเป็นสำคัญ อาจเป็นผู้ให้การฝึกอบรมครูด้วย

2.3 ผู้ให้การฝึกอบรม ได้แก่ ครูที่มีความรู้ ความเข้าใจและสามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทางการปฏิบัติการเรียนรู้ มีความรอบรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเชี่ยวชาญการพัฒนาครู เป็นที่ยอมรับและศรัทธาของเพื่อนครูอย่างแท้จริง

2.4 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้แก่ ครูที่มีความสนใจและสมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม

2.5 ระยะเวลาการอบรม ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้จัดฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรม ควรเป็นการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องไปจนกว่าจะเห็นผล หรือสามารถประเมินผลในการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการจัดฝึกอบรมในแต่ละครั้งหรือแต่ละวงจร ซึ่งอาจใช้วันหยุดหรือวันทำการที่ฝ่ายวิชาการช่วยจัดสรรวันและเวลาในช่วงใดช่วงหนึ่งตามความพร้อมและเหมาะสมของทุกฝ่าย นอกจากนั้นผู้ให้และผู้รับการอบรมมีการพบปะสนทนากันเป็นรายบุคคลเป็นประจำในเวลาว่าง เช่น เวลาหลังเลิกเรียน เวลาพักหลังรับประทานอาหารกลางวันหรือเวลาเช้านก่อนเข้าห้องเรียน

2.6 รูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ใช้กระบวนการประเมินครบวงจร PDCA และกระบวนการ "กัลยาณมิตรนิเทศ" ได้แก่

2.6.1 กระบวนการ PDCA ประกอบด้วย ขั้นวางแผน(PLAN) ขั้นนำไปปฏิบัติ(DO) ขั้นตรวจสอบหรือประเมิน(CHECK) และขั้นลงมือแก้ไขและปรับปรุง(ACTION)

2.6.2 กระบวนการ “กัลยาณมิตรนิเทศ” ประกอบด้วย 1) ให้อใจ คือ การสร้างศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนาครู 2) ร่วมใจ คือ ผู้ให้และผู้รับการฝึกอบรม ร่วมใจกันทำงานเป็นทีม 3) ตั้งใจ คือ ทุกคนมีความแน่วแน่ที่จะแก้ไขและปรับปรุงเพื่อ สร้างสรรค์ คุณภาพของการจัดการเรียนการสอน 4) เปิดใจ คือ ทุกคนพร้อมยอมรับการพัฒนา ตนเอง

2.7 เนื้อหาการฝึกอบรม ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.8 สถานที่ฝึกอบรม ส่วนใหญ่เป็นการอบรมในโรงเรียน ในห้องเรียน เพราะ สามารถนำลงสู่การปฏิบัติจริง บางครั้งอาจใช้แหล่งเรียนรู้ที่สะดวกในชุมชนของโรงเรียน

2.9 งบประมาณการจัดอบรม โรงเรียนจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาครูไว้ใน แผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน

2.10 การประเมินผล แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การประเมินก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดวัฏจักรของการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. เงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จ ที่สำคัญคือ ผู้บริหารโรงเรียนต้องให้ความสนใจ และสนับสนุนอย่างจริงจัง โรงเรียนต้องนำโครงการหรือแผนการพัฒนาครูบรรจุไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ผู้ให้การฝึกอบรมต้องเป็นผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับ อย่างแท้จริง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาให้ความร่วมมือ การฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็น ฐานควรมีเป้าหมายเพื่อสร้าง “ครูผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้” เพื่อสามารถไปพัฒนาครูเครือข่าย ให้จัดการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ได้มากขึ้น และหน่วยงานกลางควรจัดทำคู่มือ แนวทางการพัฒนาครูเผยแพร่แก่หน่วยปฏิบัติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547 : (ข)-(ฉ) นอกจากนี้การพัฒนาครูตามรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้นจะประสบความสำเร็จ ได้ดีจะต้องเกิดจากความร่วมมือของทุกฝ่าย และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ หลายประการ เช่นปัจจัย ด้านผู้บริหาร ด้านวัฒนธรรมองค์กร ด้านการสนับสนุนจากชุมชน องค์กร ภายนอกโรงเรียนและที่สำคัญที่สุด คือ ด้านครูผู้สอน ซึ่งในแต่ละด้านควรมีลักษณะ ดังนี้

ด้านผู้บริหาร ต้องมีภาวะผู้นำทางวิชาการ ได้รับการยอมรับจากครู ลงมือปฏิบัติ และร่วมเรียนรู้กับครู และมอบหมายบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจนและมีการติดตามงาน

ด้านวัฒนธรรมองค์กร โรงเรียนมีบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ครูสามัคคีกัน ผู้บริหารและครูยกย่องยอมรับซึ่งกันและกัน และการทำงานเป็นทีม

ด้านการสนับสนุนจากชุมชนองค์กรภายนอกโรงเรียน การยกย่องชมเชยให้กำลังใจ การกำกับติดตาม และการสนับสนุนด้านต่างๆ

ด้านครูผู้สอน ต้องมีลักษณะที่ส่งผลต่อการพัฒนาครูอยู่ 4 ลักษณะ คือ การมีความรู้ และทักษะพื้นฐานวิชาชีพครู มีความต้องการในการพัฒนาตนเอง มีการเข้าร่วมฝึกอบรมอย่าง สมารถใจ และความตระหนักในวิชาชีพครู (ประวิต เอราวรรณ์. 2545 : 108)

รูปแบบในการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ตาราง 1 รูปแบบในการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ขั้นตอน	วิธีการ	ผู้ปฏิบัติ/ผู้รับผิดชอบ
1. การวางแผน (P)	-จัดประชุมเพื่อร่วมกันพิจารณาวางแผนการจัดฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	ผู้บริหาร/ฝ่ายวิชาการ ผู้จัด/ผู้ให้การฝึกอบรม
	-ทำการประเมินปัญหา/ความต้องการฝึกอบรมโดยอาจใช้แบบสอบถาม/แบบสัมภาษณ์ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม	ผู้ให้/ผู้รับการฝึกอบรม
	-จัดทำโครงการ/แผนการจัดฝึกอบรม	ผู้ให้/ผู้รับการฝึกอบรม
2.การจัดอบรม/นำไปปฏิบัติ (D)	-จัดอบรมเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่กำหนดไว้วิธีการอบรมมีหลากหลายรูปแบบที่เน้นกิจกรรมการปฏิบัติและสื่อการจัดการเรียนการสอน	ผู้ให้/ผู้รับการฝึกอบรม
	- นำความรู้ความเข้าใจจากการอบรมนำลงสู่การปฏิบัติการสอนจริงในห้องเรียน	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
3.การประเมิน (C)	- บันทึกข้อสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
	- สังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นระยะๆ ตามแผนปฏิบัติการและบันทึกข้อสังเกตโดยสรุป	ผู้ให้การฝึกอบรม
	- ประชุม/พบกันเป็นกลุ่ม เพื่อปรึกษาหารือ นำเอาข้อสังเกตและปัญหาที่พบมาวิเคราะห์ วิจัย และร่วมกันเสนอแนะเพื่อปรับปรุง การจัดการเรียนการสอนฯลฯ	ผู้ให้/ผู้รับการฝึกอบรม
	- พบปะ/สนทนาเป็นรายบุคคล โดยการสอบถาม/พูดคุยเป็นการส่วนตัว ในเวลาที่ทั้งสองฝ่ายสะดวกตรงกัน ผู้ให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษาหารือ/เสนอแนะเป็นประจำ อันนำไปสู่การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น	ผู้ให้/ผู้รับการฝึกอบรม
	- ประชุมสรุปผล/จัดนิทรรศการ/แลกเปลี่ยนเรียนรู้/เสวนา เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ และประเมินผลการฝึกอบรม	ผู้บริหาร/ฝ่ายวิชาการ ผู้จัด/ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรม
4.ปรับปรุง (A)	-นำผลจากการตรวจสอบมาวิเคราะห์ หาสาเหตุ ข้อบกพร่องและประชุมเพื่อพิจารณาปรับปรุงและนำไปสู่การวางแผน การจัดฝึกอบรมครั้งต่อไป	ผู้บริหาร/ฝ่ายวิชาการ ผู้จัด/ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรม

หมายเหตุ: ใช้กระบวนการ “กัลยาณมิตรนิเทศ” และกระบวนการประเมินวงจร PDCA ในทุกขั้นตอน
ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). แนวทางการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. : หน้า 26

ตาราง 2 การเปรียบเทียบรูปแบบการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานกับรูปแบบการฝึกอบรมครูแบบเดิม

ประเด็น การเปรียบเทียบ	การฝึกอบรมครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	การฝึกอบรมครูแบบเดิม
1.วัตถุประสงค์	เน้นการพัฒนาครูให้สามารถนำแนวทางการปฏิรูปการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพและเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข	เน้นการพัฒนาครูให้มีความรู้ ความเข้าใจและความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามประเด็นความรู้ใหม่ๆ ตามกระแสของความเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา
2.หลักสูตร	ครูมีส่วนร่วมในการศึกษาปัญหาและพัฒนาหลักสูตรจากความต้องการที่แท้จริงของครู สาธิตการฝึกอบรมมีลักษณะเป็นองค์รวม	วิทยากรเป็นผู้กำหนดปัญหา และหลักสูตรหรือร่วมกับต้นสังกัดในการกำหนดหลักสูตรส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมที่ละเรื่องขาดการนำเสนอในลักษณะองค์รวม
3.ผู้ให้การฝึกอบรม	เน้นการใช้บุคลากรในพื้นที่ฝึกอบรม ซึ่งเป็น "ครูผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้" ที่ได้รับการยกย่องให้เป็นครูต้นแบบ หรือครูที่ได้รับรางวัลอื่นๆ ซึ่งมีประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติการสอน หรือ ผู้บริหารหรือศึกษานิเทศก์ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ฝึกอบรม	ส่วนใหญ่เป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎีและเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ หรือระดับภูมิภาคสอนในสถาบันอุดมศึกษาหรือเป็นข้าราชการของต้นสังกัดในส่วนกลาง
4. ผู้รับการฝึกอบรม	เป็นครูในพื้นที่ซึ่งมีความประสงค์จะแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองด้วยความสมัครใจ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละครั้งมีจำนวนไม่มาก ครูส่วนใหญ่รู้จักคุ้นเคยกัน	เป็นครูที่กระจายอยู่ในภูมิภาคต่างๆ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละครั้งมีจำนวนมาก และบางรายอาจถูกกำหนดให้เข้ารับการอบรมโดยมิได้สมัครใจ
5.ลักษณะกิจกรรมและการฝึกอบรม	เน้นกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง การประชุมปรึกษาหารือ การประเมินตนเองและกัลยาณมิตรนิเทศ	ส่วนใหญ่เป็นการฟังการบรรยายและอาจมีการปฏิบัติในขณะฝึกอบรม เมื่อการฝึกอบรมสิ้นสุดผู้เข้าฝึกอบรมอาจนำความรู้ไปปฏิบัติหรือไม่ ไม่มีการติดตาม
6.กระบวนการ	เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของครูในการวางแผนการฝึกอบรม การศึกษาปัญหา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำผลการเรียนรู้ไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน และการติดตามประเมินผลเพื่อปรับปรุงการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้กำหนดขั้นตอนและกิจกรรมการฝึกอบรมตามความเชี่ยวชาญเฉพาะตัวของผู้ให้การฝึกอบรม เมื่อกิจกรรมในห้องประชุมจบลง อาจมีการแจกวุฒิบัตร เป็นอันเสร็จสิ้นการฝึกอบรม
7.ระยะเวลา	เป็นการฝึกอบรมที่ผสมกลมกลืนกับการปฏิบัติงาน จึงสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องตลอดภาคหรือตลอดปีการศึกษา จนกระทั่งผลการฝึกอบรมปรากฏที่ตัวผู้เรียน	ขึ้นกับหลักสูตรและงบประมาณ อาจเป็นหลักสูตรระยะสั้นตั้งแต่ 1 วันถึง 1 เดือน หรือหลักสูตรระยะยาวเป็นปี

ตาราง 2(ต่อ)

ประเด็น เปรียบเทียบ	การฝึกอบรมครู โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน	การฝึกอบรมครูแบบเดิม
8.สถานที่อบรม	โรงเรียนของผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม	โรงแรมหอประชุมสถาบัน อุดมศึกษา หรือหอประชุมอื่นๆ
9.ค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมโดยเฉลี่ยประมาณคนละ 2,043 บาท ตลอดหนึ่งภาคการศึกษา โรงเรียนให้ความร่วมมือเป็นสถานที่ฝึกอบรมจึงไม่ต้องมีค่าสถานที่และผู้เข้ารับการอบรมไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเดินทาง	แตกต่างกันไปตามหลักสูตรประมาณ 500-10,000 บาท หรือสูงกว่านี้ ต่อการฝึกอบรมหนึ่งครั้ง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางรายอยู่ไกลทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าที่พักมา นักเรียนขาดโอกาสในการเรียนในขณะที่ครูไปอบรม
10. การนิเทศ	กัลยาณมิตรนิเทศเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรมและเพื่อนครูที่เข้ารับการฝึกอบรมช่วยกันร่วมคิดร่วมทำร่วมแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน โดยมีการพบปะปรึกษาหารือ ติดตาม และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง	ส่วนใหญ่ไม่มีระบบการนิเทศติดตาม
11.การประเมินผล	ประเมินก่อนและหลังการฝึกอบรม สังเกตติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอน การประเมินความพึงพอใจของครูต่อโครงการความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนและการประเมินพฤติกรรมนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และการรายงานผลการจัดกิจกรรมโดยครู	ส่วนใหญ่ไม่มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมและไม่มีการประเมินผลที่เกิดกับผู้เรียนแต่เป็นการประเมินวิทยากรและโครงการ
12.ผลการฝึกอบรม	ครูสามารถปฏิบัติการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจนนักเรียนมีความพึงพอใจและมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้นอย่างชัดเจน	ไม่มีข้อสรุปเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เนื่องจากไม่มีการติดตามและประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง
13.ผลกระทบ	ครูพัฒนาตนเองพร้อมๆ กับการพัฒนา นักเรียนอย่างต่อเนื่องและเกิดความมั่นใจและศรัทธาในตนเองและเพื่อนครูมากขึ้น เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องยังยืเกิดความสัมพันธ์อันดีในกลุ่มครูที่ร่วมโครงการส่งเสริมการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้	ครูต้องละทิ้งนักเรียนเพื่อพัฒนาตนเอง ครูบางส่วนไม่สนใจในการนำความรู้ไปใช้กับนักเรียน ครูได้รับความรู้และสามารถนำผลงานไปเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น ครูไม่ได้รับการส่งเสริมความคิดริเริ่มและการแก้ปัญหาของตนโดยตนเอง

ที่มา : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). แนวทางการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. : หน้า 27-31

4. กระบวนการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

จากการศึกษาลักษณะ เป้าหมายและองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานและกระบวนการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วมดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับธรรมชาติของสาระหลักในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้วยกระบวนการฝึกอบรมแบบมีส่วนร่วม โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการพัฒนาหลายเทคนิคเพื่อเชื่อมโยงการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เทคนิคการพัฒนาดังกล่าวประกอบด้วย การปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน และการนิเทศ ติดตามและประเมินผลแบบ “กัลยาณมิตร”

การปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน

การปฏิบัติงานร่วมกับครูในโรงเรียน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้ให้ความหมายไว้ว่า คือ การที่หน่วยงานจัดให้บุคลากรได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถ ความเข้าใจหรือความชำนาญจากการปฏิบัติงาน ได้แก่ การแนะนำชี้แจง การสอน การประชุม ชี้แจง การฝึกปฏิบัติงาน การศึกษาจากคู่มือปฏิบัติงาน การสับเปลี่ยนหน้าที่ การโยกย้าย ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้เลือกใช้ในสามลักษณะ คือ การแนะนำชี้แจง การให้คำแนะนำปรึกษา และการสอนแนะ โดยมีรายละเอียดลักษณะต่างๆ ดังนี้

การแนะนำชี้แจง หมายถึง การที่หัวหน้าหรือผู้ได้รับมอบหมาย(ผู้วิจัย)แนะนำชี้แจงเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มเล็กๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งอันเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งปัญหา อุปสรรคข้อขัดข้อง วิธีการแก้ปัญหาและเรื่องต่างๆ ที่จำเป็นต้องรู้ การแนะนำชี้แจงเป็นวิธีพื้นฐานที่จะให้บุคคลได้มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานและเป็นวิธีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างผู้บังคับบัญชาโดยตรงกับผู้ปฏิบัติงาน การแนะนำชี้แจงใช้ได้อย่างกว้างขวางในหลายกรณี

การให้คำแนะนำปรึกษา หมายถึง การให้คำแนะนำปรึกษาในการปฏิบัติงานกรณีต่างๆ เช่น กรณีที่มีปัญหา กรณีที่ต้องการเร่งคุณภาพของงานให้ดียิ่งขึ้น การให้คำแนะนำปรึกษานี้จะเป็นระบบที่จะช่วยให้งานได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างหนึ่ง โดยปกติการแนะนำปรึกษาจะดำเนินการ 3 รูปแบบ คือ แนะนำปรึกษาโดยหัวหน้าหน่วยงาน แนะนำปรึกษาในลักษณะพี่เลี้ยง และการให้คำแนะนำปรึกษาโดยเจ้าหน้าที่เฉพาะ เช่น ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2531 : 28) ในการวิจัยครั้งนี้จะเน้นการให้คำแนะนำปรึกษาในลักษณะพี่เลี้ยง

การสอนแนะ เป็นการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล โดยการแนะนำวิธีการปฏิบัติในการสรุปประเด็นข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งแนะนำกรณีตัวอย่าง

(กษมา แพร์ภิญโญ.. 2546 : 39 ; อ้างอิงจาก ชิตชม สฤษฏีชัยโยธิน. 2542 : 26) การฝึกอบบรมครั้งนี้สอนแนะในเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามสภาพจริง โดยใช้กรณีตัวอย่างเครื่องมือประเมินที่มีอยู่แล้ว เช่น จากกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

การนิเทศ ติดตาม และประเมินผลโดยใช้กระบวนการ “กัลยาณมิตรนิเทศ”

สุมน อมรวิวัฒน์ (2546) ได้ให้ปรัชญาและแนวคิดในการพัฒนาครูและครูเครือข่าย โดยใช้กระบวนการ “กัลยาณมิตรนิเทศ” ว่ากระบวนการกัลยาณมิตร คือ กระบวนการประสานสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเพื่อจุดหมาย 2 ประการ คือ 1) ชี้นำบรรเทาทุกข์ 2) ชี้นำเกษมสันต์ โดยทุกคนต่างมีเมตตาธรรมพร้อมจะชี้แนะและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การนำกระบวนการกัลยาณมิตรมาใช้ในการพัฒนาครูและการปฏิบัติการศึกษามีปัจจัยหลัก 4 ประการ ที่เกื้อหนุนให้ทุกขั้นตอนดำเนินไปด้วยดี ได้แก่ 1) องค์ความรู้ 2) แรงหนุนจากต้นสังกัด 3) ผู้บริหารทุกระดับ 4) บุคลากรทั้งโรงเรียน

กระบวนการกัลยาณมิตรนิเทศ มีองค์ประกอบหลัก 4 ประการ ได้แก่

- 1) **ให้ใจ** คือ การสร้างศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนาครู ผู้ให้การฝึกอบบรมจึงพยายามสร้างศรัทธาและความสัมพันธ์กับเพื่อนครูเพื่อแจ้งความมุ่งหมาย จัดเวลา และกำหนดแผนงาน
- 2) **ร่วมใจ** คือ ผู้ให้และผู้รับการฝึกอบบรมร่วมใจกันทำงานเป็นทีม โดยการศึกษาปัญหา ร่วมวางแผน ร่วมคิด ร่วมทำ มีการแนะนำ สาธิต ให้แบบอย่าง ฝึกทำแผนการสอน ฝึกสร้างสื่อการเรียนการสอน ทำวิจัยในชั้นเรียน และเรียนรู้เรื่องการวัดและประเมินผล
- 3) **ตั้งใจ** คือ ทุกคนมีความแน่วแน่ที่จะแก้ไขและปรับปรุงเพื่อสร้างสรรค์คุณภาพของการจัดการเรียนการสอนโดยมีการทดลองปฏิบัติ ปฏิภาหหรือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ติดตามสื่อสาร และเยี่ยมเยียนกันอย่างสม่ำเสมอเพื่อช่วยกันแก้ปัญหาและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน
- 4) **เปิดใจ** คือ ทุกคนพร้อมยอมรับการพัฒนาตนเอง รับที่จะทบทวนการวัดประเมินผลและข้อเสนอแนะ อาทิ การประเมินตนเอง การประเมินผลงาน การประเมินโดยกัลยาณมิตร และการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งจะประเมินอย่างตรงไปตรงมาและยอมรับผลการประเมินเพื่อปรับปรุงพัฒนาต่อไป(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547 : 24-25 ; อ้างอิงจาก สุมน อมรวิวัฒน์. 2547)

จากกระบวนการกัลยาณมิตรนิเทศ จะเห็นว่าใน ข้อ 4) เปิดใจ นั้นเป็นองค์ประกอบที่จะนำมาสู่วัฏจักรของการพัฒนาและปรับปรุง เพราะมีการประเมินในหลายส่วน ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ หลังการฝึกอบบรมผู้วิจัยได้ประสานงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้มีการประเมินผล การสอนของครูผู้เข้ารับการฝึกอบบรม โดยมีความมุ่งหมายในการประเมิน 2 ประการ คือ

1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และ 2) เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงในด้านการสอนของครู ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือวัดผลและเทคนิควิธีเพื่อการประเมินผลการสอนของครู มีดังนี้

3.1 การประเมินโดยผู้บังคับบัญชา เป็นการประเมินที่ค่อนข้างทำได้ง่าย ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้บังคับบัญชาอยู่แล้ว

3.2 การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน โดยใช้แบบสังเกตที่ได้มาตรฐาน เน้นเรื่องของการสังเกตระยะสั้น แต่อาจมีการเสริมสร้างคลังปฏิบัติ ข้อมูลที่ได้อาจคลาดเคลื่อน ดังนั้นจึงควรใช้ประกอบกับการวัดผลอย่างอื่น เช่น การเตรียมสอน การวัดผล การเรียนรู้ของนักเรียน

3.3 การประเมินผลด้วยการทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียน นับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ที่ถือกันว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและใช้เป็นตัววัดชั้นที่สำคัญที่สุด แต่อาจจะมีปัญหาครูแก่งแย่งกันสอนเด็กเก่ง ดังนั้นในการประเมินควรมีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การประเมินผล โดยการให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินครูผู้สอน นับได้ว่าเป็นเทคนิควิธีการที่นิยมทำกันมาก ทั้งนี้โดยเชื่อว่านักเรียนที่เรียนกับครูคนนี้เป็นประจำย่อมให้ข้อมูลของครูได้เป็นอย่างดี แต่ควรจัดกระทำหลังจากที่ทำการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อป้องกันปัญหานักเรียนได้รับการกลั่นแกล้งจากครู

3.5 การประเมินโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดความรู้ความสามารถของครู โดยปกติเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความสามารถ ซึ่งครูที่ทำได้สูงมีความหมายว่ามีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นแต่ในทางปฏิบัติจริงในห้องเรียนไม่แน่ว่าครูจะทำได้ดี

3.6 การประเมินผลโดยพิจารณาผลการเก็บสะสมรวบรวมผลงานทางวิชาชีพครู(Professional Portfolios) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินที่ดีอีกวิธีหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามอาจพบว่าครูมีการลอกเลียนแบบกัน

3.7 การประเมินผลโดยการสัมภาษณ์ครูโดยตรง เป็นเทคนิคที่ผู้บริหารนิยมใช้ เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการสอน ซึ่งอาจได้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับข้อเท็จจริงนัก แต่ก็สามารถใช้ข้อมูลประกอบผลงานสะสมทางวิชาชีพครูได้เพื่อผลที่ถูกต้องมากขึ้น

3.8 การประเมินผลตนเองสำหรับครูอาจารย์ เป็นเทคนิคที่ลึกลับและมีความหมายแต่จะได้ผลก็ต่อเมื่อครูอาจารย์นั้นต้องเป็นคนยอมรับความจริง และยินดีพร้อมที่จะแก้ไขปรับปรุงตนเอง

3.9 การประเมินผลความสามารถในการสร้างข้อสอบ และการสร้างแผนการสอนนักเรียนกลุ่มย่อย ความสามารถในการสร้างแบบทดสอบเพื่อการประเมินผลโดยส่วนร่วม (Summative Evaluation) และการประเมินผลแบบส่วนย่อย(Formative Evaluation) ในรายวิชาต่างๆที่ครูเป็นผู้รับผิดชอบตลอดเทอมนั้น น่าจะได้รับการประเมินความสามารถประเภทนี้ อันอาจจะท่อนให้เห็นภาพลักษณ์ของการจัดกระบวนการเรียนการสอน การออกข้อสอบให้มี

คุณภาพดี อำนวนย เลิศชยันตี ได้กล่าวถึง พอแพม(Popham) ว่าได้เสนอแนวคิดเพื่อการทดสอบครูอาจารย์เพื่อการวัดความสามารถในการสร้างข้อสอบไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายให้ครูสร้างขบวนการเรียนรู้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์
- 2) ครูได้สร้างบทเรียน และมีการนำเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอนด้วย

เทคนิคต่าง ๆ

3) การนำบทเรียนไปทดลองสอนกับกลุ่มนักเรียนกลุ่มย่อยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาทีนักเรียนจะได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ครูได้สร้างขึ้นเอง และเมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้ว นักเรียนจะได้รับแจกแบบสอบถามให้ตอบว่า ตนเองมีความสนใจในการจัดขบวนการเรียนการสอนที่ได้จบเสร็จสิ้นไปอย่างไร(อำนวนย เลิศชยันตี. 2542 : 643-650 ; อ้างอิงจาก Popham. 1993 : 318)

3.10 การประเมินผลที่แผนการสอนและการให้เกรดนักเรียน โดยคณะกรรมการประเมินผลที่ฝ่ายวิชาการเป็นประธาน นับว่าเป็นการตรวจสอบที่สำคัญมาก และเป็นการรับประกันคุณภาพการศึกษาก่อนที่จะเริ่มดำเนินการจัดการเรียนการสอน แต่ต้องพึงระมัดระวังว่า จะมีครูหลายคนขัดแย้งว่าก้าวกายทำให้ไม่เกิดความเป็นอิสระทางวิชาการ (อำนวนย เลิศชยันตี. 2542 : 650)

3.11 เพื่อนร่วมงานเป็นผู้ประเมิน ข้อมูลที่ได้จากเพื่อนร่วมงาน มีข้อดี คือ ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบผลการประเมินที่ได้จากผู้เรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความเชื่อถือได้ของข้อมูล และ เพื่อนร่วมงานย่อมสามารถประเมินผลได้ดี เนื่องจากมีความรู้ในเนื้อหาวิชา รวมทั้งประสบการณ์ในวิชาชีพเดียวกับผู้สอน แต่มีข้อจำกัด คือ เพื่อนร่วมงานไม่มีโอกาสเห็นพฤติกรรมการสอนตลอดทั้งเทอม หรือผู้สอนไม่ต้องการให้เพื่อนร่วมงานไปสังเกตการสอน

3.12 ศิษยานุเทศ์เป็นผู้ประเมิน ข้อมูลที่ได้จากศิษยานุเทศ์ มีข้อดี คือ ศิษยานุเทศ์เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอนโดยตรงสามารถศึกษาได้ชัดเจน และเสนอแนะวิธีการปรับปรุงการสอนได้ แต่บางครั้งพบข้อจำกัดว่า ศิษยานุเทศ์ต้องนิเทศหลายแห่ง ทำให้การสังเกตพฤติกรรมการสอนไม่ทั่วถึง (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2546 : 147-148)

โดยสรุป จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จัดให้มีการนิเทศการสอน โดยมีการประเมินผล การสอน ทั้งนี้เพื่อผลด้านวิชาการ คือ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและพัฒนาผู้สอนควบคู่กันไป องค์ประกอบที่ทำการประเมิน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ เครื่องมือประเมินที่สำคัญ คือ แบบทดสอบ แบบประเมินผลงาน แบบวัดเจตคติ แบบสังเกต พฤติกรรม การสัมภาษณ์ แบบสอบถามความคิดเห็น ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผลการสอนของครูผู้ เข้ารับการฝึกอบรม คือ ผู้บริหาร เพื่อนครู ศิษยานุเทศ์ ผู้วิจัย นักเรียน และครูประเมินตนเอง ส่วนช่วงเวลาในการประเมินนั้น ดำเนินการประเมินก่อนฝึกอบรม ขณะฝึก

อบรม และหลังฝึกอบรม เมื่อมีการรวบรวมข้อมูลการประเมินจากทุกฝ่ายแล้ว เสนอผลการประเมินให้ผู้บริหารและครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมรับทราบเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น และเพื่อนำผลการประเมินดังกล่าวมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมครูให้ดีขึ้น เพื่อนำไปใช้จริงต่อไป

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

การพัฒนาหลักสูตร(Curriculum Development) หมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรจะรวมไปถึงการผลิตเอกสารต่างๆสำหรับผู้เรียนด้วย (สังต์ อุทรานันท์. 2532 : 31 ; อ้างอิงจาก Saylor and Alexander. 1974 : 7)

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร

ในการพัฒนาหลักสูตรจะประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญต่างๆ หลายขั้นตอน ผู้ที่มีความสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรที่ได้รับการกล่าวอ้างถึงอย่างมาก คือ ราล์ฟ ไทเลอร์(Ralph W.Tyler) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรโดยตั้งเป็นคำถามไว้ 4 ข้อ ดังนี้

- 1) มีวัตถุประสงค์ทางการศึกษาอะไรบ้าง ที่โรงเรียนจะต้องให้เด็กได้รับ
- 2) มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้าง ที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านี้
- 3) จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร
- 4) จะพิจารณาได้อย่างไรว่า วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั้นได้บรรลุแล้ว

(Tyler. 1950 : 1)

นอกจากนี้ยังมีนักพัฒนาหลักสูตรอีกหลายคนที่เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร เช่น ฮิลดา ทาบา(Hilda Taba) ปีเตอร์ โอลิวา(Peter Oliva) เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์(Saylor and Alexander) ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย
3. การกำหนดเนื้อหา/สาระ
4. กำหนดมาตรการวัดและประเมินผล
5. การนำหลักสูตรไปใช้
6. การประเมินผลหลักสูตร
7. การปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตร

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวต้องมีความสัมพันธ์กันทุกขั้นตอนและจะต้องมีความต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ

ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การนำเสนอเนื้อหาในส่วนนี้ผู้วิจัยจะ

นำเสนอเป็นสังเขปในรายงานการวิจัยนี้ เนื่องจากจะมีการจัดทำเอกสารประกอบความรู้ในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง โดยจัดเป็นเอกสารความรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้ทำการพัฒนาหลักสูตรแยกไว้นอกเล่มเอกสารรายงานการวิจัย โดยมีสาระที่สำคัญดังนี้

1. พื้นฐานทางปรัชญา ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านปรัชญาและปรัชญาการศึกษา เป็นพื้นฐานในการกำหนดเป้าหมาย และหลักการของการพัฒนาหลักสูตร ปรัชญาโดยทั่วไป มีหลายกลุ่มปรัชญา เช่น วิชาว่าด้วยจิตมนุษย์(Metaphysics) ตรรกวิทยา(Logic) จิตนิยม(Idealism) วัตถุนิยม(Realism) ธรรมชาตินิยม(Naturalism) ญาณวิทยา(Epistemology) สวภาพนิยม(Existentialism) พัฒนาการนิยม(Progressive) เป็นต้น ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เน้นการปฏิบัติตามแนวปรัชญาพัฒนานิยม ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากปรัชญาปฏิบัตินิยม โดยมีจอห์น ดิวอี้(John Dewey) เป็นผู้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการศึกษา โดยปรัชญานี้ให้ความสนใจต่อการปฏิบัติ หรือการลงมือทำ หรือความหมายที่แท้จริง คือ การนำความคิดให้ไปสู่การกระทำ แนวคิดนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางในการจัด การเรียนการสอน ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาตามปรัชญานี้จึงมุ่งเน้นการปลูกฝังการฝึกฝนอบรมในเรื่องดังกล่าวโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์(experience) และเรียนรู้จากการคิด การลงมือทำและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (ทิตนา แชมมณี. 2545 : 26-27)

2. พื้นฐานทางจิตวิทยา พื้นฐานทางจิตวิทยาที่ต้องคำนึงถึงในการพัฒนามี 2 ลักษณะที่สำคัญ คือ จิตวิทยาทั่วไป ซึ่งเป็นจิตวิทยาที่ศึกษา เกี่ยวกับความพร้อม(Readiness) เจตคติ(Attitude) แรงจูงใจ(Motive) และการจูงใจ(Motivation) การถ่ายโยงการเรียนรู้(Transfer of Learning) และการจำ การลืม การคิด กับอีกลักษณะหนึ่ง คือจิตวิทยาพัฒนาการซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคมของมนุษย์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ของมนุษย์ ดังเช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ คือ 1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ 2)กฎแห่งการฝึกหัด(Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่ถาวร และในที่สุดอาจลืมได้ 3) กฎแห่งการใช้และไม่ใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้ อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้ 4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ(Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่อยากจะเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยในการเรียนรู้(ทิตนา แชมมณี. 2545 : 51)

3. พื้นฐานทางสังคมและเทคโนโลยี เป็นข้อมูลที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชน ซึ่งจะพบว่าโรงเรียนมีอิทธิพลต่อความเป็นพลเมืองดีในชุมชน การเป็นผู้รู้ และการเตรียมวิชาวิชาชีพ และชุมชนซึ่งอาจประกอบด้วย ประเพณี ตำราเรียน กฎหมาย

คุณธรรม ค่านิยม การวิจัย ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความยากจน การเปลี่ยนแปลง
ครอบครัว ก็มีผลต่อโรงเรียนเช่นกัน และพื้นฐานทางเทคโนโลยีก็ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
หรือพัฒนาหลักสูตร เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอวกาศ ความก้าวหน้าทาง
เทคโนโลยีชีวภาพ หรือที่เรียกว่า พันธวัศวกรรม เป็นต้น

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง ขั้นตอนของการสร้าง การทดสอบ การผลิตสื่อ
และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเรียนการสอน ซึ่งหลังจากนั้นวิทยากรจะต้องคำนึงถึงขั้นตอนของ
การพัฒนาหลักสูตรเป็นขั้นต่อไป(นิรชรา ทองธรรมชาติ. 2544 : 83-95)

1. ลักษณะหลักสูตรฝึกอบรมที่ดี ควรประกอบด้วย

1.1 แรงจูงใจในการเรียนการสอน และการจูงใจผู้เข้ารับการอบรมนั้นจัดเป็นสิ่ง
สำคัญเนื่องจาก ความรู้ที่มีประโยชน์ต่าง ๆ นั้น จะไม่ก่อให้เกิดประโยชน์หากผู้เข้ารับการอบรม
ไม่มีความ ตั้งใจในการเรียนรู้

1.2 การนำเสนอบทเรียน วิธีการนำเสนอ เนื้อหาต้องเหมาะสมและหัวข้อใน
การฝึกอบรมควรชัดเจนและมีอธิบายให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจอย่างชัดเจน

1.3 การนำไปประยุกต์ใช้ สิ่งที่ได้ฝึกอบรมไปแล้วควรจะได้มีการนำมาทดลอง
ปฏิบัติ ในระยะเวลาของการฝึกอบรมนั้น คำถามต่าง ๆ จากผู้เข้ารับการอบรมจะต้องได้รับ
การอธิบายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เข้าใจอย่างชัดเจน

1.4 ขั้นตอนการประเมินผลและติดตามผล เพื่อประเมินว่า ผู้เข้ารับการอบรม
ได้รับความรู้ใดบ้างจากการฝึกอบรม สิ่งใดเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้และเป็นสาเหตุ
ของการปฏิบัติที่ผิดพลาดและถ้าเป็นไปได้ควรมีการประเมินผลความสำเร็จของผู้เข้ารับการ
อบรม(นิรชรา ทองธรรมชาติ. 2544 : 83-95)

2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้การฝึกอบรมได้ผลมากที่สุด การฝึกอบรมนั้นควรเกิดขึ้นมาจากความต้องการ
ในการฝึกอบรมที่แท้จริง ดังนั้นจึงควรจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โดยทั่วไปแล้วการ
ฝึกอบรมจะประกอบด้วย ขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน คือ

2.1 การวิเคราะห์ (Analysis) องค์ประกอบที่สำคัญต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์
ความต้องการในการฝึกอบรม คือ การวิเคราะห์จากความสามารถและความรู้ที่ต้องใช้ในการ
ทำงานนั้นๆ และการวิเคราะห์จากความต้องการขององค์กร

2.2 การออกแบบ (Design) การออกแบบหลักสูตรแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการตัดสินใจและมองหาความต้องการในการฝึกอบรม ซึ่งจะ
อยู่ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม (Need Analysis Process)

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมคือ การหา ความแตกต่างระหว่างผล การปฏิบัติงานในปัจจุบัน และผลการปฏิบัติงานที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการในการฝึกอบรม จะรวมถึงการเขียนวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมการจัดลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม การเตรียมการ ฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน บทเรียน หรือชุดการสอนแต่ละส่วน นอกจากนี้การออกแบบหลักสูตร ฝึกอบรมยังรวมถึงการเลือกประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน วิธีการนำเสนอและการ ประเมินผล โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำอุปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอนสำหรับวิทยากรให้ สอดคล้องกับการเรียนการสอน 4 ขั้น ดังนี้

- 1) การเตรียมการสอน
- 2) การนำเสนอบทเรียน
- 3) การนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน
- 4) การประเมินผล (นิรชา ทองธรรมชาติ. 2544)

นอกจากนี้ จงกลณี ชูติมาเทวินทร์ ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบหลักสูตรไว้ดังนี้

- 1) กำหนดเป้าหมายว่ามีภาระงานอะไรบ้างที่จำเป็นจะต้องอบรม
- 2) กำหนดความรู้(Knowledge = K) ทักษะ(Skills = S) และทัศนคติ (Attitude = A) ที่จำเป็นในการอบรม
- 3) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้(Learning Objective) โดยให้สอดคล้อง กับ KSA
- 4) ระบุกลยุทธ์ เทคนิค วิธีการที่เหมาะสมกับ KSA และข้อจำกัดต่างๆ เช่น เหมาะสมกับข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร เช่น ข้อจำกัดทางการเงิน หรือข้อจำกัดทางด้านขนาดและลักษณะของห้องอบรม เหมาะสมกับผู้ เข้าอบรมทั้งระดับการศึกษา อายุ ฯลฯ เหมาะสมกับวัตถุประสงค์โดย ช่วยเสริมการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เหมาะสมกับวิทยากร คือวิทยากรรู้สึก คำนึงและสะดวกใจที่จะใช้
- 5) ระบุกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 6) จัดสรรเวลาที่จะใช้ในแต่ละกิจกรรม
- 7) ระบุวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละกิจกรรม (จงกลณี ชูติมาเทวินทร์. 2544 : 92)

2.3. การพัฒนา (Development) แบ่งการพัฒนาเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

- 2.3.1 การพัฒนาเทคนิคและกิจกรรม(Training Techniques)
- 2.3.2 การพัฒนาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 2.3.3 การพัฒนาเนื้อหา
- 2.3.4 การพัฒนาสื่อประกอบการอบรม

2.4. การนำไปใช้ (Implementation)

2.5. การประเมินหลักสูตร (Evaluation)

2.5.1 ความหมายของการประเมินหลักสูตร การประเมินผล คือ กระบวนการตัดสินว่าสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือไม่อย่างเป็นระบบและตัดสินคุณค่ากับสิ่งที่วัดได้ เป็นกระบวนการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการให้การตัดสินและให้แนวทางเลือกต่างๆ เป็นกระบวนการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การฝึกอบรมนั้นบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเป็นการสรุปว่าการอบรมนั้นมีประสิทธิผลหรือไม่ การประเมินโครงการฝึกอบรมจะช่วยตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของโครงการว่า หลังจากการอบรมแล้วสามารถเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรม ความรู้ ทักษะได้หรือไม่ และจะปรับปรุงไปในทิศทางไหน

2.5.2 จุดมุ่งหมายในการประเมินหลักสูตร ประกอบด้วย

- 1) เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของหลักสูตร ซึ่งจะประเมินในช่วงที่ยังคงดำเนินอยู่ เพื่อดูเนื้อหา จุดประสงค์โครงสร้างว่ามีความสอดคล้องหรือไม่
- 2) เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขระบบการบริหาร การจัดการกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประเมินผลระหว่างการดำเนินการ
- 3) เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าควรใช้หลักสูตรต่อไป หรือยกเลิกดำเนินการหลังจากการอบรม
- 4) การควบคุมคุณภาพผู้เรียนว่าผู้เข้ารับการอบรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามความมุ่งหวังหรือไม่ ภายหลังจากมีการนำหลักสูตรไปใช้ หรือใช้แล้วระยะหนึ่ง

2.5.3 ลักษณะที่ดีของการประเมินโครงการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- 1) ยึดจุดประสงค์เป็นหลัก
- 2) ควรดำเนินการทั้ง 3 ช่วง คือ ก่อน ระหว่าง และหลังการอบรม
- 3) ควรปรับปรุงเครื่องมือการวัดอยู่เสมอ
- 4) แก้ไขข้อบกพร่องสำหรับผู้เข้าอบรมที่ต่ำกว่าเกณฑ์
- 5) นำผลที่ได้มาปรับปรุงการอบรม (นิรชา ทองธรรมชาติ. 2544 : 94-95)

2.5.4 ขั้นตอนการประเมินโครงการฝึกอบรม มีดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โครงการฝึกอบรม

- 1) บรรยายโครงการ เพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับโครงการ
- 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบโครงการให้เกิดความเข้าใจ

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน
- 2) กำหนดคำถามหลักและคำถามรองสำหรับวัตถุประสงค์ของการประเมิน

ขั้นที่ 3 กำหนดวิธีการประเมิน

- 1) ระบุตัวแปร แนวทางการวัดและเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2) กำหนดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการตัดสิน

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพ
- 2) นำเครื่องมือไปเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูล

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้
- 2) ตัดสินคุณค่าตามเกณฑ์ของแต่ละวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 6 จัดทำรายงานผลการประเมิน

- 1) จัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร
- 2) นำผลที่ผ่านการพิจารณาเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 217-218)

2.5.5 ช่วงเวลาทำการประเมินโครงการ การประเมินโครงการฝึกอบรม

สามารถกระทำได้ 3 ระยะ ได้แก่ การประเมินก่อนการฝึกอบรม การประเมินระหว่างการฝึกอบรมและการประเมินหลังการฝึกอบรม

1) การประเมินก่อนการฝึกอบรม(Pre-Implementation Evaluation)

เป็นการประเมินความเหมาะสมของตัวโครงการก่อนฝึกอบรม เช่น การประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม หรือปัญหานั้นสามารถแก้ไขได้ดีที่สุดด้วยการฝึกอบรมหรือไม่ ความเหมาะสมของจุดมุ่งหมาย และวิธีการ โอกาสของการประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย เป็นต้น

2) การประเมินระหว่างการฝึกอบรม(Implementation Evaluation)

เป็นการประเมินกระบวนการดำเนินงานฝึกอบรมในระหว่างฝึกอบรมสำหรับพัฒนาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไข เช่น การประเมินทรัพยากรการบริหารโครงการ การดำเนินงาน การฝึกอบรมที่ปฏิบัติจริงเมื่อเทียบกับแผน ปัญหาอุปสรรคระหว่างการฝึกอบรมและการแก้ไข เป็นต้น

3) การประเมินหลังการฝึกอบรม(Post-Implementation Evaluation)

การประเมินโครงการหลังการฝึกอบรมนั้น มีผู้เสนอไว้หลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่นิยมใช้กันสำหรับโครงการฝึกอบรม ได้แก่ รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพททริก(Kirkpatrick) ที่ได้เสนอการประเมินผล 4 ระดับ ดังนี้

1. การประเมินปฏิกิริยา(Reaction)

การประเมินปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้ารับการอบรม ว่ามีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับโครงการ เช่น หลักสูตร เนื้อหาสาระตรงกับความต้องการหรือไม่ ความคิดเห็นต่อเอกสาร สถานที่ ว่ามีความเหมาะสมเพียงไร วิทยากรมีความเหมาะสมเพียงไร ได้รับความรู้ทักษะระดับใด มีความคาดหวังอย่างไรต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้งาน เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอาจเป็นมาตราประมาณค่า(Rating Scale) การสัมภาษณ์ หรือแบบสอบถาม ควรมีคำถามแบบปลายเปิดไว้ตอนท้ายเพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นตามที่ต้องการ

2. การประเมินการเรียนรู้ (Learning)

การประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการอบรม เช่น การเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ ก่อน-หลังการฝึกอบรมเกี่ยวกับ ความรู้/ความคิด ทักษะ/ค่านิยม ทักษะ/การปฏิบัติ เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอาจเป็น แบบทดสอบ(Test) แบบสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) การสังเกตพฤติกรรม(Observation)

3. การประเมินพฤติกรรม (Behavior)

การประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเมื่อไปปฏิบัติงาน เช่น การประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ก่อน-หลังการฝึกอบรมว่าเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่ มีการนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้มากน้อยเพียงไร เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอาจเป็น การสังเกต การสัมภาษณ์ แบบวัดพฤติกรรมก่อน-หลังการฝึกอบรม แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชา

4. การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร(Results)

การประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบที่เกิดต่อองค์กร อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรม เช่น การลดลงของปัจจัยเสี่ยง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงาน/องค์กร การลดต้นทุน การเพิ่มกำไร ประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง/หน่วยงาน/องค์กร เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 217-218 ; อ้างอิงจาก Kirkpatrick.. 1987)

การติดตามผลการฝึกอบรม

การติดตามผล(Follow-up)ของการฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่กระทำภายหลังที่โครงการฝึกอบรมได้จบสิ้นไปแล้ว โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาปรับปรุง แก้ไขหลักสูตร และการดำเนินโครงการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นในอนาคต

ระยะเวลาการติดตามผลการฝึกอบรม ควรกระทำหลังจากโครงการได้จบลงแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่ง สิ่งที่ติดตามศึกษาอาจเป็น การนำความรู้และทักษะจากการฝึกอบรมไปใช้ ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงาน ผลกระทบ(impact) ต่อเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง/หน่วยงาน/องค์กร/สถาบัน ตลอดจนผลข้างเคียง(Side-effect) หรือผลพลอยได้อันเป็นผลเพิ่มเติมพิเศษนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วิธีการติดตามเก็บรวบรวมข้อมูลอาจใช้เป็นแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต หรือแบบบันทึกต่างๆ ของหน่วยงาน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ผ่านการฝึกอบรม ผู้ร่วมงาน หรือผู้บังคับบัญชาการออกแบบการติดตามผลจะต้องกระทำด้วยความรอบคอบรัดกุมกำหนด ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการติดตามผล มีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานที่เป็นผลกระทบหรือผลอันเนื่องมาจากการฝึกอบรมอย่าง แท้จริง (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 220-221)

2.6 การหาประสิทธิภาพ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบเพื่อเป็นการ พิสูจน์ว่าจะมีประสิทธิภาพตามความมุ่งหมายของหลักสูตร การหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ครั้งนี้ ประยุกต์มาจากการหาประสิทธิภาพของ สื่อการสอนอื่นๆ เช่น ชุดการสอน บทเรียนโปรแกรม สื่อประสม(multimedia) สำหรับนักเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตจะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนได้ และคุ้มค่าการลงทุนผลิตจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) ที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและ รายบุคคล และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน โดย กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็น เกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะ เปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงานและการ ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อ ร้อยละของผลการศึกษาหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E1/E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความ พอดี โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหา ที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการตั้งเกณฑ์ไม่ควรต่ำ เกินไป(ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และสุดา สินสกุล. 2520 : 135 –136 ; บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. 2544 : 162 ; กรมวิชาการ. 2545 : 82-83)

วิธีคำนวณการหาประสิทธิภาพ

การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร กระทำได้ดังนี้

สูตรที่ 1 $E_1 = (\sum X / N) / A \times 100$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2 E_2 หาจาก $(\sum F/N)/B \times 100$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และ

สุดา สินสกุล. 2520 : 135 -136)

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

1. หาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน(เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน)
2. หาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย คือ ทดลองกับนักเรียน 6-10 คน
3. หาประสิทธิภาพภาคสนาม คือ ทดลองกับนักเรียน 40-100 คน

โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะต่ำกว่าเกณฑ์มาก ซึ่งไม่ต้องกังวล เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในกรณีของการทดลองแบบกลุ่ม โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 และในการทดลองภาคสนาม คำนวณหา ประสิทธิภาพและปรับปรุงแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ เกินร้อยละ 2.5 ก็ให้ยอมรับ

หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ นอกจากนี้หลังจากคำนวณค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกินร้อยละ 5 ซึ่งเป็นตัวชี้ที่ยืนยันได้ว่า นักเรียนได้มีการ เปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

ในกรณีที่ประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาท และความชำนาญในการใช้ ชุดการสอนของครูเป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 2.5 – 5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และ สุดา สินสกุล. 2520 : 152)

ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น อาจกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
2. “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน ร้อยละ 2.5
3. “ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่า ยังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และ สุดา สินสกุล. 2520 : 52)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

หลักสูตรฝึกอบรมครูในประเทศไทยนั้นอาจมีมากมายหลายหลักสูตร แต่ที่พบว่าเป็นหลักสูตรที่ยึดผู้เข้าอบรมเป็นศูนย์กลาง เน้นภาคปฏิบัติ เน้นการมีส่วนร่วม และมีการประเมินตามสภาพจริงนั้น เท่าที่ผ่านมามีไม่มากนัก แต่พบมากขึ้นหลังจากประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแล้ว เช่น ผลการศึกษาของ สุริยา เหมตะศิลป (2537) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการพัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียน สำหรับครูโรงเรียนมัธยมศึกษา เจริญชัย ชახอนแก่น (2544) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด เกศริน มนูญผล (2544) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพด้านการจัดทำหนังสือเสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่นระดับประถมศึกษา ให้กับครูประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช และ วิเชียร อินทรสมพันธ์ (2546) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการบูรณาการจริยธรรมในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับครูมัธยมศึกษา

จากผลงานวิจัยดังกล่าวจะพบว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยทั่วไปมี

4 ขั้นตอนหลัก คือ

- 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
- 2) การสร้างหลักสูตร
- 3) การทดลองใช้หลักสูตร
- 4) การประเมินผลหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตร

ส่วนเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนนั้น อาจมีความมีความแตกต่างกันบ้าง เช่น เกศริน มนูญผล มีเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน มีเป้าหมายเพื่อให้ได้ข้อมูล ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมครู
2. การสร้างหลักสูตร มีเป้าหมายให้ได้โครงร่างหลักสูตรที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงและพร้อมที่จะนำไปใช้

3. การทดลองใช้หลักสูตร มีเป้าหมายเพื่อให้ได้หลักสูตรที่ใช้ได้ผลตามจุดมุ่งหมาย ทราบปัญหา ขอบกพร่อง เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ด้วยวิธี นำหลักสูตรที่ได้ไปใช้ฝึกอบรมครูกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลการฝึกอบรม

4. การประเมินผลหลักสูตร มีเป้าหมายเพื่อนำผลการประเมินหลักสูตรยืนยันรับรองความเหมาะสมหรือปรับปรุงหลักสูตร ด้วยวิธีการ ประเมินความสอดคล้องของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรตั้งแต่บริบท ตัวป้อน กระบวนการและผลผลิต

อย่างไรก็ตามตัวอย่างผลงานวิจัยทั้ง 4 ผลงาน ได้ผลการทดลองใช้หลักสูตรในลักษณะเดียวกัน คือ องค์ประกอบของหลักสูตรที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องและเหมาะสม เมื่อนำหลักสูตรไปทดลองใช้ พบว่า สามารถช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในการทดลองใช้หลักสูตรสูงขึ้น ได้พัฒนาความรู้และทักษะในเนื้อหาที่อบรม และมีความคิดเห็นในทางบวกต่อหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

รวีวัตร์ สิริภูบาล ได้ศึกษาและพัฒนาแบบจำลองระบบการฝึกอบรมครูเชิงทักษะปฏิบัติหลังจากนำไปทดลองและพัฒนาระบบซึ่งนำมาใช้ในการฝึกทักษะปฏิบัติการนำคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนกับครูจำนวน 50 คน ผลปรากฏว่า ระบบฝึกอบรมครูเชิงทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ คือ 1) บัณฑิตนำเข้า 2) กระบวนการ 3) การประเมินผล และ 4) กลไกควบคุมระบบฝึกอบรมครูเชิงทักษะปฏิบัติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.00/81.67 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมจริง และผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อระบบการฝึกอบรมเชิงทักษะปฏิบัติ (รวีวัตร์ สิริภูบาล. 2543 : 143)

สุนันท์ สังข์อ่อง (2544 : 51) ได้ศึกษาสมรรถภาพครูในการสร้างและใช้หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูต่อการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้ในการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา จำนวน 87 คน ได้รับการพัฒนาสมรรถภาพในการสร้างและใช้หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการโดยผู้วิจัยจัดโปรแกรมการพัฒนาครูด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ความรู้ 2) การให้ฝึกปฏิบัติ 3) การนำไปใช้ 4) การประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยแสดงบทบาทเป็นทั้งผู้วิจัยและผู้คอยอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการพัฒนาครู 1 ภาคเรียน ผลการวิจัยพบว่าครูมีสมรรถภาพในการสร้างและใช้หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการในทุกระดับชั้นและมีการบูรณาการระหว่างวิชาโดยใช้หัวเรื่องเป็นหลัก ครูส่วนใหญ่พอใจมากกับบทบาทของผู้วิจัยในแต่ละขั้นตอนและมีความเห็นด้วยมากกว่าการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้ในการสอนทำให้เกิดผลดีต่อนักเรียนในหลายๆด้านและมีครูเป็นส่วนน้อยที่พบปัญหาอุปสรรคในการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้

นอกจากนี้ในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์นั้น บุรินทร์ ทองแมน (2544) ได้พัฒนาชุด

ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูประถมศึกษา และอมรา เขียวรักษา (2541) ได้พัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการจัดกิจกรรมชุมนุม นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ใกล้เคียง กัน คือ เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพสามารถใช้ในการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ได้ จริง มีข้อค้นพบในลักษณะเดียวกัน คือ

1. ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่อบรมสูงขึ้น
3. ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมและชุดฝึกอบรมโดยภาพรวม

อยู่ในระดับดี

จากการศึกษาการพัฒนาครูและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูทำให้ผู้วิจัยสรุป แนวคิดได้ว่ารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ในศึกษาวิจัย ครั้งนี้ควรประกอบด้วย ขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้น คือ ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ออกแบบ และสร้างหลักสูตร ทดลองและหาประสิทธิภาพ ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร และมี กระบวนการฝึกอบรมที่มีการให้ความรู้ ฝึกปฏิบัติ นำไปใช้ และการประเมินผล

ตอนที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. ทฤษฎีการประเมิน

การประเมินเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อค้นหาคุณค่าของความจริง ภายใต้บริบทของสังคม ธรรมชาติของการประเมินจึงมีความละเอียดอ่อนสลับซับซ้อน และ สัมพันธ์กับศาสตร์หลายสาขา ที่สำคัญได้แก่ ปรัชญา วิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ การทำ ความเข้าใจถึงแก่นของการประเมินจึงควรเริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจทฤษฎีการประเมินเพื่อ เป็นแนวทางสำหรับปฏิบัติการประเมินต่อไป(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 1)

1.1 รูปแบบการประเมินแบ่งเป็น 2 มิติ คือ มิติวัตถุประสงค์และมิติวิธีการ มิติวัตถุประสงค์ แบ่งเป็น 2 ขั้ว คือ การประเมินเน้นการตัดสินใจ(Decision –oriented Evaluation) มีแนวคิดที่สำคัญว่า การประเมินเป็นกระบวนการตรวจสอบความสอดคล้อง ระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่ควรจะเป็น เพื่อเป็นสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจคุณค่า ของสิ่งของหรือเหตุการณ์นั้นๆ นักทฤษฎีการประเมินที่มีความเชื่อในแนวทางนี้ที่สำคัญได้แก่ ไทเลอร์(Tyler. 1950), โพรวัส(Provus. 1971), สตัฟเฟิลบีมและคณะ (Stufflebeam et.al. 1971) และสเตค(Stake. 1976) เป็นต้น และอีกรูปแบบหนึ่ง คือ การประเมินเน้นการตัดสินใจ คุณค่า(Value - oriented Evaluation) มีแนวคิดที่สำคัญว่า การประเมินเป็นกระบวนการที่นัก

ประเมินตัดสิน คุณค่าของสิ่งที่มุ่งประเมิน นักทฤษฎีการประเมินที่มีความเชื่อแน่วนี้ที่สำคัญ ได้แก่ สคริเวน(Scriven. 1976), วอร์เทรนและแซนเดอร์ (Worthen; & Sander. 1973), เฮาส์ (House. 1978), คูเลย์และโลห์เนส (Cooley; & Lohnes. 1976), กูบา และลินคอล์น (Guba; & Lincoln. 1981) เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 107-109) มิติวิธีการ แบ่งเป็น 2 ขั้ว คือ วิธีเชิงระบบ(Systematic Approach) นักทฤษฎีประเมินที่ยึดมาตรฐานการเข้าถึงคุณค่าและเกณฑ์ตัดสินคุณค่าตามแนวคิดปรัชญาปรนัยนิยม(objectivism) จะมีความเชื่อว่าวิธีเชิงระบบเป็นวิธีที่เหมาะสมในการประเมิน โดยจะพยายามสร้างรูปแบบ การประเมินที่แสดงการวางแผนการดำเนินงาน และวิธีดำเนินงานอย่างชัดเจน รัดกุม และเป็นระบบ เครื่องมือที่ใช้ต้องได้มาตรฐาน และอีกวิธีการหนึ่ง คือ วิธีเชิงธรรมชาติ(Naturalistic Approach) นักทฤษฎีประเมินที่ยึดมาตรฐานการเข้าถึงคุณค่าและเกณฑ์ตัดสินคุณค่าตามแนวคิดปรัชญาอัตนัยนิยม(Subjectivism) จะมีความเชื่อว่าวิธีเชิงธรรมชาติเป็นวิธีที่เหมาะสมในการประเมิน โดยพยายามจะสร้างรูปแบบการประเมินที่มีลักษณะการดำเนินงานที่ยืดหยุ่น สนับสนุนการเก็บรวบรวมข้อมูลในสภาพธรรมชาติ โดยเน้นการสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เป็นเกณฑ์สำคัญในการสรุปผล (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 109-110)

จากรูปแบบทั้ง 2 มิติหลักดังกล่าวแล้ว นักทฤษฎีประเมินจึงได้ผสมผสานรูปแบบดังกล่าวได้ 4 รูปแบบดังนี้

รูปแบบที่ 1 การประเมินที่เน้นการตัดสินใจโดยใช้วิธีเชิงระบบ(Systematic Decision – oriented Evaluation: SD Model)

รูปแบบที่ 2 การประเมินที่เน้นการตัดสินใจโดยใช้วิธีเชิงธรรมชาติ(Naturalistic Decision – oriented Evaluation: ND Model)

รูปแบบที่ 3 การประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่าโดยใช้วิธีเชิงระบบ(Systematic Value - oriented Evaluation: SV Model)

รูปแบบที่ 4 การประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่าโดยใช้วิธีเชิงธรรมชาติ(Naturalistic Value – oriented Evaluation: NV Model) (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 :112)

ในแต่ละรูปแบบมีแนวคิดหลายแนวคิดจากนักทฤษฎีประเมินหลายคน ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงในส่วนที่ผู้วิจัยสนใจในการวิจัยครั้งนี้ คือ การประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่า

การประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่าโดยใช้วิธีเชิงระบบ(SV Model)

ตัวอย่างแนวทางการประเมินตามแนวคิดนี้ เช่น

1. Goal -free Approach

สคริเวน(Scriven. 1973) ได้เสนอรูปแบบการประเมินที่เรียกว่า Goal-free evaluation ซึ่งเป็น รูปแบบหนึ่งที่พยายามลดความลำเอียงของการประเมินที่เน้นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจริง(actual effects) หรือผลทั้งหมดของโครงการทั้งในแง่ผลที่คาดหวังและผลที่ไม่ได้

คาดหวัง สตรีเวน เสนอให้มีการประเมินความต้องการจำเป็น(Need Assessment) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์หนึ่งในการตัดสินคุณค่าของโครงการ

2. Training Approach

เคิร์กแพทริก(Kirkpatrick. 1978) ได้เสนอรูปแบบการประเมินผลการฝึกอบรม (Training) เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรมว่าให้ผลอะไรบ้างแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และหน่วยงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา/ปรับปรุงโครงการฝึกอบรมหรือตัดสินใจดีหรือไม่ดำเนินโครงการต่อไป Kirkpatrickได้เสนอว่าควรทำการประเมินผลของการฝึกอบรมเป็น 4 ลำดับชั้น ได้แก่ 1) การประเมินปฏิกิริยา(Reaction) อันเป็นความรู้สึกตอบสนองต่อโครงการของผู้เข้ารับการอบรม เช่น หลักสูตร เนื้อหาสาระ วิทยากร เอกสาร สถานที่โสตทัศนูปกรณ์ ระยะเวลา เป็นต้น 2) การประเมินการเรียนรู้(Learning) เป็นผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการอบรม เช่นการเปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะ ก่อน-หลังการฝึกอบรม เป็นต้น 3) การประเมินพฤติกรรม (Behavior) อันเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้าอบรมเมื่อกลับไปปฏิบัติงาน เช่น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก่อน-หลังการฝึกอบรม และหลังจากกลับไปปฏิบัติงาน เป็นต้น และ 4) การประเมินผลองค์กร(Results) เป็นการประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบที่เกิดต่อองค์กร เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม เช่น การลดลงของปัจจัยเสี่ยง การเพิ่มขึ้นของผลผลิต เป็นต้น(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 122-123)

การประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่าโดยใช้วิธีเชิงธรรมชาติ(:NV Model)

ตัวอย่างแนวทางการประเมินตามแนวคิดนี้ เช่น

1. Authentic Approach

คราดเลอร์(Cradler. 1991), โคเรทซ์และบาร์รอน (Koretz; & Barron. 1996 : 1998) ได้เสนอรูปแบบการประเมินผลการปฏิบัติงานตามสภาพจริง การประเมินตามสภาพจริงได้เริ่มพัฒนามาตั้งแต่ ค.ศ.1900 เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของการทดสอบด้วยข้อสอบเขียนตอบแบบหลายตัวเลือก ให้เกิดความสมดุล ยืดหยุ่นที่จะใช้กับการประเมินภาคปฏิบัติ(Performance assessment) ที่ใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริงทางสังคม เช่น การประเมินตามสภาพปัญหาจริงเกี่ยวกับความคิด การทำงานร่วมกัน ชิ้นงาน งานเขียน แฟ้มสะสมงาน(portfolio) ทักษะชีวิต เป็นต้น โดยการพิจารณาตัดสินตามมิติคุณภาพ(rubric) ซึ่งเป็นระดับมาตรฐานที่ยอมรับได้สำหรับใช้เปรียบเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ขั้นตอนของการประเมินผลการปฏิบัติงานตามสภาพจริง ประกอบด้วย กำหนดทักษะหรือคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน เลือกสถานการณ์และเครื่องมือประเมินที่เป็นสภาพจริง จัดกิจกรรมปฏิบัติการกำหนดมิติคุณภาพเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการประเมิน ทำการประเมินผลการปฏิบัติ ตรวจสอบความถูกต้องและรายงานผล

2. Constructivist Approach

ลินคอล์น; และ กูบา(Lincoln; & Guba. 1985), กูบา; และ ลินคอล์น(Guba; & Lincoln. 1989) ได้เสนอรูปแบบการประเมินแบบสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่าย ซึ่งเป็นการประเมินที่อยู่บนพื้นฐานของการให้บริการที่ตอบสนองต่อความห่วงใยของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย พื้นฐานความคิดมาจากความเชื่อว่า ความจริงไม่ใช่สิ่งสากลที่ยั่งยืน แต่ยึดถือว่าความจริงเป็นเพียงปฏิบัติตามอัตวิสัยของผู้ที่เกี่ยวข้องผู้ประเมินจึงมีบทบาทในการควบคุมการประเมินและทำการประเมินร่วมกับผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย และตกลงใจที่จะร่วมมือกันจนเกิดฉันทามติของการประเมิน

3. Empowerment Approach

แฟทเทอร์แมน(Fetterman. 1994) ได้เสนอรูปแบบการประเมินแบบสร้างพลังการประเมิน ซึ่งอยู่บนพื้นฐานตามแนวคิดของการประเมินแบบสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่าย การประเมินตามรูปแบบสร้างพลังนี้มุ่งตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย(stakeholders) ให้มาร่วมดำเนินงานจนเกิดพลังความรู้ ความเข้าใจในการประเมินสามารถดำเนินการประเมินได้เอง ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการประเมินแบบสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่ายกับการประเมินแบบสร้างพลังการประเมิน อยู่ตรงที่การประเมินแบบสร้างความร่วมมือจากทุกฝ่ายผู้ประเมินมีบทบาทของการควบคุมการประเมินและดำเนินการประเมินจนเกิดการยอมรับการประเมินและผลการประเมินร่วมกัน แต่การประเมินแบบสร้างพลังการประเมิน ผู้ประเมินไม่ได้มีบทบาทเป็นผู้ควบคุมการประเมิน ผู้ประเมินมีบทบาทเป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือเชิงเทคนิคและสร้างพลังการประเมินร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 122-127)

จากทฤษฎีการประเมินดังกล่าวจะเห็นว่าการประเมินมีด้วยกันหลายทฤษฎีและหลายรูปแบบ ในทางการศึกษาการประเมินถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานมีเป้าหมายหลักในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินให้สอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎี ดังที่กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะความเชื่อตามแนวความคิดของ Constructivist Approach และ Authentic Approach จึงให้มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินให้สอดคล้องกับสภาพจริงที่นักเรียนต้องเผชิญกับโลกแห่งความเป็นจริงภายนอกห้องเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้สนใจศึกษาการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เกิดความเข้าใจจนกระทั่งสามารถนำไปปฏิบัติและถ่ายทอดให้เพื่อนครูได้ผู้วิจัยจึงศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยนำเสนอรายละเอียดไว้หลายประการ ดังนี้

2. ความหมายของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

การวัด(Measurement) เป็นกระบวนการกำหนดตัวเลข(Assignment of numerals) ให้แก่สิ่งต่างๆ ตามเกณฑ์ การวัดจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

จุดมุ่งหมายการวัด เครื่องมือที่ใช้ในการวัด และการแปลผลและนำผลไปใช้(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 283) หรืออีกความหมายหนึ่ง การวัด(Measurement) เป็นกระบวนการสืบค้นหา รายละเอียด หรือจำนวน ปริมาณเกี่ยวกับสมบัติหรือคุณลักษณะ(Trait) ของสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของ สภาพต่างๆ หรือของบุคคล โดยอาศัยวิธีการหรือเครื่องมือเป็นหลักในการวัด (ไพศาล หวังพานิช. 2545 : 3)

การประเมิน คำว่าการประเมินนั้นอาจมีความสับสนอยู่บ้างกับคำที่ใช้ ระหว่างคำว่า การประเมินผลที่มาจากคำว่า Evaluation และที่มาจากคำว่า Assessment เพราะในระยะแรกของวิทยาการประเมินในประเทศไทยนั้น ศาสตราจารย์ ดร.ชวาล แพรัตกุล ใช้คำว่าประเมินผลที่มาจากคำว่า Evaluation ซึ่ง การประเมินผล ประกอบด้วย 2 ความหมาย คือ การลงสรุป ดีราคาพฤติกรรมของผู้เรียนในแง่ปริมาณโดยใช้การตัดสินใจ และอีกความหมายหนึ่ง คือ การดีราคาพฤติกรรมของผู้เรียนในแง่คุณภาพ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานด้วยวิธีอื่นๆ ที่ไม่ใช่การวัดด้วยเครื่องมือวัดเชิงปริมาณ และใช้การตัดสินใจเชิงคุณภาพ(ส.วาสนา ประवाल พฤษษ์. 2544 : 15) หรือ การประเมิน(Evaluation) เป็นกระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆ ตามเกณฑ์หรือมาตรฐาน (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 283) หรืออีกนัยหนึ่งโดยภาพรวมแล้ว การประเมินผล(Evaluation) เป็นกระบวนการพิจารณา ตัดสิน ลงสรุป เกี่ยวกับสมบัติ หรือคุณลักษณะของสิ่งต่างๆ หรือของบุคคลโดยใช้ผลที่ได้จากการวัด และอาศัยเกณฑ์(Criteria) ในการตัดสินพิจารณา (ไพศาล หวังพานิช. 2545 : 3)

ปัจจุบัน ใช้คำว่าประเมินผลในความหมายของคำภาษาอังกฤษว่า “Assessment” จากรายงานการวิจัย ของศิริชัย กาญจนวาสี (2543 : 7-8) กล่าวว่า การวัดและประเมินการเรียนรู้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนต้องกระทำอย่างต่อเนื่องทั้งก่อน ระหว่าง และเสร็จสิ้นการเรียนการสอน โดยจะต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ ลักษณะนิสัย และ คุณธรรม โดยเน้นที่พัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญและจำต้องตอบสนองต่อเป้าหมายการเรียนรู้ระดับบุคคล สถานศึกษา ชุมชนและประเทศ รวมทั้งมีความเป็นสากลระดับนานาชาติ ซึ่งการประเมินลักษณะนี้จะเป็นลักษณะการประเมินที่เรียกว่า Assessment การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้คำว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในความหมายของคำว่า Assessment ทั้งนี้มุ่งเน้นที่ การพัฒนาตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3.1 การวัดและประเมินผลเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบการศึกษา ซึ่งการจัดการศึกษาที่เป็นระบบจะมีองค์ประกอบหลัก 5 อย่าง คือ ปรัชญา หลักสูตร การสอน การวัดและประเมินและการวิจัย

3.2 การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง

กระบวนการเรียนการสอนเป็นกระบวนการของการใช้หลักสูตร โดยแยกดำเนินการเป็นรายวิชาๆ การวัดและประเมินผลทำหน้าที่ตรวจสอบผลและเป็นข้อมูลย้อนกลับ(Feedback)เพื่อการสรุปและแก้ไขปรับปรุงในแต่ละส่วน

3.3 การวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือประกันคุณภาพทางวิชาการ

3.4 การวัดและประเมินผลทำหน้าที่ตรวจสอบผลการเรียนรู้ หลักการสำคัญของการศึกษา คือ การพัฒนาผู้เรียน หรือ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม(การเรียนรู้) โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนนั้นต้องดำเนินการ(ใช้กระบวนการเรียนการสอน)ให้ได้ผลสอดคล้องกับความต้องการของสังคม(ของหลักสูตร) และดำเนินการอย่างเป็นระบบ(มีวัตถุประสงค์ชัดเจน) ดังนั้นกระบวนการทางการศึกษาจึงเป็นกระบวนการผลิตอย่างหนึ่งซึ่งมีปัจจัยป้อน(Input) คือ ผู้เรียน มีกระบวนการ(Process) คือ การเรียนการสอน และมีผลผลิต(Output) คือผู้เรียนซึ่งเปลี่ยนแปลงจากภาวะที่เป็นปัจจัยป้อน

3.5 การวัดและประเมินผลทำหน้าที่ให้ข้อมูลเพื่อการพัฒนา แนวคิดของหลักการวัดและประเมินผลเกิดขึ้นจากการยอมรับเรื่องของ “ความแตกต่างระหว่างบุคคล” ซึ่งตามมุมมองของกระบวนการเรียนการสอนมีแนวคิด 2 ประการ คือ

1) คนเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน ในเวลาที่เท่ากัน : เป็นแนวคิดที่ยึดเวลาในการเรียนเป็นหลัก(Time-Based) การวัดและประเมินผลทำหน้าที่จำแนกผู้เรียนตามระดับความรู้หลังจากใช้เวลาเท่ากัน โดยการเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนในกลุ่ม การวัดและประเมินผลลักษณะนี้เรียกว่า “การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม(Norm-Referenced Evaluation)” ผู้สอนควรให้ความสนใจและพัฒนาผู้เรียนที่มีความสามารถระดับล่าง ถ้าเห็นว่าการเรียนรู้โดยรวมยังบกพร่องหรือมีปัญหา

2) คนเรียนรู้ได้เท่ากัน ในเวลาที่ต่างกัน : เป็นแนวคิดที่ยึดความสามารถในการเรียนรู้เป็นหลัก(Competency-Based) การวัดและประเมินผลทำหน้าที่สำรวจความสามารถที่ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์การสอนหรือข้อบกพร่องของผู้เรียน เพื่อการแก้ไขปรับปรุงโดยเพิ่มเวลาในการเรียนรู้หรือซ่อมเสริมให้ผู้เรียน วิธีการตรวจสอบ ข้อบกพร่องทำได้โดยการเปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การวัดและประเมินผลลักษณะนี้เรียกว่า “การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์(Criterion-Referenced Evaluation)” โดยผู้สอนให้ความสนใจและพัฒนาผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (ไพศาล หวังพานิช. 2545 : 3-6)

4. ประเภทของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สามารถแบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการแบ่ง ดังนี้

4.1 จำแนกตามขั้นตอนการเรียนการสอน การวัดและการประเมินทางการศึกษาสามารถกระทำได้ทั้งก่อน-ระหว่าง-หลังการเรียนการสอน โดยมีบทบาท จุดมุ่งหมายและเทคนิคแตกต่างกันดังนี้

1) การประเมินเพื่อจัดตำแหน่ง(Placement Evaluation) เป็นการประเมินก่อนเริ่มเรียนเพื่อดูความพร้อม ความสนใจ ทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้และการวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน

2) การประเมินระหว่างเรียน(Formative Evaluation) เป็นการประเมินขณะการเรียนการสอนยังดำเนินอยู่หรือการประเมินหลังการจบแต่ละหน่วยการสอนเพื่อมุ่งชี้พัฒนาการ และความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเรียนรู้ ความคลาดเคลื่อนของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นสำหรับการปรับปรุงแก้ไข และเรียนซ่อมเสริม

3) การประเมินเพื่อวินิจฉัย(Diagnostic Evaluation) เป็นการประเมินผล เพื่อวินิจฉัยสาเหตุของปัญหาการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน เช่น ปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียน สิ่งแวดล้อม เนื้อหาวิชา ผู้สอน เป็นต้น จะได้ทำการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง

4) การประเมินหลังเรียน(Summative Evaluation) เป็นการประเมินรวมสรุปเพื่อตัดสินคุณค่าการเรียนรู้แบบรวบยอดของผู้เรียนหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน เพื่อตัดสินระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน หรือความรอบรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

4.2 จำแนกตามวิธีการแปลความหมายคะแนน

1) การประเมินแบบอิงกลุ่ม(Norm-reference Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อบรรยายและตัดสินความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับกันเองภายในกลุ่ม

2) การประเมินแบบอิงเกณฑ์(Criterion-referenced Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อบรรยายและตัดสินความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 286-287)

ในการวิจัยครั้งนี้ เน้นการประเมินระหว่างเรียนโดยมีการแปลผลการประเมินแบบอิงเกณฑ์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนด้านต่างๆ

2. ลักษณะการวัดและการประเมินผลที่ดี

ลักษณะการวัดและการประเมินผลที่ดีควรมีเกณฑ์ ดังนี้ (Puckett and Black.

1994 : 14 ; cite Little Rock.1992)

5.1 การประเมินจะต้องเที่ยงตรง สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของแต่ละโปรแกรม

5.2 การประเมินไม่ควรวัดเฉพาะผลสัมฤทธิ์ซึ่งถือเป็นการประเมินแบบอิงกลุ่มที่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ หรือแบบเขียนตอบ

5.3 การประเมินต้องเกี่ยวข้องกับศักยภาพผู้เรียนในทุกด้าน เป้าหมายการประเมินต้องสัมพันธ์กับการพัฒนาทางร่างกาย สังคม อารมณ์ และจิตใจ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า

จะต้องวัดให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดทั้ง 3 ด้าน คือ วัดด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกละด้านทักษะ

5.4 การประเมินต้องมีการสังเกตซ้ำก่อนตัดสิน การสังเกตหลายๆครั้งช่วยให้ครูได้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่สมบูรณ์ของผู้เรียน

5.5 การประเมินจะต้องทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ควรศึกษาพัฒนาการเป็นรายบุคคลตลอดเวลามากกว่าพฤติกรรมโดยเฉลี่ยของกลุ่ม

5.6 การประเมินจะต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย อาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งที่เกี่ยวข้องก่อนตัดสินใจ

5.7 สารสนเทศที่ได้จากการประเมินจะต้องนำมาใช้เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงเกณฑ์การวัดและการประเมินผลที่ดี ในแง่ของคุณภาพในการประเมินแล้วจะพบว่า การประเมินควรมีลักษณะดังนี้

1) วัดและประเมินผลสอดคล้องความเป็นจริง(Relevance) ควรยึดหลัก ดังนี้

1.1) ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุประสงค์ของการวัดและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2) ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร วัดและประเมินผลตามเนื้อหาของรายวิชาไม่วัดเกินระดับหรือวัยของผู้เรียนหรือออกนอกขอบข่ายเนื้อหาวิชา
คล้อยกับสภาพความเป็นจริง วัดและประเมินผลในสิ่งที่ใกล้ตัว ปรากฏจริงในชีวิตจริงหรือตามหลักวิชาในสาขา ทั้งนี้ควรมุ่งเน้นกับสภาพชีวิตในท้องถิ่นในสังคมให้มากที่สุด

2) วัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบ : ให้เกิดความชัดเจนและเป็นธรรมแก่ผู้เรียนมากที่สุด ผู้สอนต้องวางแผนการวัดโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัด กำหนดสิ่งที่จะวัด(คุณลักษณะหรือพฤติกรรม และเนื้อหา) กำหนดชนิดหรือประเภทของเครื่องมือที่จะใช้ระบบการตรวจให้คะแนน และกำหนดวิธีการดำเนินการต่างๆ นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องให้ความยุติธรรมอย่างเสมอหน้าแก่ผู้เรียนทุกคน กล่าวคือ ดำเนินการวัดภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ด้วยเงื่อนไขต่างๆ ที่เหมือนกัน

3) วัดและประเมินด้วยเครื่องมือที่ดีมีคุณภาพ: การวัดและประเมินสิ่งใดก็ตามผลที่ได้จะเป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เป็นสำคัญ คุณภาพของเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่สำคัญ ประกอบด้วย ความเที่ยงตรง(Validity) : เครื่องมือชนิดใดก็ตามต้องสามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างแท้จริง นั่นคือ วัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้จริง(Construct Validity) และวัดประสิทธิภาพการเรียนรู้หรือเนื้อหาตามหลักสูตรได้จริง(Content Validity) เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริงให้ผลได้ตรงความเป็นจริง ย่อมจัดได้ว่าเครื่องมือที่วัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

(Accuracy) คุณสมบัติดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเครื่องมือวัดทุกประเภท เพื่อให้เครื่องมือมีความเที่ยงตรงสูง ควรดำเนินการดังนี้

- ผู้สอนมีความเข้าใจลักษณะความสามารถหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง

- ผู้สอนกำหนดขอบเขตของเนื้อหาหรือประสบการณ์ได้ชัดเจน

- ผู้สอนเลือกใช้เครื่องมือหรือวิธีการวัดที่เหมาะสม

ความเชื่อมั่น(Reliability) : เครื่องมือวัดและประเมินผลสามารถให้ผล

ที่สะท้อนศักยภาพหรือความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้มากที่สุด โดยมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนต่างๆ เกิดขึ้นน้อยที่สุด คุณภาพดังกล่าวทำให้ผลการวัดและประเมินมีความน่าเชื่อถือ และมีความคงที่ (Consistency) ของผลการวัด

ความเป็นปรนัย(Objectivity) : เครื่องมือวัดมีความชัดเจน สื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกัน ไม่กำกวมจนต้องมีความหมายแตกต่างกันระหว่างผู้เรียนแต่ละคน ความเป็นปรนัยของเครื่องมือขึ้นอยู่กับความรัดกุม ถูกต้องของการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย และการกำหนดขอบเขต เงื่อนไข หรือข้อมูลที่เพียงพอในการคิดหาคำตอบ

การจำแนก(Discrimination) : เครื่องมือวัดและประเมินผล ต้องสามารถจำแนกหรือแยกผู้เรียนได้ ถูกต้องตามระดับความสามารถ คำถามที่ใช้จะทำให้ได้คำตอบที่แตกต่างกันระหว่างผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถหรือทักษะแตกต่างกัน รวมถึงคะแนนที่ได้ก็จะแตกต่างกัน ลดหลั่นกันตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน

ระดับความยาก(Difficulty) เหมาะสม : ในกรณีเครื่องมือวัดและประเมินผลเป็นข้อสอบ(ซึ่งผู้สอนนิยมใช้) จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพด้านความยากง่ายของข้อสอบประกอบด้วย(ไพศาล หวังพานิช. 2545 : 7-9)

จากเกณฑ์และลักษณะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ดีดังกล่าว สามารถสรุปในลักษณะของ ระบบการประเมินผลการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ได้ว่า

1. ควรระบุให้ชัดเจนถึงสิ่งที่มุ่งประเมิน
2. เลือกเทคนิคการประเมินให้เหมาะสมกับสิ่งที่จะประเมิน
3. ควรใช้เทคนิคการประเมินหลายอย่างประกอบกัน
4. ควบคุมความคลาดเคลื่อนจากการวัดให้น้อยที่สุด
5. ใช้สารสนเทศจากการประเมินสำหรับการตัดสินใจ

(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545 : 285)

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

1. การเรียนการสอนตามสภาพจริง

1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning)

การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง หมายถึง การดำเนินการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้เข้าไปเผชิญสภาพการณ์จริง ปัญหาจริง ในบริบทจริง และร่วมกันศึกษาเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่างๆ เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่เผชิญ และได้รับผลการประเมินตาม มาตรฐานคุณภาพในชีวิตจริง

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญ

การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้น มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหลายทฤษฎีแต่ที่เป็น ทฤษฎีที่สำคัญ คือ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) เป็นทฤษฎีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) เช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างความรู้(Constructivism) ผู้พัฒนาทฤษฎีนี้ คือ ศาสตราจารย์ซีมัวร์ เพเพอร์ท(Seymour Papert) โดยมีแนวคิดหลัก คือ การเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เรียน หากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความคิด และนำความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะทำให้ เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมชัดเจน และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลก ก็หมายถึง การสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้ จะมีความหมายต่อ ผู้เรียน จะอยู่คงทน ผู้เรียนจะไม่ลืมง่าย และจะสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตน ได้ดี นอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไป อย่างไม่มีที่สิ้นสุด การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน กับการเรียนการสอนนั้น ควรคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดการ เรียนรู้ ซึ่งควรมีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ

- 1) เป็นบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลาย ตามความสนใจของผู้เรียน
- 2) เป็นสภาพแวดล้อมที่มีความแตกต่างอันจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้าง ความรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ทั้งวัย ความสามารถ ความถนัด และประสบการณ์ ซึ่ง จะเอื้อให้มีการช่วยเหลือกัน สร้างสรรค์ผลงานและความรู้ รวมทั้งพัฒนาทักษะทางสังคม
- 3) เป็นบรรยากาศที่มีความเป็นมิตร เป็นกันเอง ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย จะเอื้อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข (ทิสนา แชมมณี. 2545 : 96-98)

1.3 หลักการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

- 1) การเรียนรู้เรื่องใดๆ ก็ตามย่อมมีความสัมพันธ์กับบริบทของเรื่องนั้นๆ โดย คำนึงถึงบริบทแวดล้อมเป็นการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2) สภาพการณ์จริง ปัญหาจริง เป็นโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งทุกคนจะต้อง เผชิญ ดังนั้นการให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสภาพการณ์จริง ปัญหาจริง จึงเป็นโอกาสที่ช่วยให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ความเป็นจริง
- 3) การเรียนรู้ความเป็นจริง ของจริง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายเพราะ สามารถนำไปใช้ได้ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน จึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ อยากเรียน

4) การให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและแก้ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตจำนวนมาก

การเรียนรู้ตามสภาพจริง ตามหลักการแล้ว ควรเป็นการเรียนรู้ที่ไม่แยกจากบริบท (context) เป็นการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามสภาพและบริบทจริงไม่ดึงเอาเรื่องนั้นออกจากบริบทที่เป็นอยู่ อย่างไรก็ตามระยะหลังได้มีแนวคิดเพิ่มเติมว่าเราสามารถจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงในห้องเรียนได้ หากสามารถจัดให้กระบวนการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญๆ ที่คล้ายคลึงกับที่เกิดขึ้นในสภาพจริง

1.4 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง ดังนี้

- 1) การจัดการเรียนการสอนให้มีภาคปฏิบัติในชีวิตจริงสามารถถ่ายโยงไปสู่สถานการณ์ใหม่ได้
- 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและการปฏิบัติอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนมุ่งมั่นทำผลงานให้สำเร็จ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากคิด อยากทดลอง และปฏิบัติด้วยการกำหนดปัญหาที่ท้าทาย ยั่วเย้าและเป็นไปได้ในชีวิตจริง
- 3) เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติตามแนวทางของตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและปฏิบัติในสิ่งที่ชอบ
- 4) ส่งเสริมให้นำความรู้จากหลายเนื้อหา และหลายวิชามาประยุกต์ใช้ (กรมวิชาการ. 2545 : 4)

นอกจากนี้การเรียนรู้ตามสภาพจริงอาจพิจารณาจากตัวบ่งชี้ ต่อไปนี้

- 1) ผู้สอนมีการนำผู้เรียนเข้าไปเผชิญสถานการณ์จริง ปัญหาจริง ในบริบทจริง และ/หรือผู้สอนมีการจัดกิจกรรมในห้องเรียนที่จำลองหรือสะท้อนความเป็นจริงให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิดแก้ปัญหา หรือเข้าไปสวมบทบาทในสถานการณ์นั้น
- 2) ผู้เรียนมีการร่วมกันคิดวิเคราะห์ปัญหา แสวงหาความรู้ข้อมูลและวิธีการต่างๆ จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ศึกษาทำความเข้าใจ ความรู้และข้อมูลและนำข้อมูลความรู้มาใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา
- 3) ผู้เรียนมีการตัดสินใจกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน
- 4) ผู้เรียนได้รับผลการตัดสินใจและการกระทำของตนจากสังคม(ตามเกณฑ์มาตรฐานในชีวิตจริง)
- 5) ผู้เรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ สะท้อนความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตน
- 6) ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ (ทิตนา แคมมณี. 2545 : 135-136)

1.5 ลักษณะของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนตามสภาพจริง

1) การจัดกิจกรรมแก้ปัญหาท้าทายความสามารถทางวิชาการ (academic challenges) ได้แก่ การนำเสนอหาสาระที่ต้องการสอนมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของปัญหา แล้วให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ได้ร่วมมือกันหาทางแก้ไข แสวงหาข้อมูล นำข้อมูลทางวิชาการมาใช้ในการตัดสินใจลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง และประเมินด้วยมาตรฐานคุณภาพในชีวิตจริง

2) การจัดกิจกรรมสวมบทบาทในสถานการณ์จำลอง(scenario challenges) ได้แก่การนำเสนอหาสาระที่ต้องการสอนมาจัดทำเป็นสถานการณ์จำลองที่สะท้อนความเป็นจริง ชีวิตจริง แล้วให้ผู้เรียนสวมบทบาทใดบทบาทหนึ่งและลงไปเล่นในสถานการณ์จำลองนั้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและใช้ความรู้และทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเข้าใจสภาพจริงและชีวิตจริง

3) การจัดกิจกรรมเผชิญปัญหาตามสภาพจริง(real-life problems) ได้แก่ การนำผู้เรียนไปเผชิญปัญหาจริงในบริบทจริง และร่วมกันศึกษาเรียนรู้เพื่อจะแก้ปัญหา นั้น ตัดสินใจกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อแก้ปัญหา นั้น และได้รับผลจากการกระทำนั้นๆ(ทิตนา แชมมณี. 2545 : 134 –135 ; อ้างอิงจาก Gordon. 1998 : 6)

2. การวัดและประเมินที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนตามสภาพจริง

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการสอน การเรียนและการประเมิน

จากหลักการวัดผลจะเห็นว่าการวัดผลประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการศึกษาทุกเนื้อหาวิชา ดังคำประพันธ์ของ ส.วาสนา ประมวลพฤกษ์ (2544: 13) กล่าวว่า

“การศึกษานั้นหรือคือเนื้อหา การสอนมาเป็นหลักหลักมัน
การวัดและประเมินผลต้นผูกพัน กระสันสองสายใยให้มันคง
หากสอนดีการวัดก็ถูกต้อง ตามทำนองเสริมศึกษาให้สูงส่ง
แม้สอนดีแต่วัดไม่เที่ยงตรง การสอนคงเจริญไปไม่ได้เลย ”

จะเห็นว่าการเรียนการสอนและการประเมินต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการวัดและประเมินผลต้องคำนึงถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไป ปัจจุบันการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากสภาพจริง ดังนั้นการวัดและประเมินผลควรต้อง ปรับให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนดังกล่าว โดยพิจารณาถึงเหตุผลที่ต้องประเมิน สิ่งที่ต้อง ประเมิน และวิธีการประเมิน

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลเป็นงานตามหน้าที่ของผู้สอนทุกคนทุกระดับที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อตรวจสอบการใช้หลักสูตร โดยสามารถบ่งชี้ถึง

- 1) ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด ยังบกพร่องในเรื่องใด เรียนรู้หรือพัฒนาสิ่งใดมากน้อยเพียงใด
- 2) ศักยภาพการสอนของผู้สอนว่าดำเนินการสอนได้ผลเพียงใด บรรลุเป้าหมายหรือไม่ มีสิ่งใดต้องปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป
- 3) ความสำเร็จของหลักสูตรว่ามีมากน้อยเพียงใด บรรลุเป้าหมายหรือไม่ มีสิ่งใดต้องปรับแก้ให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลง(ไพศาล หวังพานิช. 2545 : 6)

3. ความหมายของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

3.1 หลักการของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 มาตรา 26 กำหนดให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตาม ความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการจัดการศึกษาให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ และนำผลการประเมินผู้เรียนตามวรรคหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

ด้วยพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว การประเมินผลโดยใช้วิธีการแบบเดิมๆ ที่ใช้แต่แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวคงไม่เหมาะสม ควรใช้การประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ สอดคล้องกับสภาพจริง ดังนั้นการประเมินผลผู้เรียนจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินทางเลือกใหม่(Alternative assessment) และต้องเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน(กรมวิชาการ. 2542) หรือที่ สสวท.ระบุว่าผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อมกัน และวิธีการวัดผลประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ในหลายๆ ด้าน จึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (สสวท. 2545 : 160)

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจะพบว่าปัจจุบันมีแนวคิดในการประเมินทางเลือกใหม่หลายแนวคิดที่เกิดขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสภาพจริงหรือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การประเมินภาคปฏิบัติ

(Performance assessment) การวัดและประเมินตามสภาพจริง การประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน(Portfolio Assessment) ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จึงควรทำความรู้จักกับคำต่างๆ เหล่านี้ก่อน ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมองค์ความรู้จากผู้รู้หลายคน ได้ข้อสรุปพอสังเขป ดังนี้

การประเมินการปฏิบัติ เป็นการประเมินทางเลือกใหม่ที่ให้นักเรียนแสดงความสามารถออกมาหรือจากการลงมือกระทำงานหรือภาระงานประเมิน(Assessment task) ซึ่งอาจเป็นทั้งสถานการณ์จำลองและสถานการณ์ที่มีอยู่จริง สิ่งเร้าที่ให้นักเรียนทำเป็นได้ทั้งสิ่งเร้าธรรมชาติและที่สร้างขึ้น

หากเป็นกิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้นักเรียนทำเกิดจากสภาพที่มีอยู่จริงไม่ใช่สถานการณ์จำลอง มีลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริง(Real life) และสิ่งเร้าธรรมชาติกระทำตามความต้องการของตนเอง(Self direction) จะเรียกว่า การประเมินตามสภาพจริง

ผลงานที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 แบบหรือแบบใดแบบหนึ่งข้างต้น เมื่อนำมาเก็บรวบรวมไว้ระยะหนึ่ง อาจรวมผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ เช่น ผลการบันทึกของครู ผลการสอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มผลงาน(Portfolio) เพื่อให้เห็นพัฒนาการที่ต่อเนื่องของนักเรียน และคัดเลือกผลงานตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ด้วยตัวนักเรียนเอง นักเรียนได้ประเมินตนเองโดยแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของตนเอง(Self reflection) เหล่านี้เป็นกระบวนการสำคัญของการประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน (อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์. 2543 : 68) ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปที่ว่า การประเมินแฟ้มสะสมงานทุกชิ้น เป็นการประเมินสภาพจริง การประเมินแฟ้มสะสมงานบางชิ้นเป็นการประเมินภาคปฏิบัติ และการประเมินภาคปฏิบัติบางชิ้นเป็นการประเมินตามสภาพจริง(อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์. 2543 ; อ้างอิงจาก ไพศาล ศรีสำราญ. 2540 : 46)

3.2 ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินทางเลือกใหม่ทุกรูปแบบเน้นการตรวจสอบผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมหรือ/และงานที่มีความหมายด้วยตนเองและพัฒนางานให้มีคุณภาพ ก่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จริง นักการศึกษาไทยใช้คำที่แตกต่างกันบ้างเล็กน้อย คือ การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง(กรมวิชาการ. 2543) การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง(สสวท. 2545)การประเมินตามสภาพจริง (สสวท. 2546 ; สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ. 2545) การประเมินผลจากสภาพจริง(ส.วาสนา ประवालพฤษ. 2539) แต่ยังคงใช้คำภาษาอังกฤษคำ เดียวกัน คือ Authentic Assessmentซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สตีโฟเนค(Burkey. 1999 : 20-21 ; citing Stefonek. 1991 : 1) ได้รวบรวมวลีซึ่งอธิบายถึงความหมายของคำว่ากรวัดและประเมินตามสภาพจริง จากผู้เชี่ยวชาญไว้หลายคน ดังนี้

- เป็นวิธีการที่เน้นการเรียนรู้และการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดระดับสูง เช่น วิธีการแก้ปัญหา (Collins)
- งานที่เน้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการสร้างงานหรือผลิตที่มีคุณภาพ(Wiggins)
- ใช้การสืบเสาะ(inquiry)เพื่อการบูรณาการและสร้างองค์ความรู้ใหม่จากความรู้ ส่วนย่อยที่เกิดจากการค้นพบของผู้อื่น(Newmann)
- เป็นงานที่มีความหมายที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ในสิ่งที่ดีกว่า(Wiggins)
- เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนรู้สึกต้องการใช้ความรู้ในทางที่ดีและสมเหตุสมผล (Wiggins)
- เป็นการมีปฏิสัมพันธ์แบบใหม่ระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน(Wiggins)
- เป็นการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างการสอนแบบธรรมดากับการสอนที่ให้มีการปฏิบัติงานที่มีความหมายมากกว่า(Newmann)
- เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและมีความชัดเจน(Wiggins)

จากหลากหลายวลีดังกล่าวจะช่วยให้เข้าใจความหมายของการประเมินตามสภาพจริงมากขึ้น แต่ถ้ามองในภาพรวมแล้วจะพบในสิ่งที่เหมือนกัน 2 ประการ คือ 1) การประเมินตามสภาพจริงนั้นเป็นการประเมินทางเลือกใหม่นอกเหนือจากการประเมินแบบเดิมที่ใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบหรือแบบทดสอบมาตรฐาน และ 2) เป็นการตรวจสอบโดยตรงจากผลงานของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงนอกห้องเรียน

นอกจากนี้ กรมวิชาการ ได้กำหนดความหมายของ การประเมินผลตามสภาพจริง ไว้ว่าเป็นกระบวนการสังเกต การบันทึก และการรวบรวมข้อมูลจากงาน และวิธีการที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียน การประเมินผลจากสภาพจริงจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบและผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริงรวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม เป็นการวัดผู้เรียนโดยรวมทั้งด้านความคิด เจตคติและการกระทำไปพร้อมๆ กัน(กรมวิชาการ. 2542 : 6; และ ส.วาสนา ประมวลพฤษ. 2539 : 50)

ดังนั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง จึงเป็นการประเมินผลที่เกิดจากการปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริง เป็นสิ่งที่มีความหมาย และมีประโยชน์อย่างแท้จริงต่อนักเรียน โดยใช้ทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการปฏิบัติงาน การประเมินมิได้มุ่งเน้นแต่ความสำเร็จของงานเท่านั้น แต่ยังสนใจกระบวนการและการสะท้อนความคิดของนักเรียนในการปฏิบัติงานด้วย

4. ลักษณะการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงนั้น มีผู้กล่าวถึงลักษณะของการประเมินไว้อย่างหลากหลาย สามารถสรุปลักษณะสำคัญได้ดังนี้

- 4.1 มีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่จะวัดคุณลักษณะของผู้เรียนให้ครอบคลุมทุกด้าน เช่นด้านความรู้ความคิด ทักษะกระบวนการ เจตคติ และความสามารถในการทำงาน
- 4.2 เน้นพฤติกรรมที่เป็นความคิดซับซ้อนและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้
- 4.3 มีการวัดและประเมินผล ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
- 4.4 วัดและประเมินจากหลักฐานหลายอย่างของนักเรียน เช่น จากผลงาน จากแบบทดสอบ จากแฟ้มสะสมงาน จากบันทึก เป็นต้น
- 4.5 เน้นคุณภาพของผลงานที่ได้จากการบูรณาการความรู้และทักษะ
- 4.6 มีการประเมินจากหลายฝ่าย เช่น ผู้เรียนประเมินตนเอง ครู เพื่อน ผู้ปกครอง เป็นต้น
- 4.7 วัดและประเมินด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น สังเกต สัมภาษณ์ ตรวจงาน ทดสอบ เป็นต้น (สสวท. 2546 ; อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์. 2543 ; สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2545 ; อ้างอิงจาก Wiener; & Cohen. 1994)

โดยอาจสรุปได้ว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินที่ไม่เป็นทางการ ยุทธวิธีการประเมินให้ความสำคัญกับ การแสดงออก กระบวนการ ผลผลิต และแฟ้มสะสมงาน โดยต้องมีการกำหนดเกณฑ์(rubric) ที่ยุติธรรมและสามารถแปลผลได้ การประเมินจะดำเนินควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ในขณะเดียวกัน การประเมินจะต้องชี้้นำความรู้ที่นักเรียน จะเกิด พัฒนาการและการเรียนรู้ทางร่างกายและจิตใจ งานที่กำหนดให้ทำเป็นตัวแทนทุกบริบท เนื้อหาควรดำเนินการตลอดเวลาและสะสมจากพฤติกรรมหลายๆ ด้าน และมีตัวอย่างผลผลิตของนักเรียนที่แสดงออกถึงวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคน ให้โอกาสผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการประเมิน

5. ขั้นตอนการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้คำนึงถึงการประเมินที่เป็นไปทุกขั้นตอนการเรียนการสอน คือ ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ทั้งนี้มุ่งให้นักเรียนพัฒนาตนเองให้ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยคำนึงถึงขั้นตอนที่สำคัญในการประเมินดังนี้

- 1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล
- 2) วิเคราะห์เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น
- 3) สร้างเครื่องมือ
 - ออกแบบการสร้างเครื่องมือ
 - ลงมือสร้างเครื่องมือ
 - ทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- 4) เก็บรวบรวมข้อมูล
- 5) วิเคราะห์ข้อมูล
- 6) ตัดสินคุณค่าของผลการเรียนรู้
- 7) รายงานและนำผลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้

5.1 ขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้คู่การประเมินผลตามสภาพจริง มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษามาตรฐาน การเรียนรู้สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำแนกเป็นมาตรฐานที่จะประเมินด้วยการปฏิบัติการงาน มาตรฐานที่จะประเมินโดยใช้แบบทดสอบ มาตรฐานที่จะประเมินโดยใช้การติดตามเฝ้าสังเกตตลอดภาคเรียน

2) สำหรับมาตรฐานที่กำหนดเป็นการปฏิบัติการงานต้องคิดว่าผลงานนั้นจะออกมาในรูปใดบ้างและใช้ความรู้ ทักษะและคุณสมบัติอะไรบ้างในการปฏิบัติงาน

3) ใช้กระบวนการระดมความคิดของผู้สอนร่วมกัน

4) ลำดับภาพกระบวนการปฏิบัติงานจากต้นจนจบ

5) พิจารณากระบวนการปฏิบัติงานนั้นว่าสอดคล้องและนำไปสู่มาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่

6) กำหนดเกณฑ์การประเมินภาระงาน

7) ออกแบบฟอร์มการประเมินเพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อการประเมินให้คะแนนและแปลความหมายได้ดี

8) นำไปทดลองใช้และนำผลการใช้มาทบทวน

9) พิจารณาการจัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

10) เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลเพื่อนำไปใช้ใน

ชั้นเรียน (อรนุช อยู่ทิมและคณะ. 2546 : 13)

6. รูปแบบการประเมินตามสภาพจริงในสถานศึกษา

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 26-28) เสนอแนวทางการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนโดยการกำหนดภาระงาน ไว้ดังนี้

6.1 พิจารณาเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถความต้องการ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

6.2 พิจารณามาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นในกลุ่มสาระแล้วกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ต้องการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้อะไร ทำอะไรได้บ้างขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรม และต้องใช้ทักษะอะไรบ้าง

6.3 กำหนดบริบทของปัญหา 1)เกิดการเรียนรู้อะไร ใช้ทักษะอะไรบ้าง 2) กำหนดสภาพขอบข่ายการเรียนรู้ 3)ผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้างในกิจกรรมนั้น

6.4 ออกแบบภาระงาน(Performance Tasks) อาจประกอบด้วย

- 1) คำสั่ง แนวทาง ขั้นตอนหรือเงื่อนไขภาระงาน
- 2) ผลงานที่คาดหวัง

6.5 พิจารณาหรือประเมินร่างภาระงานและปรับปรุง โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน การออกแบบมาตรฐานภาระงาน โดยพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

- 1) เป็นภาระงานที่ผู้เรียนได้ใช้สมรรถภาพหลายด้าน ใช้องค์ความรู้ที่ลึกซึ้ง
- 2) ผู้เรียนได้ใช้ทักษะหรือกระบวนการคิดขั้นสูง
- 3) ภาระงานจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาพการณ์จริงขณะนั้น
- 4) เป็นภาระงานที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน

5) เป็นภาระงานที่มีความหมายต่อผู้เรียน และมีผลทางจิตวิทยาหรือสังคม เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนและเป็นความภาคภูมิใจ

6.6 ออกแบบหรือกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน(Rubric) เพื่อเป็นแนวทางในการตรวจให้คะแนนผลงานนั้น อาจกำหนดเป็น 2 ลักษณะ

- 1) ให้คะแนนในภาพรวม(Holistic score) พิจารณาภาพรวมว่า ดี พอใช้หรือต้องปรับปรุง
- 2) ให้คะแนนแบบจำแนกประเด็นย่อย(Analytic score) พิจารณาให้คะแนนย่อยแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมารวมกันอีกครั้งก่อนตัดสิน

6.7 ตรวจสอบ ทบทวน และปรับปรุงกิจกรรมเป็นขั้นตอนที่ประเมินว่าภาระงานสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นหรือไม่

พุกเก็ต และ แบล็ค (Puckett &Black. 1994 : 167-168) ได้เสนอแผนแม่แบบเพื่อการประเมินตามสภาพจริง (Planing Blueprint for Authentic Assessment) โดยแต่ละขั้นตอนมีความสัมพันธ์กันเป็นวงจรการประเมิน โดยใช้คำถาม 8 ข้อ คือ

1. มีจุดประสงค์และ เป้าหมายอะไรในการประเมิน
2. จะประเมินสิ่งใด
3. จะประเมินอย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพอย่างชัดเจน
4. จะประเมินด้วยวิธีอะไรบ้าง
5. ใครมีส่วนเกี่ยวข้องบ้าง
6. จะประเมินเมื่อไร ที่ไหน
7. จะบันทึก รวบรวมและนำผลการประเมินไปใช้อย่างไร
8. มีเกณฑ์อะไรบ้างที่จะใช้ในวัดประเมินผลการเรียนรู้

จากการศึกษาผลงานวิจัย พบว่าปัจจุบันมีผู้เสนอรูปแบบการประเมินผลตามสภาพจริง ไว้หลายรูปแบบ เช่น ทรงศรี ตุ่นทอง ได้พัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของนักเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายหรือผลที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียน
2. กำหนดภาระงานเรียนรู้ตามสภาพจริง
3. กำหนดมิติในการประเมิน
4. กำหนดลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริง
5. การประเมินการปฏิบัติภาระงานการเรียนรู้ตามสภาพจริงจากแฟ้มสะสมงานที่นักเรียนจัดทำขึ้นเพื่อเป็นหลักฐานที่สะท้อนการเรียนรู้หรือผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานตามสภาพจริงหรือผลสัมฤทธิ์ตามสภาพจริง

6. การลงสรุปความรู้ความสามารถและคุณลักษณะของนักเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ตามสภาพจริง เพื่อวางแผนพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประเมินผลการเรียนรู้ และรายงานผลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อไป (ทรงศรี ตุ่นทอง. 2545 : 160-161)

7. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

7.1 ชนิดเครื่องมือประเมิน

การประเมินผลจากสภาพจริงมีการให้ผู้เรียนปฏิบัติภาระงานที่หลากหลายประเภท เช่น 1) งานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล 2) งานหรือกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่ปฏิบัติเป็นปกติ 3) กาสาริต 4) โครงการระยะยาว 5) การทดลองศึกษาค้นคว้า 6) การนำเสนอปากเปล่าและการพูดแสดงบทบาท (Nitko. 1996 ; และ บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2545.) และวิธีการประเมินผลอาจใช้วิธีการต่อไปนี้ 1) การสังเกต 2) การสัมภาษณ์ 3) การสอบถาม 4) การตรวจผลงาน 5) การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง 6) การเยี่ยมบ้าน 7) การศึกษารายกรณี 8) การใช้แบบทดสอบเน้นการปฏิบัติจริง 9) ระเบียบสะสม 10) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (สมนึก นนธิจันทร์. 2540 : 79) ในแต่ละวิธีประเมินต้องใช้เครื่องมือวัดและประเมินที่หลากหลาย ซึ่งสามารถจำแนกประเภทเครื่องมือได้ดังนี้

(1) เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตที่ใช้กันมากได้แก่ แบบตรวจสอบรายการ ระเบียบพฤติกรรม มาตรฐานค่า แผนภูมิการมีส่วนร่วม เป็นต้น

(2) เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดผลงาน เช่น รายงานการทดลอง โครงการ หรืออีกหลายๆ ชิ้นงาน เครื่องมือวัดที่ใช้ส่วนเป็นแบบประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกันมาตรฐานค่าโดยทั่วไป (สุวิมล ว่องวานิช. 2546 : 226)

7.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของการประเมินผลตามสภาพจริง

การวัดและการประเมินผลจากสภาพจริง เพื่อให้ทราบผลที่แท้จริงของผู้เรียน

รวมถึงแฟ้มสะสมงาน ซึ่งเป็นแนวโน้มที่กล่าวขานกันทั่วไปสามารถให้ข้อมูลที่แท้จริงเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยเหตุที่เป็นเรื่องใหม่ยังคลุมเครือ การหาคุณภาพของเครื่องมือไม่ว่าจะเป็นความเชื่อมั่น (reliability) ความเที่ยงตรง (validity) ตลอดจนความเป็นปรนัย (objectivity) ของการประเมินยังเป็นที่ถกเถียงกันมาก ซึ่งการประเมินจากข้อสอบแบบเลือกตอบมีความเชื่อมั่นสูงแต่การประเมินจากสภาพจริงมีอาจเป็นเช่นนั้นได้ ทางออกนักการศึกษาได้แนะนำครูผู้สอนให้ดูพฤติกรรมของผู้เรียนในเหตุการณ์ต่างๆ หลายๆ เหตุการณ์ ให้มีจำนวนมากพอจนเกิดความมั่นใจว่า การให้คะแนนเป็นตัวแทนของพฤติกรรมผู้เรียนได้ (สมนึก นนธิจันทร์.

2540 : 133) ดังนั้นเพื่อให้เกิดมาตรฐานในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง จึงควรมีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน(Rubrics)ให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการให้คะแนน โดยเกณฑ์ดังกล่าวจะต้องให้มีความสัมพันธ์กับมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละครั้งที่มีการประเมิน

7.3 การกำหนดเกณฑ์การประเมิน

การสร้างเกณฑ์รูปแบบบูรปริจะกระทำโดยเริ่มต้นที่ระบุกิจกรรมหรือภาระงานที่นำมาเป็นตัวบ่งชี้สมรรถภาพของผู้เรียน เช่น สิ่งประดิษฐ์ โครงการวิทยาศาสตร์ หรืออื่นๆ ดำเนินงานดังนี้ 1) ศึกษาคุณลักษณะของกิจกรรม หรือภาระงานที่ต้องการประเมิน 2) กำหนดหัวข้อการประเมินและเป้าหมายของการประเมิน 3) วิเคราะห์คุณลักษณะ หรือทักษะตามหัวข้อที่กำหนด 4) สร้างตารางแสดงมิติที่ใช้บอกคุณภาพของงานแต่ละระดับ 5) กำหนดค่าคะแนน (ปราณี มีกุล. 2545 : 54) ในการกำหนดคุณภาพของการประเมิน อาจแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ คุณภาพที่กำหนดเป็นข้อความทั่วไป ไม่เจาะจงเนื้อหา(general scoring rubrics) และคุณภาพงานที่เจาะจงเฉพาะเนื้อหา (Specific scoring rubric) (Nitko. 1996 : 241)การกำหนดค่าคะแนนอาจจะกำหนดได้ใน 3 ลักษณะ คือ 1)ให้คะแนนในภาพรวม(Holistic Score)โดยพิจารณาผลงานของผู้เรียนในภาพรวมว่ามีคุณภาพระดับใด เช่น ดี พอใช้ หรือควรปรับปรุง 2) ให้คะแนนแบบจำแนกประเด็นย่อย (Analytic Score) เป็นการจำแนกสิ่งที่จะประเมินออกเป็นประเด็นๆตามระดับของพัฒนาการ เช่น ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งแยกเป็นประเมินด้านความเข้าใจในงาน กับด้านคุณภาพของวิธีการทำงานว่าแต่ละด้านมีคุณภาพระดับใด ดี พอใช้ หรือควรปรับปรุง(กรมวิชาการ. 2545 ; และสุวิมล ว่องวานิช. 2546 : 234) และ 3) ให้คะแนนแบบผสมทั้ง 2 รูปแบบ คือ ให้คะแนนแบบองค์รวมก่อนแล้วค่อยระบุจุดแข็งจุดอ่อนสนับสนุนการให้คะแนนแบบองค์รวม(Annotated rubrics) (สุวิมล ว่องวานิช. 2546 : 234)

วิธีการเขียนเกณฑ์การประเมิน(Rubric)

วิธีการเขียนเกณฑ์การประเมิน(Rubric)ในแต่ละภาระงานที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนกำหนดโดยการพิจารณา ดังนี้

1. เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ ตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด

2. ประเด็นที่นำมาประเมินสามารถบ่งบอกได้ว่าเป็นคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ในข้อใด
3. จัดทำกรอบการประเมินที่ครอบคลุมประเด็นที่จะนำมาประเมิน
4. กำหนดจำนวนระดับเกณฑ์
5. พิจารณาเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่านพร้อมคำอธิบายหรือตัวอย่างงาน
6. เขียนคำอธิบายการแสดงออกถึงระดับความสามารถที่สูงกว่าเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์ ตามลำดับ
7. ตรวจสอบความชัดเจนของเกณฑ์การประเมิน โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีส่วนร่วม เช่น ผู้เรียน
8. ทดลองใช้เกณฑ์ตรวจผลงาน
9. หาคุณภาพเกณฑ์ ด้วยวิธีอย่างง่ายหรือใช้ทฤษฎีขั้นสูง
10. ปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนากระบวนการประเมิน

1. เกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อการพิจารณาผลงาน
2. ระบบคะแนนง่ายในการตีความหมาย
3. เกณฑ์ถูกกำหนดอย่างเป็นรูปธรรม และการปฏิบัติงานกำหนดอย่างชัดเจน
4. เกณฑ์สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับระดับของการพัฒนา
5. เกณฑ์ไม่มีความลำเอียง
6. เกณฑ์สะท้อนให้เห็นหลักสูตรและการสอน (Shepardson. 2001 : 10-23)

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

ผลจากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า มีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงอยู่ 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบหรือวิธีการวัดและประเมินตามสภาพจริง(ทรงศรี ตุ่นทอง; พวงเพชร ขาวปลอด; สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ) 2) กลุ่มที่ศึกษาความเข้าใจและเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อประยุกต์ใช้การวัดและการประเมินดังกล่าวให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ ให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน ระดับการศึกษาและธรรมชาติของเนื้อหาวิชา (สุริยันต์ บุญธาภิพย์; ประสงค์ สกุลช่วง; Suurtamm) และ 3) กลุ่มที่ศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริงจากการใช้เทคนิคหรือเครื่องมือการวัดและประเมินตามสภาพจริงในสาระการเรียนรู้ที่สอน (ปิยะนุช พุฒแก้ว; พิภพ นาชัยเวียง; ศิริพร มาวรรรณา ; Anselmo ; Shannahan; Pfeifer)

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบหรือวิธีการวัดและประเมินตามสภาพจริง

ทรงศรี ตุ่นทอง ได้พัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน โดยทดลองใช้รูปแบบดังกล่าวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 กลุ่ม รวม 85 คน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการประเมินฯ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมสามารถสื่อความเข้าใจได้ดี มีความเที่ยงตรง ครบคลุมและมีความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ และเมื่อนำไปใช้จริงในโรงเรียนกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า รูปแบบการประเมินฯ ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความเชื่อในสมรรถภาพตนเองและมีการกำกับตนเองในการเรียนดีขึ้น ทั้งนักเรียน ครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้ปกครองมีความพึงพอใจในผลที่เกิดขึ้นจากการนำ รูปแบบไปปฏิบัติเห็นประโยชน์ของการมีส่วนร่วมในการประเมิน และเห็นว่าสามารถนำรูปแบบการประเมินฯ ไปใช้ได้จริงในสถานศึกษาและหลังจากการได้ผลการศึกษาแล้วผู้วิจัยยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน ที่พัฒนาขึ้น ไปประยุกต์ใช้ ในขั้นตอนการกำหนดภาระงานการเรียนรู้ตามสภาพจริง และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ไว้ว่าเป็น ขั้นตอนที่ย่งยากสำหรับครูผู้สอน ทางออกสำหรับเรื่องนี้ ครูผู้สอนควรเริ่มจากภาระงานที่นักเรียนสนใจ อย่างแท้จริง แล้วนำมาเชื่อมโยงกับสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ งานที่ให้ไม่ควรยากหรือง่ายจนเกินไป ควรเป็นงานที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ ส่งเสริมให้เกิดความคิด งานที่ให้ทำอาจดูไม่ซับซ้อนในด้านกายภาพ แต่ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดขั้นซับซ้อนมากขึ้นโดยใช้การตั้งคำถาม(ทรงศรี ตุ่นทอง. 2545 : 160-164,173)

พวงเพชร ขาวปลอด ได้สร้างรูปแบบการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และเพื่อศึกษาผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ตามรูปแบบที่สร้างขึ้น จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. แบบตรวจสอบการทำงาน
4. แบบสัมภาษณ์นักเรียน
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์
6. แบบทดสอบข้อเขียน
7. แบบทดสอบวัดความสามารถตามสภาพจริง
8. แฟ้มสะสมงาน

ผลการศึกษาพบว่า

1. การพัฒนาและหาแนวทางที่เหมาะสมในการศึกษาผลการวัดและการประเมินตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. การประเมินเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ช่วงที่สองของการประเมินเป็นต้นมา พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในด้านเจตคติและมีความก้าวหน้ามากขึ้นเมื่อถึงช่วงที่ 3 และ 4 ตามลำดับและมีแนวโน้มจะพัฒนาเพิ่มขึ้น

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จากผลการสังเกตพบว่า พฤติกรรมการเตรียมตัวเรียน เช่นการถามปัญหาจากเดิมน้อยก็มากขึ้น การตั้งใจฟังมากขึ้น คอยกันน้อยลง จำนวนนักเรียนที่ไม่ส่งการบ้านน้อยลง นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนานในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น กล้าแสดงออกมากขึ้นเช่นออกมาทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน มีความกระตือรือร้นและมีความสุขในการเรียนมากขึ้น นอกจากผู้วิจัยยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่น่าสนใจ คือ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้

1. เตรียมความพร้อมของผู้เรียน
2. เตรียมความพร้อมของครูผู้สอน

3. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ควรมีการประเมินผลจากงานหรือผลงานที่เป็นจริงมากกว่าการประเมินด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวและควรเป็นเครื่องมือหรือเทคนิคการประเมินที่หลากหลาย ครอบคลุมการทดสอบชนิดต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ พูดคุย ซักถาม การวิเคราะห์เชิงบรรยายลักษณะของการปฏิบัติและผลงานของผู้เรียน การวิเคราะห์จากการจดบันทึกของผู้เรียน การแสดงความคิดเห็นต่องาน รวมทั้งแบบทดสอบเลือกตอบและแบบทดสอบข้อเขียนตอบเพื่อจะวัดผู้เรียนให้ครบทุกพฤติกรรมที่ต้องการวัด (พวงเพชร ขาวปลอด. 2546 : 85-87)

และในระดับอุดมศึกษา สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ ได้พัฒนารูปแบบการประเมินตามสภาพจริงเพื่อการประกันคุณภาพการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษากับนักศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย สาขาการสอนภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสำรวจความต้องการของผู้เรียน แบบทดสอบหลังเรียน รูบริคส์ประเมินแฟ้มสะสมผลงาน แบบประเมินนำเสนอปากเปล่า และแบบประเมินตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมกลุ่ม ดำเนินงานแบบวิจัยชั้นเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้รูปแบบการประเมินตามสภาพจริงประกอบด้วย 1) เป้าหมายของการเรียนรู้ 2) ดัชนีบ่งชี้ 3) การจัดโอกาสการเรียนรู้ 4) ชิ้นงาน และ 5) เกณฑ์/ รูบริคส์ ผลการใช้รูปแบบพบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ระหว่างเกณฑ์ที่ดีเยี่ยมถึงดี คะแนนประเมินหลังเรียนเพิ่มขึ้นทุกรายการประเมิน การประเมินพฤติกรรมปฏิบัติของผู้เรียนอยู่ในระดับปฏิบัติมาก และค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินการสอนของอาจารย์เกือบทุกรายการอยู่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด นอกจากนั้นพบว่าผู้เรียนชอบเรียนวิชานี้ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. 2544 : 45-46)

งานวิจัยที่ศึกษาความเข้าใจและเจตคติของครูต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

สุริยันต์ บุญธาตุพิทย์ ได้พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพ(กพอ.) ในด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน จาก 10 โรงเรียน โดยมอบเอกสารเสริมความรู้เรื่องการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนจำนวน 4 เล่ม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากเอกสารของกองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ให้ครูไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เมื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนของครูผู้สอนก่อนและหลังการศึกษา เอกสารเสริมความรู้ดังกล่าวพบว่าครูมีความรู้เพิ่มขึ้นจริง(สุริยันต์ บุญธาตุพิทย์. 2542 :บทคัดย่อ) ส่วนประสงค์ สกุลชัง ได้ศึกษาสำรวจความเข้าใจ สภาพการปฏิบัติ สภาพปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา และเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง ของครูที่สอนในกลุ่มวิชาที่แตกต่างกัน 5 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มทักษะ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพ และกลุ่มประสบการณ์พิเศษ(อังกฤษ) ในจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนทั้งสิ้น 230 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูในโรงเรียนประถมศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงอยู่ในระดับปานกลาง 2) มีเจตคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง ในทุกกลุ่มวิชาไม่แตกต่างกัน 3) มีการนำไปใช้ในห้องเรียนนั้น อยู่ในระดับปานกลาง 4) เครื่องมือที่ใช้มากที่สุด คือ การสังเกต พฤติกรรมและการสัมภาษณ์ รองลงมา คือ การตรวจงานนักเรียนและสนทนาซักถาม 5) ปัญหาสำคัญที่ครูโรงเรียนประถมศึกษาพบอยู่ได้แก่ ความคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ในวิธีวัดและประเมินผลตามสภาพจริง รองลงมา คือ มีการสอนหนังสือ และงานพิเศษมาก 6) ให้ข้อเสนอแนะว่า แนวทางแก้ปัญหามีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้คณะครู เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงอย่างชัดเจน และควรกำหนดเกณฑ์ต่างๆ ในการวัดให้ชัดเจนเป็นมาตรฐานเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้วัดและประเมินผลการเรียน (ประสงค์ สกุลชัง. 2544 : 114-122)

นอกจากนี้ปิยะนุช พุฒแก้ว ได้ศึกษาภาวะการยอมรับในแนวคิดและทฤษฎีการประเมินผลตามสภาพจริง ปัญหาและอุปสรรคในการนำแนวคิดและทฤษฎีการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ และความคิดเห็นของผู้เรียนต่อกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นกับผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นในสถาบันราชภัฏ 3 แห่ง ประจำภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2543 จำนวนทั้งหมด 14 คน และผู้เรียนจากสถาบันราชภัฏ 1 ใน 3 แห่งจำนวน 35 คน ซึ่งเรียนรายวิชาดังกล่าวในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ได้ข้อค้นพบว่า 1) ผู้สอน 1 คน ประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ในรูปของการประเมินด้วยชิ้นงาน ชิ้นงานนี้กำหนดให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตของผู้เรียนและนำเสนอสิ่งที่สืบค้นได้ให้แก่เพื่อน 2) ผู้สอน 14 คน มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ยอมรับในแนวคิดและทฤษฎี

การประเมินผลตามสภาพจริง อย่างไรก็ตามแนวโน้มการยอมรับแตกต่างกัน ซึ่งจัดได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ผู้สอน 2 คนมีแนวโน้มไปในทิศทางที่ยอมรับและเล็งเห็นคุณค่าของแนวคิดและทฤษฎี กลุ่มที่ 2 ผู้สอน 12 คน มีแนวโน้มไปในทิศทางที่ยอมรับและเล็งเห็นคุณค่าของแนวคิดและทฤษฎี ในขณะที่เดียวกันก็เล็งเห็น ความจำเป็นของการประเมินผลด้วยแบบทดสอบ 3) ผู้สอน 14 คน ไม่ได้ติดตามเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ แนวคิดและทฤษฎีการประเมินผลตามสภาพจริงในประเด็นต่างๆ เช่น ประวัติความเป็นมา ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะหลักการที่จำเป็น แนวทางการนำไปใช้ วิธีการที่ใช้ รวมทั้งเกณฑ์และวิธีการให้คะแนน ผู้สอนกล่าวถึงคำว่าการประเมินตามสภาพจริงในความหมายโดยทั่วไป มิใช่ความหมายโดยเฉพาะเจาะจงตามที่นักการศึกษากล่าว 4) ผู้เรียนมองเห็นและตระหนักถึงคุณค่าของความตรงตามสภาพจริงของกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น 5) ปัญหาและอุปสรรคของผู้สอนในการนำแนวคิดและทฤษฎีการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ในหลักสูตรรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น คือ ประเด็นเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและทฤษฎี และความคุ้นเคยกับรูปแบบและวิธีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบ ตารางเวลาการทำงานของครูสอน พื้นฐานทักษะ ความรู้ทางภาษาอังกฤษของผู้สอน รวมทั้งบทบาทของผู้ประสานงานรายวิชาพื้นฐาน

ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลที่ใช้ สรุปได้ว่า วิธีการประเมินผลที่ใช้ส่งผลต่อผู้เรียนในประเด็นต่างๆ เช่น ทำให้รู้ถึงความสามารถทางภาษาอังกฤษที่แท้จริงของผู้เรียน ช่วยให้รู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้ มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้รู้ข้อดีและข้อที่ควรแก้ไขของตนเอง ทำให้รู้สึกชอบภาษาอังกฤษมากขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังแสดงความเห็นว่าวิธีการประเมินผลมีส่วนช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้สอนในการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน (ปิยะนุช พุ่มแก้ว. 2546 : 14-22)

จากการศึกษาผลงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่า สุร์ทามม์(Suurtamm) ได้ศึกษาความเชื่อ การปฏิบัติและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง:กรณีศึกษาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจำนวน 5 คน โดยศึกษาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่พยายามนำการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในการสอน จำนวน 5 คน เพื่อศึกษาถึงความเชื่อ การปฏิบัติ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในห้องเรียน รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การบันทึก ตัวอย่างการประเมินผล และการสังเกตในห้อง ซึ่งใช้เวลากว่า 1 ปี โดยสังเกตว่าครูทำอะไร และมีเหตุผลอย่างไรในการทำเช่นนั้นในขณะที่สอน ผลการวิจัยพบว่าครูทั้ง 5 คน มีการนำเทคนิคการประเมินตามสภาพจริงมาใช้อย่างหลากหลาย ประกอบด้วย การบันทึกของนักเรียน(Journals) การปฏิบัติโดยกำหนดเกณฑ์รูบริคส์ แบบสำรวจรายการ และการประเมินจากเพื่อนและการประเมินตนเอง สาระสำคัญประกอบด้วย หลักสูตรการแก้ปัญหา ความสำคัญของการพัฒนาครูแบบร่วมมือ และความสำคัญของบทบาทผู้บริหารในการอำนวยความสะดวกต่อการนำการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ใน

ห้องเรียน ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างสำคัญกับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาครูและความก้าวหน้าในการวัดและประเมินผลของครู (Suurtamm. 1999)

กลุ่มที่ศึกษาผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในชั้นเรียนจริงจากการใช้เทคนิคและเครื่องมือการวัดและประเมินตามสภาพจริงในสาระการเรียนรู้ที่สอน

พิภพชัย นาชัยเวียง ได้พัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริงในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาและความเที่ยงของแฟ้มสะสมงาน ศึกษาผลการเรียนของนักเรียนในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาด้านทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน และเพื่อศึกษาปัญหาของกระบวนการประเมินตามสภาพจริงในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3/1 โรงเรียนวานรนิวาส(ราษฎร์บำรุง) สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอยานรนิวาส สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสกลนคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา2544 จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการสอนจำนวน 36 แผนการสอน 2) บัตรกิจกรรมฝึกทักษะ 3) แบบประเมินทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน 4) แบบรายงานตนเองและบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4.1) แบบบันทึกการประเมินชิ้นงาน 4.2) แบบประเมินจุดเด่น จุดด้อยของนักเรียน 4.3) แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ปกครองต่อชิ้นงานดีเด่นของนักเรียน 5) แบบสัมภาษณ์นักเรียน 6) แฟ้มสะสมงาน ประกอบด้วย 6.1) แฟ้มทำงาน(Working Portfolio) 6.2) แฟ้มบูรณาการ(Integrate Portfolio) 6.3)แฟ้มผลงานดีเด่น (Showcase Portfolio) และ 7) แบบทดสอบที่เน้นการปฏิบัติจริง ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการประเมินตามสภาพจริงในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา และความเที่ยงของแฟ้มสะสมงาน มีการพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย 10 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์และประเภทของแฟ้มสะสมงาน 2) เก็บรวบรวมงานหรือหลักฐาน 3) การคัดเลือกงานหรือหลักฐาน 4) การจัดระบบของแฟ้มสะสมงาน 5) การสะท้อนความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่องานหรือหลักฐาน(รายงานตนเองอย่างไม่เป็นทางการของนักเรียน) 6) การตรวจสอบความสามารถของตนเอง (เป็นทางการโดยการเขียนประเมินตนเองและการสัมภาษณ์) 7) การประเมินผลงานหรือหลักฐาน 8) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับงานหรือหลักฐาน 9) การปรับเปลี่ยนงานหรือหลักฐาน 10) การจัดนิทรรศการผลงานนักเรียน

1. ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน ของนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา พบว่าทุกทักษะมีคะแนนเฉลี่ยสูงทุกกลุ่มตามลำดับ

2. ปัญหาของกระบวนการประเมินตามสภาพจริง ในวิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา ในด้านตัวนักเรียน พบว่า นักเรียนใช้เวลานานในการสะท้อนความคิดเห็นต่อผลงาน ทำให้เวลาที่จัดไว้ไม่เพียงพอ ในด้านตัวครู ไม่มีปัญหา เพราะผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน

ได้ทุ่มเท ทำงานหนัก และเสียสละเวลาในการติดตามประเมินผลงานของนักเรียนทุกชั้นอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความราบรื่น ในด้านตัวผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารไม่มีเวลาในการทำกับ นิเทศ ติดตามการประเมินตามสภาพจริง และในด้านตัวผู้ปกครอง พบว่า ผู้ปกครองบางคนส่งแบบแสดงความคิดเห็นไม่ครบและไม่ตรงเวลา(มีทัศนคติที่ดีต่อการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน)

นอกจากนี้ยังได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรวิจัยการนำกระบวนการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอนในวิชาหลัก ได้แก่ วิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ(พิภพชัย นาชัยเวียง. 2546) ส่วนศิริพร มาวรณา ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 37 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนตาม คู่มือครูโดยแทรกกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ทักษะการสื่อสารและการประเมินผลตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนได้รับการสอน(ศิริพร มาวรณา. 2546 : 54)

ผลการศึกษาดังกล่าวงานวิจัยต่างประเทศพบว่ามีการใช้การประเมินผลตามสภาพจริงในการสอนในห้องเรียนอย่างกว้างขวางและจริงจัง เช่น จากการศึกษาของ ไพเพอร์ (Pfeifer) ที่ศึกษาพฤติกรรมการสืบสวนของนักเรียนเกรด5และเกรด6 โรงเรียนประถมศึกษาลูเทอเรน(Lutheran) ผู้สอนใช้การสอนแบบสืบสวนสอบสวน และใช้การวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง โดยศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาสังคม และโครงการตามสภาพจริงในการเรียนวิชาสังคมของนักเรียน เลือกกลุ่มตัวอย่างจากครูที่ผ่านการอบรมที่มีเงื่อนไขตามโครงการตามสภาพจริงในการสอนวิชาสังคม คือ มีการใช้การประเมินตามสภาพจริง ใช้เวลาสอนเป็นเวลา 9 สัปดาห์ นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 242 คน และกลุ่มควบคุม 142 คน ทดสอบก่อนและหลังการสำรวจ แต่ละกลุ่มตัวอย่างติดตามเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีเจตคติต่อวิชาสังคมไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามโครงการนี้ต้องการให้นักเรียนได้สร้างความรู้และนำไปสู่การสืบค้น จาก ผลการรายงานของนักเรียนพบว่า นักเรียนชอบโครงการนี้มากกว่าการทดสอบแบบเดิม นอกจากนั้นนักเรียนยังรู้สึกดีกว่าการประเมินแบบเดิมเพราะนักเรียนได้แสดงออกมากกว่า ซึ่งทำให้ นักเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในวิชาสังคม (Pfeifer. 2002)

ชานาฮาน(Shanahan) ดำเนินการตรวจสอบการประเมินภาคปฏิบัติในสายศิลป์ภาษา และวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เป็นหลักกับครูผู้สอน นักเรียนเกรด 4 และเกรด5 จำนวน 36 คน จากโรงเรียนชานเมือง ในเมือง และชนบท ใน Southern Wisconsin ผลสรุปตามที่ครูตอบ คือ

1. ครูมีความรอบคอบในการเลือกใช้และเตรียมการประเมิน
2. ขาดแหล่งการเตรียมครูเพื่อการประเมิน

3. ครูในโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีรูปแบบการประเมินโดยเฉพาะ
4. ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการประเมินในชั้นเรียน คือ แบบทดสอบมาตรฐาน หลักสูตรท้องถิ่น และมาตรฐานของรัฐ
5. ขาดการฝึกอบรมภาคปฏิบัติด้านการประเมินให้กับครู ดังนั้นครูจึงมีเทคนิคการประเมินที่ไม่ทันสมัย

นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะ 2 ประการหลัก คือ ควรมีโปรแกรมการอบรมตามพื้นที่ต่างๆ อย่างกว้างขวาง และควรกระตุ้นให้ครูใช้การประเมินตามสภาพจริงให้ดีที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ครูรู้ว่านักเรียนทำอะไรบ้างในห้องเรียน และเป็นการชี้ให้เห็นความสำคัญของการประเมินว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูและความสำเร็จของนักเรียนในโรงเรียน (Shanahan. 2001)

แอนเซลโม(Anselmo)ได้ศึกษาเชิงพรรณนาถึงประสบการณ์การประเมินด้วยพอดโฟลิโอของนักเรียนประถมศึกษาเกรด 7 จำนวน 6 คน ภายในเวลา 1 ปี โรงเรียนบริติช โคลัมเบีย (British Columbia) ใน แคนาดา เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 4 วิธี คือ ประชุมกับนักเรียนทุกสัปดาห์ จากบันทึก(journals)ของนักเรียน สัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับนักเรียนแต่ละคน หลังเลิกเรียน และสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม ในการสัมภาษณ์ได้รับการสนับสนุนจากครูและผู้ปกครอง จากการนำเสนอของเด็กทั้ง 6 คน พบว่า

- 1) นักเรียน 5 ใน 6 คน มีประสบการณ์ทางบวกต่อพอดโฟลิโอ
- 2) นักเรียนทั้งหมดเข้าใจว่าพอดโฟลิโอ คือ ที่เก็บงานโรงเรียน
- 3) พอดโฟลิโอช่วยให้นักเรียนพัฒนางาน
- 4) นักเรียนชอบการตั้งวัตถุประสงค์และกำหนดเกณฑ์การประเมินด้วยตนเอง เพราะเป็นเครื่องแสดงความก้าวหน้า
- 5) นักเรียน 5 ใน 6 คน เห็นว่าพอดโฟลิโอช่วยเพิ่มแรงบันดาลใจ
- 6) นักเรียนเห็นความจำเป็นในบทบาทของครู และ
- 7) นักเรียน 5 คน รู้สึกว่าการให้สะท้อนตนเองมีความสำคัญในการ

ประเมินด้วยพอดโฟลิโอ (Anselmo. 1998)

การประเมินตามสภาพจริงเป็นกระบวนการตัดสินใจ ความรู้ ความสามารถ และทักษะต่างๆ ของ ผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลผลิต จากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวังและผลผลิตที่มีคุณภาพจะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถและทักษะต่างๆ ของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

เครื่องมือสำหรับวัดผลที่ตรงตามสภาพจริงมีหลายประการ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน การรายงานตนเอง การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบที่เน้นภาคปฏิบัติ การใช้แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

โดยสรุปจะเห็นว่าการประเมินตามสภาพจริงเป็นกระบวนการที่เน้นการประเมิน ภาควิชาปฏิบัติโดยสามารถใช้แฟ้มสะสมงาน ช่วยส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนและ ผลงานในแฟ้มสะสมงานสามารถใช้สะท้อนความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน

การประเมินภาควิชาปฏิบัติ เป็นการประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานของ ผู้เรียน ภายใต้สภาพการณ์และเงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพจริง โดยพิจารณาจากกระบวนการ ทำงานและคุณภาพของงาน เกณฑ์การประเมิน(Rubric) อาจสร้างขึ้นจากมิติความสำคัญของ คุณลักษณะด้านต่างๆ ของผลงานนั้น

แฟ้มสะสมงาน เป็นแหล่งรวบรวมตัวอย่างผลงานที่ดีเด่น และน่าพอใจ ส่วนการ ประเมินจากแฟ้มสะสมงาน เป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง โดยพิจารณา ผลงานจากแฟ้มสะสมงาน จากบันทึกที่เกี่ยวข้องและผลงานสามารถใช้สะท้อนให้เห็น กระบวนการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง(ศิริชัย กาญจนวาสี. 2544 : 294-295)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับการประเมินตามสภาพจริง

ยุทธวิธีในการสอนถือเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และจะต้องให้ สอดคล้องกับการวัดผลประเมินผล ดังนั้นในการนำการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ นั้น ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนยุทธวิธีให้สอดคล้องควบคู่กันไป โดย กาเบล(Burton E.Voss ; อ้างอิงจาก Gabel. 1995) ได้เสนอยุทธวิธีในการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีเพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับ ครูผู้สอน ดังนี้

- 1) รอเวลา(Wait time) : เป็นการรอเวลาสักครูหนึ่งหลังจากที่ครูตั้งคำถาม เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสคิด ซึ่งจะเป็นการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียน
- 2) วิธีการเรียนรู้แบบครบวงจร(Learning cycle approach) : ใช้วิธีการเรียนรู้ แบบครบวงจร คือมีการสำรวจ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ และประยุกต์ใช้จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น กว่าเดิม พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์มากขึ้น
- 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ(Cooperative learning) ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ เจตคติและพฤติกรรมการทำงานของ นักเรียนดีขึ้น
- 4) การใช้คำอุปมาอุปไมย(Analogies) เป็นการใช้อุปมาอุปไมยในการสอน วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความเข้าใจในโมโนมิติ ให้ผู้เรียนสามารถ เปรียบเทียบความเหมือนกันของสิ่งที่เคยเห็นกับสิ่งที่ไม่เคยเห็นมาก่อน

5) ผังมโนคติ(Concept mapping) เป็นการใชผังมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้น และครูสร้างขึ้นในการสอนมโนคติทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์มากขึ้น

6) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนปฏิบัติการ(Microcomputer-based laboratories) เป็นการใชคอมพิวเตอร์ช่วยเก็บรวบรวมและแสดงผลข้อมูลจากการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมัธยมศึกษาเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์และสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้

7) สถานการณ์จำลองจากคอมพิวเตอร์(Computer simulations) เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยสอนโดยใช้แสดงสถานการณ์จำลองเพื่อนำเสนอในโลกแห่งความจริง ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเพิ่มความเข้าใจในมโนคติทางวิทยาศาสตร์และเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี

8) วิธีการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ(Systematic approaches in problem solving) เป็นการวางแผนแก้ปัญหาย่างเป็นระบบในวิชาคณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์ จะช่วยให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ

9) การสร้างความเข้าใจในการแก้ปัญหา(Conceptual understanding in problem Solving) เป็นการสร้างความเข้าใจในมโนคติอย่างมีคุณภาพ เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ เคมีได้มากและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

10) วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม(Science-Technology-Society) เป็นการใชวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม ในการสอนวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้จำนวนนักเรียนสนใจเลือกเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งเป็นการเปลี่ยนเจตคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์และช่วยสร้างความเข้าใจถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

11) การใช้เหตุการณ์ที่ขัดแย้ง(Discrepant events) เป็นการใชเหตุการณ์ที่ขัดแย้งในการสอนวิทยาศาสตร์ส่งผลให้เกิดความคิดที่ขัดแย้ง ซึ่งเป็นการเพิ่มความเข้าใจในมโนคติทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น

12) ใช้สถานการณ์ในชีวิตจริง(Real-Life situations) เป็นการใชสถานการณ์ในชีวิตจริงในการสอนวิทยาศาสตร์โดยผ่านทางเทคโนโลยี(ภาพยนตร์ วิดิทัศน์ ดิสก์เก็ต ซีดีรอม) หรือให้มีการสังเกตจากของจริงโดยตรง ส่งผลให้นักเรียนสนใจวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น เกิดทักษะในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท.) ได้ใชแนวทางการประเมินตามสภาพจริงด้วยการประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน โดยกำหนดวัตถุประสงค์สำคัญไว้ ดังนี้ (สสวท. 2546 : 16)

2.1 เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้โดยการแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของ ผู้เรียนด้านจิตวิทยาศาสตร์และโอกาสของการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนา ผู้เรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ

2.2 ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ผลตรวจสอบชี้บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

2.3 รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เพื่อมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ทันต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนากิจการการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและความเท่าทันกับนานาประเทศ

3. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องใช้เวลาเพื่อพัฒนาและต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ของครูอย่างมาก ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนการสอนและจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่วางไว้ได้ ครูวิทยาศาสตร์ควรมีแนวทางดังนี้

3.1 ต้องวัดและประเมินทั้งความรู้ความคิด ความสามารถ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3.3 ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

3.4 ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

3.5 การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัดและโอกาสของการประเมิน (กรมวิชาการ. 2545)

4. คุณลักษณะผู้เรียนที่ต้องประเมิน

การประเมินตามสภาพจริงที่มีการบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้กับการประเมิน ครูผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกด้าน คือด้านความรู้ความคิดด้านการแสดงออกและกระบวนการปฏิบัติ ผลผลิตภาระงาน และด้านคุณธรรมจริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตลอดจนค่านิยมในวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2545) ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สสวท.กำหนดไว้ว่า ต้องมีการประเมินใน 3 ด้าน คือ

4.1 ด้านความรู้ความคิด : ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า

4.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

1) ทักษะปฏิบัติ : การรับรู้ เตรียมความพร้อม การตอบสนอง การฝึกฝน ปฏิบัติจนทำได้และการเชื่อมโยงทักษะ

2) กระบวนการเรียนรู้ : การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการนำความรู้ไปใช้

5. ด้านเจตคติ : การรับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบ สร้างคุณลักษณะ

นอกจากนี้ในทางวิทยาศาสตร์ได้กล่าวถึง จิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งครอบคลุม ถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์(ความสนใจ ความอดทน ความซื่อสัตย์ ความประหยัด ความใจกว้าง ความมีเหตุผล และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้) และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์(พอใจในการเรียนรู้ ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงาน เห็นคุณค่าและประโยชน์ ตระหนักในคุณและโทษการใช้เทคโนโลยี เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ ตั้งใจเรียน ใช้ความรู้อย่างมีคุณธรรม และใช้ความรู้โดยไตร่ตรองถึงผลดีผลเสีย) (สวท. 2546 : 11-15)

5. ลักษณะการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ทั้งความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ จิตวิทยาศาสตร์และโอกาสในการเรียนรู้นั้น จึงต้องวัดและประเมินผลตามสภาพจริง(Authentic assessment)

การฝึกให้มีการวัดและประเมินตามสภาพจริงนั้นต้องการให้นักเรียนได้ประยุกต์ใช้สารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และการใช้เหตุผลในสถานการณ์ที่เหมือนกับสิ่งที่ผู้เรียนจะพบภายนอกห้องเรียนจริง ๆ เสมือนกับเหตุการณ์ที่นักวิทยาศาสตร์ทำงานอย่างไร(National Science Education Standards. 1995) วิธีการประเมินสมรรถภาพของนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการคิดและการปฏิบัติ (Hands-on, Mind-on activities) กระบวนการและ ผลงานที่ใช้บอกสมรรถภาพได้ดีประกอบด้วย 1) การสำรวจ ตรวจสอบ 2) การปฏิบัติการทดลอง 3) การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 4) การจัดทำแฟ้มสะสมงาน 5) การปฏิบัติภาระงานที่มอบหมาย 6) การแสดงแผนผังกราฟิก เช่น แผนผังมโนคติ แผนผังรูปตัววี 7) การสร้างชิ้นงานและสิ่งประดิษฐ์ 8) การแสดงออกและการสาธิตและการนำเสนอผลงาน (ปราณี มีกุล. 2545 : 54)

การประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์สามารถใช้เครื่องมือการประเมินได้หลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการประเมินว่าเป็นอะไรและลักษณะเป็นอย่างไร จากตัวอย่างการนำเทคนิคการประเมินมาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไปนี้ จะช่วยขยายภาพการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ชัดเจนขึ้น

ผลการเรียนรู้

เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

การสืบค้นและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เจตคติทางวิทยาศาสตร์

อุปนิสัยการทำงานและทักษะทางสังคม

เทคนิคการประเมิน

- สอบแบบสั้นๆ

- ใช้แบบทดสอบชนิดคำถาม

ปลายเปิด

- ทดสอบภาคปฏิบัติ

- ทดสอบปฏิบัติการทดลอง

- การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน

- การบันทึกของครู

- อนุทิน/ข้อเสนอแนะของนักเรียน

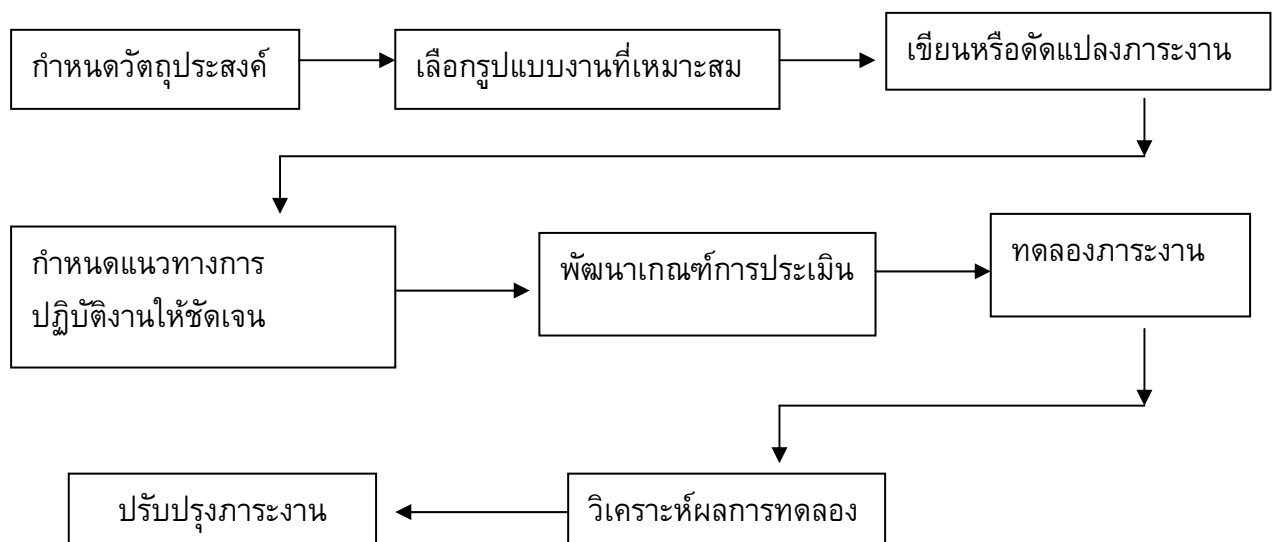
- แฟ้มสะสมงาน

(Sor Wasna Pravalpruk. 1999 : 80)

6.รูปแบบการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

นักการศึกษา เสนอรูปแบบและแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนที่เน้นการปฏิบัติงาน โดยยกตัวอย่างไว้พอสังเขป ดังนี้

ดอแรน, ชาน และทาเมอร์ (Doran; Chan; & Tamir. 2001 : 16 -17) เสนอรูปแบบการพัฒนาการประเมินซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขาวิชา ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 รูปแบบการพัฒนาการประเมินของ ดอแรน, ชาน และทาเมอร์ (Doran; Chan; & Tamir. 2001 : 16 -17)

ในส่วนของการเรียนการสอนและการประเมินวิทยาสตรมีนักการศึกษาหลายคนได้ให้แนวทางเกี่ยวกับการประเมินไว้หลายแนวทางด้วยกัน เช่น ซุนอล และซุนอล (Sunal & Sunal) ได้สรุปขั้นตอนการวางแผนการสอนและการประเมิน ไว้ดังนี้ 1) เลือกเนื้อหาที่จะใช้สอน 2) ตั้งชื่อเรื่อง 3) ศึกษาเนื้อหาที่จะสอนจากมาตรฐานการเรียนรู้ 4) คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน 5) เน้นการตั้งคำถามที่ดีในการเรียนรู้ 6) เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 7) จัดกลุ่มผลการเรียนรู้ 8) สร้างความเชื่อมโยง 9) จัดสัดส่วนของการพัฒนาผลการเรียนรู้ 10) เริ่มที่ อะไรที่รู้ ต้องการรู้อะไร และจะเรียนรู้อย่างไร 11) เขียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 12) พัฒนาแผนการสอน 13) คำนึงเทคโนโลยีที่ต้องใช้ และความปลอดภัย 14) พัฒนาแผนการประเมิน 15) นำไปใช้สอน 16) ความครบถ้วนสมบูรณ์ของการเรียนการสอนและการประเมิน 17) สะท้อนผลกลับ(Sunal; & Sunal. 2003 : 247)

เซฟฟาร์ดสัน และบรูซ(Shepardson & Brutsch) ได้เสนอให้มีการวางแผนเพื่อการประเมินในชั้นเรียนไว้ดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน 2) เป้าหมายการสอนและวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน 3) การผสมผสานรูปแบบและวิธีการประเมิน 4) ส่วนสำคัญของหลักสูตรและการสอนที่จะประเมิน 5) ขอบเขตของวิทยาศาสตร์ที่จะประเมิน 6) เกณฑ์หรือมาตรฐานที่จะใช้ประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน 7) ใช้ผลการประเมินเพื่อการตรวจให้คะแนนหรือตัดสินนักเรียน (Shepardson; & Brutsch. 2001 : 121)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในครั้งนี ยังไม่พบว่า มีงานวิจัยใดที่พัฒนาครูผู้สอนในเรื่องการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงโดยตรง แต่พบว่าครูผู้สอนได้นำการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มากขึ้น ผู้วิจัยได้แบ่งงานวิจัยที่พบ เป็น 2 กลุ่ม คืองานวิจัยภายในประเทศ และงานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยเท่าที่ผ่านมพบว่า แนวโน้มการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงในประเทศไทยจะเพิ่มมากขึ้นหลังจากมีการปฏิรูปการศึกษา ทั้งนี้พบว่าก่อนการปฏิรูปการศึกษานั้น ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาด้านการวัดและประเมินผลหลายประการ เช่น ธีรรุณี พิทักษ์ชน ได้พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาใช้วิธีการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ด้านพุทธิพิสัยอยู่ในระดับค่อนข้างมาก วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจมากกว่าด้านอื่นๆ โดยใช้ข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ คะแนนรวมได้มาจากทั้งข้อสอบข้อเขียนและภาคปฏิบัติ โดยดูจากผลงานที่มอบหมายให้ทำ เช่น การทำรายงาน การหาข่าวสาร ทางวิทยาศาสตร์ การให้ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

ส่วนการวัดผลประเมินผลด้านจิตพิสัย อยู่ในระดับปานกลาง โดย การสังเกตพฤติกรรมการมาเข้าชั้นเรียน การตั้งใจเรียน การให้ความร่วมมือของนักเรียนและการวัดผลประเมินผลด้านทักษะพิสัย ครูวิทยาศาสตร์ใช้ในระดับน้อยที่สุด

ปัญหาที่พบในการประเมิน ด้านพุทธิพิสัย มีปัญหาระดับปานกลาง โดยมีปัญหาค่อนข้างมากในโรงเรียนที่ไม่มีธนาคารข้อสอบ ด้านจิตพิสัย มีปัญหาระดับปานกลาง โดยมีปัญหาในเรื่องการใช้วิธีการสังเกต การใช้ข้อสอบที่เป็นเครื่องมือวัด โดยการสัมภาษณ์ โดยเฉพาะการวัดผลและประเมินผลด้านเจตคติและความสนใจของนักเรียนไม่มีเครื่องมือวัดที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะทราบ และจำนวนนักเรียนต่อห้องมากเกินไป และด้านทักษะพิสัย มีปัญหาระดับ ปานกลาง โดยเฉพาะการวัดพฤติกรรมทักษะจากการจัดสถานการณ์ทดลอง การสัมภาษณ์นักเรียน การทดลองมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ยังพบว่า ครูวิทยาศาสตร์เพศชายมีปัญหาวัดผลและประเมินผลด้านพุทธิพิสัยและจิตพิสัยมากกว่าครูวิทยาศาสตร์เพศหญิง (ธีรวุฒิ พิทักษ์ชน. 2527 : 70-80) จากนั้นพบว่าในปี 2542 จิตฐิพร ศิริตานนท์ ได้ทดลองนำพอดโฟลิโอมาใช้ เพื่อประเมินความรับผิดชอบ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเปรียบเทียบผลการประเมินระหว่างกลุ่มที่ได้รับการประเมินแบบใช้พอดโฟลิโอกับกลุ่มที่ได้รับการประเมินแบบปกติ พบว่า หลังจากได้รับการประเมินนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความรับผิดชอบ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ความรับผิดชอบและ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการประเมินด้วยพอดโฟลิโอ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการประเมินแบบปกติ (จิตฐิพร ศิริตานนท์. 2542 : บทคัดย่อ) ต่อมาผู้ให้คำแนะนำประเมินคุณลักษณะของผู้เรียนทางด้านทักษะปฏิบัติของนักเรียนมัธยมศึกษามากขึ้น เช่น ประเมินทักษะปฏิบัติการทดลองและ ความสามารถในการนำเสนอผลงานของนักเรียนจากการศึกษาบทปฏิบัติการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (กานต์วี ใจงาม. 2545 ; จำรัส อินทลาภาพร. 2545 ; ฉัตรชัย วายุวรรณะ . 2546) ส่วนนักเรียนในระดับประถมศึกษา มีผู้ประเมินความคิดเชิงสรุปด้วยแผนที่ความคิด ทักษะปฏิบัติการทดลอง และสังเกตการทำงานและกระบวนการกลุ่มจากการให้นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (อภิญา เคนบุปผา. 2546 ; สุพรรณิ ศรีโพธิ์. 2546) ปัจจุบันผลงานวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สนใจการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้กว้างขวางมากขึ้น เช่น กมลวรรณ โพธิ์บัณฑิต ได้ศึกษาผลการพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีการประเมินภาคปฏิบัติด้วยการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งผู้วิจัยใช้คำว่า “สะท้อนผลการปฏิบัติ” โดยใช้เครื่องมือหลายชนิด คือ 1) แบบบันทึกเหตุการณ์ขณะทำการสอนของครู 2) แบบบันทึกประจำวันของครูผู้สอน 3) แบบบันทึกเหตุการณ์ขณะ

เรียนของนักเรียน 4) แบบบันทึกการเขียนแสดงความคิดเห็นของนักเรียน 5) แบบสัมภาษณ์
นักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน 6) แบบทดสอบย่อย และ 7) แฟ้มสะสมผลงาน
ผลการจัดการเรียนการสอนพบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน มีพัฒนาการทางด้าน
ทักษะ ทางสังคมเกิดความตระหนักในคุณค่าของตนเอง และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์เรื่องระบบนิเวศโดยเฉลี่ยสูงขึ้น (กมลวรรณ โพธิ์บัณฑิต. 2543) และจากการ
พัฒนาหลักสูตรบูรณาการของ พูนสุข อุดม เป็นอีกผลงานวิจัยหนึ่งที่ยืนยันว่าการประเมินตาม
สภาพจริงสามารถนำมาใช้ได้ผลจริงในห้องเรียนและเหมาะสมกับการจัดหลักสูตรแบบ
บูรณาการอีกด้วย ทั้งนี้จากการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบพหุวิทยาการร่วมกับวิชา
คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยตรัง
ซึ่งในหลักสูตรระบุไว้อย่างชัดเจนว่า รูปแบบการประเมินผลของหลักสูตร ใช้รูปแบบการ
ประเมินผลตามสภาพจริง ผลการทดลองใช้หลักสูตร ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนสูงขึ้น มีความคิดเห็นต่อหลักสูตรอยู่ในระดับมาก และมีความคิดเห็นต่อพฤติกรรมการสอน
ของครูหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าขณะทดลองใช้หลักสูตร(พูนสุข อุดม. 2546) นอกจากนี้
ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ
ที่เน้น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง และโรงเรียนวชิรธรรมสาธิต จังหวัด
สมุทรปราการ โดยศึกษาผลการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการเรียนตามรูปแบบดังกล่าวหลาย
ด้านด้วยกัน คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติทางการเรียน คุณลักษณะของ
ผู้เรียน(ด้านความสนใจ และความรับผิดชอบในการทำงาน) ทักษะการทำงานของนักเรียน และ
ความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช่การประเมินตามสภาพจริงซึ่งประกอบด้วย
เครื่องมือหลายชนิด คือ 1) แผนผังมโนทัศน์ 2) แบบประเมินทักษะของผู้เรียน 3) แบบ
ประเมินคุณลักษณะของผู้เรียน 4) แบบประเมินทักษะการทำงานของนักเรียน 5) แบบสังเกต
พฤติกรรมและบรรยากาศของการเรียนการสอน 6) แบบบันทึกการเรียนรู้อของผู้เรียน
7) แบบบันทึกการสอนของผู้สอน 8) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน 9) แบบวัดสังคมมิติ
และ 10) แบบทดสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย รูปแบบฯที่พัฒนาขึ้นมี
ความเหมาะสมมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความคงทนเมื่อประเมินผล
หลังเรียน และจากผลการประเมินตามสภาพจริงระบุว่า ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ขึ้น
ปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันของผู้เรียนมีการพัฒนาดีขึ้น ช่วยให้ผู้เรียน มีความรับผิดชอบ
ร่วมกันในการเรียนรู้ ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียน และผู้เรียนมีความสุขกับ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามสภาพจริงในต่างประเทศ

บูห์ (Buhr) ได้ใช้การประเมินตามสภาพจริงในการศึกษาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนมัธยมศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมชั้นสูงเกี่ยวกับการจัดการแหล่งประมง โดยใช้ชื่อบทเรียนว่า “ปลาใหญ่ในบ่อเล็ก (BIG FISH IN A SMALL POND)” ให้ นักเรียนศึกษาจากปอเลียงปลาในโรงเรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ จัดให้มีกิจกรรมสำรวจประชากรปลา อายุ และอัตราการเจริญเติบโตโดยสมมติว่านักเรียนเป็นเจ้าของบ่อปลา ภาระงาน คือทำรายงาน ซึ่งนักเรียนได้ค้นพบว่าการเรียนรู้ของเขามีผลที่ยิ่งใหญ่ต่อการอยู่รอดของปลามากกว่าที่เขาคิด ก่อนหน้านี้ นอกจากนี้งานวิจัยของเวอร์ริลลา (Varrella. 1997.) ได้ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อกับการสอนภาคปฏิบัติของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม(STS)เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและปริมาณ เครื่องมือที่ใช้การสังเกตและประเมินภาคปฏิบัติโดยใช้เกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญ(ESTEEM)และเกณฑ์ประเมินการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กิจกรรมการสอนเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน สืบหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ปลายเปิด จากการสอบข้อเขียนของครูเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของครูกับนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าความเชื่อของครูเป็นตัวชี้วัดอย่างมากในการเลือกวิธีสอนและพฤติกรรมการสอนภาคปฏิบัติของครู (Buhr. 1998) มินทาร์ห์(Mintah) ได้อธิบายและวิเคราะห์ ชนิดและขอบเขตการประเมินตามสภาพจริงในการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อตรวจสอบการรับรู้ของครูผู้สอนถึง ผลกระทบของการประเมินตามสภาพจริงที่มีต่อมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง แรงบันดาลใจ และทักษะทางปัญญา ของ นักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ โรงเรียนมัธยมศึกษาไอโอวา ในสหรัฐอเมริกา โดยสอบถามจากครู ผู้สอนจำนวน 210 คน ผลปรากฏว่า ครู 158 คน (ร้อยละ 75.2) ใช้เทคนิคการประเมินตามสภาพจริงและเครื่องมือประเมินที่นิยมใช้กันมาก 6 อันดับแรก คือ 1) การสังเกตโดยครู 2) การสังเกตด้วยตนเอง 3) แบบสำรวจรายการ(checklist) 4) การทดลอง/การสาธิต(demonstration) 5) การสังเกตโดยเพื่อน 6) ภาระงาน (event task) สรุปผลการวิจัย ได้ว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์กายภาพในโรงเรียนไอโอวา ใช้การประเมินตามสภาพจริงกันอย่างกว้างขวาง และครูตระหนักดีว่าการประเมินตามสภาพจริงมีผลต่อการเพิ่มมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง แรงบันดาลใจ และทักษะทางปัญญาของนักเรียน (Mintah. 2001).

นอกจากนี้ คูซิง(Cushing) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการประเมินแบบเดิมที่ใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบกับการประเมินโดยใช้การปฏิบัติงาน ในการสอนปฏิบัติการวิชาชีววิทยา หัวข้อ การใช้กล้องจุลทรรศน์และการแพร่ จากนักเรียนจำนวน 34 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาชีววิทยา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และเรื่องเล่าของนักเรียน มีการบันทึกเทปเพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เห็นชนิดและความหลากหลายของความรู้และทักษะปฏิบัติต่างๆ และเปอร์เซ็นต์ของกระบวนการทดลองขั้นสูงของนักเรียน พบว่า ความรู้และทักษะต่างๆ

สามารถวัดได้จากการประเมินด้วยการปฏิบัติงานจากทั้ง 2 เนื้อหา การศึกษาค้นคว้านี้ต้องการให้ครูแต่ละคนออกแบบการประเมินตามสภาพจริงและประยุกต์ใช้ในการสอนประจำวัน การประเมินตามสภาพจริงถือเป็นส่วนเติมเต็มในส่วนของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสุดท้ายเท่านั้น แต่ยังช่วยกระตุ้นให้เห็นได้ชัดเจนถึงรูปแบบวิธีการคิด พฤติกรรมทางปัญญาของนักเรียนที่ครูต้องการในห้องเรียนอีกด้วย(Cushing. 2002)

จากการศึกษาผลงานวิจัยข้างต้นจะพบว่าครูผู้สอนต้องทำงานหนักมากในการเตรียมการสอนและการประเมินควบคู่กันไป แต่ถ้าพิจารณาให้รอบครอบจะพบว่า ครูสามารถบอกได้ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านใดบ้าง ช่วยให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนได้มากขึ้น ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนคงไม่ปฏิเสธว่าการจัดการเรียนการสอนและการประเมินที่เน้นตามสภาพจริงนั้น เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งทางด้านสติปัญญา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติการทดลอง ทักษะทางสังคม และจิตวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในครั้งนี้จึงได้ข้อสรุปหลายประการ คือ

1. การพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการวัดและประเมินผลนั้นเป็นสิ่งจำเป็น เพราะครูส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงและขาดการนำไปใช้อย่างจริงจัง แต่จะเห็นว่าเมื่อครูบางส่วนนำไปใช้แล้วจะเห็นประโยชน์ว่าการประเมินตามสภาพจริง สามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาประสิทธิภาพการสอนได้จริง
2. ผู้เรียนและผู้สอนมีเจตคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
3. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงเหมาะสมกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับและทุกภูมิภาค
5. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงสามารถใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของผู้เรียนได้
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงสามารถใช้ได้หลากหลายและสามารถพัฒนาให้มีคุณภาพมาตรฐานได้
7. การใช้ผลการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงให้เกิดประโยชน์มากที่สุดนั้นจะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน
8. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงสามารถประยุกต์ใช้กับการวิจัยได้
9. ควรมีการเพิ่มความสามารถของครูในด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง การเรียนรู้ให้สูงขึ้น

สรุปแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู หลักสูตรฝึกอบรมครูที่ดีจะส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาครู การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูจึงต้องมีกระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบเช่นเดียวกับการพัฒนาหลักสูตรโดยทั่วไป คือ มีการสำรวจความต้องการและข้อมูลพื้นฐาน ออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพ และประเมินผล การใช้หลักสูตร หัวใจของหลักสูตรฝึกอบรม อยู่ที่ กิจกรรมการฝึกอบรม ที่เน้นให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมทำกิจกรรมตามหลักสูตรกำหนด เน้นประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดผลในการพัฒนาผู้เข้าอบรม ทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ มีการวัดและประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างจริงจังทั้งขณะและหลังทดลองใช้เพื่อการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป้าหมายเพื่อค้นหาและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคน สอดคล้องกับธรรมชาติวิชาและสอดคล้องกับชีวิตนอกห้องเรียน หรือที่เรียกว่า “การประเมินผลตามสภาพจริง” โดยผู้เรียนมีโอกาสประเมินตนเองเพื่อการพัฒนาตนเอง มุ่งเน้นการประเมินทั้งกระบวนการและผลผลิตที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน ประยุกต์ใช้วิธีวัดและเครื่องมือในการประเมินที่หลากหลายสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้และครอบคลุมกับสิ่งที่ควรประเมิน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาบรรลุเป้าหมายนั้น คือการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เพราะให้ความสำคัญทั้งความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ วัดและประเมินในสิ่งที่ประจักษ์ได้จากการปฏิบัติของผู้เรียนที่แสดงออกมาทั้งทางปัญญา ร่างกายและจิตใจ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผนวกกับการศึกษาจากผู้รู้ในเชิงทฤษฎี และผู้ปฏิบัติจริง ทำให้ผู้วิจัยได้แนวคิดในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สรุปแนวคิดได้ ดังภาพประกอบ 2

สภาพปัญหาที่พบ....จากการติดตามผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษา พบว่าครูเปลี่ยนวิธีสอน แต่ยังไม่เปลี่ยนวิธีประเมิน ทั้งนี้เพราะครูขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดทักษะ ขาดเครื่องมือประเมินที่ได้มาตรฐาน และขาดแนวทางการประเมินผลตามสภาพจริง ครูส่วนใหญ่เน้นประเมินเพียงความรู้ความจำของผู้เรียน จึงส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนในด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ ไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้เมื่อเผชิญกับสถานการณ์จริงในชีวิตโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ จึงสมควรมีการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคนิคการประเมินผลตามสภาพจริง ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะพบว่าการฝึกอบรมเป็นวิธีหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้ในการพัฒนาครูทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ และการฝึกอบรมที่จะได้ผลเช่นนั้นขึ้นอยู่กับ ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

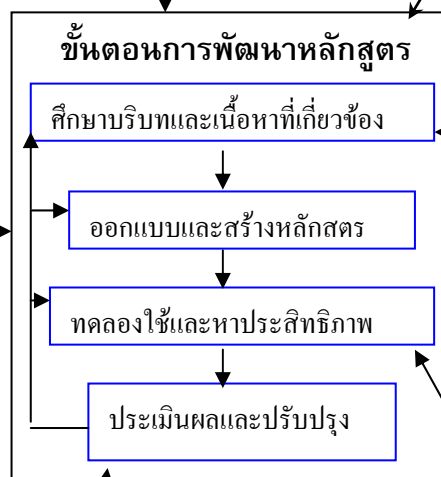
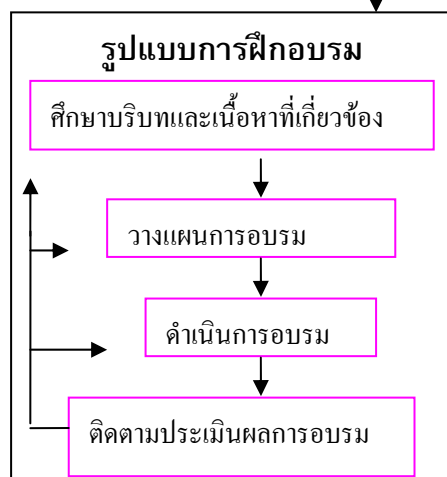
ปัญหาวิจัย...พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ได้ทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถและเจตคติเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

ทฤษฎีพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู
-ปรัชญาพัฒนาการ -จิตวิทยาการเรียนรู้ -ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง -เน้นการปฏิบัติ
-เน้นการมีส่วนร่วม+ความต้องการพัฒนาศักยภาพครูด้านการประเมิน

ทฤษฎีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
-การประเมินตามสภาพจริง
@เน้นการประเมินภาคปฏิบัติ
@ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมประเมิน
@หลากหลายวิธีประเมิน
@ อิงเกณฑ์ประเมิน
@ วิทยาศาสตร์ที่เน้นภาคปฏิบัติ

แนวทางแก้ไข

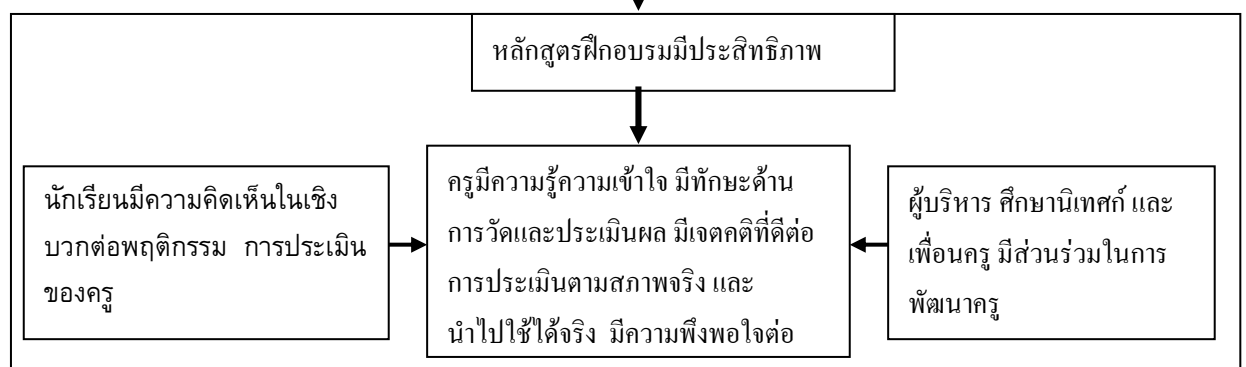
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



ประเมินผล 4 ระดับของเคิร์กแพททริก

กลุ่มเดิชาวัดก่อนและหลังอบรม

ผลที่ได้รับ

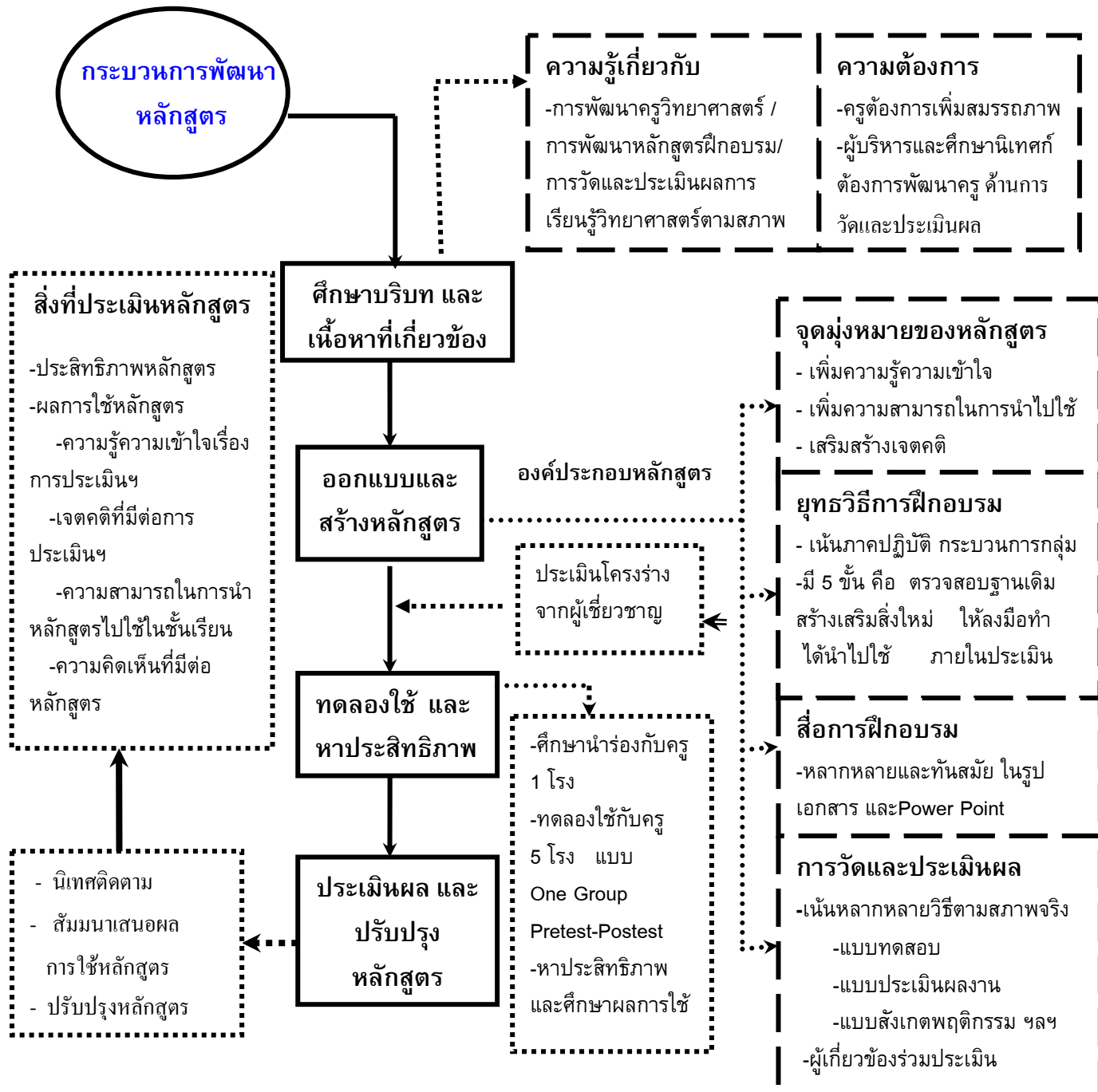


ภาพประกอบ 2 แสดงสรุปแนวคิดในการวิจัย

สรุป : กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการวัดและประเมินผล

การเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ได้ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 สรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์

สรุปแนวคิด หลักการและทฤษฎีในการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

1. การพัฒนาครูต้องศึกษาความต้องการและสภาพปัญหาในการพัฒนาครู
2. หลักสูตรฝึกอบรมที่ดีควรเน้นการปฏิบัติให้ครูสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. หลักสูตรฝึกอบรมที่ดีควรให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการพัฒนาตั้งแต่เริ่มต้น
4. ความสำเร็จของการพัฒนาครูนั้น ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
5. โรงเรียนรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการฝึกอบรมครู
6. ใช้สถานศึกษาเป็นสถานที่ในการพัฒนาครู
7. ครูพัฒนาโดยขณะปฏิบัติงาน ไม่ต้องทิ้งชั้นเรียนมาอบรม และใช้งบประมาณน้อย
8. สัมฤทธิ์ผลของการฝึกอบรม คือ ครูมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีขึ้น

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาครู คือ รูปแบบการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งมีความสอดคล้องกับปัญหา ความต้องการ ความคาดหวัง และตามแนวคิดหลักการดังกล่าวข้างต้น

สรุปแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

เลือกประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการพัฒนาครู 3 วิธี (3ผสม) คือ

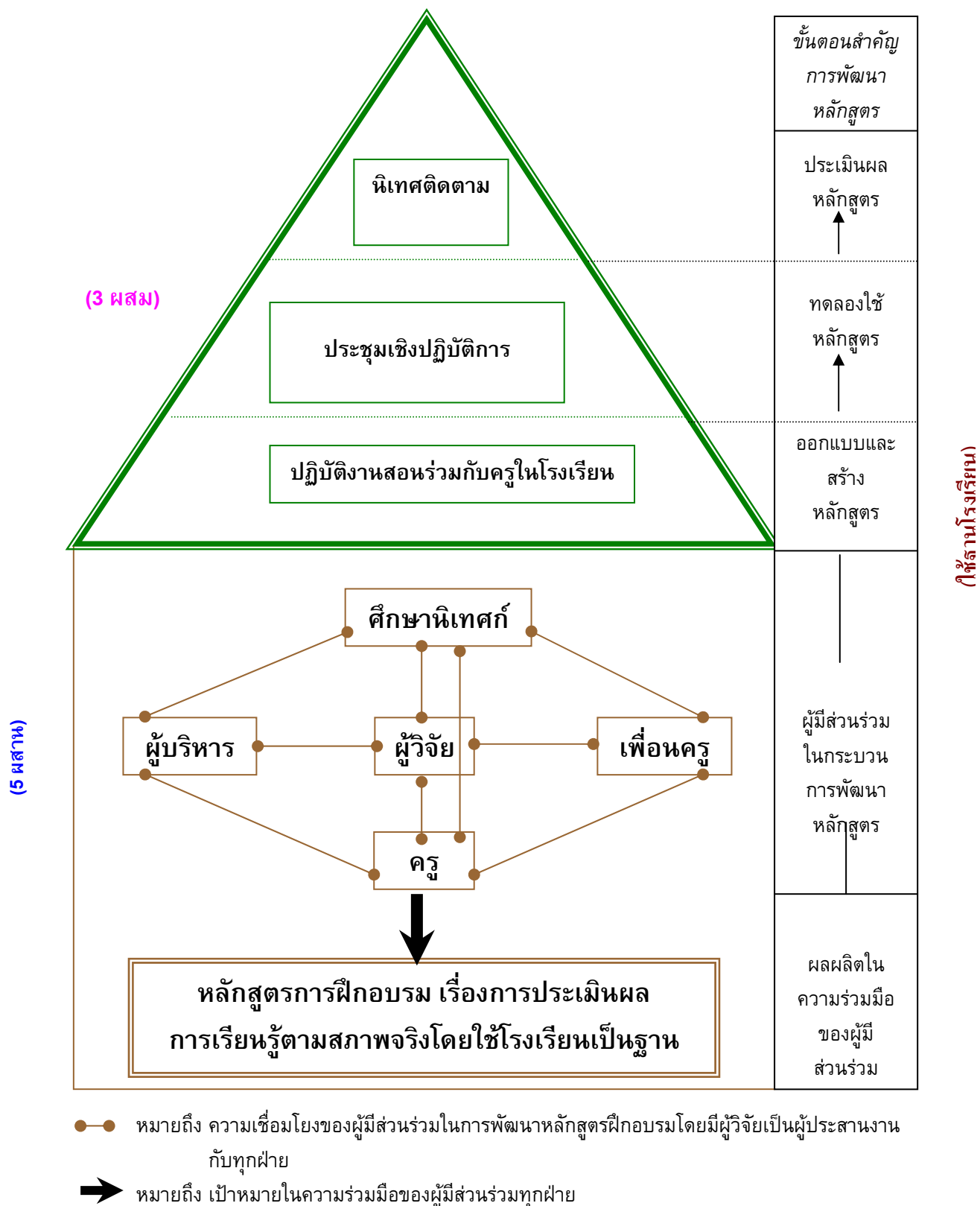
1. ปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน เพื่อออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม
2. ประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม
3. นิเทศติดตาม เพื่อประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

ความร่วมมือในการพัฒนาเกิดจากผู้ที่เกี่ยวข้อง 5 ฝ่าย (5 ผสาน) คือ

1. ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนใจ ให้ความร่วมมือ
2. ผู้บริหารสนใจ ให้ความร่วมมือในการประเมินและนิเทศติดตาม
3. เพื่อนครู สนใจ ให้ความร่วมมือในการประเมินและนิเทศติดตาม
4. ศึกษานิเทศก์ ให้ความร่วมมือเป็นแกนนำในการประเมินและนิเทศติดตาม
5. ผู้วิจัย พร้อมประสานงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่ยั่งยืน

ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทุกขั้นตอนดำเนินการภายในสถานศึกษา ภายใต้กรอบความต้องการของบุคลากรภายในสถานศึกษา หลักสูตรสถานศึกษา และสถานศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนา สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของหลักสูตรฝึกอบรมให้กับสถานศึกษา (ใช้โรงเรียนเป็นฐาน)

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดชื่อเฉพาะของหลักสูตรฝึกอบรมว่า “หลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์แบบ 3 ผสม 5 ผสาน ใช้ฐานโรงเรียน” ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 สรุปรูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาสตรัประถมศึกษา

สรุปแนวคิดรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

สรุปขั้นตอนการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงได้ 8 ขั้นตอนดังนี้ 1. กำหนดพฤติกรรมผู้เรียนเพื่อประเมิน 2. กำหนดเป้าหมายและการประเมินให้ชัดเจนว่าจะวัดสิ่งใดบ้าง 3. กำหนดแผนการประเมิน โดยกำหนดภาระงาน ช่วงเวลาการประเมินและผู้ประเมินให้สอดคล้องกับเป้าหมายการประเมิน 4. กำหนดแผนและกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนและเป็นไปได้ 5. บูรณาการแผน การจัดการเรียนรู้และแผนการประเมิน 6. ทดลองใช้ภาระงาน 7. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้ภาระงาน 8. ปรับปรุงภาระงานหรือ/และเกณฑ์การประเมิน รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงในชั้นเรียน มีขั้นตอน ดังภาพประกอบ 5

1. กำหนดพฤติกรรมผู้เรียนเพื่อประเมิน
2. กำหนดเป้าหมายการประเมิน
3. กำหนดภาระงาน
4. กำหนดแผนการประเมินและเกณฑ์การประเมิน
5. บูรณาการแผนการจัดการเรียนรู้กับแผนการประเมิน
6. ทดลองใช้ภาระงาน
7. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้ภาระงาน
8. ปรับปรุงภาระงานหรือ/และเกณฑ์การประเมิน

ภาพประกอบ 5 รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงในชั้นเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา มีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาครู การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง และสำรวจสภาพปัจจุบัน ความต้องการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง จากเอกสาร งานวิจัย จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการออกแบบและสร้างหลักสูตร

ขั้นที่ 2 ออกแบบและสร้างหลักสูตร เป็นการจัดทำโครงร่างหลักสูตร กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร เขียนโครงร่างหลักสูตร และประเมินความเหมาะสม สอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรและนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นที่ 3 ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร การทดลองใช้โครงร่างหลักสูตร ฝึกอบรมกับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงขั้นที่ 2 แบ่งการทดลองเป็น 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ศึกษานำร่องกับครู 1 โรงเรียน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ เมื่อพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุง ครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับครูกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 โรงเรียน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมและผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

ขั้นที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร เป็นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการพัฒนาหลักสูตรทุกขั้นตอน ทั้งก่อนใช้หลักสูตร ระหว่างใช้หลักสูตร และหลังใช้หลักสูตร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

รายละเอียดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในแต่ละขั้น มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เพื่อสำรวจสภาพและความต้องการของครูที่จะเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง และเพื่อสำรวจสภาพ และความต้องการในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์เรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ โดยมีวิธีดำเนินงานดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร มี 3 กลุ่ม คือ 1) ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 2) ผู้บริหารสถานศึกษา และ 3) ศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง มี 3 กลุ่ม คือ 1) ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 50 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย 2) ผู้บริหารสถานศึกษาระดับ ประถมศึกษา จำนวน 2 คน และ 3) ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน ได้มาด้วยความสมัครใจ ทั้งหมดนี้สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1

เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้มี 2 ประเภท คือ แบบสำรวจความต้องการเข้ารับการอบรมสำหรับครู ที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 1 ฉบับ แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 1 ฉบับ และแบบสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์ จำนวน 1 ฉบับ

การสร้างและหาคุณภาพแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์เนื้อหา เขียนโครงร่างแบบสำรวจ และแบบสัมภาษณ์
3. ปรับปรุงโครงร่างแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ก่อนนำไปใช้โดยผ่าน

การตรวจพิจารณาจากประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง เช่น จาก เอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสังเคราะห์และ วิเคราะห์ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู การวัดและประเมินผลตาม สภาพจริง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. สำรวจสภาพและความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่อง การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 50 คน ดำเนินการในช่วง เดือนมีนาคม 2547 เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการพัฒนาหลักสูตรโดยครอบคลุมสาระ เกี่ยวกับ ประสบการณ์การสอนและประสบการณ์การอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริง ลักษณะการจัดการฝึกอบรม พร้อมทั้งข้อเสนอแนะอื่นๆ ตามรายละเอียดในแบบ สำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม (ดูในภาคผนวก ค)
3. สัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ โดยการสัมภาษณ์แบบมี โครงสร้าง ระหว่างวันที่ 19-20 สิงหาคม 2547 ณ โรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการ เขต 1 ใช้เวลาสัมภาษณ์คนละประมาณ 20-30 นาที โดยครอบคลุมประเด็น คำถามต่อไปนี้ 1) ความพร้อมด้านความรู้ ความสามารถและเจตคติของครูในด้านการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา 2) มีความต้องการในการฝึกอบรม

ครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 3) ปัจจัยที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ 4) ถ้ามีการฝึกอบรมครูด้านการวัดและประเมินผลท่านจะส่งครูในสถานศึกษาของท่านเข้าฝึกอบรมหรือไม่ เพราะเหตุใด 5) ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อประโยชน์ต่อการฝึกอบรมครูต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสำรวจสภาพและความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมของครู ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 2 ออกแบบและสร้างหลักสูตร

การออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อเขียนโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมครูฯ เพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เพื่อประเมินและปรับปรุงโครงร่างหลักสูตร และเพื่อเตรียมการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม โดยมีการดำเนินงานแบ่งเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดองค์ประกอบในโครงร่างหลักสูตร ดังนี้

1. ชื่อหลักสูตรฝึกอบรม
2. หลักการและเหตุผล
3. เป้าหมายของหลักสูตรฝึกอบรม
4. จุดมุ่งหมายหลักสูตรฝึกอบรม
5. เนื้อหาสาระหลักสูตร
6. ยุทธวิธีการฝึกอบรม
7. สื่อและเทคโนโลยีการฝึกอบรม
8. การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 ปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน เพื่อร่วมมือกับครูในการออกแบบ สร้าง และทดลองใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง ในชั้นเรียนจริง และเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถประยุกต์ทฤษฎี แนวคิดไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียนได้จริง นอกจากนั้นยังได้เรียนรู้วัฒนธรรมและวิถีชีวิตของครูในโรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนที่ร่วมปฏิบัติงานสอน คือ โรงเรียนวัดป่าเกต เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต1 โดยใช้เวลาปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูประจำชั้นของนักเรียนชั้นป.4/1 จำนวน 40 คน ประมาณ 20 ชั่วโมง (1 สัปดาห์) เนื้อหาที่สอน คือ เรื่อง ดินและหินในท้องถิ่น มีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้น ป.4 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดินและหินในท้องถิ่น จำนวน 20 คาบ เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และคุณลักษณะผู้เรียนที่ต้องการประเมิน
2. วางแผนการสอนและแผนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
3. กำหนดภาระงานและเกณฑ์การประเมิน
4. เขียนรายละเอียดของภาระงานในการประเมินผลตามสภาพจริงและเกณฑ์การประเมิน
5. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
6. ดำเนินการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้
7. ชวนสอนผู้สอนได้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินและกำหนดเกณฑ์การประเมิน
8. ผู้วิจัยและผู้สอนร่วมกันปรับปรุงแก้ไขแผนฯ และเกณฑ์การประเมินอีกครั้ง เมื่อพบข้อบกพร่องหรือปัญหาในการนำไปใช้จริง
9. ระหว่างปฏิบัติงานสอน ผู้วิจัยและครูร่วมกันสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการทำงานของนักเรียน ผู้วิจัยสังเกตบรรยากาศการทำงานร่วมกันระหว่างครูกับผู้วิจัย และการสนับสนุนของผู้บริหาร

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้หลักสูตร

เครื่องมือวิจัย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ของช่วงเวลาการฝึกอบรมสามารถแบ่งได้ 4 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ก่อนฝึกอบรม เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของครู ก่อนฝึกอบรม และแบบประเมินพฤติกรรมผู้สอนด้านการวัดและประเมินผล โดยนักเรียน

ชุดที่ 2 ขณะฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและการประเมินผลของครู 2) แบบสัมภาษณ์ครู 3) บันทึกประจำวัน

ชุดที่ 3 วันสุดท้ายของการฝึกอบรมประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของครูหลังฝึกอบรม (ฉบับเดียวกับก่อนฝึกอบรม) 2) แบบวัดเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 3) แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับครู เพื่อสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการฝึกอบรม

ชุดที่ 4 หลังการฝึกอบรม 1 เดือน ประกอบด้วย 1) แบบประเมินผลงานของครู 2) แบบประเมินพฤติกรรมผู้สอนด้านการวัดและประเมินผลโดยนักเรียน (ฉบับเดียวกับก่อน

ฝึกอบรม) 3) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและ นักเรียน อย่างละ 1 ชุด เพื่อประเมินความสามารถของครูในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียน

โดยสรุป ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลอง มีทั้งหมด 7 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
2. แบบสังเกตและประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล
3. แบบประเมินผลงานของครู
4. แบบสัมภาษณ์
5. แบบสอบถามความคิดเห็น
6. แบบวัดเจตคติ
7. บันทึกประจำวัน

การสร้างเครื่องมือแต่ละประเภท มีวิธีดำเนินงานดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 20 ข้อ และแบบ ความเรียง 3 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม โดยครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า

1.2 เขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมดังกล่าว ชนิดเลือกตอบรวม 30 ข้อ และแบบ ความเรียง 3 ข้อ จัดทำเป็นแบบทดสอบ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้างและเชิง เนื้อหา เพื่อนำมาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้

1.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับครูที่เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา และเวลากับจำนวนข้อคำถาม

1.4 นำแบบทดสอบชนิดเลือกตอบไปทดลองใช้กับครูจำนวน 30 คน เพื่อหาค่า ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ในการแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็น กลุ่มสูงกลุ่มต่ำ คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ คือ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.80 และ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.88 จำนวน 20 ข้อ

1.5 นำแบบทดสอบที่ได้ในข้อ 1.4 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR 20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

1.6 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะสังเกตพฤติกรรมการสอนและการประเมินผล ของครู

2.2 เขียนข้อความที่แสดงถึงสิ่งที่จะต้องสังเกตพฤติกรรม โดยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการนิเทศและติดตามการสอนของครู

2.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครู กำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ ดังนี้

พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลในส่วนของพฤติกรรมด้านตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอน และการดำเนินการวัดและประเมินผล กำหนดเกณฑ์ไว้ 4 ระดับ คือ

ระดับปฏิบัติมาก	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 2.01 - 3.00
ระดับปฏิบัติปานกลาง	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 1.01 - 2.00
ระดับปฏิบัติน้อย	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 0.01 - 1.00
ระดับไม่ปฏิบัติ	คะแนน 0

พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลในส่วนของพฤติกรรมด้านการใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลหลายรูปแบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน

ระดับปฏิบัติมาก	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 2.68 - 4.00
ระดับปฏิบัติปานกลาง	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 1.34 - 2.67
ระดับปฏิบัติน้อย	ช่วงคะแนนปฏิบัติอยู่ระหว่าง 0.01 - 1.33
ระดับไม่ปฏิบัติ	คะแนน 0

2.4 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความที่ต้องการประเมิน วัดดูประสงค์ และเกณฑ์การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 5 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขนำไปทดลองใช้กับครู 1 คน และ 17 คนตามลำดับ โดยใช้ผู้ประเมิน 5 คน คือ ครู เพื่อนครู ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และผู้วิจัย

3. แบบประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครู โดยนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้แบบสอบถาม โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการอบรม

3.2 เขียนข้อความเพื่อประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครูผู้เข้ารับการพัฒนาอบรม โดยนักเรียน

3.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของข้อความและวัตถุประสงค์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 ทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความสามารถในการสื่อสารของภาษาและรูปแบบของแบบสอบถาม

3.5 ทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน และหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา ครอนบาค ได้เท่ากับ 0.82 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

4. แบบประเมินผลงานครู(แผนการจัดการเรียนรู้ และภาระงานประเมิน)ของครูด้านการประเมินผลตามสภาพจริง มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 กำหนดวัตถุประสงค์ในการประเมินผลงานครู

4.2 ผลงานที่ต้องประเมินคือ แผนการจัดการเรียนรู้ และภาระงานประเมินนักเรียน

4.3 เขียนข้อความที่แสดงถึงสิ่งที่จะต้องประเมินผลงาน โดยปรึกษาศึกษานิเทศก์ ผู้มีประสบการณ์ในการประเมินผลงานของครู

4.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินผลงานของครู

4.5 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความที่ต้องการประเมินวัตถุประสงค์ และเกณฑ์การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 5 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.6 นำไปทดลองใช้กับครู 1คน และ 17 คนตามลำดับ โดยใช้ผู้ประเมิน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเป็นปรนัยของแบบประเมินผลงานของครู เมื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นแล้ว แบบประเมินแผนการสอนได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80 และแบบประเมินภาระงาน ได้ค่าความเชื่อมั่นในภาพรวมเท่ากับ .89 และมีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละเนื้อหา คือ แสง น้ำฟ้าและดวงดาว เสียง วัสดุและสมบัติของวัสดุ จักรวาลและอวกาศ และ สารเคมี มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90,.95,.88,.94,.85,.92 ตามลำดับ

4.7 กำหนดเกณฑ์การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดเกณฑ์ไว้ 4 ระดับดังนี้

ระดับผลงานดีมาก	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 2.28 - 3.00
ระดับผลงานดี	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 1.52 - 2.27
ระดับผลงานพอใช้	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 0.76 - 1.51
ระดับผลงานควรปรับปรุง	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 0.00 - 0.75

4.8 กำหนดเกณฑ์การประเมินภาระงานประเมิน กำหนดเกณฑ์ไว้ 4 ระดับดังนี้

ระดับผลงานดีมาก	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 4.01 - 5.00
ระดับผลงานดี	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 3.01 - 4.00
ระดับผลงานพอใช้	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 2.01 - 3.00
ระดับผลงานควรปรับปรุง	ช่วงคะแนนความเหมาะสม 1.00 - 2.00

* ผลงานที่จะยอมรับได้คือผลงานในระดับดีขึ้นไป

5. แบบสัมภาษณ์ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียนมีขั้นตอนการสร้างในลักษณะเดียวกัน ดังนี้

5.1 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์

5.2 เขียนข้อคำถามในการสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

5.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาคุณภาพด้านความสอดคล้องของข้อคำถามกับ
วัตถุประสงค์

5.4 ทดลองใช้แบบสัมภาษณ์กับครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียน
อย่างละ 1 คน เพื่อศึกษาความชัดเจนของภาษาและความต่อเนื่องของข้อคำถาม

5.5 ทดลองใช้แบบสัมภาษณ์ครูกับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 จำนวน
5 คน เพื่อศึกษาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม

6. แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการฝึกอบรมและหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต(Likert's Rating Scale) มีขั้นตอนการสร้าง
ดังนี้

6.1 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอบถาม

6.2 เขียนข้อความให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนด

6.3 เขียนคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

6.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม และความสอดคล้องของคำถาม
วัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถามและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หาดัชนีความ
สอดคล้อง และปรับปรุงแก้ไข

6.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครู 3 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม
ด้านภาษาที่ใช้ ความต่อเนื่องของข้อคำถามและเวลาที่ใช้

6.6 ทดลองใช้กับครู 17 คน เมื่อหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา
ครอนบาค ได้เท่ากับ 0.88

6.7 การพิจารณาระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตร
กำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ไว้ที่ คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ดังนี้

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด	ช่วงคะแนน 4.50 - 5.00
ระดับความเหมาะสมมาก	ช่วงคะแนน 3.50 - 4.49
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	ช่วงคะแนน 2.50 - 3.49
ระดับความเหมาะสมน้อย	ช่วงคะแนน 1.50 - 2.49
ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด	ช่วงคะแนน 1.00 - 1.49

7. แบบวัดเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เป็นแบบวัด
มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

7.1 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วสร้างข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการ

7.2 นำแบบวัดเจตคติ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผลพิจารณา
ความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง

7.3 นำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับครูจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนกับเวลาที่ใช้ และทดลองใช้กับครูจำนวน 30 คน หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ t-test ได้ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ 1.75 ขึ้นไป และ หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมใช้ในการเก็บข้อมูล

7.4 การพิจารณาผลการประเมินเจตคติ กำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ไว้ที่ ได้คะแนนเฉลี่ยระดับเจตคติตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ดังนี้

ระดับเจตคติดีมาก	ช่วงคะแนน 4.50 - 5.00
ระดับเจตคติดี	ช่วงคะแนน 3.50 - 4.49
ระดับเจตคติด้านกลาง	ช่วงคะแนน 2.50 - 3.49
ระดับเจตคติน้อย	ช่วงคะแนน 1.50 - 2.49
ระดับเจตคติน้อยที่สุด	ช่วงคะแนน 1.00 - 1.49

8. บันทึกประจำวัน เป็นข้อความปลายเปิด มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

8.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการบันทึกประจำวัน และวิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการประเมินครูผู้เข้าอบรม

8.2 กำหนดกรอบการบันทึก โดยครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ความรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับในแต่ละวันจากวิทยากร
- 2) ความคาดหวังในการนำไปใช้ในชั้นเรียน
- 3) ความมั่นใจในการวัดและประเมินผล
- 4) กิจกรรมที่น่าสนใจ ประทับใจในการฝึกอบรม
- 5) ความรู้สึกเมื่อปฏิบัติงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 6) ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการฝึกอบรม
- 7) ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการฝึกอบรม

8.3 ทดลองใช้กับครูจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาและรูปแบบที่ใช้ในบันทึกประจำวัน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินโครงร่างหลักสูตร มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การประเมิน

1) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร โดยพิจารณาหลักการ จุดมุ่งหมาย ผลการฝึกอบรมที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ ยุทธวิธีการฝึกอบรม สื่อและเทคโนโลยีการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรมว่ามีความเหมาะสมกับสภาพ ปัญหา ความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพียงใด

2) เพื่อประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรในแต่ละองค์ประกอบโดยพิจารณาหลักการ จุดมุ่งหมาย ผลการฝึกอบรมที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ ยุทธวิธีการฝึกอบรม สื่อ และเทคโนโลยีการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม ว่ามีความสอดคล้องเพียงใด

2. ผู้ประเมิน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูและด้านการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในระดับอุดมศึกษา 3 คน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา 4 คน และระดับโรงเรียน 2 คน รวม 9 คน มีรายนามปรากฏในภาคผนวก ง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน เป็นแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร ที่ผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบประเมินโครงร่างหลักสูตร ของ วิเชียร อินทรสมพันธ์ (2546 :228-230) และผ่านการพิจารณาคุณภาพจากคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทอีกครั้ง กำหนดเกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตรที่ยอมรับได้ คือ มีค่าคะแนนความเหมาะสมขององค์ประกอบตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปหรือระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด	ช่วงคะแนน 4.50 - 5.00
ระดับความเหมาะสมมาก	ช่วงคะแนน 3.50 - 4.49
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	ช่วงคะแนน 2.50 - 3.49
ระดับความเหมาะสมน้อย	ช่วงคะแนน 1.50 - 2.49
ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด	ช่วงคะแนน 1.00 - 1.49

เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้อง

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(Index of consistency =IOC) ที่ได้ค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า 0.5 ต้องปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

4. สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงโครงร่างหลักสูตร

หลังจากโครงร่างหลักสูตรได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงให้พร้อมนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 6 เตรียมการทดลองใช้หลักสูตร

1. เตรียมผู้เข้ารับการฝึกอบรม : ประสานงานกับผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่จะเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อสร้างความคุ้นเคยและให้ครูเตรียมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบการฝึกอบรมและเป็นเนื้อหาที่จะใช้สอนใน 2 สัปดาห์ข้างหน้า

2. เตรียมเอกสารหลักสูตรฝึกอบรมให้เพียงพอในการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 คู่มือการฝึกอบรมสำหรับวิทยากร
 - 2.2 เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - 1) ชุดฝึกอบรม
 - 2) ตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 3) เอกสารประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆที่ครูต้องการประกอบการประเมินด้วยภาระงาน เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารและสมบัติของวัสดุ กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เสียงและการทำงานของหู
 - 4) เอกสารประกอบการบรรยายของวิทยากรพิเศษ เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
3. เตรียมประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายภายในสถานศึกษา

ขั้นที่ 3 ทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม

การทดลองใช้หลักสูตรและหาประสิทธิภาพแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานำร่อง(Pilot study)กับครูในโรงเรียน จำนวน 1 โรง รวม 3 คน ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้หลักสูตรกับครูกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียน จำนวน 5 โรง รวม 17 คน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานำร่อง (Pilot study)

การศึกษานำร่อง มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม เป็นการเบื้องต้น เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจ และเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม เช่น ภาษารูปแบบเอกสารต่างๆ และความเหมาะสมของกิจกรรมฝึกอบรม

กลุ่มผู้สอนที่ใช้ในการศึกษานำร่อง เป็นผู้สอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 1 โรงคือ โรงเรียนวัดครุฑนอก ครูจำนวน 3 คน (ดูรายนามในภาคผนวก ง)

เอกสารประกอบการฝึกอบรม ประกอบด้วย

1. คู่มือการฝึกอบรมสำหรับวิทยากร
2. เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
 - 1) ชุดฝึกอบรม
 - 2) ตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 ก่อนฝึกอบรม เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของครูก่อนฝึกอบรม

ชุดที่ 2 ขณะฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนและการประเมินผลของครู 2) แบบสัมภาษณ์ครู และ 3) บันทึกประจำวัน

ชุดที่ 3 หลังการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ ของครูหลังฝึกอบรม (ฉบับเดียวกับก่อนฝึกอบรม) 2) แบบวัดเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง เพื่อวัดเจตคติของครูที่มีต่อการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง และ3) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

วิธีการศึกษานำร่อง มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

การศึกษานำร่อง เป็นการทดลองใช้หลักสูตรในเบื้องต้น มีวิธีการศึกษาทดลองใกล้เคียงกับการทดลองกับครูกลุ่มตัวอย่าง สิ่งที่แตกต่างอยู่บ้างคือ เนื้อหาบางส่วนให้ครูศึกษาด้วยตนเอง และมีการติดตามประเมินผลการนำไปใช้ในชั้นเรียนจริงไม่เต็มเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีผู้วิจัยเป็นวิทยากร มีวิธีการศึกษานำร่อง ดังนี้

1. ประชุมครู 3 คน เพื่อแนะนำโครงการฝึกอบรม และวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงก่อนฝึกอบรม

2. แนะนำเอกสารหลักสูตรฝึกอบรม สนทนาและบรรยายเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และให้ครูศึกษาตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลด้วยตนเอง ให้เวลาศึกษา 1 สัปดาห์

3. อภิปรายร่วมกับครูทั้ง 3 คน ว่ามีปัญหาหรือไม่เข้าใจในการศึกษาเอกสารหรือไม่อย่างไร และคิดว่าตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลที่ศึกษาสามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนได้หรือไม่ เครื่องมือใดบ้างที่นำไปใช้ และมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้าง ต้องการให้ปรับปรุงเอกสารหลักสูตรในเรื่องใดบ้าง

4. แนะนำการบูรณาการแผนการประเมินกับแผนการจัดการเรียนการสอน

5. แนะนำภาระงานเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติฯลฯ

6. วัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงหลังฝึกอบรม วัดเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง และสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

7. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้อ่อนและหลังฝึกอบรม เจตคติที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง และความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

8. ปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมก่อนนำไปทดลองใช้กับครูกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ
วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้หลักสูตรกับครูกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองใช้หลักสูตรกับครูกลุ่มตัวอย่างมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมีก่อนและหลังฝึกอบรม เพื่อศึกษาเจตคติของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อศึกษาความสามารถของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

แบบแผนการทดลอง แบบหนึ่งกลุ่มทดลองวัดสองครั้ง (One-Group Pretest-Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวนโรงเรียน 73 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวนโรงเรียน 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านคลองหลวง โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ โรงเรียนวัดแพรงษา โรงเรียนชุมชนวัดราษฎร์บำรุง โรงเรียนคลองบางปิ้ง จากโรงเรียนทั้งหมด 73 โรงเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นและสุ่มตามเงื่อนไข

เงื่อนไขในการสุ่มตัวอย่าง

1. ผู้บริหารและครูในสถานศึกษานั้นมีความสนใจและให้ความร่วมมือ
2. ผู้วิจัยและศึกษานิเทศก์สามารถไปนิเทศ ติดตามประเมินผลได้สะดวกภายในเวลาที่กำหนด

การดำเนินการทดลอง

การทดลองใช้หลักสูตร จัดในรูปการฝึกอบรมโดยแบ่งการฝึกอบรมเป็นช่วงๆ ให้ความรู้ภาคทฤษฎี สลับกับการลงมือปฏิบัติจริง ฝึกอบรมเป็นรายบุคคล ณ โรงเรียนที่สังกัด และฝึกอบรมรวมกลุ่ม ณ โรงเรียนที่เป็นศูนย์ประสานงาน และกลับมาฝึกเป็นรายบุคคล ณ โรงเรียนที่สังกัดอีกครั้ง รวมเวลาการฝึกอบรม 20 ชั่วโมง นอกจากนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาเอกสารฝึกอบรมด้วยตนเอง วิทยากรฝึกอบรม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และผู้วิจัย มีขั้นตอนโดยละเอียดดังนี้

ตาราง 3 ขั้นตอน ระยะเวลา เนื้อหาและกิจกรรมการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

ขั้นตอน การอบรม	ระยะเวลา	เนื้อหา	กิจกรรม
ตรวจสอบ ฐานเดิม 13-15 ธ.ค.47	4 ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ตรวจสอบตนเอง และวิเคราะห์ตนเอง สร้างความเข้าใจว่า ทำไมต้อง เปลี่ยนแปลงการประเมินผล เนื้อหาตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการ ประเมิน	ครูทำแบบทดสอบความรู้ ครูทำแบบตรวจสอบ และ วิเคราะห์ตนเองเรื่องการประเมิน อภิปรายกลุ่มย่อยเนื้อหาตอนที่ 1
สร้างเสริม สิ่งใหม่ + ให้ลงมือทำ 27-28 ธ.ค.47	12 ชั่วโมง / รวม 5 โรง	พิธีเปิด และดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง -ตอนที่2 รู้ชัดกับหลักการประเมินตาม สภาพจริง -ตอนที่3 รู้จริงกับการประเมินผลการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -ตอนที่ 4 รู้รอบกับการวางแผนการ ประเมิน -ตอนที่ 5 รู้ลึกกับการสร้างเครื่องมือ ประเมิน	ประชุมเชิงปฏิบัติการ - ได้รับความรู้ใหม่จากการบรรยายของ วิทยากร - อภิปรายกลุ่มย่อย -ปฏิบัติงานกลุ่ม
ได้นำไปใช้ + ภายใน ประเมิน 17-19 ม.ค.48	4 ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ตอนที่ 6 การนำการประเมินผลไปใช้ใน ชั้นเรียน	อภิปรายกลุ่มย่อย ชักถาม แนะนำการบูรณาการแผนการ ประเมินกับแผนการจัดการเรียนรู้ -ทดสอบความรู้ของครู -วัดเจตคติของครูที่มีต่อการประเมิน
นิเทศ ติดตาม การฝึก อบรม 1-24 ก.พ.48	10 ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ปัญหาอุปสรรคที่พบในแต่ละโรงเรียนและ แนวทางแก้ไขเป็นรายบุคคล	นิเทศ :ให้คำแนะนำ ช่วยแก้ไข ปัญหา ให้ความช่วยเหลือตามที่ครู ต้องการและสังเกตพฤติกรรม ครูผู้สอนนิเทศ และประเมิน พฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน -สอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หลักสูตรฝึกอบรม - สัมภาษณ์ผู้บริหาร และนักเรียน -จัดสัมมนาและเปลี่ยนความรู้และ ประสบการณ์ในการนำความรู้ที่ได้ ไปใช้ในชั้นเรียน -ประเมินผลงานของครู

เมื่อฝึกอบรมแล้วให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำหลักสูตรไปใช้ในชั้นเรียนประมาณ 20 คาบ/หน่วยการเรียนรู้ ระหว่างนั้นมีการนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตรนิเทศ แบบตัวต่อตัว ในแต่ละโรงเรียนๆละ 2 ครั้ง จากนั้นจัดสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผล ประมาณ 4 ชั่วโมง รายละเอียด ของช่วงเวลาในการนิเทศและสัมมนามีระบุไว้ในขั้นตอนการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม E1/E2 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม(X) และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรม (F) ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีการคำนวณหาประสิทธิภาพ ดังนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = (\sum X / N) / A \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 \text{ หาจาก } (\sum F/N)/B \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และ

สุดา สินสกุล. 2520 : 135 -136)

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ ค่าเฉลี่ย(M) และร้อยละ

2. เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูก่อนกับหลังฝึกอบรม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังฝึกอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test dependent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows Version 10.0

3. วัดเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดเจตคติของครู สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test one sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows Version 10.0

4. ความสามารถของครูในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้ พิจารณาที่ตัวบ่งชี้ 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

4.1 พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย 1) ข้อมูลที่ได้จากแบบสังเกตพฤติกรรมครูขณะสอนในชั้นเรียน โดยผู้วิจัย เพื่อนครู ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test one sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows

Version 10.0 2) ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินพฤติกรรมครูก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยนักเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test dependent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows Version 10.0 และ 3) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน และ ผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis)

4.2 ผลงานของครู ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2)ภาระงานประเมินข้อมูลได้จากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินภาระงานประเมิน ที่ประเมินโดยครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู ผู้บริหารสถานศึกษา คณาจารย์ และผู้วิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test one sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows Version 10.0

4.3 ความคิดเห็น ความรู้สึกของครูเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นขณะนำเครื่องมือประเมินไปใช้ในชั้นเรียน ข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม และจากการอ่านวิเคราะห์บันทึกประจำวัน บันทึกหลังการสอน และบันทึกสะท้อนตนเอง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis)

5. ความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ได้ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test one sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows Version 10.0

ขั้นที่ 4 ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินผลการใช้หลักสูตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมทั้งก่อนทดลองใช้ ระหว่างทดลองใช้ และหลังทดลองใช้หลักสูตร

วิธีดำเนินงาน

การประเมินผลหลักสูตรการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ได้มีการประเมินอย่างต่อเนื่องทั้งก่อนทดลองใช้หลักสูตร ระหว่างทดลองใช้หลักสูตร และหลังทดลองใช้หลักสูตร สิ่งที่ประเมินในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้รูปแบบการประเมินโครงการฝึกอบรมของเคิร์กแพทริก (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2545) เสนอการประเมินผลหลังการฝึกอบรมไว้ 4 ระดับ ดังนี้

1. การประเมินปฏิกิริยา(Reaction) เป็นการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึก อบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ว่ามีความรู้สึกอย่างไร ต่อ เนื้อหาของหลักสูตร สารการฝึก อบรมตรงกับความต้องการหรือไม่ ความคิดเห็นต่อเอกสาร สถานที่ สื่อทัศนูปกรณ์ ระยะเวลาของการอบรม ว่ามีความเหมาะสมเพียงไร วิทยากรมีความเหมาะสม เพียงไร ได้รับความรู้ ทักษะระดับใด มีความคาดหวังอย่างไรต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้ไปใช้งาน เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อการฝึกอบรมเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) สำหรับข้อความจำนวน 20 รายการ

วิธีดำเนินการ วิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของครู

2. การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning) การประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับฝึกอบรม ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ ก่อน -หลังการฝึกอบรมด้านความรู้ความเข้าใจ และเจตคติ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามสภาพจริงขณะอบรมและหลังอบรม

เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจ และแบบวัดเจตคติ

วิธีดำเนินการ วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนและหลังการอบรม และวิเคราะห์เจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

3. การประเมินพฤติกรรม

การประเมินการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเมื่อนำความรู้ที่ได้รับไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริง ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมของครูด้านการสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ประเมินผลงานของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม และความคิดเห็นความรู้สึที่มีต่อการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชั้นเรียนจริง

เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล เป็น แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนและการประเมินผล แบบประเมินผลงาน แบบสัมภาษณ์ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียน และบันทึกประจำวัน

วิธีดำเนินการ วิเคราะห์จากผลการประเมินผลงานหลังฝึกอบรม 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์

4. การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร(Results) การประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบที่เกิดต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องและสถานศึกษา อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูด้านการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2

เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล เป็นแบบสัมภาษณ์ ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียน

วิธีดำเนินการ วิเคราะห์ผลจากผลการสัมภาษณ์ ผู้บริหารสถานศึกษาและนักเรียน ถึงผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูผู้สอนและผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

การประเมินหลังทดลองใช้หลักสูตร เพื่อศึกษาความสามารถในการนำไปใช้ของครู และผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กรนั้น ใช้เทคนิคการนิเทศแบบกัลยาณมิตร ผู้นิเทศคือ ผู้วิจัย และศึกษานิเทศก์ เป็นการนิเทศแบบตัวต่อตัวในแต่ละโรงเรียนๆ ละ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1-3 กุมภาพันธ์ 2548 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 8-9 กุมภาพันธ์ 2548 นอกจากนี้ในระยะสุดท้ายของการนิเทศติดตามได้มีการจัดสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมร่วมกันทั้ง 5 โรงเรียนอีกครั้ง ณ โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 รวมเวลาที่ใช้ในการนิเทศติดตามและการสัมมนา 10 ชั่วโมง

จากขั้นตอนการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่ามีหลายขั้นตอนย่อย มีกิจกรรม และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองหลายประเภท ดังนั้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนดังกล่าวมากขึ้น ผู้วิจัยจึงสรุปแผนการเก็บข้อมูล และความสัมพันธ์ของเครื่องมือที่ใช้กับกิจกรรมและผู้ให้ข้อมูลไว้ดังตาราง 4 และตาราง 5 ตามลำดับ

ตาราง 4 สรุปแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ข้อมูลที่รวบรวม	ช่วงการฝึกอบรม			หลังการฝึกอบรม	
	วันแรกของการฝึกอบรม	ระหว่างการฝึกอบรม	วันสุดท้ายของการฝึกอบรม	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์
ความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินตามสภาพจริงของครู	✓	✓	✓	-	-
เจตคติที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริงของครู	-	✓	✓	-	-
ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม	-	-	-	-	✓
ความสามารถในการนำการประเมินตามสภาพจริงไปใช้จริง	-	-	-	✓	✓
พฤติกรรมด้านการประเมินผลของครู ประเมินโดยนักเรียน	✓	-	-	-	✓
ความคิดเห็นของผู้บริหาร ที่มีต่อพฤติกรรมการสอนและการประเมินของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม	-	-	-	-	✓

ตาราง 5 สรุปขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล

ขั้นตอน การพัฒนา หลักสูตร ฝึกอบรม	เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล*							
		1	2	3	4	5	6	7	รวม
ขั้นที่ 1 ศึกษา บริบทและ เนื้อหาที่ เกี่ยวข้อง	1.แบบสำรวจความต้องการของครู ที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2	-	-	✓	-	-	-	-	1
	2.แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร สถานศึกษา	-	-	-	✓	-	-	-	1
	3.แบบสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์	-	-	-	-	✓	-	-	1
ขั้นที่ 2 ออกแบบ และสร้าง หลักสูตร	4.แบบประเมินโครงร่างหลักสูตร	-	✓	-	-	-	-	-	1
ขั้นที่ 3 ทดลองใช้ และ หาประสิทธิภาพ หลักสูตร ฝึกอบรม	5. แบบทดสอบวัดความรู้ความ เข้าใจ	-	-	✓	-	-	-	-	1
	6. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการ ประเมินฯ	-	-	✓	-	-	-	-	1
	7. แบบสอบถามความคิดเห็นของ ครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม	-	-	✓	-	-	-	-	1
	8. แบบสัมภาษณ์ครู	-	-	✓	-	-	-	-	1
	9. แบบสังเกตพฤติกรรมผู้สอน ด้านการวัดและประเมินผล	✓	-	✓	-	-	-	✓	3
	10.แบบประเมินพฤติกรรมครูด้าน การวัดและประเมินผล โดย นักเรียน	-	-	-	-	-	✓	-	1
	11.บันทึกประจำวัน	-	-	✓	-	-	-	-	1
ขั้นที่ 4 ประเมินผลและ ปรับปรุงหลักสูตร ฝึกอบรม	12. แบบสัมภาษณ์นักเรียน	-	-	-	-	-	✓	-	1
	13. แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร	-	-	-	✓	-	-	-	1
	14. แบบประเมินผลงาน	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	5

*หมายเหตุ 1 หมายถึง ผู้วิจัย 2 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญ 3 หมายถึง ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม 4 หมายถึง ผู้บริหารสถานศึกษา 5 หมายถึง ศึกษานิเทศก์ 6 หมายถึง นักเรียน 7 หมายถึง เพื่อนครู

ขั้นตอนที่ 2 ปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปเผยแพร่

วิธีดำเนินงาน

รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลหลักสูตร จากผลการสังเกตพฤติกรรมผู้สอนด้านการวัดและประเมินผล และจากความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู และข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือ เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาพิเศษ รวมทั้งแนวคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ตัวแทนนักเรียนที่เรียนกับครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม นำมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมในครั้งนี้ มีวิธีดำเนินงานวิจัย 4 ขั้นตอน คือ

- 1) การศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง
- 2) การออกแบบและสร้างหลักสูตร
- 3) การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร และ
- 4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ดังนั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จึงนำเสนอตามลำดับขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง แบ่งการศึกษาเป็น 3 ส่วน กล่าวคือ 1) ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) สำนวจความต้องการของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 และ 3) สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับครูกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์ ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และการวัดประเมินผลตามสภาพจริง ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปหัวข้อสำคัญได้ดังนี้

1.1 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู ประกอบด้วยการฝึกอบรมครูและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

1.2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย หลักการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. การสำรวจสภาพและความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมของครูประถมศึกษา

การสำรวจสภาพและความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา กับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1 จำนวน 50 คน จาก 43 โรงเรียน ได้แบบสำรวจตอบกลับมา 46 ชุด คิดเป็นร้อยละ 92 ผลการสำรวจสรุปได้ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการสำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ที่มีอันดับมากที่สุด)

รายการสำรวจ : ผลการสำรวจ	ความถี่	ร้อยละ
1. ข้อมูลทั่วไป		
1.1 เพศ : หญิง.....	28	60.9
1.2 อายุราชการ : 16 ปีขึ้นไป.....	40	87.0
1.3 วุฒิการศึกษา : ปริญญาตรี.....	41	89.1
1.4 สาขาวิชาที่จบการศึกษา : สังคมศึกษา.....	9	19.6
1.5 ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา : 16 ปีขึ้นไป.....	19	41.3
1.6 ประสบการณ์อบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เคยได้รับการฝึกอบรม.....	23	50
ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม.....	23	50
	46	100
2. ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม : ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม.....	35	76.1
3. ลักษณะการจัดฝึกอบรมที่ครูต้องการมากที่สุด:ประชุมเชิงปฏิบัติการ	24	52.2
4. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรม : ปิดภาคเรียน.....	27	56.5
5. จำนวนวันที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรม : 3-4 วัน.....	18	39.1
6. สถานที่จัดฝึกอบรม : สถาบันอุดมศึกษา.....		

จากตาราง 6 ผลการสำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 พบว่า ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง มีอายุราชการ 16 ปีขึ้นไป จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาสังคมศึกษามากที่สุด ประสบการณ์การสอนวิทยาศาสตร์ 16 ปีขึ้นไป ครูร้อยละ 50 ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงมาแล้ว ครูทุกคนมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม ลักษณะการฝึกอบรมที่ต้องการมากที่สุด คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ ส่วนช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุด คือ ช่วงปิดภาคเรียน จำนวน 3-4 วัน และสถานที่ที่ครูเห็นว่าเหมาะสมที่จะจัดอบรมมากที่สุด คือ สถาบันอุดมศึกษา นอกจากนี้ครูยังมีความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าเรื่องที่จะจัดฝึกอบรมนี้เป็นเรื่องที่มีประโยชน์มาก เพราะจะส่งผลดีต่อผู้เรียนโดยตรง และโรงเรียนหนึ่งๆ ควรส่งครู เข้ารับการฝึกอบรมทั้ง 3 ระดับชั้น(ป.4-ป.6) (ดูรายละเอียดผลการสำรวจในภาคผนวก ค)

3.การสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์

ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์เขตการศึกษา พบข้อมูล สอดคล้องกัน คือ

ด้านความพร้อมของครู พบว่า ครูมีความพร้อมในเรื่องความรู้ความเข้าใจเรื่อง การประเมินผลตามสภาพจริงอยู่พอสมควร เนื่องจากผ่านการฝึกอบรมในเรื่องการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ความสามารถในการนำไปปฏิบัติยังมีน้อย ขาดความต่อเนื่อง ศึกษา นิเทศก์ให้เหตุผลประกอบว่า จากการตรวจผลงานทางวิชาการของครูผู้สอนที่ส่งขอผลงานทาง วิชาการในปีการศึกษา 2546 จำนวน 13 คน มีเพียง 2 คนเท่านั้นที่มีการกำหนดเกณฑ์ การประเมิน ที่เหลืออีก 11 คน ยังคงใช้การประเมินแบบเดิม คือใช้แบบทดสอบเลือกตอบเพียง อย่างเดียว นอกจากนี้ศึกษานิเทศก์เห็นว่าครูมีเจตคติที่ดีต่อการประเมินผลตามสภาพจริงพอ สมควร แต่มีข้อจำกัดในทางปฏิบัติจริงอยู่มาก เช่น นักเรียนมีจำนวนมาก คุณภาพและพื้นฐาน แตกต่างกันในส่วนตัวครู มีภาระงานมากนอกจากงานสอน ขาดการวางแผนการทำงานที่เป็น ระบบ ไม่เข้าใจงานของตนเอง สอนหลายวิชาในภาคเรียนเดียวกัน ผู้ปกครองไม่เข้าใจใน เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง และที่สำคัญ คือสถานศึกษาขาดมาตรฐาน ซึ่งนับว่าเป็น ปัญหายู่มากในโรงเรียนประถมศึกษา

ดังนั้นผู้บริหารและศึกษานิเทศก์จึงมีความต้องการอย่างมากที่จะพัฒนาครูในด้าน การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ผู้บริหารมีความยินดีอย่างยิ่งที่จะส่งครูเข้ารับการ ฝึกอบรม และทั้งผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์พร้อมที่จะให้ความร่วมมือในการพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ ทั้งยังให้ข้อเสนอแนะในเรื่องรูปแบบการจัดทำเอกสารประกอบการ ฝึกอบรม และควรร่วมปฏิบัติงานสอนกับครูเพื่อช่วยให้เห็นแนวทางในการออกแบบและสร้าง หลักสูตร การฝึกอบรม ทั้งยังเพิ่มเติมว่าควรเชิญวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถด้านการ ประเมินผลมาเป็นวิทยากรพิเศษเพื่อเพิ่มความสนใจให้กับครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ขั้นที่ 2 การออกแบบและสร้างหลักสูตร

จากการศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้และ ประสบการณ์ที่ได้มาออกแบบหลักสูตรและร่างหลักสูตรเพื่อพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัด และประเมินผล โดยดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ยกร่างหลักสูตร โดยกำหนดองค์ประกอบในโครงร่างหลักสูตร ดังนี้

1. ชื่อหลักสูตรฝึกอบรม
2. ปัญหาและความสำคัญของหลักสูตร
3. หลักการและเหตุผล

4. เป้าหมายของหลักสูตรฝึกอบรม
5. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม
6. เนื้อหาสาระหลักสูตร
7. ระยะเวลา
8. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
9. กิจกรรมการฝึกอบรม
10. สื่อการฝึกอบรม
11. การประเมินผลการฝึกอบรม
12. แผนการฝึกอบรม

(ตามรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรในภาคผนวก ก)

ขั้นตอนที่ 2 ปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน

ผลการปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียนวัดป่าเกต เป็นเวลา 20 ชั่วโมง เพื่อร่วมกับครูประจำชั้นนักเรียน ป.4/1 สอนเรื่องดินและหิน ได้ผลการปฏิบัติงานสอน ดังนี้

การปฏิบัติงานสอนกับครู ทำให้ผู้วิจัยเข้าใจถึงบริบทของการสอนจริงในชั้นเรียน (ปัจจุบันผู้วิจัยสอนในระดับอุดมศึกษา) เข้าใจสภาพแวดล้อม และบรรยากาศในโรงเรียน และสภาพนักเรียน การจัดกิจกรรมการสอน และภาระงานประเมินที่เหมาะสมกับผู้เรียนมากขึ้น ทั้งยังได้ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ และร่วมคิดกับครูผู้สอนถึงแนวทางการพัฒนาครูในเรื่องการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง และเป็นการทดลองใช้เครื่องมือประเมินในเบื้องต้น ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพราะได้เห็นสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาครู เช่น ความยินดีให้ความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรของผู้บริหาร ความตั้งใจจากครูในการที่จะพัฒนาตนเองและนักเรียน สภาพโรงเรียนที่มีแหล่งการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ส่วนสภาพที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาครู เช่น ครูคนเดียวสอนหลายวิชา ครูไม่ได้จบสาขาวิทยาศาสตร์มาโดยตรง นักเรียนจำนวนมากและมีพื้นฐานที่แตกต่างกัน ความพร้อมของนักเรียนบางคนมีน้อยเนื่องจาก ย้ายถิ่นตามผู้ปกครองจึงมักจะต้องมีการปรับตัวกับสถานศึกษาใหม่อยู่เสมอ มีห้องและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์แต่ไม่ได้รับการใช้งาน และสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ต้องรับผิดชอบภารกิจหลายอย่างในเวลาเดียวกัน จึงไม่มีเวลานิเทศ ติดตามด้านการสอนของครูเท่าที่ควร นอกจากนี้ได้ขอเสนอแนะจากครูในการออกแบบเครื่องมือประเมินผล

บรรยากาศการทำงานร่วมกัน

ในการปฏิบัติงานสอนนั้นผู้วิจัยได้ทำงานร่วมกับครูในการเตรียมการสอน และควบคุมชั้นเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของคุณครู ผู้บริหารและนักเรียน พบว่า ครูให้ความสำคัญร่วมมือร่วมคิดและร่วมออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการประเมินผลการประเมินผลตามสภาพจริง โดยครูให้ความสำคัญกับตนเอง อำนวยความสะดวกในการสอนให้กับผู้วิจัย ผู้บริหารให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการสอน นักเรียนคิดและลงมือทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายร่วมกันอย่างตั้งใจ

ครูผู้สอน ครูกล่าวว่า นอกจากได้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องหินและดิน ยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคนิคการสอนและการประเมินผลให้เหมาะสมกับนักเรียน ได้แนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การพัฒนาผู้เรียน

จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในชั้นเรียน โดยครูและผู้วิจัย พบว่านักเรียนบางส่วน (2คน) สามารถออกแบบการทดลองได้ทันที แต่ส่วนใหญ่ครูต้องแนะนำการออกแบบการทดลองในครั้งแรก นักเรียนยิ้มแย้มแจ่มใสและสนุกกับการลงมือทำการทดลอง นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ กล้าแสดงออก กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

จากการอ่านบันทึกประจำวันของนักเรียน พบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนในเรื่องหินและดิน รู้สึกสนุกสนานในการทำการทดลอง และจะเห็นว่านักเรียนหลายคนเขียนหนังสือไม่ถูกต้อง

จากการประเมินด้วย แบบทดสอบเรื่องหินและดิน และแผนผังมโนทัศน์ ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจเรื่องหินและดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากการตรวจผลงานนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่รีบทำงานอย่างรวดเร็ว คุณภาพผลงานจึงไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเมื่อให้นำกลับไปปรับปรุงคุณภาพผลงานมีคุณภาพดีขึ้น และผลงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้

จากการสัมภาษณ์นักเรียนบางกลุ่ม พบว่า นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทของหิน และกำเนิดของหิน และรู้สึกที่ได้ทำงานเป็นกลุ่ม และรู้สึกตื่นเต้นที่ได้ออกไปรายงานหน้าชั้น ชอบทำการทดลองเรื่อง ภูเขาไฟจำลองซึ่งไม่เคยทำมาก่อน และคิดว่าจะไปเล่นที่บ้านกับน้องๆ นักเรียนบอกลักษณะของหินชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง

การประเมินผลการเรียนรู้

เครื่องมือประเมินผล : แบบวิเคราะห์ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน แบบสังเกตพฤติกรรมทดลอง ภาระงานประเมิน เรื่อง “การระเบิดของภูเขาไฟ” แผนผังมโนทัศน์ แบบทดสอบ บันทึกประจำวัน การสัมภาษณ์

ขั้นตอนการประเมิน : มีการประเมินทั้งก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังสอน

ภาระงานประเมิน : เป็นภาระงานที่เป็นสถานการณ์จำลองนักเรียนสามารถทำได้ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดและออกแบบการทดลองว่า “จะอย่างไรให้ลวาลไหลจากปล่องภูเขาไฟไปได้ไกลที่สุด” เป็นการทำงานกลุ่ม

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. การประเมินด้วยภาระงาน ใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้
2. นักเรียนส่งเสียงดังมากขณะทดลอง ทำให้รบกวนการสอนห้องข้างเคียง
3. นักเรียนบางคน(2คน)ไม่กล้าออกมารายงานหน้าชั้น

การพัฒนาเครื่องมือประเมิน

1. ปรับปรุงข้อสอบเรื่องหินและดินบางข้อในเรื่องของภาษาและตัวเลือก
2. แบบสังเกตพฤติกรรมต้องจัดพิมพ์ช่องกรอกข้อมูลเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินโครงร่างหลักสูตร

ผลการประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ได้ผลการประเมิน ดังนี้

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม แสดงไว้ในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย(M) และระดับความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรม

รายการประเมิน	M	ระดับความเหมาะสม
1. ปัญหาและความจำเป็น	4.60-5.00	มากที่สุด
2. หลักการของหลักสูตร	4.40-4.60	มาก-มากที่สุด
3. เป้าหมายของหลักสูตร	4.80-5.00	มากที่สุด
4. จุดประสงค์ของหลักสูตร	4.80-5.00	มากที่สุด
5. เนื้อหาของหลักสูตร	4.40-4.60	มาก-มากที่สุด
6. กิจกรรมฝึกอบรม	4.80-5.00	มากที่สุด
7. สื่อประกอบการฝึกอบรม	4.20-4.40	มาก
8. การประเมินผลหลักสูตร	4.50-4.80	มากที่สุด

จากตาราง 7 ผลการประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงฯ มีทั้งหมด 8 รายการประเมินหลัก แต่ละรายการประเมินหลักมีรายการประเมินย่อย(ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค) จากผลการประเมินจะเห็นว่า มี 7 รายการประเมิน คือ ปัญหาและความจำเป็น หลักการของหลักสูตร เป้าหมายของหลักสูตร

จุดประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาของหลักสูตร กิจกรรมฝึกอบรม และการประเมินผลหลักสูตร อยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50-5.00 และมีเพียง 1 รายการประเมินอยู่ในระดับมาก คือ สื่อประกอบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20-4.40 อย่างไรก็ตาม ความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตรโดยรวมมีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย เท่ากับ 4.71 จัดอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง(Index of consistency =IOC) และการแปลความหมายค่าดัชนีความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมมีความสอดคล้องของหลักสูตร เท่ากับ 0.99 อยู่ในระดับสอดคล้อง และเมื่อพิจารณาเป็นรายการประเมินแต่ละข้อ ทุกรายการประเมินอยู่ในระดับสอดคล้อง คือมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.96 -1.00 แสดงว่าองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรทุกรายการที่ประเมินมีความสอดคล้องกัน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร

จากผลการประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน จะพบว่าโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสม สอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ นอกจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอ ตามรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (5 ธันวาคม 2547)

ร่างหลักสูตรเดิม	การปรับปรุงครั้งที่ 1
1. สารบัญเนื้อหาเขียนสั้นเกินไป	1. เขียนสารบัญเนื้อหาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. คำบางคำในหลักการของหลักสูตรไม่ชัดเจน เช่น ภายใต้อาชีพที่แท้จริง ปฏิบัติงานร่วมกับครู(ไม่รู้ ว่าใครปฏิบัติ) เป็นต้น	2. ขยายความของคำหรือข้อความในหลักการหรือเปลี่ยนใช้คำใหม่ให้สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนขึ้น
3. ชื่อเนื้อหาแต่ละตอนควรตั้งชื่อให้น่าสนใจ เช่น หลักการประเมินตามสภาพจริง	3. ตั้งชื่อเนื้อหาแต่ละตอนให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น รู้ชัดกับหลักการประเมินตามสภาพจริง
4. ควรสลับเนื้อหาตอนที่ 2 การประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ กับตอนที่ 3 หลักการประเมินผลตามสภาพจริง	4. สลับเนื้อหาตอนที่ 3 ไว้ก่อนตอนที่ 2
5. เนื้อหาบางตอนมีรายละเอียดมากเกินไป และบางตอนยากเกินไปไม่เหมาะสมกับครูประถมศึกษา	5. เพิ่มรายละเอียดของเนื้อหา และปรับเนื้อหาให้ง่ายขึ้นโดยตัดเนื้อหาที่ยากออกไป
6. เนื้อหาบางตอนสรุปไม่ชัดเจน	6. ทบทวนและเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ ให้ชัดเจนขึ้น

ตาราง 8 (ต่อ)

ร่างหลักสูตรเดิม	การปรับปรุงครั้งที่ 1
7.เนื้อหาในใบความรู้เรื่องความสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริง ควรเพิ่มเหตุผลของความสำคัญ	7.เพิ่มเหตุผลของความสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริง
8.ตัวอย่างภาระงานประเมินไม่ชัดเจน	8. เลือกตัวอย่างภาระงานประเมินอื่นที่น่าสนใจและมีความชัดเจนมากขึ้นแทน
9.เกณฑ์การประเมินบางเกณฑ์ไม่ชัดเจน	9.เขียนเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนมากขึ้น
10.ภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจยาก	10. ปรับภาษาให้เข้าใจง่ายขึ้น
11.รูปแบบการพิมพ์ ตัวอักษรขนาดเล็กเกินไป และควรให้เป็นแบบเดียวกัน	11.เพิ่มขนาดตัวอักษร และจัดรูปแบบตัวอักษรให้เป็นแบบเดียวกัน นอกจากบางคำที่ต้องการเน้น จะเลือกตัวอักษรที่แตกต่างกัน
12. พบคำที่พิมพ์ผิดไวยากรณ์	12.ตรวจสอบ แก้ไขการพิมพ์ให้ถูกต้องทั้งเล่ม

จากตาราง 8 ผลการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีการปรับปรุงทั้งในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม ภาษา และรูปแบบการนำเสนอ

ขั้นที่ 3 การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษานำร่อง เป็นการศึกษาเกี่ยวกับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน จากโรงเรียนวัดครุฑนอก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ประมาณ 20 ชั่วโมง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับครูกลุ่มตัวอย่างและเพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรเบื้องต้นกับครู ซึ่งผลสรุปได้ดังตาราง 9

ตาราง 9 สรุปผลการศึกษานำร่องกับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2

ประสิทธิภาพหลักสูตร ฝึกอบรม		ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ความเข้าใจ และ เจตคติของครู ที่มีต่อการประเมินผล ตามสภาพจริง			ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ของครูที่มีต่อความ เหมาะสมของหลักสูตร
E ₁	E ₂	ก่อนฝึก อบรม	หลังฝึก อบรม	เจตคติต่อ การประเมินฯ	3.80
80.00	75.50	23.67	30.00	4.25	

จากตาราง 9 พบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.00/75.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี ($M = 4.25$) และมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก ($M = 3.80$) นอกจากนี้ครูให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีการปรับภาษาและให้ความหมายของคำบางคำให้ชัดเจน เพราะครูเข้าใจไม่ตรงกัน เช่น ภาระงานประเมิน เกณฑ์การประเมิน เป็นต้น กิจกรรมบางกิจกรรมที่ใช้ประกอบการบรรยายไม่จำเป็นต้องทำก็สามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ ดังนั้นจึงควรตัดออกเพื่อให้มีเวลาปฏิบัติกิจกรรมอื่นมากขึ้น ส่วนในเรื่องของรูปแบบสื่อประกอบการฝึกอบรม ครูแนะนำว่า รูปแบบตัวอักษรบางหัวข้อเล็กเกินไป และแน่นเกินไป ควรปรับปรุงภาพประกอบมากขึ้น

การปรับปรุงร่างหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการปรับปรุง ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทั้งในเรื่องของภาษา รูปแบบตัวอักษรและใส่ภาพประกอบ เพิ่มเนื้อที่ว่างให้พักสายตาบ้าง เพิ่มสีเส้นของชุดฝึกอบรม และที่สำคัญ คือ ทบทวนและปรับปรุงนิยามของคำต่างๆที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนมากขึ้น ผลการปรับปรุงหลักสูตร ดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังผ่านการศึกษานำร่อง (13-17 ธันวาคม 2547)

ร่างหลักสูตรเดิม	การปรับปรุงครั้งที่ 2
1.บางกิจกรรมฝึกอบรมให้เวลามากเกินไปแต่บางกิจกรรมให้เวลาน้อยเกินไป	1.ปรับเวลาให้เหมาะสมแต่ละกิจกรรม
2.ภาษาที่ใช้บางคำนิยามไม่ชัดเจน เช่น ภาระงานประเมิน	2. ขยายความคำต่างๆที่เข้าใจไม่ตรงกันให้ชัดเจนยิ่งขึ้น บางคำยกตัวอย่างประกอบ
3.รูปแบบชุดฝึกอบรม พิมพ์เนื้อหาแน่นเกินไปใน 1 หน้า และภาพประกอบน้อยเกินไป	3.จัดพิมพ์และตกแต่งรูปแบบชุดฝึกอบรมใหม่ ให้มีพื้นที่ว่างมากขึ้นในแต่ละหน้ากระดาษ และใส่ภาพประกอบมากขึ้น (ภาพที่มีความหมายต่อการเรียนรู้) เพิ่มสีเส้นภายในเล่มให้สวยงามขึ้น

จากตาราง 10 ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังผ่านการศึกษาร่อง พบว่า มีการปรับปรุงในเรื่องของเวลาที่ใช้ในบางกิจกรรม เขียนคำต่างๆให้ชัดเจนเข้าใจตรงกัน และ เพิ่มความสมบูรณ์และความน่าสนใจในรูปแบบการนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้กับครูกลุ่มตัวอย่าง

ผลการทดลองหลักสูตรระยะที่ 1(ตรวจสอบฐานเดิม) เน้นกิจกรรมอภิปรายกลุ่มย่อย มีการตรวจสอบตนเองด้านการวัดและประเมินผล ผลการตรวจสอบตนเองของครูเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ครูทุกคนมีวัตถุประสงค์การประเมินชัดเจน คำนึงถึงประโยชน์ของผลการประเมินเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานของผู้เรียน มีความเที่ยงตรง มีความเท่าเทียม มีการประเมินต่อเนื่องเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้โอกาสทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องประเมิน ในส่วนของความเป็นสภาพจริง ครูบางส่วนยังไม่ได้คำนึงถึงการประเมินที่สอดคล้องกับสภาพจริง การประเมินไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้การทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ภาระงานเขียนไว้ยังไม่ชัดเจน โดยเฉพาะเรื่องของเกณฑ์การประเมิน ครูเห็นว่ายังกำหนดเกณฑ์ไม่ได้ ครอบคลุมภาระงานที่ให้ อย่างไรก็ตามการตรวจสอบตนเองของครู ได้ผลโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง

จากผลการวิเคราะห์ตนเองถึงรูปแบบการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียนที่ใช้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้น โดยเปรียบเทียบระหว่างการประเมินรูปแบบเก่ากับการประเมินรูปแบบใหม่ ผลการวิเคราะห์ตนเองพบว่า ครูใช้การประเมินรูปแบบเก่ามากกว่ารูปแบบใหม่ โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย ได้เท่ากับ 12.21 จากคะแนนเต็ม 39 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 31.31

จากผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ตนเอง จะพบว่า ครูส่วนใหญ่ยังคงใช้การประเมินแบบเดิม โดยเฉพาะในเรื่องของเกณฑ์การประเมิน ครูยังกำหนดเกณฑ์ได้ไม่ชัดเจนและไม่ละเอียด ไม่ครอบคลุมลักษณะงานที่มอบหมายนักเรียน

การทดลองใช้หลักสูตรระยะที่ 2 (สร้างเสริมสิ่งใหม่ ให้ลงมือทำ) จัดในรูปการประชุมเชิงปฏิบัติโดยเน้นภาคปฏิบัติและการมีส่วนร่วม

จากการทดลองหลักสูตรระยะที่ 1 จะเห็นว่าครูยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง การกำหนดภาระงานและเกณฑ์การประเมิน ดังนั้นในหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 2 จึงเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจ และให้ลงมือวางแผน ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามสภาพจริง ด้วยตนเอง ได้ผลการทดลองใช้ดังนี้

1. ครูได้รับความรู้ความเข้าใจตามเนื้อหาที่ให้ พบได้จากการอ่านบันทึกประจำวัน และการซักถาม
2. เนื้อหาที่ครูนำมาทดลองใช้ประกอบเครื่องมือประเมินผลในครั้งนี้มีด้วยกัน 8

หน่วย เนื้อหา คือ ระดับชั้นป.4 เรื่อง แสง หินและดิน ระดับชั้น ป.5 เรื่อง เสียง น้ำ ไฟ และ ดวงดาว วัสดุและสมบัติของวัสดุ ระดับชั้นป.6 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ พืชสมุนไพร สารเคมี

3. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และมีการวางแผนการประเมิน และวิเคราะห์ เครื่องมือโดยทดลองใช้เครื่องมือดังนี้

4. สร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

การทดลองใช้หลักสูตรระยะที่ 3 (ได้นำไปใช้ ภายในประเมิน) เป็นกิจกรรม ฝึกอบรมที่เน้นการอภิปรายกลุ่มย่อย ถึงแนวทางการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้จริงในชั้น เรียน

ผลการใช้หลักสูตรระยะที่ 3 พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อ การประเมินผลตามสภาพจริง ครูสามารถนำเครื่องมือประเมินไปใช้ในชั้นเรียนได้จริง และมีความคิดเห็นที่ดีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ดังรายละเอียดการตรวจสอบ สมมติฐานในขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบสมมติฐานการทดลองใช้หลักสูตร

ในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีการตรวจสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

สมมติฐานข้อ 1 หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตร พิจารณาเปรียบเทียบคะแนนกิจกรรมระหว่าง ฝึกอบรม(E_1)กับผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรม(E_2) เกณฑ์ที่กำหนด คือ E_1 / E_2 เท่ากับ 75/75 จะ พบว่าประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 81/76.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

สมมติฐานข้อ 2 ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูด้านการวัดและประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยใช้สถิติ t-test dependent ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows ปรากฏผล ดังตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงก่อนและหลังฝึกอบรม

การเปรียบเทียบ	N	M	SD.	t	df	p
ความรู้ความเข้าใจ						

ก่อนฝึกอบรม	17	21.47	5.21			
หลังฝึกอบรม	17	30.41	2.74	7.19*	16	.010

*p < .05

จากตาราง 11 การเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงก่อนและหลังฝึกอบรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ความเข้าใจของครูหลังทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมสูงกว่าก่อนทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าครูที่ผ่านหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงสูงขึ้นจริง ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อ 2

สมมติฐานข้อ 3 ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและการทดสอบเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้ t-test one sample ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows ปรากฏผลดังตาราง 12 และตาราง 13

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย(M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) และระดับเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

ข้อความ	M	SD	ระดับ เจตคติ
1.การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้นักเรียนคิดได้หลากหลาย	4.53	0.62	ดี
2. การประเมินผลตามสภาพจริงเพิ่มภาระงานให้กับผู้สอนเป็นอย่างมาก	3.29	1.31	ดี
3. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	3.64	0.86	ดี
4. การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้การประเมินผลการเรียนในชั้นเรียนเป็นเรื่องยาก	3.71	0.77	ดี
5. การประเมินผลตามสภาพจริงคลุมเครือไม่ชัดเจน	4.23	0.56	ดี
6.การประเมินผลตามสภาพจริงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาระการเรียนรู้	4.29	0.47	ดี
7.การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงการ	4.47	0.51	ดี

เรียนการสอน			
8.การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นที่น่าสนใจ แปลงใหม่	3.71	0.77	ดี
9. การประเมินผลตามสภาพจริงมีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นไปได้จริง	4.11	0.60	ดี
10. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยให้นักเรียนเกิดการบูรณาการความรู้	4.29	0.46	ดี
11. การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องง่าย	3.82	0.53	ดี
12.การประเมินผลตามสภาพจริงลดความวิตกกังวลในเรื่องการสอบให้กับ นักเรียน	4.11	0.60	ดี

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อความ	M	SD	ระดับ เจตคติ
13. การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นไปตามหลักการวัดและประเมินผล ตามที่พร.บ.2542 กำหนดไว้	4.35	0.49	ดี
14.ผู้เรียนมีทางเลือกในการปฏิบัติและนำเสนอผลงานมากขึ้น	4.29	0.47	ดี
15. การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อ เนื้อหาวิชาที่เรียน	4.00	0.61	ดี
16. การประเมินตามสภาพจริงละเลยการประเมินภาคทฤษฎี	3.53	0.71	ดี
17.การประเมินผลตามสภาพจริงใช้เวลาในการสอนมาก	2.94	0.75	ปาน กลาง
18. การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี	4.06	0.56	ดี
19. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะนิสัยที่ ดีในการทำงาน	4.23	0.56	ดี
20. การประเมินผลตามสภาพจริงไม่เหมาะสมกับการสอนภาคทฤษฎี	3.23	0.83	ปาน กลาง
ค่าเฉลี่ย	3.94	0.37	ดี

จากตาราง 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเจตคติอยู่ในระดับดีทุกข้อความ ยกเว้นข้อความ
ที่ว่า “การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้นักเรียนคิดได้หลากหลาย” อยู่ในระดับดีมาก แต่
ข้อความที่ว่า “การประเมินผลตามสภาพจริงใช้เวลาในการสอนมาก” และ “การประเมินผลตาม
สภาพจริงไม่เหมาะสมกับการสอนภาคทฤษฎี” อยู่ในระดับปานกลาง และโดยรวมค่าเฉลี่ย
เจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีค่าเท่ากับ 3.94 อยู่ในเกณฑ์
ที่กำหนด คือมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ซึ่งจัดว่าเจตคติอยู่ในระดับดี

ตาราง 13 ผลการทดสอบเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

	N	M	SD	t	p
เจตคติของครูที่มีต่อ การประเมินผลตามสภาพจริง	17	3.94	0.37	4.90*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 13 ผลการทดสอบเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีค่า $p\text{-value} < \text{ระดับนัยสำคัญที่กำหนด } (\alpha = .05)$ แสดงว่าหลังผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน ข้อ 3

สมมติฐานข้อ 4 ครูสามารถนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี

ความสามารถในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงของครู ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาที่ตัวบ่งชี้ ดังนี้

4.1 พฤติกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของครูในชั้นเรียน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 สังเกตพฤติกรรมการสอนโดย ผู้วิจัย ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเพื่อนครู ผลการวิเคราะห์การสังเกตพฤติกรรม ตามเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า ครูมีการแสดงพฤติกรรมด้านการวัดและการประเมินผลอยู่ในระดับมากทุกรายการ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค)

4.1.2 นักเรียนประเมินพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูก่อนและหลังฝึกอบรม ทดสอบผลการประเมินโดยใช้สถิติ $t\text{-test dependent}$ ปรากฏผล ดังตาราง 14

ตาราง 14 ผลการทดสอบพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูก่อนและหลังฝึกอบรมที่ประเมินพฤติกรรมครูโดยนักเรียน

พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครู	N	M	SD	t	p
ก่อนฝึกอบรม	17	1.54	0.13	4.55*	.000
หลังฝึกอบรม	17	1.60	0.14		

* $p < .05$

จากตาราง 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูที่ประเมินโดยนักเรียน หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม มีค่า $p\text{-value} < \text{ระดับนัยสำคัญที่กำหนด}$ ($\alpha = .05$) แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมส่งผลให้ครูมีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลเพิ่มขึ้น

4.1.3 ผลการสัมภาษณ์ครู พบว่า ครูมีการรวมกลุ่มกันในโรงเรียนเพื่อรับการนิเทศ ติดตาม ระบุปัญหาการกำหนดเกณฑ์การประเมิน การคิดภาระงานเพื่อประเมิน ผู้สอนบางคนเฝ้าระวังไม่ออกกว่าจะให้ภาระงานใดจึงจะสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และสอดคล้องกับสภาพจริง นอกจากนั้นพบว่า ครูยังไม่มั่นใจเท่าไรนักกับเกณฑ์การประเมินที่กำหนด ดังนั้นผู้วิจัยจึงแนะนำและเพิ่มเติมเอกสารเกี่ยวกับตัวอย่างภาระงานประเมิน และช่วยแนะนำตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินผลงานให้เหมาะสมกับภาระงาน เช่น ภาระงานประเภทแบบจำลอง ประเภทหนังสือการ์ตูน ประเภทการทดลอง และจากการนิเทศครั้งที่ 2 เพื่อให้เห็นพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียนผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้สอนบางคนซึ่งพร้อมจะให้สังเกตพฤติกรรม พบว่า ครูมีการสอนและการประเมินควบคู่กันไป ครูประเมินผลตามแผนที่วางไว้มากขึ้น เครื่องมือประเมินมีหลากหลายและครบถ้วนมากขึ้น ประเมินทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการทดลอง

จากการสัมภาษณ์ตัวแทนครูผู้นำด้านการวัดและประเมินผล สรุปสาระได้ว่า เครื่องมือประเมินที่ใช้ก่อนการอบรม คือ การตั้งคำถาม บันทึกผล สังเกต รายงาน ครูกล่าวว่า “ก่อนฝึกอบรมนั้นคิดอยากจะประเมินอะไร เมื่อไรก็ทำ แต่หลังจากฝึกอบรม มีการฝึกให้วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ก่อนสร้างเครื่องมือประเมิน ทำให้สามารถสร้างเครื่องมือที่เป็นลำดับขั้นตอนมากขึ้น มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ไม่ล่องลอย รัดกุมมากขึ้น พอใจกับการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้”

4.1.4 ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า “การฝึกอบรมครั้งนี้ช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้สอน โดยจะพบว่า ครูรู้วิธีการประเมิน การสร้างเกณฑ์การประเมิน และนำไปใช้ในการวัดและประเมินผล ซึ่งการอบรมครั้งนี้ต่างจากครั้งก่อนๆ คือ ครูมีการรวมตัวกันและมีความคืบหน้าของการอบรม และเห็นว่าเปลี่ยนไปเพราะมีการวัดผลที่หลากหลายมากขึ้น มีชิ้นงานเพื่อใช้ในการประเมินมากขึ้น”

4.1.5 ผลการสัมภาษณ์นักเรียน มีข้อค้นพบหลายประการ สรุปสาระได้ดังนี้

- 1) การประเมินก่อนสอน จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า แต่ละครั้งที่ครูเข้าสอนส่วนมากใช้คำถาม เพื่อถามนำนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน
- 2) ความรู้สึกรักของนักเรียน คือ นักเรียนจะชอบการทดลอง ตื่นเต้นและสนุกกับการทดลอง พร้อมทั้งได้รับความรู้ไปด้วย
- 3) ครูให้นักเรียนมีการพัฒนางานของตนเอง ทั้งที่เป็นเนื้อหา รูปแบบและ

ภาษาที่ใช้เขียน

4) นักเรียนมีการประเมินตนเองและประเมินงานของเพื่อน ๆ รู้สึกดีที่มีคนมาประเมินผลงานของตนเองเพราะจะได้ปรับปรุงแก้ไขงานให้ดีขึ้น ได้คะแนนมากขึ้นตามเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้

5) ครูมีการตรวจงานให้นักเรียนนำกลับไปปรับปรุงแก้ไข แต่บางครั้งครูตรวจไม่ทันเพราะครูมีงานยุ่งมาก

6) กิจกรรมที่ชอบมากที่สุดในการเรียนวิทยาศาสตร์ คือ กิจกรรมการทดลอง เพราะสนุกตื่นเต้น ได้เรียนรู้และเห็นจริงในสิ่งที่อยากรู้ เช่น เรื่องการเดินทางของแสง

7) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลของครู ในความคิดของนักเรียนเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่แตกต่างมากกับการสอนเนื้อหาที่ผ่านมาแต่ที่ต่างกัน คือ ด้านการประเมิน โดยเฉพาะ เกณฑ์การประเมิน ซึ่งเดิมครูให้ประเมินโดยนักเรียนช่วยกันคิดเกณฑ์กันเอง แต่ครั้งนี้ครูมีเกณฑ์มาให้รู้เกณฑ์การประเมิน ช่วยให้ผู้รู้ว่าจะทำงานให้ได้ตามเกณฑ์นั้นอย่างไร

จากผลการสัมภาษณ์จะเห็นว่า ทั้งครู ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียนให้ข้อมูลที่สอดคล้องและสนับสนุนกัน ซึ่งชี้ให้เห็นว่าครูมีการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้กับนักเรียนในการสอนวิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมจริงและกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดหน่วยการเรียนรู้

4.2 ผลงานของครู แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ และ 2)ภาระงานประเมิน มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ประเมินโดย ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาพิเศษ ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู และผู้วิจัย ผลการประเมินและการทดสอบผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ปรากฏผล ดังตาราง 15 และตาราง 16

ตาราง 15 ค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ 6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	M	SD	ระดับคุณภาพ
1.พลังงานแสง	2.78	0.22	ดีมาก
2.น้ำฟ้าและดวงดาว	2.99	0.02	ดีมาก
3.เสียง	2.77	0.11	ดีมาก

4.วัสดุและสมบัติของวัสดุ	2.91	0.02	ดีมาก
5.จักรวาลและอวกาศ	2.89	0.02	ดีมาก
6.สารเคมี	2.80	0.12	ดีมาก

จากตาราง 15 พบว่า คะแนนประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ของครูโดยเฉลี่ยมีค่า เท่ากับ 2.77-2.93 เกณฑ์ยอมรับได้กำหนดไว้ตั้งแต่ 1.52ขึ้นไป (ระบุไว้ในบทที่ 3 หน้า 92) ซึ่งจัดว่าระดับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 16 ผลการทดสอบความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของครูจำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	M	SD	t	p
1.พลังงานแสง	2.78	0.22	8.38*	.000
2.น้ำฟ้าและดวงดาว	2.99	0.02	25.10*	.000
3.เสียง	2.77	0.11	15.92*	.000
4.วัสดุและสมบัติของวัสดุ	2.91	0.02	14.50*	.000
5.จักรวาลและอวกาศ	2.89	0.02	32.72*	.000
6.สารเคมี	2.80	0.12	20.81*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 16 พบว่า ผลการทดสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของครูทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ครูสามารถจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการแผนการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง กับแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 หน่วยได้อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน สมมติฐาน ข้อ 4.2.1

4.2.2 ภาระงานประเมิน จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ประเมินโดยผู้บริหาร สถานศึกษา ศิกษานิเทศก์ ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู และผู้วิจัย ผลการประเมินภาระ งานและผลการทดสอบคุณภาพภาระงานประเมิน โดยใช้ t-test one sample ปรากฏดังตาราง 17 และตาราง 18

ตาราง 17 ค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับคุณภาพภาระงานประเมินผล
การเรียนรู้ ของครู 6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	M	SD	ระดับ คุณภาพ
1.พลังงานแสง	3.87	0.46	ดี
2.น้ำ ไฟา และดวงดาว	4.37	0.28	ดีมาก
3.เสียง	3.72	0.34	ดี
4.วัสดุและสมบัติของวัสดุ	4.03	0.56	ดีมาก
5.จักรวาลและอวกาศ	3.80	0.22	ดี
6.สารเคมี	3.75	0.47	ดี

จากตาราง 17 พบว่า ค่าเฉลี่ย และระดับคุณภาพภาระงานประเมินผลการเรียนรู้
ของครู หน่วยการเรียนรู้เรื่อง น้ำ ไฟา และดวงดาว และ วัสดุและสมบัติของวัสดุ มีค่าเฉลี่ย 4.37
และ 4.03 ตามลำดับ จัดอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ส่วนหน่วยการเรียนรู้เรื่อง พลังงานแสง
เสียง จักรวาลและอวกาศ และ สารเคมี มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.72-3.87 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดี

ตาราง 18 ผลการทดสอบคุณภาพภาระงานประเมินของครูที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	M	SD	t	p
1.พลังงานแสง	3.87	0.46	6.87*	.001
2.น้ำไฟาและดวงดาว	4.37	0.28	6.94*	.001

3.เสียง	3.72	0.34	5.93*	.002
4.วัสดุและสมบัติของวัสดุ	4.03	0.56	8.78*	.000
5.จักรวาลและอวกาศ	3.80	0.22	6.11*	.002
6.สารเคมี	3.75	0.47	5.69*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 18 พบว่า ผลการทดสอบคุณภาพภาระงานประเมินของครูที่ใช้ประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ครูสามารถกำหนดภาระงานประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงทั้ง 6 หน่วย การเรียนรู้ได้อยู่ในเกณฑ์ดี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อ 4.2.2

นอกจากนี้มีข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการอ่านวิเคราะห์บันทึกประจำวัน บันทึก สะท้อนตนเอง และบันทึกหลังการสอน พร้อมผลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา และ นักเรียน มาช่วยสนับสนุนผลการทดสอบสมมติฐานดังกล่าว ดังรายละเอียดในข้อ 4.3

4.3 อ่านและวิเคราะห์ความสามารถของครูในการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ใน ชั้นเรียนจริงจากข้อความ ในบันทึกประจำวัน บันทึกสะท้อนตนเอง และบันทึกหลังการสอน

4.3.1 บันทึกประจำวัน เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีกรอบการบันทึก ระหว่างอบรมในประเด็นต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในบทที่ 3 แล้วนั้น และหลังจากฝึกอบรม ผู้วิจัยให้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบันทึกประจำวันโดยอิสระไม่กำหนดกรอบการบันทึกให้ จากการอ่านและ วิเคราะห์ข้อความในบันทึกประจำวัน พบว่า

1) ความรู้ที่ครูได้รับจากวิทยากรพิเศษและจากผู้วิจัย : ครอบคลุมเนื้อหาที่ ปรากฏในเอกสารประกอบการฝึกอบรม เช่น (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเหตุผลของการ เปลี่ยนแปลงการประเมิน (2) หลักการประเมินผลตามสภาพจริง (3) การประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (4) การวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริง (5) เทคนิคการสร้างเครื่องมือ ประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2) การนำไปใช้ในชั้นเรียน : ครูทุกคนคาดหวังว่าจะสามารถนำไปใช้ในชั้น เรียนได้และบางคนจะนำไปบูรณาการกับสาขาวิชาอื่นๆ

3) ความมั่นใจ : ครูทุกคนมั่นใจว่าจะนำความรู้เรื่องการประเมินที่ได้รับไปใช้ ได้จริง แต่ครูร้อยละ 50 มีความเห็นว่าอาจจะไม่ดีเท่าที่ควร หรือไม่สามาถดำเนินงานได้ครบ ทุกขั้นตอน

4) ความสนใจ ครูร้อยละ 80 สนใจการบรรยาย เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ โดยวิทยากรพิเศษ เพราะเห็นตัวอย่างในการประเมินชัดเจน และให้ความสนใจในเรื่องการวิเคราะห์สิ่งที่ต้องประเมินจากมาตรฐานการเรียนรู้ และการสร้างเกณฑ์การประเมินผล

5) ความรู้สึกเมื่อทำงานเป็นทีม รู้สึกดี สนุก ไม่เครียด ได้แลกเปลี่ยนความรู้ มีหลากหลายทางความคิดช่วยให้ได้ข้อยุติที่ดี เพื่อนให้ข้อคิด เกิดความมั่นใจเพราะเพื่อนให้ความร่วมมือในกิจกรรมดี รู้สึกสบายใจมากขึ้นว่าเพื่อนผู้ร่วมกลุ่มพบปัญหาในการประเมินลักษณะใกล้เคียงกัน

6) ปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ ครูรู้สึกว่ตนเองขาดทักษะการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะไม่ได้จบสาขาวิทยาศาสตร์ เวลาไม่พอเพราะครูมีงานสอนมาก นักเรียนมีจำนวนมาก การสร้างเกณฑ์การประเมินต้องใช้เวลานาน กลัวว่าทฤษฎีที่ได้รับเมื่อนำไปใช้แล้ว จะได้ผลไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

7) ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีข้อเสนอแนะว่า

- บรรยายภาคการฝึกอบรมอบอุ่น เป็นกันเองทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรม

- ควรมีตัวอย่างการประเมินผลตามสภาพจริงหลายๆตัวอย่าง

- ควรมีการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ทุกเรื่อง รวมไว้เป็นเล่ม

เพื่อใช้ประโยชน์แก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

- ควรสร้างเครื่องมือประเมินที่ได้มาตรฐานให้ครูนำไปใช้

- ครูทุกคนในโรงเรียนควรมีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมแบบนี้

- วิทยากรและเพื่อนวิทยากรให้ความรู้ได้ชัดเจนดี

- ควรมีการติดตามผลการฝึกอบรมเพื่อกระตุ้นให้ครูนำไปใช้

- ควรมีการฝึกอบรมเรื่องนี้อย่างสม่ำเสมอ

- ให้มีการจัดฝึกอบรมการทำเครื่องมือประเมินอย่างชัดเจน

จากการอ่านวิเคราะห์บันทึกประจำวันของผู้วิจัยไม่ได้กำหนดกรอบการบันทึก พบว่าครูส่วนใหญ่จะบันทึกเกี่ยวกับบรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียน และปัญหาที่พบ เช่น ด้านผู้เรียน โดยครูใช้การสังเกตพฤติกรรม พบว่า นักเรียนให้ความสนใจร่วมกิจกรรมการทดลอง (แสง น้ำ ไฟและดวงดาว สารเคมี) นักเรียนช่างสังเกต และร่วมกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น นักเรียนยังขาดทักษะ พื้นฐาน ต้องปรับปรุงแผนการสอน นักเรียนร่วมอภิปรายน้อย เพราะสนใจการทดลองมากกว่า นักเรียนบางกลุ่มสรุปผลไม่ได้ ครูเสนอแนะว่า ควรมีการให้นักเรียนทดลองและสรุปผลทีละคน นักเรียนยังออกแบบการทดลองไม่ได้ ผลงานนักเรียนยังไม่ได้เท่าที่ควรปัญหาเรื่องเวลา เช่น การประเมินผลไม่ครอบคลุมทุกเรื่องเพราะเวลาจำกัด และไม่มีเวลาเตรียมการสอน

4.3.2 บันทึกสะท้อนตนเอง เป็นการบันทึกหลังจากศึกษาตัวอย่างเครื่องมือ ประเมินผลตามสภาพจริงด้วยตนเองในเอกสารประกอบการฝึกอบรม ประกอบด้วยเครื่องมือ 7 ประเภท ได้แก่ ภาระงานประเมิน การสังเกต การสัมภาษณ์ บันทึกการเรียนรู้ ผังมโนทัศน์ เกณฑ์การประเมิน แบบสำรวจและแบบสอบถาม

1) ภาระงานประเมิน ครูร้อยละ 70 เห็นว่าควรนำมาใช้ อีกร้อยละ 30 เห็นว่าต้องนำมาใช้และครูทุกคนเห็นว่าการประเมินด้วยภาระงานมีข้อดีมากกว่าข้อจำกัด เช่น ช่วยให้การวัดผลประเมินผลชัดเจนขึ้น นักเรียนมีส่วนร่วม สามารถวัดความคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้ เป็นปัญหาที่เลียนแบบธรรมชาติ ครูได้พบข้อบกพร่องเพื่อพัฒนาผู้เรียน ข้อจำกัดที่พบอยู่บ้างคือ มีความยุ่งยากในการสร้างเกณฑ์การประเมิน นักเรียนที่อ่านและเขียนไม่คล่องจะเบื่อ ไม่เหมาะกับนักเรียนที่ไม่เอาใจใส่ในการเรียน

2) การสังเกต ครูเห็นว่าเป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้บ่อย เพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้ง่ายที่สุดสามารถรวบรวมพฤติกรรมหลายด้านของผู้เรียนจากการสังเกตครั้งหนึ่งๆ และเห็นว่าจะสามารถนำไปใช้กับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ เช่น สังเกตความสนใจในการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการทดลอง และการปฏิบัติงาน

3) การสัมภาษณ์ สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินได้ดี โดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่อ่านและเขียนไม่คล่อง เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้ครูเข้าใจปัญหา และทราบความรู้สึกผู้เรียน สามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ ครูบางคน (3 คน) เห็นว่าการสัมภาษณ์ไม่เหมาะกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพราะต้องใช้เวลามาก กรณีที่สอนหลายห้องจึงไม่สามารถทำได้ อีกประการหนึ่งคือ ไม่เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา ที่ต้องลงมือปฏิบัติ หากใช้การสัมภาษณ์นักเรียนอาจจะไม่บอกความจริงหรืออาจคาดเดาคำตอบได้

4) บันทึกการเรียนรู้ ครูเห็นประโยชน์ของการบันทึกผลการเรียนรู้ว่า ช่วยให้ผู้รู้ถึงความคิดและความต้องการ นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเขียน ครูทุกคนเห็นว่าจะสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ เพราะทำให้ทราบปัญหาและความรู้สึกของนักเรียน ช่วยให้ครูเปลี่ยนเทคนิคการจัดการเรียนรู้

5) ผังมโนทัศน์ ครูทุกคนเห็นว่า ผังมโนทัศน์มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียน เพราะ สามารถประเมินความสามารถในการสรุปเนื้อหา และความสามารถในการเชื่อมโยงเนื้อหาของผู้เรียน สามารถประเมินความรู้ได้หลายด้านพร้อมกัน สามารถใช้ร่วมกับการสอนแบบบรรยาย อภิปราย แต่ครูบางคน (2 คน) เห็นว่าอาจให้คะแนนได้ยาก

6) เกณฑ์การประเมิน ครูร้อยละ 60 เห็นว่าต้องนำมาใช้ และอีกร้อยละ 40 เห็นว่าควรนำมาใช้ ทั้งนี้เพราะครูเห็นว่ามียุติธรรมหลายประการ เช่น ให้คะแนนได้ยุติธรรม รู้ข้อบกพร่องและปรับปรุงได้ตรงประเด็น นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินและสามารถทำงานได้ตามเกณฑ์ มีมาตรฐานเดียวกัน ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน แต่ครูบางคน (3 คน) เห็นว่ายังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ มีความยุ่งยากซับซ้อน ต้องใช้เวลาในการสร้างเกณฑ์

7) แบบสำรวจและแบบสอบถาม ครูทุกคนเห็นว่าควรนำมาใช้ เพราะทำให้ทราบข้อมูลด้านต่างๆ ของผู้เรียน ทั้งพฤติกรรม ความรู้สึก ความสนใจ เหมาะกับวัยของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถอ่านออก เขียนได้ เข้าใจง่ายไม่ยุ่งยาก ซึ่งครูบางคน (1 คน) เขียนว่า เคยนำมาใช้แล้วแต่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนเหมือนการประเมินครั้งนี้

4.3.3 บันทึกหลังการสอน การบันทึกหลังการสอนจะอยู่ด้านหลังของแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นอีกภาระหนึ่งที่ครูต้องบันทึกเป็นประจำเมื่อมีการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้น ในการศึกษาวิเคราะห์ข้อความจากการบันทึกหลังการสอนครั้งนี้ผู้วิจัยได้อ่านบันทึกหลังการสอนของครูผู้นำด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ (ครู 6 คน) คือ เรื่อง พลังงานแสง เสียง น้ำฟ้าและดวงดาว วัสดุและสมบัติของวัสดุ จักรวาลและอวกาศ และสารเคมี โดยครอบคลุม 3 ประเด็นหลัก คือ ผลการจัดการเรียนรู้ ปัญหา/อุปสรรค และข้อเสนอแนะพร้อมแนวทางแก้ไข

จากการวิเคราะห์บันทึกหลังการสอน พบว่า มีหลายข้อความในการบันทึกที่แสดงให้เห็นว่าครูมีการวัดและประเมินผลผู้เรียนทั้งก่อนสอน ระหว่างสอน และหลังสอน ด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย ตามแผนการประเมินที่ระบุไว้ โดยเฉพาะภาระงาน นอกจากนั้นมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ทุกระยะ ดังตัวอย่างบันทึกหลังการสอนต่อไปนี้

จากบันทึกหลังการสอน (หน่วยการเรียนรู้ น้ำฟ้าและดวงดาว) ของครูท่านหนึ่งระบุไว้ 3 หัวข้อ คือ

1) ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ผลการสอนพบว่า นักเรียนจะร่วมกิจกรรมได้ดีถึงร้อยละ 75 ผลงานการสร้างบารอมิเตอร์ทำได้ดี และรู้จักการค้นคว้าหาข้อมูลมานำเสนอ ปัญหาอุปสรรคที่พบ คือ การสรุปผลการทดลองขาดความชัดเจน แนวทางแก้ไข ครูและนักเรียนต้องสรุปผลการทดลองร่วมกัน โดยใช้การซักถาม เพื่อนำไปสู่ผลสรุปที่ถูกต้อง

2) ลมฟ้าอากาศ ผลการสอน พบว่า นักเรียนจะสนใจการทดลองในรูปแบบเล่นปนเรียน เช่น เกมการทดลอง “เล่นกับบุง” นักเรียนจะเกิดทักษะการสังเกตสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง ปัญหาและอุปสรรคที่พบ คือ มีปัญหาด้านศึกษาลักษณะมาตรฐานความเร็วของโมฟอร์ต เพราะจะเรียนรู้ได้ยากมาก

3) วัฏจักรของน้ำ ผลการสอน พบว่า นักเรียนปฏิบัติงานได้ผลดีและมี

กระบวนการคิด สังเกตว่ามีจิตวิทยาศาสตร์มากขึ้น

จากบันทึกหลังการสอน (หน่วยการเรียนรู้ พลังงานแสง) ของครูท่านหนึ่งระบุว่า “นักเรียนให้ความสนใจในการซักถาม การตอบ การฟัง พอสมควร” “เมื่อถึงกิจกรรมทดลอง นักเรียนตื่นเต้นกระตือรือร้นมาก นักเรียนบางกลุ่มแก้ปัญหาได้ดี” “หลังจากดำเนินการสอนมาถึงแผนการจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมนี้ จึงคิดว่าน่าจะมีคำถามท้าทายการทดลอง เพื่อเป็นการช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตและนำไปสู่การวิเคราะห์ผลการทดลองและสรุปผลการทดลองได้ดีขึ้น”

นอกจากนั้นให้ข้อเสนอแนะว่า “ การที่มีจำนวนนักเรียน จำนวนกลุ่มที่มากเกินไป ทำให้ครูดูแลไม่ทั่วถึง และนักเรียนบางกลุ่มไม่กล้าขอคำแนะนำ ผู้สอนอาจใช้วิธีให้มาตรวจสอบความถูกต้องทีละขั้นตอน โดยแบ่งการตรวจเป็น 3 ระยะ คือ บันทึกผลการสังเกต วิเคราะห์ผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง”

จากบันทึกหลังการสอน (หน่วยการเรียนรู้ วัสดุและสมบัติของวัสดุ) ของครูท่านหนึ่งระบุว่า ผลการสอน พบว่า 1) นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติกิจกรรมได้ดี ผลงานที่ได้ทำอยู่ในระดับดี มีบางกลุ่มที่เนื้อหาไม่ชัดเจน ได้ให้ไปแก้ไขปรับปรุงมาส่งใหม่ 2) นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมทางเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี แต่ก็ยังมีบางคนอยู่ในระดับพอใช้ บางคนต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง 3) การสรุปผลการทดลอง และบันทึกผลการทดลองของนักเรียนแต่ละกลุ่มทำได้ดี ถูกต้องชัดเจนเป็นส่วนใหญ่ มีเพียง 2 กลุ่มที่ไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ ข้อเสนอแนะ ครูต้องใช้คำถามอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองใหม่อีกครั้ง จากนั้นช่วยเหลือให้นักเรียนบันทึกผลและสรุปผลการทดลองอีกครั้ง 4) นักเรียนปฏิบัติการงานที่มอบหมายได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีบางกลุ่มทำได้ไม่ชัดเจนเท่าที่ควร แต่ได้แนะนำให้ไปแก้ไขปรับปรุง 5) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า กระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือกับเพื่อนๆ ดีมาก มีบางคน ในบางกลุ่มที่ไม่ให้ความร่วมมือกับเพื่อน ครูต้องเข้าไปช่วยแก้ปัญหาและแนะนำ การปฏิบัติตัวใหม่ 6) การสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรมการทดสอบความแข็งของวัสดุ พบว่า นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมได้ตามขั้นตอน มีบางกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมนอกเหนือจากคำสั่งทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการสรุปผลการทดลอง การบันทึกผลการทดลองที่ไม่ถูกต้องและชัดเจนเท่าที่ควร ครูจึงต้องให้นักเรียนกลุ่มนั้นปฏิบัติใหม่อีกครั้ง

จากบันทึกหลังการสอน (หน่วยการเรียนรู้ สารเคมี) ของครูท่านหนึ่งระบุว่า

1) ตัวอย่างสารเคมีที่ใส่ในอาหารและใช้ในชีวิตประจำวัน ผลการสอน พบว่า นักเรียนยกตัวอย่างสารเคมีที่ใส่ในอาหารและใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนบอกจุดมุ่งหมายของการใส่สารอาหารได้ พร้อมทั้งบอกประโยชน์และโทษของสารอาหารที่ใส่ในอาหารได้ร้อยละ

95 ปัญหาอุปสรรคที่พบ คือ นักเรียนกลุ่มหนึ่ง บันทึกสารเคมีที่ใส่อาหารไม่ถูกต้อง แนวทางแก้ไข ให้นักเรียนอ่านใบความรู้เพิ่มเติม และ พบว่า นักเรียนทดลองเปรียบเทียบลักษณะสารที่ใส่ในอาหาร เช่น น้ำส้มสายชู และผงชูรสได้ และปฏิบัติงานกลุ่มด้วยความตั้งใจ นักเรียนสามารถระบุโทษของสารที่ใส่อาหารที่มีต่อร่างกายได้ ปัญหาและอุปสรรคที่พบ นักเรียนกลุ่มหนึ่ง เขียนบันทึกผลการทดลองและสรุปผลไม่ถูกต้อง เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมีน้อย นักเรียนจึงต้องทำงานอย่างเร่งรีบ แนวทางแก้ไข เพิ่มเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองมากขึ้น

2) ประโยชน์และโทษของสารเคมี ผลการสอน นักเรียนบอกประโยชน์และโทษของสารเคมีได้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานและปฏิบัติงานได้ดี นักเรียนเขียนรายงานได้ถูกต้องร้อยละ 85 ปัญหาและอุปสรรค นักเรียนกลุ่มหนึ่ง ทำงานค่อนข้างช้า (อ่านหนังสือไม่คล่อง) และทำงานไม่เป็นระเบียบ นักเรียนบางคนเขียนรายงานไม่ถูกต้อง วกวน แนวทางแก้ไข ให้คำแนะนำเพิ่มเติม และให้ทั้งกลุ่มทำงานแก้ไขให้เรียบร้อยกว่าเดิม

จากบันทึกหลังการสอน (หน่วยการเรียนรู้ จักรวาลและอวกาศ) ของครูท่านหนึ่งระบุว่า ผลการสอนพบว่า นักเรียนยอมรับคำวิจารณ์ผลงานของเพื่อน พร้อมนำไปปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่พบ คือ เครื่องมือประเมินมีรายละเอียดไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้เรียน ได้ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือประเมินและเกณฑ์การประเมินให้เป็นไปตามสภาพความเป็นจริง”

จากการอ่านและวิเคราะห์ผลงานประเภทบันทึก คือ บันทึกประจำวัน บันทึกสะท้อนตนเอง และบันทึกหลังการสอนแล้ว เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปใช้จริงในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูลอื่นๆ ซึ่งแสดงว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ได้จริงคือ ตรวจเยี่ยมที่ห้องเรียน เพื่อดูผลงานของนักเรียน พบว่า มีผลงานนักเรียนหลายระดับ นักเรียนได้มีการพัฒนาผลงานของตนเอง ได้ร่วมฟังนักเรียนบางกลุ่มนำเสนอผลงานและตอบคำถาม โดยมีครูและเพื่อนในชั้นเรียนให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขผลงาน

จากผลการวิเคราะห์ความสามารถในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้ในเกณฑ์ดีนั้น พบว่า ผลการทดสอบพฤติกรรม การสอนด้านการวัดและประเมินผลของครูมีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และพฤติกรรมดังกล่าวหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูมีผลงานอยู่ในเกณฑ์ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา นักเรียน และครู รวมทั้งผลการวิเคราะห์ข้อความจากบันทึก มีความสอดคล้องกัน แสดงได้ว่าครูมีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชั้นเรียนจริง ได้อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อ 4

สมมติฐานข้อ 5 ครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก การศึกษาความคิดเห็นของครูประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตรในครั้งนี้ เป็นการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเมื่อทดลองใช้หลักสูตรแล้ว โดยสอบถามความคิดเห็นหลังฝึกอบรมไปแล้ว 1 เดือน คือ ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นทั้งหมด 20 รายการ ผลการวิเคราะห์และผลการทดสอบระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้ t-test one sample ผลปรากฏ ดังตาราง 19 และ ตาราง 20

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ย(M) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

ความคิดเห็น	M	SD	ระดับความเหมาะสม
1.จุดประสงค์ของการฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการของท่าน	4.05	0.43	มาก
2.ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม	4.18	0.39	มาก
3. สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้	4.18	0.64	มาก
4.วิธีดำเนินการฝึกอบรมระยะที่ 1 ช่วยให้ผู้ใช้รับการฝึกอบรมมีโอกาสเตรียมตนเองก่อนเข้ารับการฝึกอบรม	3.82	0.64	มาก
5. วิธีดำเนินการฝึกอบรมในระยะที่ 2 ช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง	4.29	0.59	มาก
6.วิธีดำเนินการฝึกอบรมในระยะที่ 3 ช่วยกระตุ้นให้มีการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ใน ชั้นเรียนจริงได้มากขึ้น	4.35	0.61	มาก
7. ฉันมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมให้ ตรงตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	3.88	0.69	มาก
8.ฉันมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.12	0.33	มาก
9.ฉันมีโอกาสประเมินตนเองด้านการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากขึ้น	4.35	0.49	มาก
10. ฉันมีโอกาสพัฒนาตนเองด้านการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากขึ้น	4.35	0.49	มาก
11.ฉันมีอิสระในการนำความรู้ไปปฏิบัติในชั้นเรียนจริง	4.35	0.49	มาก
12.การฝึกอบรมระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.29	0.59	มาก
13. การนิเทศ ติดตามผลมีส่วนช่วยให้ฉันสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้	4.23	0.56	มาก
14. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.47	0.62	มาก

15. วิทยากรให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานกลุ่ม	4.23	0.83	มาก
16. วิทยากรให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล	4.29	0.77	มาก
17. สื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม (ได้แก่ เอกสารชุดฝึก อบรม โปรแกรมนำเสนอด้วย Power Point และเอกสารประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สาระต่าง ๆ) ช่วยให้การฝึกอบรมบรรลุจุดประสงค์	4.41	0.51	มาก
18. สื่อประกอบฝึกอบรมโดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาด้วยตนเอง	4.29	0.47	มาก
19. การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.33	0.64	มาก
20. ความเหมาะสมของระยะเวลาฝึกอบรม	3.10	0.59	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	4.21	0.35	มาก

จากตาราง 19 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตร ฝึกอบรมโดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.21 จัดว่ามีความเหมาะสมของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก ซึ่งทุกรายการมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.82– 4.47 จัดอยู่ในระดับมาก ยกเว้นในเรื่องความเหมาะสมของ ระยะเวลาการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

ตาราง 20 ผลการทดสอบระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

	N	M	SD	t	p
ความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม	17	4.21	0.35	8.38*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 20 พบว่า ผลการทดสอบระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อ 5

ขั้นที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินผลหลักสูตร

การประเมินผลหลักสูตร มีการดำเนินงาน 3 ระยะ กล่าวคือ ก่อนทดลองใช้หลักสูตร ระหว่างทดลองใช้หลักสูตร และหลังทดลองใช้หลักสูตร การนำเสนอผลการประเมินได้มีการนำเสนอเป็นระยะดังกล่าวมาแล้ว ในส่วนนี้ขอนำเสนอเฉพาะผลการประเมินที่ได้จากการ

ติดตามผลหลังทดลองใช้หลักสูตร และผลการสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง ดังนี้

1. การนิเทศติดตามผลการฝึกอบรม สามารถดำเนินงานได้ตามตารางเวลาที่กำหนด เนื่องจากได้รับการสนับสนุนอย่างดียิ่งจากผู้บริหารสถานศึกษา ที่ให้ครูเข้ารับการนิเทศอย่างสม่ำเสมอทั้ง 2 ครั้ง ผลการนิเทศครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 1-3 กุมภาพันธ์ 2548 พบว่า ครูมีการประเมินตามแผนที่วางไว้ เครื่องมือประเมินบางชิ้นและแผนการจัดการเรียนรู้บางแผนยังไม่สมบูรณ์ ครูส่วนใหญ่อยู่ในช่วงให้นักเรียนปฏิบัติการงาน นักเรียนบางกลุ่ม ในบางเนื้อหา มีการนำผลงานมาส่ง และครูให้เพื่อนร่วมประเมินผลงาน พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขในด้านผู้เรียนและผลงาน จะพบว่านักเรียนให้ความร่วมมือในการประเมิน เช่น การถามตอบ การส่งผลงาน การประเมินการนำเสนอผลงานของเพื่อน เป็นต้น

ผลการนิเทศครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 8-9 กุมภาพันธ์ 2548 พบว่านักเรียนได้ปฏิบัติตามภาระงานเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด ผลงานนักเรียนมีมากขึ้นทั้งที่ได้รับการประเมินอยู่ในระดับดี พอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งส่วนใหญ่ผลงานนักเรียนจะอยู่ในเกณฑ์พอใช้ และในเกณฑ์ดีตามลำดับ นักเรียนได้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจบเนื้อหา และตรวจผลงานนักเรียน เก็บคะแนนสะสมไว้ปลายภาคเรียน

2. การสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง จัดสัมมนาเพื่อเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงรวมทั้ง 5 โรง ณ โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนาหลายฝ่าย ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศึกษาพิเศษฝ่ายติดตามและประเมินผล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่สมุทรปราการ เขต1 จำนวน 3 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ และครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 15 คน (5 โรงเรียน) พร้อมทั้งผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย (ดูรายชื่อในภาคผนวก ง)

ประเด็นการสัมมนาประกอบด้วย 1) สิ่งที่ยังวางแผนไว้ว่าจะประเมินด้วยเครื่องมือต่างๆ นั้นทำได้หรือไม่ เพียงใด (อาจจะบุเป็นร้อยละ) 2) เพราะเหตุใดจึงทำไม่ได้ตามแผนที่วางไว้ 3) พบปัญหาและอุปสรรคใดในการใช้การประเมินผลตามสภาพจริงในชั้นเรียนบ้าง 4) ได้ใช้เทคนิคหรือแนวทางแก้ไขอย่างไรไปแล้วบ้าง 5) มีปัญหาหรืออุปสรรคใดที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ 6) มีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ในชั้นเรียนอย่างไรบ้าง

ผลการสัมมนา สรุปได้ว่า ครูสามารถนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ในชั้นเรียนได้ตามแผนการประเมินที่วางไว้ โดยกลุ่มครูแต่ละระดับชั้นร่วมกันประเมินว่าสามารถดำเนินงานตามแผนได้ประมาณร้อยละ 70-80 ทั้งนี้ในส่วนที่ไม่สามารถดำเนินงานตามแผนได้นั้น เนื่องจากปัจจัยหลายประการ ทั้งที่ตัวครู เครื่องมือประเมิน และตัวนักเรียน เช่น ครูขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องที่จะประเมิน ครูสอนหลายวิชา เกณฑ์ประเมินยุ่งยากซับซ้อน ครูและนักเรียนยังไม่คุ้นเคยในการใช้เครื่องมือประเมิน ต้องใช้เวลามากในการสร้างเกณฑ์การประเมิน มีกิจกรรม

โรงเรียนมาก ประเมินได้ไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนขาดความรับผิดชอบในการประเมิน ความพร้อมของผู้เรียน นักเรียนบางคนไม่กล้าแสดงออก และเมื่อตรวจแผนการจัดการเรียนรู้และภาระงานประเมินของครู พบว่า การประเมินผลของครูที่ปฏิบัติอยู่มีลักษณะดังนี้

- 1) ประเมินทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
- 2) ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน เช่น ครู นักเรียน และเพื่อนนักเรียน
- 3) ประเมินครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้
- 4) มีการวางแผนการประเมิน และส่วนใหญ่(ร้อยละ70-80)สามารถประเมินตามแผนที่วางไว้
- 5) ภาระงานที่ครูมอบหมายเหมาะสมกับผู้เรียน เพราะจากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำได้และเสร็จตามกำหนดเวลา
- 6) นักเรียนได้มีเอกสารพัฒนางานให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 7) มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ที่เห็นชัดเจนคือเกณฑ์การประเมินผลงาน เช่น เรื่องน้ำ ไฟ และดวงดาว
- 8) ประเมินด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบวัดจิตวิทยาาสตร์ เกณฑ์การประเมิน ภาระงานประเมิน

เครื่องมือประเมินประเภทต่าง ๆ ที่ครูนำมาประยุกต์ใช้กับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ ปรากฏผล ดังตาราง 21

ตาราง 21 เครื่องมือประเมินผลที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 6 หน่วยการเรียนรู้

เครื่องมือประเมิน	หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2						
	แสง	จักรวาล	สมบัติของวัสดุ	สารเคมี	เสียง	น้ำฟ้าและดวงดาว	รวม
1.แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานและร่วมอภิปรายกลุ่ม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
2.เกณฑ์การประเมินภาคปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
3.แบบสังเกตความสามารถในการทดลอง	✓	-	-	✓	✓	✓	4
4.แบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓	-	-	4
5.เกณฑ์ประเมินเจตคติ	✓	✓	✓	-	-	✓	4

6.ผังมโนทัศน์	-	✓	✓	-	✓	✓	4
7.เกณฑ์การประเมินผลงาน	✓	-	-	✓	✓	✓	3
8. แบบสอบถาม	✓	-	-	-	-	✓	2
9.เกณฑ์ประเมินโครงการ	-	-	✓	-	-	-	1
10. เกณฑ์ประเมิน คุณลักษณะที่พึงประสงค์	-	-	✓	-	-	-	1
11. เกณฑ์ประเมินทักษะ กระบวนการ	-	-	✓	-	-	-	1

จากตาราง 21 พบว่า เครื่องมือประเมินผลที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ คือ การสังเกต และเกณฑ์การประเมินภาคปฏิบัติ และเมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าครูมีการใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งลักษณะที่พึงประสงค์

นอกจากนี้ผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาได้ข้อมูลเพิ่มเติมในหลายประเด็นที่สำคัญ สามารถสรุปได้ดังนี้

บทสรุปจากการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้บริหารสถานศึกษา

1. การพัฒนาครู : การฝึกอบรมครั้งนี้ช่วยพัฒนาครูทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ ด้านการวัดผลตามสภาพจริงและสามารถนำมาใช้ประเมินผู้เรียนได้ ครูสามารถสร้างเกณฑ์ ประเมินทางวิทยาศาสตร์และสร้างเกณฑ์ประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งที่ผ่านมาครูได้รับความรู้ มาแล้ว นำมาใช้บ้างหรือไม่ได้นำมาใช้บ้าง เมื่อโครงการอบรมนี้เข้ามา เป็นการเข้ามากระตุ้น ทบทวนและพาเดินไปพร้อมกัน และช่วยให้ครูเห็นคุณค่าในสิ่งที่ทำ

2. การพัฒนาผู้เรียน : การฝึกอบรมครั้งนี้ช่วยพัฒนานักเรียนได้มาก เพราะการวัดผล ตามสภาพจริงจะทำให้ทราบถึงสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน ว่าเขาเป็นอย่างไร เป็นการวัดผลที่ ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด เมื่อเรารู้สภาพที่แท้จริงของเด็กแล้วเราก็สามารถที่จะปรับปรุงใน สิ่งที่ดีอยู่ และพัฒนาหรือส่งเสริมในส่วนที่เขาดีอยู่แล้วให้โดดเด่น สรุปได้ว่าช่วยผู้เรียนได้มาก

3. การประเมินผลตามสภาพจริง : การประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพ ความเป็นจริง โดยคำนึงถึงความแตกต่างและพัฒนาการของผู้เรียน การประเมินผลตามสภาพที่ แท้จริงเป็นการประเมินไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้ เหมือนเป็นการช่วยทบทวนสิ่งที่ได้ไปแล้ว ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน รู้ผลการประเมิน รู้พัฒนาการของตนเอง ผู้สอนรู้พัฒนาการของผู้เรียน และสามารถให้ความช่วยเหลือซ่อมเสริม ได้ตรง

4. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของครูผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม : “การฝึกอบรมครั้งนี้ ช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้สอน โดยจะพบว่า ครูรู้วิธีการประเมิน การสร้างเกณฑ์การประเมินและนำไปใช้ในการวัดผลประเมินผล ซึ่งการอบรมครั้งนี้ต่างจากครั้งก่อนๆ คือ ครูมีการรวมตัวกันและมีความคืบหน้าของการอบรม และเห็นว่าเปลี่ยนไปเพราะมีการวัดผลที่หลากหลายมากขึ้น มีชิ้นงานเพื่อใช้ในการประเมินมากขึ้น”

5. นโยบายหรือโครงการในการพัฒนาครูด้านนี้ต่อไป : โรงเรียน มีนโยบาย เริ่มโดยให้ครูที่เข้ารับการฝึกอบรม จัดการอบรมขยายผลให้ครูทุกคนทราบและจะได้นำไปใช้ เพื่อให้ครูผู้สอนมีความรู้ความชัดเจนในการวัดผลและประเมินผลและนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง อยากจะให้ครูทุกคนได้รับการพัฒนาในเรื่องของการวัดผลตามสภาพจริง เพราะจะเป็นประโยชน์กับตัวนักเรียนเอง และครูเองก็จะได้รับสภาพที่แท้จริงของเด็กด้วย ไม่จำเป็นต้องวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่อยากให้ได้รับการพัฒนาในเรื่องของหลักการและวิธีการรวมถึงการสร้างเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามสภาพจริง

6. ข้อดีและข้อบกพร่องของโครงการฝึกอบรม ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นว่า

ข้อดี คือ

1) มีแผนงานการฝึกอบรมที่ชัดเจน เริ่มตั้งแต่ ประสานงานกับโรงเรียน นำครูเข้ารับการฝึกอบรม ไม่ใช่เวลามาก ให้ความรู้ที่นำมาใช้ต่อและมีแผนการปฏิบัติงานจริง ผู้วิจัยมาเป็นพี่เลี้ยง และมีผลเกิดขึ้นกับนักเรียนช่วงระหว่างการอบรม และเนื่องจากศักยภาพของครูต่างกัน คนที่รับรู้ได้ครบถ้วนกระบวนการจะคอยชี้แนะหรือแนะนำผู้อื่นได้ โดยผู้บริหารได้ดูอยู่ห่างๆ ว่าขณะนี้กำลังทำอะไร แล้วช่วยประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการดำเนินงานการอบรมครั้งนี้มีการเชื่อมโยงงานกันตลอดแนว ในแง่ของการปฏิบัติจริง

2) ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดผลประเมินผลชัดเจนขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้และครูสามารถสร้างเกณฑ์ประเมินมาใช้วัดผลได้ตรง

3) ครูรับความรู้โดยตรงจากวิทยากร และสามารถนำมาสู่การปฏิบัติได้ดีในระดับหนึ่ง

4) เอกสารฝึกอบรมเหมาะสมในการนำมาให้ความรู้ทำความเข้าใจง่าย ครูสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ดี

ข้อบกพร่อง คือ

1) เมื่อนำไปใช้จริงการติดตามทำได้ยากเพราะจะหาผู้ติดตามนิเทศไม่ได้ เพราะแต่ละฝ่ายมีภารกิจมาก จึงอาจไม่มีเวลามากพอที่จะติดตาม

2) ระยะเวลาในการอบรม อาจจะน้อยเกินไป

3) การประสานงาน บางครั้งไม่ได้รับการประสานงานโดยตรงจากวิทยากร

7. ข้อเสนอแนะ เพื่อพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้บริหารเห็นว่า ผู้วิจัยควรให้เวลากับคณะครูให้มากกว่านี้ โดยฝังตัวอยู่ในหน่วยงานเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 2 การปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม จากการติดตามผลหลังการฝึกอบรม และการจัดสัมมนาครูผู้รับการฝึกอบรมหลังจากที่ นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในสถานการณ์จริง ทำให้ผู้วิจัยค้นพบจุดบกพร่องที่ควรแก้ไขปรับปรุงหลายประการ บางข้อเสนอแนะของครูและผู้เข้าร่วมสัมมนา ผู้วิจัยสามารถปรับปรุงได้ทันที แต่บางข้อเสนอแนะเกินความสามารถของผู้วิจัยที่จะทำได้ในครั้งนี้อย่างไรก็ตามมิได้ละเลยข้อเสนอแนะเหล่านั้น ผู้วิจัยได้นำไปเสนอแนะไว้ในข้อเสนอแนะของการวิจัย เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่สนใจทำการวิจัยทำนองเดียวกันนี้ได้ดำเนินการต่อไป ผลการปรับปรุงหลักสูตรดังปรากฏในตาราง 22

ตาราง 22 ผลการปรับปรุงหลักสูตร หลังสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง (24 กุมภาพันธ์ 2548)

หลักสูตรเดิม	การปรับปรุงครั้งที่ 3
เกณฑ์การประเมินจิตวิทยาาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ละเอียดมากเกินไป	-ปรับเกณฑ์การประเมินจิตวิทยาาสตร์ และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นเกณฑ์การ ประเมินแบบภาพรวมมิใช่แบบแยกส่วน ให้ดูง่ายขึ้น แต่ยังคงตัวบ่งชี้คุณภาพไว้เช่นเดิม -จัดรูปแบบการพิมพ์ ตรวจสอบความถูกต้องทำ รูปเล่มให้สวยงาม พร้อมนำไปใช้จริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยแต่ละขั้นนั้น กล่าวโดยภาพรวมได้ว่า ข้อมูลที่ได้เป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัยทุกประการ โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญต่อการออกแบบและสร้างหลักสูตร ทำให้ได้โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพ คือ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ และเมื่อนำมาทดลองใช้พบว่าได้ผลเป็นไปตามสมมติฐานการทดลองทั้ง 5 ข้อ และจากการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม ได้พบข้อบกพร่องของหลักสูตรทั้งก่อนทดลองใช้ ระหว่างทดลองใช้ และหลังทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงในส่วนของเนื้อหา กิจกรรมฝึกอบรม และเอกสารประกอบหลักสูตรโดยเฉพาะ ภาษา และรูปแบบการนำเสนอให้พร้อมที่จะนำไปเผยแพร่ต่อไป

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม และ ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจเรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ความสามารถในการนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริง และความคิดเห็นที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สมมติฐานการวิจัย

หลักสูตรฝึกอบรมครูที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี ครูสามารถนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงได้ อยู่ในเกณฑ์ดี และครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการพัฒนาหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและสร้างหลักสูตร 3) ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร 4) ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

1. ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการออกแบบและสร้างหลักสูตร โดยศึกษาจาก (1) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง และการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู (2) สำรวจความต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรมของครู จำนวน 50 คน (3) สัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์ และผู้บริหารสถานศึกษาแบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล

2. ออกแบบและสร้างหลักสูตร เป็นการนำข้อมูลจากการศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร และปฏิบัติงานสอนร่วมกับครู เพื่อจัดทำรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร มีเอกสารประกอบหลักสูตร 2 ชุดหลัก คือ (1) คู่มือวิทยากรและชุดฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา และ (2) เครื่องมือที่ใช้

รวบรวมข้อมูลการวิจัย และเมื่อจัดทำโครงร่างหลักสูตรเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำนวน 9 คน ประเมินคุณภาพ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม กับครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่สมุทรปราการ เขต 1 ดำเนินการทดลอง 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ศึกษานำร่องกับครูในโรงเรียน 1 โรง รวม 3 คน

ครั้งที่ 2 ทดลองกับครูกลุ่มตัวอย่าง จำนวน โรงเรียน 5 โรง รวม 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง ดำเนินการฝึกอบรมเป็นช่วงๆ ระยะเวลาฝึกอบรมตลอดหลักสูตร รวม 20 ชั่วโมง ขณะทดลองรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือต่างๆ ดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 2) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูก่อนและหลังฝึกอบรม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง 3) เจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ด้วยแบบวัดเจตคติ 4) ประเมินความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้จริงในชั้นเรียนของครู โดยพิจารณาตัวบ่งชี้สำคัญ คือ พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล ผลงานของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ในชั้นเรียน ด้วยแบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมการสอน แบบประเมินผลงานของครู บันทึกประจำวัน บันทึกสะท้อนตนเอง และบันทึกหลังการสอน และ 5) สอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น

4. ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ประเมินทั้งก่อนทดลอง ระหว่างทดลองและหลังทดลองใช้หลักสูตร โดยเฉพาะหลังทดลองใช้หลักสูตรนั้นมีการนิเทศติดตาม และจัดสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือ ระยะเวลา รวม 10 ชั่วโมง นอกจากนี้สัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม พร้อมทั้งดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมตามข้อบกพร่องที่พบและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และครูที่เข้ารับการฝึกอบรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ทั้ง ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในส่วนของข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ การทดสอบค่าที (t-test dependent) และ (t-test one sample) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows version 10.0 และข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปผลตามขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง พบสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูที่สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญหลายประการ คือ ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ได้จบทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงในภาคทฤษฎีอยู่บ้าง แต่ขาดการนำไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนอย่างจริงจัง และครู ผู้บริหารสถานศึกษา ศิษยานุศิษย์มีความต้องการให้มีการพัฒนาครูในเรื่องดังกล่าวในการประชุมเชิงปฏิบัติการ พร้อมทั้งมีการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง และยินดีอย่างยิ่งที่จะเข้าร่วมและสนับสนุนโครงการฝึกอบรมครั้งนี้

2. ผลการออกแบบและสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จากการศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ผนวกกับการปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียนซึ่งถือเป็นกิจกรรมสำคัญช่วยให้สามารถออกแบบและเขียนโครงร่างหลักสูตร โดยสามารถกำหนด เนื้อหา กิจกรรม สื่อและการประเมินผลได้สอดคล้องกับความต้องการ และสภาพการนำไปใช้ในชั้นเรียนจริง ส่งผลให้องค์ประกอบของโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสม สอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ

3. ผลการทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรม การจัดกิจกรรมฝึกอบรมสามารถช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนรู้ทฤษฎีและปฏิบัติไปพร้อมกัน ได้หลักสูตรฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 81/76.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สนับสนุนสมมติฐานข้อ 2 ครูมีเจตคติต่อการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สนับสนุนสมมติฐาน ข้อ 3 ครูสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และกำหนดภาระงานประเมินนักเรียนได้อยู่ในเกณฑ์ดี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลการสัมภาษณ์ ครู นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา พร้อมทั้งข้อมูลจากการวิเคราะห์บันทึกประจำวัน บันทึกหลังการสอนและบันทึกสะท้อนตนเอง ทำให้สรุปได้ว่าครูมีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้พัฒนา ผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานข้อ 4 และครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสนับสนุนสมมติฐาน ข้อ 5

4. การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร โครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความรู้ความเข้าใจของครูหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม เจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี ครูสามารถนำความรู้เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี และครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของ

หลักสูตรอยู่ในระดับมาก การปรับปรุงหลักสูตรได้ปรับปรุงทั้งในส่วนของเนื้อหา กิจกรรมและรูปแบบการนำเสนอ

อภิปรายผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานข้อ 1 หลักสูตรฝึกอบรมครูที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 75/75 จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลักสูตร พบว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81/76.03 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก มีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบ และกิจกรรมฝึกอบรมที่เน้นทักษะปฏิบัติและการนำไปใช้ได้จริงมากกว่าภาคทฤษฎี ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของรวิวัตร สิริภูบาล (2543) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาแบบจำลองระบบฝึกอบรมเชิงทักษะปฏิบัติ กับครู พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.00/81.67 ข้อสังเกตที่พบจากศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ จะเห็นว่าครู ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะทำคะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมได้มากกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูให้ความสำคัญกับการปฏิบัติมากกว่าการทดสอบภาคความรู้หรือในภาคทฤษฎี เพราะผลผลิตที่ได้จากการปฏิบัติในครั้งนี้ครูสามารถนำไปใช้ใน ชั้นเรียนได้ทันที เป็นสิ่งที่สนองความต้องการของครูในขณะนี้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ มาสโลว์ ที่กล่าวว่า มนุษย์มีความต้องการรู้จักและพัฒนาตนเอง ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ หาก ผู้สอนสามารถหาได้ว่าผู้เรียน แต่ละคนมีความต้องการอยู่ในระดับใด จะสามารถใช้ ความต้องการได้รับความรู้นั้นเป็นแรงจูงใจช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ และการช่วยให้ ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของตนอย่างเพียงพอ การให้อิสภาพ และ เสรีภาพแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการรู้จักตนเองตรงตามสภาพจริง (ทิสนา แคมมณี . 2545 : 69)

สมมติฐานข้อ 2 ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม และ

สมมติฐานข้อ 3 ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี จากผลการทดสอบสมมติฐานทั้ง 2 ข้อ พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริงหลังเข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรม และ ครูมีเจตคติต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงอยู่ในเกณฑ์ดี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นการสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระบวนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้และด้านเจตคติ โดยเน้นการมีส่วนร่วม จึงกลนี้ ชูติมาเทวินทร์(2544:126) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการ

ฝึกอบรมตั้งแต่การวางแผน การเตรียมการออกแบบหลักสูตร การดำเนินการฝึกอบรม รวมทั้งการติดตามประเมินผล เป็นการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อประโยชน์ของผู้เข้าอบรม อย่าง แท้จริง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรทำให้เกิดความกระตือรือร้น เพิ่มความมุ่งมั่น(Commitment) ให้กับผู้รับการฝึกอบรมที่จะกระทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น นอกจากนี้การฝึกอบรมอย่างมีส่วนร่วมยังเป็นกระบวนการเรียนรู้จากพื้นฐานประสบการณ์(Experiential Learning) ที่ดึงเอาประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนมาใช้ มาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด เกิดความลุ่มลึก เกิดความเข้าใจ และสามารถที่จะบูรณาการ ผสมผสานให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุริยันต์ บุญชาติพิทย์ (2542) ได้พัฒนาครูผู้สอนกลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพ(กพอ.) ระดับประถมศึกษา ในด้านการวัด และประเมินผลในชั้นเรียน พบว่า หลังศึกษาเอกสารความรู้เรื่องการวัดและประเมินผลแล้ว ครู มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การวัดและประเมินผลในชั้นเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และจากผล การวิจัยของรวิวัตร สิริภูบาล (2543) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาแบบจำลองระบบฝึกอบรมเชิงทักษะ ปฏิบัติกับครู พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมจริง และ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อระบบการฝึกอบรมเชิงทักษะปฏิบัติ

นอกจากนี้อาจมีเหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งคือ **วิทยาการฝึกอบรม** การฝึกอบรม ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เรียนเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ คือ ดร.ปรีชาญ เดชศรี ไปให้ความรู้พร้อมทั้งตัวอย่าง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนจะให้ครูสร้างเครื่องมือประเมิน ผลจากการสัมมนา ษณ ครู และจากการอ่านบันทึกประจำวัน พบว่า ครูหลายคนมีความประทับใจในด้ววิทยากรที่ให้ความรู้ ได้ชัดเจน เสนอแนะและยกตัวอย่างการประเมินผลที่น่าสนใจมาก และครูมีความตั้งใจที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนของตนเอง และในส่วนของผู้วิจัยนอกจากให้ความรู้แล้วยังพยายามทำหน้าที่เป็นผู้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ (Facilitator) ตามบทบาทที่อาร์โนลด์ (Arnold) กล่าวไว้ว่าบทบาทของผู้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้จะต้องมีบทบาท กระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างจริงจังของกลุ่มสมาชิกทั้งหมด รู้ถึงศักยภาพและความแตกต่างภายในกลุ่ม เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ กระตุ้นให้มีการกำหนดประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างแม่นยำ ตรงไปตรงมา จัดเวลาให้เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม และในขณะเดียวกันก็ให้แน่ใจว่ากิจกรรมมีความคืบหน้าเหมาะสมกับกลุ่ม ดึงความรู้และประสบการณ์ของกลุ่มออกมา ให้ข้อมูลกรอบงานและความคิดเห็นในโอกาสหรือกรณีที่เหมาะสม สรุปประเด็นต่างๆ ที่ได้บรรลุในแต่ละช่วงของการอบรม มีข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์ พยายามสร้างจิตวิญญาณของการรวมกันโดยไม่ลืมความเป็นปัจเจกบุคคล(Individuality) ของแต่ละคน ให้เหมาะสมในแต่ละโอกาส (จงกลณี ชุตติมาเทวินทร์. 2544:137; อ้างอิงจาก Arnold.1991)

สมมติฐานข้อ 4 ครูสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้พัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ครูสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้พัฒนาผู้เรียนใน

ชั้นเรียนจริงได้อยู่ในเกณฑ์ดี โดยแสดงพฤติกรรมด้านการวัดและการประเมินผลอยู่ในระดับมาก มีพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คุณภาพผลงานทั้ง 2 ชิ้น ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ในระดับดีมาก และ 2) ภาระงานประเมินผู้เรียนอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 รวมทั้งผลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและนักเรียนมีความสอดคล้องกัน ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ ดังนี้

ประการที่หนึ่ง กิจกรรมฝึกอบรมเน้นให้ลงมือทำและได้นำไปใช้จริง ตามขั้นตอนการฝึกอบรม 5 ขั้นตอน คือ 1) ตรวจสอบฐานเดิม(ทดสอบความรู้พื้นฐาน) 2) สร้างเสริมสิ่งใหม่(บรรยายให้ความรู้ใหม่) 3) ให้ลงมือทำ(ปฏิบัติกิจกรรม) 4) ได้นำไปใช้(นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชั้นเรียนจริง) 5) ภายในประเมิน(มีการประเมินโดยตนเองและบุคคลที่เกี่ยวข้อง) ซึ่งขั้นตอนการฝึกอบรมครั้งนี้ มีลักษณะใกล้เคียงกับการศึกษาพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครู ของ สุนันท์ สังข์อ่อง (2544:51) ที่ได้ศึกษาสมรรถภาพครูประถมศึกษาในการสร้างและใช้หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูต่อการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้ในการสอน โดยมีการจัดโปรแกรมพัฒนาครู 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การให้ความรู้ 2) การให้ฝึกปฏิบัติ 3) การนำไปใช้ 4) การประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยแสดงบทบาทเป็นทั้งผู้วิจัยและผู้คอยอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า ครูมีสมรรถภาพในการสร้างและใช้หลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการในทุกระดับชั้นและมีการบูรณาการระหว่างวิชาโดยใช้ หัวเรื่องเป็นหลัก ครูส่วนใหญ่พอใจมากกับบทบาทของผู้วิจัยในแต่ละขั้นตอนและมีความเห็นด้วยมากกว่าการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้ในการสอนทำให้เกิดผลดีต่อนักเรียนในหลายๆด้านและมีครูเป็นส่วนน้อยที่พบปัญหาอุปสรรคในการนำหลักสูตรและการสอนแบบบูรณาการไปใช้

การให้ครูได้ลงมือทำกิจกรรม ทั้งในห้องอบรมและในห้องเรียนจริงนั้น ผู้วิจัยมั่นใจว่าการปฏิบัติงานอย่างตั้งใจ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ถ่องแท้และสามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับข้อความที่ว่า “การเรียนรู้ที่แท้จริงจะยังไม่เกิดขึ้น จนกว่าจะได้ลงมือปฏิบัติจริง และแผนปฏิบัตินั้นจะไม่สำเร็จเช่นกัน ถ้าไม่ได้ถูกนำไปใช้ ดังนั้นสมาชิกของกลุ่มจึงจำเป็นต้องมีทั้งอำนาจที่จะจัดการกับปัญหา และมั่นใจว่าแผนนั้นจะถูกนำไปใช้จริง การลงมือปฏิบัติจะช่วยเพิ่มเติมการเรียนรู้” (สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน. 2545 : 120) ซึ่งเป็นไปตามลักษณะเด่นของปรัชญาปฏิบัตินิยมที่ให้ความสนใจอย่างมากต่อการปฏิบัติ หรือการลงมือทำ คือการนำความคิดไปสู่การปฏิบัติ ในการจัดการเรียนรู้จึงให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ และเรียนรู้จากการคิดการลงมือทำและการแก้ปัญหาด้วยตนเอง(ทิศนา ขัมมณี. 2545 : 27 ; อ้างอิงจาก Stumpp.1994 : 383-466) นอกจากนี้จะพบว่า ผลงานของครูที่สอนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง น้ำ ไฟา และดวงดาว กับวัสดุและสมบัติของวัสดุนั้น มีคุณภาพภาระงานประเมินอยู่ที่ระดับดีมาก

ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ครูมีประสบการณ์สอนและประสบการณ์จัดทำภาระงานประเมินมาก และที่สำคัญคือ ภาระงานที่ครูคิดขึ้นในการฝึกอบรมครั้งนี้ มีลักษณะตรงตามแนวทางการออกแบบการวัดและประเมินผลของกรมวิชาการ (2545) คือ เป็นภาระงานที่ผู้เรียนได้ใช้สมรรถภาพหลายด้าน ใช้องค์ความรู้ที่ลึกซึ้ง ผู้เรียนได้ใช้ทักษะหรือกระบวนการคิดขั้นสูง ภาระงานจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาพการณ์จริงขณะนั้น เป็นภาระงานที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน และเป็นภาระงานที่มีความหมายต่อผู้เรียน และมีผลทางจิตวิทยาหรือสังคมเพื่อความสำเร็จของผู้เรียนและเป็นความภาคภูมิใจ

ประการที่สอง **ขนาดกลุ่มของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและช่วงเวลาการฝึกอบรม** เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่เอื้อต่อการพัฒนาครูให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้จริง กล่าวคือ การฝึกอบรมในครั้งนี้เป็นลักษณะกลุ่มปฏิบัติการขนาดเล็กให้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในสถานการณ์จริงของโรงเรียน และเป็นการฝึกอบรมระยะยาวที่มีหลายครั้งย่อย เว้นระยะห่างแต่ละครั้ง เพื่อครูได้นำไปปฏิบัติในสถานการณ์จริง แต่ละขั้นตอนนี้ก็น่าจะทำให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ภาคปฏิบัติได้ดี เกิดทักษะปฏิบัติและมีความเชื่อมั่นที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ต่อไป สอดคล้องกับผลงานวิจัย ของสุริยา เหมตะศิลป(2537 : 237) โดยมีการฝึกอบรมกับกลุ่มผู้เข้าอบรมขนาดเล็ก และฝึกอบรมเป็นระยะๆ เวลาประมาณ 2 เดือน ซึ่งพบว่าครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับสูง ซีเกลและเลน (Siegel; and Lane. 1982 : 205-206; citing Utgaard and Davis. 1970 ; อ้างอิงจาก สุริยา เหมตะศิลป. 2537 : 239-240) ระบุว่า ประสิทธิภาพของการเว้นระยะในการนำเสนอในอูตการ์ด และเดวิส (Utgaard and Davis. 1970) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกอบรมในสภาพการณ์ของการทำงานจริงเป็นไปอย่างราบรื่นไม่มีปัญหา ไม่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ เพราะได้รับการสอนหลักการและการประยุกต์ใช้ไปพร้อมๆกัน

ประการที่สาม **มีการนิเทศติดตามหลังฝึกอบรมด้วยกระบวนการนิเทศแบบ “กัลยาณมิตรนิเทศ”** ประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ใจ ได้แก่ 1) ใจ คือ การสร้างศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนาครู 2) ร่วมใจ คือ ผู้ให้และผู้รับการฝึกอบรมร่วมใจกันทำงานเป็นทีม 3) ตั้งใจ คือ ทุกคนมีความแน่วแน่ที่จะแก้ไขและปรับปรุงเพื่อสร้างสรรค์คุณภาพของการจัดการเรียนการสอน 4) เป้าใจ คือ ทุกคนพร้อมยอมรับการพัฒนาตนเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547 : 24-25 ; อ้างอิงจาก สุมณ อมรวิวัฒน์. 2547) ซึ่งช่วยให้ครูมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ เต็มใจเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ และพอใจที่จะนำไปใช้จริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ข้อ ของธอร์นไคค์ (Thorndike.1814 -1949) ได้แก่ 1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและ จิตใจ 2) กฎแห่งการฝึกหัด(Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และใน

ที่สุดอาจลืมได้ 3) กฎแห่งการใช้และไม่ใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนรู้จะเกิดขึ้น หากได้มีการนำไปใช้บ่อยๆ หากไม่มีการนำไปใช้ อาจมีการลืมเกิดขึ้นได้ 4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่ยอมการเรียนรู้ ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจ จึงเป็นปัจจัยในการเรียนรู้ (ทิตนา แหมมณี. 2545 : 51 ; อ้างอิงจาก Hergenhahn; and Olson, 1993 : 56-57)

สมมติฐานข้อ 5 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก จากผลการวิเคราะห์ ครูมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของหลักสูตรอยู่ในระดับมากทุกรายการ ยกเว้นในเรื่องระยะเวลาซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และจากผลทดสอบสมมติฐาน พบว่าความคิดเห็นของครูที่มีต่อความเหมาะสมของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามขั้นตอนหลัก 4 ขั้น คือ 1) ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 2) ออกแบบและสร้างหลักสูตร 3) ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพหลักสูตร และ 4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยดำเนินงานแต่ละขั้นแบบค่อยเป็นค่อยไป มีขั้นตอนการนำเข้าสู่การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ คือมีการวางแผน(Plan) การลงมือทำ(Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุง(Action) ลักษณะเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพการศึกษาแบบครบวงจร โดยเริ่มตั้งแต่ประสานงานกับทางโรงเรียน เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญแต่ละโรงเรียน วางแผนร่วมกันในการจัดทำโครงการฝึกอบรม นอกจากนี้ถือเป็นการสร้างความคุ้นเคยกับครู ผู้บริหารสถานศึกษา และบุคลากรในสถานศึกษาที่จะไปทดลองใช้หลักสูตร เพื่อให้รู้สึกว่าการวิจัยคือครูผู้สอนคนหนึ่ง ในสถานศึกษา การฝึกอบรมส่วนใหญ่ดำเนินงานอยู่ในโรงเรียน และด้วยลักษณะของหลักสูตรฝึกอบรมในรูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนี้ จะให้ความสำคัญกับครู ครูมีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม นอกจากนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่นทั้งในเรื่องของเวลาและเนื้อหา โดยจะดำเนินการเมื่อครูมีความพร้อม และเนื้อหาที่ครูต้องการ ครูเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ ครูได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้นำไปใช้จริงในชั้นเรียนทันที ครูได้เห็นพัฒนาการของตนเองและของผู้เรียนเพราะมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ ครูได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการเลือกผู้นำด้านการวัดและประเมินผล นับว่าเป็นการกระตุ้นภาวะผู้นำให้เกิดขึ้นในกลุ่มครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผลการคัดเลือกได้รับการยอมรับจากผู้วิจัย ผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ ผลการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยหลายผลงาน เช่น ผลงานวิจัยของ สุริยา เทมตะศิลป์ (2537) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการพัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียน สำหรับครูโรงเรียนมัธยมศึกษา เจริญชัย ชาญอนแก่น (2544) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้ปฏิบัติงานสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด เกศริน มนูญผล (2544) พัฒนา

หลักสูตรฝึก อบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพด้านการจัดทำหนังสือเสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่นระดับประถมศึกษา ให้กับครูประถมศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช และ วิเชียร อินทรสมพันธ์ (2546) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการบูรณาการจริยธรรมในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับครูมัธยมศึกษา ซึ่งใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรทั้ง 4 ชั้น ที่กล่าวมาแล้วนั้น ได้ผลการทดลองใช้หลักสูตรพบในลักษณะเดียวกัน คือ หลังจากผ่านการฝึกอบรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ในเรื่องที่อบรมสูงขึ้น ได้พัฒนาความรู้และทักษะในเนื้อหาที่อบรม และมีความคิดเห็นในทางบวกต่อหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

ในเรื่องของเวลาการฝึกอบรมนั้น ครูมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ระดับ ปานกลางนั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูและผู้บริหารสถานศึกษามีความประสงค์ที่จะให้ผู้วิจัย เข้าไปฝังตัว ณ โรงเรียนที่จะให้การฝึกอบรม โดยใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน(จากการสัมภาษณ์ครูและผู้บริหารสถานศึกษา) ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถพัฒนาครูได้อย่างใกล้ชิดมากขึ้น และสะดวกต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงประจักษ์ นับว่าเป็นเรื่องที่ดีมากแต่ในทางปฏิบัติคงต้องคำนึงถึงในเรื่องของความพร้อมของผู้วิจัย งบประมาณ และ เวลาในการศึกษาวิจัยควบคู่ไปด้วย อย่างไรก็ตามถ้าผู้ให้การฝึกอบรมเป็นบุคลากรที่อยู่ ณ โรงเรียนนั้นจะสามารถดำเนินการตามความประสงค์ดังกล่าวได้อย่างดียิ่ง

โดยสรุปการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้เพราะความร่วมมือของผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครู ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขนำไปสู่ความสำเร็จ นั่นคือ 1) ผู้บริหารสถานศึกษาต้องให้ความเอาใจใส่และสนับสนุนอย่างจริงจัง ต้องมีภาวะผู้นำทางวิชาการ ได้รับการยอมรับจากครู และมีการติดตามงาน 2) ด้านวัฒนธรรมองค์กร สถานศึกษา มีบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน ครูสามัคคีกัน ผู้บริหารสถานศึกษาและครูยกย่องยอมรับซึ่งกันและกัน และการทำงานเป็นทีม 3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาให้ความร่วมมือการยกย่องชมเชยให้กำลังใจ การกำกับติดตาม และการสนับสนุนด้านต่างๆ ที่สำคัญที่สุด 4) ด้านครูผู้สอน คือ ต้องมีลักษณะที่ส่งผลต่อการพัฒนาครูอยู่ 4 ลักษณะ คือ การมีความรู้และทักษะพื้นฐานวิชาชีพครู มีความต้องการในการพัฒนาตนเอง มีการเข้าร่วมฝึกอบรมอย่างสมัครใจ และความตระหนักในวิชาชีพครู (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2547 : (ข)-(จ); ประวิต เอราวรรณ์. 2545 :108) การวิจัยครั้งนี้ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกฝ่ายให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งและมีลักษณะที่เอื้อต่อการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานอย่างยิ่ง การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้จึงบรรลุตามความมุ่งหมายของการวิจัย ซึ่งนับว่ารูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบ “ 3 ผสม 5 ผสาน ใช้ฐานโรงเรียน” ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำมาใช้เป็นรูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ข้อเสนอแนะในเชิงนโยบาย

1.1 จากผลการสำรวจความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมพบว่า มีครูที่สอนวิทยาศาสตร์อีกร้อยละ 50 ที่ยังไม่ผ่านการฝึกอบรมในเรื่องการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ดังนั้นสถานศึกษาหรือเขตพื้นที่การศึกษาควรมีการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้กว้างขวางมากขึ้น โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา

1.2 สถานศึกษาควรให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผู้เรียนอย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง

2. ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติ

2.1 ผู้ที่จะนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ควรมีการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมให้ถ่องแท้ และคำนึงถึงเรื่องของระยะเวลาในการฝึกอบรมซึ่งควรยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.2 หลักสูตรฝึกอบรมนี้เป็นหลักสูตรต้นแบบ ดังนั้นผู้ที่จะนำไปใช้ฝึกอบรมกับครูกลุ่มอื่นควรศึกษาสภาพ และความต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรมของครูก่อนให้ การฝึกอบรม

2.3 จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า การนิเทศติดตามแบบกัลยาณมิตรนั้น ทำให้ครูนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในชั้นเรียนจริงได้ เป็นอย่างดี และมีการรวมกลุ่มและปรึกษาหารือกันเพื่อรับการนิเทศในแต่ละครั้ง ดังนั้นในการจัดฝึกอบรมควรมีการติดตามนิเทศทุกครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดถึงขั้นนำไปปฏิบัติงานจริงได้

2.4 ผลงานของครูที่ได้จากการฝึกอบรมควรได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และเผยแพร่ให้เพื่อนครูที่สนใจ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และขั้นตอนการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเนื้อหาอื่นๆ หรือกับ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่นๆ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมระหว่างฝึกอบรม โดยใช้หลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับหลักสูตรฝึกอบรมอื่นๆ

3. การฝึกอบรมครั้งนี้ พบว่า ผู้บริหารและครูมีความประสงค์ให้วิทยากร ฝึกอบรมใช้เวลาในการฝึกอบรมให้มากกว่านี้ ดังนั้นผู้ที่สนใจอาจศึกษาว่าระยะเวลาในการ ฝึกอบรมเท่าใดจึงจะเหมาะสมในการพัฒนาครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน หรืออาจศึกษาขนาดของ กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมครูในลักษณะนี้

4. ควรมีการวิจัยติดตามผลกลุ่มครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยเฉพาะครู ผู้นำด้านการวัดและประเมินผล ที่สมาชิกในกลุ่มที่เข้ารับการฝึกอบรมคัดเลือกไว้

5. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามสภาพจริงให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้และครบทุกช่วงชั้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ บึงทอง. (2542). การศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมงาน. ปรินูญานินพนธ์ การศึกษา มหาวิทยาลัย. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กรมวิชาการ. (2542). การประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2544). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนที่สำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แนวทางการวัดและ ประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). แนวทางการนำมาตรฐานหลักสูตรไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงฯ
- _____. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงฯ.
- _____. (2545). แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
- _____. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- _____. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการพัฒนาคุณภาพวิชาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
- _____. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). สรุปผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษา โครงการติดตามและ

- ประเมินผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนนำร่องและโรงเรียน
เครือข่าย. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงฯ.
กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). การประชุมทางวิชาการ การวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการ
เรียนรู้อ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงฯ.
กษมา แพร่ภิญโญ. (2546). การศึกษาความต้องการเกี่ยวกับวิธีการในการพัฒนาทาง
วิชาการของข้าราชการครูโรงเรียนประถมศึกษา กลุ่มโรงเรียนทวารวดี สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต.
(การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- กานต์รวี ใจงาม. (2545). การพัฒนาทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การผลิตแก๊สโซลจากพืชในท้องถิ่น. ปรินิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ.
- การบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในประเทศไทย. (ชิตีรอม). (2547). สำนักงานเลขาธิการสภาการ
ศึกษา.
- เกศริน มนูญผล.(2544). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพด้านการจัดทำ
หนังสือสร้างเสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น. ปรินิพนธ์การศึกษา
ดุขฎิบัณฑิต. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีน
ครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2541,พฤศจิกายน-2542,กุมภาพันธ์). การพัฒนาครูรูปแบบใหม่. วาสาร
ครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27(2) : 37-52.
- เข้มทอง แสงว. (2544). ความต้องการและปัญหาพัฒนาบุคลากรของข้าราชการครูสังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. รายงานการศึกษา
ค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จงกลณี ชุตินาเทรินทร์. (2544). การฝึกอบรมเชิงพัฒนา(Training and Development).
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตฐิพร ศิริตานนท์. (2542). การศึกษาผลของการประเมินด้วยพอดโฟลีโอที่มีต่อความรับ
ผิดชอบเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** ปรินูญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวัดผลการ
ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญชัย ชาxonแก่น. (2544). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับผู้
ปฏิบัติงานสารสนเทศในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด
ร้อยเอ็ด.** วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร
- จำรัส อินทลาภาพร. (2545). **การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง การตรวจสอบ
คุณภาพผลิตภัณฑ์นม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.** ปรินูญานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- นัตรชัย วายุวรรณะ. (2546). **การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เรื่อง “การใช้ประโยชน์
จากฟางข้าว” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.** ปรินูญานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ชวาล แพร่ดกุล. (2518). **เทคนิคการวัดผล.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์; สมเชาว์ เนตรประเสริฐ; และสุดา สินสกุล. (2520). **ระบบสื่อการสอน.**
กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2540). **การพัฒนาแฟ้มสะสมงานในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3.** ปรินูญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การทดสอบ
และวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ชูชัย สมितिไกร. (2540). **การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ(Personnel Training in
Organizations).** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี ดันพงศ์. (2544). **เรียนรู้เพื่อเป็นครูคุณภาพ.** เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2546). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: เทพ
เนรมิตการพิมพ์.
- ฐิระ ประवालพฤษ. (2538). **การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม(Personnel development
and Training).** กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ.
- ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์. (2546). **การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวการปฏิรูป
การศึกษา.** กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดนัย เทียนพุ่ม. (2540). **กลยุทธ์การพัฒนาค้น สำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ:โปรแกรม 1**

- การจัดทำแผนการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- ทรงศรี ตุ่นทอง. (2545). การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน. ปรินทิพนิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตินา แชนนี. (2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรภูมิ พิทักษ์ชน. (2527). การศึกษาวิธีการและปัญหาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2526. ปรินทิพนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์. (2543). การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเรื่องการจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษา. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธำรง บัวศรี. (2542). ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ธนรัชการพิมพ์.
- นพเก้า ณ พัทลุง. (2546, กรกฎาคม). การประเมินตามสภาพจริงตามมาตรฐานการศึกษา. วารสารการศึกษา กทม. 6(10) : 7-10.
- นิรชรา ทองธรรมชาติ. (2544). กลยุทธ์การฝึกอบรมและวิทยากรในยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ: งานประชาสัมพันธ์และมัลติมีเดีย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- บัณฑิตา ศรีดารา. (2543). การศึกษาความต้องการเพิ่มสมรรถภาพของครูสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- เบญจวรรณ ทิมสุวรรณ. (2546). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์พยาบาล. ปรินทิพนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิเคราะห์งานวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล.

- มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- _____. (2541). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม: ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญธรรม กิจปรีดาปริสุทธิ. (2540). **คู่มือการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2545). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวัดประเมินการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543, พฤษภาคม-สิงหาคม). เกณฑ์การประเมิน(Rubric Assessment). **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**. 15(2): 75-84.
- บุรินทร์ ทองแมน. (2544, บทความย่อ). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูประถมศึกษา. **วารสารบทความการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี**. 36 (12): 29.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2545). **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประวิต เอราวรรณ์. (2545). **การวิจัยปฏิบัติการการเรียนรู้ของครูและการสร้างพลังร่วมในโรงเรียน (Action Research Teacher Learning and School Empowerment)**. กรุงเทพฯ: ดอกหญ้าวิชาการ.
- ประสงค์ สกุลงค์. (2544). **ความเข้าใจ สภาพการปฏิบัติและเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงของครูประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (การวิจัยการศึกษา).**
มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ปรางค์ มีกุล. (2545, พฤษภาคม-มิถุนายน). “การวัดผลและประเมินผลสมรรถภาพของผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,” **วารสารการศึกษาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี**. 30(118): 52-55.
- ปริญญ์ ภูนิลาชัย. (2543). **ความต้องการเพิ่มสมรรถภาพของครูสอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์. รายงานการศึกษา ค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. (การประถมศึกษา).** มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546). **การนิเทศการสอน**. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

- ปิยะนุช พุฒแก้ว. (2546,มกราคม-เมษายน). การใช้การประเมินผลตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นในสถาบันราชภัฏ. *รูสมิแล*. 24(1) : 14 -22.
- ผจญ โกจารย์ศรี. (2545). *การพัฒนาวิชาชีพของครูโดยการร่วมมือกันจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ*. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรบัณฑิต.(หลักสูตรและการสอน).
 ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- เพียรวิ คงจิตต์. เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, อมรา เขียวรักษา เป็นผู้สัมภาษณ์, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต1 เมื่อ 20 มีนาคม 2547.
- พวงเพชร ขาวปลอด. (2546). *การศึกษาผลการวัดและการประเมินตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พลสันห์ โพธิ์ศรีทอง. (2541). *การพัฒนาครูประจำการที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานและมุ่งผลให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง*. *วารสารราชภัฏกรุงเทพฯ*. 4(8) : 72-74.
- พฤกษา สุขุมากัย. (2546). *การศึกษาความสอดคล้องของการประเมินพฤติกรรมการสอนของครูที่ประเมินโดยตนเอง เพื่อนร่วมงาน และผู้บริหารสถานศึกษา*.
 สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัฒนาการฝึกหัดครู,สำนัก. (2544). *รายงานผลการวิจัยและพัฒนาระบบและกระบวนการใหม่ในการผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา*. สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สภาคณบดีคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย. ถ่ายเอกสาร.
- พิภพชัย นาชัยเวียง. (2546). *การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง วิชาภาษาไทยที่สอนแบบมุ่งประสบการณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย ถ่ายเอกสาร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ:แนวคิด วิธีการและเทคนิคการสอน 2*. กรุงเทพฯ : บริษัท เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- พิศาล สร้อยธุระ. (2544). *การศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: กุลการพิมพ์
- ไพศาล หวังพานิช. (2545). *การวัดและประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและ จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพศาล ไกรสิทธิ์. (2541). *การศึกษาเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. ราชบุรี:คณะครุศาสตร์

สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.

พูนสุข อุดม. (2546). การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบพหุวิทยาการร่วมกับวิชา
คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจุฬาภรณ
ราชวิทยาลัย ตรัง. ปรินิพนธ์การศึกษาคุณูปกต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ภพ เลหาไพบุลย์. (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ภัทรา นิคมานนท์. (2543). การประเมินผลการเรียน(Learning Evaluation). กรุงเทพฯ:
อักษราพิพัฒน์.

มนตรี จุฬาววัฒนท. (2543). รายงานการวิจัยเชิงนโยบาย เรื่อง ผลกระทบจากพระราช
บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ข้อตกลงของรัฐบาลกับธนาคารพัฒนาเอเชีย
นโยบายการปฏิรูประบบราชการ การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง และบทบาทของ
คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ในการปฏิรูปการเรียนรู้และปฏิรูปวิชาชีพครู.

กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปวิชาชีพครู สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

มนตรี จุฬาววัฒนท. (2543). รายงานการวิจัยเอกสารเรื่อง นโยบายการผลิตและการพัฒนา
ครู. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎีกา.

มนัส บุญประกอบและคณะ. (2543). รายงานการวิจัย การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอน
วิทยาศาสตร์ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา. กรุงเทพฯ:
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

มัญญ ไชยทองศรี. (2544). ความต้องการพัฒนาตนเองของบุคลากรโรงเรียนประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. ปรินิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต. (การบริหารการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

รวีวัตร สิริภูบาล. (2543). การพัฒนาแบบจำลองระบบการฝึกอบรมครูเชิงทักษะปฏิบัติ.
ปรินิพนธ์การศึกษาคุณูปกต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รุจิ ภูสาระ. (2545). การพัฒนาหลักสูตร: ตามแนวปฏิรูปการศึกษา (Curriculum
Development : Education Reform). กรุงเทพฯ: บัค พอยท์.

ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :
ชมรมเด็ก.

ลาวัญญ์ ตรีเนตร เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, อมรา เขียวรักษา เป็นผู้สัมภาษณ์, สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาสมุทรปราการ เขต1 เมื่อ 19 มีนาคม 2547.

วราภรณ์ นรเดชาพันธ์. (2546). การเปรียบเทียบคุณลักษณะของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ตาม

- เกณฑ์มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. สารนิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนา รวยสำราญ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์, อมรา เขียวรักษา เป็นผู้สัมภาษณ์, สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาสมุทรปราการ เขต1 เมื่อ 19 มีนาคม 2547.
- วาสนา รบกล้า. (2541). ความต้องการความรู้และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตาม
แนวทางการปฏิรูปการศึกษา ของข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัด
นครนายก. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิน เชื้อโพธิ์หัก. (2537). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- วิเชียร อินทรสมพันธ์. (2546). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพ
การบูรณาการจริยธรรมในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับครูมัธยมศึกษา.
ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร มาวรธนา. (2546). ผลการใช้ทักษะการสื่อสารและการประเมินผลตามสภาพจริงที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการนำเสนอ
ข้อมูล. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา. (2547). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบ
บูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นเรื่องร่างกายมนุษย์.
ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- _____. (2545). การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Evaluation of Child-
Centered Learning). ใน นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ 2 สำหรับยุคปฏิรูป. พิมพ์
เดชะคุปต์และคณะ. 283-301. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภพร คล้ายเอม. (2540). ความเข้าใจและเจตคติของครูที่มีต่อการนิเทศภายในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดนนทบุรี. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การบริหารการศึกษา).

- กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ส.วาสนา ประवालพฤษ์. (2539,กรกฎาคม-กันยายน). การประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพจริง : การใช้แฟ้มสะสมงาน. *สารพัฒนาหลักสูตร*. 15(126): 41-44.
- _____. (2539,เมษายน-มิถุนายน). การวัดผลจากการปฏิบัติจริง. *สารพัฒนาหลักสูตร*. 15(125): 46-50.
- _____. (2544). *หลักการและเทคนิคการประเมินทางการศึกษา*. มปท.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- _____. (2546). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันฯ.
- สมคิด บางโม. (2544). *เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วิทยพัฒน์.
- สมคิด อิศรวัฒน์. (2543). *การสอนผู้ใหญ่*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมนึก นนธิจันทร์. (2540). *การเรียนการสอนและการประเมินผลจากสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานดีเด่น Authentic Performance Assessment Portfolio*. สุรินทร์: สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอปราสาท.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม. (2545). *การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง*. พิมพ์ครั้งที่5. เชียงใหม่ : The Knowledge Center.
- _____. (2544). *การพัฒนารูปแบบการประเมินตามสภาพจริงเพื่อประกันคุณภาพการเรียนรู้ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา*. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมศิริ อรัญ. (2546). *การศึกษาคุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ด้านความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2544). *วิธีวิทยาการประเมิน:ศาสตร์แห่งคุณค่า*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สัจด์ อุทรานนท์.(2532). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร*. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธนู ศรีไสย์. (2545). *หลักการนิเทศการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันท์ สังข์อ่อง; รัชณี ชังชู; และดวงใจ ผือโย. (2544,กันยายน-ธันวาคม). *การพัฒนาสมรรถภาพ*

ครูในการสร้าง และใช้หลักสูตรการสอนแบบบูรณาการในระดับประถมศึกษา. วารสาร
ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 16(3) : 51-55.

สุภาพร พิศาลบุตร; และยงยุทธ เกษสาคร. (2544). **การพัฒนาบุคคลและฝึกอบรม
(Personnel Development and Training)**. กรุงเทพฯ: วี.เจ. พรินติ้ง.

สมน อมรวิวัฒน์. (2545). **กัลยาณมิตรนิเทศ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา.

สุริยันต์ บุญชาติพิทย์. (2542). **การพัฒนาครูผู้สอนกลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพ ในด้านการวัด
และประเมินผลในชั้นเรียน ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.**

สุริยา เหมตะศิลป์. (2537). **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการ
พัฒนาหลักสูตรแบบมีฐานมาจากระดับโรงเรียน สำหรับครูโรงเรียนมัธยมศึกษา.
ปริญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.**

สุริยา อยู่สุขเจริญ. (2537). **ความต้องการพัฒนาบุคลากรครูประจำการของครูผู้สอนและ
ปัญหาในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรประจำการ ตามทฤษฎีของผู้บริหาร
โรงเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
กำแพงเพชร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (บริหารการศึกษา). พิษณุโลก :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.**

สุวิมล ว่องวาณิช. (2546). **การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สุเทียบ ละอองทอง. (2527). **ความคิดเห็นของครูภาษาอังกฤษเกี่ยวกับปัญหาการวัดและ
ประเมินผลการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขต
การศึกษา11. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.**

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). **“ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ”
การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “การจัดประสบการณ์การเรียนรู้”
ครูอารี มาลา ครูต้นแบบ ปี2542 วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ:
แคนดิด มีเดีย.**

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ”
การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “สรรค์สร้างความรู้”
ครูสมบัติการจนารักพงศ์ ครูต้นแบบ ปี2542 วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษา.
กรุงเทพฯ: แคนดิด มีเดีย.
- _____. (2544). รายงานการสัมมนา เรื่องการปฏิรูปการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ศึกษา
ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 : ข้อคิดจากกรณีศึกษาของ
ต่างประเทศ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). คู่มือโครงการสนับสนุนการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน :
นโยบายและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาครูเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้. (ออนไลน์)
แหล่งที่มา: <http://www.thaiteacher.org/profession/scbased46.pdf>. วันที่สืบค้น
2 กรกฎาคม 2547.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). แนวทางการพัฒนาครูโดยใช้
โรงเรียนเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักนายกรัฐมนตรี . (2536). หลักการและวิธีการการปฏิรูปการฝึกหัดครู พัฒนาครู และ
บุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักฯ.
- สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับสูง; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ สมาคมบัณฑิตคณะครุศาสตร์แห่งประเทศไทย. (2544). รายงานผลการวิจัยและ
พัฒนาระบบกระบวนการใหม่ในการผลิต และพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากร
ทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการฝึกหัดครู สำนักงานฯ.
- อมรา เขียวรักษา. (2541). การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการจัด
กิจกรรมชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: กองวิจัย
ทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- อมรรัตน์ ทิพย์จันทร์. (2543, กันยายน-ธันวาคม). ทางเลือกในการประเมิน: Authentic
Assessment, Portfolio Assessment, และ Performance Assessment. *ศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 5(2): 59-70.
- อนันต์ ศรีโสภ. (2524). การวัดผลการศึกษา. นนทบุรี.: มปท.
- อภิญา วังศ์ประทุม. (2544). ความต้องการเพิ่มสมรรถภาพการสอนวิทยาศาสตร์ของครู
สอนวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
สกลนคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

- อภิญา เคนบุปผา. (2545). การพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง “สารและสมบัติของสาร” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อภิรักษ์ เวทยนุกุล. (2543). เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการออกแบบ การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- อรนุช อยู่ทิมและคณะ. (2546, มกราคม). การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นเรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. วารสารวิชาการ. 6(1): 19.
- อรพรรณ พรสีมา, พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2546). รายงานการสังเคราะห์การวิจัยและ พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน(ร่าง). กรุงเทพฯ: สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- อลิศรา ชูชาติ. (2542). รายงานการวิจัย การประเมินและนำเสนอแนวทางในการพัฒนาครู วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาและ โรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. ถ่ายเอกสาร
- อลิศรา ชูชาติ; นวรัตน์ สุวรรณผ่อง; และวิไลวรรณ โกยแก้วพริ้ง. (2538). เทคนิคการศึกษา เพื่อการพัฒนายามีส่วนร่วม(Educational Techniques for Participatory Development). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- อารมณ เพชรชื่น. (2543). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ “การศึกษาประสิทธิภาพของครู ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการอบรมวิทยากร แก่นำจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์.
- อารี พันธุ์มณี. (2534). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2546). กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บัณฑิต พอยท์.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และ สุปรารถนา ยุกตะนันท์. (2546). การออกแบบเครื่องมือวัดและ ประเมินผลตามสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บัณฑิต พอยท์.
- อุดมศักดิ์ นาดี. (2543, สิงหาคม). ครูแกนนำเพื่อเป็นต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้ของ กรุงเทพมหานคร. วารสารการศึกษา. (23): 11 ; 10-14.
- อำนาจ เลิศขยันดี. (2542). การประเมินผลทางการศึกษา(Educational evaluation).

กรุงเทพฯ: ศิลปสนองการพิมพ์.

Abruscato, Joseph. (2000). **Teaching Children Science : A Discovery Approach**. 5th ed. United States of America: Pearson Education.

Anselmo, Chiara. (1998). **Experiences Students Encounter with Portfolio**

Assessment: A Qualitative Inquiry . (Online). Available:

<http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9836566>. Retrieved February 6, 2004.

Airasian, Peter W. (1997). **Classroom Assessment**. 3rd.ed. United States of America: McGraw-Hill.

Bell, Beverley; & Cowie, Bronwen. (2001). **Formative Assessment and Science Education**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Bell, Beverley; & Gilbert, John. (1996). **Teacher Development : A Model from Science Education**. London: Falmer Press.

Bell, Chris; & Harris, Duncan. (1990). **World Yearbook of Education 1990 Assessment and Evaluation**. New York : Nichols Publishing.

Bloom, Benjamin S. (1956). **Taxonomy of Educational Objectives Book 1 Cognitive Domain**. London: Longman Group

Bloom, Benjamin S.; Hastings, Thomas J.; & Madaus, Georeg F. (1971). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. United States of America: McGraw-Hill.

Bloom, Benjamin S.; Krathwohl, David R.; & Masia Bertram B. (1964). **Taxonomy of Educational Objectives Book 2 Affective Domain**. London: David MC Kay Company.

Buhr, Eric William. (1999). **Big Fish in A Small Pond : Using Authentic Assessment in A Teaching Unit on Pond Fisheries Management**. Dissertation (Agricultural) . Michigan: Michigan State University.

Burke, K. (1999). **The Mindful School How to Assess Authentic Learning**. 3rd.ed. Illinois: Skylight. Voss.

Burton E. (?). **Alternative Assessment in K-12 Science Education**. (Online).

The University of Michigan . Available:

<http://www.enc.org/professional/research/journal/science/documents/...>

Retrieved December 2,2003.

Carin,Arthur A. (1995). **Teaching Science Through Discovery**. 7th ed. New York: Macmillan.

Cushing,Patrick Ryan. (2002). **A comparative analysis of multiple-choice and Student Performance - task assessment in the high school biology classroom**. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3052872>. Retrieved February 6,2004.

Department of Euducation, United State of America. **National Conference on Teacher Quality Exemplary Practices**. <http://www.ed.gov/inits/teachers/exemplarypractices/> : 29/7/45.

Doran,Rodney ; Chan, Fred; & Tamir, Pinchas. (2001?). **Science Educator's Guide to Assessment**. Virginia : National Science Teachers Association , Arlington

Evans,Susan S. ; Evans,William H.; & Mercer,Cecil D. (1986). **Assessment for Instruction**. Massachusetts : Allyn and Bacon.

Friedl, Alfred E. (1997). **Teaching Science to Children : an Inquiry Approach**. 4th ed. United States of America: Mc Graw-Hill.

Galluzzo, Gary. (1999). **Aligning Standards to Improve Teacher Preparation and Practice**. Washington, DC: National Council for Accreditation of Teacher Education.

Gredler,Margaret E. (1999). **Classroom Assessment and Learning**. United States: Longman.

Haney,Jodi J.; & Lumpe,Andrew T. (1995). A Teacher Professional Development Framework Guided by Reform Policies,Teachers'Needs, and Research. **Journal of Science Teacher Education**. 6(4): 187-196.

Hart, D. (1994). **Authentic Assessment: A Handbook for Educators**. New York : Assison –Wesley.

Karges-Bone,Linda Holly. (1994). **Teachers' reports of The Effects of Authentic Assessment on Instruction** . (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9517281>. Retrieved February 6,2004.

Krajcik,Joseph S.; Czerniak,Charlene M.; & Berger,Carl F. (2003). **Teaching Science in**

- Elementary and Middle School Classrooms : A Project-Based Approach.**
2nd ed. New York: McGraw-Hill.
- Loucks-Horsley,Susan.; & et al. (1998). **Desining Professional Development for Teacher of Science and Mathematics.** United States of America: Corwin Press,Inc.
- Martin,David Jerner. (2000). **Elementary Science Methods A Constructivist Approach.** Washington : An International Thomson.
- McMillan,James H. (2004). **Classroom Assessment Principles and Practice for Effective Instruction.** 3rd. ed. United States of America : Pearson Education.
- Michael S. Garet.; et al. (2001, Winter). "What Makes Professional Development Effective? Results From a National Sample of Teachers" *American Educational Research Journal.* 38(4) : 915-945.
- Mintah,Joseph Kwame. (2001). **Authentic assessment in Physical education : Prevalence of use and perceived impact on students' self -concept, motivation,and skill achievement.** (Online). Available:http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/99419909. Retrieved February 6,2004.
- Mintzes,Joel J.; Wandersee,James H.; & Novak,Joseph D. (1999). **Assessing Science Understanding A Human Constructivist View.** California: Academic Press.
- National Council for Accreditation of Teacher Education. (2001). **Standards for Professional Development Schools.** Washington, DC: Author.
- Nicholls,Gill. (1999). **Learning to Teach A Handbook for Primary & Secondary School Teachers.** British : Gill Nicholls.
- Nitko,Anthony J. (1996). **Educational Assessment of Students.** 2nd ed. Ohio : Meeril of Prentice Hall.
- Payne, David Allen. (1997). **Applied Educational Assessment.** United States of America: Wadsworth.
- Pfeifer,Gene Robert. (2002). **The influence of Authentic Assessment Tasks and Authentic Instruction on Lutheran Elementary School Fifth-and Sixth- grade Students' attitudes Toward Social Studies and Authentic Projects.** (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3056348>.

Retrieved February 5,2004.

Pravalapruk,Sor Wasna. (1999). Learning and Assessment in the Science Classroom in Thailand. **Assessment in Education**. 6(1) : 75-81

Popham, W.James. (1993). **Education Evaluation**. 3rd ed. United States of America: Allyn and Bacon.

Popham, W.James. (2002). **Classroom Assessment : What Teacher Need to Know**. 3rd.ed. United States of America: Allyn and Bacon.

Puckett ,Margaret B.; & Black, Janet K. (1994). **Authentic Assessment of the Young Child : Celebrating Development and Learning**. New York: Macmillan College.

Reed , Yvonne Davis, Harriet; & Nyabanyaba, Thabiso. (2002). "Investigating Teachers' "Take- up" of Reflective Practice from an In-service Professional Development Teacher Education Program in South Africa" **Educational Action Research**. 10(2) : 253-274.

Shanahan,John Edward,Jr. (2001). **Teachers and The Process of Assessing Students in the Classroom: A Study of Classroom Assessment Practices**. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3012572>. Retrieved February 6,2004.

Shepardson, Daniel P. (2001). **Assessment in Science : A Guide to Professional Development and Classroom Practice**. Natherlands: Kluwer Academic Publishers.

Stiggins, Rick. (1997). **Learning Team Training Guide : to Accompany Student-Centered Classroom Assessment**. 2nd ed. Oregon: Assessment Training Institute.

Sunal,Dennis W.; & Sunal, Cybthia Szymanski. (2003). **Science in the Elementary and Middle School**. New Jersey: Pearson Education.

Suurtamm,Christine Anne. (1999). **Beliefs ,Practices and Concerns About Authentic Assessment : Five Case Studies of Secondary Mathematics teachers**. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/NQ45678>. Retrieved February 5,2004.

Sylvia, Clifford W. (1999). **Authentic Assessment Knowledge and Practice of Selected Second-year Massachusetts High School Teacher**. (Online). Available:

<http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit>. Retrieved February 5,2004.

Teitel, Lee. (2001). **How Professional Development Schools Make a Difference: A Review of Research**. Washington, DC: National Council for Accreditation of Teacher Education.

Torrance, Harry. (1995). **Evaluating Authentic Assessment : Problems and Possibilities in New Approaches to Assessment**. Backingham: Open University Press.

Tulloch, R.B. (1982,june). A factory Analysis Study of Secondary Science Teacher Competencies with in Growth is Perceived as Important by Science Teacher. **Dissertation Abstracts International**. 43(23): 145-A.

Unesco. (1986). **School Base In-service Training : A Handbook**. Bangkok: Unesco Regional office for Education in Asia and The Pacific.

Varrella, Gary Frank. (1997). **The Relationship of Science Teacher' Beliefs and Practices**. Dissertation (Education Science). Iowa: Graduate School University of Iowa. Photocopied.

Weeden, Paul.; Winter,Jan; & Broadfoot, Patricia. (2002). **Assessment : What's in it for school?.** London : Routledge Falmer.

Wiggins, Grant P. (1993). **Assessing Student Performance : Exploring the Purpose and Limits of Testing**. San Francisco: Jossey-Bass.

Wiggins, Grant P. (1998). **Educative Assessment : Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance**. San Francisco: Jossey-Bass.

Wynne. (1990). **Assessing science**. London: Paul Chapman Publishing.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

หลักสูตรฝึกอบรมครูเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

คู่มือดำเนินการฝึกอบรม

เรื่อง

การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

พัฒนาโดย

นางสาวอมรา เขียวรักษา

นิสิตปริญญาเอก วิทยาศาสตร์ศึกษา

ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำนำ

หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ เป็นหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่พัฒนาขึ้นหลังจากได้ศึกษาบริบทและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติงานสอนร่วมกับครูในโรงเรียน โดยจัดทำเป็นเอกสารหลักสูตร 3 ชุดหลัก คือ 1) คู่มือสำหรับวิทยากร 2) ชุดฝึกอบรมสำหรับครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ 3) ตัวอย่างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อใช้พัฒนาครูด้านความรู้ความเข้าใจ เจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และความสามารถในการนำไปใช้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นักเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1 กิจกรรมการฝึกอบรมครูเน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎี โดยเฉพาะการนำไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนจริง ทั้งนี้เพื่อให้ผลที่ได้จากการฝึกอบรมครูถึงผู้เรียนโดยตรง ผู้เรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพตามแนวปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริง

คู่มือดำเนินการฝึกอบรมสำหรับวิทยากรฉบับนี้ แบ่งการนำเสนอเนื้อหาเป็น 3 บท คือ บทที่ 1 หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย ปัญหาและความสำคัญของหลักสูตร หลักการ เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา ระยะเวลา ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การประเมินผลและเกณฑ์การประเมินผล บทที่ 2 แนวทางการฝึกอบรม ประกอบด้วย คำแนะนำสำหรับวิทยากร กระบวนการฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม บทที่ 3 แผนการฝึกอบรม

อมรา เขียวรักษา

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทที่ 1 หลักสูตรการฝึกอบรม	1
บทที่ 2 แนวทางการฝึกอบรม	5
คำแนะนำสำหรับวิทยากร	5
เนื้อหาการฝึกอบรม	6
กระบวนการฝึกอบรม	7
ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมและนิเทศติดตาม	7
ตารางการฝึกอบรม	8
บทที่ 3 แผนการฝึกอบรม	14
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 1	16
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 2	21
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 3	29
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 4	38
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 5	45
แผนการฝึกอบรมตอนที่ 6	67

บทที่ 1

หลักสูตรการฝึกอบรม

ปัญหาและความสำคัญของหลักสูตร

กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างช้าๆ จากการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว มาเป็น การพัฒนาการเรียนรู้แบบองค์รวม ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ คือ ประกอบด้วย ความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ โดยมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์เป็นองค์ประกอบสำคัญ ดังจะเห็นจาก เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการแสวงหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามเท่าที่ผ่านมามีพบว่าในทางปฏิบัติ นั้น ผู้สอนส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาความรู้มากกว่ากระบวนการแสวงหาความรู้ คือเน้นการท่ององค์ความรู้มากกว่าการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ดังนั้นในการวัดและประเมินผลจึงวัดเพียงการจดจำเนื้อหาหรือมีการวัดทักษะ กระบวนการ หรือจิตวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง แต่ยังคงใช้เครื่องมือวัดลักษณะเดียวกันคือแบบทดสอบชนิดเลือกตอบซึ่งใช้ได้วัดได้ดีเฉพาะองค์ความรู้เท่านั้น นอกจากนี้ผู้สอนมักจะดำเนินการวัดและประเมินผลเมื่อจบภาคเรียนเพียงครั้งเดียวเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้พัฒนาหรือปรับปรุงตนเอง ดังนั้นเมื่อมีการปฏิรูปการเรียนรู้ เรื่องการจัดการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลจึงได้รับการระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาพ.ศ.2542 ให้ปฏิบัติโดยทั่วกันว่า จะต้องมีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการประเมินผลด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลาย สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ ในมาตรา 26 ระบุว่า ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการจัดการศึกษาให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ และนำผลการประเมินผู้เรียนตามวาระหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

จากพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าว การประเมินผลโดยใช้วิธีการแบบเดิมๆ ที่ใช้แต่แบบทดสอบแบบเลือกตอบเพียงอย่างเดียวคงไม่เหมาะสม ควรใช้การประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ สอดคล้องกับสภาพจริง ที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียนและครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้ในหลายๆ ด้าน ซึ่งเรียกว่าการประเมินผลตามสภาพจริง อย่างไรก็ตามจากการประกาศใช้หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กรมวิชาการได้ศึกษาผลการใช้หลักสูตรพบปัญหาสำคัญประการหนึ่งคือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความต้องการเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง บางครั้งเห็นว่าการประเมินผลตามสภาพจริงเป็นเรื่องที่ปฏิบัติได้ยาก นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษานักเรียนหลายคนพบว่าครูส่วนใหญ่เปลี่ยนวิธีสอนแต่ไม่ได้เปลี่ยนวิธีประเมิน จากสภาพที่พบจึงจะเห็นว่ายังไม่เป็นไปตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้เท่าที่ควร ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาครูซึ่งในฐานะเป็นผู้ใช้หลักสูตรที่สำคัญให้สามารถจัดการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพและรอบด้านมากขึ้น

โดยมุ่งไปที่ครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าครูมีความต้องการเข้ารับการอบรมในเรื่องดังกล่าว และขาดความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เนื่องจากไม่ได้จบทางวิทยาศาสตร์มา อีกทั้งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดให้วิทยาศาสตร์เป็นสาระหลักในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมทุกขั้นตอน ผู้วิจัยคำนึงถึงความสอดคล้องกับความต้องการของครูและสภาพจริงของโรงเรียนให้มากที่สุด โดยครูที่เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มร่างหลักสูตรฝึกอบรม ทดลองใช้หลักสูตร จนกระทั่งประเมินผลการใช้หลักสูตร

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมครู เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ขึ้น เพื่อให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง สามารถออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลขึ้นใช้เอง และสามารถนำเครื่องมือประเมินดังกล่าวไปใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนวิทยาศาสตร์ได้จริงในชั้นเรียน

หลักการของหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา มีหลักการสำคัญซึ่งเป็นหลักการที่สอดคล้องกับการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน คือ

1. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานความต้องการของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและหลักสูตรสถานศึกษา
3. ครูมีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผน การนำไปใช้และการประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม
4. กระบวนการจัดฝึกอบรมเกิดจากการร่วมมือของบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย คือ ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ ผู้วิจัยและผู้เรียนในสถานศึกษา
5. หลักสูตรเน้นภาคปฏิบัติจริงมากกว่าทฤษฎี คือ เน้นให้ครูสามารถสร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงที่สอดคล้องกับธรรมชาติวิชาและผู้เรียนเพื่อนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียนได้
6. มีรูปแบบการฝึกอบรมที่หลากหลาย แบ่งเป็นระยะๆ ระยะที่ 1 และระยะที่ 3 มีกิจกรรมหลัก คือ อภิปรายกลุ่มย่อย ของครูแต่ละโรงเรียน และ ระยะที่ 2 ประชุมเชิงปฏิบัติการ ของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมรวมโรงเรียน 5 โรงเรียน และหลังฝึกอบรมมีการนิเทศติดตามครูแต่ละโรงเรียนเป็นระยะๆ
7. สมฤทธิ์ผลของการใช้หลักสูตรฝึกอบรมพิจารณาจากผลที่เกิดขึ้นกับครูและผู้เรียน

เป้าหมายของหลักสูตร

หลักสูตรฝึกอบรมในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเป้าหมายไว้ดังนี้

1. ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนสามารถนำความรู้เรื่องการประเมินตามสภาพจริงมาเป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ได้จริง
2. นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาผลงานและกระบวนการทำงานของตนเอง และมีเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เรียน

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลังจากฝึกอบรมแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ควรจะ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3. สามารถวางแผนการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ตนเองสอนได้
4. สามารถออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงได้
5. สามารถสรุปผลการนำเครื่องมือประเมินมาใช้จริงในชั้นเรียนได้
6. มีเจตคติที่ดีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ผู้เรียนที่เรียนกับครูผู้เข้ารับการอบรม ควรจะ

1. ได้มีการพัฒนาผลงานและกระบวนการทำงานจากวิธีการวัดและประเมินผลของครู
2. มีเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เรียน

เนื้อหาของหลักสูตร

เนื้อหาการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ซึ่งในที่นี้มุ่งไปที่ การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ดังนี้

ตอนที่ 1	รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน
ตอนที่ 2	รู้จักกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง
ตอนที่ 3	รู้จริงกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตอนที่ 4	รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริง
ตอนที่ 5	รู้ลึกกับการสร้างเครื่องมือประเมิน
ตอนที่ 6	รู้ใช้ผลการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง

กิจกรรมและระยะเวลา

กิจกรรมการฝึกอบรมดำเนินการฝึกอบรมและนิเทศติดตาม ประมาณ 3 เดือน คือ ระหว่างเดือน ธันวาคม 2547 – กุมภาพันธ์ 2548 โดยแบ่งการฝึกอบรมเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 เนื้อหาตอนที่ 1 เป็นการอภิปรายกลุ่มย่อยทดสอบความรู้พื้นฐานของครู ใช้เวลาโรงเรียนละ 4 ชั่วโมง ระยะที่ 2 เนื้อหาตอนที่ 2-5 เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการรวมโรงเรียน 5 โรงเรียน ใช้เวลา 2 วัน ระยะที่ 3 ตอนที่ 6 เป็นการอภิปรายกลุ่มย่อย ทดสอบความรู้ของครู ใช้เวลาโรงเรียนละ 4 ชั่วโมง หลังจากฝึกอบรมให้ครูนำเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริง ประมาณ 4 สัปดาห์ โดยมีการนิเทศติดตามทุกๆ 2 สัปดาห์

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6) สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1 ภาคเรียนที่ 2/2547 รวม ที่เข้าร่วมด้วยความสมัครใจ จำนวน 17 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนแพรกษา 3 คน โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ 3 คน โรงเรียนบ้านคลองหลวง 3 คน โรงเรียนชุมชนวัดราชบุรณารุง 6 คน และโรงเรียนคลองบางปีง 2 คน

สื่อการฝึกอบรม

1. เอกสารฝึกอบรม ประกอบด้วย คู่มือการฝึกอบรม เอกสารประกอบหลักสูตรการฝึกอบรมระยะที่ 1 เอกสารประกอบหลักสูตรการฝึกอบรม ระยะที่ 2
2. สื่อการนำเสนอของวิทยากร ประกอบด้วย เอกสารประกอบการบรรยาย และ Power Point เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

3. เครื่องมือวัดและประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

การประเมินผลและเครื่องมือที่ใช้

ประเมินครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ประเมินความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และหลักการประเมินผลตามสภาพจริง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
2. ประเมินความสามารถในการวางแผนการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ด้วยการสังเกตพฤติกรรม และการตรวจผลงาน
3. ประเมินความสามารถในการออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ด้วยการสังเกตพฤติกรรม การตรวจผลงาน และการสัมภาษณ์ครู
4. ประเมินความสามารถในการสรุปผลการใช้เครื่องมือประเมินตามสภาพจริง ด้วยการสังเกตพฤติกรรมครูและนักเรียน การตรวจผลงานครูและนักเรียน การสัมภาษณ์ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และสอบถามความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและการประเมินผลของครู
5. ประเมินเจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ด้วยแบบวัดเจตคติสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมและการสอน บันทึกประจำวัน และการสัมภาษณ์

ประเมินผู้เรียน

1. ตรวจร่องรอยการพัฒนางานและผลงานด้วยแบบประเมินผลงาน
2. วัดเจตคติที่มีต่อการเรียนในเนื้อหาหน่วยที่เรียน ด้วยการสัมภาษณ์

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ด้านความรู้ความเข้าใจ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการอบรมโดยพิจารณาความแตกต่างของคะแนน ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
2. ด้านเจตคติที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริงตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
3. ด้านความสามารถในวางแผน การออกแบบและการสร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 70)
4. ความสามารถในการสรุปผลการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ในชั้นเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี หรือ(ร้อยละ 70)

บทที่ 2

แนวทางการฝึกอบรม

1. คำแนะนำสำหรับวิทยากร

เพื่อให้การฝึกอบรมดำเนินการไปตามขั้นตอนและระยะเวลาที่กำหนดไว้ วิทยากรควรดำเนินการ ดังนี้

1.1 เตรียมการก่อนฝึกอบรม

1. ประชุมคณะทำงานเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตรฝึกอบรม เอกสารและสื่อประกอบการฝึกอบรมให้ชัดเจน

2. วางแผนดำเนินงานระหว่างการอบรมให้เหมาะสม ได้แก่

- ศึกษาพื้นที่และสภาพโรงเรียนที่จะให้การฝึกอบรม
- กำหนดบทบาทหน้าที่และการเตรียมตัวของวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- เตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการฝึกอบรม
- เตรียมเครื่องมือในการประเมินภาคปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1.2 ระหว่างฝึกอบรม

1. ให้ความรู้เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการประเมินผลตามสภาพจริง

2. อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ฝึกการวางแผนการประเมิน ฝึกการสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง คอยให้คำแนะนำในการเขียนเกณฑ์การประเมินและให้ความช่วยเหลือในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการ

3. ให้การเสริมแรง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประสบความสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอน

4. สร้างบรรยากาศการฝึกอบรมให้เป็นกันเอง และให้เกิดการมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำกิจกรรม และร่วมชื่นชมผลงานให้มากที่สุด

5. ร่วมประเมินผลงานผู้เข้ารับการฝึกอบรม และให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีโอกาสประเมินผลงานของเพื่อน

6. ร่วมประเมินสรุปผลการประชุมเชิงปฏิบัติการและแนวทางการนำไปใช้ในชั้นเรียน

7. วางแผนการนิเทศติดตามผลการนำไปใช้ในชั้นเรียน

1.3 หลังการฝึกอบรม

1. วิทยากรต้องประสานความร่วมมือกับผู้บริหารที่มีหน้าที่ในการนิเทศครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ให้ร่วมนิเทศครูผู้เข้ารับการอบรมขณะนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ วิทยากรจะต้องเป็นผู้นิเทศหลัก และดำเนินการนิเทศในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 4 ของการนำหลักสูตรฝึกอบรม ไปใช้ ในช่วงนี้ วิทยากรควรจะต้องรับทราบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้ ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคน พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และประเมินผลการใช้หลักสูตรไปพร้อมกัน

2. ประสานงานกับ เพื่อนครู ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้มีการประเมินผลงานและพฤติกรรมครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. จัดสัมมนา เพื่อสรุปผลการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ เพื่อนำข้อบกพร่องมา

ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรมต่อไป

4. รายงานผลการฝึกอบรมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

2. เนื้อหาการฝึกอบรม

ระยะที่ 1

ตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน

เรื่องที่ 1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล

เรื่องที่ 1.2 ทฤษฎีพหุปัญญา

เรื่องที่ 1.3 ลีลาการเรียนรู้ 4 แบบ

เรื่องที่ 1.4 ความคงทนแห่งการเรียนรู้

เรื่องที่ 1.5 กฎหมายการศึกษา เรื่องการวัดและประเมินผล

เรื่องที่ 1.6 หลักสูตรสถานศึกษากับการวัดและการประเมินผลระดับชั้นเรียน

ระยะที่ 2

ตอนที่ 2 รู้ชัดกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง

เรื่องที่ 2.1 การประเมินผลตามสภาพจริง คืออะไร

เรื่องที่ 2.2 การประเมินผลตามสภาพจริง มีลักษณะอย่างไร

เรื่องที่ 2.3 การประเมินผลตามสภาพจริง มีหลักการอย่างไร

เรื่องที่ 2.4 การประเมินผลตามสภาพจริง มีความสำคัญอย่างไร

ตอนที่ 3 รู้จริงกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 3.1 ลักษณะและธรรมชาติวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

เรื่องที่ 3.2 เป้าหมายและแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีอะไรบ้าง

เรื่องที่ 3.3 จุดมุ่งหมายและแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีอะไรบ้าง

เรื่องที่ 3.4 คุณลักษณะที่ต้องประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ มีอะไรบ้าง

ตอนที่ 4 รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริง

เรื่องที่ 4.1 การประเมินผลตามสภาพจริง มีขั้นตอนอย่างไร

เรื่องที่ 4.2 วางแผนการประเมินผลตามสภาพจริงอย่างไร

ตอนที่ 5 รู้ลึกกับการสร้างเครื่องมือประเมิน

เรื่องที่ 5.1 เลือกเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง ได้อย่างไร

เรื่องที่ 5.2 ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงอย่างไร

เรื่องที่ 5.3 สร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพได้อย่างไร

เรื่องที่ 5.4 เกณฑ์การประเมินกำหนดอย่างไร

ระยะที่ 3

ตอนที่ 6 รู้ใช้ผลการประเมินตามสภาพจริง

เรื่องที่ 6.1 นำการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในห้องเรียน ได้อย่างไร

เรื่องที่ 6.2 ผลที่ได้จากการประเมินนำมาพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ได้อย่างไร

3. กระบวนการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรมแบ่งเป็น 3 ระยะ มีขั้นตอนการฝึกอบรม 5 ขั้นตอน คือ 1) ตรวจสอบฐานเดิม 2) สร้างเสริมสิ่งใหม่ 3) ให้งมือทำ 4) ได้นำไปใช้ 5) ภายในประเมิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ระยะที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบฐานเดิม เป็นกระบวนการฝึกอบรมในระยะที่ 1 เนื้อหาตอนที่ 1 จัดกิจกรรมในรูปแบบของการทดสอบความรู้และประสบการณ์เดิมของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล อภิปรายกลุ่มย่อยถึงสภาพ และการยอมรับการเปลี่ยนแปลงการวัดและประเมินผลแนวใหม่ พร้อมทั้งให้ครูเตรียมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะใช้ประกอบการฝึกอบรมในระยะที่ 2

ระยะที่ 2

ขั้นที่ 2 สร้างเสริมสิ่งใหม่ และ ขั้นที่ 3 ให้งมือทำ เป็นกระบวนการฝึกอบรมระยะที่ 2 เนื้อหาตอนที่ 2 - ตอนที่ 5 จัดกิจกรรมฝึกอบรมในรูปแบบการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยเน้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้รับความรู้ใหม่ และได้ลงมือปฏิบัติจริง ในการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในชั้นเรียน

ระยะที่ 3

ขั้นที่ 4 ได้นำไปใช้ และ ขั้นที่ 5 ภายในประเมิน เป็นกระบวนการฝึกอบรมระยะที่ 3 เนื้อหาตอนที่ 6 จัดกิจกรรมในรูปแบบการอภิปรายกลุ่มย่อย โดยให้ครูนำเครื่องมือประเมินไปใช้ในชั้นเรียน และมีการประเมินผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสร้างขึ้น โดยครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนครู ผู้วิจัย ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์

4. ระยะเวลาที่ใช้ฝึกอบรมและนิเทศติดตาม รวม 30 ชั่วโมง

ระยะที่ 1 อภิปรายกลุ่มย่อย โรงเรียนละ 4 ชั่วโมง

ระยะที่ 2 ประชุมเชิงปฏิบัติการ 12 ชั่วโมง

ระยะที่ 3 อภิปรายกลุ่มย่อย โรงเรียนละ 4 ชั่วโมง

นิเทศติดตาม และสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผล รวมโรงเรียน 5 โรง รวม 10 ชั่วโมง

5. ตารางการฝึกอบรมและการประเมินผลหลังอบรม

ขั้นตอน การอบรม	ระยะเวลา	สาระ	กิจกรรม
ตรวจสอบ ฐานเดิม 13-15 ธ.ค.47	4 ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ตรวจสอบตนเอง และวิเคราะห์ตนเอง สร้างความเข้าใจว่า ทำไมต้อง เปลี่ยนแปลงการประเมินผล เนื้อหาตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการ ประเมิน	ครูทำแบบทดสอบความรู้ฯ ครูทำแบบตรวจสอบ และ วิเคราะห์ตนเองเรื่องการประเมิน อภิปรายกลุ่มย่อยเนื้อหาตอนที่ 1
สร้างเสริม สิ่งใหม่ + ให้ลงมือทำ 27-28 ธ.ค.47	12 ชั่วโมง / รวม 5 โรง	พิธีเปิด และดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง -ตอนที่2 รู้ชัดกับหลักการประเมินตาม สภาพจริง -ตอนที่3 รู้จริงกับการประเมินผลการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ -ตอนที่ 4 รู้รอบกับการวางแผนการ ประเมิน -ตอนที่ 5 รู้ลึกกับการสร้างเครื่องมือ ประเมิน	ประชุมเชิงปฏิบัติการ - ได้รับความรู้ใหม่จากการบรรยาย ของวิทยากร - อภิปรายกลุ่มย่อย - ปฏิบัติงานกลุ่ม
ได้นำไปใช้ + ภายใน ประเมิน 17-19 ม.ค.48	4 ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ตอนที่ 6 การนำการประเมินผลไปใช้ใน ชั้นเรียน	อภิปรายกลุ่มย่อย ชักถาม แนะนำการบูรณาการแผนการ ประเมินกับแผนการจัดการ เรียนรู้ -ทดสอบความรู้ของครู

นิเทศ ติดตาม การฝึก อบรม 1-24 ก.พ.48	10ชั่วโมง/โรง (5 โรง)	ปัญหาอุปสรรคที่พบในแต่ละโรงเรียนและ แนวทางแก้ไขเป็นรายบุคคล	นิเทศ :ให้คำแนะนำ ช่วยแก้ไข ปัญหา ให้ความช่วยเหลือตามที่ ครูต้องการและสังเกตพฤติกรรม ครูผู้สอนนิเทศ และประเมิน พฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน - สัมภาษณ์ผู้บริหาร เพื่อนครู - สอบถามความคิดเห็นนักเรียน - จัดสัมมนาและเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ในการนำ ความรู้ที่ได้ไปใช้ในชั้นเรียน - ประเมินผลงานของครู

กำหนดการฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้

ตามสภาพจริงฯ

กำหนดการ	กระบวนการฝึกอบรม
17 - 30 พฤศจิกายน 2547	ออกแบบและสร้างหลักสูตร (วัดป่าเกิด และวัดครุฑนอก)
13-15 ธันวาคม 2547	ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย ระยะที่ 1 อภิปรายกลุ่มย่อย : โรงเรียนละ 4 ชั่วโมง
27-28 ธันวาคม 2547	ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย ระยะที่ 2 ประชุมเชิงปฏิบัติการ :รวมโรงเรียน 5 โรง ใช้เวลา 12 ชั่วโมง
17-19 มกราคม 2548	ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย ระยะที่ 3 : อภิปรายกลุ่มย่อย โรงเรียนละ 4 ชั่วโมง
1-24 กุมภาพันธ์ 2548	นิเทศ ติดตามหลังทดลองใช้หลักสูตร :โรงเรียนละ 4 ชั่วโมง

หมายเหตุ ช่วงเวลาระหว่างการอบรมทั้ง 3 ระยะ ครูดำเนินงานสอนในโรงเรียนตามปกติ

ตารางการฝึกอบรมระยะที่ 1

วันที่	โรงเรียน	กิจกรรมฝึกอบรม	เป้าหมาย	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
13ธ.ค.47	แพร่ภษา	-ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	-ครูตระหนักถึงการ	ผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ (ประสานงาน)
13ธ.ค.47	บ้านคลองหลวง	-ครูตรวจสอบและวิเคราะห์	เปลี่ยนแปลงการ	
13ธ.ค.47	คลองบางปี้ง	ตนเองเกี่ยวกับการวัดและ	ประเมิน	
14ธ.ค.47	เอี่ยมสุรีย์	ประเมินผล	-ครูทุกคนเตรียม	

15ธ.ค.47	ชุมชนวัดราชภูริ์	- ทบทวนเรื่องการประเมินผลในสถานศึกษา เนื้อหาตอนที่ 1 -เตรียมสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อเข้ารับการ ประชุมเชิงปฏิบัติการ	เนื้อหาและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการประเมินผลตามสภาพจริง	

ตารางการฝึกอบรมระยะที่ 3

วันที่	โรงเรียน	กิจกรรมฝึกอบรม	เป้าหมาย	ผู้ที่เกี่ยวข้อง
17ม.ค.48	แพรภษา	- อภิปราย ชักถาม แลกเปลี่ยน ความรู้ร่วมกันระหว่างวิทยากร และผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกี่ยวกับแนวทางการนำการ ประเมินตามสภาพจริงมาใช้ -ทดสอบความรู้หลังฝึกอบรม -วัดเจตคติที่มีต่อการประเมินผล ตามสภาพจริง	-ครูสามารถนำ ความรู้ที่ได้รับจาก การฝึกอบรมไปใช้ได้ ทันทีในชั้นเรียน -ครูมีความรู้ความ เข้าใจเพิ่มขึ้น -ครูมีเจตคติที่ดี	ผู้วิจัย ศึกษานิเทศก์ (ประสานงาน)
17ม.ค.48	บ้านคลองหลวง			
18ม.ค.47	คลองบางปี้ง			
18ม.ค.47	เอี่ยมสุรีย์			
19ม.ค.47	ชุมชนวัดราชภูริ์			

ตารางการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ระหว่างวันที่ 27-28 ธันวาคม 2547 ณ โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ (อนุบาลเมืองสมุทรปราการ)

วัน/เวลา	กิจกรรม	เทคนิค การฝึกอบรม	สื่อ/วัสดุทัศนูปกรณ์	ผู้รับผิดชอบ
27ธ.ค.47	ลงทะเบียน		แฟ้ม/โต๊ะลงทะเบียน	-อมรา เขียวรักษา และคณะ -คณะดำเนินการ ร.ร.เอี่ยมสุรีย์
08.30- 09.00 น.				
09.00- 09.30 น.	พิธีเปิดและกล่าวต้อนรับ - ผู้วิจัยกล่าวรายงานการประชุมฯ - ผอ.โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์กล่าวเปิดการประชุม และกล่าวต้อนรับผู้เข้ารับการอบรม		เครื่องบูชาพระพุทธรูป และเครื่องเสียง เครื่อง ฉายโปรเจกเตอร์/เครื่อง ฉายแผ่นใส/ เครื่องฉาย วีดิทัศน์ (ตลอดการประชุม)	
09.30-	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 2 “รู้จักกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง”	-บรรยาย -ประเมินตนเอง	-ชุดฝึกอบรมตอนที่ 2 -Power Point	อมรา เขียวรักษา และคณะ

10.30 น.				
10.30-10.50 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
10.50-12.00 น.	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 3 “รู้จักกับการประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์”	-บรรยาย -ปฏิบัติ -นำเสนอ	-ชุดฝึกอบรมตอนที่ 3 -Power Point	อมรา เขียวรักษา และคณะ
12.00-13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
13.00-14.30 น.	บรรยายพิเศษ “ประเมินตามสภาพจริงใน สมุทรปราการกับมาตรฐานครู วิทยาศาสตร์” โดย... ดร. ปรีชาญ เดชศรี ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สสวท.	บรรยาย	-Power Point	ดร.ปรีชาญ เดชศรี
14.30-14.40 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
14.40-15.30 น.	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 4 “รู้จักกับการวางแผนการประเมิน”	-บรรยาย -ปฏิบัติงาน กลุ่ม	-ชุดฝึกอบรมตอนที่ 4 -Power Point	อมรา เขียวรักษา และคณะ

ตารางการประชุมเชิงปฏิบัติการ (ต่อ)

วัน/เวลา	กิจกรรม	เทคนิค การฝึกอบรม	สื่อ/วัสดุทัศนูปกรณ์	ผู้รับผิดชอบ
28 ธ.ค.47	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 5	- บรรยาย - ปฏิบัติงาน กลุ่ม	-ชุดฝึกอบรม ตอนที่ 5 -Power Point -ตัวอย่างเครื่องมือ ประเมิน	อมรา เขียวรักษา และคณะ
09.00-10.00 น.	“รู้จักกับการสร้างเครื่องมือ ประเมินผลตามสภาพจริง”			
10.00-10.20 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
10.20-12.00 น.	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 5(ต่อ)	- ปฏิบัติงาน กลุ่ม -ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง	-ชุดฝึกอบรม ตอนที่ 5 -Power Point -ตัวอย่างเครื่องมือ ประเมิน	อมรา เขียวรักษา และคณะ

12.00- 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
13.00- 14.00 น.	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 5(ต่อ)	- ปฏิบัติงาน กลุ่ม -ประเมินตนเอง -ประเมินเพื่อน	-ชุดฝึกอบรม ตอนที่ 5 -Power Point -ตัวอย่างเครื่องมือ ประเมิน -ตัวอย่างการประเมิน ผลงานนักเรียน	อมรา เขียวรักษา และคณะ
14.00- 14.20 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			คณะดำเนินการ รร.เอี่ยมสุรีย์
14.20- 15.00 น.	ดำเนินกิจกรรมฝึกอบรมในชุดฝึกฯ ตอนที่ 5(ต่อ) “รู้ใช้ผลการประเมินตามสภาพจริง”	-บรรยาย -อภิปราย -ซักถาม	-ชุดฝึกอบรมตอนที่ 5 -Power Point	อมรา เขียวรักษา และคณะ
15.00- 15.30 น.	กำหนดการนิเทศการสอนและ การประเมิน และ ปิดการประชุม เชิง ปฏิบัติการ	สนทนา	แบบนิเทศ และ ตารางการนิเทศ	อมรา เขียวรักษา และคณะ

ตารางการนิเทศติดตาม และสัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
ของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม ระหว่าง 1-24 กุมภาพันธ์ 2548

ว/ด/ป	โรงเรียน	สิ่งที่ต้องนิเทศ	ผู้นิเทศ/ผู้เข้าร่วม สัมมนา	เครื่องมือนิเทศ
1 ก.พ.48	แพรक्षा	- การประเมินผลการเรียนรู้ใน ชั้นเรียนในสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ของ ผู้เข้าอบรมแต่ละคน - สอดถามความคิดเห็นการ นำมาใช้และเสนอแนวทางแก้ไข ที่พบและให้กำลังใจโดยชี้จุดเด่น ที่ครูทำได้	- ผู้วิจัย - ผู้บริหาร - ศิษยานุศิษย์	-แบบสังเกต
2 ก.พ.48	เอี่ยมสุรีย์			พฤติกรรม
2 ก.พ.48	คลองบางปีง			การสอน
3 ก.พ.48	ชุมชนวัดราษฎร์			-แบบสัมภาษณ์ นักเรียน
3 ก.พ.48	บ้านคลองหลวง			
8 ก.พ.48	แพรक्षा	-การประเมินผลการเรียนรู้ใน ชั้นเรียนในสาระการเรียนรู้	- ผู้วิจัย - ผู้บริหาร	-แบบสังเกต
8 ก.พ.48	เอี่ยมสุรีย์			พฤติกรรม

8 ก.พ.48	คลองบางปีง	วิทยาสตรช่วงชั้นที่ 2 ของผู้เข้าอบรมแต่ละคน - เสนอแนวทางปรับปรุงเพื่อใช้ ต่อไป	- เพื่อนครู - ศิกษานิเทศก์	การสอน -แบบสัมภาษณ์ ผู้บริหาร
9 ก.พ.48	บ้านคลองหลวง			
9 ก.พ.48	ชุมชนวัดราษฎร์			
24 ก.พ. 48	รวม 5 โรง	สัมมนาเสนอผลการใช้เครื่องมือ ประเมินผล	- ผู้วิจัย - ผู้บริหาร - ศิกษานิเทศก์ - ครูผู้เข้ารับ การฝึกอบรม	หัวข้อการสัมมนา

บทที่ 3

แผนการฝึกอบรม

แผนการฝึกอบรม

การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

หลักการและเหตุผล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กำหนดว่า สถานศึกษาจะต้องจัดการศึกษาโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องพัฒนาผู้เรียนให้รอบด้านและเป็นไปตามศักยภาพของผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ เป้าหมายการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งองค์ประกอบทั้งสามมีส่วนเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว การวัดและประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนได้รอบด้านจึงได้เน้นให้มีการใช้รูปแบบการประเมินผลที่เน้นสภาพจริง กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระหลักที่ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคนต้องเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทักษะ กระบวนการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้นการนำการประเมินผลตามสภาพจริงมาเป็นเครื่องมือประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น จึงถือเป็นการเตรียมชีวิตให้กับผู้เรียนเพราะผู้เรียนได้สัมผัสเหตุการณ์และบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมือนจริงหรือใกล้เคียงสภาพจริงของสังคม

จุดประสงค์

1. ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงเทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. เข้าใจหลักการของการประเมินผลตามสภาพจริง
3. เข้าใจหลักการของการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
4. สามารถวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริงได้
5. สามารถออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่สอนได้
6. สามารถนำเครื่องมือประเมินผลที่สร้างขึ้นไปใช้ในชั้นเรียนได้จริง

เนื้อหา/เวลา

ตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน	4 ชั่วโมง
ตอนที่ 2 รู้ชัดกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง	1 ชั่วโมง
ตอนที่ 3 รู้จริงกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และบรรยายพิเศษจากวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ	4 ชั่วโมง

- ตอนที่ 4 รู้รอบกับการวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริง 2 ชั่วโมง
- ตอนที่ 5 รู้ลึกกับการสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง 5 ชั่วโมงครึ่ง
- ตอนที่ 6 รู้ใช้ผลการประเมินตามสภาพจริง 4 ชั่วโมง

1. ศึกษาเอกสารบางเนื้อหาด้วยตนเอง
2. วิทยากรบรรยาย และให้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมทั้งเดี่ยวและกลุ่ม
3. ปฏิบัติงานตามภาระงานที่กำหนด

สื่อการฝึกอบรม

1. เอกสารประกอบหลักสูตรฝึกอบรม ระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และระยะที่ 3
2. เอกสารนำเสนอของวิทยากรพิเศษ

3. สื่อประกอบการทำกิจกรรม

1. สังเกตพฤติกรรม	2. ตรวจผลงาน	3. ประเมินตนเอง
4. ถาม-ตอบ	5. แบบทดสอบ	6. แบบวัดเจตคติ

แผนการฝึกอบรมตอนที่ 1

รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน

สาระสำคัญ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย เป้าหมายการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อหลักสูตรมีการเปลี่ยนเป้าหมายการเรียนรู้ และเปลี่ยนแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว การวัดและประเมินผลจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนให้สอดคล้องและครอบคลุมกับเป้าหมายการเรียนรู้ของหลักสูตร

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เข้าใจเหตุผลของการเปลี่ยนแปลงการประเมิน
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตรวจสอบและวิเคราะห์ตนเองด้านการประเมินผล
3. เพื่อกระตุ้นให้มีการสำรวจเนื้อหาที่จะใช้ประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ

เนื้อหา

ตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน

กิจกรรม

1. ให้ครูทำกิจกรรมที่ 1 “เผยหลังก่อนแลหน้า” ได้แก่กิจกรรมทดสอบความรู้พื้นฐาน ตรวจสอบตนเอง และวิเคราะห์ตนเอง
2. อภิปรายร่วมกันถึงเหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงเทคนิคการประเมินผล
3. ให้ครูเตรียมเนื้อหาวิทยาศาสตร์พร้อมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการประเมินผลตามสภาพจริง 1 หน่วยการเรียนรู้ เพื่อประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ

เวลา 4 ชั่วโมง/โรง

สื่อ เอกสารประกอบการฝึกอบรม ระยะที่ 1 และ Power Point

การประเมิน

1. ทดสอบความรู้
2. ตรวจสอบตนเอง
3. ประเมินตนเอง
4. สังเกตพฤติกรรม

กิจกรรมที่ 1.1
ตรวจสอบตนเอง

ด้านการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์
ประถมศึกษา

ชื่อ.....โรงเรียน.....เนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่สอน.....
ภาคเรียนที่ ระดับชั้นที่สอน.....วันที่.....

คำชี้แจง : ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือตามรายการตรวจสอบที่ตรงกับการปฏิบัติของท่าน

รายการคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
วัตถุประสงค์การประเมิน 1. วัตถุประสงค์การประเมินชัดเจนหรือไม่..... 2. การใช้ประโยชน์จากข้อมูลเพื่อผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายหรือไม่..... 3. การประเมินถือเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบทั้งหมดในการปฏิบัติหรือไม่..... ความเที่ยงตรง 1. วัตถุประสงค์การประเมินสอดคล้องกับกระบวนการที่ใช้หรือไม่..... 2. การประเมินให้คุณค่าแก่ผลลัพธ์หรือไม่..... 3. วัดเนื้อหาสำคัญหรือมโนคติหรือไม่..... ทักษะทางปัญญา 1. การประเมินให้โอกาสทุกคนได้สื่อสารในสิ่งที่เขารู้หรือไม่..... 2. การประเมินให้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และอภิปรายหรือไม่..... 3. แบบการประเมินเขียนขึ้นเพื่อประเมินตามวัตถุประสงค์หรือไม่..... เครื่องมือการเรียนรู้ 1. การประเมินเป็นกระบวนการต่อเนื่องหรือไม่..... 2. การประเมินพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่จะประเมินหรือไม่..... 3. การประเมินให้โอกาสเพื่อกระตุ้นนักเรียน โดยมี - การประเมินตนเอง..... - เพื่อนประเมิน..... - ผู้ปกครองประเมิน..... ความเป็นสภาพจริง 1. การประเมินวิทยาศาสตร์สะท้อนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์หรือไม่..... 2. การประเมินสะท้อนโลกแห่งความจริงหรือไม่..... 3. การประเมินกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจวิทยาศาสตร์หรือไม่..... 4. การประเมินต้องการให้นักเรียนแสดงความรู้ที่เกิดจากบุคคลและที่สังเกตได้หรือไม่..... 5. การประเมินคือการสืบค้นหรือไม่.....		

รายการคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
ความเป็นธรรม 1.การประเมินมีความเป็นธรรมหรือไม่..... 2.การประเมินครอบคลุมเนื้อหาและทักษะที่นักเรียนได้เรียนรู้..... 3.การประเมินมีหลักฐานครอบคลุมเนื้อหาและทักษะที่นักเรียนต้องมีหรือไม่..... เทคนิคการประเมินที่พึงประสงค์ 1.ภาระงานมีเขียนไว้ชัดเจนหรือไม่..... 2.มีเกณฑ์การประเมินในแต่ละภาระงานหรือไม่..... 3.เกณฑ์การประเมินเหมาะสมกับภาระงานหรือไม่..... 4.มีเกณฑ์การให้คะแนนที่ละเอียดกว้างพอกับภาระงาน.....		

หมายเหตุ ใช่ = 1 คะแนน ไม่ใช่ = 0 คะแนน

๕ ไฮโย! สำเร็จแล้ว ๕

กิจกรรมที่ 1.2
ประเมินตนเอง

คำชี้แจง แบบประเมินนี้มีข้อความอยู่ทั้งด้านซ้ายและด้านขวามือท่าน ให้ท่านพิจารณาข้อความทั้ง 2 ด้าน โดยพิจารณาทีละด้านว่าท่านมีความถี่ในการปฏิบัติ ลักษณะดังกล่าวมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมายถูกลงในช่องความถี่ ข้อความทางซ้ายมือ ให้ใช้ช่องความถี่ทางซ้ายมือช่องที่ 1 2 และ 3 และข้อความทางขวามือ ให้ใช้ช่องความถี่ทางขวามือช่องที่ 1 2 และ 3 ซึ่งจะเห็นว่ามีความถี่ที่ 3 ซ้ำกัน คือ บางครั้ง ดังนั้นในกรณีที่เลือกบางครั้งทั้ง 2 ด้าน ให้ท่านทำเครื่องหมายถูก เพียงเครื่องหมายเดียว

ข้อความ	ความถี่ในการปฏิบัติ					ข้อความ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	ทุกครั้ง	
ตามที่ต้องการ						ต่อเนื่อง
ถามรายบุคคล						ถามรายกลุ่ม
คำถามปลายปิด						คำถามปลายเปิด
วิธีการประเมินแบบเดิม						ประเมินตามสภาพจริง
ประเมินผลผลิต						ประเมินกระบวนการและผลผลิต
ประเมินสาขาวิชาเดียว						ประเมินแบบบูรณาการสาขาวิชา
ประเมินคุณลักษณะเดียว						ประเมินคุณลักษณะที่ซับซ้อน
ไม่เอื้ออำนวย						ช่วยเหลือเอื้ออำนวย
สอบข้อเขียน						สอบปากเปล่า
เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้						ทั้งก่อน และระหว่างหน่วยการเรียนรู้
ประเมินเพื่อตัดสินผล						ประเมินเพื่อวินิจฉัย
คำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว						ดูที่กระบวนการให้เหตุผล
ยืดเนื้อหา						ยืดการปฏิบัติ

การตรวจให้คะแนน (สำหรับผู้ตรวจ)

ข้อความทางซ้ายมือ ความถี่ทางซ้าย ช่องที่ 1 ให้ -2 คะแนน ช่องที่ 2 ให้ -1 คะแนน

ข้อความทางขวามือ ความถี่ทางขวา ช่องที่ 1 ให้ 2 คะแนน ช่องที่ 2 ให้ 1 คะแนน และความถี่ ช่องที่ 3 ให้ 0 คะแนน

**ความรู้สำหรับวิทยาการประกอบการฝึกอบรม ตอนที่ 1 รู้ทันกับการเปลี่ยนแปลงการประเมิน
(รายละเอียดในชุดฝึกอบรมตอนที่ 1)**

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ทฤษฎีพหุปัญญา
3. ลีลาการเรียนรู้ 4 แบบ
4. ความคงทนแห่งการเรียนรู้
5. กฎหมายการศึกษา เรื่องการวัดและประเมินผล
6. หลักสูตรสถานศึกษากับการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

แผนการฝึกอบรม ตอนที่ 2

รู้จักกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง

สาระสำคัญ

การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นการวัดและประเมินที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนมากกว่าการตัดสินผู้เรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณลักษณะนิสัย และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยให้ปฏิบัติการงานหรือกิจกรรมที่มีความหมายและสอดคล้องกับสภาพจริงของชีวิต ดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ ในระหว่างเรียนผู้เรียนมีโอกาสมะเมินและพัฒนาตนเอง และได้รับการพัฒนาจากผู้สอนไปพร้อมกัน นอกจากนี้ทำให้ผู้สอนมีข้อมูลสารสนเทศเพียงพอต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างนักเรียน

เป้าหมาย ผู้เข้ารับการอบรมตระหนักในคุณค่าของการประเมินผลตามสภาพจริง

จุดประสงค์ เมื่อศึกษาตามแผนการฝึกอบรมนี้แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. บอกความหมายของการประเมินผลตามสภาพจริงได้
2. อธิบายลักษณะของการประเมินผลตามสภาพจริงได้
3. ระบุหลักการสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงได้
4. บอกความสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงได้

เนื้อหา

ตอนที่ 2 รู้จักกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง

เรื่องที่ 2.1 การประเมินผลตามสภาพจริง คืออะไร

เรื่องที่ 2.2 การประเมินผลตามสภาพจริง มีลักษณะอย่างไร

เรื่องที่ 2.3 การประเมินผลตามสภาพจริง มีหลักการอย่างไร

เรื่องที่ 2.4 การประเมินผลตามสภาพจริง มีความสำคัญอย่างไร

กิจกรรมฝึกอบรม

1. ครูทำกิจกรรมที่ 2 “ต้นไม้แห่งความหวัง”
2. ฟังบรรยาย เนื้อหาตอนที่ 2 “รู้จักกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง”
3. ครูอภิปราย ชักถาม และทำกิจกรรมที่ 3 “ลองทำดู”
4. ให้ครูสรุปความสำคัญของการประเมินผลร่วมกันโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

เวลา

1 ชั่วโมง

สื่อการฝึกอบรม เอกสารหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 2 ตอนที่ 2 Power Point

การประเมินผล

1. ตรวจกิจกรรมที่ 3
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
3. อ่าบันทึกประจำวัน

กิจกรรมที่ 2

“ต้นไม้แห่งความหวัง”

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมคำนึงถึงความมุ่งหวังใน การเข้ารับการฝึกอบรมครั้งนี้

วิธีทำกิจกรรม

1. วิทยากรแจกกระดาษที่ตัดเป็นรูปผลไม้ชนิดต่างๆ ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. นำกระดาษที่มีภาพต้นไม้ใหญ่ไปติดไว้หน้าห้อง
3. ให้ผู้เข้าอบรมเขียนความมุ่งหวังในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้ แล้วนำไปติดไว้ที่ต้นไม้ เพื่อวันสุดท้ายของการฝึกอบรมจะได้มาดูร่วมกันว่าได้ตามที่มุ่งหวังหรือไม่
4. วิทยากรอ่านความมุ่งหวังของแต่ละคนให้ฟังในห้องอบรม จากนั้นนำเข้าสู่ความมุ่งหมายในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์และแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ใบความรู้สำหรับวิทยากร

ตอนที่ 2 รู้ชัดกับหลักการประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินทางเลือกใหม่ทุกรูปแบบเน้นการตรวจสอบผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมหรือ/และงานที่มีความหมายด้วยตนเองและพัฒนางานให้มีคุณภาพ ก่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้จริง นักการศึกษาไทยใช้คำแตกต่างกัน คือ การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง การประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลจากสภาพจริง แต่มาจากคำภาษาอังกฤษคำเดียวกัน คือ Authentic Assessment

ใบความรู้ 2.1

การประเมินตามสภาพจริง คืออะไร

การประเมินตามสภาพจริง เป็นกระบวนการสังเกต การบันทึก และการรวบรวมข้อมูลจากงาน และวิธีการที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียน การประเมินผลจากสภาพจริงจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐานแต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้เป็นผู้ค้นพบและผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริงรวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม เป็นการวัดผู้เรียนโดยรวมทั้งด้านความคิด เจตคติและการกระทำไปพร้อมๆ กัน (กรมวิชาการ 2542 : 6; และ ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม, 2539 : 50)

โดยสรุปแล้วการประเมินผลตามสภาพจริง คือ การประเมินผลที่เกิดจากการปฏิบัติภาระงานที่สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง เป็นสิ่งที่มีความหมาย และมีประโยชน์อย่างแท้จริงต่อนักเรียน ต้องอาศัยทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการปฏิบัติงาน การประเมินมิได้มุ่งเน้นแต่ความสำเร็จของงานเท่านั้น แต่ยังสนใจกระบวนการและการสะท้อนความคิดของนักเรียนในการปฏิบัติงานด้วย

ใบความรู้ 2.2

การประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะอย่างไร

1. แนวโน้มการประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนจากแบบเดิมไปสู่แนวใหม่ ดังนี้

แบบเดิม	แนวใหม่
1.เน้นเพียงผลลัพธ์สุดท้าย	1.ประเมินทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ไปพร้อมกัน
2.ประเมินแบบแยกทักษะ	2.ประเมินแบบบูรณาการทักษะ
3.เน้นการประเมินข้อเท็จจริง	3.เน้นการประเมินประยุกต์ใช้ความรู้
4.เน้นงานเขียน-ตอบ	4.เน้นงานตามสภาพจริง
5.งานไม่เป็นไปตามสภาพแวดล้อม	5.งานเป็นไปตามสภาพแวดล้อม
6.มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว	6.มีคำตอบถูกหลายคำตอบ
7.มาตรฐานเป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน	7.มาตรฐานไม่เป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน
8.เกณฑ์การให้คะแนนเป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน	8.เกณฑ์การให้คะแนนไม่เป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน
9.ประเมินรายบุคคล	9.ประเมินเป็นกลุ่ม
10.ประเมินหลังสอน	10.ประเมินระหว่างสอน
11.มีการนำผลย้อนกลับผู้เรียนน้อย	11.มีการนำผลย้อนกลับผู้เรียนทุกครั้งที่ประเมิน
12.เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ	12.ทดสอบการปฏิบัติงาน
13.เป็นข้อสอบมาตรฐาน	13.สอบแบบไม่เป็นทางการ
14.ประเมินจากบุคคลอื่นหรือภายนอก	14.ประเมินตนเอง
15.ประเมินพฤติกรรมเดียว	15.ประเมินพฤติกรรมหลายด้านในการประเมินครั้งหนึ่งๆ
16.ประเมินเป็นระยะๆหรือเป็นครั้งคราว	16.ประเมินบ่อยๆ เป็นปกติ
17.ประเมินสิ่งที่ผู้เรียนสรุปได้	17.ประเมินเกี่ยวกับกฎ หลักการ ที่ผู้เรียนนำมาใช้
18.ประเมินผลการเรียนรู้	18.ประเมินผลเพื่อการเรียนรู้
19.ประเมินหลังเรียน	19.ประเมินระหว่างเรียน

ที่มา : McMillan. (2004). Classroom Assessment Principles and Practice for Effective Instruction. p.17.

2. ลักษณะของการประเมินย่อยกับการประเมินสรุป

	ประเมินย่อย(Formative)	ประเมินรวม(Summative)
วัตถุประสงค์	เพื่อติดตามพัฒนาการเรียนการสอน	เพื่อประเมินความสำเร็จของการเรียน
เวลาการประเมิน	ระหว่างสอน	หลังสอนเสร็จสิ้น
เทคนิคการประเมิน	สังเกตอย่างไม่เป็นทางการ, สังเกต การถาม-ตอบของนักเรียน	การทดสอบในแต่ละบท การสอบปลายภาค การรายงาน โครงการ

การใช้สารสนเทศ	เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	เพื่อตัดสินความสำเร็จในการเรียนรู้และการสอน, เพื่อจำแนกเด็กก่อน
โครงสร้าง	ยืดหยุ่น, ไม่เป็นทางการ	เข้มงวด, เป็นทางการ, มาตรฐานเดียวกัน สำหรับนักเรียนทุกคน

3. ลักษณะการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินผลแนวใหม่ ที่เน้นการประเมินอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะประเมินผลย่อยหรือระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ได้ทันทั่วถึง ดังลักษณะการประเมินที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งสามารถสรุปลักษณะสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงได้ดังนี้

1. มีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่จะวัดคุณลักษณะของผู้เรียนให้ครอบคลุมทุกด้าน เช่นด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการ เจตคติ และความสามารถในการทำงาน
2. เน้นพฤติกรรมที่เป็นความคิดซับซ้อนและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้
3. มีการวัดและประเมินผล ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
4. วัดและประเมินจากหลักฐานหลายอย่างของนักเรียน เช่น จากผลงาน จากแบบทดสอบ จากแฟ้มสะสมงาน จากบันทึก เป็นต้น
5. เน้นคุณภาพของผลงานที่ได้จากการบูรณาการความรู้และทักษะ
6. มีการประเมินจากหลายฝ่าย เช่น ผู้เรียนประเมินตนเอง ครู เพื่อน ผู้ปกครอง เป็นต้น
7. วัดและประเมินด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น สังเกต สัมภาษณ์ ตรวจงาน ทดสอบ

จะเห็นว่าการประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินที่ผสมผสานรูปแบบการประเมินหลายรูปแบบโดยมีแนวโน้มการประเมินไปทางการประเมินแนวใหม่ที่เน้นการประเมินภาคปฏิบัติและแฟ้มสะสมงานมากกว่าการประเมินแบบเดิม ซึ่งแต่ละรูปแบบมีลักษณะการประเมินสรุปได้ดังนี้

รูปแบบการประเมิน	จุดเน้น	ลักษณะของการประเมิน
แบบเดิม	◆ ความรู้ ◆ หลักสูตร ◆ ทักษะ	◆ การประเมินในชั้นเรียน -ทดสอบใหญ่ -ทดสอบย่อย -มอบหมายงาน - ให้ทำ ◆ การทดสอบมาตรฐาน

		-แบบอิงกลุ่ม -แบบอิงเกณฑ์
เพิ่มสะสม งาน	◆ กระบวนการ ◆ ผลงาน ◆ ความเจริญงอกงาม	◆ ความเจริญก้าวหน้าและการพัฒนา ◆ การสะท้อน ◆ การกำหนดเป้าหมาย ◆ การประเมินตนเอง
ประเมิน ภาคปฏิบัติ	◆ มาตรฐานการเรียนรู้ ◆ การประยุกต์ใช้ ◆ การถ่ายโอนความรู้	◆ ความร่วมมือในการทำงาน ◆ ภาระงาน ◆ ตัวบ่งชี้การประเมิน (Criteria) ◆ เกณฑ์การประเมินที่ระบุคะแนน (Rubrics)

ที่มา : Burke.1999 พัฒนามาจาก Fogarty and Stoechr,1996, p.1980.

ใบความรู้ 2.3

การประเมินตามสภาพจริงมีหลักการอย่างไร

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม การเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการจัดการศึกษา ให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ และนำผลการประเมินผู้เรียนตามวรรคหนึ่งมาใช้ในการประกอบการพิจารณาด้วย

โดยทั่วไปพบว่าปัจจุบันมีแนวคิดในการประเมินทางเลือกใหม่หลายแนวคิดที่เกิดขึ้นมาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสภาพจริง หรือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การประเมินการปฏิบัติ(Performance assessment) การวัดและประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assessment) การประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน(Portfolio Assessment) ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน จึงควรทำความรู้จักกับคำต่างๆ เหล่านี้ก่อน

การประเมินการปฏิบัติ เป็นการประเมินทางเลือกใหม่ที่ให้นักเรียนแสดงความสามารถออกมาหรือจาก การลงมือกระทำงานหรือภาระงานประเมิน(Assessment task) ซึ่งอาจเป็นทั้งสถานการณ์จำลองและสถานการณ์ ที่มีอยู่จริง สิ่งเราที่ให้นักเรียนทำเป็นได้ทั้งสิ่งเร้าธรรมชาติและที่สร้างขึ้น

หากเป็นกิจกรรมหรืองานที่กำหนดให้นักเรียนทำเกิดจากสภาพที่มีอยู่จริงไม่ใช่สถานการณ์จำลอง มี ลักษณะสอดคล้องกับชีวิตจริง(Real life) และสิ่งเร้าธรรมชาติกระทำตามความต้องการของตนเอง(Self direction) จะเรียกว่า **การประเมินผลตามสภาพจริง**

ผลงานที่ได้จากการประเมินทั้ง 2 แบบหรือแบบใดแบบหนึ่งข้างต้น เมื่อนำมาเก็บรวบรวมไว้ระยะหนึ่ง อาจรวมผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ เช่น ผลการบันทึกของครู ผลการสอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มผลงาน(Portfolio) เพื่อให้เห็นพัฒนาการที่ต่อเนื่องของนักเรียน และคัดเลือกผลงานตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ด้วยตัวนักเรียนเอง นักเรียนได้ประเมินตนเองโดยแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของตนเอง(Self reflection) เหล่านี้เป็นกระบวนการ สำคัญของการ**ประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน** ดังนั้นจะเห็นว่า การประเมินแฟ้มสะสมงานทุกชิ้น เป็นการ ประเมินสภาพจริง การประเมินแฟ้มสะสมงานบางชิ้นเป็นการประเมินภาคปฏิบัติ และการประเมินภาคปฏิบัติบาง ชิ้นเป็นการประเมินตามสภาพจริง

สรุปหลักการที่จำเป็นของการประเมินตามสภาพจริง

1. เป็นการประเมินความก้าวหน้าและการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคน บนรากฐานของทฤษฎี พฤติกรรมการเรียนรู้ ที่หลากหลาย ด้วยเครื่องมือประเมินหลายประเภท
2. การประเมินผลจากสภาพจริงและการพัฒนาหลักสูตรต้องพัฒนามาจากรากฐานของผู้เรียนที่ เหมาะสมสอดคล้องกัน
3. ความรู้ในเนื้อหาสาระทั้งในทางกว้างและลึกจะนำไปสู่การพัฒนาให้นักเรียนรู้มากขึ้น เพื่อให้ ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมาย สนองความต้องการและเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่
4. การเรียน การสอน การประเมิน เน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับ ธรรมชาติความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต งาน/ กิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงาน ด้วย ตนเอง และต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้สูงสุดตามสภาพจริงของแต่ละบุคคล

ใบความรู้ 2.4

การประเมินตามสภาพจริงมีความสำคัญอย่างไร

1. การเรียนการสอนและการวัดประเมินผลตามสภาพจริง จะเอื้อให้นักเรียนสามารถ

เรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล

2. การประเมินผลตามสภาพจริง จะเอื้อต่อการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางมากกว่าการเรียนการสอนที่เกิดจากครูเป็นผู้บอกความรู้ การประเมินผลตามสภาพจริงจะแสดงให้เห็นว่านักเรียนทำอะไรได้มากกว่าจะบอก่านักเรียนรู้อะไร
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมภายนอกห้องเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างมีความสุข
4. ผู้เรียนลดความวิตกกังวลจากการสอบ
5. ครูมีร่องรอยหลักฐานของผู้เรียนเพื่อรับรอง อ้างอิงและยืนยันผลการเรียน และมีข้อมูลเพื่อการพัฒนาปรับปรุงผู้เรียนที่ยังบกพร่อง และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวหน้ามากขึ้น

กิจกรรมที่ 3

“ลงมือทำ”

จุดประสงค์ เพื่อตรวจสอบความรู้เรื่องความหมาย หลักการและลักษณะของการประเมินผลตามสภาพจริง

วิธีทำกิจกรรมให้อ่านข้อความข้างล่างนี้แล้ว ให้ขีดเส้นสีแดงใต้ข้อความที่เป็นความหมายของการประเมิน

ตามสภาพจริง ขีดเส้นสีน้ำเงินใต้ข้อความที่เป็นลักษณะของการประเมินผลตามสภาพจริง

และขีดเส้นสีเขียวใต้ข้อความที่เป็นหลักการประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงนั้นเป็นการประเมินทางเลือกใหม่นอกเหนือจากการประเมินแบบเดิมที่ใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบหรือแบบทดสอบมาตรฐาน และเป็นการตรวจสอบโดยตรงจากผลงานของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงนอกห้องเรียน การประเมินที่แท้จริงมีรากฐานของความเป็นวิทยาศาสตร์ในการให้ข้อมูลทางด้านพัฒนาการ ความคิดและจิตวิทยา ดังนั้น ภาระงานที่มอบหมายควรมีพื้นฐานของสถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง ผู้เรียนมีอิสระได้สะท้อนความคิดเห็น เน้นการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย

แผนการฝึกอบรมตอนที่ 3

รู้จักกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระสำคัญ

เป้าหมายในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ตามกระบวนการศึกษาสืบค้นทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับที่นักวิทยาศาสตร์ใช้จริง

เป้าหมาย ผู้เข้ารับการอบรมสามารถกำหนดเป้าหมายและคุณลักษณะที่จะประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

จุดประสงค์ เมื่อศึกษาตามแผนการฝึกอบรมนี้แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. บอกลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้
2. อธิบายเป้าหมายและแนวทางการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้
3. บ่งชี้คุณลักษณะที่ต้องประเมิน
4. วิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องประเมินจากมาตรฐานการเรียนรู้ได้

เนื้อหา

ตอนที่ 2 รู้จักกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 2.1 ลักษณะและธรรมชาติวิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 2.2 เป้าหมายและแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 2.3 วัตถุประสงค์และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่องที่ 2.4 คุณลักษณะที่ต้องประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2

กิจกรรมฝึกอบรม

1. ให้ทำกิจกรรมที่ 4 “สามัคคีมีความรู้”
2. บรรยาย อภิปราย ชักถาม เนื้อหาตอนที่ 3 รู้จักกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. แบ่งกลุ่มทำกิจกรรมที่ 5 “วิเคราะห์สิ่งที่ต้องประเมิน”

เวลา

2 ชั่วโมง

สื่อการฝึกอบรม เอกสารฝึกอบรมระยะที่ 2 ตอนที่ 2

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการถามตอบ
2. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการอบรม
3. ตรวจกิจกรรมที่ 5

กิจกรรมที่ 4 “สามัคคีมีความรู้”

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นความสำคัญของความสามัคคีของการทำงาน
เป็น

ทีม และวิธีการประเมินความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

วิธีทำกิจกรรม

1. แบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็น 3 กลุ่ม เลือกประธานกลุ่มหนึ่งคน
2. ประธานรับบัตรคำ “ประเภทของหิน” และบัตรคำที่มีชนิดและชื่อของหินแต่ละชนิดจำนวน 13 ใบ เพื่อนำไปแจกให้สมาชิกทุกคน ถ้าเหลือให้เวียนแจกอีกครั้งจนหมดบัตรคำ
3. ให้ทุกกลุ่มร่วมกันจัดประเภทของหินโดยเรียงบัตรคำในรูปแบบแผนผังความคิด
บนโต๊ะฝึกอบรม ภายในเวลา 10 นาที
4. ให้แต่ละกลุ่มหมุนเวียนไปดูการจัดประเภทของหินของกลุ่มอื่น
5. ให้กลับมากลุ่มตนเองแล้วพิจารณาการจัดประเภทหินในกลุ่มตนเองอีกครั้งและร่วมกันสรุปว่าใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนกประเภทของหินในครั้งนี้
6. ลงความเห็นร่วมกันทั้งห้องว่ากลุ่มใดจำแนกหินได้ตรงตามเกณฑ์ที่นักธรณีวิทยากำหนดไว้

ที่สุด

ความรู้สำหรับวิทยาการ ตอนที่ 3

รู้จักกับการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ในด้านทรัพยากรมนุษย์ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ทำให้คนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ความสามารถ และปัญหา เพื่อพัฒนางานได้อย่างเป็นระบบ และเป็นกระบวนการที่เป็นเหตุเป็นผลและสามารถพิสูจน์หรือตรวจได้ ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของ โลกสมัยใหม่ที่ช่วยให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) หรือก้าวไปสู่สังคมแห่งการใช้ปัญญาเป็นฐาน ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล

ดังนั้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะเป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ซาบซึ้งและเห็นความ

สำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆด้าน ซึ่งเป็นความรู้แบบองค์รวมอันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการและร่วมกันดูแลรักษาโลกและธรรมชาติอย่างยั่งยืน



ใบความรู้ 3.1

ธรรมชาติวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

♦ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปแบ่งไว้ 5 ประเภท คือ ข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการ กฎ และทฤษฎี และบางครั้งรวม สมมติฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยเช่นกัน

♦ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์

😊 วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. ทำการทดลอง
4. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการทดลอง

😊 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นความชำนาญและความสามารถในการใช้ความคิดเพื่อค้นหาความรู้ รวมทั้งการแก้ปัญหา ดังนั้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นทักษะทางปัญญา มิใช่ทักษะการปฏิบัติด้วยมือ เนื่องจากเป็นการทำงานของสมอง สมาคมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของอเมริกา (American Association for the Advancement of Science- AAAS) ได้กำหนดไว้ 13 ทักษะ โดยจำแนกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ทักษะขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ ประกอบด้วย

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการวัด
3. ทักษะการคำนวณ
4. ทักษะการจำแนกประเภท
5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา
6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
8. ทักษะการพยากรณ์

ทักษะขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ ประกอบด้วย

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
12. ทักษะการทดลอง
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

😊 จิตวิทยาศาสตร์ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์ใน 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์ อยู่เสมอ เป็นต้น ในการวัดและประเมินผลพิจารณาพฤติกรรมและการแสดงออกด้านเจตคติ 5 ระดับด้วยกัน คือ ระดับการรับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบ และสร้างคุณลักษณะนิสัย

ใบความรู้ 3.2

เป้าหมายและแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. เป้าหมายการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สามารถสรุปได้ว่า ต้องการให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด จินตนาการสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ มีทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต มีจิตวิทยาศาสตร์เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์และนำมาใช้อย่างสร้างสรรค์

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ใช้แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 24 ที่ระบุให้สถานศึกษาดำเนินการดังนี้

- 2.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียน
- 2.2 ฝึกทักษะและ กระบวนการคิด การจัดการ เพื่อป้องกันและแก้ไข้ปัญหา
- 2.3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
- 2.4 จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ ทักษะ และคุณธรรมจริยธรรมอย่างได้สัดส่วน
- 2.5 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการ ให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
- 2.6 จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

ใบความรู้ 3.3

วัตถุประสงค์และแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้รอบด้าน ดังนั้นในการประเมินก็ต้องส่งเสริมให้มีการวัดการประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อ

1.1 **วินิจฉัยผู้เรียน**ทั้งด้านความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งจิตวิทยาศาสตร์และโอกาสของการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มตามศักยภาพ

1.2 **ตรวจสอบผลการเรียนรู้**ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ผลตรวจสอบชี้บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

1.3 **รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศ**เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์เพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าทันกับนานาประเทศ

2. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ (2545) ระบุว่า

2.1 **ต้องวัดและประเมินทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้**ของผู้เรียน

2.2 **วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้**

2.2 ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลอย่างตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

2.4 ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและลงข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

2.5 การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด และโอกาสของการประเมิน

ใบความรู้ 3.4

คุณลักษณะที่ต้องประเมิน

คุณลักษณะผู้เรียนที่ต้องประเมิน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนที่ต้องประเมินไว้ 3 ด้าน คือ

1.1 ด้านความรู้ความคิด : ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ วิเคราะห์

สังเคราะห์ ประเมินค่า

1.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

1) ทักษะปฏิบัติ: การรับรู้ เตรียมความพร้อม การตอบสนอง การฝึกฝน ปฏิบัติจนทำได้และการเชื่อมโยงทักษะ

2) กระบวนการเรียนรู้(การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการ

นำความรู้ไปใช้

1.3 ด้านเจตคติ: การรับรู้ ตอบสนอง เห็นคุณค่า จัดระบบ สร้างคุณลักษณะ

ในส่วนของเจตคตินั้น ในทางวิทยาศาสตร์เรียกว่า จิตวิทยาาสตร์ ซึ่งมีความหมายครอบคลุมคำ 2 คำที่เคยใช้กันมา คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์(ความสนใจ ความอดทน ความซื่อสัตย์ ความประหยัด ความใจกว้าง ความมีเหตุผล และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้) และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์(พอใจในการเรียนรู้ ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงาน เห็นคุณค่าและประโยชน์ ตระหนักในคุณและโทษการใช้เทคโนโลยี เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ ตั้งใจเรียน ใช้ความรู้อย่างมีคุณธรรม และใช้ความรู้โดยไตร่ตรองถึงผลดีผลเสีย)(สสวท. 2546:11-15)

กิจกรรมที่ 5
วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้

จุดประสงค์ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ได้อย่างถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล

วิธีทำกิจกรรม

1. ศึกษาตัวอย่างการวิเคราะห์มาตรฐานช่วงชั้นเพื่อเตรียมการประเมินผลการเรียนรู้
2. ร่วมกันวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นลงในตารางที่กำหนดให้

ตัวอย่างการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป.4- ป.6	การวิเคราะห์		
	ความรู้/คิด	ทักษะ/กระบวนการ	จิตวิทยาศาสตร์/ คุณลักษณะที่พึงประสงค์
1. สำรวจ สังเกตลักษณะองค์ประกอบ และสมบัติของหิน เปรียบเทียบและจำแนกประเภทของหินในท้องถิ่นโดยระบุเกณฑ์ที่ใช้ และอธิบายการใช้ประโยชน์ของหิน	1.หิน -ลักษณะ -องค์ประกอบ -สมบัติ 2. ประเภทของหินในท้องถิ่น 3.ประโยชน์ของหิน	1.สำรวจ 2.สังเกต 3.เปรียบเทียบ 4.อธิบาย	1.เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ - ประโยชน์ของหิน
2. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับการผุพังอยู่กับที่ การกร่อนของหินเป็นกรวดหรือทราย หรือเม็ดดิน และอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน การเกิดดิน	1.การผุพังของหินอยู่กับที่ 2. การเปลี่ยนแปลงของหิน 3.การเกิดดิน	1.สำรวจตรวจสอบ 2.อภิปราย	1.ช่างสังเกต 2.รับผิดชอบ
3.สำรวจตรวจสอบดิน อภิปราย เปรียบเทียบและอธิบายลักษณะ สมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชในท้องถิ่น และการใช้ประโยชน์ของดิน	1.ลักษณะและสมบัติของดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชในท้องถิ่น 2.ประโยชน์ของดิน	1. สำรวจตรวจสอบดิน 2. อภิปราย เปรียบเทียบและอธิบายลักษณะ	1.เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ 2.ความรับผิดชอบ 3.การทำงานเป็นทีม 4.ทำงานอย่างเป็นระบบ 5.ซื่อสัตย์

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป.4-ป.6	การวิเคราะห์		
	ความรู้/คิด	ทักษะ/กระบวนการ	จิตวิทยาศาสตร์/ คุณลักษณะที่พึง ประสงค์
4.สำรวจตรวจสอบ อภิปรายและอธิบายการ เกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การ เกิดหมอก น้ำค้าง ฝน และ ลูกเห็บ รวมทั้งผลของ ปรากฏการณ์เหล่านั้น	1. การเกิดและชนิด ของเมฆ 2. การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและ ลูกเห็บ 3. ผลจาก ปรากฏการณ์ฯ	1.สำรวจตรวจสอบ 2. อภิปราย 3. อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.รับผิดชอบ 3.ขยัน 4.ตรงเวลา
5.สำรวจตรวจสอบ อุณหภูมิ ความชื้นและ ความดันบรรยากาศ และ อธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ ทำให้สภาพภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผล ต่อวัฏจักรน้ำ	1.ความสัมพันธ์ของ อุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ 2.ความสัมพันธ์ ระหว่างสภาพภูมิ ประเทศกับสภาพ ภูมิอากาศที่มีผล ต่อวัฏจักรน้ำ	1.สำรวจตรวจสอบ 2. อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.รับผิดชอบ 3.ขยัน 4.ตรงเวลา 5.ยอมรับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น
6.สำรวจตรวจสอบและ อธิบายการเกิดลม การใช้ ประโยชน์จากพลังงานลม	1.การเกิดลม 2.การ ใช้ประโยชน์จาก พลังงานลม	1.สำรวจตรวจสอบ 2. อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.เห็นประโยชน์ของ ลม 3.รับผิดชอบ 4.ขยัน 5.ตรงเวลา 6.ยอมรับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น 7.เข้าร่วมกิจกรรม อย่างกระตือรือร้น

ตารางการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป.4-ป.6	การวิเคราะห์			
	ความรู้/คิด	ทักษะ/ กระบวนการ	จิตวิทยาาสตร์	คุณลักษณะอื่น ๆ

แผนการฝึกอบรมตอนที่ 4

รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริง

สาระสำคัญ

การวางแผนการประเมินผลตามสภาพจริงถือเป็นขั้นตอนเริ่มต้นการประเมินผลที่สำคัญ เพราะทำให้ผู้สอนประเมินอย่างมีทิศทางที่แน่นอน ครอบคลุมพฤติกรรมที่จะวัดและสัดส่วนของคะแนนที่เหมาะสมต่อการตัดสินผู้เรียน และเพื่อให้การวัดสอดคล้องกับสภาพจริงจึงควรเลือกใช้เครื่องมือหลากหลายและเหมาะสมกับสิ่งที่ประเมิน

เป้าหมาย สามารถวางแผนและเลือกเครื่องมือประเมินได้สอดคล้องและครอบคลุมกับสิ่งที่วัดและประเมิน

จุดประสงค์ เมื่อศึกษาตามแผนการฝึกอบรมนี้แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. ระบุขั้นตอนของการประเมินผลตามสภาพจริงได้
2. วางแผนการประเมินผลตามสภาพจริงได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. เลือกเครื่องมือได้เหมาะสมกับสิ่งที่จะต้องประเมินได้

เนื้อหา

ตอนที่ 4 รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินฯ

เรื่องที่ 4.1 การประเมินผลตามสภาพจริง มีขั้นตอนอย่างไร

เรื่องที่ 4.2 วางแผนการประเมินผลตามสภาพจริงอย่างไร

เรื่องที่ 4.3 เลือกเครื่องมืออย่างไรในการประเมินผลตามสภาพจริง

กิจกรรมการฝึกอบรม

1. ให้ทำกิจกรรมที่ 6 “เรียงลำดับ” เป็นกลุ่มๆละ 4 คน
2. บรรยาย อภิปราย ชักถาม เนื้อหาตอนที่ 4 รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินฯ
3. ให้ทำกิจกรรมที่ 7 “วางแผนการประเมินตลอดภาคเรียน”
4. ให้ทำกิจกรรมที่ 8 “วางแผนประจำหน่วย”
5. ให้เวลา 10 นาทีสำหรับผู้เข้าอบรมบันทึกประจำวัน

เวลา

3 ชั่วโมง

สื่อการฝึกอบรม เอกสารหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 2 ตอนที่ 4 รู้กว้างกับการวางแผนการประเมินฯ

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
2. ตรวจกิจกรรมที่ 4
3. ตรวจบันทึกประจำวัน

กิจกรรมที่ 6
“เรียงลำดับ”

จุดประสงค์ เพื่อตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการประเมินผลตามสภาพจริงก่อนฝึกอบรม

วิธีทำกิจกรรม

1. ให้เรียงลำดับขั้นตอนการประเมินผลตามสภาพจริง ที่อยู่ในบัตรเนื้อหาที่ตัดมาให้นี้ ให้ถูกต้อง
2. เมื่อเรียงลำดับแล้วให้ทบทวนภายในกลุ่มอีกครั้งว่ามีใครต้องการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนใดหรือไม่
3. นำเสนอผลการเรียงลำดับหน้าห้อง

บัตรเนื้อหาแสดงขั้นตอนการประเมินที่เน้นการประเมินผลตามสภาพจริงที่เรียงลำดับขั้นตอนไม่ถูกต้อง

ระบุคำชี้แจง
สร้างสถานการณ์
ทดลองใช้เครื่องมือประเมิน
ระบุตัวบ่งชี้คุณภาพ
รายงานและนำผลไปใช้เพื่อการพัฒนา
กำหนดเป้าหมายการประเมิน
กำหนดผู้ประเมิน
รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
ตัดสินคุณค่าผลการเรียน
สร้างเกณฑ์การให้คะแนน

ใบความรู้ 4.1

การประเมินตามสภาพจริงมีขั้นตอนอย่างไร

การประเมินผลตามสภาพจริงต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการเรียนการสอนทุกขั้นตอน คือ ทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ทั้งนี้มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยคำนึงถึงขั้นตอนโดยคำนึงถึงกระบวนการวัดและประเมินผลดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผล
2. วิเคราะห์เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น
3. สร้างเครื่องมือ
 - 1) ออกแบบการสร้างเครื่องมือ
 - 2) ลงมือสร้างเครื่องมือ
 - 3) ทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. ตัดสินคุณค่าของผลการเรียนรู้
7. รายงานและนำผลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนรู้

อย่างไรก็ตาม ในการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงนั้นมุ่งเน้นที่การประเมินภาคปฏิบัติด้วยการให้ปฏิบัติการงานที่มีความหมายต่อชีวิตของผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินผลตามสภาพจริงจึงสามารถระบุขั้นตอนสำคัญโดยเฉพาะได้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายการประเมิน : โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. สร้างสถานการณ์ : เลือกภาระงานโดยเน้นสถานการณ์หรือปัญหาที่สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง
3. คำชี้แจง : ต้องรู้อะไร ต้องทำอะไร และผลงานที่ต้องการคืออะไร มีโอกาสเลือกภาระงานหรือไม่
4. ผู้ประเมิน : ผู้สอน ผู้ปกครอง เพื่อน ผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
5. ระบุตัวบ่งชี้คุณภาพ : กำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นของกระบวนการหรือผลผลิตจากการปฏิบัติงานที่ดี
6. สร้างเกณฑ์การให้คะแนน : กำหนดคะแนนตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดให้ชัดเจนและใช้ได้ง่าย

กิจกรรมที่ 7
“วางแผนตลอดปี”

จุดประสงค์ เพื่อให้สามารถวางแผนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ ตลอดปีการศึกษา

วิธีทำกิจกรรม

1. ศึกษาตัวอย่างการวางแผนการวัดและการบันทึกข้อมูลสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 ชั้น ป.4
2. วางแผนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ที่ตนจะสอนลงในตารางที่กำหนดให้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 4 ชั้น ป.4

ปีการศึกษา 2547 จำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 23 ข้อ

อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียน : การประเมินสรุป เท่ากับ 70:30

ระหว่างภาคเรียนที่ 1 70 คะแนน		ปลายภาค 30 คะแนน	ระหว่างภาคเรียนที่ 2 70 คะแนน		ปลายภาค 30 คะแนน
ภาระงานในหน่วย การเรียนรู้	คุณลักษณะ /จิต วิทยาศาสตร์	การวัดผล ปลายภาค เรียนที่ 1	ภาระงานใน หน่วยการเรียนรู้	คุณลักษณะ/จิต วิทยาศาสตร์	การวัดผล ปลายภาคเรียน ที่ 2
หน่วยที่ 1 (พืช) 30 คะแนน หน่วยที่ 2 (สัตว์) 20 คะแนน	คุณลักษณะ - เจตคติต่อ วิชา วิทยาศาสตร์ - ความซื่อสัตย์ - การทำงาน เป็นทีม - ทำงานเป็น ขั้นตอน - รับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น - ความสนใจ	ผลการเรียนรู้ <u>ข้อที่/คะแนน</u> ข้อที่ 1 5 คะแนน. ข้อที่ 3 5 คะแนน ข้อที่ 4 5 คะแนน ข้อที่ 7 5 คะแนน. ข้อที่ 8 5 คะแนน. ข้อที่ 9 5 คะแนน	หน่วยที่ 3 (แสง) 25 คะแนน หน่วยที่ 4 (หิน) 25 คะแนน หน่วยที่ 5 (อาหาร) 20 คะแนน	คุณลักษณะ - เจตคติต่อ เนื้อหาที่สอน - ความซื่อสัตย์ - การทำงานเป็น ทีม - ทำงานเป็น ขั้นตอน - รับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น - ความขยัน - ความสนใจ	ผลการเรียนรู้ <u>ข้อที่/คะแนน</u> ข้อที่ 14 3 คะแนน. ข้อที่ 15 3 คะแนน. ข้อที่ 17 5 คะแนน. ข้อที่ 18 5 คะแนน ข้อที่ 20 5 คะแนน. ข้อที่ 22 4 คะแนน. ข้อที่ 11 3 คะแนน. ข้อที่ 13 2 คะแนน
รวม ...50.....คะแนน	รวม ...20...คะแนน	รวม 30 คะแนน	รวม 50 คะแนน	รวม 20 คะแนน	รวม 30 คะแนน
รวมคะแนนภาคเรียนที่ 1 100 คะแนน			รวมคะแนนภาคเรียนที่ 2 100 คะแนน		

กลุ่มสาระการเรียนรู้..... วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้น ป.....

ปีการศึกษา2547 จำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ข้อ

อัตราส่วนคะแนนระหว่างเรียน : การประเมินสรุป เท่ากับ

ระหว่างภาคเรียนที่1 คะแนน		ปลายภาค..... คะแนน	ระหว่างภาคเรียนที่2 คะแนน		ปลายภาค..... คะแนน
ภาระงานในหน่วย การเรียนรู้	คุณลักษณะ /จิต วิทยาศาสตร์	การวัดผล ปลายภาค เรียนที่ 1	ภาระงานใน หน่วยการเรียนรู้	คุณลักษณะ/จิต วิทยาศาสตร์	การวัดผล ปลายภาคเรียน ที่ 2
หน่วยที่ 1 คะแนน	คุณลักษณะ	ผลการเรียนรู้	หน่วยที่ 1 คะแนน	คุณลักษณะ	ผลการเรียนรู้
หน่วยที่ 2 คะแนน	.....	<u>ข้อที่/คะแนน</u>	หน่วยที่ 2 คะแนน	.....	<u>ข้อที่/คะแนน</u>
หน่วยที่ 3 คะแนน	.....	ข้อที่.....	หน่วยที่ 3 คะแนน	.....	ข้อที่.....
หน่วยที่ 4 คะแนน	.....	คะแนน.....	หน่วยที่ 4 คะแนน	.....	.....คะแนน
หน่วยที่ 5 คะแนน	.....	ข้อที่.....	หน่วยที่ 5 คะแนน	.....	ข้อที่.....
หน่วยที่ 6 คะแนน	.....	คะแนน.....			คะแนน
หน่วยที่ 7 คะแนน	.....	ข้อที่.....			ข้อที่.....
หน่วยที่ 8 คะแนน	.....	คะแนน.....			คะแนน
หน่วยที่ 9 คะแนน	.....	ข้อที่.....			ข้อที่.....
หน่วยที่ 10 คะแนน	.....	คะแนน.....			คะแนน
รวม คะแนน	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม
	คะแนน	คะแนน		คะแนน	คะแนน
รวมคะแนนภาคเรียนที่ 1 100 คะแนน			รวมคะแนนภาคเรียนที่ 2 100 คะแนน		

ที่มา : ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2547). เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง.

กิจกรรมที่ 8

กิจกรรมที่ 8

จุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถวางแผนการประเมินประจำหน่วยการเรียนรู้ได้

วิธีทำกิจกรรม

วิเคราะห์มาตรฐานและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วเติมรายละเอียดในตารางที่ให้

แผนการฝึกอบรมตอนที่ 5

รู้จักกับการสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง

สาระสำคัญ

การนำความรู้และเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงไปสู่ห้องเรียนนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องรู้จักเครื่องมือประเมินแต่ละชนิด และรู้วิธีการสร้างเครื่องมือเหล่านั้น โดยคำนึงถึงคุณภาพที่สำคัญ คือ ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความยุติธรรมในการประเมิน ทั้งนี้ในกรณีที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพจึงจำเป็นต้องมีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน และสอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง พร้อมทั้งรู้แนวทางที่จะประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนจริง

เป้าหมาย ผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างเครื่องมือประเมินตามหลักการสร้างเครื่องมือที่ดีของเครื่องมือแต่ละประเภทได้

จุดประสงค์ เมื่อศึกษาตามแผนการฝึกอบรมนี้แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. เลือกเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงได้
2. ออกแบบเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงได้
3. สร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงได้
4. กำหนดเกณฑ์การประเมินได้

เนื้อหา

ตอนที่ 5 รู้จักกับการสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง

เรื่องที่ 5.1 เลือกเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงอย่างไร

เรื่องที่ 5.2 ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริงอย่างไร

เรื่องที่ 5.3 สร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพได้อย่างไร

เรื่องที่ 5.4 เกณฑ์การประเมิน(Rubric)กำหนดอย่างไร

กิจกรรมฝึกอบรม

1. ดำเนินกิจกรรมที่ 9 “ตกตา”
2. บรรยาย อภิปราย ชักถาม เนื้อหาตอนที่ 5 “รู้จักกับการสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง”
3. ให้ทำกิจกรรมที่ 10 “อะไรกันแน่”
3. บรรยาย อภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพ
4. ทำกิจกรรมที่ 11 “คิดภาระงานให้เด็กๆ”
5. คุรุปฏิบัติงานตามภาระงานที่ได้รับมอบหมาย
6. ร่วมวางแผนการนิเทศติดตามผลการใช้เครื่องมือของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกโรงเรียน และกิจกรรมที่ให้ทำต่อเนื่อง คือ บันทึกประจำวัน

เวลา

6 ชั่วโมง

สื่อการฝึกอบรม เอกสารฝึกอบรมระยะที่ 2 ตอนที่ 5

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม 2. ตรวจผลงาน 3. ประเมินตนเอง 4. เพื่อนประเมิน 5. ตรวจสอบที่ประจำวัน

กิจกรรมที่ 9
“ตถตา”

จุดประสงค์ เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง

วิธีทำกิจกรรม

1. วิทยากรเล่านิทานเรื่อง “ตถตา มันเป็นของมันอย่างนั้นนั่นเอง”
2. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมช่วยสรุปตอนจบของนิทานและบันทึกสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้สึกและสิ่งที่ได้จากการฟังนิทานเรื่องนี้
3. ร่วมกันสรุปความสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริงอีกครั้ง

ใบความรู้ 5.1

เลือกเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงอย่างไร

การจัดการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้บอกมักจะเน้นไปที่ความจำได้ของผู้เรียน ดังนั้นเครื่องมือในการประเมินจึงนิยมใช้เพียงเครื่องมือวัดทางด้านความรู้ความจำเท่านั้น เช่น การใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ แต่ปัจจุบันมีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีโอกาสสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ฝึกคิด ฝึกทำด้วยตนเองตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด การวัดและประเมินผลจึงต้องวัดให้ครอบคลุมกับสิ่งที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงตามมาตรฐานการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้การวัดและการประเมินได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน จึงต้องอาศัยเครื่องมือและเทคนิคที่หลากหลาย นอกเหนือจากการใช้แบบทดสอบ เช่น

1. การสังเกต
2. การสัมภาษณ์
3. การสอบถาม
4. การตรวจผลงาน
5. การสำรวจ
6. การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
7. การประชุมหรือปรึกษาหารือระหว่างครูกับนักเรียน
8. การศึกษารายกรณี
9. การประเมินภาคปฏิบัติ
10. การประเมินด้านความสามารถ
11. การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน
12. ระเบียบสะสม

โดยสรุปอาจจำแนกเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ตามคุณลักษณะของผู้เรียนที่ต้องการวัด คือ

1. เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดความรู้ความคิด และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น การตรวจผลงาน เช่น ผังมโนทัศน์ และผังรูปตัววี และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กำหนดเป็นเกณฑ์รูปрик
2. เครื่องมือประเภทที่ใช้วัดความสามารถและทักษะการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาทั้งกระบวนการและผลผลิต เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ บันทึกการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบตรวจสอบ รายการ และแบบกำหนดเกณฑ์รูปрик แบบบันทึกการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบสำรวจ แบบบันทึก เครื่องมือประเภทที่ใช้ในการวัดผลงาน เช่น รายงานการทดลอง โครงงาน หรือแฟ้มสะสมงาน เครื่องมือวัดที่ใช้ เช่น แบบประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพโดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
3. เครื่องมือประเภทที่ใช้วัดด้านจิตวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งสามารถใช้วัดได้ทั้ง การจัดการเรียนรู้ที่เป็นภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ มีทั้งที่เป็นมาตรวัด เจตคติ และการสังเกตพฤติกรรมโดยใช้แบบสังเกตที่มีการกำหนดเกณฑ์รูปрик

กิจกรรมที่ 10 “อะไรกันแน่”

จุดประสงค์ นำเข้าสู่การเรียนรู้ เรื่องการสังเกต

วิธีทำกิจกรรม

1. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดูภาพ ปริศนา ของการวัดทางจิตวิทยา ภายใน 4 วินาที แล้วให้เขียนไว้ว่า เห็นเป็นภาพอะไร หรือยังบอกไม่ได้ จากนั้นให้ดูครั้งที่ 2 ภายในเวลา 20 วินาที และให้บอกว่าเห็นเป็นภาพอะไร
2. วิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรมสรุปร่วมกันถึงความไม่แน่นอนของสายตา เพื่อนำเข้าสู่เครื่องมือประเมินประเภทการสังเกต



ใบความรู้ 5.2

การสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงมีขั้นตอนอย่างไร

การออกแบบการเรียนรู้คู่การประเมินผลตามสภาพจริง มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษามาตรฐาน การเรียนรู้สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. จำแนกเป็นมาตรฐานที่จะประเมินด้วยการปฏิบัติการงาน มาตรฐานที่จะประเมินโดยการใช้แบบทดสอบ มาตรฐานที่จะประเมินโดยใช้การติดตามเฝ้าสังเกตตลอดภาคเรียน
3. สำหรับมาตรฐานที่กำหนดเป็นการปฏิบัติการงานต้องคิดว่าผลงานนั้นจะออกมาในรูปใดบ้าง และใช้ความรู้ ทักษะและคุณสมบัติอะไรบ้างในการปฏิบัติงาน
4. ใช้กระบวนการระดมความคิดของผู้สอนร่วมกัน
5. ลำดับภาพกระบวนการปฏิบัติงานจากต้นจนจบ
6. พิจารณากระบวนการปฏิบัติงานนั้นว่าสอดคล้องและนำไปสู่มาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่
7. กำหนดเกณฑ์การประเมินภาระงาน
8. ออกแบบฟอร์มการประเมินเพื่อเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อการประเมินให้คะแนนและแปลความหมายได้ดี
9. นำไปทดลองใช้และนำผลมาทบทวนพิจารณาการจัดการเรียนรู้
10. เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลเพื่อนำไปใช้ในชั้นเรียน
11. สรุปผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมิน
12. รายงานผลการประเมินแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักเรียน และผู้ปกครอง เป็นต้น
13. เสนอแนวทางแก้ไขและพัฒนา

กิจกรรมที่ 11
วิเคราะห์เครื่องมือประเมิน

จุดประสงค์ เพื่อให้สามารถระบุเครื่องมือและวิธีการประเมินได้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมิน

วิธีทำกิจกรรม

ให้เขียนเพิ่มเติมจากใบกิจกรรมที่ 2.2 ในส่วนของการประเมินให้ครบถ้วนสมบูรณ์สอดคล้องกับ
มาตรฐานการเรียนรู้ โดยศึกษาจากตัวอย่างข้างล่างนี้

ตัวอย่างการวิเคราะห์มาตรฐานช่วงชั้นเพื่อเตรียมการประเมินผลการเรียนรู้

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป.4-ป.6	การวิเคราะห์			การประเมิน	
	ความรู้/คิด	ทักษะ/ กระบวนการ	คุณลักษณะ	เครื่องมือ	วิธีการ
1. สืบหา สังเกตลักษณะองค์ประกอบ และสมบัติของหิน เปรียบเทียบและจำแนกประเภทของหินในท้องถิ่นโดยระบุเกณฑ์ที่ใช้และอธิบายการใช้ประโยชน์ของหิน	1.หิน -ลักษณะ -องค์ประกอบ -สมบัติ 2. ประเภทของหินในท้องถิ่น 3.ประโยชน์ของหิน	1.สืบหา 2.สังเกต 3.เปรียบเทียบ 4.อธิบาย	1.เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ - ประโยชน์ของหิน	1.แบบสังเกต 2.ภาระงาน 3.แบบทดสอบ 4.แบบวัดเจตคติ	1.สังเกตพฤติกรรม 2.ตรวจผลงาน 3. ทดสอบ 4.วัดเจตคติ
2. สืบหาตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับการผุพังอยู่กับที่ การกร่อนของหินเป็นกรวดหรือทราย หรือเม็ดดิน และอธิบายการเปลี่ยนแปลงของหิน การเกิดดิน	1.การผุพังของหินอยู่กับที่ 2. การเปลี่ยนแปลงของหิน 3.การเกิดดิน	1.สืบหาตรวจสอบ 2.อภิปราย	1.ช่วงสังเกต 2.รับผิดชอบ	1.แบบสังเกต 2.แบบทดสอบ	1.สังเกตพฤติกรรม 2.ทดสอบ

3.สำรวจตรวจสอบดิน อภิปราย เปรียบเทียบและ อธิบายลักษณะ สมบัติของ ดินที่เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของพืชใน ท้องถิ่น และการใช้ ประโยชน์ของดิน	1.ลักษณะและ สมบัติของดินที่ เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของพืช ในท้องถิ่น 2.ประโยชน์ของดิน	1.สำรวจตรวจสอบ ดิน 2. อภิปราย เปรียบเทียบและ อธิบายลักษณะ	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.ความรับผิดชอบ 3.การทำงานเป็น ทีม 4.ทำงานอย่างเป็น ระบบ 5.ซื่อสัตย์	โครงการลักษณะ ของดินที่เหมาะสม กับพืชแต่ละชนิด	1. สังเกต พฤติกรรม 2.สัมภาษณ์ 3.สอบปาก เปล่า 4.ตรวจ ภาระงาน 5.ทดสอบ
มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป4- ป6	การวิเคราะห์			การประเมิน	
	ความรู้/คิด	ทักษะ/กระบวนการ	คุณลักษณะ	เครื่องมือ	วิธีการ
4.สำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการเกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การเกิด หมอก น้ำค้าง ฝน และ ลูกเห็บ รวมทั้งผลของ ปรากฏการณ์เหล่านั้น	1. การเกิดและชนิด ของเมฆ 2.การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและ ลูกเห็บ 3.ผลจาก ปรากฏการณ์ฯ	1.สำรวจตรวจสอบ 2.อภิปราย 3.อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.รับผิดชอบ 3.ขยัน 4.ตรงเวลา	-บันทึกประจำวันจาก การสังเกตลักษณะของ เมฆเมื่อเวลาต่างกัน ในช่วง 1 สัปดาห์ และบอกได้ว่า ลักษณะเมฆที่สังเกต ในแต่ละวันเป็นเมฆ ชนิดใด -รายงานค้นคว้าเรื่อง ผลจากปรากฏการณ์ การเกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บ พร้อมนำเสนอด้วย โปสเตอร์	ทดสอบสังเกต พฤติกรรม ภาระงาน

5.สำรวจตรวจสอบ อุณหภูมิจาน ความชื้นและ ความดันบรรยากาศ และ อธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ ทำให้สภาพภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผล ต่อวัฏจักรน้ำ	1.ความสัมพันธ์ของ อุณหภูมิจาน ความชื้น ความดันบรรยากาศ 2.ความสัมพันธ์ ระหว่างสภาพภูมิ ประเทศกับสภาพ ภูมิอากาศที่มีผล ต่อวัฏจักรน้ำ	1.สำรวจตรวจสอบ 2.อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.รับผิดชอบ 3.ขยัน 4.ตรงเวลา 5.ยอมรับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น	- บทละครเรื่องกว่าจะ ได้กลับมาเป็นน้ำ - สมุดเล่มเล็ก กว่า จะ ได้กลับมาเป็นน้ำ - จดหมายถึงเพื่อน เล่าเรื่อง เกี่ยวกับวัฏ จักรน้ำ - ร่ายความเรื่องถ้าโลก นี้ไม่มีน้ำ	ทดสอบสังเกต พฤติกรรม ภาระงาน
6.สำรวจตรวจสอบและ อธิบายการเกิดลม การใช้ ประโยชน์จากพลังงานลม	1.การเกิดลม 2.การ ใช้ประโยชน์จาก พลังงานลม	1.สำรวจตรวจสอบ 2.อธิบาย	1.เจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ 2.เห็นประโยชน์ของ ลม 3.รับผิดชอบ 4.ขยัน 5.ตรงเวลา 6.ยอมรับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น 7.เข้าร่วมกิจกรรม อย่างกระตือรือร้น	ของเล่นจากพลังงาน ลม สิ่งประดิษฐ์จาก พลังงานลม โครงการเกี่ยวกับการ ใช้ประโยชน์ จาก พลังงานลม	

ตารางการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2

มาตรฐานช่วงชั้นที่ 2 ป.4-ป.6	การวิเคราะห์			การประเมิน	
	ความรู้/คิด	ทักษะ/ กระบวนการ	คุณลักษณะ	เครื่องมือ	วิธีการ

ใบความรู้ 5.3

สร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพได้อย่างไร

การสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงนอกจากควรดำเนินการเป็นขั้นตอนแล้ว ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ต้องคำนึงถึงคุณภาพเครื่องมืออีกด้วย โดยมีข้อแนะนำดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นตอน ดังนี้

การสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นมีขั้นตอนสำคัญ 4 ประการ เพราะเป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญในระดับสูง และสามารถตรวจสอบได้ทางสถิติศาสตร์

1.1 ศึกษาเอกสารเชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำทฤษฎีมากำหนดเป็นโครงสร้างของผล การเรียนรู้ที่จะประเมิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการประเมินด้วยการให้คะแนนแบบรูปรีด เช่น ด้านทักษะ ปฏิบัติอาจกำหนดโครงสร้างเป็น การเลียนแบบ การทำตามแบบ การหาความถูกต้อง การทำได้อย่างต่อเนื่อง และ การทำได้เองเป็นธรรมชาติ เป็นต้น

1.2 ยกร่างข้อคำถามตามกรอบทฤษฎีที่ใช้ตามข้อ 1 แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณา การพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิเมื่อนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จะเป็นการยืนยันคุณภาพด้าน “ความ ตรง”

1.3 นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก คือ กลุ่มบุคคลที่มีสภาพคล้ายคลึงกับกลุ่มบุคคลที่จะ นำเครื่องมือไปใช้จริง แต่มีจำนวนไม่มากนัก บางทีเริ่มจาก 1 คน 3 คน 9 คน ฯลฯ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ในเรื่องต่างๆ เช่น สำนวนภาษา ระยะเวลาในการสอบ ฯลฯ กิจกรรมในส่วนนี้นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพด้าน “ความตรง” อีกกรณีหนึ่ง

1.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กลุ่มเสมือน คือ กลุ่มบุคคลที่มีสภาพ คล้ายคลึงกับกลุ่มบุคคลที่จะนำเครื่องมือไปใช้จริง และมีจำนวนมากพอควร เช่น ประมาณ 100 คน เพื่อนำข้อมูล มาคำนวณหาค่าคุณภาพด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเที่ยงตรง

เครื่องมือบางประเภทที่ไม่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของผู้เรียน มักไม่นิยมหาความยากง่าย และอำนาจจำแนก จึงคงมีเพียงการหาความตรงและความเที่ยง แต่หากเป็นเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ ด้านความรู้โดยตรงก็ควรหาคุณภาพให้ครบ โดยเรียงลำดับตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ความตรง 2) ความยากง่ายและ อำนาจจำแนก และ 3) หาความเที่ยง ขั้นตอนการหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกควรหา ก่อนการหาความ เที่ยง เพราะในขั้นการหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก เป็นการหาคุณภาพของเครื่องมือประเมินเป็นรายข้อ เมื่อตัดข้อที่ไม่มีคุณภาพออกแล้ว จึงเป็นเครื่องมือประเมิน “ทั้งฉบับ” ซึ่งความเที่ยงเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือ ประเมิน ทั้งฉบับ หากหาความเที่ยงก่อนการหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก เครื่องมือฉบับนั้นอาจมีข้อที่มี ความยากง่ายและอำนาจจำแนกไม่เหมาะสมรวมอยู่ด้วยและไม่ควรใช้เป็นเครื่องมือฉบับที่จะนำไปใช้จริง โดยเฉพาะในกรณีการใช้เป็นเครื่องมือการวิจัย(Borg and Gall. 1989 :273-274 และ 784-785 อ้างถึงใน ญัฐพงษ์ เจริญพิทย์.2546 : 216-217)

2. มโนทัศน์เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือประเมินผลกับการประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินผลแบบเดิมให้ความสำคัญกับวิธีการเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ แต่สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้น ควรให้ความสำคัญกับวิธีเชิงคุณภาพมากขึ้น โดยมีมโนทัศน์ ดังนี้

2.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามแบบเดิมเน้นความตรงเชิงเนื้อหา มากกว่าความตรงด้านอื่นๆ ในทางปฏิบัติจึงให้เริ่มสร้างเครื่องมือหรือออกข้อสอบจากการจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งเป็นตารางร่วม 2 มิติ คือ เนื้อหาของบทเรียนมีมิติหนึ่งกับจุดประสงค์อีกมิติหนึ่ง แต่การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเน้นการประเมินผลแบบบูรณาการระหว่างความรู้ ความสามารถ และการแสดงออก และใช้วิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย ดังนั้น จึงควรเริ่มต้นการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์หลักสูตร

2.2 ความตรง (Validity) ที่เป็นหัวใจของการประเมินตามสภาพจริง คือ ความตรงตามสภาพ โดยมีความตรงตามโครงสร้างเป็นพื้นฐาน นั่นคือ การสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ ควรต้องอาศัยทฤษฎีหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่จะประเมิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการกำหนดองค์ประกอบของการให้คะแนนแบบรูปรีดเป็นกรอบอ้างอิง และเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพจริง ซึ่งมีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทที่เกี่ยวข้อง จึงต้องให้ความสำคัญกับการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเฉพาะ คือ ข้อพิจารณาที่เป็นความเห็นเชิงคุณภาพ รวมทั้งการทดลองใช้เครื่องมือ(Try out) ในสภาพจริงหรือคล้ายจริง

2.3 ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น(Reliability) ของเครื่องมือ ไม่ควรเน้นเฉพาะความเที่ยงที่ได้จากการคำนวณเชิงปริมาณ โดยหลักการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่านั้น แต่ควรมีการหาความเที่ยงตามวิธีการเชิงคุณภาพแบบสามเส้า(Triangulation) เช่น จากข้อมูลสามเส้า คือ เก็บข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่ต่างเวลา ต่างสถานที่ และต่างบุคคล จากผู้ประเมินสามเส้า คือ เก็บข้อมูลจากบุคคลหรือครูหลายคน จากทฤษฎีหรือหลักคิดสามเส้าหรือ Theory Triangulation คือ ใช้ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ต่างกัน เป็นต้น แล้วนำข้อมูลที่ได้มาหาข้อยุติด้วยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา ตามวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ

2.4 การประเมินตามสภาพจริงให้ความสำคัญกับหลักเสรีภาพ และหลักมนุษยนิยม กล่าวคือ เปิดกว้างสำหรับวิธีการประเมินและผู้ประเมินที่หลากหลาย ซึ่งรวมถึงการประเมินจากแหล่งข้อมูลประเภทบันทึกอนุทิน การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมและลุ่มลึกตามผลการเรียนรู้ที่ประเมิน โดยเฉพาะผลการเรียนรู้ด้านความสามารถ ซึ่งควรประเมินทั้งด้านกระบวนการ (Process) ด้านผลงาน (Product) ตลอดจนผลการเรียนรู้ด้านการแสดงออกซึ่งควรเน้นที่การสะท้อนความรู้สึนึกคิดของตนเอง(Person) เป็นต้น (ณัฏฐพงษ์ เจริญพิทย์. 2546 : 217-218)

กิจกรรมที่ 12

“คิดภาระงานให้เด็ก ๆ”

จุดประสงค์ สามารถออกแบบภาระงานเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ได้

วิธีทำกิจกรรม 1. ศึกษาตัวอย่างการออกแบบภาระงานแบบง่าย และการออกแบบภาระงานอย่างละเอียดต่อไป

2. ปฏิบัติภาระงานตามที่ได้รับมอบหมาย

การออกแบบภาระงานภาคปฏิบัติที่มีความหมายสำหรับหน่วยเรียนของท่าน(อย่างง่าย)

ชื่อวิชา.....ชื่อหน่วย.....ช่วงชั้น.....
มาตรฐาน.....ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....

คำอธิบายภาระงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้กับทุกคน

งานกลุ่ม : เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกกลุ่ม และเลือกงานที่สนใจ

งานรายบุคคล : นอกจากทำงานเป็นโครงงานกลุ่มแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล

วิธีการประเมิน :

เกณฑ์การประเมิน กระบวนการและผลงาน

ตัวอย่างการออกแบบภาระงานภาคปฏิบัติ(อย่างง่าย)

ชื่อเนื้อหา.....สุขภาพ..... ช่วงชั้น.....มัธยมศึกษาปีที่ 2.....

คำอธิบายภาระงาน : โรงเรียนจะจัดงานสัปดาห์เพื่อสุขภาพ ให้นักเรียนทำโครงการเพื่อลดวันพิษจากอาคารธุรกิจท้องถิ่น โครงการนี้จะต้องประกอบด้วย 1) การนำเสนอ 2) เอกสารเผยแพร่ 3) จดหมายถึงหนังสือพิมพ์หมู่บ้าน 4) วิดีทัศน์ ความยาว 5 นาที เพื่อเสนอความคิดของนักเรียนต่อเจ้าของธุรกิจ

การจัดการเรียนรู้โดยตรงสำหรับนักเรียนทั้งห้อง : นักเรียนทั้งห้องจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ :

1. เชิญวิทยากรจากพยาบาลโรงเรียน บรรยายเรื่องผลกระทบจากควันพิษต่อผู้ที่ได้รับ
2. อบรมการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์
3. บรรยายและอภิปรายถึง ความเสี่ยงจากควันที่มีต่อสุขภาพ

งานกลุ่ม : นักเรียนอาจจะเลือกกลุ่มและภาระงานของนักเรียน

กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3	กลุ่ม 4
ค้นคว้าข้อเท็จจริงและสถิติของผลกระทบจากควัน	จัดทำแผ่นพับแสดงกราฟและแผนภูมิของความเสี่ยงของสุขภาพจากควัน	เขียนจดหมายถึงหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น โดยสรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากการค้นคว้า	ทำวีดิทัศน์เพื่อนำเสนอต่อเจ้าของธุรกิจ

งานรายบุคคล : นอกจากทำงานเป็นโครงงานกลุ่มแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล:

1. ทำโปสเตอร์ โดยรวมทั้งข้อเท็จจริงที่สำคัญจากการค้นคว้า สถิติ อ้างอิงและข้อกำหนดเรื่องควันจากธุรกิจสาธารณสุขชนทุกแห่ง
2. แฟ้มสะสมงาน ที่บรรจุด้วยงานที่นักเรียนเลือกงานที่ดีที่สุดพร้อมมีการสะท้อนแต่ละชิ้นงาน

วิธีการประเมิน :

1. แบบทดสอบเรื่องความเสี่ยงจากควันที่มีต่อสุขภาพ
2. ประเมินโครงการแต่ละกลุ่มด้วยเกณฑ์การประเมิน
3. ประเมินโปสเตอร์และแฟ้มสะสมงานโดยใช้แบบตรวจสอบรายการตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

ที่มา : Burke. The Mindful School How to Assess Authentic Learning. 1999 :80

การออกแบบภาระงานและการประเมินภาคปฏิบัติ (อย่างละเอียด)

ช่วงชั้นที่.....ชั้น.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....
 สาระที่.....หน่วยการเรียนรู้.....
 ชื่อภาระงาน.....

☐ งานกลุ่ม หรือ ☐ งานรายบุคคล

1. เป้าหมายมาตรฐานช่วงชั้น.....
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....
3. จุดประสงค์การเรียนรู้.....
4. ร่องรอยการเรียนรู้.....
5. สถานการณ์.....
6. คำชี้แจง
 - 6.1 กิจกรรมการเรียนรู้.....
 - 6.2 ผลงานที่ต้องการ.....
7. ผู้ประเมิน.....
8. เครื่องมือประเมิน.....
9. ตารางการประเมิน.....

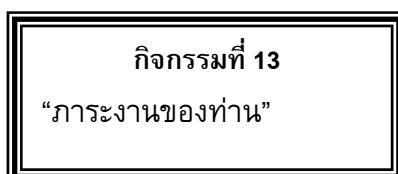
รายการประเมิน	ดี (3)	ยอมรับ(2)	ควรเพิ่มเติม (1)	ข้อควร เพิ่มเติม

10. เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ	ข้อควร เพิ่มเติม

ที่มา : ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2547). เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง.

หน้า 27-28



จุดประสงค์ เพื่อประเมินความสามารถในการออกแบบ สร้างและนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้จริงในชั้นเรียน **คำอธิบายภาระงาน** เด็กๆ รอที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากเรา บางคนอาจมีความสนใจวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว บางคนเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บางคนยังไม่สนใจเท่าไรนัก ในหน่วยการเรียนรู้เราจะทำอะไรให้เด็กๆ เรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนานได้รับทั้งความรู้ ทักษะและกระบวนการ เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ท่านคงต้องหาเทคนิคการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลให้เหมาะสมกับเด็กๆ ของท่าน โดยท่านควรจะทำเนิงานตามลำดับ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ในหน่วยที่ท่านจะสอน
- 2) วิเคราะห์เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิด
- 3) วางแผนการประเมินตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในตารางการวางแผนประจำหน่วยการเรียนรู้
- 4) สร้างเครื่องมือประเมินที่จะใช้ทุกประเภท
- 5) นำไปบูรณาการกับแผนการจัดการเรียนรู้ของท่านและนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน
- 6) สรุปผลและตัดสินผลการเรียนประจำหน่วย
- 7) จัดแสดงผลงานของท่าน และของนักเรียนร่วมกับโรงเรียนอื่นเพื่อช่วยกันประเมินผลงาน

กิจกรรมที่จัดให้ทั้ง 5 โรงเรียน คือ

กิจกรรมตามหลักสูตรการฝึกอบรม และฟังบรรยายจากวิทยากรพิเศษ

งานกลุ่ม

ดำเนินงานตามหลักสูตรฝึกอบรมและแบ่งกลุ่มเพื่อร่วมกันสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง

งานเดี่ยว

สร้างเครื่องมือประเมินให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ที่ท่านเลือกไว้ นำไปใช้ในห้องเรียนจริง และสรุปผลการใช้เครื่องมือและจัดแสดงผลงานของท่านและของนักเรียน

การประเมิน

1. ประเมินที่ผู้สอน

- ตรวจผลงานทั้งกลุ่มและเดี่ยว
- สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
- สังเกตพฤติกรรมการสอนและการประเมินในชั้นเรียน
- สัมภาษณ์เพื่อนครู และผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง
- สอบถามความคิดเห็นนักเรียนที่มีต่อพฤติกรรมการสอนและการประเมินของผู้สอน

2. ประเมินผู้เรียน

- ตรวจสอบผลงานนักเรียนเฉพาะหน่วยที่เรียนรู้
- วัดเจตคตินักเรียนที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์
- ทดสอบความรู้ของนักเรียนในหน่วยที่เรียน

ใบความรู้ 5.3

เกณฑ์การประเมิน(Rubric) กำหนดอย่างไร

1. ความหมายของรูบริก

รูบริก คือ เครื่องมือในการให้คะแนน ที่มีการระบุเกณฑ์(Criteria) ประเมินชิ้นงานและคุณภาพ (Quality) ของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

2. ประโยชน์ของรูบริก

1. นักเรียนสามารถใช้เกณฑ์รูบริกในการพัฒนางานของตนเองสู่ความสำเร็จได้
2. ช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนได้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ง่ายขึ้นเพราะรู้ว่าถ้าต้องการให้นักเรียนบรรลุผลที่คาดหวังนั้นต้องมีคุณภาพด้านใดบ้าง
3. ช่วยให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้นิเทศก์ ได้เกิดความเข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินผลงานนักเรียนที่ครูใช้
4. ครูมีเหตุผลที่แน่นอนในการให้เกรดนักเรียน
5. ช่วยเพิ่มคุณภาพของกระบวนการทำงานและผลงานของนักเรียน
6. นักเรียนสามารถควบคุมการทำงานของตนเองไปสู่ความสำเร็จได้
7. นักเรียนสามารถใช้เกณฑ์รูบริกในการประเมินผลงานตนเองและผลงานของเพื่อนได้

3. จุดประสงค์ของการสร้างรูบริก

1. เพื่อประเมินกระบวนการ(Process) เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีม การสืบเสาะหาความรู้ เป็นต้น
2. เพื่อประเมินผลผลิต(Product) เช่น แฟ้มสะสมงาน รายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ (Performance) เช่น การนำเสนอปากเปล่า การอภิปราย การใช้อุปกรณ์การทดลอง การสาธิต เป็นต้น

4. การสร้างเกณฑ์รูปแบบรูบริก

การสร้างเกณฑ์รูบริก เพื่อประเมินจะต้องพิจารณาว่า สิ่งที่จะประเมินนั้นเป็นอะไร เช่นเป็นเนื้อหาความรู้ เป็นคุณลักษณะของกิจกรรมหรือภาระงาน กระบวนการปฏิบัติงาน หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยมีวิธีการสร้างเกณฑ์การประเมินใกล้เคียงกัน คือ

1. พิจารณาว่าเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ ตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด
2. ประเด็นที่นำมาประเมินสามารถบ่งบอกได้ว่าเป็นคุณภาพของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ข้อใด
3. จัดทำกรอบการประเมินที่ครอบคลุมประเด็นที่จะนำมาประเมิน
4. กำหนดจำนวนระดับเกณฑ์และกำหนดค่าคะแนน
5. พิจารณาเกณฑ์ผ่านและไม่ผ่านพร้อมคำอธิบายหรือตัวอย่างงาน
6. เขียนคำอธิบายการแสดงออกถึงระดับความสามารถที่สูงกว่าเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์ตามลำดับ
7. ตรวจสอบความชัดเจนเกณฑ์การประเมิน โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีส่วนร่วม เช่นผู้เรียน
8. ทดลองใช้เกณฑ์ตรวจสอบผลงาน
 - 8.1 ง่ายหรือใช้ทฤษฎีขั้นสูง
 - 8.2 ปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน

การกำหนดคุณภาพของการประเมิน

การกำหนดคุณภาพของการประเมิน อาจแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ

1. คุณภาพที่กำหนดเป็นข้อความทั่วไป ไม่เจาะจงเนื้อหา(general scoring rubrics)
2. คุณภาพงานที่เจาะจงเฉพาะเนื้อหา (Specific scoring rubric) (Nitko.1996:241)

การกำหนดค่าคะแนน

การกำหนดค่าคะแนนอาจจะกำหนดได้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. ให้คะแนนในภาพรวม(Holistic Score)โดยพิจารณาผลงานของผู้เรียนในภาพรวมว่ามีคุณภาพระดับใด เช่น ดี พอใช้ หรือควรปรับปรุง
2. ให้คะแนนแบบจำแนกประเด็นย่อยๆ(Analytic Score) เป็นการจำแนกสิ่งที่จะประเมินออกเป็นประเด็นๆตามระดับของพัฒนาการ เช่น ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งแยกเป็นประเมินด้านความเข้าใจในงาน กับด้านคุณภาพของวิธีการทำงานว่าแต่ละด้านมีคุณภาพระดับใด ดี พอใช้ หรือควรปรับปรุง
3. ให้คะแนนแบบผสมทั้ง 2 รูปแบบ คือ ให้คะแนนแบบองค์รวมก่อนแล้วค่อยระบุจุดแข็งจุดอ่อนสนับสนุนการให้คะแนนแบบองค์รวม(Annotated rubrics)

ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบคะแนนการประเมิน

1. เกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อการพิจารณาผลงาน
2. ระบบคะแนนง่ายในการตีความหมาย
3. เกณฑ์ถูกกำหนดอย่างเป็นรูปธรรม และการปฏิบัติงานกำหนดไว้อย่างชัดเจน
4. เกณฑ์สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และจะนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับระดับของการพัฒนา
5. เกณฑ์ไม่มีความลำเอียง
6. เกณฑ์สะท้อนให้เห็นหลักสูตรและการสอน (Shepardson.2001:10-23)

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินเนื้อหา

สถานะของสสาร

คะแนน	เกณฑ์
3	จำแนกสถานะของสสารได้ครบถ้วน
2	จำแนกสถานะของสสารได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50
1	จำแนกสถานะของสสารได้บางส่วน
0	ไม่ส่งงานหรือไม่สามารถจำแนกได้

หลักฐาน.....สถานะของสสาร

2	อธิบายบนพื้นฐานของคุณสมบัติทางกายภาพของสสาร
1	เตรียมอธิบายเพื่อจำแนกคุณสมบัติ
0	ไม่มีการอธิบาย

การเปลี่ยนรูปพลังงาน

คะแนน	เกณฑ์
3	อธิบายได้ว่าพลังงานทุกรูปแบบมีการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไรบ้าง
2	อธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรูปแบบพลังงาน
1	บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทุกองค์ประกอบอย่างไรบ้าง
0	ไม่ส่งงานหรือไม่มีการอธิบาย

หลักฐาน...การเปลี่ยนรูปพลังงาน

2	มีหลักฐานประกอบการอธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานได้ได้ทุกรูปแบบ
1	มีหลักฐานประกอบการอธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานได้บางองค์ประกอบ
0	ไม่มีหลักฐานแสดงการเปลี่ยนรูปพลังงาน

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

การเตรียมความพร้อม

การใช้เครื่องมือและวัสดุ การออกแบบ และตารางรวบรวมข้อมูลสืบเสาะ เพื่อสาริตการเปลี่ยนแปลงของน้ำและการไหลของน้ำแข็ง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ออกแบบการบันทึกการสืบเสาะ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการสังเกตการณ์การสอนของคุณ การใช้ข้อมูลและการเตรียมวัสดุ เขียนรายงานผลการศึกษาอธิบายทางธรณีวิทยาของคุณ

กำหนดภาระงานจากมาตรฐานการเรียนรู้	อธิบายการประเมินภาระงาน
ความเข้าใจโมเดลหลัก น้ำและน้ำแข็งเปลี่ยนรูปร่างได้บนผิวโลก โดยการกร่อนของหินและดินในบางพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่อื่นๆ	
เนื้อหาและข้อเท็จจริง การพังทลาย การตกตะกอน ความชื้น ดินทราย สามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ธารน้ำแข็ง ภูเขาไฟน้ำแข็ง	
การคิดและกระบวนการให้เหตุผล สนับสนุนด้วยการค้นคว้าจากหนังสือ และซีดีรอมพร้อมระบบแหล่งอ้างอิง	
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการบันทึกการอธิบายการสังเกต : โครงร่างเพื่ออธิบายผลงานและความคิดเห็น	

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนภาระงานแบบภาพรวม

ระดับปฏิบัติ	ความเข้าใจโมเดลหลัก	ความรู้ในเนื้อหา	กระบวนการคิด	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3	-อธิบายว่าน้ำและน้ำแข็งเปลี่ยนผิวหน้าโลกด้วย -การกัดกร่อน ทำให้ดินและทรายบางพื้นที่ -การเปลี่ยนตำแหน่งของดินและทรายในบางพื้นที่และที่อื่นๆ	ประยุกต์ใช้โมเดลหลักเพื่ออธิบายทั้ง 8 หัวข้อต่อไปนี้ 1) การพังทลาย 2) ตะกอน 3)การเปลี่ยนแปลง 4)ความชัน 5)ดิน 6)ทราย 7)ดินดอนสามเหลี่ยม 8) น้ำแข็งและธารน้ำแข็ง	สนับสนุนข้อมูลด้วยหนังสือและซีดีรอม	-ตารางบันทึกผล -อธิบายการสังเกตได้สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก(บอกได้สัมพันธ์กันระหว่างในห้องทดลองกับสภาพจริง)
2	-อธิบายได้เพียงน้ำหรือน้ำแข็งเปลี่ยนผิวหน้าโลกได้อย่างไรโดยการกัดกร่อน ดิน หิน และการเปลี่ยนแปลงในบางพื้นที่	อธิบายได้ 5-7 หัวข้อ	สนับสนุนข้อมูลบางส่วนจากหนังสือหรือซีดีรอม	สังเกต อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างในห้องทดลองกับโลกความจริงได้
1	-ระบุเพียงน้ำและหรือน้ำแข็งเปลี่ยนรูปร่างบนผิวหน้าโลก -อธิบายไม่ได้ว่าน้ำ และน้ำแข็ง ดินและทรายในบางพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ต่างๆ	อธิบายได้ 4 หัวข้อ	อธิบายโดยไม่มีหลักฐานสนับสนุน	อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องทดลองไม่สัมพันธ์กับโลกจริง
0	ไม่ตอบ	ไม่ตอบ	ไม่ตอบ	ไม่ตอบ

ตัวอย่างการประเมินการปฏิบัติงาน เรื่อง การจมน้ำ การลอยของวัตถุ

การจมน้ำ การลอย	เกณฑ์แบบแยกส่วน	ระดับ/คะแนน			
การปฏิบัติภาระงาน	อธิบายการปฏิบัติงาน	3	2	1	0
การสังเกต	นักเรียนบันทึกขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ของแต่ละวัตถุที่จมน้ำหรือลอย				
การเปรียบเทียบ	นักเรียนเปรียบเทียบวัตถุที่จมน้ำและลอยโดยอาศัยลักษณะของวัตถุที่สังเกตได้				
การสืบเสาะหาความรู้	นักเรียนนำเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการทำนาย การสังเกต บันทึกผล และการอภิปรายผล				
การทำนาย	นักเรียนบันทึกตามขั้นตอนการสืบเสาะตามแผน และลงข้อสรุป				
การบันทึกข้อมูล	นักเรียนบันทึกชื่อวัตถุ ขนาด รูปร่าง น้ำหนัก และการจมน้ำ การลอย				
การอภิปรายและลงข้อสรุป	นักเรียนลงข้อสรุปเกี่ยวกับขนาด รูปร่าง น้ำหนักของวัตถุว่ามีผลอย่างไรต่อการจมน้ำและการลอย				

3 สมบูรณ์และถูกต้อง

2 สมบูรณ์แต่บางส่วนไม่ถูกต้อง

1 ไม่สมบูรณ์และบางอย่างไม่ถูกต้อง

0 ไม่มี

เกณฑ์แบบรวม

ระดับการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย
3	นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ สืบเสาะ การสืบค้น ทำนาย บันทึกข้อมูลและอภิปราย สมบูรณ์ถูกต้องชัดเจน
2	นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ สืบเสาะ การสืบค้น ทำนาย บันทึกข้อมูลและอภิปรายสมบูรณ์ถูกต้องชัดเจน แต่บางส่วนอาจไม่ถูกต้อง
1	นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ สืบเสาะ การสืบค้น ทำนาย บันทึกข้อมูลและอภิปรายสมบูรณ์และ/หรือไม่ชัดเจน มีข้อผิดพลาดมาก
0	นักเรียนปฏิบัติงานไม่สมบูรณ์

เกณฑ์การให้คะแนนรายงานการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

- 5 แผนสามารถยอมรับได้ในการสืบเสาะ ชัดเจน เที่ยงตรง และสมบูรณ์
- 4 นำเสนอแผนได้ดีแต่บางอย่างต้องขยายความ ไม่เข้าใจการแก้ปัญหา
- 3 วางแผนพอใช้ได้ แต่บางอย่างต้องการความช่วยเหลือ ไม่มีการแก้ไขปัญหา
- 2 แผนยังขาดประสิทธิภาพ ไม่เลือกตัวแปรที่สำคัญมาศึกษา
- 1 มีการวางแผนไม่ชัดเจนและต้องการความช่วยเหลือ

2. การปฏิบัติงาน

- 5 นักเรียนสังเกตตัวแปรและใช้เครื่องมือได้เหมาะสม
- 4 นักเรียนสังเกตบ่อยครั้งและใช้เครื่องมือได้เหมาะสม
- 3 นักเรียนใช้การสังเกตแต่มีความเหมาะสมปานกลางกับเครื่องมือที่ใช้
- 2 นักเรียนใช้การสังเกต การวัดถูกต้อง เมื่อมีการเตรียมปฏิบัติการบางอย่างให้
- 1 นักเรียนสังเกตและวัดไม่ถูกต้อง

3. การวิเคราะห์

- 5 นักเรียนสรุปสังเกตและข้อมูลได้ถูกต้อง แม่นยำ มีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมและอ้างอิงได้ตามข้อจำกัดและสถานการณ์
- 4 นักเรียนสามารถแปลข้อมูลที่รวบรวมได้และสรุปผลได้อย่างมีเหตุผล แต่ไม่คำนึงถึงข้อจำกัดและสถานการณ์

3 นักเรียนสามารถสรุปและมีการสังเกตอย่างมีโครงสร้าง และมีข้อมูลแต่ไม่สามารถอ้างอิงได้

- 2 นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลได้เพียงพอ ตามรายการปฏิบัติการ และสามารถหาคำตอบได้เฉพาะสรุปคำถามที่แคบได้
- 1 นักเรียนไม่สามารถรวบรวมข้อมูลได้

4. การประยุกต์ใช้

- 5 นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ชีวิตประจำวันจากการนำเสนอกิจกรรมภายใต้หัวข้อหรือรูปแบบ มีข้อเสนอแนะที่เหมาะสมในการประยุกต์ใช้และสัมพันธ์กับงาน
- 4 นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อค้นพบกับความรู้เดิมแต่ไม่สามารถได้ความรู้ใหม่
- 3 นักเรียนสามารถ สรุปได้ใกล้เคียงกับงานที่ทำและประยุกต์ใช้ได้ปานกลาง
- 2 นักเรียนสามารถสรุปได้เฉพาะความสัมพันธ์กับงานที่ทำประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ได้น้อย
- 1 นักเรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้ ขยาย หรือความสัมพันธ์กับงานอื่นๆ

การประเมินด้วยการสัมภาษณ์
ตัวอย่างการบันทึกการสัมภาษณ์

คำถามในการ สัมภาษณ์	รหัสนักเรียน									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
นักเรียนจะอธิบาย อย่างไรว่าวัดถูกมหรือ ล่อย	+	/	/	/	+	/	/	+	+	/
นักเรียนสังเกตอะไรบ้าง เพื่อสนับสนุนเหตุผลที่ นักเรียนบอกมา	+	+	/	/	/	/	+	/	/	/
อะไรบ้างที่ได้เรียนรู้ เกี่ยวกับวัดถูกมหรือล่อย	+	+	+	+	/	+	/	/	/	/

+ ถูกต้องสมบูรณ์ / ส่วนใหญ่ถูกต้องสมบูรณ์ - เกือบทั้งหมดไม่ถูกต้องหรือไม่มี

แผนการฝึกอบรมตอนที่ 6

รู้ใช้ผลการประเมินตามสภาพจริง

สาระสำคัญ

การนำเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียนจริงนั้นจะต้องนำไปบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศที่วัดได้มาประมวล วิเคราะห์และสรุปผลการประเมิน และสรุปผลการใช้เครื่องมือพร้อมทั้งบันทึกปัญหาและอุปสรรคที่พบไว้ในบันทึกหลังการสอนเพื่อผู้สอนจะได้มีข้อมูลเพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือประเมินผลต่อไป

เป้าหมาย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถสรุปผลการใช้เครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงเครื่องมือได้

จุดประสงค์ เมื่อศึกษาตามแผนการฝึกอบรมนี้แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. รวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากการใช้เครื่องมือประเมินผลได้
2. วิเคราะห์ผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือประเมินผลได้
3. รายงานสรุปผลการใช้เครื่องมือประเมินผลได้
4. ให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผู้เรียน และ/หรือเพื่อปรับปรุงเครื่องมือประเมินผลได้

เนื้อหา

1. แนวทางการนำเครื่องมือประเมินผลไปใช้ในชั้นเรียนจริง
2. การใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และเพื่อปรับปรุงเครื่องมือประเมินผล

กิจกรรม

1. อภิปรายร่วมกัน ชักถาม ระหว่างครูกับวิทยากรถึงแนวทางการใช้การประเมินผลตามสภาพจริง
2. ทำกิจกรรมที่ 12 วัดและประเมิน

เวลา 4 ชั่วโมง

สื่อ เอกสารประกอบการฝึกอบรมระยะที่ 3 ตอนที่ 6

การประเมิน

1. สังเกตพฤติกรรมการสอนและการประเมินผลของครู
2. ตรวจสอบบันทึกหลังการสอน
3. วัดเจตคติครูที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง
4. ทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง
5. สอบถามความคิดเห็นของที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม
6. สัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการเรียนเนื้อหาที่ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมสอน และเทคนิคการวัดและประเมินผลของครู
7. พิจารณาการประเมินผลงานนักเรียนโดยครู

ใบความรู้ 6.1

การประเมินผลตามสภาพจริงนำไปใช้ในชั้นเรียนอย่างไร

แนวทางการนำวิธีการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอน

1. ควรเริ่มต้นอย่างช้าๆ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกิดการยอมรับ ทั้งนี้เพราะการริเริ่มแนวคิดที่ใหม่ๆ หากนำไปใช้อย่างรวดเร็ว จะทำให้ท่านไม่มีเวลาตรวจสอบ ศึกษาและหาแนวทางที่เหมาะสมในการฝึกฝนในวิธีการใหม่นั้น
2. เริ่มต้นในเนื้อหาสาระบางส่วนที่ท่านมีความมั่นใจ
 - 2.1 ประเมินเรื่อยๆ ตลอดเวลาในพัฒนาการด้านต่างๆ ของนักเรียนหรือพัฒนาการตามหลักสูตร
 - 2.2 ประเมินเรื่อยๆ ตลอดเวลาโดยการกำหนดหัวข้อให้ทำโครงการ/งาน
 - 2.3 ประเมินเรื่อยๆ ตลอดเวลาโดยเน้นเด็กกลุ่มเล็ก
3. การขัดเกลา พัฒนาจุดเด่นและเพิ่มพูนสมรรถนะให้คงอยู่
4. จัดทำตารางกำหนดเวลาในการสะท้อนความคิดเห็นเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
5. การนำกระบวนการประเมินผลจากสภาพจริงไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม
 - 5.1 กระบวนการจัดการ ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงการจัดการของตนกับระบบการเก็บบันทึกในการนำกระบวนการประเมินไปใช้ ซึ่งวิธีการนำไปใช้มีหลายวิธีและไม่มีข้อผิด ข้อสำคัญ ครูจะต้องเลือกระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับเขา
 - 5.2 การดำเนินให้การประเมินผลจากสภาพจริงเข้าไปในระบบประเมินผล
 - 5.3 การวางแผนสำหรับการประเมินผลรวม

กิจกรรมที่ 14
“วัดและประเมิน”

จุดประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง และวัด เจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ก่อนนำไปใช้ในห้องเรียนจริงพร้อมทั้งได้ประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับความสามารถในการสร้าง ภาระงานเพื่อประเมินภาคปฏิบัติใน 1 หน่วยเนื้อหา

วิธีทำกิจกรรม

1. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
2. ทำแบบวัดเจตคติที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
3. ทำแบบประเมินภาระงานของตนเอง
4. ประเมินภาระงานของเพื่อนตามแบบประเมินที่ใช้ประเมินภาระงานของตนเอง

ภาคผนวก ข.
เครื่องมือวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ



แบบสำรวจความต้องการเพิ่มความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้ วิชา
วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ของผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา(4-6)

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ.....นามสกุล.....

เพศ อายุราชการ..... ปี

วุฒิการศึกษาสูงสุด.....วิชาเอก

.....

สอนวิทยาศาสตร์(สปช.)ระดับประถมศึกษา

มา ปี



ความรู้สึกจากการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ (ช่วยเขียนหลังจากตอบแบบสอบถามแล้วนะคะ)

.....

.....

.....

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ (ท่านอาจจะมี หลังจากตอบแบบสอบถามนี้แล้ว)

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถาม

ความคิดเห็นและความต้องการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

1. ท่านเคยเข้ารับการอบรมในเรื่องการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงหรือไม่
☐ เคย ☐ ไม่เคย
2. ถ้ามีการจัดอบรมเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ท่านคิดว่า จะเข้ารับการอบรมหรือไม่
☐ เข้าร่วม ☐ ไม่เข้าร่วม เพราะ.....
3. ถ้าท่านต้องการเข้ารับการอบรม ท่านคิดว่าควรจะมีการจัดอบรม ในลักษณะใด(เลือกเพียง 1)
☐ อบรมแบบบรรยายทฤษฎี
☐ อบรมเชิงปฏิบัติ เน้นการปฏิบัติ และการมีส่วนร่วม
☐ อบรมแบบปฏิบัติงานร่วมกันในโรงเรียน
☐ อบรมแบบอื่นๆ เช่น.....

4. ช่วงใดที่เหมาะสมต่อการจัดการอบรมให้กับบุคลากรทางการศึกษา (เลือกได้มากกว่า 1)
- ☐ วันธรรมดา เวลาราชการ
- ☐ วันธรรมดา หลังเลิกเรียน
- ☐ วันหยุดราชการ(เสาร์-อาทิตย์)
- ☐ ปิดภาคเรียน
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. จำนวนวันที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรมบุคลากรทางการศึกษา (เลือกเพียง 1)
- ☐ 1-2 วัน ☐ 3-4 วัน ☐ 5-6 วัน ☐ มากกว่า 6 วันขึ้นไป
6. ควรจัดอบรม ณ สถานที่ใดต่อไปนี้ (เลือกเพียง 1)
- ☐ โรงเรียนที่เป็นศูนย์ประสานงาน
- ☐ สถาบันอุดมศึกษา เช่น สถาบันราชภัฏ หรือมหาวิทยาลัย
- ☐ โรงแรม
- ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. ถ้าท่านมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ ท่านสามารถเขียนเพิ่มเติมในเอกสารหน้าแรก...
- ข้อมูลที่ท่านให้ในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาต่อไป เพราะข้าพเจ้าจะใช้ข้อมูลเหล่านี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อพัฒนาผู้สอนและผู้เรียน จึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามไว้ ณ โอกาสนี้

อมรา เขียวรักษา

นิสิตปริญญาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา

ความต้องการในการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....

วุฒิการศึกษา.....สถานที่ทำงาน.....

สัมภาษณ์และบันทึกเทป วันที่ เดือน พ.ศ. 2547

เวลา.....

สถานที่ ผู้สัมภาษณ์

ข้อมูลความคิดเห็น

1. ท่านคิดว่าครูในโรงเรียนของท่านมีความพร้อมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาเพียงใด
 - 1) ความพร้อมด้านความรู้
 - 2) ความพร้อมด้านความสามารถ
 - 3) ความพร้อมด้านเจตคติ
2. ท่านมีความต้องการในการฝึกอบรมครูวิทยาสตรด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด
3. ท่านคิดว่ามีปัจจัยใดบ้าง ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของการพัฒนาครูวิทยาสตรด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา
4. ถ้ามีการฝึกอบรมครูด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาสตรตามสภาพจริงท่านคิดว่า จะส่งครูในสถานศึกษาของท่านเข้ารับการฝึกอบรมหรือไม่ เพราะเหตุใด
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ...(ถ้ามี)

แบบสัมภาษณ์ศึกษานิเทศก์

ความต้องการในการฝึกอบรมครู ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....

วุฒิการศึกษา.....สถานที่ทำงาน.....

สัมภาษณ์และบันทึกเทป วันที่ เดือน.....พ.ศ.2547

เวลา.....

สถานที่ ผู้สัมภาษณ์

ข้อมูลความคิดเห็น

1. ท่านคิดว่าครูในเขตพื้นที่การศึกษาที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ มีความพร้อมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาเพียงใด

- 1) ความพร้อมด้านความรู้
- 2) ความพร้อมด้านความสามารถ
- 3) ความพร้อมด้านเจตคติ

2. ท่านมีความต้องการให้มีการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

3. ท่านคิดว่ามีปัจจัยใดบ้าง ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ...(ถ้ามี)

แบบประเมินคุณภาพโครงร่างหลักสูตร
หลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

คำชี้แจง

แบบประเมินโครงร่างหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้

โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณา ความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓

ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านและขอความกรุณาเขียนข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อเป็นแนวทางใน

การปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

แบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร เป็นการพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ของโครงร่างหลักสูตรว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

ตอนที่ 2 ประเมินความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร เป็นการพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ของโครงร่างหลักสูตรว่ามีความสอดคล้องกันเพียงใด

ตอนที่ 1 ความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)

1) ปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร					
1.1 มีความสมเหตุสมผล.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสังคม.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตร.....	.....	.....	.....	.....	.....
2) หลักการของหลักสูตร					
2.1 มีความเป็นไปได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 สามารถนำไปใช้จริง.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 มีแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานรองรับ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3) เป้าหมายของหลักสูตร					
3.1 มีความเป็นไปได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 มีประโยชน์สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
4) จุดประสงค์ของหลักสูตร					
4.1 มีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 มีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 มีความเป็นไปได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	.....	.....	.....	.....	.....
5) เนื้อหาของหลักสูตร					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 ครอบคลุมสาระที่จำเป็นต้องใช้ปฏิบัติการ.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
6) กิจกรรมการฝึกอบรม					
6.1 มีความเป็นไปได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 มีลำดับขั้นตอน.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 ไปสู่การบรรลุจุดประสงค์.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 เหมาะสมกับเวลา.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)

ตอนที่ 2 ความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	สอดคล้อง (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)
1. ปัญหาและความสำคัญกับหลักการของหลักสูตร			
2. ปัญหาและความสำคัญกับเป้าหมายของหลักสูตร			
3. ปัญหาและความสำคัญกับจุดประสงค์ของหลักสูตร			
4. หลักการกับจุดประสงค์ของหลักสูตร			
5. หลักการกับกิจกรรมการฝึกอบรม			
6. หลักการกับการประเมินผลหลักสูตร			
7. เป้าหมายกับจุดประสงค์ของหลักสูตร			
8. จุดประสงค์กับเนื้อหาสาระของหลักสูตร			
9. จุดประสงค์กับกิจกรรมการฝึกอบรม			
10. เนื้อหากับกิจกรรมการฝึกอบรม			
11. เนื้อหากับสื่อประกอบหลักสูตร			
12. กิจกรรมการฝึกอบรมกับสื่อประกอบหลักสูตร			
13. กิจกรรมการฝึกอบรมกับการประเมินผลหลักสูตร			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร

เกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมของโครงสร้างหลักสูตร เป็นการนำเอาคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน มาแปลงเป็นคะแนนดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2535:124)

มีความเห็นว่า เหมาะสมที่สุด	ให้คะแนนเป็น 5
มีความเห็นว่า เหมาะสมมาก	ให้คะแนนเป็น 4
มีความเห็นว่า เหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนนเป็น 3
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อย	ให้คะแนนเป็น 2
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนนเป็น 1

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย

จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญโดยเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความเหมาะสม ถ้าค่าเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ถือว่าประเด็นนั้นมีความเหมาะสมไม่ต้องปรับปรุง ถ้าต่ำกว่านั้นต้องปรับปรุงให้เหมาะสม

เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร

การประเมินความสอดคล้อง ใช้ดัชนีความสอดคล้องเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน นำมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น +1
มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น 0
มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง	กำหนดคะแนนเป็น -1

เมื่อรวมคะแนนและแทนค่าในการหาค่าดัชนีความสอดคล้องแล้ว พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จะพิจารณาว่าใช้ได้โดยไม่ต้องปรับปรุง แต่ถ้าพบว่าน้อยกว่า 0.5 จะต้องปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

จำนวน 20 ข้อ

เวลา 50 นาที

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุด โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย **X** ลงในช่องว่าง
ที่ตรงกับอักษร ก,ข,ค,ง ในกระดาษคำตอบ ของ แต่ละข้อคำถาม

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติ จริงและเน้นการปรับปรุงงาน ผู้สอนควรประเมิน สิ่งใด ก. ผลงาน ข. กระบวนการทำงาน ค. กระบวนการทำงานต่างๆ กับผลงาน ง. กระบวนการทำงานมากกว่าผลงาน	6. เจตนาที่แท้จริงของการประเมินผลตามสภาพ จริง คือข้อใด ก. ตรวจสอบว่านักเรียนรู้อะไร ข. ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ค. ค้นหาจุดด้อยของผู้เรียน ง. จัดลำดับที่และเปรียบเทียบกับกลุ่ม
2. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นหลักใน การทำงานและพัฒนางานของผู้เรียน อย่างไร ก. สอนทฤษฎีอย่างเดียว ข. สอนปฏิบัติอย่างเดียว ค. สอนปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี ง. สอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม	7. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะสำคัญของการวัดและ ประเมินผลตามสภาพจริง ก. เน้นการปฏิบัติ ข. เป็นการวัดบนพื้นฐานของชีวิตจริง ค. กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนา ง. เน้นการวัดด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียน
3. การวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ควรใช้ เครื่องมือประเภทใด ก. การซักถาม ข. แบบฝึกหัด ค. แบบทดสอบ ง. สังเกตการทำงาน	8. ข้อความใดกล่าวถูกต้องที่สุด เกี่ยวกับการวัด และประเมินผลตามสภาพจริง ก. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงควร เลือกใช้เครื่องมือชนิดใดชนิดหนึ่ง ข. การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงต้องทำ อยู่บนพื้นฐานของชีวิตจริง ค. การเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ต้องแยกกันเพื่อความสะดวกเป็นระบบ ง. ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัดและประเมินผล หลายชนิดทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือ
4. เครื่องมือประเมินผลแบบใดไม่เหมาะสมที่จะใช้ วัดจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ก. มาตรวัด ข. สัมภาษณ์ ค. ตรวจรายงานการทดลอง ง. แบบทดสอบชนิดตัวเลือก	9. การประเมินผลตามสภาพจริงของผู้เรียนในด้าน ใด ควรใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด ก. ความจำ ข. ความคิด ค. การแก้ปัญหา ง. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. การวัดคุณลักษณะที่ดีในการทำงานของนักเรียน ทั้งชั้น ควรวัดในข้อใดมากที่สุด ก. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ข. ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ ค. ทำงานตามรูปแบบที่กำหนดให้ ง. คิดหาวิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการทำงาน	

10. ครูสัมภาษณ์เพื่อนของเด็กชาย กิ่ง เพื่อต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับเด็กชาย กิ่ง วิธีการดังกล่าวเป็นการสัมภาษณ์แบบใด
 - ก. สัมภาษณ์โดยตรง
 - ข. สัมภาษณ์โดยอ้อม
 - ค. สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
 - ง. สัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง
11. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด เกี่ยวกับการประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน
 - ก. ควรรวบรวมผลงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
 - ข. ในการประเมินชิ้นงานนักเรียนต้องประเมินด้วยตนเองเท่านั้น
 - ค. สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้หลายวิชา
 - ง. การประเมินชิ้นงานแต่ละครั้งต้องใช้เกณฑ์มาตรฐานอย่างเดียวกัน
12. ข้อใดเป็นลักษณะของแบบทดสอบเน้นการปฏิบัติจริง
 - ก. มีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว
 - ข. มีวิธีการหาคำตอบได้เพียงวิธีเดียว
 - ค. เป็นปัญหาที่ใช้ในสถานการณ์ชีวิตจริง
 - ง. ต้องใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะทาง
13. ข้อใดเป็น จุดอ่อน ของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ได้รับการโจมตี
 - ก. คุณภาพเครื่องมือประเมินผล
 - ข. ใช้อำนาจให้ผู้เรียนได้สร้างงาน
 - ค. ให้อาจารย์สอนได้รู้จักและเข้าใจผู้เรียนได้มากขึ้น
 - ง. ผู้เรียนไม่มีความวิตกกังวลที่จะถูกประเมิน
14. ข้อใดเป็นความหมายของการประเมินผลตามสภาพจริงที่ถูกต้องที่สุด
 - ก. การประเมินด้วยข้อสอบมาตรฐาน
 - ข. การวัดสภาพในชีวิตจริงของนักเรียน
 - ค. การใช้เครื่องมือที่เชื่อถือได้วัดความรู้
 - ง. การวัดผลที่ผู้เรียนแสดงกระบวนการหรือผลงานที่สอดคล้องกับชีวิตจริง
15. ลักษณะของผู้ประเมินข้อใด ไม่ ยึดหลัก การประเมินตามสภาพจริง
 - ก. เป็นนักสังเกตที่ดี
 - ข. เป็นนักแปลผลที่ดี
 - ค. มีมิตรไมตรีกับผู้ถูกประเมินทุกคน
 - ง. ไม่บอกเกณฑ์การประเมินให้ผู้ถูกประเมินทราบ
16. ท่านคิดว่าภาระงานใดต่อไป นี้ ที่เหมาะสมจะใช้ประเมินความสามารถด้านการทดลอง ของผู้เรียนมากที่สุด
 - ก. เขียนรายงานเรื่องการคายน้ำของพืช
 - ข. ศึกษาเรื่อง พืชคายน้ำอย่างไรจากอินเทอร์เน็ต
 - ค. อ่านและวิเคราะห์บทความเรื่องการคายน้ำของพืช
 - ง. นำเสนอผลการทดลองของนักเรียนเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการคายน้ำของพืช
17. ข้อใดเป็นตัวบ่งชี้ทักษะด้านการทดลองได้ดีที่สุด

ใช้อุปกรณ์การทดลองได้ถูกต้อง

ตอบคำถามทำการทดลองได้ถูกต้อง

บอกข้อดีของการทดลองซ้ำ

บอกความหมายของ "การทดลอง" ได้ ถูกต้อง
18. การวางแผนการประเมินตามสภาพจริงควรคำนึงถึงสิ่งใดเป็นอันดับแรก
 - ก. เทคนิควิธีที่ใช้ประเมิน
 - ข. จุดประสงค์การประเมิน
 - ค. กำหนดสิ่งที่จะต้องประเมิน
 - ง. การประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการวัดผล
19. พฤติกรรมในข้อใด ที่ช่วยให้เกิดความมั่นใจในความยุติธรรม และการแปลผลการประเมิน
 - ก. ประเมินนักเรียนทุกคนพร้อมกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
 - ข. เครื่องมือประเมินมีค่าอำนาจจำแนกสูง
 - ค. ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน
 - ง. มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน
20. พฤติกรรมใดของผู้เรียน ไม่เหมาะสม ที่จะวัดและประเมินด้วยแบบสำรวจ
 - ก. ความคิด ข. ความรู้สึก
 - ค. การรวบรวมข้อมูล
 - ง. การสรุปข้อมูล

กระดาษคำตอบและเฉลย

แบบทดสอบเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง(ชนิดเลือกตอบ)

ชื่อผู้ตอบ..... โรงเรียน

สาระการเรียนรู้ที่สอน.....ระดับชั้นที่สอน.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			×	
2			×	
3				×
4				×
5	×			
6		×		
7				×
8		×		
9				×
10		×		

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
11				×
12			×	
13	×			
14				×
15				×
16				×
17	×			
18		×		
19				×
20	×			

หมายเหตุ × หมายถึงข้อที่ถูกต้อง



จำนวน 3 ข้อ เวลา 20 นาที

คำชี้แจง ให้ท่านตอบคำถามต่อไปนี้ โดยเขียนคำตอบของท่านลงในแบบทดสอบฉบับนี้

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่แสดงความแตกต่างของการประเมินแบบเดิมกับการประเมินตามสภาพจริง ในตารางข้างล่างนี้ โดยให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบสั้นๆ ลงในช่องเหตุผลประกอบ

การประเมินแบบเดิม	การประเมินตามสภาพจริง	ความคิดเห็น		เหตุผลประกอบ
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	
1.ประเมินแบบทักษะเดียว	1.ประเมินแบบบูรณาการทักษะ			
2.เน้นการประเมินข้อเท็จจริง	2.เน้นการประเมินประยุกต์ใช้ความรู้			
3.เน้นงานเขียนตอบ	3.เน้นงานตามสภาพจริง			
4.เกณฑ์การให้คะแนนเป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน	4.เกณฑ์การให้คะแนนไม่เป็นความลับสำหรับผู้ถูกประเมิน			
5.มีการนำผลประเมิน ย้อนกลับผู้เรียนน้อย	5.มีการนำผลประเมิน ย้อนกลับผู้เรียนทุกครั้งที่ประเมิน			
6.ประเมินเป็นระยะๆ หรือเป็นบางครั้ง	6.ประเมินบ่อยๆ เป็นปกติ			
7.ประเมินผลการเรียนรู้	7.ประเมินผลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้			

แบบวัดเจตคติของครูประถมศึกษา

ที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

ชื่อ..... โรงเรียน.....

คำชี้แจง แบบวัดเจตคตินี้เป็นประโยคข้อความเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
ระดับชั้นเรียน โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าตรงกับระดับความคิดเห็น
ของท่านที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง มากที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้นักเรียนคิดได้หลากหลาย					
2. การประเมินผลตามสภาพจริงเพิ่มภาระงานให้กับผู้สอนเป็นอย่างมาก					
3. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน					
4. การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้การประเมินผลการเรียนในชั้นเรียนเป็นเรื่องยาก					
5. การประเมินผลตามสภาพจริงคลุมเครือไม่ชัดเจน					
6. การประเมินผลตามสภาพจริงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาระการเรียนรู้					
7. การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้ทราบแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน					
8. การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นที่น่าสนใจ แปลกใหม่					
9. การประเมินผลตามสภาพจริงมีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นไปได้จริง					

10. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยให้นักเรียนเกิดการบูรณาการความรู้					
11. การประเมินผลตามสภาพจริงทำให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องง่าย					
12.การประเมินผลตามสภาพจริงลดความวิตกกังวลในเรื่องการสอบให้กับนักเรียน					
13. การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นไปตามหลักการวัดและประเมินผลตามที่พร.บ.2542 กำหนดไว้					

แบบวัดเจตคติ (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. ผู้เรียนมีทางเลือกในการปฏิบัติและนำเสนอผลงานมากขึ้น					
15. การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน					
16. การประเมินตามสภาพจริงละเลยการประเมินภาคทฤษฎี					
17.การประเมินผลตามสภาพจริงใช้เวลาในการสอนมาก					
18. การประเมินผลตามสภาพจริงส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี					
19. การประเมินผลตามสภาพจริงช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน					
20. การประเมินผลตามสภาพจริงไม่เหมาะสมกับการสอนภาคทฤษฎี					



แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรการฝึกอบรม

เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน

สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....โรงเรียน.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1.จุดประสงค์ของการฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการของท่าน					
2.ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม					
3. สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้					

4.วิธีดำเนินการฝึกอบรมระยะที่ 1 ช่วยให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมมีโอกาสเตรียมตนเองก่อนเข้ารับ การฝึกอบรม					
5. วิธีดำเนินการฝึกอบรมในระยะที่ 2 ช่วย เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการประเมินผล ตามสภาพจริง					
6.วิธีดำเนินการฝึกอบรมในระยะที่ 3 ช่วยกระตุ้น ให้มีการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ ใน ชั้นเรียนจริงได้มากขึ้น					
7. ฉันมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ให้ ตรงตามความต้องการของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม					
8.ฉันมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เข้ารับ การฝึกอบรม					
9.ฉันมีโอกาสประเมินตนเองด้านการประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากขึ้น					
10. ฉันมีโอกาสพัฒนาตนเองด้านการประเมินผล การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากขึ้น					
11.ฉันมีอิสระในการนำความรู้ไปปฏิบัติในชั้น เรียนจริง					

แบบสอบถามความคิดเห็น (ต่อ)

ความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
12.การฝึกอบรมระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ช่วยเพิ่ม ประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ					
13. การนิเทศ ติดตามผลมีส่วนช่วยให้ฉันสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงได้					

14. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
15. วิทยากรให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานกลุ่ม					
16. วิทยากรให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล					
17. สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม (ได้แก่ เอกสารชุดฝึกอบรม โปรแกรมนำเสนอด้วย Power Point และเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระต่างๆ) ช่วยให้การฝึกอบรมบรรลุจุดประสงค์					
18. ความเหมาะสมของสื่อประกอบการฝึกอบรมที่ศึกษาด้วยตนเอง					
19. การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
20. ความเหมาะสมของระยะเวลาการฝึกอบรม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (ด้านเนื้อหา /วิธีดำเนินการฝึกอบรม /สื่อที่ใช้ /การวัดและประเมินผล /การนิเทศติดตามผล /วิทยากร /การมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หรืออื่นๆ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินพฤติกรรมผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 โดยนักเรียน

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเขียนชื่อครูลงในหัวตารางช่องขวามือ

2. อ่านรายการประเมินแล้วให้นักเรียนถึงการเรียนรู้ที่ผ่านมาว่า ครูได้ทำตามรายการประเมินทางด้านซ้ายมือบ้างหรือไม่ ถ้าทำเป็นประจำทุกครั้งทีสอน ให้นักเรียน ใส่เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับเลข 3 ถ้านักเรียน เห็นว่าครูทำบ่อยๆ ให้ใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับเลข 2 ถ้า

นักเรียนเห็นครูทำนานๆ ครั้ง ให้ใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับเลข 1 และถ้าไม่เห็นครูทำเลย ให้ใส่เครื่องหมายถูกลง ในช่องที่ตรงกับเลข 0

รายการประเมิน	ชื่อครู			
	ระดับความถี่ของการปฏิบัติ			
	0	1	2	3
1.ครูอธิบายเรื่องที่จะเรียนว่าสำคัญต่อชีวิตอย่างไร				
2.ครูให้นักเรียนปฏิบัติงานต่างๆ เป็นกลุ่ม				
3.ก่อนให้นักเรียนทำครูจะอธิบายจนนักเรียนเข้าใจ				
4.ครูจะคอยแนะให้นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน และกัน				
5.ครูจะเดินดูการทำงานกลุ่มต่างๆ				
6.ครูให้นักเรียนออกไปศึกษาเรียนรู้ในสถานที่จริง หรือจากบุคคลอื่น ทั้งในและนอกโรงเรียน				
7.ครูให้นักเรียนทำผลงานชิ้นงาน เช่น แบบฝึกหัด โครงงาน สมุดภาพ จัดการแสดง ฯลฯ				
8.ครูชมเชยเมื่อนักเรียนทำงานได้ถูกต้องหรือทำได้ดี				
9.ครูให้กำลังใจและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนทำงานไม่ได้หรือทำผิดพลาด				
10.ครูอารมณ์ดี ยิ้มแย้มแจ่มใส				
11.ครูอบรมความประพฤติของนักเรียนสอดแทรกขณะสอน				
12.ครูจะสรุปให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่ครูสอน				
13.ครูให้นักเรียนประเมินการเรียนและผลงานของตนเอง				
14. ครูให้นักเรียนประเมินการเรียนและผลงานของเพื่อน				
15.ครูตรวจงานที่ครูสั่งให้ส่ง และนักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง				
16.ครูบอกวิธีที่จะแก้ไขปรับปรุงงานของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น				

ประเมินเมื่อวันที่ เดือน.....พ.ศ.2548

แบบประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล

ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ชื่อ..... ตำแหน่ง อาจารย์.....ระดับ

.....

โรงเรียน..... ชื่อผู้ประเมิน.....

ผู้ประเมิน ☐ ผู้วิจัย ☐ เพื่อนร่วมงาน ☐ ประเมินตนเอง ☐.....

- คำชี้แจง
1. แบบประเมินพฤติกรรมการสอนของผู้สอนฉบับนี้ ใช้ประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
 2. ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมการสอนด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องพฤติกรรมการสอนที่ผู้สอนได้ปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในการสอน

ลำดับขั้นของกิจกรรม

การวัดและประเมินผล

ข้อ	พฤติกรรมการสอน	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	บันทึกเพิ่มเติม
1	ตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอน 1)การซักถาม..... 2)ใช้แบบทดสอบ..... 3) กำหนดประเด็นคำถามให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบด้วยตนเอง.....	.....	.....	.....
2	การดำเนินการวัดผลและประเมินผล 1) สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง..... 2) วิธีการวัดผล วัดได้ครอบคลุมเหมาะสมกับบทเรียน เวลา และผู้เรียน..... 3) วิเคราะห์ และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนอย่างสมเหตุสมผลและทันเหตุการณ์	.....	.....	.....
3	ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลหลายรูปแบบ	.....	.....	.....

1) สังเกต ชักถามขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นระยะ .....	.....	.....	.....
2) ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนหลังจาก ตรวจผลงานหรือทดสอบความรู้.....	.....	.....	.....
3) ใช้แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ตรวจสอบ ความรู้หลังการเรียนรู้.....	.....	.....	.....
4) ให้ปฏิบัติการงานเพื่อประเมินผลการ เรียนรู้ลักษณะบูรณาการและสอดคล้องกับ สภาพจริง .....	.....	.....	.....

แบบประเมินพฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล(ต่อ)

ข้อ	พฤติกรรมการสอน	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	บันทึกเพิ่มเติม
4	ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน			.....
	1) ผู้เรียนประเมินตนเอง.....	.....	.....	.....
	2) เพื่อนผู้เรียนประเมิน.....	.....	.....	.....
	3) ครูประเมิน.....	.....	.....	.....
	4) ผู้ปกครองประเมิน.....	.....	.....	.....
	รวม			

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

ประเมินเมื่อวันที่ เดือน.....พ.ศ.2548 เวลา..... น.

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1,2,

ข้อ 3,4

ให้ 3 คะแนน เมื่อปฏิบัติครบทั้ง 3 ข้อ

ให้ 2 คะแนนเมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ

ให้ 1 คะแนนเมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่ได้ปฏิบัติ

ให้ 4 คะแนน เมื่อปฏิบัติครบทั้ง 4 ข้อ

ให้ 3 คะแนนเมื่อปฏิบัติ 3 ข้อ

ให้ 2 คะแนนเมื่อปฏิบัติ 2 ข้อ

ให้ 1 คะแนนเมื่อปฏิบัติ 1 ข้อ

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่ได้ปฏิบัติ

เกณฑ์การผ่าน ทุกข้อต้องได้ตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป

แบบประเมิน ภาระงานประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ครูสร้างขึ้น
ระหว่างการเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงฯ

ผู้สอนชื่อ.....นามสกุล.....โรงเรียน.....ชั้น.....
 ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....
 ชื่อภาระงาน.....

วันที่ประเมิน กุมภาพันธ์ 2548 ณ โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์

สถานภาพผู้ประเมิน : ☐ ผู้วิจัย ☐ ผู้บริหาร ☐ ศึกษานิเทศก์ ☐ ประเมินตนเอง ☐ เพื่อนครู

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ที่คิดว่าตรงกับระดับคุณภาพผลงานที่ท่านตรวจ ในแต่ละรายการประเมินทางซ้ายมือมากที่สุด

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพผลงาน(ภาระงานประเมิน)					(สำหรับ ผู้วิจัย)
		ควร ปรับปรุง (1)	พอใช้ (2)	ดี (3)	ดีมาก (4)	ดีมาก ที่สุด (5)	

1	ภาระงานจำเป็นและเที่ยงตรง : วัดได้ สอดคล้องกับมาตรฐานช่วงชั้นและครอบคลุม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยให้พิจารณาใน รายละเอียด 3 ประการ ต่อไปนี้ ก. ประเมินได้มากกว่า 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ข. ประเมินทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์มากกว่า 1 ทักษะ ค. ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้มากกว่า 1 พฤติกรรม(ความรู้/ทักษะ/ เจตคติ)						
2	สอดคล้องสภาพจริง : เป็นปัญหาใน สถานการณ์จำลอง หรือที่เลียนแบบ ใกล้เคียงกับชีวิตจริง						
3	บูรณาการ : เป็นภาระงานที่ผู้เรียนต้องใช้ทั้ง ความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติเพื่อ แก้ปัญหา หรือต้องผสมผสานความรู้หลาย สารการเรียนรู้ในการปฏิบัติการงาน						
4	มีคำตอบเปิดกว้าง: นักเรียนสามารถ แก้ปัญหาได้หลายวิธี หรือมีคำตอบถูกได้ หลายคำตอบ						
5	ดึงดูดความสนใจ : เป็นปัญหาที่ให้นักเรียน ดึงดูดความสนใจนักเรียน เช่น ปัญหาที่ ส่งเสริมความพยายาม ทำทหาย ทนสมัย						

แบบประเมิน(ต่อ)

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพผลงาน(ภาระงาน ประเมิน)					(สำหรับ ผู้วิจัย)
		ควร ปรับปรุ ่ง (1)	พอใช้ (2)	ดี (3)	ดีมาก (4)	ดีมาก ที่สุด (5)	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพโดยภาพรวมของผู้ประเมินทุกคน

ระดับ	คะแนนเฉลี่ย	ตัวบ่งชี้
ดีมาก	60.01-75.00	ทุกรายการประเมินมีระดับคุณภาพ ไม่ต่ำกว่า ระดับ 2
ดี	45.01-60.00	
พอใช้	30.01-45.00	
ควรปรับปรุง	1.00-30.00	มีรายการประเมินที่มีระดับคุณภาพต่ำกว่า ระดับ 2

ระดับที่ได้

แบบสัมภาษณ์ครู เมื่อนำเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียน

ครั้งที่

ชื่อครู.....โรงเรียน.....

วันที่ เวลา.....สถานที่.....

ผู้สัมภาษณ์.....

บทสัมภาษณ์

1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่สอน..... ระดับชั้น.....จำนวน..... คาบ

2. ปัญหาที่พบจากการใช้เครื่องมือวัดและประเมินแต่ละชนิด และข้อเสนอแนะ

ชื่อเครื่องมือ	ปัญหาที่พบ	ข้อเสนอแนะ
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

4. ปัญหาที่พบ หรือ ความต้องการความช่วยเหลือ สนับสนุนด้านอื่นๆ

.....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

บันทึก
การฝึก
อบรม
ของ
นางสาว
อรรณพ
อรรณพ

การฝึกอบรม

เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้
ตามสภาพจริง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ของ



ชื่อ..... นามสกุล

โรงเรียน.....

ระดับชั้นที่สอน

.....

บันทึกประจำวัน

ฉันเรียนรู้หลายอย่างจาก วิทยากร เช่น..... 	ฉันจะนำไปใช้ใน ห้องเรียน
ฉันไม่มั่นใจว่า 	ฉันสนใจกิจกรรม
ฉันทำงานกลุ่มกับเพื่อน ๆ แล้ว รู้สึกว่า 	ฉันพบปัญหาว่า

ฉันมีข้อเสนอแนะว่า

.....

ชื่อ-สกุล..... วันที่บันทึก

บันทึกประจำวัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ฉันมีข้อเสนอแนะว่า

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล..... วันที่บันทึก

ผลการหาคุณภาพเครื่องมือ

ตาราง 23 แสดงคุณภาพแบบทดสอบเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงฯ

ข้อที่	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	0.50	0.63	0.74
2	0.67	0.63	
3	0.70	0.25	
4*	0.70	0.13*	
5	0.30	0.38	
6	0.67	0.38	
7	0.73	0.63	
8*	0.10*	0.13*	
9	0.57	0.88	
10	0.60	0.25	
11	0.80	0.50	
12*	0.60	0.13*	

13	0.73	0.50
14*	0.17	0.00*
15	0.80	0.50
16	0.73	0.63
17	0.70	0.38
18	0.70	0.63
19*	0.67	0.13*
20	0.70	0.50
21	0.77	0.63
22*	0.80	0.00*
23*	0.17*	0.25
24*	0.30	0.00*
25*	0.83*	0.13*
26	0.43	0.25
27	0.37	0.38
28	0.67	0.38
29	0.40	0.25
30*	0.23	0.13*

* ข้อสอบที่ตัดทิ้งก่อนหาค่าความเชื่อมั่น

ตาราง 24 แสดงคุณภาพแบบวัดเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	3.98	16	7.57	0.89
2	3.13	17*	0.00	
3*	0.96	18	2.43	
4*	1.21	19	4.33	
5*	0.75	20	2.78	
6	3.37	21*	1.11	
7	4.17	22	9.42	
8*	0.37	23	3.37	

9*	1.08	24	4.58	
10	7.81	25	4.17	
11	5.56	26*	1.70	
12	3.80	27	5.56	
13*	1.70	28	5.56	
14	4.03	29	2.21	
15	4.35	30*	1.70	

* ข้อที่ค่าอำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์จึงตัดทิ้ง

ภาคผนวก ค.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

ผลการสำรวจความต้องการเพิ่มความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามสภาพจริง ของผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา(4-6)

**ตาราง 25 ผลการสำรวจความต้องการเพิ่มความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง ของผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา(4-6)**

รายการสำรวจ	ความถี่	ร้อยละ
1. ข้อมูลทั่วไป		
1.1 เพศ : ชาย	18	39.1
หญิง	28	60.9
1.2 อายุราชการ : 1-5 ปี	1	2.20
6-10 ปี	1	2.20
11-15 ปี	2	4.30
16 ปีขึ้นไป	40	87.0
(ไม่ตอบ 2คน)		
1.3 วุฒิการศึกษา : ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	2.20
ปริญญาตรี	41	89.10
ปริญญาโท	4	18.70
1.4 สาขาวิชาที่จบการศึกษา (6อันดับแรก) :		
สังคมศึกษา	9	19.60
ประถมศึกษา	8	17.40
วิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป ชีววิทยา เคมี)	8	17.40
ประวัติศาสตร์	2	4.40
ภาษาไทย	2	4.40
ภาษาอังกฤษ	2	4.40
1.5 ประสบการณ์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา :		
1-5 ปี	16	34.80
6 -10 ปี	6	13.00
11-15 ปี	2	4.30
16 ปีขึ้นไป	19	41.30
1.6 ประสบการณ์อบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง:		
เคยได้รับการฝึกอบรม	23	50
ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม	23	50
2. ความต้องการเข้ารับการฝึกอบรม		
2.1 ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม	46	100
2.2 ไม่ต้องการเข้ารับการฝึกอบรม	-	-

ตาราง 25 (ต่อ)

รายการสำรวจ	ความถี่	ร้อยละ
3. ลักษณะการจัดฝึกอบรมที่ครูต้องการมากที่สุด		
3.1 ประชุมเชิงปฏิบัติการ	35	76.10
3.2 ปฏิบัติงานร่วมกับครูในโรงเรียน	10	21.70
3.3 แบบอภิปรายกลุ่มย่อย	1	2.20
4. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรม		
4.1 ปิดภาคเรียน	24	52.20
4.2 วันธรรมดา เวลาราชการ	13	28.30
4.3 วันหยุดราชการ	8	7.40
4.4 วันธรรมดา หลังเลิกเรียน	1	2.20
5. จำนวนวันที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรม		
5.1 1-2 วัน	18	39.10
5.2 3-4 วัน	27	56.50
5.3 5-6 วัน	1	2.20
6. สถานที่จัดฝึกอบรม		
6.1 โรงเรียนที่เป็นศูนย์ประสานงาน	16	32.60
6.2 สถาบันอุดมศึกษา	18	39.10
6.3 โรงแรม	8	17.40
6.4 เขตการศึกษา	1	2.20
6.5 ขึ้นกับความสะดวกของผู้จัดการฝึกอบรม	3	6.50

7. ความคิดเห็นของครู

7.1 คิดว่าเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่จะได้เห็นแนวทางในการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงซึ่งจะเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนโดยตรงจำนวน 9 คน

7.2 ตรงกับความต้องการของครูผู้สอน เพราะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ

7.3 รู้สึกดีใจที่จะได้พัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ของตนเองที่ไม่ได้เรียนเอกวิทยาศาสตร์และจะได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ถูกต้องและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 3 คน

7.4 ดีใจที่ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นได้ระบายความรู้สึกในใจออกมา

7.5 แบบสอบถามนี้มีประโยชน์ต่อครูผู้สอนมาก ต้องการเข้ารับการอบรมมากเพราะมีประสบการณ์สอนวิทยาศาสตร์น้อย

- 7.6 เป็นแบบสำรวจที่ดีเพราะจะได้นำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 7.7 มีความสับสนในหลักสูตรมาก เห็นควรให้มีการอบรม

8. ข้อเสนอแนะของครู

- 8.1 ขอให้จัดอบรมการสอนวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง จำนวน 3 คน เพราะเนื้อหาวิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลง และครูขาดทักษะการสอน และการใช้เครื่องมือในการทดลอง
- 8.2 การอบรมควรเปิดโอกาสให้โรงเรียนส่งครูเข้ารับการอบรมหลายคนได้
- 8.3 วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีอุปกรณ์การทดลองให้ครบ นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติจริง
- 8.4 ควรทำการอบรมก่อนเปิดเทอม
- 8.5 ถ้ามีงบน้อยทำตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้และตัวอย่างการวัดผลตามสภาพจริง แจกตามโรงเรียนต่างๆ น่าจะเห็นแนวทางและทำได้แล้ว
- 8.6 ควรมีการเตรียมการอบรมให้พร้อมครูจะได้รับความรู้เต็มที่
- 8.7 อบรมโรงเรียนที่มีห้องวิทยาศาสตร์ทุกโรงจะได้ใช้อุปกรณ์ได้เต็มที่ คุ่มค่ากับการลงทุน

ตาราง 26 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
1) ปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร			
1.4 มีความสมเหตุสมผล			
1.5 ตรงกับสภาพความเป็นจริงในสังคม			มากที่สุด
1.6 มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตร	4.60	0.89	มากที่สุด
2) หลักการของหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
2.1 ความเป็นไปได้	5.00	0.00	
2.2 สามารถนำไปใช้จริง			มากที่สุด
2.3 มีแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานรองรับ	4.60	0.55	มากที่สุด
3) เป้าหมายของหลักสูตร	4.60	0.55	มาก
3.1 ความเป็นไปได้	4.40	0.55	
3.2 มีประโยชน์สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม			มากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.80	0.45	มากที่สุด
4) จุดประสงค์ของหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
4.1 มีความชัดเจน	4.80	0.45	
4.2 มีความครอบคลุมทุกเนื้อหาสาระ			มากที่สุด
4.3 ความเป็นไปได้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.80	0.45	มากที่สุด
5) เนื้อหาของหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	4.80	0.45	
5.2 ครอบคลุมสาระที่จำเป็นต้องใช้ปฏิบัติการ			มากที่สุด
5.3 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
6) กิจกรรมการฝึกอบรม	4.60	0.55	มาก
6.1 ความเป็นไปได้	4.40	0.55	
6.2 มีลำดับขั้นตอน			มากที่สุด
6.3 ไปสู่การบรรลุจุดประสงค์	4.80	0.45	มากที่สุด
6.4 เหมาะสมกับเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
7) สื่อประกอบการฝึกอบรม	4.80	0.45	มากที่สุด
7.1 ช่วยส่งเสริมให้กิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ ของหลักสูตร	4.60	0.89	
7.2 เหมาะสมกับการนำไปใช้			มาก
8) การประเมินผลหลักสูตร	4.40	0.89	มาก
8.1 ครอบคลุมสิ่งที่ต้องประเมิน	4.20	1.09	
8.2 ความเป็นไปได้			มากที่สุด
8.3 ตรวจสอบการบรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.80	0.45	มากที่สุด
	4.80	0.45	
รวมเฉลี่ย	4.71	0.21	มากที่สุด

ตาราง 27 ค่าดัชนีความสอดคล้อง และการแปลความหมายของดัชนีความสอดคล้องของ
โครงสร้างหลักสูตร

รายการประเมิน	IOC	ระดับความ สอดคล้อง
1. ปัญหาและความสำคัญกับหลักการของหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
2. ปัญหาและความสำคัญกับเป้าหมายของหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
3. ปัญหาและความสำคัญกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
4. หลักการกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
5. หลักการกับกิจกรรมการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
6. หลักการกับการประเมินผลหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
7. เป้าหมายกับจุดประสงค์ของหลักสูตร	0.96	สอดคล้อง
8. จุดประสงค์กับเนื้อหาสาระของหลักสูตร	0.96	สอดคล้อง
9. จุดประสงค์กับกิจกรรมการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
10. เนื้อหากับกิจกรรมการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
11. เนื้อหากับสื่อประกอบหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
12. กิจกรรมการฝึกอบรมกับสื่อประกอบหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
13. กิจกรรมการฝึกอบรมกับการประเมินผลหลักสูตร	1.00	สอดคล้อง
	0.96	สอดคล้อง
ค่าเฉลี่ย	0.99	สอดคล้อง

ตาราง 28 ค่าเฉลี่ยของกิจกรรมประเมินจากผลการศึกษานำร่องกับ ครูจำนวน 3 คน

กิจกรรมประเมิน	ครูคนที่			ค่าเฉลี่ย(M)
	1	2	3	
วิเคราะห์มาตรฐาน(10คะแนน)	8	8	8	8
วางแผนประจำปี(10 คะแนน)	8	8	8	8
วางแผนประจำหน่วย(10 คะแนน)	8	8	8	8
วิเคราะห์เครื่องมือ(10คะแนน)	8	8	8	8
รวม(40คะแนน)	32	32	32	32
คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม	25	24	22	23.67
คะแนนทดสอบหลังฝึกอบรม	31	30	29	30
เจตคติของครูที่มีต่อการประเมิน	4.52	4.24	4.00	4.25
ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตร	3.90	3.80	3.70	3.70

ตาราง 29 คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมของครูกลุ่มตัวอย่าง 17 คน

คนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม(กิจกรรมกลุ่ม)				
	วิเคราะห์ มาตรฐาน (10คะแนน)	วางแผน ประจำปี (10 คะแนน)	วางแผน ประจำหน่วย (10 คะแนน)	วิเคราะห์เครื่องมือ (10คะแนน)	รวม (40คะแนน)
1	8	8	8	8	32
2	9	8	8	9	34
3	9	8	8	9	34
4	8	8	8	9	33
5	8	8	8	9	33
6	8	8	8	9	33
7	8	8	8	9	33
8	8	8	8	9	33

9	8	8	8	9	33

ตาราง 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม(กิจกรรมกลุ่ม)				
	วิเคราะห์ มาตรฐาน (10คะแนน)	วางแผน ประจำปี (10 คะแนน)	วางแผน ประจำหน่วย (10 คะแนน)	วิเคราะห์เครื่องมือ (10คะแนน)	รวม (40คะแนน)
10	8	8	8	9	33
11	8	8	8	8	32
12	8	8	8	8	32
13	8	7	8	8	31
14	8	7	8	8	31
15	8	7	8	8	31
16	8	7	8	8	31
17	8	8	8	8	32
รวม					551
ร้อยละ					81

ตาราง 30 ผลการสังเกตพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้อ	พฤติกรรมการสอนด้านการวัดและประเมินผล	ปฏิบัติ (เฉลี่ย)	ระดับ การ ปฏิบัติ
1	ตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และทักษะเบื้องต้นของนักเรียนก่อนสอน (3 คะแนน) 1)การซักถาม..... 2)ใช้แบบทดสอบ..... 3) กำหนดประเด็นคำถามให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบด้วยตนเอง...	2.7	มากที่สุด
2	การดำเนินการวัดผลและประเมินผล (3คะแนน) 4) สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง..... 5) วิธีการวัดผล วัดได้ครอบคลุมเหมาะสมกับบทเรียน เวลา และผู้เรียน 6) วิเคราะห์ และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนอย่างสมเหตุสมผลและ ทันเหตุการณ์	2.8	มากที่สุด
3	ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลหลายรูปแบบ (4คะแนน) 5) สังเกต ซักถามขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้เป็นระยะ 6) ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนหลังจากตรวจผลงานหรือทดสอบ ความรู้ 7) ใช้แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด ตรวจสอบความรู้หลังการเรียนรู้... 8) ให้ปฏิบัติภาระงานเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ลักษณะบูรณาการและ สอดคล้องกับสภาพจริง	3.9	มากที่สุด
4	ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน (4 คะแนน) 4) ผู้เรียนประเมินตนเอง..... 5) เพื่อนผู้เรียนประเมิน.....	3.5	มากที่สุด

6) ครูประเมิน.....		
4) ผู้ปกครองประเมิน.....		

ตาราง 31 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการสอนของครูด้านการวัดและประเมินผล ก่อนและหลังฝึกอบรม ที่ประเมินพฤติกรรมครูโดยนักเรียน

ครูคนที่	ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการสอนของครูด้านการวัดและประเมินผล	
	ก่อนฝึกอบรม	หลังฝึกอบรม
1	1.51	1.60
2	1.62	1.65
3	1.60	1.62
4	1.35	1.35
5	1.60	1.60
6	1.60	1.70
7	1.35	1.47
8	1.66	1.71
9	1.56	1.60
10	1.56	1.70
11	1.20	1.23
12	1.62	1.62
13	1.50	1.63
14	1.70	1.71
15	1.56	1.58
16	1.50	1.65
17	1.62	1.78

เฉลี่ย	1.53	1.60
SD	0.13	0.14

บันทึกสะท้อนตนเอง

จากการศึกษาผลการบันทึกสะท้อนตนเองของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากนำเครื่องมือประเมินไปใช้ด้วยตนเองแล้ว พบว่า ครูส่วนใหญ่ เห็นว่าเครื่องมือประเมินประเภทต่างๆ ที่ได้ศึกษานั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน ทั้งนี้อาจมีจุดเด่น และข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป ซึ่งต้องเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน สภาพแวดล้อมและความถนัดของผู้สอน ซึ่งมีรายละเอียดของบันทึกโดยสรุปได้ดังนี้

เครื่องมือประเมินผล ตามสภาพจริง	บันทึกสะท้อนตนเอง
1. ภาระงานประเมิน (Task)	1.1 ความคิดในการนำภาระงานมาใช้ : (ร้อยละ70) เห็นว่า ควรนำมาใช้ (ร้อยละ30) เห็นว่า ต้องนำมาใช้ 1.2 จุดเด่นและข้อจำกัด (ร้อยละ 100) เห็นว่ามีจุดเด่นมากกว่าข้อจำกัด เช่น - ช่วยให้การวัดผลชัดเจนขึ้น - นักเรียนมีส่วนร่วม - ครูจะพบข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขผู้เรียน - สามารถวัดความคิดขั้นสูง และความสามารถในการแก้ปัญหา - วัดกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการทำงาน - เป็นปัญหาที่เลียนแบบธรรมชาติ - ประเมินได้ทั้งเนื้อหาและกระบวนการ - นักเรียนสนุกในการทำงาน - ปฏิบัติงานตามศักยภาพของนักเรียน - นักเรียนกล้าแสดงออก และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข - สามารถประเมินได้ตามเกณฑ์และยุติธรรม (ร้อยละ10) เห็นว่ามีข้อจำกัดด้วย คือ - เวลาไม่เพียงพอ - ความปลอดภัยในการปฏิบัติภาระงาน (เช่นการออกสำรวจนอกบริเวณโรงเรียน) - ผลงานนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

- มีปัญหา นักเรียนที่อ่านเขียนไม่คล่อง
 - มีความยุ่งยากในการสร้างภาระงาน และสร้างเกณฑ์การประเมิน
 - ไม่เหมาะกับนักเรียนที่ไม่เอาใจใส่ในการเรียน
2. การสังเกต
- 2.1 การสังเกตเป็นเครื่องมือที่ถูกใช้บ่อยในการประเมินผลระหว่างเรียน ร้อยละ 70 เห็นด้วยกับคำกล่าวนี้ โดยให้เหตุผลประกอบว่า
- เป็นเครื่องมือที่ใช้ง่ายที่สุด และเห็นได้ชัดเจนจากการกระทำของผู้เรียน และสามารถป้อนข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนพัฒนาตนเองได้ทันที และสามารถรวบรวมพฤติกรรมหลายด้านในการสังเกตครั้งหนึ่งๆ อย่างไรก็ตามครูบางคนเห็นว่า ข้อมูลจากการสังเกตเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการตัดสินผลการเรียนต้องอาศัยเครื่องมืออื่นๆ ประกอบด้วย
- 2.2 การนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้ได้ เช่น
- สังเกตความคิดอย่างซับซ้อนและความคิดสร้างสรรค์
 - ระบุปัญหาในการเรียน เพื่อปรับพฤติกรรม และปรับปรุงแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะนักเรียนได้ทันที
 - สังเกตความสามารถในการทดลอง และการปฏิบัติงาน
 - สังเกตความสนใจ ความตั้งใจในการเรียนวิทยาศาสตร์
 - ความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์
 - จิตวิทยาศาสตร์
 - ความรับผิดชอบในการทำงาน
 - ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. การสัมภาษณ์
- ร้อยละ 70 เห็นด้วยกับการใช้การสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือประเมิน เพราะ
- จะได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
 - นักเรียนที่อ่านไม่คล่อง เขียนไม่ถูกจะได้มีโอกาสบอกในสิ่งที่ตนเองรู้ทางการพูด
 - ทำให้ครูรับทราบปัญหาของผู้เรียน
 - ทำให้เข้าใจถึงความคิด และความรู้อีกของนักเรียน
- ร้อยละ 50 จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะ
- จะได้ทราบความต้องการและความรู้สึกของนักเรียนในการเรียนวิทยาศาสตร์
 - สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทั้งก่อน ระหว่างและหลังเรียน
 - สามารถโต้ตอบได้ทันที และให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันเหตุการณ์
 - ทราบความสามารถในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- บางคน (1 คน) เห็นว่าไม่สามารถนำมาใช้ได้เพราะ
- ต้องใช้เวลาในการซักถามมาก ดังนั้นเมื่อสอนหลายห้องจึงไม่สามารถทำได้
 - ไม่เหมาะสมกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ ที่ต้องลงมือปฏิบัติ หากใช้การสัมภาษณ์ นักเรียนอาจไม่บอกความจริง หรืออาจคาดเดาคำตอบ
4. บันทึกการเรียนรู้
- ร้อยละ 100 เห็นประโยชน์ของการบันทึกผลการเรียนรู้ เพราะ
- ช่วยให้รู้ถึงความคิดและความต้องการ
 - ได้พัฒนาทักษะการเขียน
 - รู้ถึงปัญหาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
- ร้อยละ 100 เห็นว่าสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ เพราะ
- จะได้ทราบปัญหา และความต้องการในการเรียนวิทยาศาสตร์
 - ทำให้ทราบพฤติกรรมและความรู้สึกในการเรียนวิทยาศาสตร์
 - สามารถเลือกใช้การบันทึกได้หลายรูปแบบให้เหมาะกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่จะสอน
 - เปิดโอกาสให้นักเรียนเขียนสิ่งต่างๆที่ต้องการเขียน
 - แบบบันทึกที่นำมาใช้บ่อยๆ คือ แบบบันทึกการเขียนตอบ และบันทึกประจำวัน

5. ผังมโนทัศน์
- ช่วยให้ครูปรับเปลี่ยนเทคนิคการจัดการเรียนรู้ได้
 - ร้อยละ 100 เห็นว่า ผังมโนทัศน์มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียน เพราะ
 - สามารถประเมินความสามารถในการสรุปเนื้อหา และความสามารถในการเชื่อมโยงเนื้อหาของผู้เรียน
 - สามารถตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหาได้
 - เป็นงานที่นักเรียนชอบทำ
 - สามารถประเมินความรู้ได้หลายด้านพร้อมๆ กัน เช่น ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ
 - สามารถใช้ร่วมกับการสอนแบบบรรยาย อภิปราย
 - สามารถบูรณาการความรู้ได้
 - ร้อยละ... เห็นว่าอาจให้คะแนนได้ยาก
 - ร้อยละ 70 เห็นว่าต้องนำมาใช้
6. เกณฑ์การประเมิน
- ร้อยละ 30 เห็นว่าควรนำมาใช้
 - จุดเด่น ของการใช้เกณฑ์การประเมิน
 - ให้คะแนนได้ยุติธรรม
 - รู้ข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขได้ตรงจุด
 - นักเรียนทราบเกณฑ์และสามารถทำงานได้ตามเกณฑ์
 - มีมาตรฐานเดียวกัน
 - ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน
 - ข้อจำกัด
 - มีความยุ่งยาก ซับซ้อน
 - ต้องใช้เวลาในการสร้างเกณฑ์
 - ใช้เวลาในการตรวจผลงาน
 - ข้อเสนอแนะจากการใช้เกณฑ์การประเมิน
 - นักเรียนมีความภาคภูมิใจในผลงาน
 - ผู้สอนรู้สิ่งที่พัฒนาผู้เรียน
 - การประเมินไม่ควรบอกเป็นคะแนน
 - นักเรียนไม่กล้านำเสนอผลงานเพราะกลัวผิด
 - ช่วยให้ครูตรวจงานตามสภาพจริงได้ไม่ลำเอียง
7. แบบสำรวจและแบบสอบถาม
- ร้อยละ 100 เห็นว่าควรนำมาใช้ เพราะ...
 - ทำให้ทราบข้อมูลด้านต่างๆของผู้เรียน เช่น พฤติกรรม ความรู้สึก ความสนใจ
 - เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนเพราะสามารถสะท้อนความคิดออกมาได้แล้ว เพราะเด็กสามารถอ่านออก เขียนได้แล้ว
 - เข้าใจง่ายไม่ยุ่งยาก
 - ร้อยละ 100 เคยนำมาใช้แล้วแต่บางครั้งไม่มีรูปแบบที่แน่นอนเหมือนครั้งนี้

ผลการบันทึกประจำวัน

บันทึกประจำวัน ช่วงประชุมปฏิบัติการ เป็นการบันทึกประจำวันที่กำหนดทุกหัวข้อที่จะให้บันทึก ส่วนวันอื่นๆ กำหนดหัวข้อเดียวคือ ข้อเสนอแนะ

บันทึกของวันที่ 27 ธันวาคม 2547

1. ความรู้ที่ได้ “ฉันเรียนรู้หลายอย่างจากวิทยากร เช่น

- 1.1 อ.วงเดือน จำย่อน -ทำไมต้องเปลี่ยนแปลงการประเมินผลการเรียนรู้-หลักการประเมินผลตามสภาพจริง – หลักการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – บรรยายพิเศษประเมินผลตามสภาพจริง
- 1.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร –เครื่องมือประเมิน/ตัวอย่างเครื่องมือประเมิน เทคนิควิธีสอนวิทยาศาสตร์
- 1.3 อ.นิภา พันผล -เหตุผลที่ต้องเปลี่ยนแปลงการประเมินผล –ลักษณะของการประเมินผลตามสภาพจริง – หลักการของการวัดประเมินผลตามสภาพจริง - เป้าหมายและแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.4 อ.สุชาดา เหตุที่ต้องเปลี่ยนแปลงการประเมิน – หลักการประเมินผลตามสภาพจริง การทดสอบเมื่อประเมินผลคุณภาพการสอน
- 1.5 อ.จินตนา การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวทางการวัดและประเมินผล
- 1.6 อ.ดวงกมล วิธีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง -แบบต่างๆของเครื่องมือในการประเมิน
- 1.7 อ.ร่าฟิง การวัดผลโดยโครงการ-วิธีการวัดผลตามสภาพจริง
- 1.8 อ.ณัฐกร การประเมินผลการเรียนรู้ การทำแฟ้มสะสมงาน
- 1.9 อ.สุวิมล วิธีการประเมินผลงานนักเรียนในหลายวิธี
- 1.10 อ.สิริวรรณ -การเปลี่ยนแปลงการประเมิน หลักการประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประเมินตามสภาพจริงกับมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.11 อ.ธนรักษ์ -การตั้งเป้าหมายก่อนเรียน-วิธีการสอนที่หลากหลายเทคนิคการวัดผลที่เหมาะสมกับสภาพที่แท้จริง
- 1.12 อ.สุพัชรา –ทำไมต้องเปลี่ยนแปลงการประเมิน- หลักการประเมินผลตามสภาพจริง โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์
- 1.13 อ.นิยะดา- การวัดผลตามสภาพที่แท้จริงได้รู้แบบประเมินคุณภาพผู้เรียน วิธีการวัดผลการเรียนการสอน
- 1.14 อ.โสภณ –การสอนบูรณาการเรื่องพืชและสัตว์-หลักการประเมินผลตามสภาพจริง-การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 1.15 อ.รวิ-การเปลี่ยนแปลงการประเมินผลการเรียนรู้-ความแตกต่างระหว่างบุคคล-ทฤษฎีพุทัญญา
2. เจตคติต่อการนำไปใช้ในชั้นเรียน “ฉันจะนำไปใช้ในห้องเรียน.....”
 - 2.1 อ.วงเดือน จำย่อน การประเมินผลตามสภาพจริง
 - 2.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร ตัวอย่างการจัดกิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมิน
 - 2.3 อ.นิภา พันผล วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการเรียนการสอนให้สมบูรณ์และชัดเจนยิ่งขึ้น
 - 2.4 อ.สุชาดา การประเมินผลตามสภาพจริงอย่างมีขั้นตอน
 - 2.5 อ.จินตนา จะวัดผลตามสภาพจริงวัดโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วัดผลเพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน วัดเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์โดยนำข้อมูลมาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน
 - 2.6 อ.ดวงกมล การสร้างเครื่องมือแบบทดสอบ ที่มีทั้งเลือกตอบและเขียนตอบ – วิธีการของกระบวนการสอนแบบบูรณาการทางวิทยาศาสตร์
 - 2.7 อ.ร่าฟิง การทำชิ้นงาน โดยโครงการวิทยาศาสตร์-วิธีการวัดผลประเมินผลโดยวิธีปฏิบัติ
 - 2.8 อ.ณัฐกร การทำแฟ้มสะสมงาน วิธีการประเมินผลงาน
 - 2.9 อ.สุวิมล เกณฑ์การประเมินผลงานแต่ละชนิด- วิธีการเลือกวิธีการประเมิน-การสร้างภาระงานที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้อย่างครอบคลุม
 - 2.10 อ.สิริวรรณ แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ-การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

- 2.11 อ.ธนารักษ์ -ฉันจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้กับผู้อื่นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 2.12 อ.สุพัตรา –การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และนำไปบูรณาการวัดผลประเมินผลกลุ่มสาระอื่นๆ
- 2.13 อ.นิยะดา- การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริงและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ อ.อมรา
เสนอแนะไป
- 2.14 อ.โสภา-วิธีการวัดผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง- การประเมินผลแบบวิทยาศาสตร์
- 2.15 อ.รวิ-การประเมินจะได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ความมั่นใจในการวัดผล “ฉันไม่มั่นใจว่า.....”
- 3.1 อ.วงเดือน จำยูน การประเมินผลตามสภาพจริงดำเนินการได้ถูกต้องหรือไม่ –การสอนกลุ่ม
สาระวิทยาศาสตร์การจัดกิจกรรมไม่สร้างความสนใจ
- 3.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร เครื่องมือที่จะนำไปใช้กับเด็กที่โรงเรียนจะทำได้หรือไม่
- 3.3 อ.นิภา พันผล แต่ฉันตั้งใจว่า ฉันจะนำความรู้ไปใช้ให้เกิดผลจริงกับลูกศิษย์ของฉันและจะโน้มน้าว
ให้เขามีจิตวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น
- 3.4 อ.สุชาดา การประเมินผลตามสภาพจริงอย่างมีขั้นตอน จะทำได้ครบทุกขั้นตอนหรือไม่
- 3.5 อ.จินตนา ฉันมั่นใจว่าจะนำเทคนิค วิธี กิจกรรมที่ได้รับความรู้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการจัด
การเรียนการสอนและการวัดประเมินผล
- 3.6 อ.ดวงกมล เครื่องมือที่สร้างจะทำได้ดีและเป็นประโยชน์ เครื่องมือที่สร้างเหมาะสำหรับและดีพอกับวิชา
วิทยาศาสตร์หรือไม่
- 3.7 อ.รำพึง จะนำวิธีการวัดผลประเมินผลไปใช้ในการเรียนการสอนได้ทุกกิจกรรม
- 3.8 อ.ณัฐกร การออกแบบประเมินผลการเรียนรู้จะทำได้แค่ไหน
- 3.9 อ.สุวิมล จะทำให้การจัดการเรียนการสอนจะพบปัญหาจากผู้เรียนมากน้อยเพียงใด และจะทำให้การ
จัดกิจกรรมประสบผลสำเร็จหรือไม่ดังหวังไว้
- 3.10 อ.สิริวรรณ การทำงานบางครั้งจะไม่ครบขั้นตอนที่ได้อบรม เพราะต้องทำการสอนหลายวิชา ฉะนั้น
การเตรียมงานต่างๆ อาจจะประสบปัญหาบ้าง
- 3.11อ.นิยะดา-การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้ จะครบขั้นตอนในการสอนหรือไม่
- 3.12อ.โสภา-จะนำวิธีการประเมินผลทุกรูปแบบไปใช้กับนักเรียนได้ทั้งหมด
- 3.13อ.รวิ-ฉันน่าจะประเมินผลได้ชัดเจนกว่าเดิม
4. ความสนใจในกิจกรรม “ฉันสนใจกิจกรรม.....”
- 4.1 อ.วงเดือน จำยูน บรรยายพิเศษประเมินผลตามสภาพจริง –การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 4.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร- การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ – เกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือ
- 4.3 อ.นิภา พันผล –การวิเคราะห์สิ่งที่ประเมินผล เพราะมีความรู้สึกรู้ว่าเป็นความรู้ใหม่ของฉัน
- 4.4 อ.สุชาดา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ การให้ลงมือปฏิบัติและสังเกต ทดลอง
- 4.5 อ.จินตนา การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพราะทำให้สามารถนำไปใช้ได้จริงและสามารถประเมิน
ได้ตรงตามมาตรฐาน
- 4.6 อ.ดวงกมล การออกแบบการประเมินแบบการทดลอง - ตัวอย่างแบบทดสอบในลักษณะที่หลากหลาย
- 4.7 อ.รำพึง หลักการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ของวิทยาศาสตร์โดยโครงงานอย่างง่าย

- 4.8 อ.ณัฐกร วิธีการประเมินแบบต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน
- 4.9 อ.สุวิมล การสร้างภาระงานที่มีลักษณะเป็นการประเมินผลตามสภาพจริง
- 4.10 อ.สิริวรรณ สนใจกิจกรรมของครู.ปรีชาญ เดชศรี เสนอแนะและยกตัวอย่างได้ดีมาก แต่เวลาน้อยไปหน่อย ทำให้ขาดความชัดเจน
- 4.11 อ.ธนกรักษ์ –ต้นไม้แห่งความหวัง- เขียนจุดเด่น –เทคนิคการวัดผลตามสภาพจริง
- 4.12 อ.สุพัทธรา- การวางแผนการประเมินและการสร้างเครื่องมือประเมินเพราะสามารถนำกลับไปปฏิบัติจริงได้
- 4.13 อ.นิยะดา -การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง วิธีการวัดผลการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอน
- 4.14 อ.โสภณ-วิธีการสอนบูรณาการพืชและสัตว์-การประเมินผล การออกข้อสอบ รูปแบบการวัดผลความก้าวหน้าและพัฒนาการเรียนการสอน
- 4.15 อ.วิ-ทฤษฎีพหุปัญญา-ลีลาการเรียนรู้ 4 แบบ
5. การทำงานเป็นทีม “ฉันทำงานกลุ่มกับเพื่อนๆ แล้วรู้สึกว้าว.....”
 - 5.1 อ.วงเดือน จำยอ่อน ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน
 - 5.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร สนุกดี ได้แสดงความคิดเห็น –แลกเปลี่ยนเรียนรู้
 - 5.3 อ.นิภา พันผล คัดหวังทุกคนจะร่วมมือกันจนงานสำเร็จจุล่งได้ดี
 - 5.4 อ.จินตนา ทุกคนมีแนวคิดที่ดี สามารถนำมาใช้เป็นแนวคิดของส่วนรวมได้ทุกคนร่วมความคิดเห็นกันดีมาก
 - 5.5 อ.สิริวรรณ สนุกสนาน สบายใจ ไม่เครียด ไม่วิตกกังวล
 - 5.6 อ.ธนกรักษ์ มีความมุ่งมั่น ขยัน และเพียรพยายาม ที่จะเก็บเกี่ยวความรู้จากวิทยากรให้ได้มากที่สุด
 - 5.7 อ.สุพัทธรา-เกิดความมั่นใจ เพราะผู้ร่วมงานให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี
 - 5.8 อ.นิยะดาดี เพราะเพื่อนให้ข้อคิดเห็นและให้ความร่วมมือในกิจกรรมดี
 - 5.9 อ.โสภณ-มีความสนุกสนานช่วยเหลือกันทำงานดี
 - 5.10 อ.วิ-สนุกดีหลากหลายความคิดมาผสมผสานหาข้อยุติที่ดี
6. การตรวจสอบตนเอง “ฉันพบปัญหาว่า.....”
 - 6.1 อ.วงเดือน จำยอ่อน ขาดทักษะการสอนวิทยาศาสตร์
 - 6.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร ฉันไม่แน่ใจที่จะสอนวิทยาศาสตร์
 - 6.3 อ.นิภา พันผล ไม่พบปัญหา บรรยายการอบรมอยู่มีความเป็นกันเองทั้งวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรม
 - 6.4 ครูที่สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของฉันส่วนใหญ่ มีความรู้ไม่ตรงกับสาขาวิชา
 - 6.5 จะมีเวลาพอไหมที่จะสร้างเครื่องมือดี เพราะต้องสอนหนังสือเด็กเป็นงานหลักและมีกิจกรรมอื่นๆอีกมากมายที่เข้ามาจนเกือบไม่มีเวลาให้ครบครัน
 - 6.6 การวัดผลนักเรียนตามสภาพจริงทุกชั่วโมงกลัวว่าจะวัดไม่ทัน ตรวจงานไม่ทัน
 - 6.7 อ.ณัฐกร การใช้เกณฑ์การประเมินผลกับนักเรียนจำนวนมากเวลาจะไม่พอ
 - 6.8 อ.สุวิมล เวล่านำหลักการ ทฤษฎีต่างๆไปใช้ในห้องเรียนแล้วมักไม่ค่อยได้ผลตามที่คาดหวัง
 - 6.9 อ.นิยะดา-ถ้านักเรียนไม่สนใจในด้านวิทยาศาสตร์เราควรจะพูดคุยกับเด็กก่อนแล้วให้นักเรียนไปสังเกต เหมือนอย่างเช่น ดร.ปรีชาญ กล่าวอย่าหวังผลการทำของนักเรียนมากนัก
7. ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง “ฉันมีข้อเสนอแนะว่า.....”

- 7.1 อ.วงเดือน จำยอห์น ควรมีตัวอย่างการประเมินผลตามสภาพจริงให้ดูหลายๆ ตัวอย่าง
- 7.2 อ.ณัฐฤตา ธรรมบุตร ให้นำตัวอย่างข้อสอบ เกณฑ์การประเมินและเครื่องมือประเมินให้ดูหลายๆ
- 7.3 อ.นิภา พื้นผล อย่าลืมนะไปเยี่ยมฉันที่โรงเรียนวัดแพรกษาบ่อยๆ นะคะ
- 7.4 อ.จินตนา ถ้ามีการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ทุกเรื่องแล้วรวมเล่มไว้น่าจะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนวิทยุทุกคนในด้านการจัดการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล เป็นงานวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ครูผู้สอนวิทยุทุกคนดีมากจะ ขอขอบคุณที่ได้มีโอกาสเป็นส่วนหนึ่งของการทดลองและขอเป็นกำลังใจให้การทดลองสำเร็จลุล่วงด้วยดีคะ
- 7.5 อ.รำพึง จัดเครื่องมือการวัดประเมินให้กับผู้เข้ารับการอบรม
- 7.6 อ.ณัฐกร ควรมีตัวอย่างวิธีการประเมินผลแบบต่างๆ ที่ไม่ซับซ้อน
- 7.7 อ.สิริวรรณ กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ดีคะ ถ้าครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ทุกคนได้มีโอกาสฟังการประชุมปฏิบัติการนี้ จะช่วยให้การสอนวิทยาศาสตร์ประสบผลสัมฤทธิ์ได้ดีขึ้น
- 7.8 อ.ธนารักษ์ วิทยากรและเพื่อนวิทยากรที่ให้การอบรมเป็นผู้ชัดเจนในการประเมินผลตามสภาพจริงอย่างมาก...ขอปรบมือให้
- 7.9 อ.นิยะดา-การอบรมครั้งนี้ดี แต่ถ้าได้อบรมทุกชั้นจะดีมาก
- 7.10 อ.โสภณ-อยากได้รูปแบบของการประเมินในลักษณะต่างๆ

บันทึกของวันที่ 28 ธันวาคม 2547

1. ความรู้ที่ได้ “ฉันเรียนรู้หลายอย่างจากวิทยากร เช่น”
 - 1.1 อ.วงเดือน จำยอห์น -การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง – แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – การวิเคราะห์มาตรฐาน
 - 1.2 อ.ณัฐฤตา ธรรมบุตร การประเมินผลตามสภาพจริง เทคนิคการประเมิน
 - 1.3 อ.นิภา พื้นผล - ตารางวิเคราะห์ประจำหน่วย – แผนการประเมินประจำหน่วย
 - 1.4 อ.สุชาดา หลักการประเมินผลตามสภาพจริง -ความสำคัญของการประเมินผลตามสภาพจริง- การสร้างเครื่องมือประเมิน
 - 1.5 อ.จินตนา หลักการประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการประเมิน การวางแผนการประเมิน เครื่องมือประเมิน
 - 1.6 อ.ดวงกมล รู้ว่าการประเมินผลเป็นการพัฒนาผู้เรียนมากกว่าการตัดสินผู้เรียน – การสร้างเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง และลงมือปฏิบัติจริง
 - 1.7 มีความเข้าใจวิธีการวัดผลตามสภาพจริงมากขึ้น
 - 1.8 อ.ณัฐกร ได้เรียนรู้การประเมินผลแบบใหม่ๆ เพิ่มเติม
 - 1.9 อ.สิริวรรณ การสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง ใช้ผลการประเมินตามสภาพจริง

- 1.10อ.ธนารักษ์ –การจัดทำภาระงาน – ชิ้นงานกับภาระงานมีความแตกต่างกัน
- 1.11อ.นิยะดา-การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
- 1.12อ.โสภา-แนวปฏิบัติในการวัดผลประเมินผลการเรียนการสอน-วิธีการวัดผลผลการเรียนการสอน
- 1.13อ.รวิ-การประเมินผลตามสภาพจริง
2. การนำไปใช้ในชั้นเรียน “ฉันจะนำไปใช้ในห้องเรียน.....”
 - 2.1 อ.วงเดือน จำยูน การประเมินผลตามสภาพจริง – สอนได้ตรงตามมาตรฐาน
 - 2.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร แบบประเมินผลตามสภาพจริง
 - 2.3 อ.นิภา พันผล เกมลักษณะเด่นของตนเอง
 - 2.4 อ.สุชาดา การสร้างเกณฑ์ในการประเมิน
 - 2.5 อ.จินตนา วิเคราะห์สิ่งที่ต้องประเมิน วางแผนการประเมิน จัดทำเครื่องมือประเมิน
 - 2.6 อ.ดวงกมล การวิเคราะห์- การสร้างเครื่องมือการประเมินผลไปใช้จริง
 - 2.7 อ.รำพึง สามารถนำแบบหรือวิธีการวัดผลมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลากหลาย
 - 2.8 อ.สิริวรรณ การประเมินผลตามสภาพจริง
 - 2.9 อ.ธนารักษ์ การจัดทำภาระงาน
 - 2.10 อ.นิยะดาการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.11อ.โสภา-การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
 - 2.12อ.รวิ-ตามที่ฉันได้รับไปเช่นการประเมินผลตามสภาพจริง
3. ความมั่นใจในการวัดผล “ฉันไม่มั่นใจว่า.....”
 - 3.1 อ.วงเดือน จำยูน จะนำวิธีการประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้ปฏิบัติได้ดีหรือไม่
 - 3.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร จะนำไปใช้ได้ดีหรือเปล่า
 - 3.3 อ.นิภา พันผล ไม่มั่นใจว่าจะถูกใจอาจารย์หรือเปล่า
 - 3.4 อ.สุชาดา จะสร้างเครื่องมือให้มีมาตรฐานและประเมินได้อย่างเป็นปรนัย
 - 3.5 อ.จินตนา การวิเคราะห์สิ่งที่ต้องประเมินจะจัดทำได้ครบเนื้อหาตามหลักสูตรภายในปีการศึกษานี้
 - 3.6 อ.ดวงกมล เครื่องมือที่สร้างขึ้นจะดีและได้มาตรฐาน – เวลาที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือ
 - 3.7 อ.รำพึง ได้ปฏิบัติการเขียนกำหนดการสอนว่าให้ทราบว่าการเรียนและนำมาใช้ในการสอน
 - 3.8 อ.สิริวรรณ จะสร้างเกณฑ์การประเมินที่ได้มาตรฐานไม่ได้ เพราะการใช้เวลาสร้างเกณฑ์คงเกิดยาก เพราะครูต้องสอนหลายวิชา นำผลงานเครื่องมือที่เข้ารับการอบรมไปใช้ประเมินเท่านั้น
 - 3.9 อ.ธนารักษ์-จะมีเวลาคิดภาระงานหรือไม่
 - 3.10อ.โสภา-รูปแบบประเมินผลตามสภาพจริงถูกต้องหรือไม่
 - 3.11อ.รวิ-ฉันน่าจะทำได้ และสนุกสนานไปกับเด็กดี
4. ความสนใจในกิจกรรม “ฉันสนใจกิจกรรม.....”
 - 4.1 อ.วงเดือน จำยูน การสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง
 - 4.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร เครื่องมือประเมิน
 - 4.3 อ.จินตนา ดันไม่แห่งความหวัง เพราะทำให้เป็นการตรวจสอบได้ว่า ความรู้ที่ได้รับบรรลุจุดมุ่งหวังหรือไม่
 - 4.4 อ.สุชาดา การวิเคราะห์มาตรฐาน เมื่อนำไปสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง
 - 4.5 อ.ดวงกมล การสร้างเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง

- 4.6 อ.รำพึง ได้รับความรู้เรื่องการสอนแบบโครงงานและการประเมินผลโครงงาน
- 4.7 อ.รำพึง แนวคิดการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงให้ครูมีกำลังใจทำงานด้านการวัดผลให้ความยุติธรรมกับนักเรียนให้มากที่สุด
- 4.8 อ.สิริวรรณ บรรยายพิเศษโดย ดร.ปรีชาญ
- 4.9 อ.ธนารักษ์ สรุปบทเรียน
- 4.10 อ.นิยะดา-การประเมินผลตามสภาพจริงโดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ดี
- 4.11 อ.โสภา-เครื่องมือวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง
- 4.12 อ.รวิ-กิจกรรมการประเมินผลตามสภาพจริงโดยมีการวิเคราะห์
5. การทำงานเป็นทีม “ฉันทำงานกลุ่มกับเพื่อนๆ แล้วรู้สึกว่.....”
 - 5.1 อ.วงเดือน จำยอ่น ได้แลกเปลี่ยนความรู้ ได้มีเพื่อนร่วมงาน
 - 5.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร สนุกดีได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้
 - 5.3 อ.นิภา พื้นผล โดดเดี่ยวเพราะได้รับมอบหมายให้ทำงานที่เนื้อหาไม่ซ้ำใคร
 - 5.4 อ.สุชาดา ได้แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน และสบายใจที่ทุกคนมีปัญหาเดียวกัน เข้าใจกัน
 - 5.5 อ.จินตนา สมาชิกกลุ่มยอมรับความคิดเห็นออกความเห็น แสดงความคิดเห็น มีเหตุผล
 - 5.6 อ.ดวงกมล ได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้สร้างเครื่องมือร่วมกันอย่างมีความสุข
 - 5.7 อ.สิริวรรณ มีความสุขและทำงานร่วมกันได้ดี
 - 5.8 อ.ธนารักษ์ ได้งานที่มีคุณภาพแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
 - 5.9 อ.นิยะดา-เพื่อนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน –สนใจในการปฏิบัติงานดี
 - 5.10 อ.โสภา-ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น –ได้ความรู้เพิ่มเติม
 - 5.11 อ.รวิ-เพื่อนในกลุ่มมีความสนใจช่วยเหลือดี
6. การตรวจสอบตนเอง “ฉันพบปัญหาว่า.....”
 - 6.1 อ.วงเดือน จำยอ่น การสร้างเกณฑ์การประเมิน
 - 6.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร เราต้องฝึกฝนทำเครื่องมือประเมิน
 - 6.3 อ.นิภา พื้นผล ขาดเพื่อนที่ปรึกษา แต่มันใจว่าเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย
 - 6.4 อ.จินตนา การที่ผู้สอนเป็นผู้สร้างแบบประเมินทั้งหมดเป็นการสร้างภาระงาน ควรมีการจัดทำแบบประเมินที่สามารถใช้ประเมิน
 - 6.5 ยังไม่พบปัญหาเพราะยังไม่ได้นำไปปฏิบัติจริง ในการทดลองใช้เครื่องมือการประเมินผลตามสภาพจริง
 - 6.6 อ.รำพึง การออกข้อสอบไม่ควรสอบแบบอันตัยมากเกินไปเลยเกิดความสงสัยว่าเคยมีคำสั่งให้ครูออกข้อสอบแต่ละครั้งให้ออกอันตัย 70% ปรนัย 30% เลยไม่แน่ใจว่าออกแบบไหนดี
 - 6.7 อ.สิริวรรณ การกำหนดเกณฑ์การประเมินผลงานจะมีปัญหา
 - 6.8 อ.ธนารักษ์ ไม่มีเวลาในการจัดทำภาระงาน
 - 6.9 อ.โสภา-รูปแบบการประเมินมีหลากหลายและเกณฑ์การประเมินค่อนข้างละเอียดกังวลว่าจะทำได้ไม่ทันเวลา
 - 6.10 อ.รวิ- การประเมินผลตามสภาพจริงคือ ความเป็นไปได้

7. ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง “ฉันมีข้อเสนอแนะว่า.....”

7.1 อ.วงเดือน จำย่อน ควรมีการติดตามประเมินผลตามสภาพจริงบ่อยๆ เพื่อครูผู้สอนจะได้ดำเนินการได้ถูกวิธี – จัดอบรมวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพราะยังไม่ชัดเจนในเนื้อหา

7.2 อ.ณัฐกฤตา ธรรมบุตร ให้มีการจัดอบรม การทำเครื่องมือประเมินอย่างชัดเจน

7.3 อ.สุชาดา มีการอบรมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันในการประเมินผลตามสภาพจริง

7.4 อ.จินตนา ผู้วิจัยควรรวบรวม ผลการวิเคราะห์สิ่งที่ต้องประเมิน ทุกชั้น(4,5,6) ให้กับผู้สอน(กลุ่มตัวอย่าง) เพื่อเป็นแนวทางการจัดทำหรือเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้

7.5 อ.ดวงกมล ควรสร้างเครื่องมือในการประเมินผลตามสภาพจริงที่เป็นมาตรฐานให้แล้วให้ครูนำไปใช้เป็นการประหยัดเวลา เพราะครูผู้สอนไม่ได้มีงานสอนเพียงอย่างเดียว

7.6 อ.รพีพร ควรจัดทำหนดการสอน แผนการสอน การวัดประเมินผล ได้ให้ทางคณะครูเป็นแบบและนำมาใช้

7.7 อ.นิยะดา-การประเมินตามสภาพจริงเป็นการวัดที่เป็นจริง

บันทึก ธันวาคม 2547

29 ธันวาคม 2547 อ.โสภา-สอนเรื่องน้ำค้าง หิมะ ลูกเห็บเกิดขึ้นได้อย่างไร – ให้นักเรียนทดลองเรื่องน้ำค้างเกิดขึ้นได้อย่างไร- กิจกรรมทดลองเป็นกลุ่ม-ตอบคำถาม-สรุปผลการทดลอง—มีการประเมินผลจากการทดลอง และตอบคำถาม---ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน 1) นักเรียนสนใจร่วมกิจกรรมการทดลอง 2) การทดลองเป็นไปตามขั้นตอนเห็นผลแต่ใช้เวลานานน้ำเดือดช้า 3) นักเรียนตอบคำถามได้ 4) การประเมินผลไม่ครอบคลุมทุกเรื่องเพราะมีเวลาจำกัด และมีข้อเสนอแนะว่า-เวลาในการทดลองควรให้มากกว่านี้ เพราะต้องสังเกตผลการปฏิบัติกิจกรรมการประเมินผล

30 ธันวาคม 2547 อ.สุวิมล –การมอบหมายงานให้กับนักเรียนตามศักยภาพเป็นงานที่ยากลำบากมากในทางปฏิบัติทำได้ยาก - การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินที่ดี แต่ครูส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการ – เกณฑ์ในการประเมินตามสภาพจริง แต่เครื่องมือที่ใช้ยุ่งยาก ครูบางคนสอนหลายวิชาไม่มีเวลาเพียงพอที่จะทำได้ – ข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยควรสร้างเครื่องมือมาให้เพื่อความถูกต้องของกระบวนการและหลักการ โดยให้ครูทดลองใช้

บันทึก มกราคม 2548

4 มกราคม 2548

อ.สิริวรรณ นักเรียนมีประสบการณ์เรื่องการทดลอง มีความสามารถในการตอบคำถามก่อนนำเข้าสู่การทดลองได้ – ผลการทดลองดำเนินการไม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ-นักเรียนมีความร่วมมือเป็นนักเรียนที่ช่างสังเกตและร่วมกิจกรรมกลุ่มมากขึ้น –การเขียนหนังสือยังไม่ค่อยถูกต้อง บกพร่องมาก

ผลงานขาดคุณภาพ-การสรุปผลการทดลองจะมีปัญหานักเรียนยังสรุปผลการทดลองไม่ค่อยตรงประเด็น - นักเรียนมีผลงานเกิดขึ้นตามศักยภาพของนักเรียน

อ.โสภา-ทดลองเรื่องความดันบรรยากาศ –นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ –นักเรียนสนุกสนานกับกิจกรรมการทดลอง-การร่วมอภิปรายมีน้อยเพราะนักเรียนจะสนใจการทดลอง-นักเรียนตอบคำถามได้-ผลการทดลองต้องใช้เวลาในการเก็บผลข้อมูล-การทำอุปกรณ์ทดลองวัดความดันอากาศ ยังไม่ดี มีความคลาดเคลื่อนของเข็มวัดทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อน-บางกลุ่มสรุปผลการทดลองไม่ได้-ข้อเสนอแนะคือ ควรให้นักเรียนได้ฝึกทดลองทีละคน และสรุปผลการทดลอง

5 มกราคม 2548

อ.นิภา จะต้องปรับปรุงแผนการสอนหน่วยการเรียนรู้เรื่องเสียงโดยจะเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอวัยวะที่ใช้ในการได้ยิน “หู” ปรึกษานักเรียนชั้นป.5/2 ว่าจะทำโครงงานอะไรเกี่ยวกับ “เสียง” รูปภาพแสดงส่วนต่างๆของหูที่มีอยู่ไม่ชัดเจนเลย น่าจะให้หัวหน้ากลุ่มสาระตรวจแผนการสอนก่อนแบ่งเนื้อหาย่อยเหมาะสมหรือไม่

อ.สิริวรรณ การออกแบบการทดลองนักเรียนยังทำไม่ได้ ยังออกรูปแบบการทดลองไม่ได้ – ครูต้องเสนอรูปแบบการทดลอง เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง –ตั้งใจเรียนและร่วมกิจกรรมได้อย่างมีระบบ – มีความรู้ความเข้าใจและเกิดกระบวนการคิดยังไม่หลากหลายและตรงประเด็น - สื่อที่ใช้สอน เช่น บารอมิเตอร์ ยังไม่มีให้นักเรียนดู -ผลงานยังต้องปรับปรุง นักเรียนยังทำงานผิดพลาดหลายแห่ง –มีข้อเสนอแนะว่า ต้องส่งเสริมกระบวนการคิดวิเคราะห์

อ.โสภา-ทดลองเรื่องความชื้นของอากาศ-อุปกรณ์ในการทดลองหาง่ายและได้ทดลองทุกคน-นักเรียนสนุกสนานการทดลองใช้เวลาหน่อยเห็นผลการทดลองได้ตรงตามข้อมูล – นักเรียนร่วมอภิปราย,ตอบคำถามได้, บันทึกผลการทดลองถูกต้อง –การประเมินผลใช้การสังเกตการตอบคำถาม การอภิปราย ดูจากการเขียนตอบในสมุด—นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความชื้นของอากาศ นักเรียนยังไม่ค่อยเข้าใจวิธีการวัด-มีข้อเสนอแนะว่า-อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องมือวัด ยังไม่มี ควรจัดซื้อเพิ่มเติม

11 มกราคม 2548

อ.นิภา หนักใจจัง 2 เสาร์-อาทิตย์นี้ไม่ได้กลับบ้าน ต้องอบรมคอมพิวเตอร์ที่เทคนิค จะเตรียมการสอนวิทยุทันหรือไม่ รับคำสั่งพาลูกเสือ-ยุวกาชาดไปค่ายเจษฎาราชเจ้า สัปดาห์ 3 วัน 2 คืน ไม่มีเวลาเตรียมการสอน ไม่ดีเท่าที่ควร

อ.สิริวรรณ –ร่วมกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน การสนทนาซักถาม – การใช้เครื่องมือเทอร์โมมิเตอร์ นักเรียนยังขาดทักษะการใช้เครื่องมือ – การบันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลองยังไม่ชัดเจนและถูกต้อง การนำความรู้ไปใช้ยังคิดวิเคราะห์ไม่ได้ –มีข้อเสนอแนะว่าครูต้องอธิบายและชี้แนะเพิ่มเติม

อ.ธนารักษ์ กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแบ่งกลุ่มกันศึกษาระบบสุริยะจักรวาล นักเรียนสนใจมากโดยการสังเกตจากรูปภาพ - กิจกรรมกลุ่มยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร บางกลุ่มไม่กล้าแสดงออก – การสืบค้นข้อมูลไม่ค่อยพร้อม เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีน้อย- เวลาในการเรียนค่อนข้างน้อยเกินไปในเวลา 1 ชั่วโมง-นักเรียนบางกลุ่มนำเสนองานได้ดีมาก

อ.โสภา-ทดลองเรื่องความดันของอากาศ – นักเรียนสนใจปฏิบัติกิจกรรมและได้ฝึกปฏิบัติทุกคนในแต่ละกลุ่ม-การทำลองทำได้ชัดเจนและปฏิบัติได้ตามขั้นตอนทำให้ผลการทดลองถูกต้อง-นักเรียนตอบคำถามได้ดูจากการบันทึก-มีการร่วมมืออภิปรายในกลุ่ม การประเมินผล-จากการสังเกตพฤติกรรม-จากการตอบคำถาม-ดูการทำงานในกลุ่ม –บางกลุ่มสรุปผลการทดลองยังไม่สมบูรณ์

ข้อเสนอแนะ-ผลงานยังไม่ดีเท่าที่ควรเวลาในการจัดทำน้อยไป

12 มกราคม 2548

อ.สิริวรรณ นักเรียนสนุกสนานเกี่ยวกับกิจกรรมที่ครูจัด –ได้รับประสบการณ์จากการทดลองการเกิดลม – นักเรียนขาดทักษะการเขียน –นักเรียนเป็นนักสังเกตได้ดี ---ฉันมีข้อเสนอแนะว่า การเรียนวิทยาศาสตร์ต้องบูรณาการกับภาษาไทย เป็นการส่งเสริมวิชาภาษาไทยไปด้วยและฝึกทักษะด้านการสื่อสาร

อ.ธนารักษ์- นักเรียนเขียนแผนผังความคิดได้ดี- นักเรียนที่เน้นผู้นำกลุ่มสามารถดำเนินการวางแผนได้ดี - การทำงานกลุ่มได้รับความร่วมมือมากขึ้น – มีความใจกว้างยอมรับในคำวิพากษ์วิจารณ์ของเพื่อน - ทำชิ้นงานทองเที่ยวดาวเคราะห์ 9 ดวง -ผู้นำบางกลุ่มทำงานล้มเหลวในการวางแผนทำให้งานไม่สำเร็จ

13 มกราคม 2548

อ.นิภา กิจกรรมการเรียนการสอนชั่วโมงนี้ บรรลุวัตถุประสงค์ดี สบายใจจัง ข้อเสนอแนะของฉัน คือ ในการแบ่งกลุ่ม ควรชี้แนะนักเรียนว่า ควรหลีกเลี่ยงนักเรียนที่เขียนหนังสือซ้ำผิด-ตกเป็นเลขา ควรให้สังเกต ดูการทำงานของคุณเพื่อนบ่อยๆ

อ.ธนารักษ์ –ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การเกิดฤดูกาลต่างๆ –สังเกตความเป็นไปในชีวิตประจำวัน – รายงานความรู้สึกของนักเรียนจากการสังเกตฤดูกาลต่างๆ – บางกลุ่มนำเสนอผลงานได้เยี่ยมมาก –บางกลุ่มล้มเหลว

อ.สุพัตรา ความภูมิใจในใบงานที่ 1-4 นักเรียนสืบค้นข้อมูลระบบสุริยะจักรวาลส่งตามกำหนดเวลา –ผลงาน ดญ.วราภรณ์ค้นจากอินเทอร์เน็ต รวบรวมได้เยี่ยมมาก-วิชุดา ณ์ฐพลทำได้ดี-การประเมินจากรายงานผ่านพับ โดยให้เลือกนำเสนอ เพื่อสรุปความรู้ความสนใจ

14 มกราคม 2548

อ.นิภา วันนี้นักเรียนขาดเรียนมากเพราะอากาศเปลี่ยน ต้องให้ทำงาน คีทชางาน นัคนอกเวลา (หลังเลิกเรียน) ข้อเสนอแนะ คือ ต้องโทรแจ้งผู้ปกครองนักเรียนที่ชอบเกลไถล หลังเรียนนอกเวลา

อ.ธนารักษ์ –การทำงานกลุ่มทำให้นักเรียนรู้สึกภูมิใจในตนเองและผลงาน-นักเรียนขาดความมั่นใจในตนเอง – นักเรียนอยากให้คุณครูจัดทำภาระงานบ่อยๆ -บางเนื้อหาวิชาคิดภาระงานไม่ออก

อ.สุพัตรา- การสอนสปรช. ในวันนี้แบ่งกลุ่มนักเรียนให้วางแผนเพื่อเตรียมประดิษฐ์แบบจำลองการเกิดระบบสุริยูปราคา และจันทรุปราคา- นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการทำงานและอภิปรายร่วมกันในเกณฑ์ดี -ปัญหาที่พบ คือ นักเรียนบางคนไม่ร่วมมือในการวางแผนครูต้องคอยแนะนำ

17 มกราคม 2548

อ.นิภา นำเปื้อ แข่งขันกีฬาตอนกลางวันอีกแล้ว นักเรียนหมดโอกาสซ้อมการทดลอง นักเรียนทำงานไม่เรียบร้อยเลย แม้กระทั่งคนดี เคยทำงานเรียบร้อย เฮ้อ! คงรีบจะไปเล่น

อ.ธนารักษ์ การออกแบบจำลองสุริยุปราคาและจันทรุปราคาที่หลากหลาย-นักเรียนทำงานกลุ่มอย่างสนุกสนานและมีความสุข – นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม –นักเรียนแก้ปัญหาเองและร่วมกันวางแผนงานได้-ทำงานกลุ่มอย่างเต็มที่ เพิ่มความสามารถมีความคงทนมากกว่าเรียนทฤษฎี -มีข้อเสนอแนะว่าถ้ามีเวลาก็จะทำบ่อยๆ เพื่อความคงทนในการเรียนรู้

อ.สุพัตรา-การเรียนการสอนสเปซ.ในวันนี้ นักเรียนเตรียมอุปกรณ์เพื่อมาประดิษฐ์โมเดลการเกิดสุริยุปราคาและจันทรุปราคา – นักเรียนสนใจในการทำกิจกรรมแต่มีปัญหาในการลงมือปฏิบัตินักเรียนวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา – การทำงานกลุ่ม กลุ่มสนใจ 2 กลุ่ม จะเป็นแกนนำให้เพื่อนกลุ่มอื่นปรับปรุงผลงานเพื่อนำไปใช้ในชั่วโมงต่อไป

18 มกราคม 48

อ.ดวงกมล ทำการทดสอบคุณสมบัติของสารเคมีในชีวิตประจำวัน นักเรียนให้ความสนใจดีมาก การบันทึกผลการสังเกตต้องมีการถามว่านักเรียนเห็นอะไรเปลี่ยนแปลงก็ให้บันทึกลงไป การสรุปผลการทดลองก็ต้องบอกเป็นภาพรวมทั้งหมด บางกลุ่มไม่เข้าใจก็ต้องอธิบายแต่ละกลุ่ม การประเมินผลการปฏิบัติการทดลองเป็นการประเมินที่ละเอียดมากไม่เหมาะกับจำนวนนักเรียนที่มีมาก แต่เวลามีจำกัดทำให้ดูไม่ค่อยทั่วถึง และเป็นการเรียนการสอนบางครั้งเด็กทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดในกลุ่มที่ทำอะไรได้ช้า

อ.สิริวรรณ การทดลองการเกิดวัฏจักรน้ำ มีผลกระทบเกี่ยวกับสภาพอากาศ ซึ่งมีปัญหาในการทดลอง – นักเรียนทำงานช้ามาก ไม่ทันเวลาที่กำหนด –กระบวนการคิดวิเคราะห์ขาดหลักการและเหตุผล –ภาระงานร่วมมือกับนักเรียนมีความรู้ที่เรียนมาใช้ประโยชน์และบูรณาการกับวิชาอื่นได้ – ผลงานไม่เสร็จ ทำงานไม่ทันเวลา – ใช้แบบประเมินโดยการสังเกตและการตรวจผลงาน - ข้อเสนอแนะ ผลงาน/ภาระงานของนักเรียนถ้ามีเวลามากกว่านี้จะดีและมีคุณค่า

อ.สุพัตรา- การสอนสเปซ. ในวันนี้นักเรียนมีความพร้อมมากขึ้น –นักเรียนมั่นใจในการลงมือปฏิบัติและช่วยเหลือกันดี – การประเมินผลสามารถประเมินได้ 3 ด้าน คือความรู้ ทักษะและเจตคติ- นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด-ผลงานนักเรียนน่าภูมิใจ 3 กลุ่ม พอใช้ 3 กลุ่ม ปรับปรุง 2 กลุ่ม
มกราคม 48 อ.ดวงกมล การทดสอบสีจากธรรมชาติแทนสีสังเคราะห์ นักเรียนทุกคนให้ความสนใจในการทดสอบสีต่างๆ ถึงแม้ว่านักเรียนจะรู้ล่วงหน้ามาก่อนแล้วว่าสีที่จะทดลองให้สีอะไร ต่อก็ให้ความสนใจดีมาก เช่น รู้ว่าใบเตยให้สีเขียว สรุปผลการทดลองนักเรียนส่วนใหญ่สามารถสรุปได้ดี บางกลุ่มที่เข้าใจแต่ไม่สามารถสรุปเป็นภาษาเขียนได้น้อยมาก

กำหนดการสัมมนา

เสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงในชั้นเรียน

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 ณ โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์

 ลงทะเบียน

08.00-08.30น.



ครูจากโรงเรียนต่าง ๆ

ร่วมกันจัดแสดงผลงานครู

และนักเรียน

08.30-09.00น.

 ร่วมอภิปรายกลุ่มย่อยของ
ผู้สอนที่สอนเนื้อหาในหน่วยเดียวกัน
หรือเนื้อหาใกล้เคียงกัน เกี่ยวกับผล
การใช้เครื่องมือประเมินผลตาม
สภาพจริง

09.00-09.30น.

 นำเสนอผลการอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริง

09.30-10.20 น.

 พักรับประทานอาหารว่าง

10.20-10.30 น.

 ร่วมสัมมนา อภิปราย ชักถาม เกี่ยวกับการใช้การประเมินผลตามสภาพจริง และข้อเสนอแนะในการ
พัฒนาครูด้านการวัดและการประเมินผลที่ยั่งยืน  จากศึกษานิเทศก์และผู้ทรงคุณวุฒิ

ดำเนินรายการโดย อมรา เขียวรักษา(ผู้วิจัย) 

10.30-11.30 น.



สรุปผลการสัมมนาและประเมินผลการฝึกอบรม

ปิดโครงการฝึกอบรม

 รับประทานอาหารกลางวันร่วมกัน

12.00-13.00 น.

หัวข้อการสัมมนา

เพื่อเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ของครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548 เวลา 08.00 -13.00 น.

จุดประสงค์ของการสัมมนา

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมอภิปรายและนำเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินตามสภาพจริงในชั้นเรียน

2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

3. เพื่อทบทวนแนวทาง และข้อเสนอแนะในการนำเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้ใน

ชั้นเรียนจากผู้เข้าร่วมสัมมนาทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

4. เพื่อรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ จากการสัมมนาเพื่อใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู

เรื่อง การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงฯ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

กิจกรรมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านเข้ากลุ่มตามระดับชั้นเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้ท่านอภิปรายร่วมกันและสรุปลงกระดาษ พร้อมทั้งหาตัวแทนไว้ เพื่อนำเสนอตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. สิ่งที่เราวางแผนไว้ว่าจะประเมินด้วยเครื่องมือต่างๆ นั้นทำได้หรือไม่ เพียงใด (อาจบอกเป็นร้อยละ)
2. เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น
3. พบปัญหาและอุปสรรคใดในการใช้การประเมินตามสภาพจริงในชั้นเรียนบ้าง
4. ได้ใช้เทคนิคหรือแนวทางแก้ไขอย่างไรไปแล้วบ้าง(พิจารณาการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่แผนแรกถึงแผนสุดท้ายของหน่วยการเรียนรู้ที่สอน)
5. มีปัญหาหรืออุปสรรคใดที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้
6. มีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ในชั้นเรียนอย่างไรบ้าง

หมายเหตุ เทคนิคการนำเสนอหัวข้อต่างๆ ข้างต้น แล้วแต่สมาชิกในกลุ่มจะเห็นสมควร

บทบาทศึกษานิเทศก์

ประเมินผลงานครูที่เข้ารับการฝึกอบรมร่วมกับผู้วิจัย สังเกตการณ์ และร่วมให้ข้อเสนอแนะ ภายหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลตามที่ได้เห็นสมควร

บทบาทผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

ร่วมสังเกตการณ์และร่วมให้ข้อเสนอแนะ ภายหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นำเสนอผลการใช้เครื่องมือประเมินผลฯ ตามที่เห็นสมควร

ผลการสัมมนา...

1. สิ่งที่วางแผนไว้ว่าจะประเมินด้วยเครื่องมือต่างๆ นั้นทำได้หรือไม่ เพียงใด (อาจบอกเป็นร้อยละ)

ชั้นป.4 ทำได้ ร้อยละ 80

ชั้นป.5 ทำได้ ร้อยละ 80

ชั้นป.6 ทำได้ ร้อยละ 70

2. เพราะเหตุใดจึงทำไม่ได้ตามแผนที่วางไว้

ชั้นป.4 1. ขาดความรู้เนื้อหาวิชาในเรื่องที่ประเมิน

2. ระยะเวลาในการสร้างเกณฑ์

3. มีกิจกรรมมาก

ชั้นป.5 1. เนื่องจากการใช้เครื่องมือไม่จำเป็นต้องใช้แบบประเมินทุกกิจกรรม ผู้สอนจะเลือก

แบบประเมินตามความเหมาะสม

ชั้นป.6 1. ระยะเวลา

2. กิจกรรมแทรกซ้อน

3. ความพร้อมของผู้เรียน

4. ขาดความรู้ความเข้าใจ

3. พบปัญหาและอุปสรรคใดในการใช้การประเมินตามสภาพจริงในชั้นเรียนบ้าง

ป.4 1. เด็กขาดความกระตือรือร้น

2. ครูและนักเรียนยังไม่คุ้นเคยในการใช้เครื่องมือ

3. ครูมีภาระในการสอนหลายสาระวิชา

4. ต้องใช้เวลาในการประเมินมาก

5. การวิเคราะห์สรุปผลการทดลอง

ป.5 1. มีความยุ่งยากในการสร้างเกณฑ์การประเมิน

2. ผู้สอนยังขาดความชำนาญในการสร้างเกณฑ์จึงอาศัยคู่มือและนำไปปรับใช้

3. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการตั้งเกณฑ์การประเมิน

ป.6 ครูผู้สอน

- เกณฑ์การประเมินยุ่งยากซับซ้อน

- ประเมินได้ไม่ครบตามเกณฑ์

ผู้เรียน

- ขาดความรับผิดชอบในการประเมิน

- ระยะเวลา

- นักเรียนบางคนไม่กล้าแสดงออก
- การเตรียมอุปกรณ์ในการทำภาระงาน

4. ได้ใช้เทคนิคหรือแนวทางแก้ไขอย่างไรไปแล้วบ้าง(พิจารณาการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่แผนแรกถึงแผนสุดท้ายของหน่วยการเรียนรู้ที่สอน)

- ป.4
1. ใช้คำถามกระตุ้น
 2. สร้างความเข้าใจให้ชัดเจน
 3. ปฏิบัติที่ละขั้นตอนอย่างช้าๆ

- ป.5
1. ด้านการสรุปผลการทดลอง นักเรียนส่วนใหญ่ยังสรุปไม่เป็น ไม่ตรงประเด็นวิธีแก้ไข
 - ครูใช้คำถามนำเป็นกลุ่มย่อยหรือรายบุคคล
 - ตรวจสอบผลการบันทึกความรู้ซ้ำ และครูให้ข้อเสนอแนะหรือแนะนำเพิ่มเติม
 2. พฤติกรรมการทำงานของนักเรียนยังขาดความรอบคอบ ในการบันทึกข้อมูลวิธีแก้ไข
 - ครูดูและการทำงานและให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด
 3. นักเรียนขาดทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์วิธีแก้ไข
 - แนะนำวิธีใช้และสาธิตการใช้
 - เปิดโอกาสให้ทดลองใหม่

- ป.6
1. ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างเกณฑ์การประเมิน
 2. การให้กำลังใจ สำหรับกลุ่มที่ล้มเหลว
 3. เสนอแนะเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล
 4. การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ

5. มีปัญหาหรืออุปสรรคใดที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้

- ป.4
- ครูยังขาดความรู้และเทคนิคในการประเมิน

- ป.5
- กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล
 - ใช้ผลการสังเกตมาเป็นการสรุปผลการทดลอง

- ป.6
- จำนวนนักเรียนมาก
 - ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่จบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์
 - ระยะเวลาในการทำกิจกรรมไม่ต่อเนื่อง
 - นักเรียนขาดความร่วมมือในการนำอุปกรณ์มาทำภาระงาน
 - นักเรียนสรุปงานไม่ได้ต้องคอยแนะนำ

- เวลาของครูผู้สอนมีน้อยทำให้ประเมินภาระงานได้ไม่เต็มที่
6. มีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ในชั้นเรียนอย่างไรบ้าง
- ป.4 - ควรมีการอบรมและให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง
- ป.5 - ในแต่ละเนื้อหาต้องมีแบบประเมินและเกณฑ์การประเมินมากเกินไปผู้สอนและผู้เรียนน่าจะปรับเกณฑ์ให้น้อยลง
- ป.6 - ร่วมกันสร้างเกณฑ์การประเมินให้เป็นแนวทางเดียวกัน
- ลดรายละเอียดของเกณฑ์การประเมิน

ภาคผนวก ง.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนา
หลักสูตรฝึกอบรม และหนังสือราชการที่เกี่ยวข้อง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการประเมินผลตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง
ในระดับอุดมศึกษา และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. รศ.ดร.วาสนา ประवालพฤษ์	อาจารย์เกษียณภาควิชาวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ดร. วิรัช วรรณรัตน์	สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
4. ดร.วิชาญ เลิศลพ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
5. นางวัฒนา รวยสำราญ	ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1
6. นางสาวฉวี ตรีเนตร	ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1
7. นางฉวี สังเนตร	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทพรปราการ เขต 1
8. ดร.ศิริพร มโนพิเชฐวัฒนา	อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
9. นางวันเพ็ญ วัฒนาพล	อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนอินทร์มพรรยอนุสรณ์

**รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาศาสตร์ประถมศึกษา**

1. คณะศึกษานิเทศก์

1.1 นางวัฒนา รวยสำราญ	ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1
1.2 นางสาวฉวี ตรีเนตร	ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1
1.3 นางฉวี สังเนตร	ศึกษานิเทศก์ หัวหน้าฝ่ายวัดและประเมินผล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1

2. ผู้บริหารสถานศึกษา

2.1 นายสุรินทร์ สนเปี่ยม	ผู้อำนวยการโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์
2.2 นางวราภรณ์ คล้ายทองคำ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนเอี่ยมสุรีย์
2.3 นางสาวเพียว คงจิตต์	ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนวัดราษฎร์บำรุง
2.4 นางวรัววรรณ สิงห์ทอง	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคลองหลวง
2.5 นางสาวมิล รอดบำเรอ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคลองหลวง
2.6 นายปิธิชาย ตันปิติ	ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองบางปีง
2.7 นางสาวดาวัลย์ ชูใส	ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนวัดแพรกษา

3. ผู้สอนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในขั้นตอนต่าง ๆ

- 3.1 ผู้สอนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนออกแบบและร่างหลักสูตร
นายพินิจ หงษ์ภู อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนวัดป่าเกิด จ.สมุทรปราการ
- 3.2 ผู้สอนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนทดลองใช้หลักสูตร
- 3.2.1 การศึกษานำร่อง โรงเรียนวัดครุฑนอก จ.สมุทรปราการ กับ ผู้สอน 3 คน คือ
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) นางอาภาพร เยียะเทศ | อาจารย์ 2 ระดับ 7 |
| 2) นางนิทรา แจงเจริญ | อาจารย์ 2 ระดับ 7 |
| 3) นางวันดี แก้วซัง | อาจารย์ 3 ระดับ 8 |

3.2.2 ทดลองใช้หลักสูตรกับครูกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

โรงเรียนวัดแพกษา จำนวน 3 คน

1) นางนิภา พันผล	อาจารย์ 2 ระดับ 7
2) นายนิธิ เอนกเวียง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
3) นายทวี เขียวหวาน	อาจารย์ 2 ระดับ 7

โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ จำนวน 3 คน

4) นางสาววิมล ตันปิติ	อาจารย์ 2 ระดับ 7
5) นายณัฐกร ศรีทับทิม	อาจารย์ 2 ระดับ 7
6) นางสาวราพี้ง แสงอรุณ	อาจารย์ 2 ระดับ 7

โรงเรียนบ้านคลองหลวง จำนวน 3 คน

7) นางจิตนา ช้างสีคู้	อาจารย์ 2 ระดับ 7
8) นางดวงกมล ธรรมวงศ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7
9) นางสาวสุชาดา ศรีวัฒนา	อาจารย์ 3 ระดับ 8

โรงเรียนชุมชนวัดราษฎร์บำรุง จำนวน 6 คน

10) นางสาวนิยะดา ทองอินทร์	อาจารย์ 2 ระดับ 7
11) นางธนารักษ์ ยืนยง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
12) นางสุพัตรา สังข์ทอง	อาจารย์ 2 ระดับ 7
13) นางรวิ อยู่สมบูรณ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7
14) นางโสภา มานะโรจน์กิจ	อาจารย์ 2 ระดับ 7
15) นางสิริวรรณ อ่องแดง	อาจารย์ 2 ระดับ 7

โรงเรียนคลองบางปิ้ง จำนวน 2 คน

16) นางวงเดือน จำย่อน	อาจารย์ 3 ระดับ 8
17) นางณัฐกฤตา ธรรมบุตร	อาจารย์ 2 ระดับ 7

หนังสือราชการ 5 ฉบับ

ภาคผนวก จ.
รายชื่อและตัวอย่างผลงานครูผู้นำ
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ผลการคัดเลือกครูผู้นำด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามสภาพจริง

** คัดเลือกโดยผู้วิจัย(นางสาวอมรา เขียวรักษา)และผู้เข้ารับการฝึกอบรม**

วันที่คัดเลือก 24 กุมภาพันธ์ 2548

ชื่อ	ตำแหน่ง	โรงเรียน	หน่วยการเรียนรู้ ที่ใช้ในการฝึกอบรม	ระดับชั้น น

นางนิภา พันผล 	อ.2ระดับ7	วัดแพรภษา	เสียง	ป.5
นางสุวิมล ตันปิติ 	อ.2ระดับ7	เอี่ยมสุรีย์	วัสดุและสมบัติของวัสดุ	ป.5
นางสาวสุชาดา ศรีวัฒนา 	อ.3ระดับ8	บ้านคลองหลวง	ระบบสุริยะและพลังงาน (แสง)	ป.4
นางธนารักษ์ ยืนยง 	อ.2ระดับ7	ชุมชนวัดราษฎร์ บำรุง	จักรวาลและอวกาศ	ป.6
นางสิริวรรณ อ่องแดง 	อ.2ระดับ7	ชุมชนวัดราษฎร์ บำรุง	น้ำฟ้าและดวงดาว	ป.5
นางวงเดือน จำย่อน 	อ.3ระดับ8	คลองบางปีง	สารเคมี	ป.6

ตัวอย่างผลงานของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม

แผนการจัดการเรียนรู้

ภาคผนวก จ.

ประมวลภาพกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและตัวอย่างเกียรติบัตร

ภาระงานประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน

แบบสังเกตพฤติกรรม

แบบประเมินความสามารถในการทดลอง

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวอมรา เขียวรักษา
วันเดือนปีเกิด	26 มิถุนายน พ.ศ. 2512
สถานที่เกิด	ตำบลลาดขวาง อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2548	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2540	การศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2534	ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) (เกียรตินิยมอันดับ 1) คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2530	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

