รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

โดย

นางสมาพร มณีอ่อน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

โดย

นางสมาพร มณีอ่อน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A MODEL OF SCIENCE TEACHERS PROFESSIONAL DEVELOPMENT WITH BLENDED SOCIAL NETWORK TO PROMOTE MEASUREMENT AND EVALUATION COMPETENCY ON STUDENTS' THINKING SKILLS

By

Mrs. Samaporn Manee-on

A Thesis Submitted in Partial of the Requirements for the Degree

Doctor of Philosophy Program in Curriculum and Instruction

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2016

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน” เสนอโดย นางสมาพร มณีอ่อน เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

……..

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.ชัชว์ เถาว์ชาลี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย)

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

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เณรยอด)

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

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์)

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

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชัชว์ เถาว์ชาลี)

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

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

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

56253907: สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
คำสำคัญ: การพัฒนาวิชาชีพ / ผสมผสานเครือข่ายสังคม / สมรรถนะการวัดและประเมินผล / ทักษะการคิดของนักเรียน

สมาพร มณีอ่อน: รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อ.ดร.ชัชวี เถาว์ชาลี, ผศ.ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ และ รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่. 398 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 2) ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการวิจัยด้วยการวิจัยและพัฒนาและใช้การวิจัยแบบผสมผสานวิธี แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนและหลัง ผสมผสานกับแบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คน ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 3 คน ศึกษานิเทศก์ จำนวน 1 คน อาจารย์ในระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 5 รวม 86 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 6 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ แผนการพัฒนาวิชาชีพ แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล แบบประเมินด้านทักษะการคิด แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน และประเด็นสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า t-test แบบ dependent, F-test และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้น มีชื่อว่า “ADIAR Model” ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) กระบวนการ มี 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB) ขั้นที่ 4 การประเมินผลการดำเนินงาน (Assessing Program: A) และ ขั้นที่ 5 การรายงานผลการดำเนินงาน (Reporting Program: R) 4) การวัดและประเมินผล และ 5) เงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ รูปแบบมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.54/85.56

2. ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ พบว่า 1) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามประเภทของหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา 2) ครูมีพัฒนาการความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น 3) ครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดสูงขึ้น 4) นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดสูงขึ้น 5) ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด 6) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะด้านการคิดสูงขึ้น 7) หลังการขยายผลการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพไปใช้ พบว่า รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ “ADIAR Model” สามารถทำให้ครูมีสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ลายมือชื่อนักศึกษา..... ปีการศึกษา 2559
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. ..... 2. ..... 3. .....

56253907: MAJOR: CURRICULUM AND INSTRUCTION
KEY WORDS: PROFESSIONAL DEVELOPMENT / BLENDED SOCIAL NETWORK / MEASUREMENT AND EVALUATION COMPETENCY / STUDENTS' THINKING SKILLS

SAMAPORN MANEE-ON: A MODEL OF SCIENCE TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT WITH BLENDED SOCIAL NETWORKS TO PROMOTE MEASUREMENT AND EVALUATION COMPETENCY ON STUDENTS' THINKING SKILLS. THESIS ADVISORS: CHACH THAOCHALEE, Ed.D., ASST.PROF.MAREAM NILLAPUN, Ed.D., AND ASSOC.PROF.WICHAI WONGYAI, Ph.D. 398 pp.

This research aims to 1) develop and find out the efficiency of a model of science teachers' professional development with blended social networks to promote measurement and evaluation competency on students' thinking skills; and 2) evaluate effectiveness of the model. The design of this was Research (R) and Development (D) with mixed methods of one – group pretest-posttest and equivalent times-series design. The samples were 6 science teachers, 3 school directors, 1 supervisor, 2 higher education instructors, and 86 Prathomsuksa four and five students from 6 schools under Nonthaburi Primary Educational Service Area Office 2. The research instruments consisted of professional development manuals, a professional development plan, knowledge and comprehension test, and evaluation forms for instrument design implementation; a form for behavioral observation on measurement and evaluation, satisfaction forms toward the model, students' opinions evaluation form, and focus group discussion questions. The data were analyzed by mean, standard deviation, t-test (dependent), F-test, and content analysis.

The research yielded the following results:

1. The model developed in this research is called "ADIAR Model". It comprised 5 components: 1) rationales, 2) objectives, 3) operational process with 5 steps: Analyzing Needs: A, Design Program: D, Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB, Assessing Program: A, and Reporting Program: R, 4) measurement and evaluation, and 5) conditions for practical usage. The efficiency of this model was 83.54/85.56.

2. The effectiveness of the model was found that: 1) Science teachers comprehended about measurement and evaluation on students' thinking skills after using the model which was significantly higher than before using the model at the statistical level of .05; 2) Science teachers improved their competency of design and use of measurement and evaluation focusing on students' thinking skills; 3) Science teachers improved their behaviors of measurement and evaluation on students' thinking skills; 4) Students' thinking skills were higher before using the model; 5) Supervisors and teachers were satisfied with the model at the highest level; 6) On the students' opinion on the measurement and evaluation after using the model, it was found that students had higher order thinking skills; 7) After disseminating of the model, "ADIAR Model" could improve science teachers on their measurement and evaluation of students' thinking skills.

Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University
Student's signature ..... Academic Year 2016
Thesis Advisors' signature 1. ..... 2. ..... 3. .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร.ชัชว์ เถาว์ชาลี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี เณรยอด ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตรวจสอบเนื้อหา และกระบวนการวิจัย ตลอดระยะเวลาของการดำเนินการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิราพร รามศิริ อาจารย์ ดร.ยุวรี ผลพันธิน อาจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล อาจารย์ ดร.บุญยฤทธิ์ ปิยะศรี อาจารย์ ดร.จิตณรงค์ เอี่ยมสำอาง อาจารย์ ดร.สุมณฑา จุลชาติ อาจารย์ ดร.ชนาธิป ทุ้ยแป ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิณดา วราสุนันท์ อาจารย์ ดร.นิวัฒน์ บุญสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกนฤน บางท่าไม้ และอาจารย์ ดร.วทัญญู ขลิบเงิน ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบรูปแบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณนายสุรศักดิ์ อินศรีไกร ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เมื่อครั้งดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนศึกษานิเทศก์ และพี่น้องบุคลากรในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจเสมอมา

ขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียน ผู้ทำหน้าที่นิเทศ ครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย กับกลุ่มขยายผล และขอขอบคุณเพื่อน พี่น้อง นักศึกษาปริญญาเอกภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้มีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณพลตรีไพโรจน์ มณีอ่อน และลูก ๆ ผู้เป็นกำลังใจและพลังเกื้อกูลที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

คุณค่าและความดีที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอน้อมบูชาในพระคุณของคุณพ่อกมล และคุณแม่ละออง สกุลธรรมรังษี และคณาจารย์ทุกท่านของผู้วิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฐ

สารบัญภาพ ..... ณ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

กรอบแนวคิดทฤษฎีของการวิจัย 15

คำถามการวิจัย 23

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 23

สมมติฐานของการวิจัย 24

ขอบเขตของการวิจัย 25

คำนิยามศัพท์เฉพาะ 26

ประโยชน์ของการวิจัย 32

2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 33

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ 35

ความจำเป็นและความหมายในการพัฒนาวิชาชีพ 35

ลักษณะสำคัญ กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ 37

รูปแบบหรือวิธีการในการพัฒนาวิชาชีพ 43

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย 46

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศญี่ปุ่น 46

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาในทวีปออสเตรเลีย 47

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา 48

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศฟินแลนด์ 48

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของสหภาพยุโรป 49

การนิเทศการสอน การโค้ช และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ 52

การนิเทศการสอน 52
การนิเทศแบบหลากหลายวิธีการ 54
การนิเทศแบบคลินิก 54
การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ 54
การนิเทศโดยผู้บริหาร 55
การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง 56
การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 57
การนิเทศแบบพัฒนาการ 58
การโค้ช 59
การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน 65
การโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ 67
การโค้ชทางปัญญา 68
การโค้ชแบบพี่เลี้ยง 68
การโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน 69
การโค้ชแบบร่วมมือ 69
การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ 70
คุณลักษณะและความรับผิดชอบของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ 71
กระบวนการของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ 71
เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่และเป้าหมายการปฏิบัติงานของผู้นิเทศหรือศึกษานิเทศก์ (Supervisors) ผู้ทำหน้าที่โค้ช (Coach) และผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) 72
ข้อสังเกต เกี่ยวกับ การนิเทศ (Supervision) การโค้ช (Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) 72
ตอนที่ 2 การผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ 73
แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต 73
เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน 73
แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสังคมและเครือข่ายสังคม 74
สื่อสังคม 75
เครือข่ายสังคม 78

บทที่ หน้า

เครือข่ายสังคมของคนไทย 83
ไลน์ (LINE) 83
เฟสบุ๊ค (Facebook) 84
ยูทูป (YouTube) 85
ทวีตเตอร์ (Tweeter) 85
อินสตราแกรม (Instagram) 86
แนวคิดการใช้สื่อเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือทางการศึกษา 86
การพัฒนาวิชาชีพผ่านเครือข่ายสังคม 88
ตอนที่ 3 แนวคิด เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล 88
แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู 88
ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสมรรถนะ 88
สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพครู 94
มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา 94
มาตรฐานวิชาชีพครูว่าด้วยการวัดและประเมินผลทางการศึกษา 95
แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล 99
ความหมายการวัดและประเมินผล 99
การวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานฯ 101
การประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assessment) 103
การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) 106
การวัดประเมินผลวิทยาศาสตร์ 112
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน 115
ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม 117
ทฤษฎีการเรียนรู้ของมาร์ซาโน 118
แนวคิดการประเมินตามแบบ SOLO Taxonomy 119
ตอนที่ 4 แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน . 120
ความหมาย ขอบข่าย มิติ และระดับของการคิด 120
การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 123
ลักษณะของเด็กในศตวรรษที่ 21 123
การเตรียมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 123

บทที่ หน้า
การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 124
การประเมินด้านการคิดในศตวรรษที่ 21 125
การคิดวิเคราะห์ 127
การคิดสังเคราะห์ 127
การคิดอย่างสร้างสรรค์ 127
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 128
การคิดอย่างเป็นระบบ 128
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 129
3 วิธีดำเนินการวิจัย 136
ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R_1) 138
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D_1) 148
ขั้นตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation = Research: R_2) 165
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation = Development: D_2) 182
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 186
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 187
ผลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 187
ผลจากการการศึกษาทบทวนวิเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้เพื่อการสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะกาวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 206
ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 208
ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 217

บทที่ หน้า

ตอนที่ 2 ประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 223

ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 223

ผลการประเมินพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 225

ผลการศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 233

ผลการศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 244

บทสรุปจากการนิเทศ 256

แนวคิดที่ได้รับ 256

ปัญหาอุปสรรค 257

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 260

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 266

ผลการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 268

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 291

สรุปผลการวิจัย 292

ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 292

บทที่ หน้า
ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 294
ผลการขยายผล 295
อภิปรายผล 296
ข้อเสนอแนะ 308
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 308
ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ 308
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 309
รายการอ้างอิง 310
ภาคผนวก 327
ภาคผนวก ก 328
ภาคผนวก ข 332
ภาคผนวก ค 361
ภาคผนวก ง 389
ภาคผนวก จ 391
ภาคผนวก ฉ 396
ประวัติผู้วิจัย 398

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีของกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	43
2	การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่สำคัญ	51
3	ความแตกต่างของการนิเทศและการโค้ช	60
4	วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรกับระดับของความรู้	62
5	การสังเคราะห์ขั้นตอนในการโค้ช	65
6	การสังเคราะห์ลักษณะของสมรรถนะที่สำคัญ	91
7	ประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน	110
8	สรุปการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1(Research: R_1) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	146
9	สรุปกระบวนการวิจัย ขั้นตอนที่ 2	162
10	แสดงวิธีการพัฒนาวิชาชีพของครูในโรงเรียนกลุ่มทดลอง	167
11	ปฏิทินการนิเทศ/ชี้แนะ กำกับติดตาม และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำและเก็บรวบรวมข้อมูล	175
12	แสดงเครื่องมือและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย	178
13	สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3	180
14	สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4	184
15	ผลการสัมภาษณ์ครู ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล	198
16	สรุปผลการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ Connoisseurship) เพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model)	217
17	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา	223
18	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา	224

ตารางที่ หน้า

19 ความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบฯจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา..... 225

20 พัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 227

21 แสดงความเหมาะสมในการสร้างเครื่องมือของครู..... 229

22 แสดงความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือ..... 230

23 แสดงการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้..... 231

24 แสดงเรื่องที่ครูสอนกับเครื่องมือการประเมินที่สะท้อนทักษะการคิด..... 232

25 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ จำแนกตามหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา..... 233

26 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามวิธีการนิเทศ..... 236

27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) 239

28 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 244

29 แสดงพฤติกรรมด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ..... 247

30 ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้นิเทศ ครูผู้สอน ข้อมูลการชี้แนะของผู้นิเทศทางเครือข่ายสังคมเป็นรายคู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้นิเทศและครูผู้สอนในกลุ่มเครือข่ายสังคม ได้แก่ Co-Science Facebook Group และ Co-Science LINE Group ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการดูวิดีทัศน์การสอนของครู ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจากผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนของผู้วิจัย รวมทั้งข้อมูลจากการให้คำปรึกษาและพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นิเทศ และครูผู้สอน 253

31 แสดงความคิดเห็นของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศในการประชุมสรุปสะท้อนผล (Focus Group) หลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 258

ตารางที่ หน้า

32 แสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 261

33 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 266

34 เปรียบเทียบผลคะแนนความรู้ความเข้าใจของครู (กลุ่มขยายผล) เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา 268

35 พัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (กลุ่มขยายผล 270

36 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพจำแนกตามวิธีการนิเทศ 273

37 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 277

38 แสดงสรุปผลการพัฒนาวิชาชีพของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ (ขยายผล) 280

39 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 283

40 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 289

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบความคิดในการวิจัย	22
2	แนวทางการพัฒนาวิชาชีพและการปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพของ นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และ แอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall and Anne Meyer)	39
3	กระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพของ ลุคส์ ฮอร์สเลย์ และคณะ	40
4	ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพของ CRDG	41
5	ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพของ Bredeson, P. V.	42
6	ขั้นตอนการโค้ช (Coaching)	63
7	วัฏจักรการโค้ช (A Choaching Cycle)	64
8	กรอบดำเนินการวิจัย	137
9	แสดงกระบวนการนิเทศแบบผสมผสานเครือข่ายสังคมระหว่างผู้นิเทศ กับผู้รับการนิเทศ	174
10	รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้าง สมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิด ของนักเรียน ฉบับร่าง	216
11	แสดงการสัมมนาอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อรับรองรูปแบบ การพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ การวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ในวันที่ 23 ธันวาคม 2558	220
12	การนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้าง สมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ไปทดลองภาคสนาม (Field Tryout)	221
13	รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ การวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดฉบับสมบูรณ์	222
14	กราฟแสดงความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ด้านทักษะการคิดของนักเรียนจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา	224
15	กราฟแสดงความสามารถด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือของครูจำแนกตาม หลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา	226

ภาพที่ หน้า

16 กราฟแสดงความสามารถด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือของครูจำแนกตามผู้ให้การนิเทศ..... 229
17 กราฟแสดงพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวมและจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา 235
18 กราฟแสดงพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 246
19 แสดงการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training) ให้กับผู้ทำหน้าที่นิเทศและครูผู้สอน ในวันที่ 6-7 มกราคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2..... 249
20 แสดงตัวอย่างวีดิทัศน์ของครูผู้สอนที่อัพโหลดเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันทางเครือข่ายสังคม (Facebook)..... 250
21 แสดงตัวอย่างการให้คำปรึกษาแนะนำและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นิเทศ ครูผู้สอนและผู้วิจัยทางเครือข่ายสังคม (LINE)..... 252
22 การประชุมสรุป สะท้อนผล (Focus Group) ของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 260
23 กราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 265
24 กราฟแสดงพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 272
25 กราฟแสดงพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามผู้นิเทศ..... 275
26 กราฟเปรียบเทียบพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู (กลุ่มขยายผล) ในการประเมินครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 5 ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์..... 276
27 กราฟแสดงพัฒนาการความสามารถด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบฯ จำแนกตามประเภทของเครื่องมือประเมิน และจำแนกตามประเภทของทักษะการคิด 279
28 กราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ..... 288

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป้าหมายหลักของการจัดการศึกษาทุกระบบ คือ การเตรียมเยาวชนสำหรับในอนาคตให้เป็นกำลังคนที่มีศักยภาพ การให้การศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายจึงต้องให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในชีวิตจริง สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันในอนาคตแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ซึ่งเน้นที่การพัฒนาการคิดของเด็กที่เป็นกำลังสำคัญของประเทศ สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545-2559 (2545: 61) ที่เน้นให้คนไทยทุกคนมีทักษะและกระบวนการในการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา มีความใฝ่รู้และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มตามศักยภาพโดยเฉพาะการใช้ความคิดในทางที่ถูกที่ควรซึ่งเป็นการคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นโดยเน้นที่ส่วนรวมมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศชาติเป็นอย่างยิ่ง ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแก่ประชาชนชาวไทยในโอกาสวันขึ้นปีใหม่ พุทธศักราช 2536 เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 31 ธันวาคม 2535 ความว่า

> "...จิตใจที่สะอาดปลอดโปร่งจากสิ่งรบกวนนี้สำคัญมากเพราะเป็นจิตใจสงบ ระงับและเยือกเย็น ทำให้บุคคลมีสติรู้ตัว มีความคิดเที่ยงเป็นกลาง มีวิจารณญาณละเอียดกว้างขวาง และถูกต้องตรงจุด ความคิดวิจารณญาณที่เกิดจากจิตใจที่สงบนี้มีศักยภาพสูง อาจนำไปใช้คิดอ่านสร้างสรรค์สิ่งที่จะอำนวยประโยชน์สุข ความเจริญก้าวหน้า ตลอดจนชื่อเสียงเกียรติคุณ อันเป็นสิ่งปรารภปรารถนาของแต่ละคนให้สัมฤทธิ์ผลได้...."

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2558-2562) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการประเมินคุณภาพการศึกษาของชาติ ได้กำหนดให้มีการพัฒนาและประเมินทักษะการคิด โดยระบุไว้ในตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด โดยความสามารถทางการคิดเป็นหนึ่งในทักษะที่สำคัญของการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน นักเรียนจึงต้องมีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินว่านักเรียน

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ โดยมีค่า T-Score ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 40.00 สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 24(2) (2542: 14) โดยให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเป็นนโยบายเร่งด่วนให้มีการทบทวนหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ มีเวลาทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะ และประสบการณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2557) นอกจากนั้น การปฏิรูปการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิรูปหลักสูตรและการเรียนการสอน ได้กล่าวไว้ประการหนึ่งว่า ต้องเร่งปฏิรูปการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบและเน้นการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างความรู้ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในโลกแห่งอนาคต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานก็ตระหนักและเห็นความสำคัญในเรื่องของการคิด โดยกำหนดนโยบายเป็นจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนมีทักษะการคิดพื้นฐาน 2 กลุ่มย่อย คือ 1) ทักษะการสื่อสาร (ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน) 2) ทักษะการคิดที่เป็นแกน (ทักษะการสังเกต การจัดกลุ่ม การรวบรวมข้อมูล การเชื่อมโยง การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะการคิดพื้นฐาน 2 กลุ่มย่อย คือ 1) ทักษะการสื่อสาร (ทักษะการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน) 2) ทักษะการคิดที่เป็นแกน (ทักษะการตั้งคำถาม การให้เหตุผล การแปลความ การตีความ การสรุปอ้างอิง และการนำความรู้ไปใช้) และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2548: 22) ได้กล่าวไว้ว่าการคิดมีหลายประเภท ได้แก่ คิดวิเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา คิดตัดสินใจ คิดใคร่ครวญ คิดอย่างมีวิจารณญาณสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาต่างประเทศที่เน้นทักษะการคิดในการจัดการศึกษา (Thinking Skills in Education) ว่า เป้าหมายสำคัญของการศึกษาสมัยใหม่คือการช่วยให้นักเรียนเรียนรู้การคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และเชื่อมโยงไปสู่ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) ซึ่งจะต้องอาศัยลักษณะในการคิดหลายแบบ ได้แก่ การคิดในระดับวิเคราะห์และประเมินค่าทักษะการคิดนั้น สามารถสอนได้เรียนรู้ได้ และพัฒนาให้สูงขึ้นได้ แต่ต้องได้รับการสอนและฝึกฝนตั้งแต่ชั้นต้นๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2552: 2; Rubenfeld and Scheffer, 1999: 7) การฝึกทักษะการคิดควรเริ่มตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาด้วยการปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการคิด รักการคิด มองเห็น

ความสำคัญของการคิด และใช้ความคิดอย่างสม่ำเสมอ การฝึกคิดควรเริ่มจากการคิดที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้น แล้วค่อยๆ เริ่มความยากและซับซ้อนทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการตามระดับชั้นเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดมากกว่าวิชาอื่นๆ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญเพราะเป็นเครื่องมือในการช่วยพัฒนาทักษะการคิดและนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมต่างๆ ทางเทคโนโลยี ประเทศไทยยังประสบปัญหาการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพและศักยภาพความสามารถของเยาวชนไทย (โสภณ แย้มทองคำ, 2552: 1) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวนโยบายการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งพาตนเองและเพิ่มสมรรถนะการแข่งขันในระดับนานาชาติ เป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งคือการผลิตครู คณาจารย์ และบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปริมาณที่สอดคล้องกับความต้องการ และได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถเพื่อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพ โดยส่งเสริม สนับสนุนการผลิตและพัฒนาครูคณาจารย์บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามพบว่า การขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ ยังเป็นปัญหาที่สำคัญมาก ทั้งๆ ที่มีนโยบายทั้งระยะสั้นและระยะยาวในการผลิตครูสาขาดังกล่าว ส่วนหนึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากโครงการเกษียณอายุราชการก่อนกำหนด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2542-2544 จำนวน 48,349 คน ในจำนวนนี้เป็นครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมอยู่ด้วย ประมาณร้อยละ 25 ส่งผลให้เกิดความขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ขึ้นในโรงเรียนสังกัดต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก (โสภณ แย้มทองคำ, 2552: 2)

วิทยาศาสตร์เป็นรายวิชาหลักที่ต้องเข้ารับการประเมินในระดับชาติ O-NET และ PISA รายงานผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment, 2012) ประเมินความสามารถนักเรียนไทยในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการอ่านในระดับนานาชาติ ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของนักเรียนไทยอยู่ในอันดับที่ 50 จาก 65 ประเทศ ได้ 444 คะแนน สูงขึ้นกว่า PISA 2009 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ยังคงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก (องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economics Co-operation and Development) (OECD, 2014: 5) และประเทศในเอเชีย จำนวน 6 ประเทศ ติด 1 ใน 10 ของทั้งหมด โดย พบว่า 1 ใน 3 ของนักเรียนไทยมีความรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน สำหรับผลการทดสอบ O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ในปีการศึกษา 2556 และปีการศึกษา 2557 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.36 และร้อยละ 42.85 ตามลำดับ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศเล็กน้อย และเมื่อเทียบกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับที่ 3 จากข้างท้าย รองจากคณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ มีอยู่หลายประการ เช่น ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่ได้จบทางด้านวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนเป็นรูปแบบบรรยาย ขาดการปฏิบัติ ค้นคว้า สืบค้นและทดลอง ทำให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่ปัญหาที่สำคัญ ควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน คือ การวัดและประเมินผลนักเรียนที่เป็นไปอย่างไม่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ไม่ได้เป็นการประเมินที่ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ วัดและประเมินไม่ตรงกับมาตรฐานและตัวชี้วัด เครื่องมือและวิธีการวัดไม่หลากหลาย ขาดคุณภาพ ส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่วัดได้แค่ความจำ ความเข้าใจไม่ได้ส่งเสริมพัฒนากระบวนการเรียนรู้และทักษะการคิดให้กับนักเรียน จึงเป็นเหตุผลที่มาที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพราะทักษะการคิดของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงยิ่งการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้การคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักการมีเหตุผล ประเมินข้อมูลที่เป็นสาระความรู้ต่างๆ ที่ได้รับ ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติด้านการตีความ การวิเคราะห์แยกแยะข้อมูล การอ้างอิงตรวจสอบการอธิบายและ ทำนายผลที่เกิดขึ้น รวมทั้งการลงข้อสรุปสาระสำคัญ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการปฏิบัติการสอน

จากการศึกษาสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนมีปัญหาด้านการขาดเทคนิควิธีสอน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมการคิดที่สอดคล้องเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากครูไม่ได้จบเอกวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงไม่เข้าใจธรรมชาติวิชาที่ลึกซึ้งเพียงพอ ประกอบกับการมีภาระงานด้านอื่นมาก และต้องสอนหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ และหลายระดับชั้น

การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) เน้นให้นักเรียนพัฒนาในด้านของกระบวนการคิด การปฏิบัติจากสถานการณ์จริง การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการนำความรู้ไปใช้ โดยจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ ประเมินให้ครอบคลุมเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 7 ประการ คือ 1) หลักการ

และทฤษฎี 2) ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 3) ทักษะในการศึกษาค้นคว้า 4) พัฒนากระบวนการคิด 5) ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ 6) การนำความรู้ไปใช้ และ 7) การมีจิตวิทยาศาสตร์ วิธีดำเนินการจะต้องกำหนดจุดประสงค์อย่างชัดเจนเพื่อใช้กำหนดกรอบเนื้อหา พฤติกรรมที่ต้องการวัด และกำหนดรูปแบบของเครื่องมือให้เหมาะสมมีหลักที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ และ 2) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ และในปัจจุบัน การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นที่การแสดงออก หรือผลงานของนักเรียนตามแนวทางของการประเมินตามสภาพจริง และต้องสามารถประเมินสมรรถภาพของนักเรียนได้มากที่สุดในสองลักษณะ คือ 1) การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน และ 2) การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบ ซึ่งจะนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ 3 ด้าน คือ 1) วินิจฉัยผู้เรียน 2) ตรวจสอบเพื่อพัฒนาผู้เรียน 3) ตัดสินคุณภาพผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2555)

การดำเนินการวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการประเมินในสองข้อแรก คือ การวินิจฉัยผู้เรียนและเพื่อตรวจสอบและพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) โดยจะบรรลุจุดมุ่งหมายได้ จะต้องทำการวัดและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย

การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน กิจกรรมการวัดและการประเมินทำให้ผู้สอนได้สารสนเทศที่เป็นปรนัยและเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนประโยชน์ต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541) นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ต่อผู้เรียนเพื่อเป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนสร้างนิสัยการเรียนที่ดี ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และทำให้รู้ความสามารถของตนเอง และยังมีประโยชน์ต่อการแนะแนวที่ทำให้ครูสามารถแนะแนวการเรียนและการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง ทำให้นักเรียนทราบความสามารถของตนอันจะนำไปสู่การตัดสินใจในการเลือกวิชาเรียนและเลือกประกอบอาชีพได้ถูกต้อง ทำให้ครูและผู้ปกครองเข้าใจเด็กได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเกิดประโยชน์ต่อผู้บริหารคือทำให้ทราบว่าหลักสูตร จุดมุ่งหมาย เนื้อหา วิธีสอน ที่ใช้อยู่มีประสิทธิภาพเพียงใด ควรแก้ไขอย่างไร ทำให้ทราบมาตรฐานของโรงเรียน ทำให้สามารถคัดเลือกเด็กเข้าเรียนต่อได้อย่างเหมาะสมทำให้สามารถคัดเลือกบุคคลเข้าทำงานในตำแหน่งต่างๆ และช่วยจัดวางบุคลากรในโรงเรียน ได้อย่างเหมาะสม (สานนท์ ฉายศรีศิริ, 2530)

ปีการศึกษา 2555 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ได้สำรวจความรู้ความเข้าใจและปัญหาอุปสรรคในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ประกอบกับข้อมูลจากการนิเทศติดตามพบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้อยู่ในระดับน้อยถึงระดับพอใช้ตามลำดับคือ (1) ความรู้ เทคนิควิธี รูปแบบเครื่องมือ และวิธีการสร้างเครื่องมือ (2) การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงและตามธรรมชาติวิชา (3) แนวทางการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 การเลือกใช้เครื่องมือได้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดและ (4) เครื่องมือขาดคุณภาพ วัดได้ไม่ตรงกับตัวชี้วัด ปัญหาอุปสรรคในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 เรียงตามลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ (1) ขาดการนิเทศ แนะนำที่ตรงกับสภาพปัญหาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง (2) กิจกรรมการสอนของครูมีมาก ไม่มีเวลา การวัดผลเป็นเรื่องที่หนักและยุ่งยาก (3) ขาดการวางแผนในการวัดและประเมินผล (4) ครูไม่เห็นความสำคัญของการสอบวัด ยังคงวัดและประเมินผลในรูปแบบเดิมๆ และ (5) ครูใช้ผลการสอบไม่คุ้มค่า มักใช้ตัดสินผลการเรียนมากกว่าการพัฒนาการเรียนการสอน อีกทั้งครูส่วนใหญ่ต้องการให้เขตพื้นที่นิเทศ ช่วยเหลืออย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

นอกจากนี้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลไม่ได้เกิดขึ้นเพียงเพราะมีการปรับเปลี่ยนให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 หากแต่ปัญหาในเรื่องนี้มีมาก่อนตั้งแต่ยังบังคับใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ดังงานวิจัยของ อรุณรัตน์ สารกิติพันธ์ (2542) ตุ๊จงรักษ์ (2543) ประสงค์ สกุลซ้ง (2544) และอรุณ โยธสิงห์ (2546) ที่ศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนของครูและพบว่าปัญหาที่สอดคล้องกันและพบมากที่สุดคือครูขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ขาดความรู้ด้านการสร้างเครื่องมือขาดทักษะการใช้เครื่องมือและวิธีการวัดและเครื่องมือขาดคุณภาพ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้สรุปได้ว่าแม้โรงเรียนจะใช้หลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่สภาพปัญหาที่โรงเรียนส่วนใหญ่ประสบมาเป็นเวลานานคือบุคลากรขาดความรู้ในหลักการวัดและประเมินผล ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่ง กล่าวคือแม้ว่าจะมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรอย่างไรก็ตาม แต่หลักการและวิธีการในการวัดและประเมินก็ยังเหมือนเดิมที่สำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอาศัยการใช้เครื่องมือวัดและประเมินที่ถูกต้องเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม ถูกต้องตามต้องการ หากครูผู้ประเมินขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการวัดและประเมินผล อาจมีผลทำให้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลที่ขาดประสิทธิภาพ เลือกวิธีการวัดและประเมินผลที่ไม่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด การเก็บข้อมูลที่ไม่มีการควบคุม

ตัวแปรแทรกซ้อน กำหนดเกณฑ์ไม่เหมาะสม เป็นต้น เหล่านี้มีผลกระทบต่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนทำให้ได้ผลการตัดสินที่ไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดความเสียหายโดยตรงต่อผู้เรียนเนื่องจากเป็นผู้เสียผลประโยชน์และทำให้เสียทั้งเวลาและสิ้นเปลืองทรัพยากรอีกด้วย อีกทั้งปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการบังคับใช้หลักสูตรใหม่อยู่เรื่อยๆยิ่งทำให้ครูต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพิ่มขึ้นอีก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ครูมีสมรรถนะในการวัดและประเมินผลที่ถูกต้อง และเป็นไปตามประกาศของคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ประกาศ ณ วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2556 ว่า สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูตามมาตรฐานความรู้ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ประกอบด้วย

1. สาระความรู้
   1.1. หลักการ แนวคิดและ แนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
   1.2. ปฏิบัติการวัดและการประเมินผล
2. สมรรถนะ
   2.1. สามารถวัดและประเมินผลได้
   2.2. สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

ปัจจุบันการวัดและประเมินผลนักเรียน ได้ให้ความสำคัญกับ แนวคิดการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) เพราะเป็นกระบวนการในการค้นหาและตีความหมายหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยนักเรียนและครูเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน เป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุ และการบรรลุเป้าหมายที่ต้องไปให้ถึงนั้นทำอย่างไร (Assessment Reform Group 2002) การประเมินเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นองค์ประกอบหลักของการเรียนรู้และการสอน การประเมินนี้มีความสำคัญมากสำหรับครู ในการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผลการพัฒนาในตัวผู้เรียนแต่ละคนอย่างดีที่สุดการประเมินตามแนวคิดนี้ ครูจะเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนรายบุคคล เพื่อกระตุ้นและช่วยเหลือผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายในขั้นต่อๆ ไป นั่นคือการประเมินเพื่อการเรียนรู้จะเป็นหัวใจสำคัญว่าผู้เรียนจะต้องทำอย่างไร หรือเรียนรู้อย่างไร หลังจากที่รู้ผลการประเมินของตนเองแล้ว

สทิกกิน และคณะ (Stiggins R.J. et al., 2004: 42-45) ได้เสนอแนะกลยุทธ์ 7 ประการ 3 คำถาม สำหรับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ คำถามข้อที่ 1: ฉันกำลังจะไปที่ไหน 1) กำหนดเป้าหมาย

ของการเรียนรู้ 2) ให้ตัวอย่างงานที่ดีและไม่ดีต่อนักเรียน คำถามข้อที่ 2: ฉันอยู่ที่ไหน 3) ให้ข้อมูลย้อนกลับบ่อย ๆ คำถามข้อที่ 3: ฉันจะไปให้ถึงจุดหมายได้อย่างไร 4) ให้รู้จักประเมินตนเองและตั้งเป้าหมายการเรียน 5) ออกแบบการสอนเนื้อหาย่อยๆ ทีละเรื่อง 6) ให้แก้ไขปรับปรุงงานหรือการเรียนของตนเอง 7) กระตุ้นให้ประเมินตนเอง ตรวจสอบความก้าวหน้า และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนอกจากนั้น ทอมลินสัน (Tomlinson, 2014: 10-14) ได้ให้ความเห็นว่าการประเมินระหว่างการสอน เป็นสะพานทางเชื่อมระหว่างแผนการสอนวันนี้และวันพรุ่งนี้ ครูมักให้ความสำคัญกับการเก็บผลคะแนนนักเรียนมากกว่าการเรียนเพื่อการเรียนรู้ และจะพยายามที่จะให้นักเรียนตอบคำตอบได้ถูกต้องมากกว่าการตอบตามความคิดเห็น และการประเมินระหว่างการสอน สามารถพัฒนาทั้งการสอนและการเรียน ถ้าดำเนินการอย่างถูกต้อง

การประเมินผลเป็นธรรมชาติ เป็นพลวัติในห้องเรียน การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินต้องไปด้วยกัน เครื่องมือและวิธีการที่ใช้มีหลากหลายประเภท แต่ไม่ได้หมายความว่าครูจะต้องใช้ทุกแบบ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย กิจกรรมการสอน พฤติกรรมของนักเรียน และสภาพของสถานการณ์จริงของการเรียนรู้ ณ ขณะนั้น ซึ่งครูต้องเลือกเป็นและเลือกให้เหมาะสม จึงจะเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ปัญหาของการประเมินระหว่างเรียน พบว่า นักเรียนไม่กล้าถามคำถาม ครูอาจแก้ไขด้วยการให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและช่วยกันระดมเขียนข้อคำถามลงในกระดาษ โดยผ่านการทำงานเป็นทีม ถ้านักเรียนไม่มีคำถาม ครูก็จะต้องกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามขึ้นมาว่าสิ่งที่เขาไม่รู้เขาไม่รู้อะไร การตั้งคำถามเป็นกลยุทธ์การสอน (Progressive Inquiry) ประเทศฟินแลนด์ใช้ทักษะการตั้งคำถามในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่แตกต่างกันไปตามประเด็นปัญหาซึ่งการทำงานเป็นทีมก็จะช่วยสื่อสารในด้านการคิด สำหรับทักษะการประเมินตนเองและประเมินเพื่อน ครูจะต้องออกแบบให้นักเรียนฝึกฝนจึงจะมีทักษะนี้

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ ต้องทำอย่างจริงจัง ค่อยๆ เปลี่ยนวิธีคิดของครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การสอนและการประเมินต้องมีการวางแผนให้ไปด้วยกัน ต้องพยายามทำความเข้าใจและสร้างความตระหนักให้ครูเห็นว่า ถ้าเปลี่ยนแปลงวิธีประเมินจะทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น ให้ครูเข้าใจว่าการประเมินคือการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ใช่การจัดอันดับ การประเมินจึงเป็นทุกอย่างตั้งแต่การปรับปรุงพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ เป็นเทคนิคการสอน หรือเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ที่ผ่านมาการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ของครูส่วนใหญ่มุ่งที่การเก็บคะแนนครูและนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการวัดและประเมินผล ถ้าครูมีความรู้ความสามารถในการวัดผลทั้งการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินผลสรุป (Summative Assessment) ก็จะเป็นปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และในงานวิจัยของ

องค์กรเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD, 2006) พบว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2557)

จากการศึกษาทบทวนเอกสาร และผลการศึกษาวิจัย เรื่อง สมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง พบว่า การพัฒนาครูที่หน่วยงาน ส่วนกลางเป็นผู้ดำเนินการนั้น ส่วนใหญ่ใช้วิธีการประชุม อบรมที่ใช้การบรรยาย การประชุมกลุ่มย่อยแล้วสรุปความคิดเห็นต่อที่ประชุมใหญ่ และมีผู้เข้ารับการอบรมค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สามารถสื่อสารเป็นรายบุคคลได้อย่างใกล้ชิดทั่วถึง ทั้งยังเกิดปัญหาว่าครูต้องละทิ้งห้องเรียน เพื่อเข้ารับการอบรมที่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูง หลังสิ้นสุดการอบรมไม่สามารถติดตามผลการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการประชุม อบรมมาใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจอยซ์และเชาเวอร์ (Joyce and Showers, 1988 Cited by Costa and Garmston, 2002: 38) ที่พบว่าการฝึกอบรมในภาคทฤษฎีด้วยการบรรยายเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนได้รับความรู้ในระดับต่ำ เกิดทักษะได้ในระดับปานกลาง และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในระดับต่ำมาก

ในการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครู โดยการให้ความรู้ด้วยการบรรยายหรือการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพียงครั้งคราว อาจไม่เพียงพอที่จะส่งเสริมให้การพัฒนาความรู้ทักษะและสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และ อุษา ชูชาติ, 2545: 105)

การพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งครูใหม่ที่เพิ่งบรรจุเข้ารับราชการ ที่ยังอ่อนด้อยในเรื่องของการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 มีครูวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการสอบแข่งขันเข้ารับการบรรจุเป็นข้าราชการ เมื่อเดือนพฤษภาคม 2557 จำนวน 20 คน สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตร 4 ปี 2) หลักสูตร 5 ปี 3) หลักสูตร 4 ปี และเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพครูเพิ่มอีก 1 ปี ในปี พ.ศ.2539 ถึง พ.ศ. 2551 สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้มีการติดตามประเมินผลคุณภาพของบัณฑิตย์โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ในด้านคุณลักษณะความเป็นครู จำนวน 3 ครั้ง ผลการประเมินมีรายละเอียดสรุปได้ 3 ด้าน คือ 1) ด้านหลักสูตรการผลิตครูรูปแบบ 4+1 ปี พบว่ามีจุดอ่อนของหลักสูตรคือ ขาดความเชื่อมโยงและบูรณาการกันระหว่างวิทยาศาสตร์กับศึกษาศาสตร์ โดยช่วงเวลาในการฝึกประสบการณ์ด้าน วิชาชีพครู

ในคณะศึกษาศาสตร์มีค่อนข้างน้อยในการบ่มเพาะความเป็นครูที่สมบูรณ์ 2) ด้านผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความยากในการปรับตัวและการเข้าร่วมกิจกรรมที่แตกต่างกันระหว่างวิทยาศาสตร์กับศึกษาศาสตร์ 3) ด้านผู้สำเร็จการศึกษา พบว่า ครู โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) มีความมั่นใจในเนื้อหาวิชา เพราะครู สควค. มีความแม่นในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ แต่ยังขาดประสบการณ์การสอน และการใช้จิตวิทยาการสอน โดยส่วนใหญ่แล้วใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ขาดอารมณ์ขันและเคร่งเครียด เวลาสอน และในด้านการปฏิบัติงานในโรงเรียนพบว่า ครู สควค. มักมีปัญหาในด้านการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมงานที่มีความต่างวัยกันมาก นอกจากนี้ผลการวิจัยยังระบุว่าปัญหาของโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) คือ ขาดการกำกับดูแลจากต้นสังกัด และควรเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูที่ยังอ่อนด้อย เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการนี้ผู้วิจัยยังได้ให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทำหน้าที่เสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูอย่างเป็นระบบ พัฒนาครูวิทยาศาสตร์ด้วยความร่วมมือร่วมใจของครูภายในโรงเรียน (Whole School) และพัฒนาระบบพี่เลี้ยงทางวิชาการในโรงเรียนโดยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเพื่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถของครู สควค. ในการสอนวิทยาศาสตร์ (โสภณ แย้มทองคำ, 2552: 4) ดังนั้น พื้นฐานในภาพรวมของครู สควค. กับครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่จึงมีความใกล้เคียงกัน ความอ่อนด้อยทางด้านประสบการณ์การสอน และคุณลักษณะความเป็นครูที่ยังต้องการพัฒนาเติมเต็ม เพื่อการเป็นครูที่ดีในอนาคต และเพื่อการปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพตลอดไป

สิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูซึ่งอยู่ในวัยผู้ใหญ่ คือ การตระหนักถึงวิธีการพัฒนาที่ถูกต้องเหมาะสม โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่สอดคล้องกับความต้องการของครูแต่ละคน แต่ละกลุ่ม หรือแต่ละวัย กระบวนการและกิจกรรมสำหรับการพัฒนานั้นต้องช่วยให้ครูมีความก้าวหน้าในวิชาชีพทั้งด้านความรู้ และความสามารถในการคิดระดับสูง มีเทคนิคใหม่ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ รู้เทคนิคและกลยุทธ์ในการจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมในการแสดงออก และในการสร้างสรรค์ความรู้ ตลอดจนการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตอย่างเต็มศักยภาพและมีความสุข ดังนั้นการพัฒนาครูจึงไม่ใช่การพัฒนาด้วยการฝึกอบรมเพียงอย่างเดียวแล้วได้ผลตลอดไป แต่ต้องเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง บูรณาการ และประสานเข้าไปในระบบของสถาบันการศึกษา (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ, 2544: 105-106) ครูต้องได้รับโอกาสในการฝึกฝนเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาทักษะให้ตนเองอยู่เสมอขณะที่ทำงานใน

สถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพรทิพย์ แข็งขัน (2551: 130) เรื่อง สมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง พบว่า การพัฒนาครูนั้นต้องเป็นไปในลักษณะของการพัฒนาตนเอง (self directed learning) ควบคู่ไปกับการพัฒนาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้บริหารสถานศึกษา โดยครูต้องสามารถพัฒนาตนเองได้หลายรูปแบบ ทั้งการฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมไปถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่หลากหลาย สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในชั้นเรียน โดยมีการเปลี่ยนแปลงเรียนรู้ และไตร่ตรองประสบการณ์กับเพื่อนครูในระหว่างการปฏิบัติงาน ตลอดจนเรียนรู้จากการเผยแพร่ผลงานของครู หรือเพื่อนครูในสถาบันการศึกษาหรือต่างสถาบัน อันเป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง และที่สำคัญคือ ครูทุกคนต้องมีความตระหนักว่า การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นพันธกิจสำคัญที่ครูทุกคนต้องยึดถือปฏิบัติ

การพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) สปีก และเฮิร์ซ (Speak and Hirsh, 1988 Cited by Glickman, Gordon and Ross-Gordon., 2004: 370) ได้กล่าวว่าการพัฒนาวิชาชีพเป็นกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้น โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาครูและบุคลากรในทุกด้าน ทั้งในเรื่องที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่รับผิดชอบและความรู้ด้านอื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมงานในวิชาชีพของตนเองให้เจริญก้าวหน้า และมีสมรรถภาพในการทำงานที่สูงขึ้นการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ การฝึกอบรม การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาต่อ การศึกษาดูงาน การประชุม การศึกษาด้วยตนเอง การร่วมมือกันพัฒนางาน การร่วมมือกันศึกษาหาความรู้จากสื่อต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ รายการของการศึกษา ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ ช่วยเพิ่ม หนุนความรู้ประสบการณ์ให้แก่ครู ให้ก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการต่างๆ โดยกิจกรรมต่างๆ ที่จัดให้ เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถ และมีศักยภาพ ในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้มากที่สุด พร้อมกับส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพของตนเองด้วย (Speak and Hirsh, 2000; Champion, 2001 cited by Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2004: 371) ผลการวิจัยของการ์สท์ (Karst, 1987 cited by Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2004: 371) พบว่า 1) แผนการพัฒนาวิชาชีพให้ความสนใจต่อการสร้างแรงจูงใจและพัฒนาการของครูน้อย ครูที่มีระดับแรงจูงใจต่ำ มีความเชี่ยวชาญน้อย อาจไม่สามารถพัฒนาตนเองได้ 2) หลักสูตรพัฒนาวิชาชีพต่างๆ ไม่ได้บูรณาการกับแผนงานของโรงเรียนกับการปฏิบัติงานของครู (Job-embedded) หลักสูตรการพัฒนาวิชาชีพต่างๆ เป็นการจัดกิจกรรมให้กับครูเป็นครั้งๆ จึงทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมาย ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาวิชาชีพของครูควรให้ความสนใจต่อประเด็นดังกล่าว (Tanner and Mulkeen, 1987 cited by

Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2004: 371-372) ดังนั้น รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูจึงควรให้ครูมีส่วนร่วมในการวางแผน เลือกกิจกรรมพัฒนา มีการติดตามช่วยเหลือในการนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ นำความรู้ลงสู่การปฏิบัติถึงห้องเรียน เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องเป็นระบบ โดยมีผู้บริหารคอยให้การสนับสนุน มีส่วนร่วมในการดำเนินการ

สำหรับการพัฒนาวิชาชีพครูยุคใหม่อาจต้องใช้หลายๆ กิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพ ตามความพร้อมและลักษณะของครู ควรต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามความเจริญก้าวหน้า พัฒนาการของวิทยาการต่างๆ การเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ พัฒนาครูให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ และเป็นยุคของข้อมูลข่าวสารไร้พรมแดน จึงควรนำสื่อมัลติมีเดีย และเทคโนโลยีต่างๆ มาเป็นสื่อช่วยในการพัฒนาวิชาชีพครูในยุคปัจจุบัน ซึ่งแบบแผนใหม่ๆ สำหรับการพัฒนาวิชาชีพ ได้แก่ 1) การจัดหลักสูตรช่วยเหลือครูบรรจุใหม่ (Mentoring Program) กับกลุ่มครูใหม่ที่ควรได้รับการช่วยเหลือ โดยให้คำปรึกษาด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยตลอดปีแรกที่ได้รับการบรรจุ โดยผู้ให้การช่วยเหลือแนะนำ (Mentor) อาจเป็นผู้นิเทศหรือครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 2) จัดหลักสูตรการพัฒนาเทคนิค หรือทักษะ อาจเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ การช่วยเหลือระหว่างครูด้วยกันเพื่อช่วยในการถ่ายโยงความรู้และทักษะสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน 3) ตั้งศูนย์พัฒนาครู (Teacher Center) เป็นศูนย์หรือสถานที่ที่ครูสามารถมาร่วมพูดคุยปรึกษาหารือ หรือสัมมนากันเพื่อพัฒนาทักษะต่างๆ 4) การฝึกอบรมครูโดยการเข้าร่วมฝึกอบรมแบบเข้มติดต่อกันหลายวันที่เกี่ยวกับทักษะหรือความรู้ที่ยากและซับซ้อนอย่างสม่ำเสมอ ตามด้วยการโค้ชระหว่างเพื่อนด้วยกัน 5) จัดกลุ่มช่วยเหลือฉันท์เพื่อน (Study Groups and Problem Solving) โดยครูโรงเรียนเดียวกันเข้ากลุ่มกันศึกษา ร่วมกันแก้ปัญหา ร่วมกันใช้นวัตกรรมใหม่ๆ และให้การสนับสนุนกันและกัน 6) จัดเครือข่าย (Networks) โดยครูจากโรงเรียนต่างๆ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ผลงาน เรื่องที่น่าสนใจ ร่วมกันเรียนรู้โดยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากจดหมายข่าว โครงการร่วมมือกันหรือสัมมนากันเป็นครั้งคราว 7) ครูแกนนำ (Master Teachers) โดยการเข้าร่วมโครงการแกนนำเพื่อคอยช่วยเหลือเพื่อนครูที่ต้องการความช่วยเหลือ อาจเป็นวิทยากร ครูพี่เลี้ยง ผู้เชี่ยวชาญ (Expert หรือ Mentor) 8) ครูในฐานะนักเขียน การได้เขียนบทความต่างๆ เป็นผลดีต่อการพัฒนาวิชาชีพ 9) กิจกรรมการเล่าประสบการณ์การเรียนการสอนแก่เพื่อนครู 10) การร่วมมือกันระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย และหน่วยงานธุรกิจต่างๆ 11) การพัฒนาตนเองของครู โดยการวางแผนกำหนดเป้าหมาย ประเมินผลงานตนเอง ครูที่มีประสบการณ์จะใช้การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ส่วนเพื่อนครูที่สอนวิชาเดียวกันใช้การโค้ชแบบร่วมมือ (Collaborative Peer

Coaching) ส่วนครูใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ ควรพัฒนาด้านการสอนโดยการโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) และให้ครูคนอื่นๆ ช่วยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการสอนแบบการโค้ชแบบกระจกเงา (Mirror Coaching) 12) จัดโปรแกรม การโค้ช (Coaching) แบบต่างๆ ที่หลากหลายและเหมาะสมในโรงเรียน เช่น การโค้ชทางวรรณกรรม (Literacy Coaching), การโค้ชทางการเรียนการสอน (Instructional Coaching), การบริหารจัดการในชั้นเรียนด้วยการโค้ช (Coaching Classroom Management) เป็นต้น

จากการศึกษาของ จอยซ์ และ เชาเวอร์ (Joyce and Showers, 1988 cited by Costa and Garmston, 2002: 38) พบว่า การพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีที่ผสมผสานระหว่างการบรรยายทางทฤษฎี การสาธิต การฝึกปฏิบัติ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการโค้ช (coaching) หรือการช่วยเหลือแนะนำการฝึกปฏิบัติ เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้บุคลากรได้รับความรู้ในระดับสูงมาก ตลอดจนเกิดทักษะและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในระดับสูง หลักการแนวคิดการพัฒนาบุคลากรด้วยการนำการโค้ช ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการนิเทศ มาผสมผสานร่วมกับวิธีการอื่นๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้เป็นแนวคิดหนึ่งที่มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้เพื่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลของครู สอดคล้องกับแนวคิดของ แฮริส (Harris, 1985: 10) ที่กล่าวว่า การนิเทศการสอน หมายถึง การที่บุคลากรในโรงเรียนกระทำกับบุคคลหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อคงไว้หรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานในโรงเรียนที่ส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการสอนที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน การนิเทศการสอนเป็นการให้การศึกษาการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องแก่ครู ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ทั้งด้านเนื้อหาวิชา เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อนวัตกรรม ไปสู่การฝึกปฏิบัติ และการส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูมีการพัฒนาปรับปรุงงานในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และส่งผลให้ครูมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน (กรองทอง จิรเดชากุล, 2550: 2-3; วัชรา เล่าเรียนดี, 2552: 8) การนิเทศการสอนไม่ได้เป็นแต่เพียงการพัฒนาประสิทธิภาพ และคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาการพัฒนาหลักสูตร การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงานและความสัมพันธ์กับชุมชน และที่สำคัญที่สุด คือ คุณภาพและประสิทธิผลของผู้เรียน (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548: 18-20; วัชรา เล่าเรียนดี, 2552: 1-8) รวมทั้งการประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและการบรรลุเป้าหมายของสถานศึกษา (Glatthorn, 1990: 2)

จากการทดสอบความรู้ความเข้าใจด้านการวัดและประเมินผล การสอบถาม การสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ ตลอดจนการสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลในห้องเรียน การสังเคราะห์จากเอกสารการประเมิน พบว่าครูยังขาดความรู้ความเข้าใจ

เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ขาดความรู้และทักษะในการสร้างและการใช้เครื่องมือวิธีการวัดขาดคุณภาพ ส่วนใหญ่ยังคงใช้แบบทดสอบ และแบบฝึกหัดในหนังสือจากสำนักพิมพ์ซึ่งก็เป็นการวัดในระดับสมรรถภาพขั้นต่ำ คือความรู้ความจำเสียเป็นส่วนใหญ่ วัดไม่ตรงกับมาตรฐานและตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด ขาดการบูรณาการและเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตจริง การจัดการเรียนรู้ไม่ได้เป็นแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดและประเมินตามสภาพจริงจึงเป็นไปอย่างไม่มีคุณภาพ ขาดทักษะและเทคนิควิธีประเมินในระหว่างเรียน ที่เป็นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) การจัดให้มีการประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน การให้ข้อมูลป้อนกลับ การมอบหมายให้นักเรียนสร้างหรือจัดทำชิ้นงาน/ภาระงานที่มีคุณค่าและมีความหมาย การใช้คำถามสำคัญที่กระตุ้นการคิด ครูยังปฏิบัติได้น้อย จึงทำให้ความสามารถด้านการคิด ที่เป็นความสามารถพื้นฐานที่ต้องใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เกิดขึ้น จึงเป็นที่มาของคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ตกต่ำอยู่ในขณะนี้

เครือข่ายสังคม เป็นสื่อที่ครูและบุคลากรทางการศึกษานิยมนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอน การนิเทศ การโค้ช (Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) เนื่องจากง่ายต่อการจัดเนื้อหา (Content Management) สามารถรวบรวมสื่อหลายๆ ประเภทเข้าไว้ด้วยกันเผยแพร่ถึงกันได้ง่าย เป็นการสื่อสารในยุคของการแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) (เอกนฤน บางท่าไม้, 2553) การนำเครือข่ายสังคมมาผสมผสานกับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จึงช่วยอำนวยความสะดวก มีความยืดหยุ่น ครูสามารถเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ตามความพร้อมและความสนใจ โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา (Any where and Any time) สามารถโต้ตอบและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้ตลอดเวลา ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน รวมทั้งในด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ เชื่อถือได้ (ยืน ภู่วรวรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย, 2546: 2)

การพัฒนาครูใหม่ที่ผ่านมาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ได้ดำเนินการจัดปฐมนิเทศ การติดตามด้านคุณลักษณะความเป็นครูและความประพฤติ (ทดลองงาน 2 ปี) แต่ไม่ได้จัดให้มีการพัฒนาทางด้านวิชาการ ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ทุกคน เรียนรายวิชาการวัดและประเมินผลมาเพียง 3 หน่วยกิต ซึ่งก็เป็นเพียงพื้นฐานเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัติครูจะต้องมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่ดีในการวัดและประเมินทั้งในส่วนที่เป็นหลักการพื้นฐานเดิมการประเมินตามหลักสูตรอิงมาตรฐาน และแนวคิดใหม่ของการวัดและประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ การประเมินเพื่อเรียนรู้ (Assessment for Learning) การประเมินขณะการเรียนรู้ (Assessment as Learning) และการประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning) การนิเทศติดตามจะดำเนินการในลักษณะปฏิบัติตามโครงการของ สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี (สสวท.) ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการโค้ช (Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) ในปีการศึกษา 2556 เท่านั้นที่ทำกับโครงการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งนับว่าได้ผลดี แต่ดำเนินการไม่ต่อเนื่อง ครูต้องออกนอกโรงเรียนมาประชุมร่วมกันบ่อย เป็นภาระงานของครู และเป็นการละทิ้งห้องเรียน การดำเนินงานมุ่งเน้นไปในเรื่องการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ โดยนำหลักการ และแนวคิดของการพัฒนาวิชาชีพ มาผสมผสานกับสื่อสังคม และเทคโนโลยีต่างๆ ที่ครูถนัดและคุ้นเคย นำมาผสมผสานเพื่อให้ครูออกนอกห้องเรียนน้อยลง และเป็นการเติมเต็มสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่คาดหวังเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการวัดและประเมินผลของครู ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

กรอบแนวคิดทฤษฎีของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนดังนี้ คือ

1. แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ

การสร้างและพัฒนาขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสังเคราะห์มาจาก แนวคิดทฤษฎีตามแนวทางขั้นตอนการสร้างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพของเซพีดา (Zepeda and Sally J., 2008: 18) องค์การเพื่อการร่วมมือทางเศรษฐกิจและพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009) นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall, and Anne Meyer, 2014: 17) ลุคส์ฮอร์สเลย์ และคณะ (Loucks Horsley et al., 2010) และเบรดดิสัน (Bredeson, 2003) ซึ่งได้กล่าวถึงการพัฒนาวิชาชีพ โดยสรุปว่าเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง มีขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วย 1) การจัดสภาพให้โอกาสในการเรียนรู้ (Learning Opportunities) ให้บุคคลได้ทำงานตามสภาพจริง เป็นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติงาน 2) การส่งเสริมให้ทบทวน และสะท้อนผลการทำงาน (Creative/Reflective Engagement) เพื่อให้แนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงการทำงาน และ 3) นำผลการทบทวนและสะท้อนผลการ

ทำงานที่ได้ไปพัฒนาการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น (Improved Practice) โดยทั้ง 3 ขั้นตอนมีความต่อเนื่องเป็นวงจร และศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ และสังเคราะห์กระบวนการขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยสังเคราะห์มาจากแนวคิดทฤษฎีตามแนวทางขั้นตอนการสร้างรูปแบบของสมาคมการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยฮาวาย (The University of Hawai'i's Curriculum Research and Development Group (CRDG) ลุคส์ฮอร์สเลย์และคณะ (Loucks Horsleyet al., 2010) นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall and Anne Meyer, 2014) จากศูนย์การประเมินหลักสูตรแห่งชาติ (National Center on Accessing the General Curriculum) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพซึ่งสรุปโดยภาพรวมมีขั้นตอนที่สอดคล้องกัน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นการศึกษาความต้องการขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการพัฒนาขั้นที่ 4 การประเมินผล และขั้นสุดท้ายคือการรายงานผล

2. แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการหรือรูปแบบพัฒนาวิชาชีพ

ในการที่จะกำหนดถึงวิธีการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อกำหนดการพัฒนาที่มีความหลากหลายให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการของครูและเหมาะสมกับบริบทของครูแต่ละคน ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการ หรือรูปแบบต่างๆ ที่นักการศึกษาได้เสนอแนะไว้ ดังนี้ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1990) กลิ๊กแมนกอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon, and Ross-Gordon, 2010) เว่ย รูท ชุง และคณะ (Wei, Ruth Chung et al., 2009) และรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพของประเทศต่างๆ เช่น ประเทศฟินแลนด์ สหภาพยุโรป (พศิน แตงจวง, 2554) โดยสรุป พบว่า วิธีการพัฒนาวิชาชีพจะเป็นการให้ความรู้โดยการฝึกอบรมในรูปแบบต่างๆ การนิเทศ ติดตามให้ความช่วยเหลือโดยบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ เช่น ศึกษาเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Experts) จากพี่เลี้ยง (Mentors) จากเพื่อนร่วมงาน (Peers) จากงานที่รับผิดชอบ (On the Job-Embedded) จากการร่วมมือระหว่างครูด้วยกัน (Collaborative Teacher) และการใช้รูปแบบการมองสะท้อนกลับ (Reflective Model)

3. แนวคิดเกี่ยวกับการผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ

สื่อสังคม (Social Media) และเครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นสื่อที่มีการสื่อสาร 2 ทาง สามารถแสดงความคิดเห็น หรือตอบโต้กับผู้ให้ข้อมูลได้ การให้ข้อคิดเห็นในบันทึก ในบล็อก หรือในวิดีโอ การพูดคุยผ่านโปรแกรมสนทนาออนไลน์ หรือเว็บบอร์ด สามารถส่งข้อมูลติดต่อสื่อสารได้รวดเร็ว ทั้งภาพและเสียง และเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา และสามารถบันทึกข้อมูลในการติดต่อสื่อสารกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยความสามารถและประสิทธิภาพของสื่อสังคม

(Social Media) เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยใช้เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้บริหาร บุคลากรทางการศึกษา ครู และนักเรียน รวมทั้งในการนิเทศ การโค้ช (Coaching) การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) ด้วย ในยุคข้อมูลข่าวสารปัจจุบัน โดยเฉพาะในประเทศไทย สื่อสังคม และเครือข่ายสังคมที่ผู้คนทุกระดับ ทุกวัย ทุกวงการ นิยมใช้ในการสื่อสารถึงกัน เช่น LINE, Facebook, E-Mail Address, YouTube เป็นต้น

4. แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ได้นำแนวคิดของบลูม และคณะ (Bloom, et al., 1956) มาร์ซาโน (Marzano, R. J., 2000) และบิกส์ และคอลลิส (Briggs and Collis, 1982) และวิกกินส์ (Wiggins, 1992, 1993) โดยสังเคราะห์ได้ว่า ในการวัดและประเมินผลผู้เรียนนั้น ต้องดำเนินการวัดตามจุดหมายการศึกษาของบลูม และคณะ (Bloom et al.) ในการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย สำหรับการวัดและประเมินความสามารถนั้นใช้แนวคิดของ บิกส์ และคอลลิส (Briggs and Collis) ที่ดำเนินการประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาผู้เรียนในแง่ของความเข้าใจที่ซับซ้อนร่วมกับแนวคิดของ มาร์ซาโน (Marzano) การรู้คิดด้วยตนเองแนวคิดวิกกินส์ (Wiggins) การประเมินตามสภาพจริง

5. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)

เป็นกระบวนการในการค้นหาและตีความหมายหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยนักเรียนและครูเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน เป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุ และการบรรลุเป้าหมายที่ต้องไปให้ถึงนั้นทำอย่างไร การประเมินเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นองค์ประกอบหลักของการเรียนรู้และการสอน การประเมินนี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับครูในการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผลการพัฒนาในตัวผู้เรียนแต่ละคนอย่างดีที่สุด การประเมินตามแนวคิดนี้ ครูจะเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนรายบุคคลเพื่อกระตุ้นและช่วยเหลือผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายในขั้นต่อๆ ไป นั่นคือการประเมินเพื่อการเรียนรู้จะเป็นหัวใจสำคัญว่าผู้เรียนจะต้องทำอย่างไร หรือเรียนรู้อย่างไรหลังจากที่รู้ผลการประเมินของตนเองแล้ว ผู้วิจัยได้ใช้หลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ของสทิกกินและคณะ (Stiggins et al., 2004: 42-45) ประกอบด้วย คำถาม 3 คำถาม และกลยุทธ์ 7 ประการ ได้แก่ คำถามที่ 1: Where am I going? 1) จัดทำเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจนนักเรียนเข้าใจได้ 2) ให้นักเรียนแสดงตัวอย่างของงานที่ดีและไม่ดี คำถามที่ 2: Where am I now? 3) ให้ข้อมูลย้อนกลับบ่อยๆ 4) สอนให้นักเรียนรู้จักประเมินตนเองและสร้างเป้าหมายการเรียน

คำถามที่ 3: How can I close the gap? 5) ออกแบบการสอนให้เน้นเนื้อหาย่อยๆ ทีละเรื่อง 6) สอนให้นักเรียนแก้ไข ปรับปรุงงานหรือการเรียนของตน 7) กระตุ้นให้นักเรียนประเมินตนเอง ตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

6. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน

การคิดของนักเรียนนับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ ที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายตามต้องการ ดังนั้น จึงต้องศึกษา วิจัย แนวคิด กระบวนการในการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนให้สามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมวลผล จดจำ นำความรู้ทั้งมวลมาใช้ได้อย่างถูกต้อง สมเหตุสมผล ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการคิด ได้แก่

6.1 ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) โดย คลอสเมียร์ (Klausmeier, 1985: 24-26) ซึ่งได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบกับการทำงานของคอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมองเขาอธิบายกระบวนการประมวลข้อมูลของสมองไว้ว่าเมื่อมนุษย์รับสิ่งเร้าเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 สิ่งเร้าที่เข้ามาจะได้รับการบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นหากบุคคลต้องการเก็บข้อมูลนั้นไว้ใช้ต่อๆไป ข้อมูลนั้นจะต้องเปลี่ยนรูปโดยการเข้ารหัส (Encoding) เพื่อนำไปเก็บไว้ในความจำระยะยาวซึ่งบุคคลนั้นจะสามารถเรียกข้อมูลดังกล่าวต่างๆ ออกมาใช้ได้ภายหลังโดยการถอดรหัส (Decoding) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวได้รับการบริหารควบคุมอีกชั้นหนึ่งด้วยกระบวนการ “รู้คิด” หรือ “Metacognition” หรือ “การรู้คิด” ซึ่งหมายถึงการตระหนักรู้ (Awareness) เกี่ยวกับความสามารถของตนเอง และใช้ความเข้าใจในความรู้ดังกล่าวในการจัดการควบคุมกระบวนการคิด การทำงานของตนด้วยกลวิธี (Strategies) ต่างๆ อันจะช่วยให้การเรียนรู้และงานที่ทำประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ (Osman and Hannafin, 1992: 83-99) เพื่อพัฒนาการคิดตามทฤษฎีดังกล่าวครูจึงควรจัดสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้สอดคล้องตรงกับความสนใจของผู้เรียนครูควรนำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนจดจำมาจัดให้เป็นหมวดหมู่ที่ง่ายแก่การจำหากต้องการให้ผู้เรียนจดจำสาระหรือเรื่องใดๆได้เป็นเวลานานสาระนั้นต้องได้รับการเข้ารหัสซึ่งสามารถทำได้โดยการท่องจำการย้ำทวนหรือทบทวนบ่อยๆหรืออาจใช้กระบวนการขยายความคิด (Elaborative operations process) ซึ่งทำได้โดยการคิดเรียบเรียงผสมผสานขยายความสัมพันธ์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิมครูควรฝึกให้ผู้เรียนสามารถบริหารควบคุมกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการคิดของตนเนื่องจากเป็นกระบวนการที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี

6.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory) มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา ของเพียเจต์ (Piaget) และวิกอทสกี้ (Vygotsky) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงการ

เรียนรู้ ว่าเกิดขึ้นในบริบทที่ผู้เรียนสร้างความรู้ในขณะที่ได้รับประสบการณ์ในสถานการณ์ต่างๆ และเชื่อว่าผู้เรียนจะเข้าใจอย่างถ่องแท้ เมื่อเขารู้จักสิ่งนั้นด้วยตนเองอย่างตื่นตัว เขาจะต้องจัด ระบบกับข้อมูลใหม่ด้วยความรู้เดิมที่มีอยู่ และถ้าข้อมูลใหม่ไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกับความรู้เดิม จะเกิดความขัดแย้งขึ้นในใจและจะต้องหาทางแก้ไข (ชนาธิป พรกุล, 2554: 72) ทฤษฎีการสร้างความรู้มีแนวคิดที่สำคัญ และมีความแตกต่างกัน 3 แนวคิด (Steffe and Gale, 1995) คือ

6.2.1 Exogenous Constructivism มีแนวคิดว่า ความรู้เป็นสิ่งที่อยู่ในโลก การสร้างความรู้เป็นการสร้างสิ่งที่มีอยู่ในโลกแล้วอีกครั้ง โดยการสอน การให้ประสบการณ์ ความรู้ที่ถูกต้องตรงกับความจริงที่มีอยู่ในโลก

6.2.2 Endogenous Constructivism มีแนวคิดว่า การสร้างความรู้ไม่ได้เกิดจากการสอนประสบการณ์ หรือการปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลในสิ่งแวดล้อมโดยตรง แต่ความรู้พัฒนาผ่านกิจกรรมทางปัญญาที่เป็นนามธรรม

6.2.3 Dialectical Constructivism มีแนวคิดว่า ความรู้ได้มาจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขา

ไม่ว่าจะเป็นแนวคิดแบบใด ก็สามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอนได้ทั้งสิ้น Exogenous Constructivism เหมาะกับการสอนที่ครูต้องการให้ผู้เรียนได้ความรู้ตามศาสตร์ที่ถูกต้อง ส่วน Endogenous Constructivism เหมาะกับการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถไปตามลำดับที่สูงขึ้น ส่วน Dialectical Constructivism เหมาะกับการสอนที่ท้าทายความคิดของผู้เรียนและใช้กระบวนการกลุ่ม

6.3 ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) ของการ์ดเนอร์ (Howard Gardner, 1983) ซึ่งสรุปว่า มนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับเชาว์ปัญญา (Intelligence) อย่างน้อย 9 ด้าน และแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ ของสมอง ทำงานเชื่อมโยงกัน อาศัยซึ่งกันและกันและอาจทำงานแยกกันได้เมื่อจำเป็น เชาว์ปัญญาเหล่านี้พัฒนาได้ถ้ามีสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง เช่น มีการสอนที่ดีเยี่ยมมีแรงจูงใจสูง คนเรามีเชาว์ปัญญาแต่ละด้านไม่เท่ากัน ด้านที่มีมากช่วยให้ด้านที่มีน้อยประสบความสำเร็จได้เชาว์ปัญญาของมนุษย์ที่กล่าวถึง ได้แก่ 1) ด้านภาษา (Linguistic Intelligence) 2) ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-mathematical Intelligence) 3) ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) 4) ด้านดนตรี (Musical Intelligence) 5) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-kinesthetic Intelligence) 6) ด้านการเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) 7) ด้านการเข้าใจ

ตนเอง (Intrapersonal Intelligence) 8) ด้านการเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) 9) ด้านการเข้าใจความมีอยู่ (Existential Intelligence)

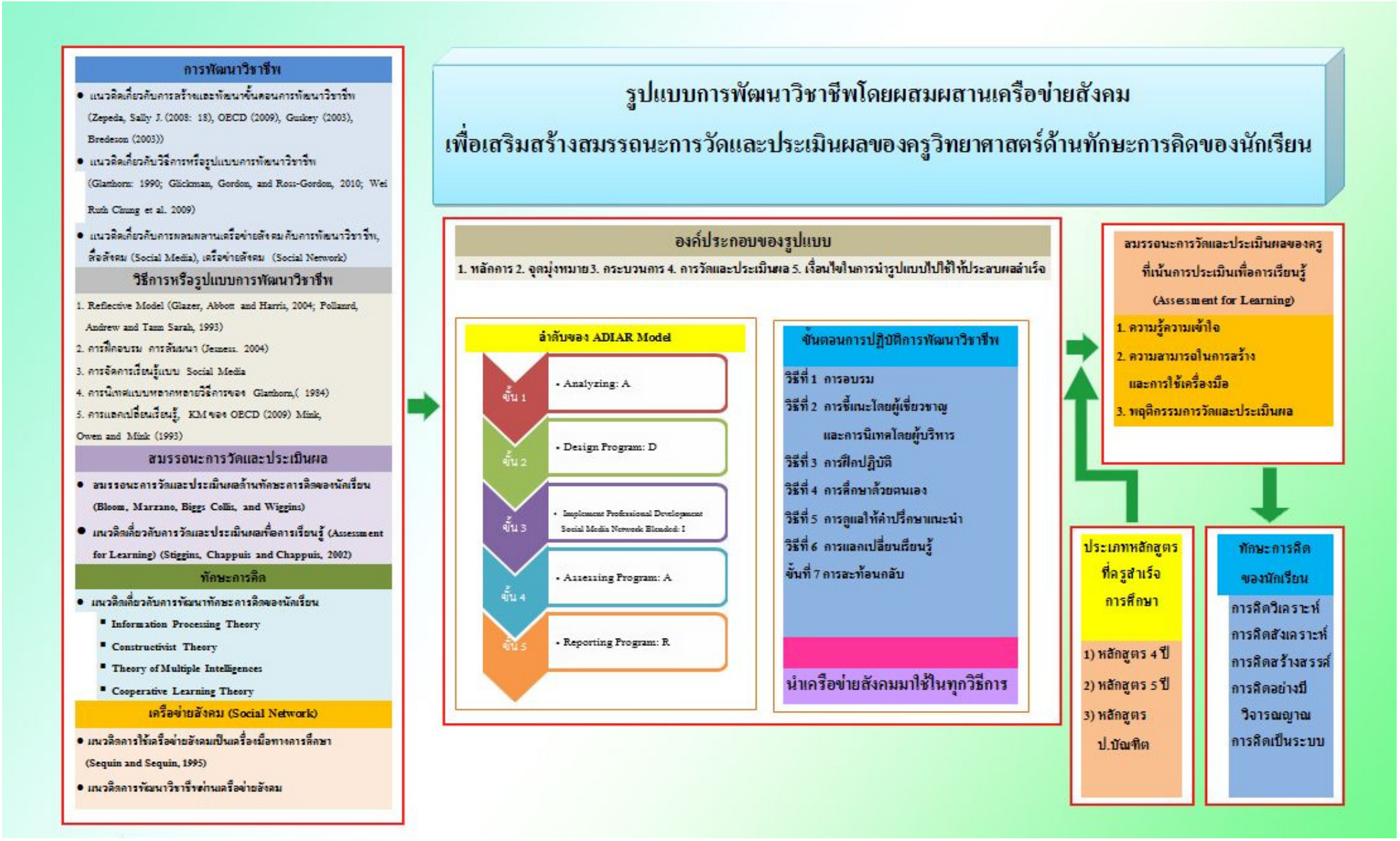
6.4 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) เป็นวิธีให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน ในกลุ่มย่อยได้เรียนรู้ และรับผลตอบแทนร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกระดับความสามารถ เพื่อส่งเสริมการช่วยเหลือร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน และเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การเป็นผู้ชนะ และมีความสำเร็จ (ชนาธิป พรกุล, 2554: 101-102) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งพัฒนาโดย โรเบิร์ต สลาวิน (Robert Slavin, 1990)

การสังเคราะห์กรอบแนวคิดทฤษฎี ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนารูปแบบดังนี้

นำทฤษฎีแนวทางขั้นตอนการสร้างรูปแบบของเซพีดา (Zepeda, Sally J., 2008: 18) องค์การเพื่อการร่วมมือทางเศรษฐกิจและพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009) นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall, and Anne Meyer, 2014: 17) ลุคส์ฮอร์สเลย์ และคณะ (Loucks Horsley et al., 2010) และเบรดดิสัน (Bredeson, 2003) ในข้อ 1) มากำหนดเป็นหลักการในการพัฒนาวิชาชีพเพื่อให้การพัฒนาบุคลากรดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง 2) นำแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมากำหนดกรอบโครงร่างรูปแบบของการพัฒนาวิชาชีพเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับการพัฒนา 3) นำแนวคิดการผสมผสานเครือข่ายสังคมมาใช้ในขั้นตอนของการปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพที่มีการพัฒนาวิชาชีพด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การนิเทศ การชี้แนะ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ การสะท้อนผล การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลการติดต่อสื่อสารถึงกันและกัน เป็นต้นการนำแนวคิดของบลูม และคณะ (Bloom, et al., 1956) มาร์ซาโน (Marzano, R. J., 2000) บิกส์ และคอลลิส (Briggs and Collis, 1982) และวิกกินส์ (Wiggins, 1992, 1993) ในข้อ 4) มาใช้เกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนในเรื่องของการออกแบบการสร้างเครื่องมือ และใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดร่วมกับการวัดและประเมินผลที่ช่วยสร้างทักษะการคิดโดยได้นำแนวคิดของการวัดและประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ในข้อ 5) เข้ามาบรรจุเป็นส่วนสำคัญของสมรรถนะการวัดและประเมินผลที่ช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน ในยุคของการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และนำทฤษฎีกระบวนการประมวลผลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างความรู้ ทฤษฎีพหุปัญญา และทฤษฎี

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ในข้อ 6) มาใช้ในการออกแบบการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาทักษะการคิดที่ดำเนินการควบคู่กันหรือเป็นเนื้อเดียวกันกับการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

จากกรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) เรื่องรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ผู้วิจัยนำมาเสนอรายละเอียด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบความคิดในการวิจัย

คำถามการวิจัย

รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีคำถามของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบกระบวนการเป็นอย่างไรและประสิทธิภาพเป็นอย่างไร

2. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีประสิทธิผลอย่างไร

3. ผลจากการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ

2.1 เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนจำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา

2.2 ศึกษาพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.3 ศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนจำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา

2.4 ศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.5 ศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.6 ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3. ศึกษาผลจากการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

สมมุติฐานของการวิจัย

รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีสมมติฐานของการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรต่างกันมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

2. ครูมีพัฒนาการความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้นอย่างเป็นลำดับ

3. ครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสูงขึ้นอย่างเป็นลำดับ

4. นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้นอย่างเป็นลำดับ

5. ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

6. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

7. ครูกลุ่มขยายผลมีสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้นภายหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ตัวแปรกลาง ประเภทของหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา มี 3 ประเภท คือ 1) หลักสูตร 4 ปี 2) หลักสูตร 5 ปี และ 3) หลักสูตร ป.บัณฑิต

3. ตัวแปรตาม

3.1 ตัวแปรตามที่เกิดกับครู

3.1.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3.1.2 ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3.1.3 พฤติกรรมในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครู

3.1.4 ความพึงพอใจของ ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

3.2 ตัวแปรตามที่เกิดกับนักเรียน

3.2.1 ทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ได้แก่ การคิดวิเคราะห์การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ

3.2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ที่ปฏิบัติการสอนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ทำการสอนใน86 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 1,550 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ที่ปฏิบัติการสอนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่ได้มาโดยการเลือกแบบอาสาสมัคร (Volunteers Sampling) จำนวน 6 คนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีใน3หลักสูตร ได้แก่หลักสูตร 5 ปี ทำการสอนในโรงเรียนชุมชนวัดบางขวาง และโรงเรียนวัดเอนกดิษฐาราม หลักสูตร 4 ปี ทำการสอนในโรงเรียนสุเหร่าเขียว และโรงเรียนชุมชนวัดบางโค และหลักสูตรป.บัณฑิต ทำการสอนในโรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ และโรงเรียนวัดเพรางายโดยเลือกนักเรียนจากห้องที่ทำการสอน จำนวน 1 ห้องเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลอง ทั้งนี้ ครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ทั้งสามกลุ่มได้เลือกวิธีการนิเทศแบบเจาะจง (Purposive Sampling)ใน 2 ประเภท คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)จำนวน 3 คน และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)จำนวน3 คน ทั้งนี้ ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เลือกวิธีการนิเทศที่ตนเองชอบสนใจตรงกับความต้องการและมีความเหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

3. กลุ่มขยายผล เป็นการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพไปใช้กับโรงเรียน จำนวน 3 แห่ง ที่ไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม 2559 ได้แก่ โรงเรียนวัดบางพูดใน โรงเรียนวัดอินทร์ และโรงเรียนแก้วอินทร์สุธาอุทิศ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 75 คน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาวิชาชีพ หมายถึงกระบวนการพัฒนาครูที่ต่อเนื่องเป็นระบบ มีขั้นตอนประกอบด้วย 1) การจัดสภาพให้โอกาสในการเรียนรู้ในการทำงานตามสภาพจริง จากการลงมือ

ปฏิบัติงาน 2) การส่งเสริมให้ทบทวน สะท้อนผล เพื่อปรับปรุงการทำงาน 3) การนำผลจากการทบทวนและสะท้อนไปพัฒนาการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น วิธีการที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ การฝึกอบรม (Training) การฝึกปฏิบัติ (Workshop) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Management) และการนิเทศ (Supervision) ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

2. เครือข่ายสังคม หมายถึง สื่อเทคโนโลยีบนอินเตอร์เน็ตในรูปของมัลติมิเดียสื่อสังคมสังคมออนไลน์ เช่น LINE, Facebook, E-mail, Weblog, Google, You Tube ซึ่งครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ใช้ในการติดต่อสื่อสารถึงกันใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ใช้ในการแลกเปลี่ยนวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดระหว่างกัน ผู้ใช้เครือข่ายได้แก่ ครูผู้สอนด้วยกัน ระหว่างครูผู้สอนกับผู้นิเทศ ระหว่างครูผู้สอนกับผู้วิจัย และระหว่างผู้นิเทศกับผู้วิจัย

3. การผสมผสานเครือข่ายสังคม หมายถึง ขั้นตอนและกระบวนการในการนิเทศชี้แนะและการดูแลให้คำปรึกษาแก่ครูวิทยาศาสตร์ ในช่วงของการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และมีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยกระบวนการนิเทศ ชี้แนะ การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการผสมผสานมัลติมีเดียสื่อสังคม ด้วยกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสังคมออนไลน์ การติดต่อสื่อสาร การศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน การให้ข้อคิดเห็น การวิพากษ์ ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ บนเว็บไซต์ เช่น LINE, Web Board, Weblog, E-mail, Search, Facebook , Google เป็นต้น

4. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม หมายถึง หลักการ แนวคิด จุดมุ่งหมาย วิธีการของขั้นตอน ที่ได้จากการสังเคราะห์ นำมาใช้ในการนิเทศชี้แนะ และการดูแลให้คำปรึกษา ผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs): A เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็นในการพัฒนาวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์ ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program): D เป็นกระบวนการในการกำหนดโครงสร้าง ขอบข่ายเนื้อหา ระยะเวลา ในการพัฒนาวิชาชีพ โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน หลังจากที่ผ่านการสังเคราะห์ด้านความต้องการจำเป็นมาแล้ว ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียสื่อสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended:

IPDNB): I เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่นำเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย เครือข่ายสังคมเข้ามาผสมผสานกับการพัฒนาวิชาชีพครูตามช่วงเวลาที่กำหนด ขั้นที่ 4 การประเมินผล (Assessing Program): A เป็นกระบวนการประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ เป็นการสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และขั้นที่ 5 การรายงานผลการดำเนินงาน (Reporting Program): R โดยในทุกขั้นตอนจะมีการกำกับติดตาม (Monitoring) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) อย่างต่อเนื่องโดยผู้วิจัย

5. สมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด หมายถึงระดับความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ.2556 โดยได้กำหนดสาระความรู้ สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู วัดได้จากคะแนนที่ได้จากการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้โดยครูใช้เทคนิคการประเมิน 6 กลยุทธ์ คือ 1) ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน 2) ใช้คำถามกระตุ้นการคิด 3) ฝึกให้นักเรียนคิด 4) สรุป และ 5) การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน 6) การให้ข้อมูลย้อนกลับ

5.1 ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบเลือกตอบ

5.2 ความสามารถในการสร้าง และการใช้เครื่องมือของครูผู้สอน ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำการประเมินจากความเหมาะสมของคุณภาพเครื่องมือที่ครูสร้าง และการนำเครื่องมือไปใช้ตามโอกาสและช่วงเวลาต่างๆ จัดกลุ่มเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบ เครื่องมือที่เป็นแบบสังเกต และเครื่องมือที่ต้องใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubrics) การประเมินความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู ใช้เครื่องมือที่เป็นแบบ Rating Scale 3 ระดับ

5.3 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู จากการสังเกตในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน เครื่องมือเป็นแบบ Rating Scale 3 ระดับสังเกตจากเทคนิควิธีการประเมินของครู จำนวน 6 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) การให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน 2) การใช้คำถามกระตุ้นให้คิด 3) การฝึกให้นักเรียนคิด4) การสรุป 5) การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน 6) การให้ข้อมูลย้อนกลับ

6. ทักษะการคิด หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครูที่เกิดจากการนำข้อมูลที่ได้จากนักเรียนมาใช้ในการตัดสินใจเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวชี้วัดตามมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ว่านักเรียนต้องรู้และทำอะไรได้ทำการวัดในระหว่างเรียนที่ดำเนินการเป็นเนื้อเดียวกับ

กระบวนการเรียนการสอนมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้บรรลุตามที่หลักสูตรกำหนด ดำเนินการในลักษณะสอนไปประเมินไปจากเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้ ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยให้นักเรียนทำการทดสอบ และลงมือปฏิบัติจริง เป็นการประเมินพัฒนาการระหว่างการจัดการเรียนรู้

6.1 การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ที่ซ่อนแฝงอยู่ในเรื่องราวนั้น ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ ระดับของความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติและกระทำตามวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่ครูได้สร้างและนำไปใช้ จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยครูผู้สอนทำการประเมินในระหว่างเรียนควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการเก็บคะแนน จำนวน 5 ระยะ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

6.2 การคิดสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมสิ่งของ ข้อเท็จจริง หรือความคิดเห็น ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปเข้าด้วยกัน เพื่อให้กลายเป็นสิ่งสำเร็จรูปชิ้นใหม่ ที่มีคุณลักษณะบางอย่างแปลกใหม่ไปจากส่วนประกอบย่อยๆ ของเดิม ประกอบด้วย การสังเคราะห์ข้อความ การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ได้แก่ระดับความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติและกระทำตามวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่ครูได้สร้างและนำไปใช้ จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยครูผู้สอนทำการประเมินในระหว่างเรียนควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการเก็บคะแนน จำนวน 5 ระยะ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

6.3 การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม คิดได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสรภาพทางความคิด ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิด

คล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออได้แก่ระดับของความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติและกระทำตามวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่ครูได้สร้างและนำไปใช้ จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยครูผู้สอนทำการประเมินในระหว่างเรียนควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการเก็บคะแนน จำนวน 5 ระยะ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

6.4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถให้เหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐาน และมีประสิทธิภาพ ก่อนตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อ หรือก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำ โดยทำความเข้าใจ พิจารณาไตร่ตรอง ใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและลงสรุปข้อสนเทศข้อเท็จจริงต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ และสมเหตุสมผล ประกอบด้วย การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การวิเคราะห์ การลงสรุปและการประเมิน (เหตุผล) ได้แก่ระดับของความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติและกระทำตามวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่ครูได้สร้างและนำไปใช้ จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยครูผู้สอนทำการประเมินในระหว่างเรียนควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการเก็บคะแนน จำนวน 5 ระยะ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

6.5 การคิดเป็นระบบ หมายถึง การเชื่อมโยง มองเห็นภาพองค์รวม และเข้าใจความเป็นองค์รวม มองเห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ ทั้งเชิงลึก เชิงกว้าง เป็นการคิดที่มองเห็นการเคลื่อนไหว มากกว่ามองเป็นจุดๆ เป็นการคิดในเชิงองค์รวมหรือภาพรวม โดยตระหนักชัดถึงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์ และมีหน้าที่ต่อเชื่อมกันอยู่ มีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การวิเคราะห์หาเหตุผล 2) การลำดับเรื่องราว 3) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นระดับของความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติและกระทำตามวิธีการและเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่ครูได้สร้างและนำไปใช้ จำนวน 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค โดยครูผู้สอนทำการประเมินในระหว่างเรียนควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และดำเนินการเก็บคะแนน จำนวน 5 ระยะ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8

7. ประเภทหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา หมายถึงหลักสูตรที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มขยายผลของการวิจัย ได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ในจำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ หลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร ป.บัณฑิต

8. ความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของผู้นิเทศและครูวิทยาศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เครื่องมือเป็นแบบ Rating Scale 5 ระดับ ทำการประเมินภายหลังจากสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ

8.1 การนิเทศโดยผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน หรือครูวิชาการที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยกำหนด

8.2 การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยกำหนด

9. ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง ระดับความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ (Journal Writing) ทำการประเมินโดยผู้วิจัย ภายหลังเมื่อสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ

10. ผู้นิเทศ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำหรือชี้แนะให้ครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะความสามารถในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่เป็นผู้เลือกผู้ให้การนิเทศให้ทำหน้าที่นิเทศผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการในการทำหน้าที่นิเทศ ทำหน้าที่ช่วยเหลือแนะนำตั้งแต่เริ่มโครงการพัฒนาวิชาชีพ จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ และเป็นผู้ทำหน้าที่ประเมินการสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และพฤติกรรมในการวัดและประเมินผลด้านการคิดของครู

11. ผู้รับการนิเทศ หมายถึง ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันใน 3 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตร 5 ปี, หลักสูตร 4 ปี และหลักสูตร ป.บัณฑิต ซึ่งเป็นครูใหม่ ได้รับการบรรจุเข้ารับราชการเป็นข้าราชการครู เมื่อเดือนพฤษภาคม ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 6 คน และได้รับการแต่งตั้งให้ปฏิบัติการสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ ภายในสังกัด จำนวน 6 โรงเรียน

12. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนที่มีครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ทำหน้าที่สอน

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ครูวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาวิชาชีพจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยสื่อเครือข่ายสังคม ทำให้พัฒนาตนเองตามความสนใจได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องละทิ้งห้องเรียน

2. ครู ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ครูมีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล และมีพฤติกรรมในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิดให้สูงขึ้น

4. นักเรียนระดับประถมศึกษา ได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิดซึ่งเป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างสมรรถภาพด้านอื่นๆ

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาครู และพัฒนานักเรียนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน” โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)

1. ความจำเป็นและความหมายในการพัฒนาวิชาชีพ
2. ลักษณะสำคัญ กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ
3. รูปแบบหรือวิธีการในการพัฒนาวิชาชีพ
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศญี่ปุ่น
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศในทวีปออสเตรเลีย
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศฟินแลนด์
   - รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของสหภาพยุโรป
4. การนิเทศการสอน การโค้ช และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ
   - การนิเทศการสอน
     - ความหมาย และวิธีการของการนิเทศ
     - การนิเทศแบบหลากหลายวิธีการ
     - การนิเทศแบบคลินิก
     - การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ
     - การนิเทศโดยผู้บริหาร
     - การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง
     - การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
     - การนิเทศแบบพัฒนาการ
   - การโค้ช
     - ความหมาย ความสำคัญ และบทบาทหน้าที่ของการโค้ช

การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching)

การโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)

การโค้ชทางปัญญา (Cognitive Coaching)

การโค้ชแบบพี่เลี้ยง (Mentor Coaching)

การโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Coaching)

การโค้ชแบบร่วมมือ (Collaborative Coaching)

การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

ความหมาย และคุณลักษณะที่สำคัญของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำลักษณะและกระบวนการของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่ของผู้นิเทศ ผู้โค้ช และผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการนิเทศ การโค้ชและการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

ตอนที่ 2 การผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ

1. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต
2. แนวคิด เกี่ยวกับสื่อสังคม (Social Media) และเครือข่ายสังคม (Social Network)

   เครือข่ายสังคมที่นิยมของคนไทย

   ไลน์ (LINE)

   เฟสบุ๊ค (Facebook)

   ยูทูป (YouTube)

   ทวีตเตอร์ (Tweeter)

   อินสตาแกรม (Instagram)
3. แนวคิดการใช้สื่อเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือทางการศึกษา

   ประเภทเครือข่ายสังคมที่นำมาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษา

   การพัฒนาวิชาชีพผ่านเครือข่ายสังคม

ตอนที่ 3 แนวคิด เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล

1. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู

   ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสมรรถนะ
2. สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพครู

   มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

   มาตรฐานวิชาชีพครูว่าด้วยการวัดและประเมินผลทางการศึกษา
3. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)

การวัดประเมินผลวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Assessment)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ บลูม

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ มาร์ซาโน

แนวคิดการประเมินตามแบบ SOLO Taxonomy

ตอนที่ 4 แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

1. ความหมายขอบข่ายมิติ และระดับของการคิด
2. การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

ลักษณะของเด็กในศตวรรษที่ 21

การเตรียมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

3. การประเมินด้านการคิดในศตวรรษที่ 21

การคิดวิเคราะห์

การคิดสังเคราะห์

การคิดสร้างสรรค์

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดเป็นระบบ

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)

1. ความจำเป็นและความหมายในการพัฒนาวิชาชีพ

ความจำเป็นในการพัฒนาวิชาชีพคำว่า **“วิชาชีพ”** ตามความหมายในพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554: 1118) มีความหมายว่า วิชาที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น วิชาแพทย์ วิชาช่างไม้ วิชาช่างยนต์แต่ตามรูปศัพท์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้อ้างอิงไว้มีความหมายที่ลึกซึ้งกว่านั้น กล่าวคือ คำว่า “วิชาชีพ” มาจากคำว่า “Professional” มาจากคำกริยา “to profess” ซึ่งมาจากภาษาละติน “pro + fateri” แปลว่า ยอมรับหรือรับว่าเป็นของตน เป็นคำที่ใช้ในทางศาสนา หมายความว่า เป็นการประกาศตนว่ามีศรัทธาในศาสนา หรือการประกาศปฏิญาณอุทิศตน คำนี้แต่เดิม กรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ แปลคำศัพท์ “Profession” ว่า “อาชีวปฏิญาณ” แต่ไม่เป็นที่

แพร่หลาย ต่อมามีผู้แปลว่า “วิชาชีพ” ที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน จากรูปศัพท์เดิมซึ่งใช้กับพระในในศาสนาคริสต์ที่ปฏิญาณอุทิศตนเพื่อศรัทธาความเชื่อในศาสนา และตามธรรมเนียมในยุโรปถือกันว่าพระในศาสนาคริสต์เป็นบุคคลผู้อุทิศตนเพื่อศาสนาไปตลอดชีวิต ถือเป็นวิชาชีพแรกของโลก คำว่าวิชาชีพแต่เดิมในยุโรปจึงมิได้หมายถึง “อาชีพ” ในแง่ของ “การทำมาหากิน” แต่มีความหมายว่า “งานที่คนอุทิศตนไปตลอดชีวิต” และโดยการที่จะปฏิญาณตนบวชของพระในศาสนาคริสต์จะต้องผ่านการอบรมในวิชาเทววิทยา (Theology) เป็นเวลาหลายปี (ปรีดี เกษมทรัพย์, 2557: 115)

ดังนั้น คำว่า **“วิชาชีพ”** จึงมีลักษณะสำคัญ (ปรีดี เกษมทรัพย์, 2557: 116-117) คือ

1. เป็นการงานอาชีพในในลักษณะที่ต้องมีการอุทิศตนทำไปตลอดชีวิต

2. การงานนั้นต้องเป็นวิชาชีพชั้นสูงที่ต้องได้รับการอบรมสั่งสอนกันเป็นระยะเวลานาน

3. ผู้ประกอบการงานประเภทนี้จะมีกลุ่มคนหรือชุมชนในสังคมที่มีขนบธรรมเนียมประเพณีที่ปฏิบัติต่อกันในกลุ่มเป็นการเฉพาะ มีการปลูกฝังให้สำนึกในจรรยาบรรณ และศักดิ์ศรีในวิชาชีพของตน มีองค์กรและขั้นตอนวิธีการในการตรวจสอบ พิทักษ์รักษาขนบธรรมเนียม เกียรติยศชื่อเสียง ศักดิ์ศรีในวิชาชีพนั้น

การเป็นครูก็เป็นการงานที่มีการอุทิศตนไปตลอดชีวิต ก่อนจะเป็นครูได้ก็ต้องมีการศึกษาอบรมบ่มเพาะให้ซาบซึ้งในวิชาชีพครูและศาสตร์การสอนต่างๆเป็นเวลาหลายปี และมีองค์กรที่คอยให้คำแนะนำ สอดส่องดูแล ส่งเสริมพัฒนาความรู้ ความสามรถ ทักษะในวิชาชีพ ที่จะนำไปสอนลูกศิษย์ให้มีความรู้ทันต่อวิวัฒนาการทางวิชาการอยู่ตลอดเวลา อาชีพครูจึงเป็นวิชาชีพที่สำคัญและเกิดขึ้นมาพร้อมกับสังคมมนุษย์เช่นเดียวกับวิชาชีพอื่นๆ

ส่วนคำว่า **“พัฒนา”** ตามความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 หมายความว่า ทำให้เจริญ

“การพัฒนาวิชาชีพ” จึงมีความหมายว่า “วิชาที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพให้เจริญ”

ดังนั้นการพัฒนาวิชาชีพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็น ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ รวมทั้ง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนการสอนของชาติ ไม่ว่าจะเป็นนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรด้านการสอน ด้านเนื้อหาสาระวิชา ด้านวิจัย และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ และหมายรวมถึงผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ผู้ทำหน้าที่นิเทศ (Supervisor) โค้ช (Coach) ผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) เป็นต้น ด้วย เพราะการพัฒนาในวิชาชีพของบุคลากรดังกล่าว จะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการศึกษา และการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556ข: 259)

ในการพัฒนาวิชาชีพนั้น จำเป็นต้องหมั่นเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะการคิด และด้านอื่นๆแล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมวลผล และประยุกต์นำไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพของตน อย่างที่เรียกว่า “มืออาชีพ” (Professional) ซึ่ง Zepeda (2008: 18) ได้ให้ความหมายของการเป็นมืออาชีพไว้ว่า ต้องประกอบด้วยปัจจัยต่อไปนี้

1. ความรู้และความสามารถที่ได้จากการศึกษาฝึกฝนอบรม อย่างเป็นทางการ
2. ได้รับความไว้วางใจจากชุมชน และเพื่อนร่วมวิชาชีพ
3. มีคุณธรรมและจริยธรรม มุ่งประโยชน์สาธารณะมากกว่าประโยชน์ส่วนตน

ความหมายของการพัฒนาวิชาชีพ คำว่า “การพัฒนาวิชาชีพ” เดิมเรียกกันว่า “การพัฒนาบุคลากร” (Staff Development) สำหรับในการวิจัยนี้ หมายเฉพาะ การพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545) ซึ่งได้ให้ความหมายคำว่า “ครู” หมายความว่า “บุคลากรวิชาชีพซึ่งทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ ในสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน” และให้ความหมายคำว่า “บุคลากรทางการศึกษา” หมายความว่า “ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา รวมทั้งผู้สนับสนุนการศึกษาซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ให้บริการ หรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอนการนิเทศ และการบริหารการศึกษาในหน่วยงานการศึกษาต่างๆ”

ในความหมายเฉพาะของคำว่า “การพัฒนาวิชาชีพ” (ครูและบุคลากรทางการศึกษา) นี้ มีนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา รวมทั้งท่านผู้รู้อื่นๆได้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลายสรุปได้ว่า การพัฒนาวิชาชีพ หมายถึง กระบวนการ กิจกรรม ในการเสริมสร้างเพิ่มพูน ปรับปรุง แก้ไข ความรู้ความสามารถ เทคนิค ทักษะของครูในทุกวิถีทาง เพื่อนำไปถ่ายทอดแก่ผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด (Zepeda, 2008; Bredeson, 2003; Gordon, 2004; OECD, 2009; ERIC, 2014)

2. ลักษณะสำคัญ กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ

ลักษณะสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ วัชรา เล่าเรียนดี (2556ข: 260-261) ได้สรุปเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development)ไว้ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาที่ใช้ข้อมูลเป็นฐาน (Based on Data)
2. ครู หรือผู้ที่จะรับการพัฒนา เป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ภาวะผู้นำและการตัดสินใจต่างๆ
3. การพัฒนาวิชาชีพต้องอาศัยการเรียนรู้วัฒนธรรมร่วมกัน (Culture of Learning Together) ในการพัฒนาสมรรถภาพ และศักยภาพ

4. การพัฒนาวิชาชีพต้องได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากผู้บริหารและเพื่อนร่วมวิชาชีพ

5. การพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ต้องเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของทั้งนักเรียนและครู

6. จุดเน้นแรกที่สำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ คือการเรียนรู้ของนักเรียน

7. การพัฒนาวิชาชีพต้องนำข้อมูลจากการวิจัย (Research Based Knowledge) มาใช้ในการตัดสินใจและนำไปปฏิบัติ

8. การพัฒนาวิชาชีพต้องมีการประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดัดแปลงไปพร้อมกันเพื่อให้ได้วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดอยู่เสมอ

9. การพัฒนาวิชาชีพ ต้องพัฒนาในขณะทำงาน โดยมีการอภิปราย มีการสนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาโดยใช้กระบวนการต่างๆ เช่น การโค้ชโดยเพื่อน (Peer Coaching) การศึกษาเป็นกลุ่ม (Group Study) การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) และการเรียนรู้แบบต่างๆ จากการจัดการเรียนการสอน และการปฏิบัติจริง ซึ่งต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพในการพัฒนาวิชาชีพให้มีประสิทธิภาพ ต้องดำเนินการเป็นระบบ เป็นกระบวนการ มีขั้นตอนในการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ในการพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

วัชรา เล่าเรียนดี (2556ข: 262) ให้คำอธิบายว่า กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพโดยทั่วไป แบ่งเป็น 3 ระยะของการเรียนรู้ คือ

1. ขั้นเตรียมความพร้อม (Orientation)

2. ขั้นบูรณาการ (Integration) ในการปฏิบัติด้วยความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้อง

3. ขั้นปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ (Refinement) ยิ่งขึ้น ด้วยการร่วมมือกันนำไปทดลองปฏิบัติ และไตร่ตรองสะท้อนคิดในทุกขั้นตอน

นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall and Anne Meyer,2014: 17) จากศูนย์การประเมินหลักสูตรแห่งชาติ (National Center on Accessing the General Curriculum) ให้แนวความคิดว่า แนวทางในการพัฒนาวิชาชีพและการปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีขั้นตอน ดังนี้

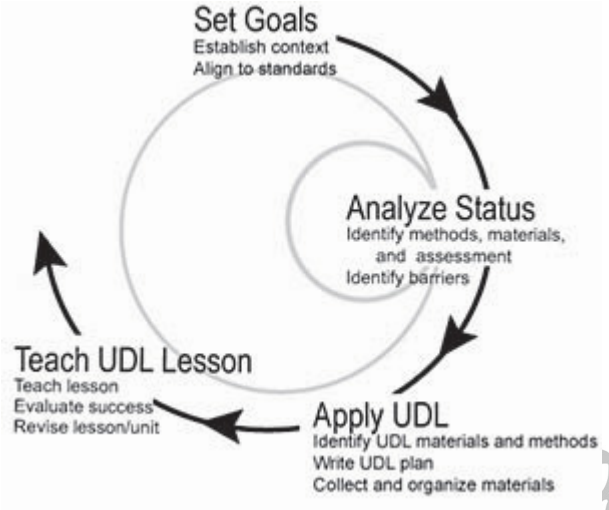
1. กำหนดเป้าหมาย (Set Goals)

2. วิเคราะห์สถานการณ์ (Analyze Status)

3. ประยุกต์ การออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล (Apply UDL (Universal Design for Learning))

4. นำแบบการเรียนรู้ที่ออกแบบแล้วไปใช้ (Teach UDL Lesson)

ตามภาพที่ 2

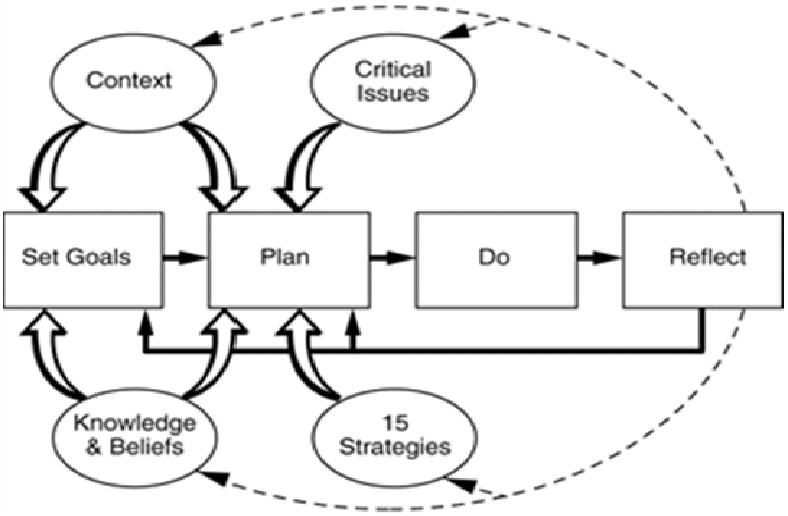


ภาพที่ 2 แนวทางการพัฒนาวิชาชีพและการปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพของนิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, TraceyHallandAnne Meyer)
ที่มา: Nicole Strangman, Tracey Halland Anne Meyer, **Differentiated Instruction and Implications for UDL Implementation,** Report form National Center on Accessing the General Curriculum, Accessed November 18, 2014, Available from http://www.cast.org/system/galleries/download/ncac/DI_UDL.pdf

ลุคส์ฮอร์สเลย์ และคณะ (Loucks-Horsley et al., 2010) สรุปว่า การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพนั้น ต้องมีการวางแผนการออกแบบที่มี การปรับปรุง แก้ไขตลอดเวลา มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปทั้งนี้ได้นำเสนอ กระบวนการการพัฒนาวิชาชีพ สรุปได้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมาย (Set Goals) โดยการวิเคราะห์บริบทหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ รวมทั้งความรู้ ความเชื่อของครู
2. วางแผนการพัฒนา (Plan) โดยกำหนดปัญหาสำคัญ และกลยุทธ์ในการพัฒนา
3. ดำเนินการตามแผน (Do)
4. การไต่ตรองสะท้อนผล (Reflect) การดำเนินการที่ผ่านมา

ดังแสดงในภาพที่ 3

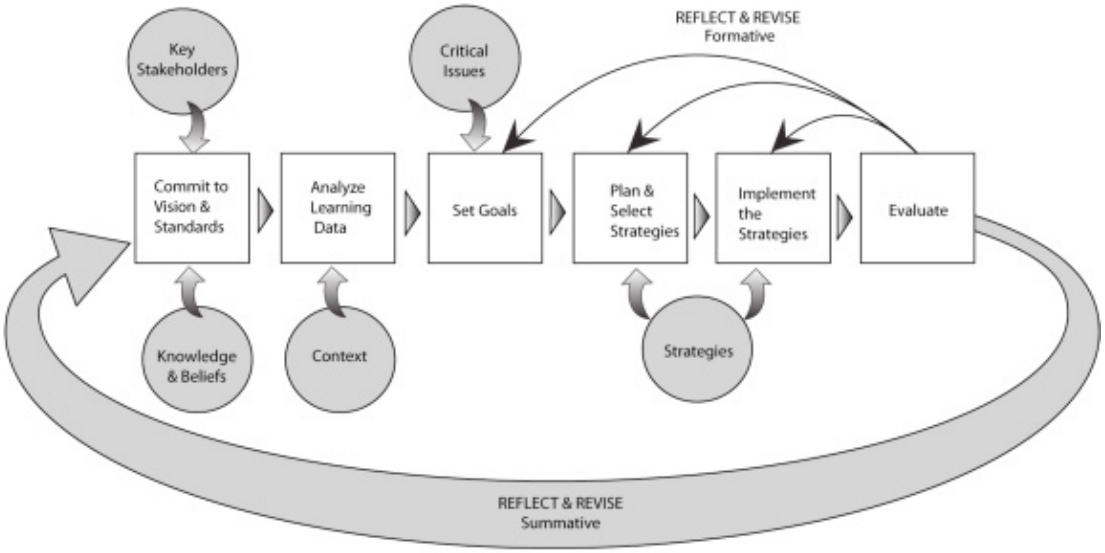


ภาพที่ 3 กระบวนการพัฒนาวิชาชีพของลุคส์ฮอร์สเลย์ และคณะ (Loucks-Horsley et.al.)
ที่มา: Loucks Horsley et. al., **Professional Development Planning and Design**, **3rd** (Thousand Oaks, CA: Corwin, 2010)

กลุ่มวิจัยหลักสูตรและการพัฒนาของมหาวิทยาลัยแห่งฮาวาย (The University of Hawaii's Curriculum Research and Development Group (CRDG), 2014) ได้อธิบายว่าการออกแบบการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษา เป็นความร่วมมือทางการศึกษาของสำนักการศึกษาแห่งฮาวาย (Hawai'i Department of Education (HIDOE)) ที่ได้พยายามพัฒนามาตรฐานการศึกษาของฮาวายอย่างต่อเนื่อง โดยมีกระบวนการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพ สรุปได้ดังนี้

1. กำหนดวิสัยทัศน์และมาตรฐาน (Commit to Vision and Standards) จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่สำคัญ (Key Stakeholders) เกี่ยวกับความรู้และ ความเชื่อ (Knowledge and Beliefs)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Analyze Learning Data) ตามบริบท (Context)
3. กำหนดเป้าหมาย (Set Goals) จากปัญหาที่สำคัญ (Critical Issues)
4. วางแผนและเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม (Plan and Select Strategies)
5. การใช้กลยุทธ์ในการพัฒนา (Implement the Strategies)
6. การประเมิน (Evaluate)

ในการประเมินระหว่างการพัฒนาจะต้องมีการกระทำซ้ำและย้อนกลับไปดำเนินการในข้อ 3, 4 หรือ 5 เมื่อเกิดปัญหาใดๆขึ้น (REFLECT & REVISE Formative) และจะต้องมีการกระทำซ้ำและย้อนกลับไปเริ่มต้นใหม่เมื่อสรุปผลการประเมินแล้วเกิดปัญหาสำคัญ (REFLECT & REVISE Summative) ตามภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพของกลุ่มวิจัยหลักสูตรและการพัฒนาของมหาวิทยาลัยแห่งฮาวาย (CRDG)

ที่มา: The University of Hawaii's Curriculum Research and Development Group (CRDG), **Designing Professional Development for Educators**, Accessed November 19, 2014, Available fromhttp://manoa.hawaii.edu/crdg/research-development/researchprograms/pd-design-guide/

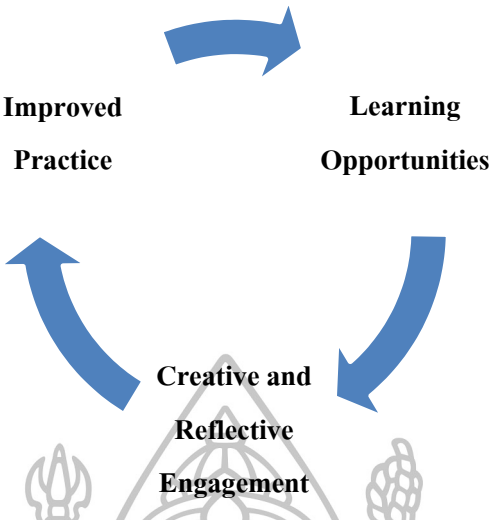
เบรดดิสัน (Bredeson, 2003: 32-34) ให้แนวคิดว่าการพัฒนาวิชาชีพเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง และมีขั้นตอนในการพัฒนา ประกอบด้วย

1. การให้โอกาสในการเรียนรู้ (Learning Opportunities) ให้บุคคลได้ทำงานตามสภาพจริง

2. ติดตามการสร้างสรรค์และสะท้อนผลการทำงาน (Creative and Reflective Engagement)

3. นำผลการสร้างสรรค์และสะท้อนผลการทำงานที่ได้ไปพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น (Improved Practice)

โดยทั้ง 3 ขั้นตอนต้องเป็นวงจรต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักร ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพของ Bredeson, P. V.

ที่มา: Paul V. Bredeson, **Designs for learning: A new architecture for professional Development in schools** (Thousand Oaks, California: Corwin, 2003)

จากแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ ตามที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ แนวคิดทฤษฎีของกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

<table>
<tr><th>Bredeson</th><th>University of Havii'sCRDG</th><th>Loucks-Horsley et al.</th><th>Nicole Strangmanet al.</th><th>ขั้นตอนที่สังเคราะห์แล้ว</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1.ทำงานตามสภาพจริง</td><td>1.กำหนดวิสัยทัศน์</td><td>1.กำหนดเป้าหมาย</td><td>1.กำหนดเป้าหมาย</td><td rowspan="2">1.ศึกษาความต้องการจำเป็น</td></tr>
<tr><td>2.วิเคราะห์ข้อมูล</td><td>2.วางแผนการพัฒนา</td><td>2.วิเคราะห์ข้อมูล</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.ทบทวนและสะท้อนผลการปฏิบัติ</td><td>3.กำหนดเป้าหมาย</td><td>3.ปฏิบัติตามแผน</td><td>3.ออกแบบการพัฒนา</td><td>2.ออกแบบการพัฒนา</td></tr>
<tr><td>4.วางแผนและเลือกใช้กลยุทธ์</td><td rowspan="3">4.สะท้อนผลการพัฒนา</td><td rowspan="3">4.การนำไปใช้</td><td rowspan="2">3.ปฏิบัติการพัฒนา</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.นำผลการทบทวนและสะท้อนไปปรับปรุง</td><td>5.การใช้กลยุทธ์</td></tr>
<tr><td>6.การประเมิน</td><td>4.ประเมินผล
5.รายงานผล</td></tr>
</table>

สรุป กระบวนการหรือขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ได้ 5 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาความต้องการจำเป็น
2. การออกแบบการพัฒนา
3. การปฏิบัติการพัฒนา
4. การประเมินผล
5. การรายงานผล

3. รูปแบบหรือวิธีการในการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development Models)

รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ คือการนำเอาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบวิธีการที่ดีที่สุดมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้ ที่สอดคล้องหลักสูตรสื่อการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละท้องถิ่นและเขตพื้นที่ และมีการวัดประเมินผลที่สะท้อนถึงความรู้ ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการ ตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หรืองานวิจัย ที่นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ นักการศึกษา หรือ สถาบัน/องค์กรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้นำเสนอไว้ กล่าวคือ

สปาร์ค และ ลุคส์ฮอร์สเลย์ (Sparks and Loucks-Horsley, 1990) ได้นำเสนอรูปแบบการพัฒนาบุคลากร หรือพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งมีการนำไปใช้ และประสบผลสำเร็จ มีผลการวิจัย และหลักฐานสนับสนุน จำนวน 5 รูปแบบ ได้แก่

1. แบบรายบุคคล (Individual Guided Staff Development)

2. แบบการสังเกตและประเมินผล (Observation and Assessment)

3. แบบมีส่วนร่วมในกระบวนการปรับปรุงและพัฒนา (Involvement in a Development and Improvement Process)

4. แบบฝึกอบรม (Training)

5. แบบสืบเสาะ (Inquiry)

สมาคมการศึกษาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (The National Education Association (NEA), 2006: 2) ได้ให้ความเห็นว่า รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ เป็นวิธีการสอนที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้ที่เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพ กล่าวคือ เน้นการสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการวิจัย วิธีการสอนแบบร่วมมือ

กลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross Gordon, 2010: 338-339) กล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่ปรากฏในห้วงที่ผ่านมา ได้แก่

1. การใช้โปรแกรมช่วยเหลือครูบรรจุใหม่ ในด้านการจัดการเรียนการสอนโดยครูที่มีประสบการณ์ในโรงเรียน ผู้ให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentor) หรือผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศโดยกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดปีแรกที่ได้รับการบรรจุเป็นอย่างน้อย

2. ใช้โปรแกรมพัฒนาทักษะ ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการประจำเดือน การช่วยเหลือระหว่างเพื่อนครูด้วยกันในการถ่ายทอดทักษะต่างๆ ในการสอน

3. จัดให้มีศูนย์พัฒนาครู เป็นสถานที่ที่ครูจะมาปรึกษาหารือกัน เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พัฒนาทักษะต่างๆ การผลิตสื่อการเรียนการสอน และใช้นวัตกรรมใหม่ๆ

4. การเพิ่มพูนความรู้ครู ด้วยการฝึกอบรมอย่างเข้มข้นในเรื่องที่สำคัญหรือซับซ้อนเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

5. จัดกลุ่มช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกันของครูภายในโรงเรียน โดยร่วมกันศึกษาในเนื้อหาวิชา ร่วมแก้ปัญหา ร่วมกันสร้างและใช้นวัตกรรมใหม่ๆ

6. การจัดเครือข่าย (Networks) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน กับเพื่อนครูที่อยู่ต่างโรงเรียน และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ผ่านระบบเครือข่ายสังคม (Social Networks) เครื่องโทรสาร หรือในการประชุมสัมมนาต่างๆ

7. จัดให้มีครูแกนนำ (Teacher Leadership) เพื่อช่วยเหลือเพื่อนครูที่ต้องการความช่วยเหลือ ซึ่งอาจทำหน้าที่เป็นผู้นำเสนอในการประชุมปฏิบัติการ (Workshop Presenter) ครูพี่เลี้ยง

(Cooperating Teacher) ผู้ให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentor) โค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coach) ผู้นำกลุ่มการสอน (Instructional Team Leader) หรือ ผู้พัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) เป็นต้น

8. ครูในฐานะนักเขียน (Teacher as Writer) อาจเขียนเป็น บทความ เรียงความ วารสารส่วนตัว หรือหนังสือโต้ตอบกับเพื่อนครูด้วยกัน ซึ่งเป็นการเขียนที่เกี่ยวกับนักเรียน การเรียนการสอน การพัฒนาองค์ความรู้เป็นต้น

9. มีการวางแผนเป็นรายบุคคลในการพัฒนาวิชาชีพโดยกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ในการวางแผนจัดกิจกรรม และประเมินผลของแต่ละบุคคล

10. การร่วมมือกัน (Partnership) ระหว่างสถานศึกษา หรือภาคธุรกิจ โดยถือว่าทุกภาคส่วนมีความรับผิดชอบ มีความสำคัญที่เท่าเทียมกันในการรักษาสิทธิประโยชน์ร่วมกัน

ฮิกกินส์ และลีท (Higgins and Leat, 2000: 63) อธิบายว่า รูปแบบที่จะใช้ในการพัฒนาครู กระทำได้หลายแบบ ได้แก่ การให้ความรู้ เป็นแบบอย่างในการทำงาน การสืบเสาะอย่างมีวิจารณญาณ การร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการชี้แนะ การพัฒนาวิชาชีพให้กับครู ควรกำหนดเป้าหมาย แล้วใช้วิธีการที่เหมาะสมต่อการพัฒนานั้น จึงจะประสบความสำเร็จตามที่ต้องการ

พศิน แตงจวง (2554: 41-48) ได้กล่าวถึง รูปแบบในการพัฒนาครูว่า มีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การทำผลงานทางวิชาการ การนิเทศติดตามผล และการศึกษาต่อ เป็นต้น ซึ่งแต่ละรูปแบบต่างมีแนวคิดอยู่เบื้องหลัง สรุปได้ดังนี้

1. การฝึกอบรม เป็นการพัฒนาเป็นรายบุคคล ที่ช่วยให้บุคคลมีความรู้ความสามารถและความมั่นใจในการการทำงานและดำเนินชีวิต

2. การศึกษาดูงานเป็นรูปแบบที่ใช้เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้แนวคิดที่เป็นประสบการณ์ตรงจากการสังเกต พูดคุยกับผู้ปฏิบัติงานของสถานที่ที่ประสบความสำเร็จสูงกว่า

3. การทำผลงานทางวิชาการเป็นการส่งเสริมให้ครูได้คิดค้นนวัตกรรม ทำการวิจัยเพื่อพัฒนา หรือแก้ปัญหากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ภายใต้บริบทของตนเอง

4. การนิเทศติดตามผล เป็นการช่วยเหลือ ปรับปรุง แก้ไข พัฒนาคุณภาพการจัดกระบวนการเรียนรู้

5. การศึกษาต่อ เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษา มีความรู้ ความสามารถเชิงวิชาการ (Cognitive skills) เพิ่มขึ้น

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย จำแนกได้ 3 รูปแบบ (พศิน แตงจวง, 2554: 172-174) คือ

1. รูปแบบการพัฒนาที่เป็นทางการ หมายถึง การพัฒนาที่ทางราชการ หรือหน่วยงานต้นสังกัดกำหนดขึ้น โดยปกติจะกำหนดไว้ในแผนงานประจำปีของสถานศึกษา หรือของหน่วยงานสูงขึ้นไปตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้งบประมาณของทางราชการที่จัดสรรให้ ตัวอย่างเช่น การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การนิเทศจากภายในหรือภายนอกสถานศึกษา การศึกษาต่อตามความต้องการของหน่วยงานต้นสังกัด การส่งผลงานทางวิชาการ การเยี่ยมเยือน การทำวิจัย (ในชั้นเรียน) เป็นต้น

2. รูปแบบการพัฒนาอย่างไม่เป็นทางการ หมายถึง การพัฒนาตนเองของครูหรือบุคลากรทางการศึกษาที่สมัครใจศึกษาความรู้ด้วยตนเอง และเสียค่าใช้จ่ายเอง อาจจะดำเนินการนอกเวลาหรือในเวลาราชการก็ได้

3. รูปแบบการพัฒนาแบบกึ่งทางการ หมายถึง การพัฒนาที่ต้องอาศัยเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ที่ดำเนินการทั้งในเวลาราชการและ/หรือนอกเวลาราชการ เป็นครั้งคราว อาจไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนหรือได้รับเพียงบางส่วน

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศญี่ปุ่น ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศในเอเชียที่นับได้ว่ามีความเจริญก้าวหน้าในทุกๆด้าน สำหรับด้านการศึกษารัฐบาลญี่ปุ่นมีความเชื่อว่า “การเรียนการสอนที่มีคุณภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับครูผู้สอน” จึงได้ออกกฎหมายพิเศษสำหรับบุคลากรทางการศึกษาที่กำหนดให้ครูต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการโดยสม่ำเสมอ (Consistent In-service Training) นอกจากนี้ ในแต่ละปี จะส่งครูประมาณ 5,000 คนไปเรียนรู้และหาประสบการณ์ในต่างประเทศ อันเป็นการสร้างเครือข่าย สร้างเสริมทักษะของบุคลากรให้มีวิสัยทัศน์กว้างไกล เพื่อนำประสบการณ์ ความรู้มาใช้ในการยกตัวอย่างขณะทำการสอนได้อย่างชัดเจน ในขณะเดียวกันก็เป็นแรงกระตุ้นให้ครูพัฒนาตัวเองให้ทันต่อสถานการณ์โลก ครูญี่ปุ่น (Hokkaido) ต้องได้รับการฝึกอบรม 2 แบบ คือ การฝึกอบรมขั้นพื้นฐาน (Teacher’s Basic Training) และการฝึกอบรมเฉพาะทาง (Specialized Training) ซึ่งในการฝึกอบรมได้ดำเนินการใน 3 รูปแบบ คือ 1) การฝึกอบรมโดยรัฐบาล 2) การจัดฝึกอบรมโดยอิสระนอกโรงเรียนช่วงเวลาทำงาน 3) การฝึกอบรมแบบสมัครใจ นอกเวลาทำงาน (พสิน แตงจวง, 2554: 178)

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ญี่ปุ่นยังใช้วิธีการในการพัฒนาครูอีกหลายวิธี (พศิน แตงจวง, 2554: 180 -181) ได้แก่

1. Mini Doken เป็นหลักสูตรของการฝึกอบรมเคลื่อนที่ของฮอกไกโด (Mobile Research Course on Hokkaido) เป็นการดำเนินการตามความต้องการของโรงเรียน ชุมชน และประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ ปกติใช้เวลาการฝึกอบรม 2-3 วัน อาจจัดที่โรงเรียนหรือที่

ใดก็ได้ตามความเหมาะสม หากอยู่ห่างไกลมากก็อาจจะจัดผ่านดาวเทียม (Via Satellite) หรือจัดเป็นแบบการประชุมทางจอภาพ (Video Conference) ก็ได้

2. การจัดบรรยายพิเศษ “ปัญหาการศึกษาเร่งด่วน” เช่น ปัญหา การข่มขู่ (Bulling) การหนีโรงเรียน (Truancy) ของนักเรียน เป็นต้น

3. การให้คำปรึกษาและวิจัยโดยสมัครใจ หากครูต้องการคำแนะนำเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับเด็ก หรือปัญหาอื่นๆ ครูสามารถขอรับการบริการคำปรึกษาได้หลายรูปแบบ เช่น ขอรับคำปรึกษาผ่านทางโทรศัพท์ ซึ่งมีบริการทุกวันตั้งแต่เวลา 10:00-21:00 น. เป็นการโทรศัพท์ฟรี การขอเข้ารับคำปรึกษา นั้นครูต้องจองเวลาเข้าพบได้ตั้งแต่ เวลา 10:00-16:00 น. ระหว่างวันจันทร์ถึงวันศุกร์ นอกจากนี้ยังติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ด้วย

4. สถาบันวิจัย ฮอกไกโด (Hokkaido Education Research Institute (HERI)) ช่วยเหลือ สนับสนุนครูที่เผชิญปัญหาโดยจัดหา อำนวยความสะดวก จัดห้องสมุดเพื่อค้นคว้าในช่วงภาคฤดูร้อน หรือวันหยุดฤดูหนาว มีบริการให้คำปรึกษาด้านการวิจัยเมื่อครูต้องการ

5. คณะกรรมการเขตการศึกษา อาจส่งครูไปศึกษาค้นคว้าที่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัย หน่วยงานเอกชนหรือสถาบันอื่นๆ เป็นการฝึกอบรมระยะยาว เพื่อพัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมความสัมพันธ์กับสังคม

นอกจากนี้ ยังมีการจัดให้มีการบรรยาย อบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) อย่างแพร่หลาย ทั้งในระดับองค์การทางการศึกษาและองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาในทวีปออสเตรเลีย แผนกการศึกษาและฝึกอบรมของประเทศออสเตรเลีย (Department of Education and Training, 2005) ได้กำหนดหลักการในการพัฒนาวิชาชีพภายใต้ความเชื่อที่ว่า “การพัฒนาวิชาชีพเป็นงานส่วนบุคคลที่ต้องพัฒนาตนเอง” (individual and self-improvement task) ที่ต้องก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ได้แก่ การเข้าร่วมประชุมสัมมนา (Seminars) การเสนอผลงานที่ประชุมวิชาการ (Conferences) เข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติงาน (Workshops) (พศิน แตงจวง, 2554: 207-208)

ส่วนรูปแบบการพัฒนาครูในประเทศนิวซีแลนด์ ใช้รูปแบบการช่วยเหลือแก้ปัญหาและพัฒนาครูประจำการในลักษณะของชุดแก้ปัญหาเคลื่อนที่ (Moving Teams) ซึ่งทำงานคล้ายคลึงกับศึกษานิเทศก์ บุคลากรที่ทำงานในชุดแก้ปัญหา (Team Solutions) จะเป็นที่ปรึกษาที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสิทธิภาพสูงในแต่ละสาขาวิชา ซึ่งดำเนินการจัดตั้งโดยกระทรวงศึกษาธิการแต่ให้ประจำอยู่ในมหาวิทยาลัย มีหน้าที่หลัก คือ การบริการให้คำปรึกษาช่วยเหลือครูในด้านการจัดการเรียนการสอน หรือลงไปช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยตรงตามช่วงเวลาที่เหมาะสม หรืออาจดำเนินการโดยการแบ่งเป็นกลุ่มโรงเรียน (Cluster) ตามที่

ที่ปรึกษาเห็นสมควร หรืออาจใช้เครือข่ายชุมชน ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วม ใช้ผู้บริหารเข้ามาส่งเสริมสนับสนุน จัดประชุมเชิงปฏิบัติการในโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนผ่านทางเว็บไซต์ ใช้ E-learning เป็นต้น (พศิน แตงจวง, 2554: 209-210)

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่กว้างใหญ่ เป็นผู้นำของโลกในด้านเศรษฐกิจ การเมือง การทหาร ด้านเทคโนโลยี และด้านอื่นๆ แต่ต้องเผชิญกับปัญหาการอ่านหนังสือไม่ออกของเยาวชนที่อาศัยอยู่ในรัฐต่างๆทั้งนี้เนื่องจากในช่วงศตวรรษที่ 20 ประเทศสหรัฐอเมริกาต้องรับผู้อพยพ ผู้ลี้ภัย ผู้หลบหนีเข้าเมืองจำนวนมาก โดยเฉพาะจากผลกระทบจากสงครามในอินโดจีน จนกระทั่งรัฐบาลแห่งสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมาย The No Child Left Behind Act (NCLB) ค.ศ. 2001 และภายใต้กฎหมายฉบับนี้ บุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีเทคนิค มีความรู้ในการพัฒนาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based Methods) เพื่อหารูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (พศิน แตงจวง, 2554: 200)

ในการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา ดาร์ลิ่ง แฮมมอนด์ (Darling-Hammond, Linda, 2000) และ บรูคฟิล สตีเฟน ดี. (Brookfield, Stephen D., 1995: 11) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ถ้าครูมีความรู้ มีทักษะที่เหมาะสม รวมถึงการเตรียมครูใหม่ให้มีสมรรถนะที่ดี ย่อมมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพครู ต้องเน้นการพัฒนาสมรรถนะด้านการเรียนการสอน การประเมินผล การสังเกตและการสะท้อน (Reflection) ให้เห็นข้อแตกต่าง นอกจากนั้นเว่ย, รูท ชุง และคณะ (Wei, Ruth Chung et al., 2009: ii, 11) ได้นำเสนอรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษาของสหรัฐว่า ให้รัฐบาลสนับสนุนและกระตุ้นให้บุคลากรทางการศึกษาเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Experts) จากผู้ให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentors) เพื่อนร่วมงาน (Peers) และจากงานที่รับผิดชอบ (On Job-embedded) และร่วมมือระหว่างกลุ่มครูด้วยกัน (Collaborative Teacher) เพื่อให้เป็นผู้นำทางการจัดการเรียนการสอนที่เป็นแบบอย่างได้ ในการเรียนรู้เหล่านี้ยังช่วยเสริมสร้างวัฒนธรรมการศึกษา ค้นคว้า พัฒนาด้านวิชาชีพในทุกด้านอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูงขึ้น (พศิน แตงจวง, 2554: 205)

นอกจากนี้ ยังส่งเสริมให้ครูได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกของชมรมหรือสมาคมครู หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เนื่องจากมีผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนที่ครูเข้าร่วมกิจกรรมกับชมรมหรือสมาคมต่างๆ มีข้อบ่งชี้ว่าทำให้นักเรียนมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ และเข้าใจเนื้อหาในวิชาที่เรียนดีขึ้นมาก

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของประเทศฟินแลนด์ ประเทศฟินแลนด์เป็นประเทศที่มีประชากรประมาณ5 ล้านคนเศษ เป็นประเทศที่มีชื่อเสียงมากในด้านอุตสาหกรรม

มีปริมาณการฉ้อราษฎร์บังหลวงน้อยมาก และมีสมรรถนะการแข่งขันด้านเศรษฐกิจมากที่สุด (Sahlberg, Pasi, 2004) ในขณะที่สถาบันวิชาชีพครู ได้รับการยอมรับในสังคมสูงมาก (highly respected) วิชาชีพครูไม่ต้องถูกควบคุมจากภายนอกองค์กร เช่น การตรวจสอบ (Inspection) การทดสอบ หรือการประเมินต่างๆ แต่ครูมีความตระหนักและรับผิดชอบงานในหน้าที่สูงมาก พวกเขาทุ่มเทเวลา กำลังกายกำลังใจเพื่อให้ศิษย์เรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถส่วนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังเป็นระบบเดิมอยู่ แต่ครูจะพยายามแสวงหาทางเลือกของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบต่างๆ โดยเน้นการเรียนรู้แบบความร่วมมือครูจะพัฒนาวิชาชีพจากประสบการณ์ในการสอนของตนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาแบบการแก้ปัญหา (Problem Solving) มุ่งเน้นเฉพาะเหตุการณ์และสภาพแวดล้อม รูปแบบที่ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพของครูฟินแลนด์ได้แก่ การส่งเสริมให้มีการทดลอง (Experimentation) การถามตอบเพื่อสะท้อนความคิด (Reflection: giving and asking for feedback) การแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) และการสร้างนวัตกรรม (Innovation) เป็นต้น (พศิน แตงจวง, 2554: 195-197)

รูปแบบการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาของสหภาพยุโรป จากการที่ประเทศต่างๆ ในยุโรปรวมตัวกันเป็นสหภาพยุโรป (European Union (E.U.)) เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 1992 ประกอบด้วยสมาชิก 27 ประเทศ รวมทั้ง สหราชอาณาจักรด้วย ทำให้ E.U. มีพลังในการร่วมมือกันในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พัฒนาเศรษฐกิจ และมีอำนาจต่อรองสูงในเวทีระหว่างประเทศในทุกๆด้าน สำหรับในด้านการศึกษา จากการเปิดเผยของ องค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจและพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2009: 50-52) เกี่ยวกับการศึกษาของครู การสำรวจการเรียนการสอนนานาชาติ (Teaching and Learning International Survey (TALIS) ในช่วง 18 เดือนของปี ค.ศ. 2007-2008 พบว่าครูได้ร่วมกิจกรรมรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

1. โดยการพูดคุย แลกเปลี่ยนกันอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Dialogue to Improve Teaching) ประมาณ 93 %

2. โดยร่วมกิจกรรมการเรียนบางวิชา และกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ (Courses and Workshop) ประมาณ 81 %

3. เข้าร่วมกิจกรรมด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเขียนทางวิชาการ (Reading Professional Literature) ประมาณ 78 %

4. เข้าร่วมประชุมและสัมมนาทางวิชาการ (Education Conferences and Seminars) ประมาณ 49 %

5. เข้าร่วมกับเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development Network) ประมาณ 40 %

6. ทำวิจัยอิสระหรือการวิจัยร่วม ในหัวข้อเกี่ยวกับวิชาชีพที่สนใจ (Individual or Collective Research on a Topic of Professional Interest) ประมาณ 36 %

7. ร่วมกิจกรรมรูปแบบการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ(Mentoring) และ/หรือจากการสังเกตของเพื่อนๆ (Peer Observation) ประมาณ 36 %

8. เข้าร่วมการเยี่ยมสังเกต การเรียนการสอนโรงเรียนอื่น (Observation Visit to Other Schools) ประมาณ 28 %

9. เข้าร่วมกิจกรรม โปรแกรมคุณภาพ (Qualification Programmes) ประมาณ 25 %

จากการรวบรวมศึกษาค้นคว้า หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และการวิจัย เกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ตามที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่สำคัญตามตารางที่ 2 ดังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 2 การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่สำคัญ

นักการศึกษา/องค์กร	รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ															การสังเคราะห์ของผู้วิจัย
	การอบรมประชุม/สัมมนา	การร่วมมือกัน(Partnership)	การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)	เรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน	การจัดเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Network)	การสืบเสาะ	การวิจัยในชั้นเรียน	การศึกษาดูงาน	การทำผลงานทางวิชาการ	การนิเทศติดตาม	การโค้ช(Coaching)	การพัฒนาตนเอง	การทดลอง (Experimentation)	การถามตอบเพื่อสะท้อนความคิด	การสร้างนวัตกรรม	
Sparks & Horsley	✓	✓				✓						✓				1. การอบรม เชิงปฏิบัติการ (training)
NEA		✓				✓	✓									
Glickman	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓					2.การนิเทศ (Supervision)
Higgins &Leat	✓	✓				✓					✓					3. การชี้แนะ (Coaching)
พศิน	✓							✓	✓	✓		✓				4. การฝึกปฏิบัติ (Work Practice)
ไทย	✓			✓			✓	✓	✓	✓		✓				
Japan	✓		✓		✓		✓	✓				✓				
ทวีป Australia	✓		✓		✓				✓	✓						5. การศึกษาด้วยตนเอง (Self Training Study)
USA	✓	✓	✓	✓			✓									
Finland		✓											✓	✓	✓	
EU	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓				6. การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)
รูปแบบที่สังเคราะห์แล้ว	1	2	3	4	4	5	3	5	4	4	5	3	6	6	6	7. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ Knowledge Management) 8. การสะท้อนกลับ (Reflecting)

จากการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีของนักการศึกษาและองค์กรระหว่างประเทศที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ รูปแบบ/วิธีการพัฒนาวิชาชีพที่สำคัญ ซึ่งนักการศึกษาและองค์กรทางการศึกษาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพตามลำดับ ได้แก่ 1) การอบรม ประชุม/สัมมนา 2) การร่วมมือกัน (Partnership) 3) การช่วยเหลือแนะนำ (Mentoring) การวิจัยในชั้นเรียนและการพัฒนาตนเอง 4) การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) การจัดเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำผลงานทางวิชาการและการนิเทศติดตาม 5) การสืบเสาะ การโค้ช 6) การทดลอง การถามตอบเพื่อสะท้อนความคิด และการสร้างนวัตกรรมส่วนในการนำรูปแบบต่างๆไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษานั้นอาจใช้หลายๆรูปแบบผสมผสานกัน หรือดัดแปลงวิธีการให้เหมาะสมกับสภาพ หรือบริบท ที่เป็นอยู่ตามความเป็นจริง สำหรับรายละเอียดของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสำคัญที่จะนำเสนอเป็นลำดับต่อไป เป็นรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ นักการศึกษา หรือสถาบัน/องค์กรทางการศึกษาต่างๆ ได้วิเคราะห์ วิจัย ทดลอง จนกำหนดเป็นทฤษฎี หลักการ แนวคิด และมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย

4. การนิเทศการสอนการโค้ช และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

การนิเทศการสอน

การนิเทศ ในที่นี้ หมายถึง การนิเทศการศึกษาหรือการนิเทศการสอน ซึ่งเป็นศาสตร์สาขาหนึ่ง (Science) และเป็นวิชาชีพชั้นสูง (Professional) เช่นเดียวกับวิชาชีพครูและวิชาชีพอื่นๆ ที่ต้องมีการเรียนรู้ ฝึกฝนอบรมให้มีทักษะความรู้อย่างแท้จริงก่อนที่จะเข้าสู่วิชาชีพ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 1) การนิเทศการศึกษา เป็นลักษณะงานที่มอบหมายให้ครูหรือผู้นิเทศที่จะกระตุ้นให้ครูได้มีการพัฒนาตนเองในการที่จะนำวิธีการสอน สื่อการเรียนการสอนไปใช้ให้เหมาะสมโดยเน้นถึงทักษะในการติดต่อสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบัน การนิเทศการศึกษาจึงเป็นความพยายามที่จะช่วยเหลือครูในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ของนักเรียน (Goldhammer et al., 1980) ดังนั้น ผู้ที่จะทำหน้าที่นิเทศจึงต้องเรียนรู้ให้เข้าใจในขั้นตอน วิธีการในการนิเทศก่อนที่จะนำความรู้ สิ่งที่รู้ ไปสู่การปฏิบัติงานในภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ ใช้กลยุทธ์เทคนิควิธีที่เหมาะสม และมีศิลปะในการดำเนินการเพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมาย และประสบผลสำเร็จสูงสุด ศาสตร์ทางการนิเทศ จึงต้องอาศัยศิลปะ (Arts) ความชำนาญ (Skills) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ การนิเทศ มีเป้าหมายที่สำคัญ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน โดยการพัฒนาการสอนของครูให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง และจริงจัง (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 1-2)

ความหมายของการนิเทศ “การนิเทศ” มาจากภาษาอังกฤษ ว่า “Supervision” ซึ่งแปลว่า การควบคุม การดูแล แต่การนิเทศในความหมายที่ใช้ทางการศึกษา มีนักวิชาการ นักการศึกษาทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศให้ความหมายที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ

เซพีดา (Zepida, 2003) ให้ความหมายของ การนิเทศ ว่าเป็นกระบวนการในการพัฒนาครูที่ต้องใช้ความร่วมมือจากทุกฝ่ายด้วยการใช้วิธีการที่หลากหลาย จนทำให้ครูสามารถเรียนรู้และพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองให้บรรลุวัตถุประสงค์ และประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่วน ไวลส์ และบอนดิ (Wiles and Bondi, 2004) กล่าวว่า การนิเทศ เป็นความร่วมมือกันในการพัฒนาด้านบุคลากรด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน ด้านมนุษยสัมพันธ์ ด้านการบริหารจัดการ และการประเมินผล สอดคล้องกับ กลิ๊กแมน (Glickman, 1990) ซึ่งได้ให้ความเห็นว่าการนิเทศ เป็นแนวความคิดเกี่ยวกับงานและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการเรียนการสอน ในเรื่องการจัดครูเข้าสอน การจัดสื่อการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก การเตรียมและพัฒนาครู รวมทั้งการประเมินการเรียนการสอน

สำหรับนักการศึกษาของไทยที่ได้ให้ความหมายของการนิเทศไว้ เช่น สาโรช บัวศรี (2504) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา คือการช่วยเหลือดูแลและตรวจตรา แนะนำ ส่งเสริม สนับสนุน และเกื้อกูล เพื่อให้งานวิชาการ และธุรการในโรงเรียนหรือแต่ละสายงานได้เกิดผลดี การนิเทศการศึกษาไม่เกี่ยวกับการบังคับบัญชา แต่เป็นการช่วยเหลือแนะนำอย่างแท้จริงโดยเปิดเผย ส่วน นพพงษ์ บุญจิตราดุล (2534) ให้ความเห็นว่า การนิเทศการศึกษา คือความพยายามทุกวิถีทางของผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่นิเทศการศึกษาในการแนะนำครูหรือบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อ 1) รู้จักวิธีปรับปรุงการสอนหรือการให้การศึกษา 2) ช่วยให้เกิดความงอกงามในวิชาชีพทางการศึกษา 3) ช่วยพัฒนาครู 4) ช่วยในการเลือกและปรับปรุงวัตถุประสงค์ของการศึกษา และ 5) ช่วยเหลือครูและปรับปรุงวิธีสอน ขณะที่ สงัด อุทรานันท์ (2530: 7) กล่าวว่า การนิเทศ คือ กระบวนการทำงานร่วมกับครู และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการเรียนของนักเรียน สำหรับ วัชรา เล่าเรียนดี (2556, 4) ได้สรุปไว้ว่า การนิเทศหมายถึงกระบวนการปฏิบัติงานร่วมกันด้วยการช่วยเหลือสนับสนุนส่งเสริมกันและกันระหว่างผู้ให้การนิเทศหรือผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ หรือระหว่างเพื่อนครูด้วยกัน เพื่อที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนของครู เพื่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน

สรุป การนิเทศการสอน หมายถึง กระบวนการความร่วมมือของบุคลากรทางการศึกษาทุกฝ่าย ในการแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริมให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการศึกษา

วิธีการในการนิเทศ (Supervisory Approaches) วิธีการนิเทศหรือแบบของการนิเทศการสอน หรือการนิเทศการศึกษา มีหลายวิธีการซึ่งให้ชื่อไว้แตกต่างกันตามแนวคิด หรือจุดเน้นทางการศึกษาในแต่ละยุคสมัย ซึ่งแนวทางในการนิเทศนั้นมักจะคล้อยตามพัฒนาการของ

การบริหารการศึกษาที่เป็นอยู่ในขณะนั้น ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอ วิธีการในการนิเทศซึ่งมีความเหมาะสมในศตวรรษที่ 21 และเป็นที่นิยมแพร่หลาย ตั้งแต่อดีตจนถึงยุคปัจจุบัน ดังนี้

การนิเทศแบบหลากหลายวิธีการ (Differentiated Supervision) แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984: 4) ได้เสนอระบบการนิเทศแบบหลากหลายวิธีการไว้ 4 วิธี คือ 1) การนิเทศแบบคลินิก 2) การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ 3) การนิเทศโดยผู้บริหาร 4) การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง

การนิเทศแบบคลินิก (Clinical Supervision) เป็นการนิเทศการสอนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียนโดยตรง โดยเริ่มจากจากการพูดคุยปรึกษาหารือกันระหว่างผู้นิเทศกับครู เกี่ยวกับแผนการสอน การสังเกตการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลการสอน และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ครู กระบวนการนิเทศแบบคลินิกต้องมีการดำเนินการเป็นวงรอบซ้ำๆ กันหลายๆครั้งอย่างต่อเนื่อง โดยทั่วไปการนิเทศแบบคลินิก ผู้นิเทศจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถพอที่จะให้คำแนะนำ สาธิตวิธีการสอนต่างๆ ที่เหมาะสมแก่ครูได้ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 95)

กระบวนการนิเทศแบบคลินิก (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 96) ประกอบด้วย

1. การประชุมก่อนการสังเกตการสอน
2. การสังเกตการสอนในชั้นเรียน
3. การตีความและการวิเคราะห์จากการสังเกต
4. การประชุมหลังการสังเกตการสอน
5. การวิพากษ์วิจารณ์การดำเนินการทั้ง 4 ขั้นตอนข้างต้น

การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Collaborative Professional Development) การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ เป็นวิธีหนึ่งของระบบการนิเทศการสอนแบบหลากหลายวิธี (Differentiated supervision) ของแกลทธอร์น (Glatthorn, 1990: 189) ที่เป็นกระบวนการนิเทศที่ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมมือร่วมใจกันในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเอง หรืองานที่ตนเองรับผิดชอบร่วมกัน มีการสังเกตการสอนซึ่งกันและกัน มีการอภิปราย ประชุมปรึกษาหารือกัน และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการสังเกตการสอนกัน รวมทั้งอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน บางท่านอาจเรียกวิธีการนิเทศแบบนี้ว่า การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Supervision หรือ Peer Coaching) หรือ การนิเทศแบบเพื่อนร่วมอาชีพ (Collegial Supervision) (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 97-98)

การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ มีความเหมาะสมกับการนิเทศการสอน เนื่องจากมีลักษณะพิเศษ ดังที่แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984: 40-41) ได้กล่าวไว้สรุปได้ ดังนี้

1. เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศ มีการปรึกษาและแลกเปลี่ยน ร่วมสังเกตการสอนซึ่งกันและกัน

2. มีการจับคู่สังเกตการสอน และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับภายหลังสังเกตการสอน

3. เน้นความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน ส่วนผู้บริหารหรือผู้นิเทศอาจมาร่วมสังเกตการสอนในชั้นเรียนในบางครั้งด้วยก็ได้

4. ไม่ใช้ระบบการประเมินตามมาตรฐานมาเกี่ยวข้อง มีแต่การชมเชยผู้ปฏิบัติ

กระบวนการในการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ วัชรา เล่าเรียนดี (2550: 108) ได้นำเสนอขั้นตอนการดำเนินการการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

1. การวางแผนร่วมกันของครูที่สนใจจะพัฒนางานของตนเอง

2. ร่วมกันเลือกประเด็นที่สนใจจะปรับปรุงหรือพัฒนา

3. นำเสนอโครงการและขั้นตอนการปฏิบัติให้ผู้บริหาร

4. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ วิธีการสังเกตการสอน วิธีสังเคราะห์ และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

5. กำหนดวัน-เวลาที่จะทำการสังเกตการสอน และมีการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

6. ดำเนินการตามวิธีการและตามแผนที่กำหนดในโครงการ สังเกตการสอนในแต่ละเรื่องที่สนใจอย่างน้อย 2 ครั้ง ในแต่ละเรื่อง

7. สรุปผลการพัฒนา รายงานผลความสำเร็จ

การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) การนิเทศโดยผู้บริหารจัดเป็นเทคนิควิธีการนิเทศแบบหนึ่งของการนิเทศแบบหลากหลายวิธีของ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984) เป็นการนิเทศภายในโรงเรียนที่ดำเนินงานนิเทศครู โดยผู้บริหารหรือผู้ช่วยผู้บริหาร ที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือแนะนำเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ทั้งผู้บริหารและครูควรมีศักยภาพ มีประสบการณ์ในการสอนมากพอสมควร และควรใช้การนิเทศแบบนี้ร่วมกับการนิเทศในแบบอื่นๆ เนื่องจากผู้บริหารไม่อาจมาร่วมการสังเกตการสอนได้บ่อยครั้งนัก ทั้งนี้ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984: 60-61) ได้เสนอแนะแนวทางเกี่ยวกับการนิเทศโดยผู้บริหารไว้ ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารต้องมีการปรึกษาหารือกับครูอย่างเปิดเผยในการสังเกตการสอน วิธีสังเกตการสอนหรือการปฏิบัติงาน และเวลาในการสังเกต

2. ผู้บริหารควรมีการวางแผนการนิเทศ กำหนดเวลาในการประชุม และการสังเกตการสอนหรือการปฏิบัติงานล่วงหน้า โดยร่วมกับครูหรือคณะครูที่ร่วมโครงการนิเทศ

3. ควรเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ของครูเฉพาะเรื่อง เฉพาะกรณี โดยสังเกตการสอนในเรื่องที่ครูสนใจมากที่สุด หรือเป็นประเด็นสำคัญ หรือเรื่องที่พยายามปรับปรุงแก้ไข โดยไม่จำเป็นต้องสังเกตการสอนบ่อยครั้ง

จากหลักการแนวคิดวิธีดำเนินการในการนิเทศโดยผู้บริหาร วัชรา เล่าเรียนดี (2556: 102-103) ได้สังเคราะห์เป็นกระบวนการนิเทศโดยผู้บริหาร ดังนี้

1. ประชุมวางแผนการสังเกตการสอน กำหนดเรื่อง ประเด็นที่จะสังเกต วิธีการสังเกต

2. สังเกตการสอนหรือการปฏิบัติงานตามที่วางแผนไว้ ควรใช้การสังเกตเชิงคุณภาพในแบบต่างๆ จะเหมาะสมกว่าวิธีสังเกตเชิงปริมาณ

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจน ตรงประเด็น และทบทวนประเด็นที่จะสังเกตการสอนครั้งต่อไป

4. มีการประเมินผลการนิเทศ ทั้งตัวผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศและผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พร้อมทั้งเผยแพร่ผลสำเร็จของการนิเทศให้ครูอื่นๆได้ทราบ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้มีการปรับปรุงและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง (Self-directed Development) การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง หรือเรียกว่า การนิเทศตนเอง (Self-supervision) เป็นอีกวิธีหนึ่งของการนิเทศแบบหลากหลายวิธีของ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984: 49-58) การนิเทศแบบนี้เหมาะสำหรับครูที่มีความรู้ ความสามารถอยู่แล้วต้องการที่พัฒนางานในภาระหน้าที่ของตนด้วยตัวเอง การนิเทศแบบพัฒนาตนเองมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ครูที่มีความพร้อมทั้งทางสติปัญญา ความสามารถ และแรงจูงใจได้มีการพัฒนาความรู้ ทักษะ จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ โดยมีโอกาสเลือกวิธีที่จะพัฒนาตนเอง และวิชาชีพทางการสอน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจตนเอง และปฏิบัติงานของตนเอง และสามารถนำตนเองให้พัฒนาได้มากยิ่งขึ้นต่อไป (Self-directed Learning) (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 103)

ลักษณะสำคัญของการนิเทศแบบพัฒนาตนเอง (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 103-104)

1. ครูแต่ละคนที่สนใจ สามารถทำงานอย่างเป็นอิสระตามโครงสร้างและแผนพัฒนางานในภาระหน้าที่ของตนเองได้ โดยนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชาทราบถึงเป้าหมาย

2. เป้าหมายของโครงการ และเป้าหมายในการพัฒนา ควรมาจากความต้องการและความสนใจของครู โดยพิจารณาจากผลการประเมินการปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนเอง และต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาในด้านคุณภาพการศึกษา และคุณภาพของครู โดยไม่จำเป็นที่จะต้องให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ และเป้าหมายของโรงเรียนทุกประการ

3. ครูสามารถเลือกใช้วิธีการและสื่อได้หลากหลายตามความต้องการ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมาย โดยสามารถเลือกแหล่งทรัพยากร เลือกวิธีการพัฒนาเลือกสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาตนเองโดยได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากโรงเรียน ผู้บริหาร และผู้นิเทศจากภายนอก

4. ผู้บริหารจะไม่นำข้อมูลที่ได้จากผลสำเร็จตามโครงการไปใช้ในการประเมินความดีความชอบของครู แต่ครูจะถูกประเมินจากสิ่งต่างๆที่ปรากฏในการดำเนินการ เพื่อประเมินผลการใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆอย่างเหมาะสม

5. ผู้ที่จะเลือกดำเนินการนิเทศแบบพัฒนาตนเองจะต้องตระหนักเข้าใจวิธีการและการปฏิบัติอย่างชัดเจนในเรื่องที่สำคัญ เช่น วิธีการประเมินผลตนเองอย่างเป็นระบบ การประเมินผลผู้เรียน และการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนของตนเอง โดยใช้เทคโนโลยี เช่น ใช้การถ่ายวีดีทัศน์ คลิปวีดิทัศน์ซึ่งถือว่ามีความสำคัญสำหรับการนิเทศตนเอง

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Supervision) เป็นลักษณะการนิเทศที่เปิดโอกาสให้ครูได้เห็นการปฏิบัติงานของกันและกันมีการวิพากษ์การปฏิบัติงานของกันและกัน มีการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลจากการสังเกตด้วยวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงการปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Marczely, 2001: 26-27) เมื่อครูต้องได้รับการตรวจสอบโดยเพื่อนครู ก็จะพยายามยกระดับการปฏิบัติงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น การประเมินโดยเพื่อนช่วยเพื่อนมีอิทธิพลอย่างมากต่อการปฏิบัติงานและทัศนคติของครู เนื่องจากไม่มีใครอยากเป็นจุดอ่อนขององค์กร

วิธีการนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Marczely, 2001) มีดังนี้

1. เน้นการสังเกตการสอนซึ่งกันและกันแบบเป็นกลุ่ม โดยเก็บข้อมูลและให้ข้อคิดเห็นต่อการสอนในชั้นเรียน สมาชิกในกลุ่มมีความเท่าเทียมกันในการตัดสินใจวางแผนการปฏิบัติงานร่วมกัน

2. ประกอบด้วยครูอย่างน้อย 5 คนครูแต่ละคนจะถูกสังเกตจากเพื่อนครู 4 คน เมื่อผู้สังเกตการสอน 2 – 3 คน มีข้อคิดเห็นที่ตรงกัน (บวก – ลบ) ทำให้ยากที่ครูจะละเลยหรือปฏิเสธที่จะปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนในขณะเดียวกันผู้สังเกตการสอนก็จะนำสิ่งที่พบเห็นนั้นไปปรับปรุงการสอนของตนเองด้วย

3. เป็นการช่วยให้ครูได้เรียนรู้จากเพื่อน ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีการพัฒนาในภาพรวม

การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ที่มีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วย 1) การกำหนดตัวผู้นำ 2) ระบุวิธีการนิเทศอย่างชัดเจน 3) ฝึกอบรมก่อนจัดกลุ่มนิเทศ 4) ร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจสมัครใจ 5) ผู้บริหารให้การสนับสนุน

คุณลักษณะของครูที่จะเป็นผู้นิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ประสบความสำเร็จได้แก่

1. มีทักษะในการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ
2. มีความสามารถในการขจัดการความขัดแย้ง

3. มีทักษะในการสื่อสารที่ได้รับความเชื่อถือ

4. มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น

การนิเทศแบบพัฒนาการ (Developmental supervision) เป็นการนิเทศที่มุ่งพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของระดับพัฒนาการของครู ทั้งด้านปัญญา มโนทัศน์ คุณธรรม ความรับผิดชอบ ความเป็นตัวตน และความตระหนัก โดยเลือกวิธีการนิเทศที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของครูแต่ละคน

เกี่ยวกับระดับพัฒนาการของครูกลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon,2010: 190-191) ได้จัดกลุ่มครูตามระดับพัฒนาการออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่มีพัฒนาการ/ความเชี่ยวชาญ/ความผูกพันต่อหน้าที่ในระดับต่ำ (low developmental level, expertise and commitment) เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการใช้ปัญญาที่เป็นรูปธรรม สามารถใช้มโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดในระดับต่ำ พัฒนาการด้านคุณธรรมอยู่ในระดับ Pre-conventional ซึ่งเป็นขั้นที่บุคคลเชื่อว่า การกระทำที่ถูกต้องประกอบด้วยสิ่งที่สนองความพึงพอใจต่อความต้องการของตนเอง ส่วนพัฒนาการด้านความเป็นตัวตนอยู่ในระดับที่การแสดงพฤติกรรมเกิดจากการกระตุ้นและแรงผลักดันจากความกลัว

2. กลุ่มที่มีพัฒนาการ/ความเชี่ยวชาญ/ความผูกพันต่อหน้าที่ในระดับปานกลาง (Moderate developmental level, expertise and commitment) เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในระดับ Formal คือสามารถใช้ปัญญาที่มีความเป็นนามธรรมมากขึ้น เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและสถานที่ได้ สามารถใช้เหตุผลเชิงสมมติฐาน เข้าใจในสัญลักษณ์ที่มีความซับซ้อน พัฒนาการด้านคุณธรรมอยู่ในระดับ conventional ที่บุคคลจะตระหนักถึงการปฏิบัติตามระเบียบวินัยทางสังคม พัฒนาการด้านความเป็นตัวตนอยู่ในระดับของการสร้างลักษณะเฉพาะของความเป็นตัวตนของตนเอง

3. กลุ่มที่มีพัฒนาการ/ความเชี่ยวชาญ/ความผูกพันต่อหน้าที่ในระดับสูง (High developmental level, expertise and commitment) เป็นกลุ่มที่มีสามารถในระดับ Post-formal คือสามารถใช้ปัญญาในการคิดโต้แย้งอย่างมีเหตุผล การคิดเชิงบูรณาการ และการใช้ปัญญาในการแสวงหาความรู้ พัฒนาด้านคุณธรรมอยู่ในระดับ Post-conventional ที่สามารถบอกความถูกต้องด้วยมโนธรรม และพัฒนาการด้านตัวตนอยู่ในระดับการเป็นตัวของตัวเอง

วิธีการของการนิเทศแบบพัฒนาการ แบ่งออกเป็น 4 แบบ (Glickman, Gordon and Ross- Gordon, 2010: 133-136) ได้แก่

1. การนิเทศแบบชี้นำควบคุม

2. การนิเทศแบบชี้นำให้ข้อมูล

3. การนิเทศแบบร่วมมือ

4. การนิเทศแบบไม่ชี้นำ

ในการเลือกวิธีการนิเทศกลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2010: 197) ได้เสนอการเลือกวิธีการนิเทศที่มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการของครู ดังนี้

1. ครูในกลุ่มที่มีพัฒนาการ/ความเชี่ยวชาญ/ความผูกพันต่อหน้าที่ในระดับต่ำ วิธีการนิเทศที่เหมาะสม คือ การนิเทศแบบชี้นำให้ข้อมูล

2. ครูในกลุ่มที่มีพัฒนาการ/ความเชี่ยวชาญ/ความผูกพันต่อหน้าที่ในระดับปานกลาง วิธีการนิเทศที่เหมาะสม คือ การนิเทศแบบไม่ชี้นำ

อย่างไรก็ตาม ในการเลือกวิธีการนิเทศที่ดีที่สุดนั้น มีความซับซ้อน ผู้นิเทศควรคำนึงด้วยว่า ระดับพัฒนาการของครูมีความหลากหลาย ครูคนหนึ่งอาจมีระดับพัฒนาการด้านมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดอยู่ในระดับสูง แต่ในด้านปัญญา ด้านคุณธรรม และด้านความเป็นตัวตนอาจอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ระดับพัฒนาการของครูอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไป เช่น ครูที่เคยสอนในระดับช่วงชั้นหนึ่ง เมื่อย้ายไปสอนอีกช่วงชั้นหนึ่ง ระดับพัฒนาการด้านมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดอาจเปลี่ยนจากระดับสูงเป็นระดับปานกลางได้ ความชอบของครูที่มีต่อวิธีการนิเทศอาจเป็นอีกหนึ่งประเด็นที่ควรคำนึงถึง ครูที่มีระดับพัฒนาการในระดับปานกลางซึ่งเหมาะสมกับวิธีการนิเทศแบบร่วมมือ แต่ครูอาจชอบวิธีการนิเทศแบบไม่ชี้นำ เหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่ผู้นิเทศควรพิจารณาก่อนที่เลือกวิธีการนิเทศที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

การนำการนิเทศแบบพัฒนาการไปใช้ กลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2010: 192-198) ได้เสนอการนำการนิเทศแบบพัฒนาการไปใช้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. เลือกวิธีการนิเทศที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้รับการนิเทศ

2. ดำเนินการนิเทศตามวิธีการที่เลือกไว้

3. ดูแลช่วยเหลือส่งเสริมให้ครูพัฒนาการที่สูงขึ้น

การโค้ช (Coaching)

คำว่า “โค้ช” (Coach) ความหมายเดิมแปลว่า รถโค้ชหรือรถม้าขนาดใหญ่ (Carriage) ส่วนในความหมายว่า ผู้สอน (Instructor) หรือ ครูสอนพิเศษ (Tutor) ปรากฏในช่วงปี ค.ศ. 1830 เป็นคำแสลงที่ใช้ในมหาวิทยาลัยอ๊อกฟอร์ด (Oxford University) เรียก Tutor ที่เปรียบเสมือนรถม้าที่ช่วยพานักศึกษาให้สอบได้ในปัจจุบัน คำศัพท์ Coach (n) มีความหมายได้หลายนัย คือแปลว่า ผู้สอน โค้ชกีฬา รถม้า (รถโดยสาร) ส่วน Coachee (n) แปลว่า ผู้รับการสอน To Coach (v) แปลว่า สอน อบรม ฝึก ดังนั้น Coaching (n) จึงแปลว่า การสอน การอบรม การฝึก (สุรภี รุโจปการ, 2556)

การโค้ช หรือการโค้ชการสอน (Instruction Coaching) เริ่มนำมาใช้ในวงการการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 แต่ยังไม่แพร่หลายมากนัก อีก 10 ปีต่อมาจึงมีการอ้างถึง พูดถึง และเรียนรู้เกี่ยวกับการโค้ชมากขึ้นเรื่อยๆ โรงเรียนต่างๆในหลายๆ มลรัฐ เริ่มใช้การโค้ชเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น (Knight, 2007) จนในปัจจุบัน การโค้ชที่ใช้ในทางการศึกษาจึงมีความหมายถึงวิธีการเรียนรู้และเป็นรูปการพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง

นักการศึกษาบางท่าน (Glatthorn, 1990: 193; Wiles and Bondi, 2004; Sweeny 2008: 8) มีความเห็นว่าการโค้ช มีความหมายใกล้เคียงกับการนิเทศ ในด้านที่หมายถึง กระบวนการในการช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุน ระหว่างกันของครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยการโค้ชมีจุดเน้นที่เป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกันของกลุ่มครูผู้สอนที่เป็นเพื่อนร่วมงานและมีประสบการณ์ที่ทัดเทียมกัน ร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภายในกลุ่ม ทั้งฝ่ายที่ทำหน้าที่โค้ช และเป็นผู้รับการโค้ช บางท่านก็มีความเห็นว่า การโค้ช (Coaching) แตกต่างจากการนิเทศ (Supervision) โดยสิ้นเชิง โดยเห็นว่าการโค้ชพัฒนาจากการนิเทศ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญเหมือนกัน ได้แก่ การประชุมปรึกษาหารือ การสังเกตการสอน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ แต่มีความแตกต่างกันในด้านตัวบุคคลและการประเมินผล (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 291-292) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความแตกต่างของการนิเทศและการโค้ช

รายการ	การนิเทศ	การโค้ช
ผู้ทำหน้าที่	ศึกษานิเทศก์ อาจารย์นิเทศ ผู้บริหาร หรือผู้มีความรู้ความชำนาญ หัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย	ครูหรือเพื่อนครูที่มีความเชี่ยวชาญ ผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและเนื้อหาสาระโดยเฉพาะ
การประเมินผล	มักมีการประเมินผลคุณภาพการเรียนการสอนด้วยเสมอ	มักหลีกเลี่ยงการประเมินผลครูให้มากที่สุด

นอกจากนั้น บรรยากาศในการโค้ชต้องมีความเป็นเพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ และสร้างความรู้สึกที่ปลอดภัยในการใช้เทคนิคใหม่ๆในห้องเรียน ที่เน้นความร่วมมือกันอย่างจริงใจ การยอมรับ การไว้วางใจซึ่งกันและกัน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์สามารถที่จะส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านการสอนอย่างต่อเนื่องให้แก่ครูได้เป็นอย่างดี และส่งผลถึงคุณภาพผู้เรียนในที่สุด (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 291-292)

ความหมายของการโค้ช การโค้ช หมายถึง วิธีการสอนการทำงานให้กับเพื่อนร่วมงาน รวมถึงการสนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนางานให้กับเพื่อนร่วมงาน (Powell, G., Chambers,

M. and Baxter, G., 2001) เป็นการอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนของครู คือ “การใช้คำถามการใช้ความคิดที่ท้าทาย การตรวจสอบความถูกต้องที่เกิดจากการร่วมระดมความคิด” (Cohen, R.J., Swerdlik, M.E. and Smith, D.K., 1993) การเป็นคู่คิดของผู้ได้รับการโค้ช ในกระบวนการพัฒนาที่สร้างสรรค์ และกระตุ้นให้ผู้ได้รับการโค้ช ได้นำศักยภาพของตนเองออกมาใช้ได้อย่างเต็มที่ ทั้งชีวิตส่วนตัวและอาชีพการโค้ช เน้นการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงด้านดีที่เป็นรูปธรรม (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล, 2557: 2) อีกทั้งเป็นการเรียนรู้และพัฒนาในวิชาชีพในสถานการณ์จริง ไม่ใช่วิธีช่วยแก้ปัญหา แต่เป็นวิธีการส่งเสริมและให้เวลาแก่ครูและเพื่อนในการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflect) สนทนาพูดคุยเกี่ยวกับการศึกษา การฝึกและการพัฒนาการใช้ความคิดเกี่ยวกับการสอนของตัวเอง และการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 291)

สรุปความหมายของ การโค้ช หมายถึง การพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นความร่วมมือกันระหว่างเพื่อนผู้ร่วมงานที่มีความเชี่ยวชาญ หรือผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญที่เต็มใจทำหน้าที่โค้ช ในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมาย

ความสำคัญของการโค้ช การโค้ช เป็นวิธีการที่ช่วยในการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น ช่วยในการตั้งคำถามและปัญหา เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามธรรมชาติ และมีคุณภาพมากยิ่งขึ้นการโค้ชเป็นการกำหนดเป้าหมายสู่ความสำเร็จ ที่เน้นการปฏิบัติและสะท้อนผลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Keefe and Jenkins, 1997) ทั้งนี้พบข้อมูลว่า ในการถ่ายโอนทักษะใหม่ (Transfer/Internalization of New Skills) เมื่อเราใช้วิธีการถ่ายโอนการเรียนรู้ด้วยวิธีการโค้ชแก่ ครู และผู้บริหาร ความรู้และทักษะใหม่จะมีความคงทนมากกว่าวิธีการอื่นๆ กล่าวคือ หลังรับการโค้ชสามารถจดจำความรู้ได้ถึงร้อยละ 90 และแม้ว่าเวลาจะผ่านไปนานระดับความรู้ความเข้าใจก็ยังคงอยู่ที่ระดับร้อยละ 90 (Gottesman, B., 2000: 127) ดังตารางที่ 4 ต่อไปนี้

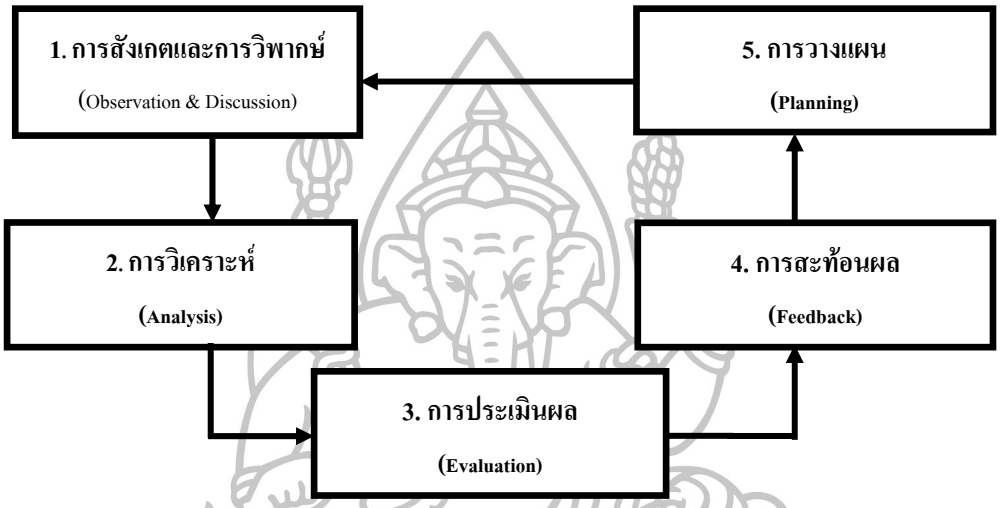
ตารางที่ 4 วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรกับระดับของความรู้

วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากร	**ระดับของความรู้ในระยะสั้น (Know Level or Short Term)**	**ระดับของความรู้ในระยะยาว (Application Level or Long term)**
ให้ความรู้เชิงทฤษฎี (Theory)	20%	5%
การสาธิต(Demonstration)	35%	10%
การเป็นแบบอย่าง และแนะนำวิธีปฏิบัติ (Modeling and Guided Practice)	70%	20%
การให้ปฏิบัติและรับข้อมูลป้อนกลับ(Feedback)	80%	25%
การชี้แนะ(coaching)	**90%**	**90%**

บทบาทหน้าที่ของโค้ช โค้ชนั้นเป็นผู้ที่ทำงานร่วมกับครู อำนวยความสะดวก ส่งเสริมผสมผสานความคิด เพื่อการพัฒนาวิชาชีพและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในหลายบทบาท (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 292) เช่น

1. ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและใช้ข้อมูลในการออกแบบพัฒนา การเรียน รู้ของนักเรียน (Data Source)
2. ให้บริการเกี่ยวกับสื่อ แหล่งความรู้สำหรับการเรียนรู้ (Resource Provider)
3. ให้การดูแล บริการแนะนำแก่ผู้มีประสบการณ์น้อย (Mentor)
4. ในบทบาทผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร (Curriculum Specialist)
5. ในบทบาทผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน (Instructional Specialist) และช่วยเหลือสนับสนุนครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ กลยุทธ์ในการสอน
6. ผู้อำนวยความสะดวก ประสานงาน ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator)
7. เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Catalyst for Change)
8. เป็นผู้เรียน (Learner)
9. เป็นผู้สนับสนุนในชั้นเรียน (Classroom Support)

ขั้นตอนการโค้ช การโค้ชถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน และร่วมวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เซพีดา (Zepeda, 2008: 165-166) ได้นำเสนอขั้นตอนในการโค้ชซึ่งประกอบด้วย การประชุมก่อนสังเกตการสอน (Pre-observation Conference) การสังเกตการสอน (Classroom Observation) การประชุมหลังสังเกตการสอน (Post-observation Conference) และได้นำเสนอเป็นวงจรในการโค้ช ตามภาพที่ 6 ดังนี้

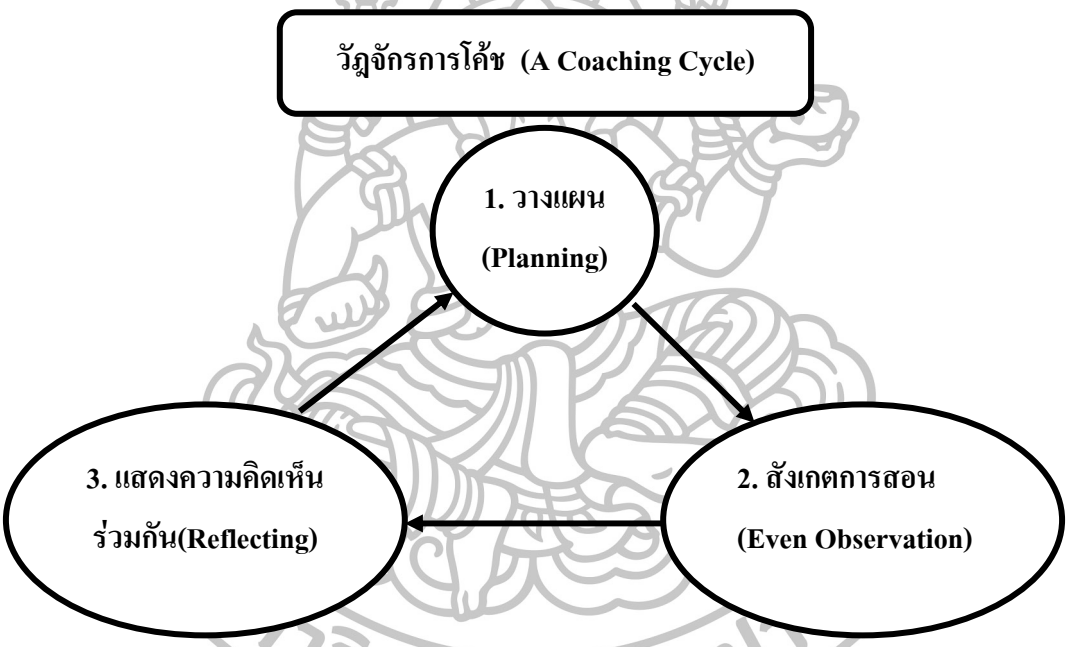


ภาพที่ 6 ขั้นตอนการโค้ช (Coaching)

ที่มา: Zepeda, Sally J., **Professional Development: What Work (**Larchmont, N.Y.: Eye On Education, 2008), 166.

ส่วน คอสตา และแกรมส์ตัน (Costa and Gramston, 2002: 26) ได้นำเสนอขั้นตอนกระบวนการโค้ชที่พัฒนาความคิด ไว้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้รับการโค้ชได้ทำความเข้าใจกับเป้าหมาย กำหนดตัวชี้วัด รวบรวมข้อมูลหลักฐานต่างๆ เลือกวิธีการในการดำเนินการ 2) การเฝ้าสังเกตติดตาม (Monitoring) เพื่อให้บรรลุผลตามตัวชี้วัด และปรับปรุงแก้ไขวิธีการให้เกิดประสิทธิภาพ 3) การวิเคราะห์ (Analyzing) เป็นขั้นตอนที่โค้ชช่วยให้ผู้รับการโค้ช ได้ทบทวนข้อมูล สรุปเหตุการณ์ เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ และ 4) การประยุกต์ (Apply) เป็นการนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน สำหรับ วิชัย วงใหญ่ และมารุต พัฒผล (2557: 25-28) ได้กำหนดขั้นตอนการโค้ชที่จะบรรลุเป้าหมายเพื่อการรู้คิด ไว้ 5 ประการประกอบด้วย 1) กำหนดเป้าหมาย (Goal) เป็นการกำหนดเป้าหมายต่อผู้รับการโค้ชแต่ละคน เน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านการรู้คิด ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) ตรวจสอบสภาพจริง (Reality) เป็นการทบทวนสภาพ

จริงเกี่ยวกับคุณภาพของผู้รับการโค้ชในปัจจุบันว่า ต้องได้รับการพัฒนาในประเด็นใด 3) กำหนดทางเลือก (Option) เป็นการกำหนดเทคนิควิธีการโค้ชบนพื้นฐานของสภาพจริง และตอบสนองเป้าหมายของการโค้ช 4) การตัดสินใจ (Will, Way, Forward) เป็นการตั้งเป้าหมายในการโค้ช กำหนดแนวทางการปฏิบัติที่นำไปสู่ความสำเร็จ และทบทวนผลการปฏิบัติเพื่อพัฒนาต่อยอดต่อไป และ 5) การประเมินผล (Evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าผู้รับการโค้ชมีพัฒนาการดีขึ้นหรือไม่ ด้วยการประเมินตามสภาพจริงเป็นรายบุคคลขณะที่ วัชรา เล่าเรียนดี (2556: 293) ได้นำเสนอวัฏจักรในการโค้ช ซึ่งประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การสังเกตการสอนและการปฏิบัติงาน (Event Observation) 3) การไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting) ตามภาพที่ 7



ภาพที่ 7 วัฏจักรการโค้ช (A Coaching Cycle)
ที่มา: วัชรา เล่าเรียนดี, **ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช การพัฒนาวิชาชีพ: ทฤษฎี กลยุทธ์ สู่การปฏิบัติ** (นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2556), 293.

จากขั้นตอนในการโค้ชดังกล่าวมาแล้วผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนในการโค้ชดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 การสังเคราะห์ขั้นตอนในการโค้ช

Zepeda (2008: 165–166)	**Costa and Gramston (2002: 26)**	**วิชัย วงใหญ่ และ มารุต พัฒผล (2557: 25-28)**	**วัชรา เล่าเรียนดี (2556 : 293)**	**ผู้วิจัยสังเคราะห์**
1. การวางแผน (Planning) 2. การสังเกตและการวิพากษ์การสอน (Observation & Discussion) 3. การวิเคราะห์ (Analysis) 4. การประเมินผล (Evaluation) 5. การสะท้อนผล (Feedback)	1. การวางแผน (Planning) 2. การเฝ้าสังเกตติดตาม (Monitoring) 3. การวิเคราะห์ (Analyzing) 4. การประยุกต์ (Apply)	1. กำหนดเป้าหมาย (Goal) 2. ตรวจสอบสภาพจริง (Reality) 3. กำหนดทางเลือก (Option) 4. การตัดสินใจ (Will, Way, Forward) 5. การประเมินผล (Evaluation)	1. การวางแผน (Planning) 2. การสังเกตการณ์สอนและการปฏิบัติงาน (Event Observation) 3. การไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting)	1. การวางแผน (Planning) 2. การสังเกต การวิพากษ์การสอน (Observation & Discussion) 3. การปฏิบัติ 4. การวิเคราะห์ (Analysis) 5. การประเมิน (Assessing) 6. การสะท้อนผล (Feedback) หรือการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting)

แบบของการโค้ช การโค้ชอยู่บนพื้นฐานของหลักจิตวิทยาและทฤษฎีต่างๆรวมทั้งแนวทางการปฏิบัติที่มาจากผลการวิจัยและทดลองปฏิบัติ (Costa and Garmston, 2002) วิธีหรือแบบของการโค้ชแต่ละแบบย่อมมีความแตกต่างกันในด้านการปฏิบัติตนของโค้ช ความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน ดังนั้น จึงต้องเลือกวิธีหรือแบบการโค้ชที่ทำให้การปฏิบัติประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนิเทศเพื่อการพัฒนาบุคลากร ที่โค้ช และผู้รับการโค้ชเป็นเพื่อนร่วมงานกัน หรือเพื่อนร่วมในวิชาชีพเดียวกัน มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ความเท่าเทียมกัน ร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนร่วมวิชาชีพ อยู่บนพื้นฐานความเชื่อ และแนวคิดการช่วยเหลือกันและกันระหว่างเพื่อนครู การสังเกตการสอนและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่กันและกัน ภายหลังการฝึกอบรมในด้านต่างๆ (Joyce and Showers, 1984, 1997 อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 293)

จอยซ์ และ เชาว์เวอร์ (Joyce and Shower, 1988) ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญที่นำเสนอรูปแบบการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนควบคู่กับการพัฒนาบุคลากรจนประสบความสำเร็จ ได้เสนอแนวคิดและกระบวนการการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) ดังนี้

แนวคิดสำคัญ จอยซ์ และ เชาว์เวอร์ มีความเชื่อและยอมรับว่า

1. การพัฒนาวิชาชีพครู ควรเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน

2. ความรู้และทักษะที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับครู ได้แก่ 1) รูปแบบการสอน การออกแบบระบบการสอน และ 2) หลักสูตรและการใช้หลักสูตรและครูที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น การให้ความรู้ในเรื่องที่จำเป็นอย่างถูกวิธีในโรงเรียนจะช่วยพัฒนาความเชี่ยวชาญในวิชาชีพแก่ครูได้

3. โครงการพัฒนาบุคลากรในโรงเรียน ควรเป็นโครงการที่ต่อเนื่อง ให้เวลาแก่ครูและผู้บริหารในการศึกษา เตรียมการและร่วมมือกันขับเคลื่อนโครงการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ

4. การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching) เป็นความร่วมมือร่วมใจของครูและ เพื่อนครูที่เป็นกิจกรรมต่อจากการฝึกอบรมแต่ละครั้งหรือจากการร่วมมือกันวิเคราะห์ปัญหาและร่วมกันปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะประสบผลสำเร็จ เช่น วางแผนการสอนร่วมกัน ร่วมกันพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ตัดสินใจร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการหรือขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ เป็นต้น

กระบวนการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching Process) ตามแนวคิดของจอยซ์ และ เชาว์เวอร์ (Joyce and Shower, 1996) ได้กล่าวถึง กระบวนการโค้ชไว้ดังนี้

1. การศึกษาทำความเข้าใจ (Studies) เทคนิควิธีสอนหรือรูปแบบการสอนใหม่ๆ และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนครู แล้วใช้สอนในรายวิชาเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันมาตรฐานการเรียนรู้

2. การสังเกตการสาธิตการสอนด้วยวิธีสอนใหม่ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญ (Demonstration) หรือดูจากวีดิโอการสอนแบบต่างๆ

3. การฝึกปฏิบัติและข้อมูลย้อนกลับ (Practice and Feedback) ร่วมกันฝึกปฏิบัติร่วมกันวางแผน เตรียมสื่อและทดลองใช้ยุทธวิธีต่างๆ กับเพื่อนครูด้วยกัน

4. การโค้ช (Coaching) ครูนำเทคนิคยุทธวิธีไปปฏิบัติในชั้นเรียน โดยมีเพื่อนหรือคณะที่ร่วมโค้ช ให้การช่วยเหลือ สังเกต และบันทึกผลการปฏิบัติ

นอกจากนี้ กลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross Gordon, 2010: 296) ได้กล่าวถึงกระบวนการ การโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนไว้ ได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2. การประชุมก่อนการสังเกต

3. สรุปผลและวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอนโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการสอน

4. การประชุมหลังการสังเกตการสอน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ที่ได้จากการวางแผนการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับการวางแผนการสังเกตการสอนแบบปกติ

กิจกรรมการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching Activities) เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ทั้งในและระหว่างการดำเนินการหรือก่อนการดำเนินการเพื่อให้รู้จักและสร้างความคุ้นเคยและยอมรับการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน หรือนำไปปฏิบัติทันทีเฉพาะเรื่องเฉพาะปัญหาด้วยการร่วมมือกันทั้ง 2 ฝ่ายซึ่งกิจกรรมการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมี 2 กิจกรรม (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 298) ได้แก่1) กิจกรรมการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแบบไม่เป็นทางการ (Information Activity) ได้แก่การร่วมกันแก้ปัญหาเฉพาะด้านหรือเฉพาะเรื่อง (Problem Solving) ร่วมกันศึกษาความรู้ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Study Group) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนและหลักสูตรร่วมกัน (Material and Curriculum Development) การใช้กิจกรรมเล่าประสบการณ์การสอน (Story Telling) ร่วมกันวางแผนหน่วยการเรียนแบบบูรณาการข้ามสาระ (Planning Interdisciplinary Units) และวิเคราะห์ VDO ต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนรวมทั้ง การช่วยสังเกตและบันทึกข้อมูลการจัดการเรียนการสอนของอีกฝ่ายหนึ่ง (Mirror Coaching) 2) กิจกรรมการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อนแบบเป็นทางการ (formation Activity) ได้แก่การร่วมวางแผนการสอน (Co-planning Lessons) ร่วมสอนบทเรียน (Co-teaching Unison) ร่วมกันเรียนรู้โดยโค้ชเป็นผู้ร่วมเรียน (Coach as Collaboration or Team Learning) ร่วมกันไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflection) เป็นการโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ (Coach as Expert Advisor) หรือผู้มีประสบการณ์สูงกว่า (Mentoring) โดยให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือ

การโค้ชโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) เป็นการพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นเทคนิคที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับครู ในการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นให้ครูมีความรู้ความสามารถ มีผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น และสถานศึกษามีความพร้อมที่จะรับการพัฒนาซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่โค้ชจะต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้านเฉพาะสาขา ที่มีความรู้ ความสามารถ เป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับในการทำหน้าที่โค้ช และได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ เทคนิคในเรื่องที่จะโค้ชเป็นอย่างดี (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 305) รวมทั้งมีทักษะ มีจิตวิทยาในการโค้ช ถ่ายทอดความรู้ และมีเทคนิคในการปรับแก้ความคิด ความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับผู้รับการโค้ช

การโค้ชทางปัญญา (Cognitive Coaching) คำว่า “Cognitive Coaching” เป็นแนวคิดของคอสตา และแกรมส์ตัน (Costa and Garmston, 2002) ซึ่งมีผู้แปลเป็นภาษาไทยหลายความหมายด้วยกันได้แก่การโค้ชเพื่อพัฒนาความรู้และสติปัญญา หรือการโค้ชเพื่อพัฒนาปัญญาและความคิด

(วัชรา เล่าเรียนดี, 2556, 306) การโค้ชเพื่อการรู้คิด (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒผล, 2557) หรือการโค้ชทางปัญญา ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า “การโค้ชทางปัญญา”

การโค้ชทางปัญญา (Cognitive Coaching) เป็นรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาการทางวิชาชีพ ที่ผู้รับการโค้ชเป็นผู้นำตนเอง หรือเป็นการเรียนรู้เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการสอนด้วยการนำตนเอง (Self-directed Learning) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโค้ชและผู้รับการโค้ชเป็นตัวเชื่อมให้เกิดการคิด การพัฒนา และการสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นภายในตนเอง (Costa and Garmston, 2002: 31)

การให้ความช่วยเหลือของโค้ชไม่ได้เป็นการให้คำแนะนำหรือการชี้แนะให้ผู้รับการโค้ชในสิ่งที่ควรทำ แต่เป็นการสะท้อนเพื่อให้ผู้รับการโค้ช ได้ความคิดในระดับสูง โดยใช้เครื่องมือการสนทนา (Coaching Tools) ซึ่งประกอบด้วย การถอดความหมายของคำพูด (Paraphrasing) การหยุดคิด (Pause) การเจาะหาความคิด (Probe) และการให้ความใส่ใจ (Pay Close Attention) (Costa and Garmston, 2002: 28) การโค้ชทางปัญญา มีความเชื่อพื้นฐานว่า 1) การเปลี่ยนแปลงความเชื่อทำให้พฤติกรรมมนุษย์เปลี่ยนไป 2) พฤติกรรมของมนุษย์มาจากการ รับรู้ ดังนั้น การเปลี่ยนการรับรู้และการคิดเป็นสิ่งที่มีมาก่อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และ 3) มนุษย์สร้างความรู้ใหม่ ด้วยการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflect) เกี่ยวกับประสบการณ์ และการพูดคุยกับบุคคลอื่น (Costa and Garmston, 2002)

การโค้ชทางปัญญา เป็นการทำงานร่วมกัน การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างผู้โค้ชและผู้รับการโค้ช ที่มีสติปัญญา ประสบการณ์ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าการโค้ชรูปแบบนี้จะใช้ระยะเวลานานเท่าไรก็ตาม จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 307-308) ดังนี้

1. การสนทนาวางแผน (Planning Conversation) โค้ชและผู้รับการโค้ชร่วมกันวางแผนก่อนการสอน

2. เหตุการณ์ สถานการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นจะต้องมีการสังเกตโดยโค้ช

3. การสนทนาเพื่อไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflecting Conversation) เกี่ยวกับข้อมูลการปฏิบัติ และวิธีคิดของผู้รับการโค้ชและโค้ช

การโค้ชแบบพี่เลี้ยง (Mentor Coaching) เป็นกระบวนการโค้ชโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนของกันและกัน ซึ่งผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงจะต้องเป็นบุคคลที่ประสบผลสำเร็จ มีความเชี่ยวชาญและมีความเป็นครูมืออาชีพสูงในการจัดการเรียนการสอน และผู้ที่เป็นพี่เลี้ยงจะต้องคอยช่วยเหลือและพัฒนาการเรียนการสอนให้กับครูโดยเฉพาะครูใหม่ที่ต้องการพี่เลี้ยงที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนเป็นผู้คอยให้คำชี้แนะ (Nolan, 2007, Portner, 1998 อ้างถึงใน Zepeda, 2008: 184) ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการโค้ชครูนั้นจะต้องศึกษาแนวคิด

ทฤษฎีให้ชัดเจนเสียก่อน ทำการฝึกปฏิบัติให้กับผู้ที่รับการโค้ช พร้อมกับได้เสนอแนะเทคนิควิธีการในการสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนให้กับครูใหม่ ซึ่งประกอบด้วย การประชุม (Conferring) การซักถาม (Questioning) การสะท้อนผล (Mirroring and Reflect) (Boreen et al., 2000: 35, 39)

การโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน (InstructionalCoaching) เป็นกระบวนการในการพัฒนาวิชาชีพให้กับผู้ปฏิบัติหน้าที่การจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นวิธีการช่วยเหลือแนะนำโดยผู้ทำหน้าที่โค้ช ในการพัฒนาการปฏิบัติงานด้านการสอนของผู้รับการโค้ชให้สามารถปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพที่ดีต่อกันแบบหุ้นส่วนระหว่างโค้ชกับผู้รับการโค้ช หรือเรียกว่าการโค้ชแบบเป็นหุ้นส่วนกัน (Partnership Coaching) (Jim Knight, 2007) ซึ่งได้มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับ การโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Coaching) (Marzano and Waters, 2009) พบว่า ครูที่มีความรู้ มีความสามารถ มีสมรรถนะในการสอนสูง มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเช่นเดียวกัน และผลการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพการสอนของครูเช่นเดียวกัน

ความสำคัญในการโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนไนท์ (Knight, 2007) ได้สรุปความสำคัญในการโค้ชเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Coaches) ไว้ดังนี้

1. การโค้ชทำให้ครูมีความมั่นใจและกระตือรือร้นในการจัดการเรียนการสอน
2. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโค้ชและผู้รับการโค้ช
3. ทำให้ครูสามารถสะท้อนผลในการจัดการเรียนการสอนได้ด้วยตัวเอง และพัฒนาตนเองสู่ความเป็นมืออาชีพ
4. ทำให้ผู้ทำหน้าที่โค้ชและครูสามารถค้นหาคำตอบที่เกิดขึ้นจากการจัด การเรียนการสอนในชั้นเรียน
5. ช่วยให้ครูได้วิธีการสอนที่ดีและถูกต้องสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนตรงตามความต้องการของครู
6. ช่วยให้ครูสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยในชั้นเรียนได้
7. ประโยชน์จากการสะท้อนผล ทำให้ผู้ที่รับการโค้ชสามารถทำงานได้ดีขึ้นและตรงประเด็นในเนื้อหาที่ตนเองสอน
8. มีส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและมีส่วนสนับสนุนให้ผู้บริหารได้รู้ระดับความรู้ความสามารถ ของครูซึ่งจะมีส่วนช่วยพัฒนาโรงเรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

การโค้ชแบบร่วมมือ (Collaborative Coaching) มุ่งเน้นในการร่วมมือกันและสัมพันธภาพระหว่างโค้ชและผู้รับการโค้ช โดยโค้ชจะคอยช่วยเหลือผู้รับการโค้ชให้ช่วยเหลือ

ตนเอง ในการเรียนรู้ และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ช่วยให้การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของทั้งสองฝ่ายบรรลุผลสำเร็จ (Cope, 2004: 5) การทำงานร่วมกันระหว่างโค้ช และผู้รับการโค้ช เป็นการทุ่มเททั้งแรงกาย แรงใจ และเวลาของกันและกัน ซึ่งต้องอาศัยความไว้วางใจซึ่งกันและกัน โค๊ป (Cope, 2004: 20-21) ได้เสนอรูปแบบความไว้วางใจ (TRUST Model) เพื่อการสร้างสัมพันธภาพให้เกิดขึ้นระหว่างโค้ชและผู้รับการโค้ช ประกอบด้วย

1. ความจริงใจต่อกัน (Truthful: T) เป็นความซื่อสัตย์ สุจริต การเชื่อใจ และจริงใจต่อกัน

2. การตอบรับต่อกัน (Responsive: R) เป็นการเปิดใจให้กัน มีความเต็มใจและยินดีในการร่วมให้ความคิดเห็นอย่างอิสระ

3. การเป็นหนึ่งเดียว (Uniform: U) เป็นความเชื่อมั่นในความมั่นคงในสัมพันธภาพที่สร้างขึ้นร่วมกัน

4. ความปลอดภัย (Safe: S) เป็นการให้ความรัก ความปรารถนาดี ปกป้อง ให้การสนับสนุนและส่งเสริมซึ่งกันและกัน

5. การฝึกฝน (Trained: T) เป็นการพัฒนาความรู้ ความสามารถให้เกิดขึ้นร่วมกันทั้งสองฝ่าย

การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)

การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง เป็นการให้การดูแลให้คำปรึกษาและแนะนำ ครูบรรจุใหม่ที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย หรือบุคลากรที่เข้าสู่ตำแหน่งใหม่ยังไม่มีความชำนาญในหน้าที่รับผิดชอบดีพอ การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) มีลักษณะเช่นเดียวกับการโค้ช (Coaching) ต้องมีการเตรียมความพร้อม เตรียมผู้ที่จะทำหน้าที่เป็นอย่างดี ทั้งความรู้ ความสามารถ และคุณสมบัติคุณลักษณะที่เหมาะสมที่จะทำหน้าที่ดังกล่าว

ความหมายของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) หมายถึง การให้ผู้ที่มีความสามารถหรือเป็นที่ยอมรับ หรือผู้ที่มีประสบการณ์มากหรือผู้บริหารในหน่วยงาน ให้คำปรึกษาและแนะนำรุ่นน้องหรือผู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่า หรือผู้ที่มีประสบการณ์น้อยในเรื่องที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน เพื่อให้มีศักยภาพสูงขึ้น หรือปรับตัวให้เข้ากับองค์กรได้ ซึ่งอาจไม่เกี่ยวกับหน้าที่โดยตรงในปัจจุบันก็ได้ ตัวพี่เลี้ยงจะเรียกว่า Mentor ส่วนผู้ได้รับการดูแลเรียกว่า Mentee (Clutterbuck, 2004) ซึ่งมีผู้ให้ความหมาย หรือเรียกชื่อต่างๆ กัน เช่น Mentor อาจหมายถึง Expert Coach ผู้แนะนำ (Guides) ครูต้นแบบหรือผู้ฝึกอบรม (Trainer) ก็ได้ (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 275) แต่มีบางท่านที่ให้ความหมายในหลายๆ ด้าน (Holden, 1995 อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 275) ได้แก่

1. Mentor คือ ครูของครู หรือ โค้ชของผู้ทำหน้าที่โค้ช

2. Mentor คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในวิชาชีพ มีความรู้ มีความสามารถสูง ประสบผลสำเร็จในวิชาชีพและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป มีความรับผิดชอบในการส่งเสริมพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพให้กับอีกฝ่ายหนึ่งโดยการให้การสนับสนุน มีความสัมพันธ์ต่อกันในฐานะเพื่อนร่วมอาชีพที่ได้รับประโยชน์ในวิชาชีพเช่นเดียวกัน (Expert Coach)

3. Mentor คือเพื่อนของครูที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีอารมณ์ขัน

4. Mentor คือครูที่มีประสบการณ์ และความสามารถในวิชาชีพสูง ที่มีความเต็มใจที่จะช่วยเหลือสนับสนุนครูบรรจุใหม่

5. Mentor คือบุคคลที่ไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น ฉลาด มีความรู้ดี และมีความจริงใจเอื้ออาทรผู้อื่น

คุณลักษณะของผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentor) ต้องทำหน้าที่ในการช่วยพัฒนาวิชาชีพให้กับครู บุคลากรที่ใหม่ต่ออาชีพ หรือมีประสบการณ์ในการสอนน้อย หรือผู้เข้าสู่อาชีพครูใหม่หลังจากลาออกจากงานอื่น ดังนั้น Mentor อาจจะต้องทำงานกับครู หลายระดับความรู้และประสบการณ์ และหลายช่วงอายุ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็น Mentor ควรมีคุณสมบัติ (Corria, M.P., and McHenry, J.M. 2002) ดังนี้ 1) อุทิศตัวเองทางการศึกษา 2) ร่วมพัฒนาวิชาชีพของตนเองและของผู้ที่ตนเองต้องดูแลให้คำปรึกษา (Mentee) 3) มีความรู้ความเข้าใจในมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นอย่างดี 4) เต็มใจที่จะช่วยเหลือผู้อื่น 5) มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ 6) มีทักษะในการไตร่ตรองสะท้อนความคิดตนเองและผู้อื่น 7) มีทักษะในการฟัง และสื่อสารด้วยบุคลิกท่าทางที่แสดงความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่น

ลักษณะของการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)

1. ผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยง (Mentor) มีความรู้ความเชี่ยวชาญสูงกว่าผู้รับการพัฒนา (Mentee) Mentoring จึงเหมาะสำหรับครูใหม่และมีประสบการณ์สอนน้อย

2. ผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยง (Mentor) ยอมรับ เต็มใจ ที่จะทำหน้าที่ดังกล่าว และมีความสามารถ ที่จะช่วยให้ผู้รับการพัฒนาความสามารถและพัฒนาตนเองจนเชี่ยวชาญได้

3. ผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยง (Mentor) มีบทบาทหน้าที่หรือแตกต่างจากศึกษานิเทศก์หรือผู้นิเทศโดยทั่วไป โดยเป็นสื่อกลาง (Mediator) มากกว่าเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ

4. ทั้งผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยง (Mentor) และรับการพัฒนามุ่งเน้นการพัฒนาในวิชาชีพไปพร้อมกันทั้ง 2 ฝ่าย

กระบวนการการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring Process) ในการพัฒนาวิชาชีพครูนั้น ควรมีการปฏิบัติที่มีความต่อเนื่อง สัมพันธ์กันและกัน ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การสอน (Teaching) และการสังเกตการสอน (Observation) 3) การไตร่ตรองสะท้อน

คิด (Reflecting) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) สำหรับกระบวนการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring Process) จะดำเนินการเป็นวงจรที่ต่อเนื่อง แต่ละขั้นจะมีการประชุมอภิปรายร่วมกันไตร่ตรองสะท้อนคิดโดยตลอด (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 277)

เปรียบเทียบบทบาทหน้าที่และเป้าหมายการปฏิบัติงาน ของผู้นิเทศหรือศึกษานิเทศก์ (Supervisors) ผู้ทำหน้าที่โค้ช (Coach) และผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556: 289-290)

ผู้ทำหน้าที่นิเทศ ผู้นิเทศ หรือศึกษานิเทศก์ (Supervisor) มีการกำหนดตำแหน่งไว้ชัดเจน มีเกณฑ์การคัดเลือกจากต้นสังกัด ทำหน้าที่ตามที่ถูกกำหนดจากต้นสังกัด แต่งานในภาระหน้าที่ที่แท้จริง คือ การช่วยครูปรับปรุง และพัฒนาการเรียนการสอน งานทุกงานที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา ร่วมกับการประเมินผลต่างๆ

โค้ช หรือผู้ทำหน้าที่โค้ช (Coach) เป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายหน้าที่โดยองค์กรหรือสมาคม ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาในวิชาชีพ ให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับ ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ บทบาทหน้าที่ คุณสมบัติ ความรู้ความสามารถของการเป็นโค้ช และเต็มใจที่จะทำหน้าที่ ผ่านการฝึกอบรม บทบาท ภาระหน้าที่ เทคนิคทักษะที่สำคัญในการเป็นโค้ชอย่างดี มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนวิธีใดวิธีหนึ่ง มีผลงานด้านการโค้ช เป็นที่ยอมรับของครู และบุคลากรทางการศึกษาระดับหนึ่ง การทำหน้าที่โค้ชจะไม่มีการประเมินผลใดๆทั้งสิ้น

ส่วนผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentor) เป็นผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาใดสาขาหนึ่ง วิชาใดวิชาหนึ่ง ในภาระหน้าที่วิธีปฏิบัติงานของผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) มีความเต็มใจ มีเวลาที่จะช่วยดูแลให้คำปรึกษาหารือแก่บุคลากรที่เข้าสู่วิชาชีพนั้นใหม่ๆ หรือขาดประสบการณ์ในวิชาชีพนั้นๆ โดยช่วยสนับสนุน ช่วยเหลือดูแลให้สามารถปฏิบัติงานในวิชาชีพนั้นด้วยความก้าวหน้า และมีพัฒนาการที่ต่อเนื่อง โดยแต่ละครั้งผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) จะถูกเลือกโดยผู้ที่จะได้รับการพัฒนาวิชาชีพ (Mentee)

ข้อสังเกต เกี่ยวกับ การนิเทศ (Supervision) การโค้ช (Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) วัชรา เล่าเรียนดี (2556: 279) ได้ให้ข้อสังเกตไว้เกี่ยวกับการนิเทศ (Supervision) การโค้ช (Coaching) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) ไว้ดังนี้

1. ผู้ทำหน้าที่ Coaching ต้องผ่านการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี แตกต่างจากผู้ทำหน้าที่นิเทศหรือศึกษานิเทศก์ (Supervisor)
2. ผู้ทำหน้าที่ Coaching แตกต่างจากผู้ทำหน้าที่ช่วยพัฒนาวิชาชีพแบบ Mentoring
3. ผู้ทำหน้าที่ Mentoring แตกต่างจากผู้นิเทศ (Supervisor) และโค้ช (Coach)
4. คำว่า Supervision, Coaching และ Mentoring มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในบทบาทภาระหน้าที่ และวิธีปฏิบัติของผู้ทำหน้าที่

5. Coach และ Mentor ทำหน้าที่ด้วยความสมัครใจ เต็มใจ และจะทำงานร่วมกับครูโดยตลอด เพราะเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการพัฒนาวิชาชีพที่ไม่มีจุดสิ้นสุด

6. ผู้นิเทศหรือศึกษานิเทศก์ ทำหน้าที่ในขอบข่ายหน้าที่ตามที่กฎหมาย หรือตามที่หน่วยงานต้นสังกัดกำหนด

ตอนที่ 2 การผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ

1. แนวคิด เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันเป็นยุคที่มีการติดต่อสื่อสารกว้างไกล ก้าวหน้า เนื่องจากมีระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพมากกว่าในยุคก่อนๆ และพัฒนาจนเข้าถึงในระบบครอบครัวอย่างทั่วถึง คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์ได้รับความสะดวกสบาย จนกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ปัจจัยหนึ่ง เมื่อนำคอมพิวเตอร์เชื่อมเครือข่ายเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตจึงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการติดต่อสื่อสาร เทคโนโลยีการสื่อสารด้วยระบบอินเทอร์เน็ตได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีขีดจำกัด เป็นการนำเอาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและคอมพิวเตอร์มาใช้สร้างข้อมูลเพิ่มให้กับสารสนเทศให้มีประโยชน์และใช้งานได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ที่เรียกกันว่า ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication Technology: ICT) (เอกนฤน บางท่าไม้, 2553)

เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญสำหรับการสื่อสารเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้เรียนรู้ของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในวงการการศึกษาที่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลสำหรับสืบค้นข้อมูลในเว็บไซต์ต่างๆ สามารถขยายการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ สามารถรับข้อมูลที่เหมือนกันจากแหล่งข้อมูลเดียวกันได้อย่างรวดเร็วทันใจ และสามารถรับรู้ข้อมูลได้พร้อมๆกันโดยไม่มีขีดจำกัด และสามารถกำจัดขีดจำกัดในเรื่องเวลา สถานที่ในการเรียนรู้ได้อย่างสิ้นเชิง สื่อสารสนเทศจึงมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถบูรณาการองค์ความรู้จากห้องเรียนไปสู่โลกภายนอกได้อย่างกว้างขวาง และเป็นการกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจ น่าค้นหาไม่น่าเบื่อหน่ายเหมือนการเรียนรู้แบบเดิม ส่งผลให้ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาโดยทั่วไป ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม และการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2544; ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2542: 33-34)

เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน ในยุคปัจจุบันได้นำอินเทอร์เน็ตในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และติดต่อสื่อสารถึงกันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ได้นำอินเทอร์เน็ตมาเป็นตัวเชื่อมโยงระบบสื่อสารส่วน

บุคคล และใช้ในการโต้ตอบเนื้อหาต่างๆในบทเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน อินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกันเหมือนกับการติดต่อกับห้องสมุดทั่วโลกได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว อันเป็นการกระตุ้นให้ผู้สนใจมีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็นในการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการตลอดจนข้อมูลข้างเคียงที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเลิร์นนิง (Electronic Learning) เป็นรูปแบบการสื่อสารทางการศึกษาบนเว็บไซต์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนเนื้อหาอาจจะเป็นลักษณะของเอกสาร สื่อการนำเสนอ วีดิทัศน์ (Video) เสียงบรรยาย มัลติมิเดีย (Multimedia) ที่แสดงเนื้อหาต่างๆ ของวิชาในหลักสูตร 2) ส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) เป็นส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาและกิจกรรม เช่น ระบบการลงทะเบียน ระบบการติดตามผู้เรียน การสร้างกิจกรรม ตลอกจนการสร้างแบบวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ และ 3) ส่วนการสื่อสาร ได้แก่ เครื่องมือสื่อสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่ช่วยผู้สอนและผู้เรียนในการเข้าถึงองค์ความรู้ และสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน ช่วยอำนวยความสะดวกสบาย มีความยืดหยุ่น เพราะสามารถเข้าเรียนได้ตามความพร้อมและความสนใจของผู้เรียน โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา (any where and any time) สามารถโต้ตอบได้หลายช่องทางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนด้วยกัน รวมทั้งในด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ เชื่อถือได้ (ยืน ภู่วรวรรณ และ สมชาย นำประเสร็ฐชัย, 2546: 2)

ระบบการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการสื่อสารไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เป็นการสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนอาจใช้ลักษณะการตั้งประเด็นคำถามเพื่อให้ช่วยในการอภิปราย กิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมรายบุคคลโดยผู้เรียนมีเวลาสืบค้นหาข้อมูลคำตอบ เครื่องมือที่นิยมใช้ในกรณีนี้ เช่น กระดานเสวนาไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) เป็นต้น 2) ระบบการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) เป็นการสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในเวลาเดียวกัน โดยกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนจะเป็นการสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง เครื่องมือที่นิยมใช้ เช่น ห้องเสวนา การถ่ายทอดสดภาพและเสียง การใช้โทรศัพท์ การประชุมทางไกล (Video Conferencing) เป็นต้น (เอกนฤน บางท่าไม้, 2553)

2. แนวคิดเกี่ยวกับ สื่อสังคม (Social Media) และเครือข่ายสังคม (Social Network)

สังคมโลกปัจจุบันในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้มีการพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะเทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือที่เรียกกันว่าโทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) ทำให้ประเทศอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ และเป็นผู้นำในด้าน

เทคโนโลยี ได้มีการพัฒนาปรับปรุงและมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารบนโลกอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อสนองตอบความต้องการของประชากรโลก ในการส่งต่อข้อมูลในหลายๆ รูปแบบอาทิเช่นตัวหนังสือสัญลักษณ์ต่างๆ การส่งผ่านภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียงหรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การประชุม หรือในรูปแบบอภิปรายต่างๆ ดังนั้น ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงเป็นส่วนสำคัญทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกันจนกลายเป็นเครือข่ายที่มีบทบาทสำคัญทั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายออนไลน์ (Online) ด้วยโทรศัพท์มือถือ ที่เรียกว่า สื่อสังคม (Social Media) หรือ เครือข่ายสังคม (Social Network)

สื่อสังคม (Social Media)

ความหมายของสื่อสังคม (Social Media) คำว่า “Social” หมายถึง สังคม ซึ่งในที่นี้จะหมายถึงสังคมออนไลน์ ซึ่งมีขนาดใหม่มากในปัจจุบันส่วนคำว่า “Media” หมายถึง สื่อ ซึ่งก็คือ เนื้อหา เรื่องราว บทความ วีดิทัศน์ เพลง รูปภาพ เป็นต้น ดังนั้น คำว่า Social Media จึงหมายถึง สื่อสังคมออนไลน์ที่มีการตอบสนองทางสังคมได้หลายทิศทาง โดยผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ซึ่งก็คือเว็บไซต์ที่บุคคลบนโลกนี้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้นั่นเองสำหรับในงานวิจัยนี้จะเรียก “สื่อสังคมออนไลน์” ว่า “สื่อสังคม” เพียงสั้นๆ

สื่อสังคม (Social Media) คือ เครื่องมือออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถมีปฏิสัมพันธ์ ทั้งในเรื่อง กิจกรรม กิจวัตร และพฤติกรรมต่างๆ ระหว่างผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตด้วยกันที่มารวมกลุ่มกันในแบบออนไลน์เพื่อที่จะแบ่งปันข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ ความต้องการส่วนลึก และความคิดเห็น โดยการสร้างเนื้อหาในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ วีดิทัศน์ และเสียง เพื่อติดต่อทางธุรกิจหรือเพื่อความเพลิดเพลิน (Safko and Brake, 2011: 3-4) ซึ่งพื้นฐานการเกิดสื่อสังคม (Social Media) มาจากความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการติดต่อสื่อสารหรือมีปฏิสัมพันธ์กันจากเดิมเรามีเว็บในยุค 1.0 ซึ่งก็คือเว็บที่แสดงเนื้อหาอย่างเดียว บุคคลแต่ละคนไม่สามารถติดต่อหรือโต้ตอบกันได้ เป็นการแพร่กระจายข่าวสารแบบทางเดียว (One-to-Many) แต่เมื่อเทคโนโลยีเว็บพัฒนาเข้าสู่ยุค 2.0 ก็มีการพัฒนาเว็บไซต์ที่เรียกว่า เว็บ แอพพลิเคชั่น (Web Application) ซึ่งก็คือเว็บไซต์มีแอพพลิเคชัน (Application) หรือโปรแกรมต่างๆ ที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานมากขึ้น ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถโต้ตอบกันและมีผู้ร่วมในการสนทนาได้หลายๆคน (Many-to-Many) เมื่อมีสภาพของการเป็นสื่อสังคม ก็เกิดการแลกเปลี่ยนข่าวสาร สนทนาโต้ตอบกัน ซึ่งอาจเป็นการสนทนากันเฉพาะบุคคลหรือรวมกลุ่มสนทนาในเรื่องที่มีความสนใจร่วมกันโดยไม่มีใครเข้ามาควบคุมผ่านหน้าเว็บที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งคนที่อยู่ในสังคมออนไลน์ (สังคมของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต) แต่ละคนสามารถเข้าไปดูได้เข้าไปสร้างได้และสามารถแลกเปลี่ยนสื่อกันได้เป็นสื่อของสังคมของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตร่วมกัน ตัวอย่างเช่นสังคมออนไลน์ของผู้ใช้งาน เฟสบุ๊ค (Facebook) สมาชิกแต่ละคนจะสามารถ นำเอาสื่อต่างๆ เช่น เรื่องราวของตัวเองหรือเรื่องราวต่างๆ

ภาพ วีดิทัศน์ เผยแพร่ไปยังสมาชิกทุกคนในเครือข่ายได้ ขณะที่สมาชิกคนอื่นก็สามารถเสนอสื่อของตนเองขึ้นมาแลกเปลี่ยนได้ ดังนั้นสื่อต่างๆ ที่นำมาแลกเปลี่ยนกับสมาชิกในสังคมออนไลน์นั้น จะเรียกว่า สื่อสังคม (Social Media) (สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง, 2556)

ลักษณะของสื่อสังคม (Social Media) (ภิเษก ชัยนิรันดร์, 2553)ประกอบด้วย 1) เป็นสื่อที่แพร่กระจายด้วยปฏิสัมพันธ์เชิงสังคม 2) เป็นสื่อที่เปลี่ยนแปลงสื่อเดิมที่แพร่กระจายข่าวสารแบบทางเดียว (One-to-Many) เป็นแบบการสนทนาที่สามารถมีผู้เข้าร่วมได้หลายๆ คน (Many-to-Many) 3) เป็นสื่อที่เปลี่ยนผู้คนจากผู้บริโภคเนื้อหาเป็นผู้ผลิตเนื้อหา

ประเภทของสื่อสังคม (Social Media) สเตราส์และฟรอสต์ (Strauss and Frost, 2013: 326) ได้แบ่งสื่อทางสังคมออกเป็น 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่

1. รีพิวเทชั่น แอกกริเกเทอร์ (Reputation Aggregators) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องมือค้นหา (Search Engine) คือเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลของ เว็บไซต์ ผลิตภัณฑ์ ร้านค้า หรือ เนื้อหาอื่นๆ แล้วนำมาจัดอันดับผ่านระบบการประเมินของเว็บไซต์นั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเข้ามาสืบค้นข้อมูลในด้านต่างๆ ตามต้องการได้อย่างง่ายดาย ตัวอย่างของสื่อทางสังคมประเภทนี้ เช่น Google, Yahoo!, MSN, Tripadvisor.com, ePinions.com เป็นต้น

2. บล็อก (Blogs) คือ บันทึกประจำวันในรูปแบบออนไลน์ที่มีการนำเสนอตามลำดับเวลา โดยที่ผู้อ่านสามารถแสดงความคิดเห็นผ่าน บล็อก (Blog) ได้โดยตรง นอกจากนี้ในบางบล็อก (Blog) นั้นยังใช้ผู้เขียนหลายๆ คนช่วยในการเขียนบันทึกประจำวันออนไลน์นี้ ตัวอย่างของสื่อทางสังคมประเภทนี้ เช่น Word Press, Engadget, Mashable, Tech Crunch เป็นต้น

3. ออนไลน์ คอมมูนิตี้ (Online communities) คือ เว็บไซต์ที่รวบรวมกลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจคล้ายๆ กัน โดยที่กลุ่มผู้ใช้งานเหล่านี้มักจะกลับมาดูการแลกเปลี่ยนความเห็นของผู้ใช้งานอื่นๆ ที่มีความคิดคล้ายกับตัวเองผ่านระบบออนไลน์อยู่เสมอ ตัวอย่างของสื่อทางสังคมประเภทนี้ เช่น CNN, Slate, You Tube, Google Groups, Flickr, Del.icio.us, Wikipedia, Second Life เป็นต้น

4. เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Networks) เป็นโครงสร้างสังคมที่ประกอบด้วยโน้ด (Node) (ซึ่งหมายถึงบุคคลหรือองค์กร) ต่างๆ เชื่อมต่อกัน ซึ่งแต่ละโน้ด (Node) ที่เชื่อมโยงกันก็อาจมีความสัมพันธ์กับโน้ด (Node) อื่นๆ ด้วย โดยที่ประเภทของความสัมพันธ์ของแต่ละโน้ด (Node) นั้นอาจจะมีประเภทเดียวหรือมากกว่า อาทิเช่น ค่านิยม วิสัยทัศน์ ความคิด การค้า เพื่อน ญาติ เว็บลิงค์ เป็นต้น ตัวอย่างของสื่อทางสังคมประเภทนี้ เช่น Twitter, Facebook, Xing, LinkedIn เป็นต้น

ส่วน สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง (2557: 3-4) ได้แบ่งประเภทของสื่อสังคม ไว้ดังนี้

1. บล็อก (Blog) เป็นการลดรูปจากคำว่า Weblog ซึ่งถือเป็นระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) รูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเขียนบทความเรียกว่า โพสต์ (Post) และทำการเผยแพร่ได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยากในการที่จะต้องมานั่งเรียนรู้ถึงภาษา HTML หรือโปรแกรมทำเว็บไซต์ (Web Site) ทั้งนี้การเรียงของเนื้อหาจะเรียงจากเนื้อหาที่มาใหม่สุดก่อน จากนั้นก็ลดหลั่นลงไปตามลำดับของเวลา (Chronological Order) การเกิดของบล็อก (Blog) เปิดโอกาสให้ใครๆ ที่มีความสามารถในด้านต่างๆ สามารถเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวด้วยการเขียนได้อย่างเสรี ไม่มีขีดจำกัดเรื่องเทคนิคอย่างในอดีตอีกต่อไป ทำให้เกิดบล็อก (Blog) ขึ้นมาจำนวนมากมาย และเพิ่มเนื้อหาให้กับโลกออนไลน์ได้เป็นจำนวนมหาศาลอย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน นอกจากนี้เครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะของสังคม (Social) คือการเปิดให้เพื่อนๆ เข้ามาแสดงความเห็นได้นั่นเอง

2. ทวีตเตอร์ (Twitter) และไมโครบล็อก (Microblog) อื่นๆ เป็นรูปแบบหนึ่งของบล็อก (Blog) ที่จำกัดขนาดของการโพสต์ (Post) แต่ละครั้งไว้ที่ 140 ตัวอักษร ซึ่งเดิมผู้ออกแบบทวีตเตอร์ (Twitter) องค์การให้ผู้ใช้เขียนเรื่องราวว่าคุณกำลังทำอะไรอยู่ในขณะนี้ (What are you doing?) แต่กิจการต่างๆ กลับนำ ทวีตเตอร์ (Twitter) ไปใช้ในทางธุรกิจไม่ว่าจะเป็นการสร้างการบอกต่อ เพิ่มยอดขาย สร้างแบรนด์ (Brand) หรือเป็นเครื่องมือสำหรับการบริหารความสัมพันธ์ลูกค้า (CRM) ทั้งนี้เรายังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์บทความใหม่ๆ บนบล็อก (Blog) ของเราได้ด้วย ทวีตเตอร์ (Twitter) นั้นเป็นนิยมขึ้นมากอย่างรวดเร็ว จนทำให้เว็บไซต์ประเภทเครือข่ายสังคม (Social Network) ต่างๆ เพิ่มลักษณะเฉพาะ (Feature) ที่ให้ผู้ใช้สามารถบอกได้ว่าตอนนี้กำลังทำอะไรกันอยู่ นั้นก็คือการนำไมโครบล็อก (Microblog) เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งด้วยนั้นเอง

3. โซเวียล เน็ตเวิร์คกิ้ง (Social Networking) แปลความหมายได้ว่าเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงเรากับเพื่อนๆ จนกลายเป็นสังคม ทั้งนี้ผู้ใช้จะเริ่มต้นสร้างตัวตนของตนเองขึ้นในส่วนของโพรไฟล์ (Profile) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนตัว (Info) รูป (Photo) การจดบันทึก (Note) หรือการใส่วิดิทัศน์ (Video) และอื่นๆ นอกจากนี้ โซเวียล เน็ตเวิร์คกิ้ง (Social Networking) ยังมีเครื่องมือสำคัญในการสร้างจำนวนเพื่อนให้มากขึ้น คือ ในส่วนของการเชิญเพื่อน (Invite Friend) และหาเพื่อน (Find Friend) รวมถึงการสร้างเพื่อนจากเพื่อนของเพื่อนอีกด้วย

4. มิเดียร์ แชร์ริ่ง (Media Sharing) เป็นเว็บไซต์ที่เปิดโอกาสให้เราสามารถ Upload รูปหรือวิดิทัศน์เพื่อแบ่งปันให้กับครอบครัว เพื่อนๆ หรือแม้กระทั่งเพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณชน นักการตลาด ณ ปัจจุบันไม่จำเป็นจะต้องทุ่มทุนในการสร้างหนังโฆษณาที่มีต้นทุนสูง เราอาจจะใช้กล้องดิจิตอลราคาถูกๆ ถ่ายทอดความคิดเป็นรูปแบบวีดิทัศน์ จากนั้นนำขึ้นไปสู่เว็บไซต์มิเดียร์ แชร์ริ่ง (Media Sharing) อย่าง ยูทูป (You Tube) หากความคิดของเราเป็นที่ชื่นชอบ ก็ทำให้เกิดการบอก

ต่ออย่างแพร่หลาย หรือกรณีหากกิจการคุณขายสินค้าที่เน้นดีไซน์ที่สวยงาม ก็อาจจะถ่ายรูปแล้วนำขึ้นไปสู่เว็บไซต์อย่าง Flickr เพื่อให้ลูกค้าได้ชม หรืออาจจะใช้เป็นเครื่องมือในการนำชมโรงงานหรือบรรยากาศในการทำงานของกิจการ เป็นต้น หรืออย่างกรณีของ Multiply ที่คนไทยนิยมนำรูปภาพที่ตนเองถ่ายมาแสดงฝีมือ เหมือนเป็นแกลเลอรี (Gallery) ส่วนตัว ทำให้ผู้ว่าจ้างได้เห็นฝีมือก่อนที่จะทำการจ้าง

5. โซเวียลนิวส์ และ บุ๊คมาร์คกิ้ง (Social News and Bookmarking) เป็นเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงไปยังบทความหรือเนื้อหาใดๆในอินเทอร์เน็ต โดยผู้ใช้เป็นผู้ส่งและเปิดโอกาสให้คะแนนและทำการโหวตได้ เป็นเสมือนมหาชนช่วยกลั่นกรองว่าบทความหรือเนื้อหาใดนั้นเป็นที่น่าสนใจที่สุด ในส่วนของโซเซียลบุ๊คมาร์คกิ้ง (Social Bookmarking) นั้น เป็นการที่เปิดโอกาสให้คุณสามารถทำการ บุ๊คมาร์ค (Bookmark) เนื้อหาหรือเว็บไซต์ที่ชื่นชอบ โดยไม่ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่ง แต่สามารถทำผ่านออนไลน์ และเนื้อหาในส่วนที่เราทำ บุ๊คมาร์ค (Bookmark) ไว้นี้ สามารถที่จะแบ่งปันให้คนอื่นๆ ได้ด้วย นักการตลาดจะใช้เป็นเครื่องมือในการบอกต่อและสร้างจำนวนคนเข้ามายังที่เว็บไซต์หรือ การโฆษณา เผยแพร่ (Campaign) การตลาดที่ต้องการ

6. ออนไลน์ ฟอร์รัม (Online Forums) ถือเป็นรูปแบบของ สื่อสังคม (Social Media) ที่เก่าแก่ที่สุด เป็นเสมือนสถานที่ที่ให้ผู้คนเข้ามาพูดคุยในหัวข้อที่พวกเขาสนใจ ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องเพลง หนัง การเมือง กีฬา สุขภาพ หนังสือ การลงทุน และอื่นๆ อีกมากมาย ได้ทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนถึงการแนะนำสินค้าหรือบริการต่างๆ นักการตลาดควรสนใจเนื้อหาที่พูดคุยใน ฟอร์รัม (Forums) เหล่านี้ เพราะบางครั้งอาจจะเป็นคำวิจารณ์เกี่ยวกับตัวสินค้าและบริการของเรา ซึ่งเราเองสามารถเข้าไปทำความเข้าใจ แก้ไขปัญหา ตลอดจนถึงใช้สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าเว็บไซต์ประเภทฟอร์รัม(Forums) อาจจะเป็นเว็บไซต์ที่เปิดให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันโดยเฉพาะ หรืออาจจะเป็นส่วนหนึ่งในเว็บไซต์เนื้อหาต่างๆ

เครือข่ายสังคม (Social Network)

คำว่า “Social Network” มีผู้แปลหรือบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยหลายชื่อด้วยกัน เช่น เครือข่ายสังคม เครือข่ายสังคมออนไลน์ กลุ่มสังคมออนไลน์ ชุมชนออนไลน์ เครือข่ายมิตรภาพ เป็นต้น แต่ในการวิจัยนี้ขอใช้คำว่า “เครือข่ายสังคม” เครือข่ายสังคม เป็นผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีเว็บ ในระยะที่ 2 (Web 2.0) ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กัน ระหว่างกลุ่มคนที่รวมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Network) ซึ่งมีโครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม ตามทฤษฎีเครือข่าย (Network Theory) ประกอบด้วยส่วนที่เป็นจุด (Node) และส่วนของความสัมพันธ์ (Ties or Relationship) ทั้งนี้จุด (Node) เปรียบเสมือนคนๆ หนึ่ง ในระบบเครือข่ายที่อาจจะมีลักษณะความสัมพันธ์หลายรูปแบบกับคนอื่นๆ ลักษณะความสัมพันธ์ออนไลน์ จะเรียกว่าโซเซียลคอนแท็ก (Social Contacts) (จารุวัจน์ สองเมือง, 2557) ลักษณะของเครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นศูนย์กลางให้

บุคคลที่จะสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เช่น เพื่อน เพื่อนร่วมงาน ผู้ใช้แต่ละคนเชื่อมต่อกับรายชื่อของผู้อื่น โดยการแชร์ (Share) ต่อๆ กันไป และเป็นที่รวมของเครื่องมือหลากหลาย ที่สร้างความรู้สึกของความเป็นชุมชน อย่างไม่เป็นทางการ และด้วยความสมัครใจ ในปัจจุบัน เครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตของคนรุ่นใหม่ โดยเป็นแหล่งรวมกลุ่มของผู้คนในลักษณะเครือข่าย หรือชุมชนเสมือน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางสังคม ในกลุ่มคนที่เป็นเพื่อน หรือกลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่องต่างๆเหมือนกัน (Pallis, G., Zeinalipour-Yazti, D. and Dikaiakos, M.D., 2011)

เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นรูปแบบหนึ่งของเว็บไซต์ (Website) ในการสร้างเครือข่าย สำหรับผู้ใช้งานใน อินเทอร์เน็ต (Internet) เขียนและอธิบายความสนใจ และกิจการที่ได้ทำ และเชื่อมโยงกับความสนใจ และกิจกรรมของผู้อื่น เป็นหนทางหรือวิธีการ ที่ผู้คนสามารถทำความรู้จัก และเชื่อมโยงกันในทิศทางใดทิศทางหนึ่งเครือข่ายสังคม จึงหมายถึง สังคมออนไลน์ที่มีการเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างเครือข่ายในการตอบสนองความต้องการทางสังคมที่มุ่งเน้นในการสร้างและสะท้อนให้เห็นถึงเครือข่าย หรือความสัมพันธ์ทางสังคม ในกลุ่มคนที่มีความสนใจหรือมีกิจกรรมร่วมกัน บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จะให้บริการผ่านหน้าเว็บ และให้มีการตอบโต้กันระหว่างผู้ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต

ความหมายของเครือข่ายสังคม (Social Network) อิทธิพล ปรีติประสงค์ (2552) ได้ให้ความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์ว่า เป็นปรากฏการณ์ของการเชื่อมต่อระหว่างบุคคลในโลกอินเทอร์เน็ต และยังหมายรวมถึง การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย กับเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่คนสามารถทำความรู้จัก และเชื่อมโยงต่อกันในทิศทางใดทิศทางหนึ่งส่วน ระวิ แก้วสุกใส และชัยรัตน์ จุสปาโล (2556: 197) สรุปว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์ หมายถึง สังคม หรือการรวมตัวกัน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในรูปของกลุ่มคนรูปแบบหนึ่ง ที่ปรากฏเกิดขึ้นบนอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่าชุมชนออนไลน์ ทำให้ผู้คนสามารถทำความรู้จัก แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันประสบการณ์ร่วมกัน และเชื่อมโยงกันในทิศทางใดทิศทางหนึ่งโดยมีการขยายตัวผ่านการติดต่อสื่อสารอย่างเป็นเครือข่าย เช่น เว็บไซต์ Facebook You Tube Twitter เป็นต้น

สรุปได้ว่า เครือข่ายสังคม (Social Network) หมายถึง การใช้ระบบอินเทอร์เน็ต หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในการสื่อสารถึงกัน ทำความรู้จักกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ในวงกว้างทั้งเฉพาะคู่สนทนา และเป็นกลุ่ม โดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ เช่น Facebook, You Tube, Twitter, LINE เป็นต้น

สื่อสังคม (Social Media) กับ เครือข่ายสังคม (Social Network) “Social” หมายถึง "สังคม" ซึ่งในที่นี้หมายถึง สังคมออนไลน์ “Media” หมายถึง "สื่อ" ซึ่งในที่นี้หมายถึง สื่อในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ ข้อความ เป็นต้น ดังนั้น Social Media (สื่อสังคม)

น่าจะหมายความว่า สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน โดยใช้สื่อต่างๆ เป็นตัวแทนในการสนทนา โดยได้มีการจัดแบ่งประเภทของสื่อสังคม (Social Media) ออกเป็นหลายประเภท ได้แก่ ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ (Publish) เช่น Wikipedia, Blogger เป็นต้น ประเภทสื่อแลกเปลี่ยน (Share) เช่น You Tube, Flickr, Slide Share เป็นต้น ประเภทสื่อสนทนา (Discuss) เช่น MSN, Skype, Google Talk เป็นต้น และยังมีอีกหลายประเภท โดยอีกประเภทหนึ่งของสื่อสังคม (Social Media) ที่สร้างความสับสน ก็คือ ประเภทเครือข่ายสังคมออนไลน์ หรือที่เรียกกันว่าโซเชียลเน็ตเวอร์ค (Social Network) ที่มี Facebook, LinkedIn, Google+ เป็นต้นดังนั้น เครือข่ายสังคม (Social Network) จึงเป็นส่วนหนึ่งของสื่อสังคม (Social Media) นั่นเอง ถ้าจะกล่าวถึงสื่อสังคมออนไลน์ทั้งหมด เราก็จะใช้คำว่าโซเชียล มิเดียร์ (Social Media) แต่ถ้าต้องการเน้นเฉพาะเครือข่ายสังคมออนไลน์แล้ว เราก็จะใช้คำว่าโซเชียลเน็ตเวอร์ค (Social Network) (นาวิก นำเสียง, 2557) สรุปได้ว่าเครือข่ายสังคมเป็นผลมาจากสื่อสังคม โดยสื่อสังคมไม่จำเป็นต้องเป็นต้องเป็นเครือข่ายสังคม (เอกนฤน บางท่าไม้, 2553)

สื่อสังคมกับเครือข่ายสังคม จึงเป็นสื่อที่ผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา นิยมนำมาประยุกต์ใช้ สำหรับการเรียนการสอน การนิเทศ การโค้ช (Coaching) หรือการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) อย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นเครื่องมือหรือสื่อที่ผู้รับให้ความสนใจ มีความง่ายในการจัดเนื้อหา (Content Management) ตลอดจนเป็นสื่อที่สามารถรวบรวมสื่อหลายๆ สื่อเข้าไว้ด้วยกันอย่างลงตัว และสามารถเผยแพร่ถึงกันได้ง่าย สอดคล้องกับการสื่อสารในยุคของการแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing)(เอกนฤน บางท่าไม้, 2553)

ประโยชน์ของเครือข่ายสังคม (Social Network) บุลากร คงมีสุข (2556) ได้รวบรวมประโยชน์ของสังคมไว้ ดังนี้

1. ด้านการเรียนการสอน เว็บไซต์ประเภทเครือข่ายสังคม สามารถใช้เป็นเครื่องมือหรือเป็นแหล่งเรียนรู้ ประกอบการจัดการเรียนการสอนได้

2. ด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัย การจัดการเรียนรู้ ใช้เพื่อรวบรวมและเผยแพร่องค์ความรู้ ผลงานวิจัยในองค์กร

3. ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เป็นการเพิ่มช่องทางให้สมาชิกในองค์กรสามารถติดต่อสื่อสาร และเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารถึงกันได้โดยสะดวก เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ และประสบการณ์ในการทำงาน

4. ด้านการดำเนินธุรกิจหรือกิจกรรมขององค์กร เป็นการใช้เว็บไซต์เครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือในการดำเนินธุรกิจ เช่น การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การสร้างช่องทางการตลาด และการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้า รวมทั้งการดำเนินการด้านลูกค้าสัมพันธ์

5. ด้านความบันเทิง เช่น เกมส์ออนไลน์ ดูภาพยนต์ การแสดง เป็นต้น

เครือข่ายสังคม (Social Network) มีจุดเด่นหลัก คือ ช่วยเรื่องการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ สื่อสารได้ในวงกว้าง ได้หลายรูปแบบ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดิทัศน์ ในเชิงการใช้งานทั่วไปแล้ว สามารถสื่อสารกับคนที่มีความชื่นชอบในเรื่องเดียวกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือรวมตัวกันทำกิจกรรมที่มีประโยชน์ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งพบปะเพื่อน ที่ไม่เคยเจอกันนานแล้ว หรือเพื่อนที่อยู่ไกลกันได้อีกด้วย และด้วยความที่ เครือข่ายสังคม (Social Network) เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้รวดเร็วและเป็นช่องทางการสื่อสารได้ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำมาใช้ทางด้านธุรกิจ แนะนำตนเอง แนะนำสินค้า องค์กร หรือบริษัท รวมถึงใช้เป็นช่องทางสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า สร้างกิจกรรม หรือพูดคุยตอบข้อซักถามถึงสินค้าและบริการ ทำให้เรามีอีกช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้าได้ (สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง, 2556)

ประเภทของเครือข่ายสังคม เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นเครือข่ายที่ให้บริการตามเว็บไซต์สามารถแบ่งขอบเขตตามการใช้งานโดยดูที่วัตถุประสงค์หลักของการเข้าใช้งาน และคุณลักษณะของเว็บไซต์ที่มีร่วมกัน กล่าวคือ วัตถุประสงค์ของการเข้าใช้งานมีเป้าหมายในการใช้งานไปในทางเดียวกันมีการแบ่งประเภทของเครือข่ายสังคมออกตามวัตถุประสงค์ของการเข้าใช้งานได้ 7 ประเภท (พัทธวรรณ แก้วเกตุ, 2556) คือ

1. สร้างและประกาศตัวตน (Identity Network) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ใช้สำหรับให้ผู้เข้าใช้งานได้มีพื้นที่ในการสร้างตัวตนขึ้นมาบนเว็บไซต์ และสามารถที่จะเผยแพร่เรื่องราวของตนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยลักษณะของการเผยแพร่อาจจะเป็นรูปภาพ วีดิทัศน์การเขียนข้อความลงในบล็อก อีกทั้งยังเป็นเว็บที่เน้นการหาเพื่อนใหม่ หรือการค้นหาเพื่อนเก่าที่ขาดการติดต่อ สามารถเขียนบทความได้อย่างเสรีซึ่งอาจจะถูกนำมาใช้ได้ใน 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) บล็อก (Blog) เป็นชื่อเรียกสั้นๆ ของ Weblog ซึ่งมาจากคำว่า “Web” รวมกับคำว่า **“**Log**”** ที่เป็นเสมือนบันทึกหรือรายละเอียดข้อมูลที่เก็บไว้ ดังนั้นบล็อก (Blog) จึงเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ใช้เก็บบันทึกเรื่องราว หรือเนื้อหาที่เขียนไว้โดยเจ้าของเขียนแสดงความรู้สึกนึกคิดต่างๆ โดยทั่วไปจะมีผู้ที่ทำหน้าที่หลักที่เรียกว่า **“**Blogger**”** เขียนบันทึกหรือเล่าเหตุการณ์ที่อยากให้คนอ่านได้รับรู้หรือเป็นการเสนอมุมมองและแนวความคิดของตนเองใส่เข้าไปในบล็อกนั้น 2) ไมโครบล็อก (Micro Blog) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้มีลักษณะเด่นโดยการให้ผู้ใช้โพสต์ (Post) ข้อความจำนวนสั้นๆ ผ่านเว็บผู้ให้บริการ และสามารถกำหนดให้ส่งข้อความนั้นๆ ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ เช่น Twitter เป็นต้น

2. สร้างและประกาศผลงาน (Creative Network) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้เป็นสังคมสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการแสดงออกและนำเสนอผลงานของตัวเอง สามารถแสดงผลงานได้จากทั่วทุกมุมโลก จึงมีเว็บไซต์ที่ให้บริการพื้นที่เสมือนเป็นแกลเลอรี่ (Gallery) ที่ใช้จัดโชว์ผลงานของตัวเองไม่ว่าจะเป็นวีดิทัศน์รูปภาพ เพลง อีกทั้งยังมีจุดประสงค์หลักเพื่อแชร์ (Share) เนื้อหา

ระหว่างผู้ใช้เว็บที่ใช้ฝากหรือแบ่งปัน โดยใช้วิธีเดียวกันแบบเว็บฝากภาพ แต่เว็บนี้เน้นเฉพาะไฟล์ที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ประเภทนี้ เช่น You Tube, Flickr, Multiply, Photobucket และ Slideshare เป็นต้น

3. ความชอบในสิ่งเดียวกัน (Passion Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ทำหน้าที่เก็บในสิ่งที่ชอบไว้บนเครือข่าย เป็นการสร้างที่คั่นหนังสือออนไลน์ (Online Bookmarking) มีแนวคิดเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเก็บหน้าเว็บเพ็จที่คั่นไว้ในเครื่องคนเดียวก็นำมาเก็บไว้บนเว็บไซต์ได้ เพื่อที่จะได้เป็นการแบ่งปันให้กับคนที่มีความชอบในเรื่องเดียวกัน สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในการเข้าไปหาข้อมูลได้ และนอกจากนี้ยังสามารถโหวตเพื่อให้คะแนนกับที่คั่นหนังสือออนไลน์ที่ผู้ใช้คิดว่ามีประโยชน์และเป็นที่นิยม ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Digg, Zickr, Ning, del.icio.us, Catchh และ Reddit เป็นต้น

4. เวทีทำงานร่วมกัน (Collaboration Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ต้องการความคิด ความรู้ และการต่อยอดจากผู้ใช้ที่เป็นผู้มีความรู้ เพื่อให้ความรู้ที่ได้ออกมามีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและเกิดการพัฒนาในที่สุด ซึ่งหากลองมองจากแรงจูงใจที่เกิดขึ้นแล้ว คนที่เข้ามาในสังคมนี้มักจะเป็นคนที่มีความภูมิใจที่ได้เผยแพร่สิ่งที่ตนเองรู้ และทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้ในเรื่องต่างๆ ในลักษณะเนื้อหา ทั้งวิชาการ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สินค้า หรือบริการ โดยส่วนใหญ่มักเป็นนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญ ผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ในลักษณะเวทีทำงานร่วมกัน เช่น Wikipedia, Google earth และ Google Maps เป็นต้น

5. ประสบการณ์เสมือนจริง (Virtual Reality) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้มีลักษณะเป็นเกมออนไลน์ (Online games) ซึ่งเป็นเว็บที่นิยมมากเพราะเป็นแหล่งรวบรวมเกมไว้มากมาย มีลักษณะเป็นวิดีโอเกมที่ผู้ใช้สามารถเล่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกมออนไลน์นี้มีลักษณะเป็นเกม 3 มิติที่ผู้ใช้นำเสนอตัวตนตามบทบาทในเกม ผู้เล่นสามารถติดต่อปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่นๆ ได้เสมือนอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง สร้างความรู้สึกสนุกเหมือนได้มีสังคมของผู้เล่นที่ชอบในแบบเดียวกัน อีกทั้งยังมีกราฟิกที่สวยงามดึงดูดความสนใจและมีกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เล่นรู้สึกบันเทิง เช่น Second Life, Audition, Ragnarok, Pangyaและ World of Warcraft เป็นต้น

6. เครือข่ายเพื่อการประกอบวิชาชีพ (Professional Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการงาน โดยจะเป็นการนำประโยชน์จากเครือข่ายสังคมออนไลน์มาใช้ในการเผยแพร่ประวัติผลงานของตนเอง และสร้างเครือข่ายเข้ากับผู้อื่น นอกจากนี้บริษัทที่ต้องการคนมาร่วมงานสามารถเข้ามาหาจากประวัติของผู้ใช้ที่อยู่ในเครือข่ายสังคมออนไลน์นี้ได้ ผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ เช่น Linkedin เป็นต้น

7. เครือข่ายที่เชื่อมต่อกันระหว่างผู้ใช้ (Peer to Peer: P2P) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์แห่งการเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องผู้ใช้ด้วยกันเองโดยตรง จึงทำให้เกิดการสื่อสารหรือแบ่งปันข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และตรงถึงผู้ใช้ทันที ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ เช่น Skype และ Bit Torrent เป็นต้น

เครือข่ายสังคม (Social Network) ที่นิยมของคนไทย

ไลน์ (LINE) แอพพลิเคชันแชท (Application Chat) ที่กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้ ในกลุ่มผู้ใช้สมาร์ทโฟนในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ในแถบเอเชีย ก็คือ แอพพลิเคชัน (Application) ที่ชื่อว่า ไลน์ (LINE) เนื่องจากไลน์นั้นมีลักษณะหลายๆ อย่างที่เป็นจุดเด่นทำให้ไม่เหมือนแอพพลิเคชัน (Application) อื่นๆ โดยเฉพาะสติ๊กเกอร์ตัวการ์ตูนน่ารักๆ ที่มีให้เลือกใช้ได้นับร้อยแบบ และที่สำคัญไลน์เป็นแอพพลิเคชัน (Application) ที่สามารถดาวน์โหลด (Download) มาใช้ได้ฟรีไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายใดๆ ในการใช้งาน (กระปุกดอทคอม, 2557)

ความหมายของ ไลน์ (LINE) ไลน์ (LINE) คือแอพพลิเคชั่นที่ผสมผสานบริการ Messaging และ Voice Over IP นำมาผนวกเข้าด้วยกัน จึงทำให้เกิดเป็นแอพพลิชั่น (Application) ที่สามารถแชท (Chat) สร้างกลุ่ม ส่งข้อความ โพสต์ (Post) รูปต่างๆ หรือโทรพูดคุยกันแบบเสียงก็ได้ โดยข้อมูลทั้งหมดไม่ต้องเสียเงิน หากเราใช้งานโทรศัพท์ที่มีแพคเกจอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว และยังสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง iOS และ Android รวมทั้งระบบปฏิบัติการอื่นๆ ได้อีกด้วยการทำงานของไลน์นั้น มีลักษณะคล้ายๆ กับ Whats App ที่ต้องใช้เบอร์โทรศัพท์เพื่อยืนยันการใช้งาน แต่ไลน์ได้เพิ่มลูกเล่นอื่นๆ เข้ามา ทำให้ไลน์มีจุดเด่นที่เหนือกว่า WhatsApp (กระปุกดอทคอม, 2557) ล่าสุดสามารถใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์ PC และ Mac ได้ด้วย ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลาย สามารถพูดคุย ส่งรูป ส่งไอคอน ส่ง Sticker ตั้งค่าการคุยกันเป็นกลุ่มทำให้มีผู้ใช้งานไลน์เป็นจำนวนมาก (สถาบันสถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง, 2556ก)

คุณสมบัติทั่วไปของไลน์ (LINE) (สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง, 2556ก)

1. ส่งข้อความแบบวีดิทัศน์และเสียง (Send Videos and Voice Message) คุณสมบัติประการแรกที่นิยมใช้กันทั่วไป คือ การแชท (Chat) ด้วยการส่งข้อความแบบปกติ นอกจากนั้นไลน์ยังสามารถอัดภาพวีดิทัศน์ หรือเสียงแล้วส่งไปให้เพื่อนๆ ได้อีกด้วย โดยสามารถส่งได้เป็นคลิปวีดิทัศน์หรือเสียงในแบบสั้นๆ ความยาวไม่กี่วินาที

2. สนทนาด้วยเสียงฟรี (Free Voice Calls) จุดเด่นอย่างหนึ่งของไลน์นั้นคือบริการสนทนาด้วยเสียงฟรี (Free Voice Calls) ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถโทรหาผู้ที่ใช้ไลน์ด้วยกัน โดยใช้งานผ่านเครือข่าย 3G และ Wi-Fi เพื่อส่งข้อมูลรูปแบบเสียง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ

3. สติ๊กเกอร์การ์ตูนน่ารักๆ (Stickers and Emoticons) ไลน์ (LINE)มี Stickers และ Emoticons (สัญลักษณ์ที่ใช้บอกอารมณ์ความรู้สึก) รูปแบบต่างๆ และยังเลือกดาวน์โหลดเพิ่มเติมได้อีกด้วย ทำให้ผู้ใช้งานหลายคนติดอกติดใจกับ Stickers และ Emoticons น่ารักๆ ของไลน์

4. ปรับแต่งภาพพื้นหลังจอ (Customizable Wallpaper) ไลน์ (LINE) สามารถเปลี่ยนภาพพื้นหลังจอ (Wallpaper) ในหน้าต่างแชท (Chat) ได้ โดยแอพพลิเคชั่นจะมีภาพ ภาพพื้นหลังจอ (Wallpaper) มาให้ทั้งหมด 23 แบบ และสามารถเพิ่มภาพพื้นหลังจอ (Wallpaper) ที่ต้องการโดยนำรูปที่อยู่ในโทรศัพท์มือถือมาใช้งานเป็นภาพพื้นหลังจอ (Wallpaper) ได้

5. แชทแบบกลุ่ม (Group Chat) ไลน์ (LINE) สามารถสร้างกลุ่มเพื่อพูดคุยกันได้ หากมีกลุ่มเพื่อนสนิท ต้องการความเป็นส่วนตัว อยากคุยเฉพาะกลุ่มไลน์ (LINE) เราก็สามารถสร้างกลุ่มเอาไว้พูดคุยได้

6. ไทม์ไลน์ (Timeline) LINE มีความเป็นโซเชียลเน็ตเวิร์กในตัวมี Timeline ให้สามารถอัพเดทสเตตัส, โพสต์รูป, คอมเม้นท์ หรือกดไลค์ได้เหมือนกับเฟซบุ๊กเลยทีเดียว

7. เกมส์ (Game) ไลน์ (LINE) มีเกมในเครือให้ดาวน์โหลดมาเล่นได้มากมาย ซึ่งจะใช้บัญชีของไลน์ในการเล่นที่สามารถเล่นแข่งขันกับเพื่อนๆ ใน ไลน์ได้อย่างสนุกสนาน

8. เพิ่มเพื่อน (Add Friends / Contacts) อีกหนึ่งลูกเล่นที่ทำให้ ไลน์ (LINE) แตกต่างจาก WhatsApp นั้นก็คือการเพิ่ม Contacts ที่เลือกได้ 4 รูปแบบคือ 1) เพิ่ม Contacts จากรายชื่อในโทรศัพท์หากมีเพื่อนคนไหนใช้ App. นี้อยู่ จะมีสัญลักษณ์ LINE แสดงให้เห็นและสามารถเพิ่มเป็นเพื่อนได้ทันที 2) QR Code สามารถสแกน QR Code ของเพื่อนเราเพื่อเพิ่มเป็นเพื่อนและสามารถสร้าง QR Code ของเราเอง เพื่อใช้สำหรับให้เพื่อนๆ คนอื่นมาสแกน QR Code เพื่อเพิ่มเพื่อนในไลน์ (LINE) 3) Shake it! เขย่าโทรศัพท์มือถือ เป็นวิธีการ Add เพื่อนที่สุดยอดของ LINE ใช้ในกรณีที่ทั้งสองโทรศัพท์สองเครื่องอยู่ด้วยกัน เมื่อเขย่าเครื่องพร้อมๆ กัน ก็สามารถเพิ่มเป็นเพื่อนกันได้ 4) Search by ID คือ เราสามารถค้นหาเพื่อนได้จาก ID (คล้ายๆ กับ PIN ของ BB) โดยการพิมพ์ ID ของเพื่อนที่ต้องการ

สรุปแล้ว ไลน์ (LINE) เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกสำหรับแอพพลิเคชั่น ในการแชท (Chat) ส่งข้อความเสียงและรูปภาพ ด้วยลูกเล่นของแอพพลิเคชั่น (Application) ที่มีเสน่ห์การใช้งานที่ทำให้ผู้ใช้ชื่นชอบ แถมทำงานได้อย่างดีเยี่ยม ยิ่งถ้าหากเราอยู่ในพื้นที่ที่อินเทอร์เน็ตครอบคลุม สามารถใช้ ไลน์ (LINE) คุยกันแทนโทรศัพท์ได้เลยทีเดียว อีกทั้งยังเป็นแอพพลิเคชั่น (Application) ที่แจกฟรี สามารถใช้งานได้บน iOS, Android และระบบปฏิบัติการอื่นๆ

เฟสบุ๊ค (Facebook) เป็นสื่อเครือข่ายสังคมอีกรูปแบบหนึ่ง ที่สังคมมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการติดต่อสื่อสาร กับเพื่อนหรือคนรู้จัก เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน และร่วมทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายๆ กิจกรรมกับผู้ใช้ เฟสบุ๊ค คนอื่นๆ ได้ไม่ว่าจะ

เป็นการตั้งประเด็นถามตอบในเรื่องที่สนใจ โพสต์รูปภาพ โพสต์คลิปวีดิทัศน์ เขียนบทความหรือบล็อก (Blog) แชท (Chat) คุยกันแบบสดๆ เล่นเกมส์แบบเป็นกลุ่ม อีกทั้งยังสามารถทำกิจกรรมอื่นๆ ผ่านอแพพลิเคชันเสริม (Applications) ที่มีอยู่จำนวนมาก (สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง, 2557)

ยูทูบ (You Tube) เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังคมออนไลน์ ที่ได้สร้างปรากฏการณ์การประชาสัมพันธ์ สร้างภาพลักษณ์ สร้างชื่อเสียงจากการใช้เป็นอันมาก โดยยูทูบนั้นเป็นเว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถอัพโหลด (Upload) ดาวน์โหลด (Download) และแลกเปลี่ยนคลิ๊บวีดิทัศน์ (Video Clip) ผ่านทางเว็บไซต์ได้วีดิทัศน์ในยูทูบนั้นสามารถดูได้ผ่านเว็บไซต์ยูทูบโดยตรง ผ่านซอฟต์แวร์ ผ่านตัวกลาง ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้ นอกจากนี้ ยูทูบยังสามารถเปิดดูได้จากเว็บไซต์ทั่วไป ที่มีการนำรหัสไปใส่เชื่อมโยงกลับมาที่เว็บไซต์ของยูทูบเองได้อีกด้วย ซึ่งเห็นได้จากเว็บบอร์ด บล็อก หรือเว็บไซต์ต่างๆ ยูทูบเป็นการให้บริการวีดิทัศน์แบบไม่มีค่าใช้จ่าย (Free Video Sharing) และเปิดบริการเป็นเว็บไซต์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปอัพโหลดเพื่อให้เห็น แลกเปลี่ยนภาพและเสียงผ่านคลิ๊บวีดิทัศน์เป็นบริการที่กว้างขวางและหลากหลาย โดยเนื้อหาการบริการจะรวมไปถึง ภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศในช่วงสั้นๆ (TV Clips) มิวสิควีดิทัศน์ (Music Video) หรือวิดีโอบล็อกกิ้ง (Blogging Video) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบเนื้อหาของสื่อที่ผู้ใช้สร้างได้เอง (Consumer Generated Media: CGM) คือ เป็นการสร้างบล็อกโดยมีส่วนของข้อมูลที่เป็นภาพวิดีโอเป็นส่วนประกอบ โดยเฉพาะเป็นภาพวิดีโอที่เกิดจากมือสมัครเล่นถ่ายกันเอง และแบ่งปันสู่ผู้ใช้คนอื่นๆ ในเครือข่าย ซึ่งเป็นการบริการที่เหมือนกับการใช้รับ ส่งวิทยุโดยมือสมัครเล่น แต่เนื้อหาเช่นเดียวกันกับการรับส่งวีดิทัศน์ (พัชรภรณ์ ไกรชุมพล, 2555)

ทวีตเตอร์ (Twitter) หมายถึง Unified Message ชนิดหนึ่งมีลักษณะเป็นแบบ Microblogging ที่ให้บริการเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างเพื่อน ครอบครัวและเพื่อนร่วมงาน สามารถเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย และแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แบบ Real Time เพื่อเป็นคำตอบสำหรับคำถามที่ว่า "คุณกำลังทำอะไรอยู่" Twitter.com เป็นบริการส่งข้อความเป็นประโยคสั้นๆ ที่คุณส่งไปนั้นจะเป็นการบอกว่า คุณกำลังทำอะไรอยู่ในตอนนั้น เพื่อเป็นบันทึก ณ. ช่วงเวลานั้นว่าคุณทำอะไรอยู่ ลงไปในเว็บไซต์ของ Twitter.com เช่น "กำลังจะกินข้าว" "กำลังจะออกจากบ้าน" เป็นต้น และเมื่อคุณส่งประโยคสั้นๆ ไปเรื่อยๆ ในช่วงเวลาที่คุณมีเวลา และสามารถทำได้เมื่อกลับมาอ่านข้อความทั้งหมด ก็จะสามารถประติดประต่อ บอกเรื่องราวว่าคุณทำอะไรไปบ้างช่วงวันหนึ่งๆ ซึ่งจะสะดวกกว่าการ มานั่งเขียนบล็อกทั้งวัน Twitter.com เลยเข้ามาทดแทนและช่วยให้คนไม่ชอบเขียนบล็อก หันมาใช้บริการพวกนี้เพิ่มมากขึ้นแต่สิ่งหนึ่งที่ช่วยให้ ทวีตเตอร์มีประโยชน์ และสนุกมากขึ้น ก็คือ คุณสามารถติดตาม (Follow) คนอื่นๆ ที่เขียนข้อความลงไปในทวีตเตอร์ของเขาได้ ว่าเขาคนนั้นกำลังทำอะไรอยู่ โดยเมื่อคุณติดตาม (Follow) เขาแล้ว เมื่อคนนั้น

ทำอะไรและพิมพ์อะไรลงไปใน ทวีตเตอร์คุณก็ได้รับข้อความเหล่านั้นไปพร้อมๆ กันด้วยเสมอ และก็สามารถติดตามได้ทีละหลายๆ คน ซึ่งก็จะทำให้คุณทราบว่าเขาเหล่านั้นกำลังทำอะไรอยู่ในขณะนั้นทันที จะเห็นว่า ทวีตเตอร์ก็เริ่มกลายเป็นเครื่องมือในการกระจายข้อมูล (Broadcast) ของคนๆหนึ่งไปยังคนหลายๆ คนได้ง่ายๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และที่สำคัญคือ คุณยังสามารถส่งข้อความเข้าทวีตเตอร์ผ่านโทรศัพท์มือถือได้ง่ายๆ ผ่าน SMSหรือ WAP โดยสามารถเข้าไปได้ที่ http://m.twitter.com ดังนั้น ไม่ว่าคุณอยู่ไหนก็ตาม ที่คุณมีโทรศัพท์มือถือ คุณก็สามารถส่งข้อความเข้าทวีตเตอร์ได้ง่ายๆ (ทวีตเตอร์ ลอมโทว์ ดอทคอม, 2558.)

อินสตาแกรม (Instagram) คือ แอพพลิเคชั่นถ่ายภาพและแต่งภาพบนสมาร์ทโฟน (Smart Phone) ที่มาพร้อมกับลูกเล่นการแต่งเติมสีสันให้กับรูปภาพด้วย ฟิลเตอร์ (Filters) ต่างๆ ที่ให้เราสามารถเลือกปรับภาพได้หลากหลายและสวยงามได้ตามที่ต้องการ ทั้งในเรื่องของ สี แสง เรียกได้ว่าสามารถปรับอารมณ์ของรูปภาพได้ตามต้องการ และสามารถแชร์รูปภาพสวยๆ อวดเพื่อนๆ ที่อยู่ในสังคมออนไลน์อื่นๆ เช่น Twitter, Facebook, Tumblr และ Foursquare เป็นต้น และในตัวอินสตราแกรมเองก็เป็นสังคมออนไลน์การแบ่งปันภาพถ่าย (Social Photo Sharing) เพราะอินสตราแกรมมีระบบ Followers และ Following ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกติดตามชมรูปภาพ ความเคลื่อนไหวการใช้งานของเพื่อนๆ ที่ใช้งานแอพพลิเคชั่นหากถูกใจ ชอบรูปภาพไหน สามารถกด Like รวมไปถึง Comment รูปภาพนั้นได้ (กระปุกดอทคอม, 2558)

3. แนวคิดการใช้สื่อเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือทางการศึกษา

กลุ่มเครือข่ายสังคมเป็นกลุ่มชนกลุ่มใหญ่ที่มีศักยภาพในการติดต่อสื่อสารของสังคมในยุคโลกาภิวัตน์ (Globali Zation) ในปัจจุบัน ซึ่งกลุ่มเครือข่ายสังคมนี้สามารถนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขอบข่ายด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักการศึกษาสามารถนำเอาศักยภาพของเครือข่ายสังคมนี้มาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาอันทรงประสิทธิภาพได้หลายรูปแบบ และหลายแนวทาง เช่น การใช้ประโยชน์ในการสร้างโปรแกรมการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ การสร้างและจัดหาทุนเพื่อการศึกษา การจัดระบบการประชุมทางไกลทั้งแบบที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ หรือแม้แต่การนำมาใช้ประโยชน์ของโปรแกรมด้านวารสารศาสตร์และการพิมพ์ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์สำหรับผู้เรียนหรือผู้ใช้สื่อ เป็นต้น (Seguin and Seguin, 1995)

ประเภทเครือข่ายสังคมที่นำมาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษา เครือข่ายสังคมเป็นสื่อที่บรรจุรายการ (Menu) หรือหน้าที่ต่างๆที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้อย่างหลากหลาย ซึ่งเอกนฤน บางท่าไม้ (2553) ได้รวบรวม จัดกลุ่มตามหน้าที่หลักของเว็บ จากแนวคิดของนักวิชาการหลายๆท่านสรุปได้ดังนี้

1. เว็บเพื่อการสื่อสาร (Communication) เป็นเว็บสำหรับใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิก เพื่อเผยแพร่ข่าวสาร สถานะ ความคิดเห็นต่างๆ ที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าไปอ่านหรือแสดง

ความคิดเห็นได้ ทั้งนี้ผู้สอนสามารถสร้างกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนเขียนบันทึกประจำวัน โน้ตย่อที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การตั้งโจทย์คำถาม หรือการส่งข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ลงในเว็บได้ เช่น บล็อก (Weblog) กลุ่มทางสังคม (Social Community) เป็นต้น

2. เว็บสำหรับแบ่งปัน (Collaboration) มีลักษณะเป็นกลุ่มความร่วมมือในการแสวงหาความรู้ในหัวข้อต่างๆ ที่สนใจ ซึ่งอาจมีผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีความรู้เฉพาะด้านเข้ามาแนะนำสิ่งที่เป็นประโยชน์ เช่น สารานุกรมออนไลน์ (Wikis) แหล่งเรียนรู้ทางสังคม (Social News) เป็นต้น ผู้สอนสามารถแนะนำให้ผู้เรียนเข้าไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้สนใจในเรื่องเดียวกันได้

3. เว็บแสดงความคิดเห็น (Discussion and Opinions) เป็นเว็บที่มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาคำตอบ การแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีการจัดหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาเฉพาะด้าน มีทั้งผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลทั่วไปร่วมแสดงความคิดเห็น ทำให้เกิดความหลากหลายทางความคิด เช่น กระดานเสวนา (Web Board) ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นลักษณะกำหนดประเด็นร่วมกัน และกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมหาคำตอบจากผู้เรียนด้วยกัน หรือบุคคลภายนอก เพื่อต่อยอดไปสู่แหล่งเรียนรู้อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

4. เว็บมัลติมีเดีย (Multimedia) มีลักษณะการแบ่งปันไฟล์ในลักษณะต่างๆ ได้แก่ รูปภาพ วีดิทัศน์ ดนตรี สามารถจัดกลุ่ม การจัดอันดับ (Rating) แสดงความคิดเห็น แนะนำแหล่งเรียนรู้ และเชื่อมโยงไปสู่เว็บต่างๆที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้

5. เว็บเพื่อความบันเทิง (Entertainment) เป็นเว็บที่ให้ความบันเทิงกับผู้เข้าชม ส่วนมากจะเป็นเกมชนิดต่างๆ

6. เว็บสำหรับสร้างเอกสาร (Document) เป็นเว็บที่มีการสร้างเอกสารในรูปแบบต่างๆ เช่น เอกสารประมวลคำ ตารางคำนวณ เอกสารเพื่อการนำเสนอ แบบสอบถามออนไลน์ โดยสามารถส่งไฟล์ข้อมูลหรือเอกสารไปยังบุคคลต่างๆที่เป็นสมาชิกได้ กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ จึงมีลักษณะเป็นการทำงานกลุ่มร่วมกันบนเว็บ สามารถสนทนาในระหว่างทำงานกลุ่มร่วมกันได้

7. เว็บสำหรับการถ่ายทอดสด (Live and Streaming) เป็นเว็บที่มีการเผยแพร่ออกอากาศบนเว็บไซต์ เพื่อส่งข้อมูลต่างๆในลักษณะภาพเคลื่อนไหว โดยอาจเป็นการประชุมทางไกล (Video Conference) โดยผู้สอนอาจจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญผ่านการถ่ายทอดสดและให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นกับผู้ให้ความรู้นั้นได้ด้วย

8. เว็บประเภทการรวมสื่อต่างๆ (Podcasting) เป็นเว็บที่มีการเผยแพร่ภาพ เสียง ไฟล์เอกสารต่างๆที่ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดไฟล์ต่างๆที่รวบรวมในเว็บเพจไปใช้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล (POD: Personal on Demand) เว็บนี้ผู้สอนอาจแนะนำให้ผู้เรียนนำสื่อต่างๆ

ที่เกี่ยวข้องเผยแพร่และแบ่งปันให้ผู้อื่นเข้ามาสืบค้น โดยเปิดโอกาสให้มีการอภิปราย หรือวิพากย์วิจารณ์ร่วมกัน

การพัฒนาวิชาชีพผ่านเครือข่ายสังคม สื่อสังคม (Social Media) และเครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นสื่อที่มีการสื่อสาร2ทางสามารถแสดงความคิดเห็นหรือตอบโต้กับผู้ให้ข้อมูลได้การให้ข้อคิดเห็นในบันทึกในบล็อก หรือในวีดิทัศน์การพูดคุยผ่านโปรแกรมสนทนาออนไลน์หรือเว็บบอร์ด สามารถส่งข้อมูลติดต่อสื่อสารได้รวดเร็ว ทั้งภาพและเสียงและเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา และสามารถบันทึกข้อมูลในการติดต่อสื่อสารกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ด้วยความสามารถและประสิทธิภาพของสื่อสังคม (Social Media) เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยใช้เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้บริหาร บุคลากรทางการศึกษา ครู และนักเรียน รวมทั้งในการนิเทศ การโค้ช (Coaching) การดูแลให้คำปรึกษา (Mentoring) ด้วย ในยุคข้อมูลข่าวสารปัจจุบัน โดยเฉพาะในประเทศไทย สื่อสังคม และเครือข่ายสังคมที่ผู้คนทุกระดับ ทุกวัย ทุกวงการ ใช้ในการสื่อสารถึงกัน เช่น ไลน์ (LINE), เฟสบุ๊ค (Facebook), อีเมลแอสเดรด (E-Mail Address), เป็นต้น

ตอนที่ 3 แนวคิด เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล

1. แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครู

ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสมรรถนะ

ความหมายของสมรรถนะ (Competency) นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ และนักการศึกษาทั้งต่างประเทศและของไทยได้ให้ความหมายของสมรรถนะ (Competency) ไว้อย่างสอดคล้องกัน ได้แก่

โบยาทซิส (Boyatzis, 1982) กล่าวว่า สมรรถนะหมายถึงคุณลักษณะพื้นฐาน (Underlying Characteristic) ของบุคคลได้แก่แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย (Trait) ทักษะ (Skills) จินตนาการส่วนบุคคล (Self-image) หรือบทบาททางสังคม (Social Role) หรือองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลงานสูงกว่า/เหนือกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนดไว้

ดิวโบส และ รอทเวลล์ (Dubois and Rothwell, 2004) ให้ความหมายของสมรรถนะว่าหมายถึงคุณลักษณะที่ทุกคนมีและใช้ได้อย่างเหมาะสมเพื่อผลักดันให้ผลการปฏิบัติงานบรรลุตามเป้าหมายซึ่งลักษณะเหล่านี้ได้แก่ความรู้ทักษะบุคลิกภาพแรงจูงใจทางสังคมลักษณะนิสัยส่วนบุคคลตลอดจนรูปแบบความคิดและวิธีการคิดความรู้สึกและการกระทำ

กรีน (Green, 1999) นิยามคำว่าสมรรถนะหมายถึงความสามารถที่ใช้เพื่อให้เกิดการบรรลุผลและวัตถุประสงค์ต่างๆซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดความรู้ (Knowledge) การเรียนรู้ทักษะ (Know How) และเจตคติ/ลักษณะนิสัยหรือบุคลิกภาพต่างๆ (Attitude) ที่ช่วยให้สามารถเผชิญและแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้จริงสมรรถนะ (competency) หมายถึงความรู้ทักษะความสามารถหรือคุณภาพของบุคคลที่แสดงออกผ่านพฤติกรรมที่จะมีผลต่อการบริการที่ดีเลิศ

แมคเคิลแลนด์ (McClelland, 1973: 12) ให้ความหมายคำว่าสมรรถนะหมายถึงบุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการประกอบด้วย

1. ทักษะ (Skills) หมายถึงสิ่งที่บุคคลกระทำได้ดีและฝึกปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดความชำนาญ

2. ความรู้ (Knowledge) หมายถึงความรู้เฉพาะด้านของบุคคลเช่นความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการสอนการบริหารจัดการและการสอนคณิตศาสตร์เป็นต้น

3. มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Self - concept) หมายถึงเจตคติ (Attitudes) ค่านิยม (Value) และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเอง

4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) หมายถึงสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้นเช่นเป็นคนที่ไว้วางใจได้หรือเป็นคนที่เอื้ออาทรต่อบุคคลอื่นเป็นต้น

5. แรงจูงใจ (Motive) หมายถึงเป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายในซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่สิ่งที่เป็นเป้าหมายของเขาเช่นบุคคลที่มุ่งผลสำเร็จ (Achievement Orientation) จะตั้งเป้าหมายที่ท้าทายและพยายามทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ทั้งนี้ส่วนที่เป็นความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) ถือว่าเป็นส่วนที่แต่ละคนสามารถพัฒนาให้มีได้ไม่ยากด้วยการศึกษาค้นคว้าทำให้เกิดความรู้และด้วยการปฏิบัติทำให้เกิดทักษะส่วนองค์ประกอบที่เป็นมโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง (Self - concept) ได้แก่เจตคติค่านิยมและความเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนเองรวมทั้งบุคลิกลักษณะประจำของแต่ละบุคคล (Traits) และแรงจูงใจ (Motive) เป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยากเพราะเป็นสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในตัวบุคคล

รีแลทและโลฮัน (Rylatt and Lohan, 1995) กล่าวถึง สมรรถนะว่าหมายถึงลักษณะของทักษะความรู้และทัศนะคติที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพณสถานการณ์หรือเฉพาะงานนั้น

สเปนเซอร์ และสเปนเซอร์ (Spencer and Spencer, 1993) สรุปว่าสมรรถนะหมายถึงคุณลักษณะพื้นฐาน (Underling Characteristic) ที่มีอยู่ในตัวบุคคลได้แก่แรงจูงใจ (Motive) อุปนิสัย

(Trait) อัตตมโนทัศน์ (Self-concept) ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skills) ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันหรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบหรือสถานการณ์ต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพและ/หรือสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิง (CriterionReference) หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

เดชา เดชะวัฒนไพศาล (2543:28) ก็ได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่าหมายถึง ทักษะ ความรู้และความสามารถหรือความสามารถของบุคลากร ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง กล่าวคือ ในการทำงานหนึ่งๆ ผู้ปฏิบัติต้องรู้อะไร เมื่อมีความรู้หรือข้อมูลแล้วต้องรู้ว่าจะทำงานนั้นๆ อย่างไรและควรมีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะเฉพาะอย่างไรจึงจะทำงานนั้นได้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้องค์การทราบว่าคุณลักษณะที่ดีในการทำงานของบุคลากรในองค์การ (Superior Performer) นั้นเป็นอย่างไร

ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2550) กล่าวว่า สมรรถนะ หมายถึง ทักษะ สมรรถนะ ความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ แรงจูงใจ หรือ คุณลักษณะที่เหมาะสมของบุคคลที่สามารถปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ เป็นต้น

ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2549) กล่าวว่า สมรรถนะคือทักษะความรู้ ความสามารถหรือพฤติกรรมของบุคลากรที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถทำงานจนบรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของงานนั้น

สีมา สีมานันท์ (2548) กล่าวว่าลักษณะร่วมของคำว่า สมรรถนะ คือ 1) มักจะหมายถึง ความรู้ ทักษะ ความสามารถของลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) คุณลักษณะที่ซ่อนเร้นนั้นจะต้องเป็นสิ่งที่สังเกตได้ วัดได้และ 3) คุณลักษณะที่ซ่อนเร้นต้องสามารถแยกผลงานเด่นได้และนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

เสน่ห์ จุ้ยโต (2548:35) ได้กล่าวถึง สมรรถนะว่า ไม่ได้แตกต่างจาก KSAOs ซึ่งเป็นคำย่อที่แสดงถึงคุณลักษณะของบุคคลที่เกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน โดยอักษร K หมายถึง ความรู้ (Knowledge) S หมายถึง ทักษะ (Skill) A หมายถึง ความสามารถ (Ability) และ O หมายถึง คุณลักษณะอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับงาน (Other Characteristics) แต่ความแตกต่างจะอยู่ที่สมรรถนะ จะเน้นการการวิเคราะห์คนมากกว่าการวิเคราะห์งาน

จากการศึกษา แนวคิดของนักวิชาการ/นักการศึกษาตามที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ลักษณะของสมรรถนะที่สำคัญได้ตามตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 การสังเคราะห์ลักษณะของสมรรถนะที่สำคัญ

นักวิชาการ/นักการศึกษา	ลักษณะของสมรรถนะ							การสังเคราะห์ของผู้วิจัย
	ทักษะ Skills	ความรู้ Knowledge	มโนทัศน์ Self-Concept	บุคลิก Traits	แรงจูงใจ Motive	บทบาททางสังคม Social Role	ความสามารถในการปฏิบัติงาน	
โบยาทซิส	✓	✓	✓	✓	✓	✓		1. ทักษะ 2. ความรู้ 3. เจตคติ 4. แรงจูงใจ 5. บทบาททางสังคม 6. บุคลิกลักษณะ 7. ความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดิวโบสและรอทเวลล์	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
กรีน	✓	✓	✓					
แมคเคิลแลนด์	✓	✓	✓	✓	✓			
รีแลทและโลฮัน	✓	✓	✓					
สเปนเซอร์และสเปนเซอร์	✓	✓	✓	✓	✓			
เดชา	✓	✓					✓	
ธำรงศักดิ์	✓	✓			✓	✓		
ปิยชัย	✓	✓	✓				✓	
สีมา	✓	✓				✓	✓	
เสน่ห์	✓	✓				✓	✓	
สรุป	1	1	3	6	4	5	7	

จากแนวความคิดของนักการศึกษา นักวิชาการ ทั้งของประเทศไทย และต่างประเทศที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยได้สังเคราะห์ สรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานเชิงพฤติกรรม หรือความสามารถที่ซ่อนอยู่ภายในและที่แสดงออกมาภายนอกของแต่ละบุคคลได้แก่ ทักษะความรู้ เจตคติแรงจูงใจ บทบาททางสังคม บุคลิกลักษณะ ความสามารถในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นตัวผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ตามเป้าหมายที่ต้องการ

ดังนั้น สมรรถนะครู จึงหมายถึงคุณลักษณะภายในที่จำเป็นต้องมีในตัวครูแต่ละคน ได้แก่ ทักษะความรู้ เจตคติแรงจูงใจ บทบาททางสังคม บุคลิกลักษณะ ความสามารถในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นแรงผลักดันให้ครูสามารถพัฒนาวิชาชีพและสามารถจัดการเรียนการสอน การ

วัดและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลตามเป้าประสงค์ที่ต้องการและทันต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปตามยุคสมัย

ความสำคัญของสมรรถนะ สมรรถนะ (Competency) เป็นปัจจัยในการทำงานที่เพิ่มขีดความสามารถให้แก่องค์การ โดยเฉพาะการเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพราะสมรรถนะเป็นปัจจัยช่วยในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้ส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์การ องค์การต่างๆจึงพยายามเอาสมรรถนะมาใช้เป็นปัจจัยในการบริหารองค์การในด้านต่างๆ การบริหาร ทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหาร เป็นต้น (เทื้อน ทองแก้ว, 2550: 1) ดังนั้น สมรรถนะจึงมีความสำคัญต่อการบริหารทรัพยากรบุคคลขององค์การทั้งหลายได้แก่ 1) เป็นเครื่องมือในการปรับเปลี่ยน วิสัยทัศน์พันธกิจเป้าประสงค์วัฒนธรรมองค์การและยุทธศาสตร์ต่างๆ ขององค์การมาสู่กระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคล 2) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในองค์การอย่างมีระบบต่อเนื่องและสอดรับกับวิสัยทัศน์พันธกิจเป้าประสงค์วัฒนธรรมและยุทธศาสตร์องค์การ 3) ใช้เป็นมาตรฐานในการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ 4) เป็นพื้นฐานสำคัญในการบริหารทรัพยากรบุคคลในด้านต่างๆขององค์การเช่นการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรการพัฒนาบุคลากรการประเมินผล การปฏิบัติงานการพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพการวางแผนสืบทอดตำแหน่งและการจ่ายผลตอบแทนเป็นต้น (ฐิติพัฒน์ พิชญธาดาพงษ์, 2548: 6)

สมรรถนะจึงมีความสำคัญทั้งต่อบุคคลและองค์การต่างๆกล่าวคือ 1) ช่วยให้องค์การสามารถคัดสรรบุคคลที่มีคุณสมบัติที่ดีทั้งทางด้านความรู้ทักษะและความสามารถตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับภารกิจขององค์การอย่างแท้จริง 2) ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความรู้ทักษะและความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใดและจำเป็นต้องพัฒนาในเรื่องใด 3) นำไปใช้ในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรในองค์การ 4) สนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน (Key Performance Indicators: KPIs) บรรลุเป้าหมาย 5) ใช้วัดความรู้ ความสามารถของบุคคล 6) ช่วยให้การเสริมสร้างสมรรถนะขององค์การประสบผลสำเร็จเร็วยิ่งขึ้น (ชูชัย สมิทธิไกร, 2550: 65)

จากความสำคัญของสมรรถนะที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสมรรถนะมีความสำคัญทั้งต่อตัวบุคคลและองค์การซึ่งสามารถนำแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะไปใช้ในการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรการพัฒนาบุคลากรการประเมินผลการปฏิบัติงานการพัฒนาความก้าวหน้าในวิชาชีพการวางแผนสืบทอดตำแหน่งและการจ่ายผลตอบแทน อันเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์การอย่างยั่งยืนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำสมรรถนะมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ที่บรรจุใหม่ด้านการวัดและประเมินผล

ประเภทของสมรรถนะ แมคเคิลแลนด์ (McClelland, 1973) ผู้เป็นต้นแบบแนวคิดในการนำสมรรถนะมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรในองค์การพบว่าสมรรถนะสามารถแบ่งออกได้เป็น

สองกลุ่มคือ 1) สมรรถนะพื้นฐาน (Threshold Competency) คือทักษะหรือความรู้พื้นฐานที่บุคคลจำเป็นต้องมีในการทำงานสมรรถนะพื้นฐานเหล่านี้จะไม่ทำให้บุคคลมีผลงานที่แตกต่างจากผู้อื่น 2) สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) หมายถึง ปัจจัยที่ทำให้บุคคลมีผลการทำงานสูงกว่ามาตรฐานหรือดีกว่าบุคคลทั่วไป สมรรถนะในกลุ่มนี้จะมุ่งเน้นที่การใช้ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอื่นๆ เพื่อช่วยให้เกิดผลสำเร็จที่ดีเลิศในงาน

สำหรับนักวิชาการของไทยก็มีผู้ให้แนวความคิดในการแบ่งประเภทของสมรรถนะที่สอดคล้องกัน เพียงแต่บัญญัติศัพท์ที่ต่างกันหรือมีรายละเอียดปลีกย่อยเพิ่มเติมของแต่ละท่าน ได้แก่ ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2548: 35) แบ่งประเภทของสมรรถนะ (Competency) ออกเป็น 2 ประเภท ซึ่งมีความหมายทำนองเดียวกับ แมคเคิลแลนด์คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะพื้นฐานที่เป็นหลักของทุกตำแหน่งงานในองค์การถือเป็น “คุณสมบัติร่วม” ของทุกคนในองค์การที่จะต้องมีสมรรถนะหลักก็คือส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์การ (Corporate Culture) 2) สมรรถนะอื่น (Others Competency) หมายถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่องค์การต้องการสำหรับแต่ละตำแหน่งงานที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่สมรรถนะตามหน้าที่สมรรถนะวิชาชีพสมรรถนะทางเทคนิคหรือสมรรถนะในสายงาน (Functional/Professional /Technical/Job Competency) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal/ Individual Competency) สมรรถนะภาวะผู้นำหรือการบริหาร (Leadership / Managerial Competency) และก็มีนักวิชาการหลายท่านที่ขยายความประเภทของสมรรถนะให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ชูชัย สมิทธิไกร (2550) ก็ได้จำแนกสมรรถนะของบุคลากร (Employee Competency) ได้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ 1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในองค์การจำเป็นต้องมีเหมือนกันทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในตำแหน่งสายงานใดหรือระดับตำแหน่งใดก็ตาม 2) สมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) คือ สมรรถนะที่เป็นความรู้ ความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามสายงานหนึ่งๆ 3) สมรรถนะตามบทบาทหน้าที่ (Role Competency) คือ สมรรถนะที่บุคลากรในระดับบริหารจำเป็นต้องมีเพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่และบทบาทการเป็นผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่นเดียวกับ ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล (2549) ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะ (Competency) ออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ความสามารถหลัก (Core Competency) 2) ความสามารถในการบริหารจัดการ (Professional Competency) 3) ความสามารถในตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency) และนิสดารก์เวชยานนท์ (2549) ก็ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) สมรรถนะที่บุคลากรทุกตำแหน่งงานควรต้องมี (Core Competency) และเป็นสมรรถนะที่สะท้อนค่านิยมหลัก วิสัยทัศน์ขององค์การ 2) สมรรถนะที่เป็นความสามารถในการบริหารตามระดับตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Management Competency) และ

(Professional Competency) 3)สมรรถนะที่บุคลากรต้องมีในตำแหน่งงาน (Functional Competency) หรือ (Job Competency) เพื่อให้ตนเองสามารถทำงานได้ดี

สรุปได้ว่า ในเรื่องเกี่ยวกับประเภทของสมรรถนะ นักวิชาการส่วนใหญ่มีแนวความคิดไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งสามารถสังเคราะห์ได้ว่าสมรรถนะควรจำแนกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ 1) สมรรถนะที่เป็นความรู้ ทักษะพื้นฐานที่ทุกคนในองค์การต้องมีเหมือนกัน อาจจะเรียกว่าสมรรถนะพื้นฐาน (Threshold Competency) หรือสมรรถนะหลัก (Core Competency) 2) สมรรถนะที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiating Competency) หรือสมรรถนะอื่น (Others Competency) หรือสมรรถนะตามสายงาน (Functional Competency) หรือความสามารถในตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency) หรือ สมรรถนะที่บุคลากรต้องมีในตำแหน่งงาน (Functional Competency) หรือ (Job Competency) และ 3) สมรรถนะตามบทบาทหน้าที่ (Role Competency) หรือความสามารถในการบริหารจัดการ (Professional Competency) หรือ สมรรถนะที่เป็นความสามารถในการบริหารตามระดับตำแหน่งและหน้าที่ความรับผิดชอบ (Management Competency) และ (Professional Competency)

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ ทักษะและความสามารถตามเป้าหมาย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่รับผิดชอบให้ผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

2. สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพครู

มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา เป็นเครื่องมือสำคัญของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาซึ่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 กำหนดให้วิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาเป็นวิชาชีพควบคุม (มาตรา 43) และกำหนดให้มีสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา เรียกว่า คุรุสภา มีฐานะเป็นนิติบุคคล ในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการ (มาตรา 7) รวมทั้งกำหนดให้มีอำนาจหน้าที่ ในการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ (มาตรา 9 (1))

คุรุสภา จึงอาศัยอำนาจในมาตรา 9 (1) (11) (ฉ) แห่ง พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษาพ.ศ. 2546 ออกข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 19 กันยายน 2556 เพื่อบังคับการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติดังกล่าวซึ่งตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ได้ให้ความหมายของ “มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณภาพที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม ประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน

มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วย

1. มาตรฐานความรู้ในวิชาเอกและความรู้วิชาชีพครู ดังนี้ 1) ความเป็นครู 2) ปรัชญาการศึกษา 3) ภาษาและวัฒนธรรม 4) จิตวิทยาสำหรับครู 5) หลักสูตร 6) การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 7) การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ 8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา 9) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ 10) การประกันคุณภาพการศึกษา 11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

2. มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ได้แก่ การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน และการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

มาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพครู ได้แก่ 1) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพอยู่เสมอ 2) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน 3) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ 4) พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง 5) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ 6) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน 7) รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างมีระบบ 8) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน 9) ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์ 10) ร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชนอย่างสร้างสรรค์ 11) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา 12) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

มาตรฐานการปฏิบัติตนของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีมาตรฐานตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพนอกจากนั้น คุรุสภา ยังได้ออก ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์ ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2556 กำหนดรายละเอียดของสาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์ของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาไว้ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติต่อไป

มาตรฐานวิชาชีพครูว่าด้วยการวัดและประเมินผลทางการศึกษา มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่

1. หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการได้ปรับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสม และสอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษา โดยประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถาน

ศึกษา เมื่อ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2554 ซึ่งกำหนดมาตรฐานด้านการจัดการศึกษา เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในมาตรฐานที่ 7 ครูปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลข้อที่ 7.5 กำหนดให้ครูต้องมีการวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย

2. หลักเกณฑ์ ตามมาตรฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2555) ได้กำหนดในตัวบ่งชี้ที่ 6 เรื่องประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตัวบ่งชี้ย่อยที่ 6.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู ได้กำหนดรายการประเมินในเรื่องการวัดและประเมินผลว่าการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียนรวมทั้งการวางเงื่อนไขให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเองและนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาตนเองและการวิเคราะห์ผลการประเมินและนำมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียนรวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนรู้(สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน, 2555: 56-57)

3. หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดคุรุสภาได้ออกประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์ ตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2556 โดยกำหนดสาระความรู้ สมรรถนะด้าน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วย

ด้านสาระความรู้

1. หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ปฏิบัติการวัดและประเมินผล

ด้านสมรรถนะ

1. สามารถวัดและประเมินผลได้
2. สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและกำหนดสาระการฝึกทักษะและสมรรถนะของประกอบวิชาชีพครู ตามมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย

ด้านสาระการฝึกทักษะ

1. การปฏิบัติการสอนวิชาเอก
2. การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
3. การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา

ด้านสมรรถนะ

1. สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเอก
2. สามารถประเมิน ปรับปรุง และศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน
3. ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

สรุปจากการที่ได้ศึกษามาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูด้านมาตรฐานการวัดและประเมินผลทางการศึกษา และมาตรฐานวิชาชีพครูด้านการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ยึดเอามาตรฐาน ตามวิชาชีพครูของคุรุสภาจึงได้นำสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลมากำหนดเป็นเป้าหมายในการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินในชั้นเรียน

วิธีการพัฒนาครูที่ควรต้องปรับปรุง ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 52 ได้กำหนดให้มีระบบ กระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยกำกับและประสานสถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่อง ให้รัฐจัดสรรงบประมาณและจัดตั้งกองทุนพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาอย่างเพียงพอ และตามมาตรา 55 กำหนดให้มีกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนงานริเริ่มสร้างสรรค์ ผลงานดีเด่น และเป็นรางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

แนวทางการพัฒนาครูการพัฒนาวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงนั้น ครูทั่วประเทศจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดอายุการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนและประสิทธิภาพที่จะเกิดแก่ตัวผู้เรียน มีแนวทางดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์การต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูให้ครูต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและผ่านการประเมินในการเข้ารับการพัฒนาวิชาชีพครูตามเกณฑ์ที่องค์กรวิชาชีพครูกำหนด เช่น ครูต้องได้รับการอบรมสัมมนาไม่ต่ำกว่า 100 ชั่วโมงในรอบ 5 ปี เป็นต้น

2. การปรับเปลี่ยนรูปแบบ/วิธีการในการพัฒนาครูจากการฝึกอบรมสัมมนาเพียงอย่างเดียว เป็นการพัฒนาครูในรูปแบบที่หลากหลายและต่อเนื่อง เช่น การใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการพัฒนาครู การเชื่อมโยงการพัฒนาครูกับการพัฒนาเพื่อรับปริญญา การสอนงานในหน่วยปฏิบัติงาน เป็นต้น มีการส่งเสริมให้ครูได้เข้ารับการอบรมที่เน้นการฝึกประสบการณ์ที่ตรงกับภารกิจหรืองานสอนของครู การสนับสนุนให้ครูได้พัฒนางานประจำของตนเองอย่างต่อเนื่อง เช่น การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้หรือการวิจัยในชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น การเรียนรู้จาก

ประสบการณ์ของครูที่ได้รับการยกย่องด้านปฏิรูปการเรียนรู้ เช่น ครูแห่งชาติ ครูต้นแบบ ครูแกนนำ เป็นต้น การพัฒนาในลักษณะนี้จะเป็นการพัฒนาครูที่เห็นผลเป็นรูปธรรม เพราะเป็นการช่วยพัฒนาการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นภารกิจหลักของครู

3. การวางแผนพัฒนาครูประจำการทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่สอดคล้องกับความต้องการพัฒนาของครูแต่ละสังกัด รวมทั้งให้มีการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผลการพัฒนาครูนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง

แผนพัฒนาครูประจำการระยะสั้นเป็นแผนเร่งรัดพัฒนาครูประจำการโดยต้องมีโปรแกรมเชิงรุกในการพัฒนาครูประจำการกลุ่มต่างๆ ให้มีคุณสมบัติและความรู้ความสามารถในการจัดการศึกษาตามมาตรฐานใหม่ทั้งด้านมาตรฐานการศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพและสามารถจัดการศึกษาที่มีคุณภาพในสภาพของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน รวมทั้งการพัฒนาครูประจำการให้ได้วุฒิตามเกณฑ์ของการได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู เช่น การพัฒนาครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีให้ได้ปริญญาตรี การพัฒนาครูที่มีวุฒิปริญญาตรีสาขาอื่นให้ได้วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการสอน เป็นต้น

สำหรับแผนพัฒนาครูประจำการระยะยาวนั้น เป็นการพัฒนาครูประจำการอย่างต่อเนื่อง โดยมีโปรแกรมการพัฒนาครูประจำการเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานบริหารงานบุคคล เป็นการพัฒนาครูเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามภารกิจของครูแต่ละคน เช่น การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของครูแห่งชาติ ครูต้นแบบ และครูแกนนำ เป็นต้น

4. การยกย่องเชิดชูเกียรติครูพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 55 วรรคสอง กำหนดให้มีกองทุนส่งเสริมครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนงานริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานดีเด่น และเป็นรางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อเตรียมการในการดำเนินการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติจึงดำเนินการพัฒนานโยบายการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น โดยศึกษาวิจัยเอกสารการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ รวมทั้งการยกย่องในวงการวิชาชีพอื่นๆ และจัดทำเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นขึ้น โดยเน้นการยกย่องครูในรูปแบบ “เกียรติคุณและงาน”

นอกจากนี้ ยังมีหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน หน่วยงานที่เป็นองค์กร สมาคม มูลนิธิและหน่วยงานประเภทอื่นที่ให้รางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติครูเป็นจำนวนมาก เช่น ครูภาษาไทยดีเด่น ของคุรุสภา ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ บุคคลผู้มีผลงานเด่น (รวมครูด้วย) ของมูลนิธิสมาน-คุณหญิงเบญจา แสงมลิ เป็นต้น

ภารกิจในการยกย่องเชิดชูเกียรติคุณครูนั้น เมื่อมีหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ดูแลการพัฒนาครูในภาพรวมเกิดขึ้นแล้ว หน่วยงานดังกล่าวจะเป็นหน่วยงานที่ดูแลกองทุนส่งเสริมครูฯ และเป็นหน่วยงานที่จะดำเนินงานโครงการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่นต่อไป

จะเห็นได้ว่า การยกย่องเชิดชูเกียรติครูผู้มีผลงานดีเด่น เป็นการสนับสนุนครูให้มีขวัญ กำลังใจในการปฏิบัติงานพัฒนาตนเองและเพื่อนครู เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพอันจะนำไปสู่การมีคุณภาพของผู้เรียน การพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครูและคุณภาพของการศึกษาไทย

ดังนั้น การพัฒนาครูเพื่อให้ครูได้รับรู้และมีความเข้าใจของต่อการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา มีการทำความเข้าใจในการสนับสนุนช่วยเหลือและเสนอแนวทางเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนให้ชัดเจนในการปฏิบัติแก่ครูเป็นเรื่องจำเป็น และต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องทั้งนี้เพื่อให้การใช้หลักสูตรขั้นพื้นฐานเป็นไปอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้

3. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation)

ความหมายการวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation)

ความหมายของการวัดผล (Measurement) การวัดผลเป็นขบวนการของการกำหนดรายละเอียดของข้อมูล (Data) ให้เป็นตัวเลข (Number)ให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะวัด ภายใต้กฎเกณฑ์ที่ชัดเจน แน่นอนและมีเหตุผลที่ยอมรับได้ (Guilford, 1965; Tyler, 1969; Lindeman and Merenda, 1979: 3; Cohen, Swerdlik and Smith, 1992: 78) การวัดผล ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ 1) จุดมุ่งหมายของการวัด 2) เครื่องมือที่ใช้วัด 3) การแปลผลและนำไปใช้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2542: 8) และเกี่ยวข้องกับขั้นตอนดังนี้ คือขั้นที่ 1 ขั้นในการให้ความหมายของสิ่งที่จะวัดให้ชัดเจน ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการวัด และขั้นที่ 3 ขั้นของการสร้างกฎเกณฑ์ในการกำหนดตัวเลขแทนปริมาณของสิ่งที่จะวัด (Thorndike and Hagen, 1977: 9)

การวัดผลเป็นการวัดคุณสมบัติของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นการวัดในด้านปริมาณหรือคุณภาพก็ได้ การวัดด้านปริมาณได้แก่ การวัดความยาว ความกว้าง ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร ความถี่ ความเร็ว เป็นต้น ส่วนในด้านคุณภาพก็ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับเชาว์ปัญญา พฤติกรรม เจตคติ เป็นต้น (ธำรง บัวศรี, 2542: 256-257) การวัดสิ่งใดก็ตามเรามิได้มุ่งวัดที่ตัววัตถุบุคคลหรือเหตุการณ์โดยตรง แต่เป็นการวัดคุณลักษณะบางประการของสิ่งเหล่านั้น เช่น เรามิได้วัดตัวเหตุการณ์ที่เกิด แต่เราวัดสาเหตุการเกิดหรือผลของเหตุการณ์นั้นๆ ดังนั้นในการวัดจำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์ในการวัดเสียก่อน ซึ่งอาจแตกต่างกันออกไปในการวัดแต่ละครั้ง โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนก่อนว่าจะวัดคุณลักษณะของสิ่งใด คุณลักษณะนั้นๆ คืออะไร จะวัดได้โดยวิธีใด จะดำเนินการวัดแบบไหน และจะกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์อย่างไร เพื่อใช้แทนปริมาณของคุณลักษณะนั้นๆ ในการวัดสิ่งใดก็ตามเครื่องมือในการวัดถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ไม่มีการวัดใดที่

กระทำได้โดยปราศจากเครื่องมือการวัดมักจะเกี่ยวข้องกับคำอื่นๆ อีกหลายคำ เช่น การทดสอบ การประเมิน เครื่องมือวัด เป็นต้น(ไพศาล หวังพานิช, 2526)

การวัดผลทางการศึกษาเป็นการกระทำในการกำหนดปริมาณให้เข้ากับคุณลักษณะของบุคคลที่ต้องการวัด ดังนั้นการวัดผลจึงเป็นพื้นฐานของการกำหนดค่าของบุคคล (Popham, 1993: 9)

ความหมายของการประเมินผล (Evaluation) การประเมินผล (Evaluation) แปลความหมายตามรากศัพท์ของพจนานุกรมว่า การกำหนดคุณค่า (อำนวย เลิศชยันตี, 2542) ซึ่งนักวิชาการ นักการศึกษา ได้อธิบายว่าการประเมิน เป็นกระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ในการประเมินค่าและตัดสินใจ (ธำรง บัวศรี, 2542) เป็นการกำหนดคุณค่า (Worth or Value) ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยข้อมูล (Data) และเกณฑ์การพิจารณาตัดสิน (Criteria) (ไพศาล หวังพานิช, 2544: 13) ที่ใช้ดุลยพินิจ (Judgement) และหรือค่านิยมและข้อจำกัดต่างๆ ในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการเปรียบเทียบผลที่วัดได้กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2541) การประเมินผล จึงเป็นการตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพหรือคุณค่าของวัตถุสิ่งของ การศึกษาพฤติกรรมการทำงานของคนงานหรือความรู้ความสามารถของนักเรียนฉะนั้นการประเมินผลจึงเป็นกระบวนการของการตัดสินคุณค่า (Ebel and Frisbie, 1986) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการดำเนินการอย่างมีระบบในอันที่จะกำหนดขนาดหรือจำนวนซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน (Gronlund, 1981) เป็นการตรวจสอบดูว่านักเรียนได้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ การประเมินผลเป็นการตีค่าของสิ่งที่วัด การสร้างข้อสอบตรวจให้คะแนน เป็นการวัด แต่การบอกว่านักเรียนคนใดเก่งหรืออ่อนปานใด หรือได้เกรดอะไร เป็นการประเมินผล (เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และ เอนกกุล กรีแสง (2535: 7) อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535) ทั้งนี้ การประเมินผลมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลจากการวัด 2) การตีความหมาย 3) การกำหนดคุณค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2542)

ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดและประเมินผล คือ ข้อมูลจากการวัดที่เป็นทางการ เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ การสัมภาษณ์ การสังเกต และจดบันทึกอย่างเป็นระบบเป็นต้น และหรือข้อมูลที่ไม่ได้จากการวัด เช่น การสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ การสอบถามจากผู้อื่นเป็นต้น ข้อมูลจากแหล่งดังกล่าวถูกนำไปใช้ในการประเมินด้วยการตัดสินคุณค่าผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการเปรียบเทียบกับปกติวิสัยของกลุ่มหรือเกณฑ์มาตรฐานการวัดผลอยู่ในขบวนการของการประเมินผล หมายถึงว่า การประเมินผลถ้าเขียนเป็นสมการย่อมได้เท่ากับ การวัดผลซึ่งเป็นการให้รายละเอียดเป็นปริมาณรวมกับคุณค่าของการตัดสินใจ (Gronlund, 1981:38-39)

การประเมินผล = การวัดผล + การตัดสินใจ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2557: 12) ได้อธิบายว่า เป็นกระบวนการเก็บรวบรวม ตรวจสอบ ตีความผลการเรียนรู้ และพัฒนาการด้านต่างๆของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดของหลักสูตร นำผลไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินผลการเรียน สถานศึกษาต้องมีกระบวนการจัดการที่เป็นระบบ เพื่อให้การดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ และให้ผลการประเมินที่ตรงตามความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถรองรับการประเมินภายในและการประเมินภายนอกตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาได้

หลักการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของสถานศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 12) ประกอบด้วย

1. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นความผู้รับผิดชอบของสถานศึกษา โดยเปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม

2. จุดมุ่งหมายในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนและตัดสินผลการเรียน

3. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ต้องสอดคล้องและครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรสถานศึกษา

4. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ต้องดำเนินการด้วยเทคนิค วิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลผู้เรียนได้อย่างรอบด้าน

5. การประเมินผู้เรียนพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

7. ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนระหว่างสถานศึกษา และระหว่างรูปแบบการศึกษาต่างๆ

8. สถานศึกษาต้องจัดทำและออกเอกสารหลักฐานการศึกษา เพื่อเป็นหลักฐานการประเมินผลการเรียนรู้ รายงานผลการเรียน แสดงวุฒิการศึกษา และรับรองผลการเรียนของผู้เรียน

องค์ประกอบของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กำหนดจุดหมายสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายและ

กรอบทิศทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่กำหนดในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 13-15) ประกอบด้วย

1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยผู้สอน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นรายวิชาตามตัวชี้วัดตามที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้ ผู้สอนใช้วิธีการ และข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่สะท้อนความรู้ ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผู้สอนควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง ควบคู่ไปกับการใช้การทดลองแบบต่างๆอย่างสมดุล ต้องให้ความสำคัญกับการประเมินระหว่างเรียนมากกว่าการประเมินปลายปี/ปลายภาค

2. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน เป็นการประเมินผู้เรียนในการอ่านหนังสือ เอกสาร และสื่อต่างๆ เพื่อแสวงหาความรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์ และประยุกต์ใช้ แล้วนำเนื้อหาสาระที่ได้จากการอ่านมาคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหาในเรื่องต่างๆ และถ่ายทอดความคิดนั้นด้วยการเขียนที่มีสำนวน ภาษาถูกต้อง มีเหตุผล ตามลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ

3. การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการประเมินคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่สังคมต้องการในด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

4. การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมและผลงานของผู้เรียน และเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม และใช้เป็นข้อมูลประเมินการเลื่อนชั้น และการจบการศึกษาระดับต่างๆ

ระดับในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) ประกอบด้วย

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ การจัดการเรียนการสอนใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ เป็นต้น โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเอง หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการประเมินการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผล

ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดที่ควรพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ และระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลการประเมินระดับสถานศึกษา จะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบายหลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษาหรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. การประเมินระดับชาติ สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

ความหมายของการประเมิน (Assessment) การประเมิน (Assessment) มีความหมายต่างจากการประเมินผล (Evaluation) ตามที่ได้ศึกษามาแล้ว ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินที่มุ่งนำผลการวัดเชิงปริมาณมาใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาตัดสินคุณภาพ ส่วนการประเมิน (Assessment) มีนักวิชาการบางท่านได้แปลความหมายของ Assessment ว่า “การตีค่า” ซึ่งเน้น คุณลักษณะการบรรยายมากกว่าการกำหนดตัวเลข (อุทุมพร จามรมาน, 2540) อันเป็นการบรรยายอย่างลุ่มลึก โดยเน้นว่า ผู้ประเมินจะต้องบรรยายความสัมพันธ์และความสอดคล้องของสิ่งที่คาดหวัง สิ่งที่เกิดขึ้นจริงและมาตรฐานให้ครอบคลุมสิ่งที่มุ่งประเมินทั้งในแง่เงื่อนไขก่อนเริ่มโครงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงการกับผู้ร่วมโครงการ ตลอดจนผลลัพธ์ของโครงการเพื่อสะท้อนทัศนะและการตัดสินของผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการประเมินอย่างกว้างขวาง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2542) เป็นกระบวนการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นระบบสำหรับใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับไปยัง

ผู้เรียนเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดด้อย ใช้ตัดสินประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และความเพียงพอของหลักสูตรและใช้ชี้แนะนโยบาย (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2547)

สรุปได้ว่า การประเมินค่าถ้านำมาใช้ในชั้นเรียนหมายถึง กระบวนการรวบรวม เรียบเรียงข้อมูลสารสนเทศตามสภาพการณ์ที่เป็นอยู่เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่สนองความต้องการของผู้ใช้สารสนเทศเป็นสำคัญ การตัดสินจะใช้สารสนเทศที่รวบรวมได้ตัดสินโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการประเมินคุณค่า หรืออาจกล่าวได้ว่า Assessment คือการประเมินเพื่อการพัฒนาโดยไม่มีที่สิ้นสุดนั่นเอง

ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ไมเยอร์ (Meyer, 1992) ให้ความหมายของ การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ไว้ว่าคือการประเมินการปฏิบัติที่ใช้ภาระงานที่น่าสนใจและท้าทายความสามารถของผู้เรียนคล้ายงานระดับมืออาชีพของผู้ใหญ่โดยผู้เรียนจะมีเวลาอย่างเพียงพอในการวางแผนดำเนินการตามแผนประเมินตนเองปรับปรุงแก้ไขและปรึกษาหารือผู้รู้หรือแหล่งวิทยาการต่างๆและใช้เกณฑ์การประเมินคล้ายกับที่ใช้ในวงการอาชีพของผู้ใหญ่ ส่วนกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 20) ได้อธิบายว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้ปฏิบัติจะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real Life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไปสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2540: 175) ที่ให้ความเห็นว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกหลายๆ ด้าน ของนักเรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน มีลักษณะเป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ การทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการแสดงออก โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบและเป็นผู้ผลิตความรู้ ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงหรือคล้ายจริง ได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ สำหรับ สุวิมล ว่องวานิช (2546: 13) สรุปว่าการประเมินตามสภาพจริง เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถและทักษะต่างๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์สภาพจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลิต จากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวังและผลผลิตที่มีคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะต่างๆ ของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

จากการศึกษามาข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ความหมายของ การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) แล้วสรุปได้ว่า หมายถึงกระบวนการสังเกต การบันทึกและรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่นักเรียนทำ เพื่อประเมินความรู้ ความสามารถ และทักษะใน

ด้านต่างๆของผู้เรียน ตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน เป็นการประเมินจากการวัดโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง มีลักษณะการประเมินแบบไม่เป็นทางการ

แนวคิด หลักการ เกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริง ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผล ได้ให้แนวคิดและหลักการประเมินตามสภาพจริงที่สำคัญไว้ มีดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542: 183) ให้คำอธิบายว่า

1. การประเมินตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (Skill Assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Complex Thinking Skill) ในการทำงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

2. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

3. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (Current Work) ของนักเรียน และสิ่งที่นักเรียนได้ปฏิบัติจริง

4. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการผูกติดนักเรียนกับงานที่เป็นจริง โดยพิจารณาจากงานหลาย ๆ ชิ้น

5. ผู้ประเมินควรมีหลายๆ คน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง

8. การประเมินตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

ส่วน อนุวัติ คูณแก้ว (2548: 113) ได้กล่าวถึงหลักการของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ดังนี้

1. เป็นการประเมินความก้าวหน้า และการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคนบนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย

2. การประเมินตามสภาพจริง จะต้องมีรากฐานจากพัฒนาการและการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย

3. หลักสูตรสถานศึกษา ต้องให้ความสำคัญต่อการประเมินตามสภาพจริง คือ หลักสูตรต้องพัฒนามาจากบริบทที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่นักเรียนอาศัยอยู่ และที่ต้องเรียนรู้ให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

4. การเรียน การสอน การประเมิน จะต้องหลอมรวมกันและการประเมินต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม

5. การเรียน การสอน การประเมิน เน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่สอดคล้อง หรือใกล้เคียงกับธรรมชาติความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต/การเรียนการสอน และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงานด้วยตนเอง

6. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่สูงสุด ตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล

ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง เบิร์ก และคณะ (Burke, Forgarty and Belgrad, 1994: 7) ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. งานที่ปฏิบัติเป็นงานที่มีความหมาย (Meaningful Task) เป็นงานที่สอดคล้องกับชีวิตจริงประจำวัน

2. เป็นการประเมินรอบด้านด้วยวิธีการที่หลากหลาย (Multiple Assessment)

3. ผลผลิตมีคุณภาพ (Quality Products)

4. ใช้ความคิดระดับสูง (Higher-order Thinking)

5. มีปฏิสัมพันธ์ทางบวก (Positive Interaction)

6. งานและมาตรฐานต้องชัดเจน (Clear Tasks and Standard)

7. มีการสะท้อนตนเอง (Self Reflections)

8. มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง (Transfer into Life)

9. เป็นการประเมินอย่างต่อเนื่อง (Ongoing or Formative)

10. เป็นการบูรณาการความรู้ (Integration of Knowledge)

เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง วิกกินส์ (Wiggins, 1992) ที่ได้เสนอเกณฑ์สำคัญ 3 ประการของการประเมินสภาพจริงได้แก่

1. ภาระงานต้องเป็นงานที่ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะทางวิชาการในการผลิตผลงานหรือแสดงกระบวนการปฏิบัติอย่างครบถ้วน

2. บริบทการปฏิบัติงานของผู้เรียนจะต้องใช้กติกาอุปกรณ์เครื่องมือกำหนดเวลาและบรรยากาศที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับการทำงานของมืออาชีพในสังคมผู้ใหญ่ (Professionals) อย่างเช่นวิศวกรสถาปนิกทนายความหรือแพทย์เป็นต้น

3. เกณฑ์การประเมินผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติของผู้เรียนจะได้รับการประเมินโดยใช้เกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ในวงการอาชีพในสังคมผู้ใหญ่โดยจะให้น้ำหนักต่อสิ่งที่เป็นแก่นหรือสาระที่แท้จริงมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning: AfL) เป็นกระบวนการในการค้นหาและตีความหมายหลักฐานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยนักเรียนและครูเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน เป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุ และทำ

อย่างไรจึงจะทำให้บรรลุเป้าหมายตามต้องการนั้น (Assessment Reform Group, 1999) ซึ่งการประเมินเพื่อการเรียนรู้นั้น เป็นการนำการประเมินมาเป็นเครื่องมือช่วยเหลือพัฒนาความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างการทำกิจกรรม ซึ่งถือเป็นการวัดและประเมินผลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างกว้างขวางทั่วโลกว่าสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างแท้จริงอย่างที่ไม่เคยมีมาก่อน มีผลงานวิจัยจำนวนนับร้อยชิ้นจากสถาบันทางการศึกษาที่มีชื่อเสียงให้ผลตรงกันในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ไตรรงค์ เจนการ, 2549: 1) การประเมินเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นองค์ประกอบหลักของการเรียนการสอน การประเมินนี้จะเป็นตัวช่วยครูในการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผลการพัฒนาในตัวผู้เรียนแต่ละคนอย่างได้ผล โดยครูจะเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้เรียนรายบุคคลเพื่อกระตุ้นและช่วยเหลือผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายในแต่ละขั้น จึงสรุปได้ว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้จะเป็นหัวใจสำคัญว่าผู้เรียนจะต้องทำอย่างไร หรือเรียนรู้อย่างไรหลังจากที่รู้ผลการประเมินของตนเองแล้ว(โชติมา หนูพริก, 2553: 93)

ขั้นตอนการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ทอมลินสัน (Tomlinson, 2014: 10-14) ได้ให้ความเห็นว่าการประเมินระหว่างการสอน เป็นสะพานทางเชื่อมระหว่างแผนการสอนวันนี้และวันพรุ่งนี้ ครูมักให้ความสำคัญกับการเก็บผลคะแนนนักเรียนมากกว่าการเรียนเพื่อการเรียนรู้ และจะพยายามที่จะให้นักเรียนตอบคำตอบได้ถูกต้องมากกว่าการตอบตามความคิดเห็น และการประเมินระหว่างการสอน สามารถพัฒนาทั้งการสอนและการเรียน ถ้าดำเนินการอย่างถูกต้องตามขั้นตอนทั้ง 10 ประการ ได้แก่

1. ทำความเข้าใจกับนักเรียนให้เข้าใจบทบาท ว่าการประเมินจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ เป้าหมายไม่ได้อยู่ที่ความสำเร็จของคะแนน แต่อยู่ที่ความก้าวหน้าของความรู้

2. ต้องมีความชัดเจนเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ KUDs อะไรคือสิ่งสำคัญที่สุดระหว่างการรับรู้ การเข้าใจ การทำได้ อาจมีการมอบหมายงานก่อนการประเมิน และทำการประเมินที่ต่อเนื่อง

3. สร้างห้องเรียนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ควรยืดหยุ่นในการประเมินระหว่างการสอน การประเมินสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ

4. ให้ผลสะท้อนกลับเป็นส่วนหนึ่งในการสอน จะทำให้นักเรียนเข้าใจเป้าหมายในการเรียนของตนเอง ผลสะท้อนกลับจะมีประโยชน์ ช่วยให้นักเรียนรู้ตัวเองว่าตัวเองควรพัฒนาอะไรและนักเรียนต้องเชื่อว่าครูใช้ผลการประเมินเพื่อช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายในการเรียน

5. ให้ผลสะท้อนกลับอย่างมีกัลยาณมิตร ผลสะท้อนกลับควรชัดเจน ตรงประเด็น ท้าทาย เหมาะสมกับนักเรียน นักเรียนได้แนวคิดในการพัฒนาตนเอง การให้ผลสะท้อนกลับที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน แต่ต้องมีความท้าทายเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายได้

6. มีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ ครูสังเกตว่านักเรียนทำอะไร และต้องการสิ่งใดมาเสริมสร้างความก้าวหน้า ครูเดินดูรอบๆ ขณะนักเรียนปฏิบัติภาระงาน คอยตอบคำถามเพื่อยืนยันความคิดของนักเรียน การประเมินต้องต่อเนื่องทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ประเมินทั้งรายบุคคลและแบบกลุ่ม

7. ส่งเสริมความสามารถด้วยการประเมินระหว่างการสอน นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเองประเมินเพื่อน มีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์ และมีส่วนร่วมในการตรวจสอบผลสะท้อนกลับจากเพื่อน จากครู ถามคำถามย้อนกลับเพื่อความเข้าใจที่ชัดเจน เพื่อความก้าวหน้าของการเรียนรู้

8. มองหาแบบแผนการประเมินระหว่างการสอน ไม่อาจระบุจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์ ครูผู้สอนต้องหารูปแบบในการวางแผนการสอนครั้งต่อไปจากชิ้นงานหรือสิ่งที่นักเรียนทำ

9. วางแผนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาที่จำเป็น และความต้องการของนักเรียน การประเมินระหว่างการสอน จะหมายถึงการออกแบบการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน และไม่ได้จบเมื่อประเมินเสร็จสิ้นลง บางกรณีการประเมินระหว่างการสอนระบุว่านักเรียนทุกคนในชั้นต้องฝึกฝนทักษะบางประเภทมากขึ้น

10. ทำกระบวนการข้างต้นซ้ำ การประเมินระหว่างการสอนควรทำอย่างสม่ำเสมอมากกว่าทำบางช่วงเวลา ชั้นเรียนหลายชั้นมักสอนโดยปราศจากการคำนึงถึงพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน เป็นการสิ้นเปลืองเวลา ทรัพยากร ศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการเรียนรู้จึงเป็นการให้ข้อมูลสำหรับแผนการสอนในประสบการณ์ต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด ห้องเรียนเป็นระบบที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน ได้แก่ คุณภาพหลักสูตร การใช้การประเมินระหว่างการสอน การวางแผนการสอน และการประยุกต์กิจกรรมในชั้นเรียนให้ทำงานประสานกัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ถ้าองค์ประกอบไม่มีประสิทธิภาพ องค์ประกอบนั้นจะขัดขวางการเรียนรู้ของนักเรียน

กลยุทธ์การประเมินเพื่อการเรียนรู้ สทิกกิน และคณะ (Stiggins R.J. et al., 2004: 42-45) ได้กล่าวถึงกลยุทธ์ 7 ประการ จาก 3 คำถามหลักสำหรับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

คำถามที่ 1: ฉันกำลังจะไปที่ไหน

1. จัดทำเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้
2. ให้ตัวอย่างนักเรียนที่งานดีและไม่ดี

คำถามที่ 2: ฉันอยู่ที่ไหน

3. ให้ข้อมูลย้อนกลับบ่อย ๆ

คำถามที่ 3: จะลดช่องว่างได้อย่างไร

4. สอนให้นักเรียนรู้จักประเมินตนเองและสร้างเป้าหมายการเรียน

5. การออกแบบการสอนให้เน้นเนื้อหาย่อย ๆ ทีละเรื่อง

6. สอนให้นักเรียนแก้ไขปรับปรุงงานหรือการเรียนของตน

7. กระตุ้นให้ผู้เรียนประเมินตนเองตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นและมิติในการพัฒนาครูด้านการประเมินระหว่างเรียนประกอบด้วย 6 มิติ คือ 1) การใช้การประเมิน 2) ลำดับคุณภาพและการเชื่อมโยงวิธีการประเมิน 3) ความชัดเจนและเหมาะสมกับเป้าหมายและความคาดหวังของการเรียนรู้ 4) โอกาสสำหรับการประเมินตนเอง 5) แก้ไขการสอนจากการประเมินผลข้อมูล 6) คุณภาพและเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักเรียน

ประเภทของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การวัดและการประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) และการวัดและการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557) ซึ่งมีรายละเอียดตามที่แสดงในตารางที่ 7

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 7 ประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน

ประเภทการประเมิน	เป้าหมายการประเมิน	ลักษณะของการประเมิน
การวัดและประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)	**การประเมินเพื่อเรียนรู้ (AssessmentforLearning)** คือ กระบวนการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ที่ดำเนินการโดยครูและผู้เรียนในการใช้ข้อมูลสารสนเทศทางการประเมินเพื่อระบุและวินิจฉัยจุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุงของผู้เรียน สู่การปรับปรุงการเรียนรู้หรือการทำงานของผู้เรียน จนผู้เรียนสามารถปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไปให้สำเร็จได้	- เกิดขึ้นก่อนเริ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ครูสามารถตัดสินความพร้อมของผู้เรียนที่จะเรียนรู้องค์ความรู้และทักษะกระบวนการใหม่ และให้ข้อมูลสารสนเทศที่น่าสนใจแก่ผู้เรียนและการเรียนรู้ที่ผู้เรียนพึงพอใจ - เกิดขึ้นบ่อยและต่อเนื่องระหว่างการเรียนการสอน ขณะที่ผู้เรียนยังคงกำลังได้เรียนรู้องค์ความรู้และปฏิบัติงานตามทักษะ
	การประเมินขณะการเรียนรู้ (Assessment as Learning) คือ กระบวนการประเมินที่นักเรียนได้วิเคราะห์จุดอ่อน-จุดแข็งด้วยตนเอง เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้และผลงานของตนเองได้ ด้วยการส่งเสริมให้นักเรียนสะท้อนความรู้ความสามารถของตนเอง ประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้วิธีใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ จนผู้เรียนกลายเป็นผู้ประเมินตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้สามารถควบคุมการรู้คิดของตนเองได้ในที่สุด	- เกิดขึ้นบ่อยและต่อเนื่องระหว่างการเรียนการสอน ด้วยการสนับสนุนตัวแบบ และแนะนำจากครูอย่างต่อเนื่อง อาทิ - เพื่อประเมินทักษะทั่วไปของนักเรียนด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดขั้นสูงที่กำหนดให้เป็นเป้าหมายการเรียนรู้หนึ่ง - ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับที่สนับสนุนให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีศักยภาพมากขึ้น - ผู้เรียนประเมินตนเองโดยไตร่ตรองเป้าหมายการเรียนรู้ที่ได้กำหนดร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับครูอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 7 ประเภท เป้าหมาย และลักษณะของการประเมิน (ต่อ)

ประเภทการประเมิน	เป้าหมายการประเมิน	ลักษณะของการประเมิน
การวัดและประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)	**การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning)** คือ การใช้หลักฐานการเรียนรู้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเทียบกับ เกณฑ์ หรือมาตรฐานการเรียนรู้	- เกิดขึ้นตอนจบปลายภาค/ปลายปี - เพื่อประเมินว่านักเรียนรอบรู้ตามเนื้อหาและทักษะในรายวิชาได้เพียงไร - เพื่อตัดสินผลการเรียนโดยเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานการเรียนรู้

ที่มา: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**, พัฒนาบุคลากรครูและศึกษานิเทศก์ด้านเทคนิคการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้** (เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ, 2558), 22.

หลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ กลุ่มพัฒนาการประเมิน (Assessment Reform Group, 2002) ได้นำเสนอหลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ 10 ประการ ได้แก่

1. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ ควรเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการสอนและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
2. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ควรเน้นวิธีการที่นักเรียนได้เรียนรู้
3. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ควรได้รับการยอมรับว่าเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติในชั้นเรียน
4. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ควรจะถือว่าเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับวิชาชีพครู
5. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ควรจะมีความละเอียดอ่อนและสร้างสรรค์เพราะการประเมินใด ๆ ก็ตามย่อมมีผลกระทบต่ออารมณ์ความรู้สึก
6. การประเมินควรคำนึงถึงความสำคัญในการสร้างแรงจูงใจต่อผู้เรียน
7. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้เกิดความมุ่งมั่นต่อเป้าหมายการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความเข้าใจในหลักเกณฑ์การประเมิน
8. ผู้เรียนควรได้รับการแนะนำเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับวิธีที่จะปรับปรุง
9. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการประเมินตนเองเพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนและบริหารจัดการตนเองได้
10. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ ควรคำนึงถึงขอบเขตความสำเร็จของผู้เรียนทุกคน

การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดเน้นสำคัญที่การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ และเป็นไปตามธรรมชาติ เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลายให้เกิดความรู้แบบองค์รวม มีความสามารถในการคิด และการจัดการที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความรับผิดชอบต่อสังคม และเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการเรียนรู้ให้มีความเป็นสากลที่สอดคล้องกับชีวิตจริงของสังคมไทย ในการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าวต้องกำหนดให้กระบวนการวัดผลประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดทำแนวทางในการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด การปฏิบัติจากสถานการณ์จริง การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและสรุปแนวทางการประเมินดังกล่าวไว้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ การวัดผลประเมินผลเป็นภารกิจหนึ่งที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ ผลที่ได้จากการประเมินจะช่วยให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ การใช้หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งใช้ผลที่ได้จากการประเมินเป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปใช้ในการปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ในการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาและในชั้นเรียน จะต้องกำหนดจุดหมายของการประเมินให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยต้องประเมินให้ครอบคลุมตามเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 7 ประการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 1-2) ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

นอกจากนี้ การประเมินในชั้นเรียนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ครอบคลุมเพื่อจะได้นำผลประเมินไปใช้ประโยชน์ใน 3 ด้าน คือ

1. เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการเรียนรู้และความสามารถที่เป็นทักษะสำคัญของชีวิต และนำผลที่ได้จากการวินิจฉัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป

2. เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด หรือตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และนำผลที่จากการตรวจสอบนี้ไปใช้พัฒนาให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

3. เพื่อรวบรวมข้อมูล และจัดทำข้อมูลสารสนเทศในด้านการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน หรือสถานศึกษา และใช้ข้อมูลตัดสินคุณภาพผู้เรียน ตลอดจนนำเสนอผลการประเมินต่อผู้เรียน ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เพื่อให้สถานศึกษาไดมีข้อมูลสารสนเทศด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไปวางแผนพัฒนาการจัดการศึกษาต่อไป

จุดประสงค์ของการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ การวัดผลประเมินผลทุกครั้งต้องกำหนดจุดประสงค์ในการประเมินไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด รวมทั้งกำหนดรูปแบบของเครื่องมือวัดผลประเมินผลให้เหมาะสม โดยหลักในการประเมินที่สำคัญมี 2 ประการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 3) ดังนี้

1. การประเมินเพื่อการปรับปรุงการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้ที่ต้องประเมินเป็นระยะๆ ตามกรอบเนื้อหา พฤติกรรม หรือรายการที่ต้องการประเมิน และต้องบันทึกผลหรือบันทึกคะแนนที่ได้จากการประเมินไว้อย่างต่อเนื่อง

2. การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้หรือการนำคะแนนที่ได้มาใช้สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเน้นการสรุปในภาพรวมเพื่อการตัดสินผลการเรียนรู้ หรือการนำผลการประเมินนั้นมาจัดทำรายงานสรุปความสามารถในด้านต่างๆของผู้เรียนในทุกๆปลายภาคหรือเมื่อจบการศึกษา

แนวทางในการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555: 5) ได้นำเสนอแนวทางในการวัดผลประเมินผล 3 แนวทาง ดังนี้

1. การวัดผลประเมินผลโดยผู้สอน เป็นวิธีการที่ผู้สอนต้องรับผิดชอบงานวัดผลประเมินผลด้วยตนเองทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดจุดประสงค์ในการประเมิน การสร้างหรือเลือกใช้เครื่องมือ กำหนดเกณฑ์การประเมิน การให้คะแนน รวมทั้งการตัดสินผล และการสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การวัดผลประเมินผลโดยผู้สอนและผู้เรียน เป็นวิธีการที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดจุดประสงค์ในการประเมิน สร้างหรือเลือกใช้เครื่องมือ กำหนดเกณฑ์การประเมิน การให้คะแนนและการตัดสินผลการประเมิน ในกรณีที่ผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวก ในการประเมินตนเองของผู้เรียน ในการตัดสินผลการประเมินจะต้องใช้ข้อมูลที่ได้จากการประเมินที่สอดคล้องกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมาประกอบกันด้วย

3. การวัดผลประเมินผลโดยผู้เรียน เป็นวิธีการที่ผู้เรียนรับผิดชอบการวัดผลประเมินผลด้วยตนเอง โดยผู้เรียนมีอิสระในการเลือกกิจกรรม และผลงานที่จะนำมาประเมิน ในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมก็จะมีการประเมินตนเองควบคู่กันไป ผลงานที่ได้จากการทำกิจกรรมซึ่งผ่านการปรับปรุงจนเป็นชิ้นงานที่ดีที่สุดแล้วจะถูกนำมาจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบในแฟ้มสะสมงาน

การสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ที่ใช้อยู่ทั่วไปในสถานศึกษาได้มาจาก 3 แนวทาง คือ 1) การใช้เครื่องมือมาตรฐานที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว 2) การดัดแปลงจากเครื่องมือที่ผู้อื่นทำไว้แล้ว และ 3) การจัดทำเครื่องมือขึ้นเอง ในกรณีที่ผู้สอนดัดแปลงเครื่องมือที่ผู้อื่นทำไว้แล้ว หรือจัดทำเครื่องมือขึ้นใหม่ด้วยตนเองนั้น จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเหล่านั้นด้วย การสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลต้องกระทำอย่างเป็นระบบใน 2 ขั้นตอน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 6-12) คือ

1. ขั้นตอนการวางแผน การวางแผนที่ดีจะช่วยทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพสามารถวัดผลประเมินผลได้ตรงกับตัวชี้วัดตามหลักสูตรหรือจุดประสงค์ในการประเมิน กิจกรรมที่ต้องทำในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตร 2) การกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด 3) การกำหนดรูปแบบของเครื่องมือวัดผลประเมินผล

2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) การจัดทำเครื่องมือฉบับร่าง 2) การทดลองใช้เครื่องมือ และ 3) การจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพทั้งด้านความถูกต้องของเนื้อหาตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีความยาก และอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลประเมินผลของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเขียนตอบ ทำได้ 2 แนวทาง ได้แก่ การพิจารณาเชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์เชิงสถิติ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 12-16)

การบันทึกผลและการใช้ผลที่ได้จากการประเมิน การให้คะแนนคำตอบของผู้เรียนจะต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐาน เพื่อนำไปแปลผลให้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้ผลที่ได้จากการประเมินต่อไป จึงต้องกระทำอย่างมีแบบแผน และบันทึกคะแนนให้ครอบคลุมพฤติกรรมทุกด้าน นอกจากนี้ผลที่ได้จากการประเมินสามารถนำไปใช้ทำนายความถนัด ความสนใจ ความสามารถในการคิด และเจตคติของผู้เรียนได้อีกด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 17-23)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Assessment) เป็นกระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ ตีความ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำผลที่ได้มาตีค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในตัวชี้วัดของมาตรฐานสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร ข้อมูลที่ได้นี้นำไปใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับความก้าวหน้า จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุงให้แก่ผู้เรียน การตัดสินผลการเรียนรู้รวบยอดในเรื่อง หรือหน่วยการเรียนรู้ หรือในรายวิชา และการวางแผน ออกแบบการจัดการเรียนการสอนของครู (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 85)

ประเภทของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำแนกได้หลายวิธีแล้วแต่ว่าจะพิจารณาในเรื่องใด (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2557: 86-88) ได้แก่

1. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จำแนกตามขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมี 4 ประเภท ดังนี้

1.1 การประเมินเพื่อจัดวางตำแหน่ง (Placement Assessment) เป็นการประเมินก่อนเริ่มเรียน เพื่อต้องการข้อมูลที่แสดงความพร้อม ความสนใจ ระดับความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน เพื่อให้ผู้สอนนำไปใช้กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ วางแผน และออกแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนทั้งรายบุคคล รายกลุ่ม และรายชั้นเรียน

1.2 การประเมินเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Assessment) เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อค้นหาว่า ผู้เรียนรู้อะไรมาบ้างเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน สิ่งที่รู้มาก่อนนี้ถูกต้องหรือไม่ จึงเป็นการประเมินก่อนเรียน

1.3 การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดการเรียนการสอน โดยมิใช่ใช้แต่การทดสอบระหว่างเรียนเป็นระยะๆอย่างเดียว แต่เป็นการที่ครูเก็บข้อมูลการเรียนรู้

ของผู้เรียนอย่างไม่เป็นทางการด้วย ขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมในห้องเรียน ครูคอยสังเกต ซักถาม จดบันทึก แล้ววิเคราะห์ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ จะต้องให้ผู้เรียนปรับปรุงอะไร หรือผู้สอนปรับปรุงอะไร เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัด

1.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) มักเกิดขึ้นเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามตัวชี้วัด และยังใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบกับการประเมินก่อนเรียน ทำให้ทราบการพัฒนาของผู้เรียน และเป็นการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตอนปลายปี/ปลายภาคอีกด้วย

2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการประเมินได้ดังนี้

2.1 การประเมินขณะเรียนรู้ (Assessment as Learning) เป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนขณะเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในการเรียนรู้ของตน สามารถวางแผนการเรียนรู้ กำกับการเรียนรู้ วินิจฉัย ประเมิน และปรับปรุงการเรียนรู้ของตน

2.2 การประเมินเพื่อเรียนรู้ (Assessment for Learning) เป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ต่างๆตามสภาพจริงเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อระบุและวินิจฉัยปัญหาการเรียนรู้ และให้ข้อติชมที่มีคุณภาพแก่ผู้เรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้น โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย และเพื่อให้เข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนในแง่มุมต่างๆอย่างรอบด้าน อันจะนำไปสู่การปรับการเรียน เปลี่ยนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3 การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning) เป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ต่างๆเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อตัดสินคุณค่าในการบรรลุวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแสดงถึงมาตรฐานทางวิชาการในเชิงสมรรถนะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผลการประเมินนี้นำไปใช้ในการกำหนดระดับคะแนนให้ผู้เรียน รวมทั้งในการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน

3. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จำแนกตามวิธีการแปลความหมายผลการเรียนรู้

3.1 การวัดและประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Assessment) เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อนำผลการตัดสินความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบกันเองภายในกลุ่มหรือในชั้นเรียน

3.2 การวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Assessment) เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อนำเสนอผลการตัดสินความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) บลูม และคณะ (Bloom et al., 1956: 126) เชื่อว่า การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน และได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ และนำหลักการนี้จำแนกเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเรียกว่า Taxonomy of Educational objectives บลูมและคณะ Bloom ได้แบ่งการเรียนรู้เป็น 6 ระดับคือ 1) ความรู้ที่เกิดจากความจำ (knowledge) ซึ่งเป็นระดับล่างสุด 2) ความเข้าใจ (Comprehend) 3) การประยุกต์ (Application) 4) การวิเคราะห์ (Analysis) สามารถแก้ปัญหา ตรวจสอบได้ 5) การสังเคราะห์ (Synthesis) สามารถนำส่วนต่างๆ มาประกอบเป็นรูปแบบใหม่ได้ให้แตกต่างจากรูปเดิม เน้นโครงสร้างใหม่6)การประเมินค่า (Evaluation) วัดได้ และตัดสินได้ว่าอะไรถูกหรือผิด ประกอบการตัดสินใจบนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัดและได้จำแนกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้านคือ 1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) 2)ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) 3) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านสมองเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ ได้แก่ 1) ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่างๆ และระลึกเรื่องราวนั้นๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ2)ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวโดยการแปลความหลัก ตีความได้ สรุปใจความสำคัญ 3) การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่างๆของเรื่องที่ได้รู้มา นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ 4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้อย่างชัดเจน 5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันโดยปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น 6) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไปการประเมินเกี่ยวข้องกับการใช้เกณฑ์คือ มาตรฐานในการวัดที่กำหนดไว้

2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) (พฤติกรรมด้านจิตใจ) ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทัศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดีงามอยู่ตลอดเวลา จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้ จะประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ 5 ระดับ ได้แก่ 1) การรับรู้ 2) การตอบสนอง 3)การเกิดค่านิยม 4) การจัดระบบและ 5) บุคลิกภาพ

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) (พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาท) พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนิชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะประกอบด้วย 5 ขั้น คือ 1) การรับรู้ 2) กระทำตามแบบ 3) การหาความถูกต้อง 4) การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจ 5) การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

จากทฤษฎีดังกล่าวคือผู้เรียนทุกคนนั้นต้องมีพื้นฐานในการเรียนรู้ทุกคนแต่อาจจะไม่เท่ากันเพราะคนเรามีการเรียนรู้ที่ต่างกันบางคนพบเจอสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่นก็จะมีความรู้ความเข้าใจที่ต่างจากคนอื่นแต่ถ้าผู้เรียนมีพื้นฐานในการเรียนรู้คล้ายๆกันมีความรู้ ความเข้าใจ มีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์คล้ายๆ กันผลการเรียนรู้ของคนกลุ่มนี้ก็จะคล้ายกันด้วย

การที่ผู้เรียนจะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นผู้เรียนจะต้องมีความกระตือรือร้นตลอดเวลาผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เราจะเรียนรู้เมื่อมีความเข้าใจแล้วต้องวิเคราะห์ให้ได้ก่อนจากนั้นถึงจะประเมินค่า จากทฤษฎีดังกล่าวกล่าวว่ามนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจทุกสิ่งนี้ต้องดำเนินไปอย่างพร้อมๆกันถึงจะเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของมาร์ซาโน มาร์ซาโน (Marzano, 2000) ได้เสนอแนวคิดที่เรียกว่า A New Taxonomy of Educational Objectives ซึ่งได้พัฒนาจากแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) และจากการที่นำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งแนวคิดตามแบบของ มาร์ซาโน (Marzano) ได้จัดลำดับการคิด ออกเป็น 3 ระบบ เรียงลำดับลงมาจากบนลงล่างได้แก่

1. ระบบตนเอง (Self System) ทำหน้าที่ตรวจสอบความรู้ที่สำคัญ ความสามารถในการเรียนรู้ และอารมณ์ที่เชื่อมโยงกับความรู้

2. ระบบอภิปัญญา (Metacognitive System) ทำหน้าที่ระบุเป้าหมายการเรียนรู้ ตรวจสอบกระบวนการของความรู้ ตรวจสอบความชัดเจน และตรวจสอบความถูกต้อง

3. ระบบการรู้คิด (Cognitive System) เกี่ยวข้องกับการจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์

มาร์ซาโน และคณะ (Marzano, et al., 1988) ได้เสนอมิติการคิด (Dimension of Thinking) 5 มิติ ที่มีความสัมพันธ์กันเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรและการสอน ประกอบด้วย 1) การรู้คิดหรืออภิปัญญา (Metacognition) หมายถึงการรับรู้และการควบคุมความคิดด้วยตัวของเราเอง 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ (Critical and creative thinking) ซึ่งเป็นสาระสำคัญในงานทางวิชาการเกี่ยวกับการคิด 3) กระบวนการคิด (Thinking process) เช่น การสร้างแนวคิด ความรู้ความเข้าใจ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา เป็นต้น 4) ทักษะการคิดหลัก (Core thinking skills) เป็นปัจจัยที่อธิบายได้ถึงความรู้ความเข้าใจพื้นฐานที่ใช้ในการสะท้อนการรู้

คิดและในกระบวนการคิด 5) ความสัมพันธ์ของความรู้ในเนื้อหาวิชากับการคิด (The Relationship of Content-area Knowledge to Thinking)

นอกจากนั้น มาร์ซาโน (Marzano, อ้างใน สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ม.ป.ป.) ยังได้เสนอรูปแบบการสอนเป็นมิติการเรียนรู้ (dimension of learning) ที่ช่วยให้ครูผู้สอนมีโครงสร้างเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้มิติการเรียนรู้ทั้ง 5 มิติเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตร จัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, ม.ป.ป.) ดังนี้

มิติที่ 1 เจตคติและการรับรู้ (Attitude and Perception) คือ การออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ต้องมีเป้าหมายในการสร้างเจตคติที่ดี และการรับรู้เชิงบวกต่อการเรียนรู้

มิติที่ 2 การได้รับและการบูรณาการความรู้ (Acquire and Integrate Knowledge) คือ การออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม สามารถจัดระบบข้อมูลได้อย่างมีเป้าหมายและสร้างให้เกิดความจำอย่างยาวนาน

มิติที่ 3 การขยายและปรับแต่งความรู้ (Extend and Refine Knowledge) การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และปรับแต่งความรู้ให้รู้จริงยิ่งขึ้น

มิติที่ 4 การใช้ความรู้อย่างมีความหมาย (Use knowledge Meaningfully) การเรียนรู้จะเกิดผลสูงสุดได้ต่อเมื่อ ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานที่มีความหมายต่อตนเอง โดยการวางแผนออกแบบภาระงานให้ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการคิดที่มั่นใจว่าผู้เรียนได้ใช้ความรู้นั้นอย่างเกิดผล

มิติที่ 5 จิตนักคิด (Productive Habits of Mind) ภาระงานการเรียนรู้จะต้องร่วมสร้างผู้เรียนให้มีนิสัยนักคิด เนื่องจากนักคิดจะมีนิสัยชอบการสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ และรู้จักจัดระบบควบคุมพฤติกรรมของตน

แนวคิดการประเมินตามแบบ SOLO Taxonomy เป็นชุดของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวคิดของ บิกส์ และ คอลลิส (Briggs and Collis , 1982: 116) ซึ่ง “SOLO” มาจากคำว่า Structure of Observed Learning Outcome เป็นระบบที่นำมาช่วยอธิบายว่าผู้เรียนมีพัฒนาการการปฏิบัติที่ซับซ้อนอย่างไรในการเรียนเพื่อรอบรู้ที่มีความหลากหลายของภาระงานโดยการนิยามจุดประสงค์ของหลักสูตร ในสภาพที่พึงประสงค์ของการปฏิบัติเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนที่ปฏิบัติได้จริงการใช้ SOLO Taxonomy จะช่วยให้ทั้งครูและผู้เรียนตระหนักถึงองค์ประกอบที่หลากหลายจากหลักสูตรได้อย่างชัดเจนขึ้นแนวคิดดังกล่าวมีการนำไปประยุกต์ใช้ในการประเมินในมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาหลายแห่ง สืบเนื่องจากสามารถนำไปใช้ได้ในหลายสาขาวิชา การประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาผู้เรียนในแง่ของความเข้าใจที่ซับซ้อนซึ่งความสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับได้แก่

1. ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-structural) เมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลจะยังไม่สามารถแสดงความเข้าใจในข้อมูลที่ได้รับ หรือเข้าในสถานการณ์ที่ผิด

2. ระดับโครงสร้างเดี่ยว (Uni-structural) ผู้เรียนจะมุ่งความสนใจไปที่ข้อมูล แต่จะใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพียงข้อมูลเดียว ไม่สามารถสรุปเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นได้

3. ระดับโครงสร้างหลากหลาย (Multi-instruction) ผู้เรียนในระดับนี้จะใช้ข้อมูลตั้งแต่สองข้อมูลขึ้นไป แต่ยังไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือไม่เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้น ไม่มีการบูรณาการ ผู้เรียนจะใช้ข้อมูลที่หลากหลายเหล่านั้นในการปฏิบัติภาระงาน

4. ระดับที่แสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้าง (Relational) ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลทั้งหมดที่หามาได้ และบูรณาการข้อมูลเป็นโครงสร้างที่เชื่อมโยงและสอดคล้องกันผู้เรียนในระดับนี้จะตัดสินใจอย่างถูกต้องกับข้อมูลที่มีอยู่

5. ระดับแสดงความต่อเนื่องในโครงสร้างภาคขยาย (Extended Abstract) ผู้เรียนสามารถขยายแนวคิดนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ มีการใช้เหตุผลในระดับที่สูงขึ้น และสามารถสร้างงานใหม่ๆที่เห็นประจักษ์ได้

สรุปว่า ในการวัดและประเมินผลอาศัยกรอบและทฤษฎีที่ใช้เป็นเครื่องมือการจัดประเภทพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางปัญญาและการคิด การที่จะเลือกแนวคิดและทฤษฎีไหนไปใช้ ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของสิ่งที่ต้องการวัด ซึ่งส่วนใหญ่การสร้างข้อสอบจะใช้แนวคิดของบลูม การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ใช้แนวคิดของมาร์ซาโน และการจัดทำรูบริคใช้แนวคิดของบิกส์และคอลลิส เป็นต้น

ตอนที่ 4 แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

1. ความหมาย ขอบข่าย มิติ และระดับของการคิด

ความหมายของการคิด การคิดเป็นกลไกของสมองที่เกิดขึ้นตลอดเวลาซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอดด้วยการจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่มและการกำหนดชื่อเรื่องเกี่ยวกับข้อเท็จจริงที่ได้รับและกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูลรวมถึงการสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้อาจเป็นความจริงที่สัมผัสได้หรือเป็นเพียงจินตนาการที่ไม่อาจจะสัมผัสได้ ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการนำกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผลและสมเหตุสมผล การคิดเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการที่สมองถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม สังคมรอบตัว และประสบการณ์ส่วนตัวดั้งเดิมของมนุษย์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 40)

ขอบข่ายของการคิด แบ่งได้เป็น 3 องค์ประกอบ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 41) ได้แก่

1. ทักษะการคิด หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกหรือแสดงพฤติกรรมของการใช้ความคิดอย่างชำนิชำนาญ ซึ่งคนแต่ละคนจะมีทักษะการคิดที่แตกต่างกัน บางคนสามารถคิดได้เร็ว ถูกต้องเป็นขั้นเป็นตอน บางคนคิดได้ช้า ผิดพลาด สับสน แต่อย่างไรก็ตามทักษะการคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ บุคคลใดได้รับการพัฒนาและฝึกอย่างชำนิชำนาญก็จะมีทักษะการคิดเพิ่มมากขึ้น ทักษะการคิดประกอบด้วย การมอง การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก การแยกแยะ การขยายความ การแปลความ การสรุปความ เป็นต้น

2. ลักษณะการคิด หมายถึง ประเภทหรือรูปแบบของการคิดมีหลากหลายแตกต่างกันออกไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ1) การคิดอย่างไม่มีเป้าหมาย เป็นการคิดไปเรื่อยๆ ไม่มีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการคิด 2) การคิดอย่างมีเป้าหมาย เป็นการคิดที่มีประโยชน์และมีคุณภาพมากกว่าการคิดแบบแรก ผู้คิดมีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนหรือแก้ปัญหาหรือหาแนวทางในการบรรลุถึงความสำเร็จในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดแบบนี้มีความสำคัญมากเพราะหากใช้ไปในทางที่ผิดจะก่อให้เกิดความเสียหายเดือดร้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และต่อตัวผู้คิดเองในภายหลัง การพัฒนาการคิดจึงมีเป้าหมายที่สำคัญคือมุ่งให้เป็นคนคิดดี คิดชอบ

3. กระบวนการคิด การคิดมีความสลับซับซ้อน ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานจากทักษะความคิดหลายๆ ด้านเข้ามาผสมผสานกัน กระบวนการคิดจึงมีขั้นตอนและมีความแยบยลที่จะทำให้พบแนวทางในการแก้ปัญหา คำตอบ หรือข้อสรุปของความคิดแต่ละครั้ง

มิติของการคิดมิติของการคิดหรือสาระที่เกี่ยวข้องกับการคิด ประกอบด้วยมิติด้านต่างๆ 6 ด้าน (ทิศนา แขมมณี และคณะ, 2544: 68) ดังนี้

1. มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้ในการคิด เนื่องจากการคิดเป็นกระบวนการ บุคคลจึงไม่สามารถคิดโดยไม่มีเนื้อหาของการคิดอื่นประกอบได้ การคิดจึงต้องมีการคิดอะไรควบคู่ไปกับการคิดอย่างไร ข้อมูลที่มนุษย์ใช้ในการคิดพิจารณาแก้ปัญหาแบ่งออกเป็น 3 ด้านด้วยกัน คือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมสิ่งแวดล้อม และข้อมูลทางวิชาการ บุคคลจึงต้องพิจารณาข้อมูลทั้งสามส่วนควบคู่กันอย่างผสมกลมกลืนจนกระทั่งพบทางออกในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม

2. มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดในการคิดพิจารณาเรื่องใดๆ โดยอาศัยข้อมูลต่างๆ นั้น คุณสมบัติส่วนตัวบางประการมีผลต่อการคิดและคุณภาพของการคิด เช่น คนที่ใจกว้างย่อมยินดีที่จะรับฟังข้อมูลจากหลายฝ่ายจนอาจจะได้ข้อมูลมากกว่าคนที่ไม่รับฟัง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะมีผลต่อการคิดช่วยให้คิดพิจารณาเรื่องต่างๆ รอบคอบขึ้น คุณสมบัติส่วนตัว จึงมักจะส่งเสริมการคิดให้มีคุณภาพมากขึ้น

3. มิติด้านทักษะการคิดการดำเนินการคิดต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายประการ เช่น ความสามารถในการจำแนกความเหมือน และความต่างของสิ่งสองสิ่งหรือมากกว่า ความสามารถในการจัดกลุ่มของที่มีลักษณะเหมือนกันเป็นทักษะพื้นฐานในการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ความสามารถในการสังเกตรวบรวมข้อมูลและการตั้งสมมติฐานเป็นทักษะพื้นฐานในกระบวนการคิดแก้ปัญหา ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานจะมีลักษณะเป็นทักษะย่อยซึ่งมีกระบวนการหรือขั้นตอนในการคิดไม่มากนัก ทักษะที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนมากและซับซ้อนส่วนใหญ่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกันซึ่งเรียกว่าทักษะการคิดขั้นสูง

4. มิติด้านลักษณะการคิด บุคคลโดนทั่วไปจะมีลักษณะการคิดหลายแบบ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น ซึ่งเป็นการคิดที่ใช้ทักษะการคิดจำนวนมากและการคิดจำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนมีกระบวนการที่ชัดเจน ลักษณะที่เป็นหัวใจของการคิด ก็คือเป้าหมายของการคิด ไม่ว่าจะคิดสิ่งใดการตั้งเป้าหมายของการคิดให้ถูกทางเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะการคิดนั้นหากเป็นไปในทางที่ผิดก็จะก่อให้เกิดความเสียหายและความเดือดร้อนแก่ส่วนรวมได้แม้การคิดจะมีคุณภาพเพียงใดก็ตาม ดังนั้น หากไม่มีแนวทางที่ถูกต้องคอยกำกับควบคุมแล้วการคิดนั้นก็ไร้ประโยชน์การคิดที่ถูกทางจึงเป็นการคิดที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและประโยชน์ระยะยาว

5. มิติด้านกระบวนการคิดกระบวนการคิดเป็นการคิดที่ต้องดำเนินการไปเป็นลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการคิดนั้นๆ ซึ่งในแต่ละลำดับขั้นตอนต้องอาศัยทักษะการคิดหรือลักษณะการคิดจำนวนมาก กระบวนการที่สำคัญมีหลายกระบวนการ เช่น คิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตัดสินใจ เป็นต้น

6. มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเองหมายถึง การรู้ตัวถึงความคิดของตนเองในการกระทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือการประเมินการคิดตนเองและใช้ความรู้นั้นในการควบคุมหรือปรับการกระทำของตนเอง มีผู้เรียกการคิดในลักษณะนี้ว่าการคิดอย่างมียุทธศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมการวางแผนการควบคุมกำกับการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้าและการประเมินผล

มิติของการคิดทั้ง 6 ด้านนี้ จะปรากฏอยู่ในกระบวนการคิดซึ่งหากเกิดขึ้นอย่างครบถ้วน และมีคุณภาพก็จะส่งผลให้การคิดนั้นมีคุณภาพไปด้วย บุคคลทั่วไปทุกๆ คนมักมีทักษะการคิดพื้นฐานและคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดเป็นทุนอยู่แล้ว แต่จะแตกต่างกัน เมื่อบุคคลรับข้อมูลที่มีอยู่หลากหลายเข้ามาและต้องการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย บุคคลนั้นก็จะสามารถใช้ทักษะที่มีอยู่เป็นเครื่องมือในการคิดปฏิบัติการกับข้อมูลต่างๆ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการคิดนั้นได้

ระดับของการคิด สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2556: 44) ได้แบ่งระดับของการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ

1. ทักษะการคิดพื้นฐาน ได้แก่ การสังเกต การสำรวจ การจำแนกแยกแยะการเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม/การจัดหมวดหมู่ การเชื่อมโยง/สัมพันธ์ การจัดลำดับ การให้เหตุผล การเดา/การคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน การประเมิน การตัดสินใจ การเลือก การให้ความหมาย การแปลความหมาย การตีความ และการสรุป/ระบุเรื่องราวสำคัญ เป็นต้น

2. ทักษะการคิดระดับสูง หรือทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์

ในกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นทักษะการคิดระดับสูงอาจจำเป็นต้องใช้ทักษะการคิดแกน หรือทักษะการคิดพื้นฐานหลายทักษะ เช่น จำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบ จัดกลุ่ม เชื่อมโยง จัดลำดับ ตั้งสมมติฐาน ประเมิน เลือก และสรุป

2. การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

ลักษณะของเด็กในศตวรรษที่ 21 ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นต้องรู้พฤติกรรม และลักษณะของผู้เรียน และเป้าหมายที่พึงประสงค์เสียก่อน ซึ่งได้มีการวิเคราะห์ถึงลักษณะของเด็กในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 51) ไว้ดังนี้

1. มีอิสระที่จะเลือกสิ่งที่ตนพอใจ แสดงความคิดเห็นและลักษณะเฉพาะของตน

2. สามารถดัดแปลงสิ่งต่างๆ ให้ตรงกับความต้องการของตน (Customization and Personalization)

3. ตรวจสอบหาความจริงที่เป็นเบื้องหลัง (Scrutiny)

4. เป็นตัวของตัวเองและสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อรวมตัวกันเป็นเครือข่าย/องค์กร

5. ความสนุกสนานและการเล่นเป็นส่วนหนึ่งของงาน การเรียนรู้และสังคม

6. การร่วมมือและความสัมพันธ์เป็นส่วนหนึ่งของทุกกิจกรรม

7. ต้องการความรวดเร็วในการสื่อสาร การหาข้อมูลและตอบคำถาม

8. ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม

การเตรียมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โฮวาร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner, 2010 อ้างในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 51) กล่าวถึงการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าต้องปลูกฝังจิต (mind) หรือพัฒนาสมองใน 5 ด้านได้แก่

1. ด้านวิชาและวินัย (Disciplined Mind) เป็นการเรียนรู้ฝึกฝนต่อเนื่อง เป้าหมายพัฒนาให้มีวินัยในตนเองในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ตลอดเวลา

2. ด้านสังเคราะห์ (Synthesizing Mind) การเรียนรู้ในเชิงกว้าง ลึก เลือกประเด็น เลือกข้อมูล หลอมข้อมูล และสรุปเป้าหมายพัฒนา สามารถรวบรวมสารสนเทศและความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาทบทวน ไตร่ตรอง การพัฒนาเน้นการปฏิบัติ

3. ด้านสร้างสรรค์ (Creating Mind) เป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาในการคิดนอกกรอบที่มีพื้นฐานของสมองด้านวิชาและวินัย และด้านสังเคราะห์ที่ดีก่อน ซึ่งจะช่วยให้เป็นคนช่างสงสัยถามคำถามที่แตกต่าง กล้าเสี่ยง ไม่ท้อถอย

4. ด้านเคารพให้เกียรติ (Respectful Mind) เนื่องจากในยุคที่มีการติดต่อสื่อสารพบปะผู้คนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา และความเชื่อ จึงต้องให้เกียรติกับคนที่มีความแตกต่าง ด้วยการฝึกการอยู่ร่วมกัน เรียนร่วมกัน สมาคม เชื่อมสัมพันธ์ และทำงานกับผู้อื่น

5. ด้านจริยธรรม (Ethical Mind) เป็นการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาได้โดยการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีจริยธรรม (เป็นแบบอย่าง) เช่น ครู หัวหน้า เพื่อน ชุมชน หรือสังคมที่เป็นแบบอย่าง

ในการเตรียมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 52) มีเป้าหมายเพื่อ1)เตรียมคนให้ออกไปเป็นคนทำงานที่มีความรู้ (Knowledge Worker) 2) เตรียมให้เป็นบุคคลที่พร้อมเรียนรู้ (Learning Person) 3) เตรียมคนให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และรุนแรง

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการผลลัพธ์ให้เกิดกับผู้เรียน 3R and 7C (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 52-53) มีดังนี้

1. อ่านรู้เรื่อง (Reading Literacy) เขียนได้ (Writing Literacy) และมีความสามารถในการคำนวณ(Arithmetic Literacy)

2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

3. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

4. ทักษะความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding)

5. ทักษะความร่วมมือ/ทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaborating, Teamwork and Leadership)

6. ทักษะการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy)

7. ทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy)

8. ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills)

3. การประเมินด้านการคิดในศตวรรษที่ 21

การประเมินในศตวรรษที่ 21 จะปรับเปลี่ยนจากการถามเพียงความรู้ความจำและกระบวนการที่ไม่มีความต่อเนื่องไปสู่การแสดงถึงความเข้าใจผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะประสบการณ์ทั้งหลาย ผ่านบริบทที่หลากหลาย คำว่า ในโลกแห่งความเป็นจริง จะเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการประเมิน เช่นเดียวกับการประเมินด้วยตนเอง(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 24-26)

ทักษะการรู้ (ทัน) (Literacy) ในข่าวสาร แสดงโดยการที่เด็กสามารถจัดการกับประเด็นที่เป็นสภาพจริงในโลกจากสภาพแวดล้อมจนถึงความยากจนที่ยกมาให้เรียนรู้และประเมินการใช้เทคโนโลยีและสื่อผสมที่มีอยู่ในปัจจุบัน ออกแบบและสร้างสรรค์รายการโทรทัศน์ วิทยุ การโฆษณา สร้างเอกสารหนังสือ สารคดี และอื่นๆ นำเสนอต่อผู้ชมจริงๆ เพื่อให้ตระหนักว่า สามารถสร้างสรรค์และเปลี่ยนแปลงสังคมให้ไปสู่สิ่งที่ดีงามได้ เรียนรู้ที่จะเป็นประชากรที่มีส่วนร่วม และดำรงความเป็นประชากรของชุมชนแต่ละระดับตั้งแต่เด็กจนถึงอนาคตที่เราไม่สามารถคาดเดาได้ว่าจะเป็นอย่างไรด้วยเหตุที่ใช้สภาพจริงในการประเมินความคิดของเด็ก คาดหวังว่า ผลการประเมินจะชี้ให้เห็นถึงความสามารถที่จะอยู่ในโลกนี้ในอนาคตได้ และเมื่อเป็นดังนั้นการสร้างสรรค์จะมากขึ้นเพื่อสิ่งที่ดีในชีวิตของเขาเอง

การประเมินจะต้องมีบทบาทสำคัญในการสร้างมาตรฐานที่ท้าทายและมีผลต่อหลักสูตรทุกระดับ ทั้งในท้องถิ่น ประเทศ และโลก เป็นมาตรฐานที่ทำให้เกิดความท้าทายต่อหลักสูตรและการเรียนการสอนว่า จะต้องเรียนรู้อะไร จะเรียนรู้อย่างไร และโรงเรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบการบริหารจัดการอย่างไรจึงจะตอบสนองต่อความต้องการจำเป็น (Needs) สังคมและเศรษฐกิจของเด็กที่จะต้อง (เติบโตขึ้นมา) เผชิญหน้าในศตวรรษที่ 21

ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร ยุคของ Tablet, i-Phone, Youtube, Facebook และอื่นๆ ซึ่งในยุคนี้ ความรู้อยู่แค่ชายตาและนิ้วสัมผัสนั้น การประเมินจึงอยู่ที่การประยุกต์ใช้ให้เหมาะ ต้องสามารถใช้เหตุผลและวิจารณญาณในการแยกแยะข้อมูลข่าวสารที่ทับถมเข้ามา เพื่อนำมาใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสร้างสรรค์เด็กได้รับข่าวสารลักษณะใด จากที่ใดในสภาพแวดล้อมอย่างไร สิ่งที่จะนำมาประเมินว่า เด็กมีความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่าและสังเคราะห์ได้หรือไม่ จึงต้องมีที่มาและลักษณะที่สอดคล้องกัน ที่สำคัญคือ เป็นการประเมินความสามารถในการนำไปใช้เพื่ออนาคต การประเมินต้องคิดออกไปข้างนอกห้องเรียนที่บ้าน ที่ทำงาน ที่สังคมจะต้องเจอทุกวัน มีปัญหาอะไรบ้างในแต่ละบริบทที่ต้องเจอ และแก้ไขหรือพัฒนาและต้องทำในฐานะอะไร ของลูก ของผู้ซื้อ ของผู้ขาย หรืออะไร สถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าต้องเป็นสถานการณ์ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ใช้ทักษะการคิดเพื่อแสดงผลการคิดในระดับต่างๆ

การประเมินในศตวรรษที่ 21 จึงต้องเป็นการประเมินที่ต่อเนื่อง เป็นการประเมินที่ไม่เน้นประเมินการเรียนรู้ (Assessment of Learning) แต่จะบูรณาการการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning/ Learning Feedback) และการประเมินที่เป็นการเรียนรู้ (Assessment as Learning) ไปด้วยเช่น ประเมินเพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เรียนรู้ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการทำงานที่ซับซ้อนเรียนรู้ในการพูดเพื่อการสื่อสารเรียนรู้ในการเขียนเพื่อการสื่อสารให้เรียนให้รู้เรื่องเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์พัฒนาความเป็นประชากรที่ดี จากหน้าที่ของพลเมืองทั้งระดับท้องถิ่นและโลกเรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพในสภาพจริง

ทั้งนี้ การประเมินจะมีทั้งประเมินความก้าวหน้าและสรุปรวม การประเมินสรุปรวมจะหลอมรวมทุกสิ่งที่ได้มีการประเมินเพื่อการเรียนรู้เป็นส่วนๆ มาแล้วและด้วยหลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ จะเน้นการประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้การประเมินตนเองเป็นหลักที่สำคัญอันจะเป็นการสร้างคนที่สามารถนำตนเอง (Self-directed Learners) ได้ในสังคมแห่งอนาคต

ประเทศไทย จากการตื่นตัวของสมาคมนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา 2 แห่ง คือ สมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลการศึกษา (International Association for Education Assessment (IAEA)) หรือที่รู้จักกันดีในนามของ IEA และองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD)) โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติที่จัดโดย IEA ที่ประเทศไทยเข้าร่วม คือ Third International Mathematics ScienceStudy-TIMSS เน้นให้ความสำคัญชัดเจนกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรปัจจุบันในโรงเรียน ในขณะที่ OECD จัดทำโครงการ Programme for International Student Assessment-PISA ไม่เน้นประเมินความรู้ที่นักเรียนเรียนอยู่ในห้องเรียน ณ ปัจจุบัน แต่ต้องการดูศักยภาพของความเป็นประชากรในอนาคต โดยสำรวจว่าเยาวชนมีสมรรถนะที่จะใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงได้ดีเพียงใด PISA เรียกความรู้และทักษะที่ประเมินว่า “การรู้เรื่อง” (Literacy)

ผลการประเมิน PISA ปี 2000-2012 และ TIMSS ปี 1995-2011 ของเด็กไทยมีแนวโน้มต่ำลงในทุกด้านและทุกปี จากการประเมินในระดับประเทศพบว่าผลคะแนนทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเฉลี่ย 6 ปี คือ พ.ศ.2549-2555 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก 5 วิชา คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ ต่ำกว่าร้อยละ 50

ในการประเมินความสามารถด้านการคิดที่สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดความหมายและขอบเขตของความสามารถด้านการคิดไว้ 5 ทักษะการคิดที่สำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 53-60) ได้แก่ 1) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) 2) การคิดสังเคราะห์ (Synthesis

Thinking) 3) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และ 5) การคิดเป็นระบบ (Systems Thinking)

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึง ความสามารถจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ตามหลักการและกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ที่ซ่อนแฝงอยู่ภายในเรื่องราวนั้น ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าชิ้นใด ส่วนใด เรื่องใด หรือเหตุการณ์ใด ตอนใด อะไรสำคัญที่สุด หรือจำเป็น หรือมีบทบาทที่สุด 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญใดๆ ของเรื่องราวและสิ่งต่างๆ 3) การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุสิ่งของเรื่องราว และการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องด้วยอะไร ยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด

การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) หมายถึง ความสามารถในการรวมสิ่งของข้อเท็จจริง หรือความคิดเห็น ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปเข้าด้วยกัน เพื่อให้กลายเป็นสิ่งสำเร็จรูปชิ้นใหม่ที่มีคุณลักษณะบางอย่างแปลกใหม่ไปจากส่วนประกอบย่อยๆ ของเดิมประกอบด้วย 1) การสังเคราะห์ข้อความ หมายถึง การนำความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นข้อความหรือผลิตผล หรือการกระทำใหม่ๆ ใดๆ ที่สามารถใช้สื่อสารความคิดและอารมณ์ระหว่างบุคคลและผู้อื่นได้ 2) การสังเคราะห์แผนงาน หมายถึง การกำหนดแนวทางและขั้นตอนของการปฏิบัติงานล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่นบรรลุผลตรงตามเกณฑ์ และมาตรฐานที่กำหนดไว้ 3) การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การนำเอาความสำคัญ และหลักการต่างๆ มาผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิม

การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถในการขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม คิดได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป ใช้กระบวนการทางความคิดหลายๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์มีอิสรภาพทางความคิดประกอบด้วย 1)ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา นำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกต้องอาศัยลักษณะความกล้าคิดกล้าลอง เพื่อทดสอบความคิดของตน อาจเกิดจากความคิดเดิมที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงประยุกต์เป็นสิ่งใหม่ และเป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม2)ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)

หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และได้ปริมาณมากในเวลาที่จำกัด แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ (1) ความคิดคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว (2) ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถในการหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด (3) ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค สามารถนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ (4) ความคิดคล่องแคล่วในการคิด (Ideal Fluency) เป็นความสามารถในการคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เป็นความสามารถอันดับแรกในการพยายามเลือกให้ความคิดที่ดีและเหมาะสมที่สุด3)ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายอย่าง อย่างเป็นอิสระ (2) ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดได้หลากหลาย สามารถคิดดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์จากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายอย่างได้ (3) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่งหรือขยายความคิดหลักให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจนหรือสมบูรณ์ขึ้น

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐาน และมีประสิทธิภาพ ก่อนตัดสินใจว่าจะเชื่อหรือไม่เชื่อ หรือก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะทำหรือไม่ทำ โดยทำความเข้าใจ พิจารณา ไตร่ตรอง ใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และลงสรุปข้อสนเทศข้อเท็จจริงต่างๆ ได้อย่างรอบคอบ และสมเหตุสมผล ประกอบด้วย 1) การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และสรุปความจากข้อสนเทศหรือข้อเท็จจริงนั้นๆ 2) การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยะแยะข้อสนเทศต่างๆ ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ และพิจารณาถึงความสำคัญของส่วนประกอบต่างๆ 3) การลงสรุปและการประเมิน (เหตุผล) หมายถึง การใช้เหตุผลเชื่อมโยงปรากฏการณ์ออกมาเป็นข้อยุติ และการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อยุตินั้น

การคิดเป็นระบบ (Systems Thinking) หมายถึง การคิดที่เชื่อมโยงมองเห็นภาพองค์รวม และเข้าใจความเป็นองค์รวม มองเห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของระบบทั้งเชิงลึก เชิงกว้าง เป็นการคิดที่มองเห็นความเห็นเคลื่อนไหวมากกว่ามองเป็นจุดๆ เป็นการคิดในเชิงองค์รวมหรือภาพรวม โดยตระหนักชัดถึงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และมีหน้าที่ต่อเชื่อมกันอยู่ การคิดเป็นระบบ เป็นการปรับวิธีคิดหรือเพิ่มวิธีคิดใช้วิธีคิดหลายๆ แบบในเวลาเดียวกัน แต่ต้องมีวิธีเลือกวิธีคิดหลักในแต่ละสถานการณ์มีหลักเกณฑ์และเหตุผลโดยใช้ข้อมูลหลากหลายให้สัมพันธ์

กันเป็นองค์รวม โดยตระหนักถึงองค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และมีหน้าที่ต่อเชื่อมกันอยู่เป็นปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

การคิดเป็นระบบจะสร้างนิสัยการมองภาพรวมให้กับบุคคลแต่ละคนการวิเคราะห์ความแตกต่างเพื่อการบรรลุเป้าหมายสามารถเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดที่จะทำให้การปฏิบัติสูญเสียน้อยที่สุด และบรรลุเป้าหมายนั้นคนที่มีความสามารถในการคิดเป็นระบบจะสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผลมีขั้นตอนมีเป้าหมายชัดเจนเพื่อบรรลุเป้าหมายอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

การคิดเป็นระบบมีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1)การวิเคราะห์หาเหตุผล หมายถึง การจำแนกสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าสิ่งใดสำคัญหรือจำเป็นมากที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล 2) การลำดับเรื่องราว หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร สามารถแยกแยะความสำคัญของเรื่องราวด้วยการเปรียบเทียบ 3) การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน หมายถึง กระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยสติปัญญา ทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ ความคิด การรับรู้ ความชำนาญ รูปแบบ พฤติกรรมต่างๆ ประสบการณ์เดิม ทั้งจากทางตรง และทางอ้อม และการใช้กลยุทธ์ทางปัญญาที่จะวิเคราะห์สังเคราะห์นั้นหมดไป เป็นการแก้ปัญหาที่ยั่งยืน ไม่ใช่การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ามีการแก้ปัญหาจากหลายส่วนพร้อมๆ กันมีการค้นคว้า และใช้ความรู้ที่หลากหลายในการทำงานในการทำงานคำนึงถึงผลกระทบในการกระทำของตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556) ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพครู ด้านการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพครู ด้านการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย และประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนระดับปฐมวัย 5 คน ผู้บริหารโรงเรียน 1 คน และเด็กปฐมวัย 67 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงครามผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้น มีชื่อว่า “ACTAR Model” ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการพัฒนาวิชาชีพ มี 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Creating Program: C) ขั้นที่ 3 ดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ (Taking Action: T) ขั้นที่ 4 ประเมินผลการ

พัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A) และขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)และ 3) เงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้

2. ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ พบว่า 1)หลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ครูมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ครูมีพัฒนาการความสามารถในการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ และมีการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง3) คุณลักษณะส่วนตัวของครูอยู่ในระดับดีมาก 4) เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง 5) ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด และ6) หลังการขยายผลการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นพบว่า รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ “ACTAR Model” สามารถทำให้ครูมีสมรรถภาพในการจัดประสบการณ์ ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ และทำให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

ธัญพร ชื่นกลิ่น (2553) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการโค้ช เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์พยาบาล ที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ในสังกัดสถาบันพรบรมราชชนกกระทรวงสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนารูปแบบการโค้ช ประกอบด้วย 4 ขั้น ตอน ได้แก่ 1) การศึกษาวิเคราะห์สภาพและประเมินความต้องการจำเป็น 2) การออกแบบและพัฒนารูปแบบการโค้ช 3) การทดลองใช้รูปแบบ และ 4) การประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบผลการออกแบบและพัฒนารูปแบบการโค้ช ได้รูปแบบการโค้ช พีพีซีอี PPCE Coaching Model) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ มีกระบวนการดำเนินการ 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นระยะการเตรียมการ Preparing Phase: P) ระยะที่ 2 เป็นระยะวางแผนการโค้ช (Planning Phase: P) ระยะที่ 3 เป็นระยะการปฏิบัติการโค้ช (Coaching Phase: C) และระยะที่ 4 เป็นระยะการประเมินผลการโค้ช (Evaluation Phase: E)

2. ผลการทดลอง พบว่า รูปแบบการโค้ชพีพีซีอีมีประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ก่อนและหลังการทดลองอาจารย์พยาบาลมีสมรรถนะการโค้ชแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05นักศึกษาพยาบาลมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจารย์พยาบาลและผู้บริหารมีความพึงพอใจต่อรูปแบบ

การโค้ชพีพีซีอีในระดับมากที่สุดรวมทั้งนักศึกษาพยาบาลมีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความเหมาะสมในระดับมาก

วทัญญู ขลิบเงิน (2556) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นครูสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นครูสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และเพื่อประเมินประสิทธิผลของแบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นครูสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นครูสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีชื่อว่า แบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม (Wathanyu MTB Model) ประกอบด้วยองค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และระบบสนับสนุน แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (preparing: P) ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการดูแลให้คำปรึกษา (Planning: P) ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม (Implement Mentoring Social Media Technology Blended: IMTB: I) และขั้นที่ 4 การประเมินผล (Assessing: A)

2. คุณลักษณะความเป็นครูของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การวางแผนและการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน 2) การจัดการชั้นเรียน 3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ครู และ 4) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของแบบจำลอง พบว่า อาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง มีความรู้ความเข้าใจ และความสามารถในการดูแลให้คำปรึกษา ในระดับ มาก นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีคุณลักษณะความเป็นครู ในระดับที่สูงขึ้น อาจารย์นิเทศ ครูพี่เลี้ยง และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีความพึงพอใจต่อแบบจำลองระดับมาก

ธนานันต์ ดียิ่ง (2556) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินในชั้นเรียน และ เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนโดยมีขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎี ความต้องการจำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนขั้นตอนที่ 2การ

พัฒนาโปรแกรม เป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้และการนิเทศติดตามผลการใช้โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนโดยทดลองใช้ 2 ระยะคือ ระยะที่ 1 ขั้นทดลองใช้กับกลุ่มทดลองนำร่อง ระยะที่ 2 ขั้นทดลองใช้กลุ่มทดลองใช้จริง ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงโปรแกรม ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย องค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการของโปรแกรม 2) จุดหมายของโปรแกรม 3) สมรรถนะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นตามจุดหมายของโปรแกรม 4) สาระที่ใช้พัฒนา 5) กิจกรรมที่ใช้พัฒนา และ 6) แนวทางการประเมินผลตามโปรแกรม โดยโปรแกรมดังกล่าวผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้เกณฑ์ Joint Committee พบว่าโปรแกรมมีความเป็นประโยชน์ มีความเป็นไปได้ มีความสมเหตุสมผล และมีความถูกต้องแม่นยำ อยู่ในระดับมากทุกด้าน

2. ผลการศึกษาผลการใช้โปรแกรมการประเมินสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน พบว่า ผลการประเมินสมรรถนะด้านความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ผลการประเมินสมรรถนะด้านทักษะการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลในชั้นเรียนทั้งในระหว่างการอบรมพัฒนาและระหว่างการนิเทศติดตามอยู่ในระดับดี และครูกลุ่มทดลองนำร่องมีความสามารถในการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนอยู่ในระดับมากและกลุ่มทดลองใช้จริงมีความสามารถในการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

โชติมา หนูพริก (2553) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้คือ ระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ 1) ด้านตัวป้อน 2) ด้านกระบวนการ: การออกแบบการเรียนรู้ 3) ด้านผลผลิต: การประเมินเพื่อการเรียนรู้ 4) ด้านผลลัพธ์ ได้แก่ ครูมีความรู้ ทักษะและความคิดเห็นต่อระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และ 5) ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับและการกำกับติดตาม ผลการทดลองใช้ พบว่า ครูมีความรู้ ทักษะและความคิดเห็นต่อระบบประเมินการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ โดยมีคะแนนพัฒนาการเป็นร้อยละ 85.45 มีทักษะในการประเมิน การเรียนการสอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี และมีความคิดเห็นที่ดีต่อระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผลการประเมินระบบประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความสมเหตุสมผล และความถูกต้องแม่นยำ ช่วยให้ครูมีการปรับปรุงกระบวนการวัดและประเมินผลให้

มีความชัดเจน เป็นที่ยอมรับ และสามารถนำไปประเมินได้อย่างยุติธรรม และช่วยให้ครู นักเรียนมีการปรับปรุงและพัฒนาตนเองได้ตรงตามเป้าหมาย

อารยา ช่ออังชัญ (2553) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการสอนด้วยรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนนี้มีชื่อเรียกว่า “PLOASE Model” โดยมีองค์ประกอบดังนี้ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สาระหลัก สิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนองและสิ่งสนับสนุน รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นจูงใจในการเรียน (Preparing and Motivating Step: P) 2) ขั้นเรียนรู้กระบวนการคิดโดยฝึกปฏิบัติ (Learning Thinking by Practice Step: L) 3) ขั้นจัดระเบียบความรู้ (Organizing KnowledgeStep: O) 4) ขั้นประยุกต์ใช้กระบวนการคิด (Applying Thinking Process Step: A) 5) ขั้นสรุป (Summarizing Step: S) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluating Step: E)

2. ความสามารถในคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความสามารถในคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วูดด์ และเมคคอว์ลรี (Wood and McQuarrie, 1999) อีแวนส์และโจลี่ (Evans and Jolly, 2005) วูดด์และคีลเลียน (Wood and Killian, 1998) มิดเดลตัน (Middleton, 1999) และ แลนคาร์อู และซแคนดูล่า (Lankau and Scandura, 2002) (อ้างถึงใน Zepeda J.S., 2003: 147-149) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาวิชาชีพแบบบูรณาการกับการทำงานโดยใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่หลากหลาย ซึ่งผลของการศึกษาและทดสอบ พบว่าการพัฒนาวิชาชีพแบบบูรณาการกับการทำงานโดยการร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ไตร่ตรองสะท้อนคิดการปฏิบัติซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญใน

การพัฒนาวิชาชีพและได้กำหนดโครงสร้างในการพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้ในสถานศึกษา เช่น การศึกษากลุ่ม การวิจัยเชิงปฏิบัติการ และการไตร่ตรองสะท้อนคิด ตลอดจนมีการใช้วิธีการต่างๆ ในการพัฒนาวิชาชีพ เช่น ทีมสอน กลุ่มการสอนแบบร่วมมือ การทำแบบให้ดู การโค้ช การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ เพื่อศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แนวทางการปฏิบัติ ซึ่งทำให้ครูเกิดการพัฒนาในวิชาชีพมากกว่าการประเมินครูหรือการนิเทศการสอน และข้อค้นพบสำคัญ อีกประการหนึ่งคือ รูปแบบของการพัฒนาวิชาชีพในงานแบบไม่เป็นทางการมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ เช่น กลุ่มวางแผนการพัฒนาหลักสูตร การประชุมสาขา โดยกิจกรรมดังกล่าวเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูพร้อมกับการปฏิบัติงาน รวมถึงการพัฒนาวิชาชีพให้ครูใหม่หรือผู้ที่เริ่มเข้าสู่วิชาชีพครูและปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการพัฒนาวิชาชีพคือการให้ การสนับสนุนของผู้บริหาร

ซวาร์ท และคณะ (Zwart et al., 2008: 982-1002) ศึกษาเรื่อง การเรียนรู้ของครูที่เกิดจากการโค้ชแบบเพื่อนช่วยเพื่อน: การวิเคราะห์ผลจากกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 คน จับคู่ซึ่งกันและกัน จำนวน 4 คู่ เรียนรู้การจัดการเรียนการสอนด้วยการให้การโค้ชซึ่งกันและกันเป็นระยะเวลา 1 ปี เก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการเรียนรู้ด้วยการบันทึกแบบพรรณนาความเกี่ยวกับ กิจกรรมการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และสัมพันธภาพระหว่างคู่โค้ชแต่ละคู่ ผลการศึกษา พบว่า การเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ของครู ได้แก่ มีการเกิดความคิด มโนทัศน์ และความเชื่อใหม่ มีความคิดและตั้งใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ เกิดการยืนยันความคิด มโนทัศน์และความเชื่อเดิม ปรับเปลี่ยนความคิดที่มีต่อตนเอง รวมทั้งการเพิ่มความตระหนักในการจัดการเรียนรู้

แพกตัน (Paxton, 1996: Abstract) ศึกษากรณีศึกษาในการแนะนำการประเมินผลตามสภาพจริงในสถานศึกษาระดับจังหวัด ระดับครูผู้สอนและระดับห้องเรียนโดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาได้ศึกษาในประเด็นต่อไปนี้ 1) วิธีบริหารจัดการในการแนะนำการประเมินผลตามสภาพจริงให้แก่โรงเรียนในระดับจังหวัด 2) ศึกษาเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริงในห้องเรียน และความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้การประเมินผลเป็นเครื่องมือหนึ่งสำหรับการปฏิรูปเกี่ยวกับการศึกษาและประเมินผลตามสภาพจริง ได้รับการเสนอว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการทดสอบความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต ผลการวิจัย พบว่า ยังมีประเด็นที่ถกเถียงเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริงในสถานศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการไม่มีเวลาในการประเมินปัญหาการสื่อสารระหว่างครู ผู้บริหารโรงเรียน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า ในการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ จะต้องใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่หลากหลาย ได้แก่ การโค้ช การดูแลให้คำปรึกษา

แนะนำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การไตร่ตรองสะท้อนคิด การปฏิบัติ รูปแบบการพัฒนา ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการ และการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร จึงจะส่งผลให้การพัฒนาวิชาชีพประสบผลสำเร็จ มีขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติที่ชัดเจน ผลจากการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษา ที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และครูก็มีความคิดเห็นว่า การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นวิธีการที่เหมาะสม ในการทดสอบความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต แต่มีปัญหาเรื่องการไม่มีเวลาของครู และการไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ไม่พบว่ามีงานวิจัยเรื่องใด ที่ส่งเสริมสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะด้านการคิด และก็ไม่พบว่ามีงานวิจัยใดที่พัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ แล้วช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลที่พัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะกับครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ ที่มีความรู้และประสบการณ์น้อยในด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล

ในปัจจุบันการวัดและประเมินผล เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ และเป็นองค์ประกอบหลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้ การประเมินนี้มีความสำคัญมากสำหรับครูที่จะปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนให้เกิดการพัฒนาในตัวผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างดีที่สุด ถ้าครูเปลี่ยนแปลงวิธีการประเมินได้ก็จะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น การประเมินในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะประเมินด้านความรู้ สมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดอภิปัญญาและจิตวิทยาศาสตร์ ไม่ได้มุ่งเน้นที่การจัดอันดับและตัดสิน แต่การประเมินคือการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน การประเมินเป็นเทคนิคการสอน เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การประเมินจึงเป็นทุกอย่างเพื่อที่จะปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นครูใหม่และได้นำเทคนิควิธีการวัดและประเมินผลที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) มาช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดให้กับนักเรียน โดยนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูที่เหมาะสม ตรงกับความสนใจ และความต้องการของครูมาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้กระบวนการแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) ร่วมกับการใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ Pre-Experimental Design แบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม มีการทดสอบก่อนและสอบหลังการใช้รูปแบบพัฒนาวิชาชีพ การทดลองเป็นแบบ One - Group Pretest –Posttest Design (Campbell and Stanley, 1963: 7) รวมทั้งผสมผสานกับแบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent Time-Series Design) (องอาจ นัยพัฒน์, 2554: 126-128)

การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีกรอบการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 8

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาพที่ 8 กรอบดำเนินการวิจัย

ดังนั้น เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา จำนวน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R_1) เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนิยาม องค์ประกอบ พฤติกรรมบ่งชี้ สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครู กำหนดกระบวนการขั้นตอนในการวัดและประเมินผลของครู รวมทั้งศึกษาวิเคราะห์วิธีการ และกระบวนการ ขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการสังเคราะห์ร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D_1) เป็นการออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation: R_2) เป็นการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation=Development: D_2) เป็นการประเมินผล (Evaluation) และปรับปรุงพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ให้มีความสมบูรณ์โดยในแต่ละขั้นตอนมีกระบวนการดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R_1)

เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

วัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

กลุ่มเป้าหมายและแหล่งข้อมูล

1. เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล และการสอนวิทยาศาสตร์

3. สถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยตรง จำนวน 8แห่ง

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ จำนวน 6 คน นักเรียน และผู้บริหารโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 เป็นโรงเรียนที่มีครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ไปทำการสอน จำนวน 6โรงเรียน

การดำเนินการศึกษาในการดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ จากตำรา เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยตรง สอบถามผู้บริหาร ครูผู้สอน รวมทั้งสังเกตการสอนของครู เพื่อให้ได้ข้อมูลในการนำไปใช้พัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยได้ศึกษาวิเคราะห์ในเรื่องต่างๆรวม 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังกับสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนของครูวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะของนักเรียนที่มีทักษะด้านการคิด

ขั้นที่ 3 กำหนดสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน กำหนดกระบวนการ ขั้นตอนในการพัฒนาครูเกี่ยวกับสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ศึกษาวิเคราะห์วิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการสังเคราะห์ร่างรูปแบบในการพัฒนาวิชาชีพ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ ในแต่ละขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังกับสภาพปัจจุบัน ขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวัง ความสอดคล้องด้านการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ในปี พ.ศ. 2559 กับสภาพปัจจุบัน ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. คุณภาพของนักเรียนประถมศึกษา โดยการศึกษาข้อมูลที่เป็นเอกสารต่าง ๆ ประกอบด้วย เอกสาร ตำรา งานวิจัย และรายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนต่างๆ เช่น ผลการสอบ PISA, O-NET, NT ผลการประเมินมาตรฐานและการประกันคุณภาพภายนอก (สมศ.) นโยบาย จุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนรวมทั้งการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนด้านทักษะการคิด และพิจารณาจากโครงงาน ชิ้นงาน/ภาระงานที่นักเรียนได้กระทำ

2. สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครู โดยการศึกษาข้อมูลที่เป็นเอกสารต่างๆ ประกอบด้วย เอกสาร ตำรา งานวิจัยและรายงานผลการจัดการศึกษาของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การทำการทดสอบ และสอบถามจากครูวิทยาศาสตร์โดยตรง การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน และสังเกตจากการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดคุณลักษณะของนักเรียนที่มีทักษะด้านการคิด ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และกำหนดคุณลักษณะของนักเรียนที่มีทักษะด้านการคิด เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย พร้อมทั้งกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมทักษะด้านการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย ที่นักการศึกษาได้กำหนดไว้

2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อกำหนดทักษะด้านการคิดของนักเรียน ที่เหมาะสมและควรพัฒนาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ โดยได้ทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ Facebook และ Line

ผลจากการศึกษา สัมภาษณ์ ทำให้ได้คุณลักษณะด้านการคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา คือ ทักษะการคิด ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และการคิดเป็นระบบ (Systems Thinking) ซึ่งสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ขั้นที่ 3 กำหนดสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และกำหนดกระบวนการ ขั้นตอนในการวัดและประเมินผลของครู ขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาวิเคราะห์และกำหนดสมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ รวมทั้งกำหนดกระบวนการ ขั้นตอน ในการวัดและประเมินผลของครู โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษารวบรวมสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย ที่นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดไว้

2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อกำหนดสมรรถนะของครูที่จำเป็น และครูควรได้รับการพัฒนา โดยได้สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เฟสบุ๊ค (Facebook) และไลน์ (LINE)

ผลจากการศึกษาและสัมภาษณ์ ทำให้ได้สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 3) พฤติกรรมในการวัดและประเมินผลที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)

3. กำหนดกระบวนการ ขั้นตอนในการวัดและประเมินผล โดยผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) การประเมินตามสภาพจริง ที่เป็นวิธีการวัดและประเมินเพื่อพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด

ขั้นที่ 4 ศึกษาวิเคราะห์วิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อการสังเคราะห์ร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นตอนนี้เพื่อให้ทราบถึงวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับรูปแบบหรือวิธีการและขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย เอกสารตำรางานวิจัยและรายงานผลการจัดการศึกษาของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การสอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยตรง จำนวน 8 แห่ง รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ โดยได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน5 คนทำให้ได้วิธีการและขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเป็นร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของขั้นตอนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครู มี 6 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับนโยบาย เป้าหมาย คุณลักษณะของนักเรียน สมรรถนะของครูด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นสภาพที่คาดหวัง และสภาพปัจจุบัน

ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในด้าน สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการวิจัย

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์

ฉบับที่ 5 แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครู

ฉบับที่ 6 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนา เรื่องการวัดและประเมินผล รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ฉบับที่ 1 แบบวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับนโยบาย เป้าหมายซึ่งเป็นสภาพที่คาดหวังและสภาพปัจจุบัน ดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักการ แนวคิด ทฤษฎีในการสร้างแบบวิเคราะห์เอกสาร

2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เอกสาร เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบาย เป้าหมายของสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คุณลักษณะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 กรอบมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภาด้านการวัดและประเมินผล สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ

3. สร้างแบบวิเคราะห์เอกสารโดยกำหนดประเด็นการวิเคราะห์เอกสาร จำแนกเป็นสภาพที่คาดหวังและสภาพที่เป็นจริง

4. นำแบบวิเคราะห์เอกสารที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบวิเคราะห์เอกสารที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

พิจารณาความเหมาะสมของแบบวิเคราะห์เอกสาร โดยกำหนดคะแนนในการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555:179)

คะแนน 5 หมายถึง แบบวิเคราะห์เอกสารมีความสอดคล้องมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง แบบวิเคราะห์เอกสารมีความสอดคล้องมาก

คะแนน 3 หมายถึง แบบวิเคราะห์เอกสารมีความสอดคล้องปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง แบบวิเคราะห์เอกสารมีความสอดคล้องน้อย

คะแนน 1 หมายถึง แบบวิเคราะห์เอกสารมีความสอดคล้องน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวิเคราะห์เอกสารจะพิจารณาจากเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความสอดคล้องมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความสอดคล้องมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความสอดคล้องปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความสอดคล้องน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความสอดคล้องน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้องต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 179) จึงเป็นแบบวิเคราะห์เอกสารที่ใช้ได้ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบวิเคราะห์เอกสารที่ใช้ในการศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบวิเคราะห์เอกสารมีค่าเฉลี่ย $\overline{X} = 4.80, S.D. = 0.45$ ถึง $\overline{X} = 5.00, S.D. = 0.00$ จึงเป็นแบบวิเคราะห์เอกสารที่ใช้ได้

ฉบับที่ 2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในด้าน สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ข้อคำถามแบบปลายเปิด รายละเอียดการสร้าง มีดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดทำแบบสัมภาษณ์

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสัมภาษณ์ คือความคิดเห็นด้านสมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนที่เหมาะสมและควรนำมาใช้ในการวิจัย

3. สร้างแบบสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ตามที่กำหนดไว้

4. นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Five Rating Scales) โดยการหาค่าคะแนนความสอดคล้องในรูปแบบของคะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ และเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย เช่นเดียวกับแบบวิเคราะห์เอกสาร (ฉบับที่ 1) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่าแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเพื่อการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ = 4.70,S.D. = 0.47 ถึง $\overline{X}$ = 5.00, S.D.=0.00 จึงเป็นแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ได้

6. ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดทำแบบทดสอบเลือกตอบ

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอบ

3. สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และสมรรถภาพที่ต้องการวัด

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) แล้วนำไปทดลองใช้กับครูในโรงเรียนอื่นที่มีคุณลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วทำการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Diffiiculty Index) และค่าอำนาจจำแนก

(DiscriminationIndex) โดยวิธีของ จุง เต ฟาน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.32 - 0.75และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง0.25 - 0.88 และได้คัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ไว้ จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน นำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับการจัดทำแบบสอบถาม

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอบถาม คือความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนที่เหมาะสมและควรนำมาใช้ในการวิจัย

3. สร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุม ตรงตามเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการสอบถามตามที่กำหนดไว้

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่าแบบสอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ = 4.60,S.D. = 0.89ถึง $\overline{X}$ = 4.80,S.D.=0.00 จึงเป็นแบบสอบถามที่ใช้ได้

ฉบับที่ 5 แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด ของครู ดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรม

2. กำหนดจุดมุ่งหมายที่จะสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูคือกระบวนการ ขั้นตอนในการวัดและประเมินผล สร้างแบบสังเกตให้ครอบคลุมตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของสิ่งที่จะสังเกต ตามขอบข่ายที่กำหนด

3. กำหนดคะแนนในการประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู โดยกำหนดเกณฑ์ ไว้ 5 ระดับ คือ

คะแนน 5 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 4 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับดี
คะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับ ปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อย
คะแนน 1 หมายถึง ปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

1. นำแบบสังเกตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมและนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. นำแบบสังเกตที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความที่ต้องการสังเกต จุดมุ่งหมาย และเกณฑ์การประเมินผู้เชี่ยวชาญจำนวน5คน พิจารณาความสอดคล้อง โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสังเกตพฤติกรรมของครู โดยการหาค่าคะแนนความสอดคล้องในรูปแบบของคะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$)และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ซึ่งผลการตรวจสอบ พบว่าแบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูมีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ = 4.80, S.D. = 0.45 ถึง $\overline{X}$ = 5.00,S.D.= 0.00 จึงเป็นแบบสังเกตที่ใช้ได้

3. นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ฉบับที่ 6 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนา เรื่องการวัดและประเมินผล รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่เสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ดำเนินการสร้าง หาคุณภาพและกำหนดเกณฑ์การประเมิน เช่นเดียวกับแบบสัมภาษณ์ ฉบับที่ 2 ผลการตรวจสอบพบว่าแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.89 ถึง $\overline{X}$ = 5.00,S.D.=0.00 จึงเป็นแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนที่ 1เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างเดือน มิถุนายน – สิงหาคม 2558

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากแบบสอบถาม แบบสังเกต ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ และคำถามปลายเปิด ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

จากการดำเนินการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยสรุปการดำเนินการวิจัย ในขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 สรุปการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 (Research: R_1) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	**วิธีดำเนินการวิจัย**	**แหล่งข้อมูล/ กลุ่มเป้าหมาย**	**เครื่องมือ**	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	**ผลที่ได้รับ**
เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน	**ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานดังนี้** **ขั้นที่ 1** .ศึกษาเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังกับสภาพปัจจุบันความสอดคล้องด้านนโยบายของกระทรวง,กรมการศึกษาในศตวรรษ ที่ 21 และการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2559 ในเรื่อง 1.1 คุณภาพนักเรียน โดยการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ 1.2 สมรรถนะการวัดและประเมินผลของครู	**ข้อมูลที่เป็นเอกสาร** -เอกสาร ตำรา งานวิจัย รายงานผลการประเมิน **ข้อมูลที่เป็นบุคคล** -ผู้อำนวยการโรงเรียน -ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ -นักเรียนประถมศึกษา -ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5คน	1. แบบวิเคราะห์เอกสาร 2. แบบสัมภาษณ์ 3. แบบสังเกตการวัดและประเมินผลของครู	1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4. ค่าความถี่	-ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ ในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ -ทักษะการคิดของนักเรียน ที่ใช้ในการวิจัย - นิยามศัพท์ - สมรรถนะครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน -กระบวนการขั้นตอนในการวัดและประเมินผล

ตารางที่ 8 สรุปการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 (Research: R_1) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/ กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
เพื่อกำหนดทักษะด้านการคิดของนักเรียน	**ขั้นที่ 2** ศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดทักษะการคิดของนักเรียน	-ศึกษาจากเอกสาร หลักสูตร ตำรางานวิจัย จิตวิทยา นโยบาย รายงานผลการประเมินต่างๆ ข้อมูลที่เป็นบุคคล ผู้เชี่ยวชาญ	1. แบบวิเคราะห์เอกสาร 2. แบบสัมภาษณ์ 3. แบบสังเกตการวัดและประเมินผลของครู	1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4. ค่าความถี่	-ทักษะการคิดขั้นสูง 5 ทักษะ ได้แก่ -คิดวิเคราะห์ -คิดสังเคราะห์ -คิดสร้างสรรค์ -คิดอย่างมีวิจารณญาณและ -คิดเป็นระบบ
เพื่อกำหนดสมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน	**ขั้นที่ 3** กำหนดสมรรถนะครูในด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด กำหนดกระบวนการขั้นตอนในการวัดและประเมินผล	-ข้อมูลที่เป็นเอกสารต่างๆ รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5คน ดำเนินการวันที่ 14-16 กรกฎาคม 2558 -สัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอน ดำเนินการวันที่ 13-15 สิงหาคม 2558	1. แบบวิเคราะห์เอกสาร 2. แบบสัมภาษณ์ 3. แบบสังเกตการวัดและประเมินผลของครู	1.การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4. ค่าความถี่	-สมรรถนะครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน -กลยุทธ์ในการวัดและประเมินผลที่เน้น Assessment for Learning

ตารางที่ 8 สรุปการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 (Research: R_1) การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/ กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	**ขั้นที่ 4** ศึกษาวิเคราะห์วิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพและกระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับร่าง	-ข้อมูลที่เป็นเอกสาร ตำรา งาน วิจัย รายงานผลการจัดการศึกษา -สอบถามสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์	1. แบบวิเคราะห์เอกสาร 2. แบบสอบถาม 3. แบบสัมภาษณ์ 4. แบบสังเกต	1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4. ค่าความถี่	-วิธีการพัฒนาวิชาชีพ -กระบวนการขั้นตอนในการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและการพัฒนา (Development: D_1)

เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development) รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนและเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบฯ คือ เครื่องมือสำหรับใช้ในการทดลอง และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยมีขั้นตอนย่อย4ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนาโครงร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของโครงร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นที่ 3 การสร้าง ตรวจสอบ พัฒนา และหาคุณภาพเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะครู

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับร่าง ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ประมวลข้อมูลพื้นฐานจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบแนวทางการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยได้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับร่าง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้น (ADIAR Model) คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A)

ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB) ประกอบด้วยวิธีการพัฒนาวิชาชีพ 2วิธี คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ในระดับอุดมศึกษา หรือศึกษานิเทศก์ และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน หรือครูวิชาการของโรงเรียนนั้นทั้งนี้ ผู้นิเทศทั้งสองวิธี จะต้องมีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยกำหนด

ขั้นที่ 4 ประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A)

ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)

ทั้งนี้ ในทุกขั้นตอนจะมีการกำกับ ติดตาม (Monitoring) และการให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentoring) แก่ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ หรือผู้ชี้แนะ และครูผู้สอนโดยผู้วิจัยอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับร่าง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับร่าง ที่พัฒนาขึ้น

2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับร่าง

วิธีดำเนินการ

1. พัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับร่างโดยนำ

ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1มาใช้สังเคราะห์ รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมฉบับร่าง

2. พัฒนาเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนโดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1มาใช้ในการสร้างเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย คู่มือใช้ประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแผนการพัฒนาวิชาชีพ และปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจแบบประเมินความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรมของครูแบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจแบบสอบถามความคิดเห็น

3. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน คู่มือใช้ประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแผนการพัฒนาวิชาชีพ และปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ

4. รับรองคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ดำเนินการให้กลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับด้านการนิเทศ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านเทคโนโลยี ร่วมสัมมนาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการรับรองรูปแบบ โดยมีวิธีการ ดังนี้

4.1 กำหนดประเด็นการสัมมนาที่ครอบคลุมองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

4.2 บุคคลที่เกี่ยวข้องในการสัมมนา ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านเทคโนโลยีจำนวน 12 คน ดังนี้

4.2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศจำนวน 2 คน

4.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน

4.2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 2 คน

4.2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน

4.2.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 1 คน

4.2.6 ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator)

4.2.7 ผู้จดบันทึก (Note taker)

4.2.8 ผู้ให้บริการทั่วไป

4.3 วิธีการจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีขั้นตอนที่เลือกใช้ ดังนี้

4.3.1 ดำเนินการสนทนาตามลำดับกรอบความคิดและประเด็นการสนทนา

4.3.2 ถอดเทปบันทึก และวิเคราะห์ตีความที่ได้

4.3.3 เขียนรายงานวิจัย

5. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดลองใช้รูปแบบ (Tryout) กับครูวิทยาศาสตร์ซึ่งมีลักษณะไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและยืนยันความเหมาะสมของรูปแบบฉบับร่าง ได้แก่ การสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ ลักษณะเครื่องมือ ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสัมมนา ตอนที่ 2 ประเด็นการการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เกี่ยวข้องกับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. แบบวิเคราะห์ข้อมูลประเด็นการสัมมนา ลักษณะเครื่องมือ เป็นแบบวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกระบวนการการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบและยืนยันความเหมาะสมของรูปแบบฉบับร่างดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษากระบวนการการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) และศึกษากระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ร่างประเด็นการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมจากนั้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. ร่างประเด็นการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการนิเทศ ด้านหลักสูตร และด้านเทคโนโลยี เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity)

4. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้สัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของ สุภางค์ จันทวานิช (2545: 17) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน คือ การใช้แนวคิดทฤษฎีและการสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการวิเคราะห์ การตรวจสอบข้อมูล การจดบันทึก การทำดัชนีข้อมูล การทำข้อสรุปชั่วคราวและการกำจัดข้อมูล และการสร้างข้อสรุป

ขั้นที่ 3 สร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเครื่องมือประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3. เพื่อปรับปรุงเครื่องมือประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครู บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ประกอบการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ คู่มือใช้ประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแผนการพัฒนาวิชาชีพ และปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และภายหลังที่ได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเสร็จสิ้นแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย จำนวน 6 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ฉบับที่ 2 แบบประเมินความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ฉบับที่ 3 แบบสังเกตพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ฉบับที่ 4 แบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียนเมื่อใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ฉบับที่ 6 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู

การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ประกอบการใช้รูปแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแผนการพัฒนาวิชาชีพ และปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพ และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีวิธีการพัฒนาและหาคุณภาพ ดังนี้

1. คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนเป็นคู่มือที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้พัฒนาวิชาชีพได้ศึกษาแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้องโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี วิธีการเกี่ยวกับการสร้างคู่มือการใช้รูปแบบพัฒนาวิชาชีพ

1.2 จัดทำร่างคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง แนวทางการดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ ความเป็นมา ทฤษฎี แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการพัฒนาวิชาชีพ และการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสู่การปฏิบัติ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ได้แก่ แผนการพัฒนาวิชาชีพ แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผล เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา

1.3 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้แก่ ความครบถ้วนของเนื้อหาสาระ และภาษาที่ใช้ ก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

2. แผนและปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพซึ่งได้มาโดยผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาร่วมกันกำหนดขึ้นโดยมีผู้วิจัยให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentoring) ซึ่งแผนและปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพจะแตกต่างไปตามวิธีการพัฒนาวิชาชีพซึ่งมี 2 วิธี คือ การนิเทศโดยผู้บริหาร การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละแผนการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วย ชื่อแผนการพัฒนาวิชาชีพ จุดประสงค์ ผลที่คาดหวัง ขอบเขตการดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ กิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ สื่อและเครื่องมือการพัฒนาวิชาชีพ และการวัดผลประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการแนวคิด วิธีการในการเขียนแผนและปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพจากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน และการพัฒนาวิชาชีพ

2.2 ร่างแผนการพัฒนาวิชาชีพ ปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพ โดยครูผู้ทำหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ และครูผู้รับการพัฒนา ร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ วันเวลา สถานที่ เครื่องมือ และการวัดผลประเมินผล

2.3 นำร่างแผนและปฏิทินการพัฒนาวิชาชีพ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

3. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 6 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครู เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมาโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นคำชี้แจงของแบบทดสอบและการปฏิบัติการทดสอบ ส่วนที่ 2 เป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก (Multiple Choices) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.26 - 0.73และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง0.22 - 0.89ไว้ จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 30 คะแนน นำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

โดยมีขั้นตอนในการสร้าง และพัฒนาแบบทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

2. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล โดยครอบคลุมพฤติกรรมด้านความ เข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ และสังเคราะห์โดยเนื้อหา ที่วัด มีจำนวน4 ด้าน

3. สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุม ตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการวัดพฤติกรรมที่กำหนด เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วย 1) หลักการและแนวทางในการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ 2) การประเมินตามสภาพจริง จำนวน 5 ข้อ 3) การสร้างและการใช้เครื่องมือ จำนวน 15 ข้อ (แบบทดสอบ 5 ข้อ แบบ

สังเกต 5 ข้อ แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค 5 ข้อ) และ 4) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) จำนวน 5 ข้อ

4. นำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบที่พัฒนาแล้วเสนอให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมตามโครงสร้าง โดยเกณฑ์ค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ในการวิจัยครั้งนี้ ต้องมีค่ามากกว่า 3.50 ขึ้นไป ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 179) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง $\overline{X}$ =4.60, S.D.= 0.49 ถึง $\overline{X}$ = 5.00,S.D. = 0.00 จึงเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้

6. ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7. นำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการทดสอบกับครูจำนวน 30 คน และนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.84 แสดงว่าคุณภาพของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

8. จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดสอบครูด้วยตนเองในวันแรกของการฝึกอบรมครู และเมื่อสิ้นสุดการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบครู มาวิเคราะห์โดยการตรวจให้คะแนนตอบถูกได้ 1 ตอบผิด ได้ 0 แล้วนำเสนอผลการทดสอบเป็นตารางเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 2 แบบประเมินความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีผู้ประเมิน 2 กลุ่ม คือ ครูผู้สอนประเมินตนเอง และผู้นิเทศเป็นผู้ประเมิน โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกัน ทำการประเมินแบบพัฒนาการเป็นช่วงเวลา จำนวน 5 ครั้ง คือประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ในระหว่างการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งแบบประเมิน เป็นลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินและทักษะ/เทคนิควิธีการประเมิน

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3. สร้างแบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ

4. นำแบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนและเกณฑ์การประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และเกณฑ์การประเมิน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5คนตรวจสอบความ ถูกต้องของเนื้อหา และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ =4.80, S.D. = 0.45 ถึง $\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00 จึงเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลของครูด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ผู้วิจัยนำเครื่องมือ จำนวน 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค ไปมอบให้ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศทำการประเมินระหว่างการใช้รูปแบบ ในช่วงเวลาที่กำหนดร่วมกันโดยกำหนดเก็บข้อมูล จำนวน 5 ครั้ง ในการประเมินก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของการสร้าง และการใช้เครื่องมือ โดยผู้ประเมิน2 กลุ่ม คือ ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนประเมินตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการประเมินครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ประเมินใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผู้วิจัยได้พัฒนาเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นภาพรวมของความสามารถในการการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ดังนี้

2.50-3.00 หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับดี

1.50–2.49 หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับพอใช้

1.00 –1.49 หมายถึง มีความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับปรับปรุง

ฉบับที่ 3 แบบประเมินพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำไปประเมินพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีผู้ประเมิน 2 กลุ่ม คือ ครูผู้สอนประเมินตนเอง และผู้นิเทศ โดยใช้เครื่องมือชุดเดียวกัน ทำการประเมินแบบพัฒนาการเป็นช่วงเวลาจำนวน 5 ครั้ง คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ในระหว่างการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งแบบประเมิน เป็นลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ

คะแนน 3 หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรม อยู่ในระดับดี

คะแนน 2 หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรม อยู่ในระดับพอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปรับปรุง

โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความคิดเห็น

2. กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วสร้างแบบประเมินตามนิยามเชิงปฏิบัติการ และกำหนดการพิจารณาผลการประเมินพฤติกรรมของครู ซึ่งผลการประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 196) ดังนี้

2.50–3.00 หมายถึง มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับดี

1.50–2.49 หมายถึง มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับพอใช้

1.00–1.49 หมายถึง มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในระดับปรับปรุง

3. นำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 (มาเรียม

นิลพันธุ์, 2555: 179) ซึ่งผลการพิจารณา พบว่า แบบประเมินพฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ = 4.85, S.D. = 0.45 ถึง $\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00 จึงเป็นแบบประเมินพฤติกรรมที่ใช้ได้

5. นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนของครูผู้สอน

2. ผู้วิจัยนำเครื่องมือ แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู ประกอบด้วยวิธีการประเมิน จำนวน 6 กลยุทธ์ ไปมอบให้ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ทำการประเมินระหว่างการใช้รูปแบบ ในช่วงเวลาที่กำหนดร่วมกัน โดยกำหนดเก็บข้อมูล จำนวน 5 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ประเมินก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ระหว่างการพัฒนาวิชาชีพ ประเมินในคราวเดียวกับการประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ โดยผู้ประเมิน 2 กลุ่ม คือ ผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนประเมินตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินพฤติกรรมของครูผู้สอนได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ประเมินใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ฉบับที่ 4 แบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน เมื่อใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยประเมินจากทักษะการคิดที่เกิดจากการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลที่ครูสร้าง ทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคโดยให้นักเรียนทำการทดสอบและลงมือปฏิบัติจริง เกิดทักษะการคิดได้แก่การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และการคิดเป็นระบบ (Systems Thinking) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ (Rating Scale) มีครูผู้สอนเป็นผู้ประเมิน โดยทำการประเมินแบบพัฒนาการเป็นช่วงเวลา คู่ขนานพร้อมๆ ไปกับการประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินและทักษะ/เทคนิควิธีการประเมิน

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน

3. สร้างแบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียนซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ

4. นำแบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน และเกณฑ์การประเมินที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน และเกณฑ์การประเมิน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5คนตรวจสอบความ ถูกต้องของเนื้อหา และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ =4.62, S.D. = 0.53 ถึง $\overline{X}$ = 5.00,S.D. = 0.00 จึงเป็นแบบประเมินที่ใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียนผู้วิจัยนำเครื่องมือ จำนวน 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคไปมอบให้ครูผู้สอนทำการประเมินระหว่างการใช้รูปแบบ ในช่วงเวลาที่กำหนด โดยกำหนดเก็บข้อมูล จำนวน 5ครั้ง ในการประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของการใช้รูปแบบ โดยผู้ประเมิน คือ ครูผู้สอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการประเมินทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียนได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ประเมินใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งผลการประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555: 196) ดังนี้

2.50 –3.00 หมายถึง มีทักษะการคิด อยู่ในระดับดี

1.50 –2.49 หมายถึง มีทักษะการคิดอยู่ในระดับพอใช้

1.00 –1.49 หมายถึง มีทักษะการคิด อยู่ในระดับปรับปรุง

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับคือ

คะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

มีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอน และผู้นิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจ และเกณฑ์การประเมิน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5คนตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยระหว่าง $\overline{X}$ =4.82, S.D. = 0.64ถึง $\overline{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00 จึงเป็นแบบประเมินที่ใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ส่งไปเก็บข้อมูลทางระบบเครือข่ายสังคม ได้แก่ Line, Facebook หรือ E-Mail ในวันสุดท้ายของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้ประเมิน ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ฉบับที่ 6 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู ภายหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยทำการประเมินภายหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในสัปดาห์สุดท้ายของการทดลอง เครื่องมือเป็นการเขียนแสดงความคิดเห็นแบบอิสระ (Journal Writing)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในสัปดาห์สุดท้ายของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

3. เพื่อปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และเครื่องมือประกอบรูปแบบ ก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง

ผู้วิจัย ดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้ ดังนี้

1. ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนนำไปทดลองใช้จริง โดยวิธีหาค่าประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (Field Tryout) ด้วยการนำรูปแบบและกระบวนการวัดและประเมินผล ที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ หลังการจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) แล้วนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 3 คน สำเร็จหลักสูตร 5 ปี,4 ปี และ ป.บัณฑิต ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีคุณลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และนักเรียนที่เรียนกับครูทั้งสามคนจำนวน 3 ห้องเรียน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในสภาพการเรียนการสอนจริง และรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการวัดและประเมินผล แบบภาคสนาม (Field Tryout) เพื่อให้ครูทดลองใช้รูปแบบการวัดและประเมินผล แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนของครูแต่ละประเภท ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค มาหาค่าประสิทธิภาพได้ค่า E_1 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของครู มาหาค่าประสิทธิภาพได้ค่า E_2 จากนั้นนำค่า E_1 และ E_2 มาหาค่าประสิทธิภาพ ได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.54/85.56

2. การปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองภาคสนาม (Field Tryout) มาปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยดำเนินการพัฒนารูปแบบ และเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบขณะที่ดำเนินการทดลอง และเมื่อเสร็จสิ้นการทดลองและดำเนินการจัดพิมพ์เอกสารฉบับสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้จริงโดยผลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ มีส่วนที่ต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขคือ ปรับภาษาที่ใช้ในแบบประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลให้ชัดเจนขึ้น และปรับเกณฑ์การประเมินแบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคของ

แบบประเมินความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือเพื่อให้ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศเข้าใจตรงกัน นอกจากนั้นยังปรับเกณฑ์การประเมินรูบริคที่ใช้ในการประเมินทักษะการคิดทั้ง 5 ด้านให้เข้าใจง่ายขึ้นด้วย

สรุปกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบของขั้นตอนที่ 2 ดังตารางที่ 9 ต่อไปนี้

ตารางที่ 9 สรุปกระบวนการวิจัยขั้นตอนที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	**วิธีดำเนินการวิจัย**	**แหล่งข้อมูล/กลุ่มเป้าหมาย**	**เครื่องมือ**	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	**ผลที่ได้รับ**
เพื่อพัฒนาโครงร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	ขั้นที่ 1 การพัฒนาโครงร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ -นำผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากขั้นตอนที่1มาสร้างเป็นรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	-ข้อมูลการวิเคราะห์เนื้อหาจากขั้นตอนที่ 1	-แบบวิเคราะห์เอกสาร -แบบวิเคราะห์เนื้อหา	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับร่าง
1. เพื่อตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของโครงร่างรูปแบบ 2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบให้มีประสิทธิภาพ	ขั้นที่ 2 ตรวจสอบยืนยันความเหมาะสมของโครงร่างรูปแบบ -การจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) โดยการยืนยันความเหมาะสมของโครงร่างรูปแบบ -ปรับปรุงรูปแบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ	-ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี ด้านการนิเทศ และด้านหลักสูตร	-แบบวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ -แบบวิเคราะห์เนื้อหา	-การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	ผลการตรวจสอบรูปแบบฉบับร่างที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 9 สรุปกระบวนการวิจัยขั้นตอนที่ 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	**วิธีดำเนินการวิจัย**	**แหล่งข้อมูล/กลุ่มเป้าหมาย**	**เครื่องมือ**	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	**ผลที่ได้รับ**
1. เพื่อสร้างเครื่องมือประกอบรูปแบบ	ขั้นที่ 3สร้างและตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือประกอบรูปแบบ	1. เอกสาร ตำรา การพัฒนาหลักสูตร คู่มือครู คู่มือวิทยากร คู่มือการนิเทศ/ชี้แนะ	-แบบวิเคราะห์เอกสาร -แบบประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือประกอบรูปแบบ	-การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) -ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ได้เครื่องมือประกอบรูปแบบประกอบด้วยคู่มือการใช้รูปแบบ
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบรูปแบบ 3. เพื่อปรับปรุงเครื่องมือประกอบรูปแบบ	- ศึกษาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบวิชาชีพ -ศึกษาเอกสารและแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาคู่มือการใช้รูปแบบ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลการใช้รูปแบบ เช่น แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบประเมิน	แบบวัดต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบ แบบประเมิน แบบสังเกต -ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศ ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านเทคโนโลยี และด้านหลักสูตร	-แบบวิเคราะห์เนื้อหา	การวิเคราะห์เนื้อหา	ได้เครื่องมือประกอบรูปแบบที่มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 9 สรุปกระบวนการวิจัยขั้นตอนที่ 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
1. เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงร่างรูปแบบ 2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประกอบรูปแบบ 3. เพื่อปรับปรุงแก้ไขโครงร่างรูปแบบและเครื่องมือประกอบรูปแบบก่อนนำไปใช้	ขั้นที่4 ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้ 1. การทดลองใช้ภาคสนาม (Field Tryout) -จัดเตรียมเครื่องมือประกอบการจัดกิจกรรมพัฒนารูปแบบและเครื่องมือประเมินประสิทธิผลรูปแบบ -คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง -ดำเนินการพัฒนาครูตามรูปแบบที่ครูแจ้งความประสงค์ -เก็บรวบรวมข้อมูล -วิเคราะห์ผล 2. ปรับปรุงแก้ไขโดยนำผลที่ได้จากการทดลองใช้ มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ	-ทดลองใช้รูปแบบกับกลุ่มครู ผู้บริหารที่สมัครใจให้ทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Tryout) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม 2558	-เครื่องมือประกอบด้วยกิจกรรมการพัฒนารูปแบบ -เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล	-การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) -ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ได้เครื่องมือประกอบกิจกรรมการพัฒนารูปแบบวิชาชีพ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลรูปแบบ ที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสม ได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.54/85.56

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (Implementation) การวิจัย (Research: R_2)

วัตถุประสงค์

เพื่อทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพผู้วิจัยเตรียมการทดลองใช้รูปแบบในเรื่องต่างๆ ตามกระบวนการการพัฒนาวิชาชีพที่ได้พัฒนาไว้ โดยได้เตรียมการทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้เตรียมการด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ที่ปฏิบัติการสอนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ทำการสอนใน 86 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 1,550 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ที่ปฏิบัติการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558ที่ได้มาโดยการเลือกแบบอาสาสมัคร (Volunteers Sampling) จำนวน 6คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสามหลักสูตร ได้แก่หลักสูตร 5 ปี ทำการสอนในโรงเรียนวัดเอนกดิษฐาราม และโรงเรียนวัดคลองขวาง หลักสูตร 4 ปี ทำการสอนในโรงเรียนชุมชนวัดบางโคและโรงเรียนสุเหร่าเขียว และหลักสูตร ป.บัณฑิต ทำการสอนในโรงเรียนชุมชนไมตรีอุทิศ และโรงเรียนวัดเพรางายทำการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เลือกวิธีการนิเทศใน 2 รูปแบบ ได้แก่

1. การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 คน โดยเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการวัดและประเมินผล วิทยาศาสตร์ มีความรู้ในเรื่องการนิเทศการจัดการเรียนรู้ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเป็นอาจารย์อุดมศึกษา 2 คน และศึกษานิเทศก์ 1 คน

2. การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 3 คนโดยเลือกจากผู้อำนวยการโรงเรียนหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน หรือครูวิชาการ ในโรงเรียนที่ครูเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยทำการสอน เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ และการนิเทศการจัดการเรียนรู้

ทั้งนี้ ทำให้ได้นักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 ห้องเรียนรวม 158 คน ซึ่งเป็นนักเรียนในชั้นที่ครูวิทยาศาสตร์ทำการสอนและเลือกห้องเรียนนั้นๆ เป็นกลุ่มตัวอย่างของการทดลอง

ผู้วิจัยทำหน้าที่จัดการฝึกอบรม เป็นผู้ประสานงาน ร่วมให้ความรู้ จัดส่งสื่อเอกสาร ตัวอย่างเครื่องมือการวัดและประเมินผลทางเครือข่ายสังคม และคอยกำกับติดตาม (Monitoring) การให้ความดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentoring) แก่ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศและครูผู้สอนอย่างต่อเนื่อง

หลังจากได้ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย จำนวน 6 คน แล้ว ผู้วิจัยร่วมกับครูผู้สอน พิจารณาเลือกวิธีการพัฒนาวิชาชีพที่สอดคล้องเหมาะสมกับระดับความรู้ของครู โดยมีประเด็นในการเลือกวิธีการพัฒนา ดังนี้

1. การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) การนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching) เป็นการพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นเทคนิคที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับครู อันจะเป็นตัวจักรสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยมุ่งเน้นให้ครูมีความสามารถ มีผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น ดังนั้นครูที่จะเลือกวิธีการนี้ควรมีลักษณะ คือ

1.1 ในโรงเรียนไม่มีผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในเรื่องการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่จะให้คำแนะนำ

1.2 ครูมีความต้องการพัฒนาวิชาชีพให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ

1.3 สถานศึกษามีความพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลง

2. การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) ครูที่จะเลือกวิธีการนี้ควรมีลักษณะ คือ

2.1 ผู้บริหารมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่นิเทศ และเห็นความสำคัญในการนิเทศ

2.2 มีความเป็นกันเอง มีความคุ้นเคยกับครู และนักเรียน

2.3 ผู้บริหารและครูควรมีศักยภาพ มีประสบการณ์ในการสอนมากพอสมควร เนื่องจากผู้บริหารไม่สามารถทำการสังเกตการสอน และร่วมประชุมปรึกษาหารือกับครูได้บ่อยครั้ง ดังนั้น จึงควรใช้การนิเทศแบบดังกล่าวนี้ร่วมกับการนิเทศการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง

2.4 ครูมีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนา

ทั้งนี้ ผู้นิเทศทั้งสองลักษณะ จะต้องสามารถใช้สื่อสังคมและเครือข่ายสังคมในการนิเทศได้โดยเลือกวิธีการที่เกิดประโยชน์ เหมาะสม เห็นพ้องด้วยกันทั้งสองฝ่าย มีการตกลงร่วมกันระหว่างผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ร่วมพิจารณาและให้ครูตัดสินใจเลือกวิธีการพัฒนาวิชาชีพที่เหมาะสมกับตนเอง จึงได้วิธีการนิเทศตามความต้องการและความเหมาะสมของครูแต่ละคน ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงวิธีการพัฒนาวิชาชีพของครูในโรงเรียนกลุ่มทดลอง

ที่	วิธีการพัฒนาวิชาชีพ	โรงเรียน
1	การนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	ชุมชนไมตรีอุทิศ
2	การนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	ชุมชนวัดบางโค
3	การนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	วัดเอนกดิษฐาราม
4	การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	สุเหร่าเขียว
5	การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	วัดเพรางาย
6	การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	วัดคลองขวาง

สำหรับผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นผู้ให้การแนะนำดูแลให้ความช่วยเหลือครูในโรงเรียนที่ใช้วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในด้านการวัดและประเมินผล ผ่านการฝึกอบรมในด้านนี้ มีความสามารถในการนิเทศ สามารถสื่อสารและสะท้อนผลการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีเวลาหรือสามารถบริหารจัดการเวลาในการไปนิเทศครูที่โรงเรียนได้ และได้รับการยอมรับ นับถือและศรัทธาจากครู ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือก จำนวน 3 คน ดังนี้

1. เป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนมีประสบการณ์การสอนในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท หรือ ปริญญาเอก ไม่ต่ำกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถ มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียน เป็นผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และเป็นผู้ที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ให้การยอมรับและเชื่อมั่นในความรู้ ความสามารถ จึงมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญได้

2. เป็นศึกษานิเทศก์วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ที่ดูแลรับผิดชอบกลุ่มงานวัดและประเมินผล จบการศึกษาระดับปริญญาโทด้านการวัดและประเมินผล มีประสบการณ์การนิเทศกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และเป็นผู้ที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ให้การยอมรับ และเชื่อมั่นในความรู้ ความสามารถ จึงมีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญได้

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) ร่วมกับการใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ Pre-Experimental Design แบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม มีการทดสอบก่อน และสอบหลังการใช้รูปแบบพัฒนาวิชาชีพ การทดลองเป็นแบบ One - Group Pretest –Posttest Design (Campbell and Stanley, 1963: 7)รวมทั้งผสมผสานกับแบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent Time-Series Design) (องอาจ นัยพัฒน์, 2554: 126-128)

แบบแผนการทดลองเพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

O_1 X O_2

สัญลักษณ์และความหมาย

O_1 หมายถึง การทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

X หมายถึง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์

O_2 หมายถึง การทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน หลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

แบบแผนการทดลองเพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

O_1	X_1	O_2	X_2	O_3	X_3	O_4	X_4	O_5

สัญลักษณ์และความหมาย

$X_1\ X_2\ X_3\ X_4$ หมายถึง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ครั้งที่ 1-4

$O_1O_2O_3O_4\ O_5$ หมายถึง คะแนนที่แสดงพัฒนาการความสามารถของครูด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนครั้งที่ 1-5

แบบแผนการทดลองเพื่อศึกษาการพัฒนาพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

O_1	X_1	O_2	X_2	O_3	X_3	O_4	X_4	O_5

สัญลักษณ์และความหมาย

$X_1\ X_2\ X_3\ X_4$ หมายถึง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ครั้งที่ 1-4

$O_1O_2O_3O_4\ O_5$ หมายถึง คะแนนที่แสดงพัฒนาการด้านพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครั้งที่ 1-5

แบบแผนการทดลองเพื่อศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน ในการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

O_1	X_1	O_2	X_2	O_3	X_3	O_4	X_4	O_5

สัญลักษณ์และความหมาย

$X_1 X_2 X_3 X_4$ หมายถึง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ครั้งที่ 1-4

$O_1 O_2 O_3 O_4 O_5$ หมายถึง คะแนนที่แสดงพัฒนาการความสามารถของนักเรียนด้านทักษะการคิดครั้งที่ 1-5

3. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

3.1 เอกสารประกอบกิจกรรมการพัฒนารูปแบบ คือ คู่มือการใช้รูปแบบรวมทั้งสื่อ วัสดุต่าง ๆ ประกอบการฝึกอบรมและการพัฒนาวิชาชีพทั้งสองรูปแบบ

3.2 เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู ประกอบด้วย

3.2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3.2.2 แบบประเมินความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3.2.3 แบบประเมินพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

3.2.4 แบบประเมินด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน

3.2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

3.2.6 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู

3.2.7 ประเด็นสนทนากลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบพัฒนาวิชาชีพและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ ตามขั้นตอนรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้น (ADIAR Model) คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและสภาพปัจจุบัน (Analyzing Needs: A)

ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB) ประกอบด้วย

วิธีการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

ขั้นที่ 4 ประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A)

ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)

โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาสภาพความต้องการจำเป็นและสภาพปัจจุบัน (Analyzing Needs: A)

เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครู โดยการศึกษาข้อมูลที่เป็นเอกสารต่าง ๆ ประกอบด้วย เอกสาร ตำรา งานวิจัย และรายงานผลการจัดการศึกษาของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การทำการทดสอบ และสอบถามจากครูวิทยาศาสตร์โดยตรง การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ และสังเกตจากการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ได้สรุปผลถึงความต้องการรูปแบบการพัฒนา ได้รูปแบบการพัฒนาตามความต้องการของครู จำนวน 7 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training)

วิธีที่ 2 การนิเทศ (Supervision) และการชี้แนะ (Coaching)

วิธีที่ 3 การฝึกปฏิบัติ (Work Practice)

วิธีที่ 4 การศึกษาด้วยตนเอง (Self Training Study)

วิธีที่ 5 การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)

วิธีที่ 6 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Management)

วิธีที่ 7 การสะท้อนกลับ (Reflecting)

ทุกขั้นตอนเป็นการดำเนินการร่วมกับการใช้ Social Networks

ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D)

จากขั้นตอนที่ 1 เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาวิชาชีพครูตามความต้องการของครู ผู้วิจัยได้นำกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ จำนวน6 คน มาศึกษาตรวจสอบความต้องการในการพัฒนาตามที่ได้สัมภาษณ์ไว้ในขั้นตอนที่ 1 และได้จัดกลุ่มวิธีการพัฒนา ซึ่งได้วิธีการพัฒนาตามความต้องการของครู ดังนี้

วิธีที่ 1 การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)

วิธีที่ 2 การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

ทั้งนี้ ในทุกวิธีการพัฒนาจะมีการฝึกอบรม (Training) ให้ความรู้ก่อนการพัฒนาและมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับครูทุกคนที่เข้าร่วมการพัฒนา โดยใช้แนวคิดการจัดการความรู้ (KM) ผ่านเครือข่ายสื่อสังคม

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB)

ประกอบด้วยวิธีการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการพัฒนาวิชาชีพ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 คือ ระหว่างวันที่ 28 ธันวาคม2558ถึงวันที่ 22กุมภาพันธ์ 2559

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ประชุมชี้แจงและวางแผนร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละวิธีการพัฒนาวิชาชีพ โดยมีเนื้อหาสาระในการประชุม ดังนี้

1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการฝึกอบรมซึ่งเป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนทุกคนต้องการพัฒนาตนเองเพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยชี้แจงทำความเข้าใจถึงวิธีการ ขั้นตอนการฝึกอบรม ให้เข้าใจตรงกันใช้เวลาอบรมปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน ระหว่างวันที่ 6-7 มกราคม 2559
2. แจ้งระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลรวมเวลา จำนวน 8สัปดาห์ ระยะเวลาการสอน 32 ชั่วโมง
3. วางแผนการดำเนินการจัดการเรียนรู้การวัดและประเมินผล และกำหนดปฏิทินการนิเทศ/การชี้แนะของแต่ละรูปแบบการพัฒนา
4. ชี้แจงเกี่ยวกับกระบวนการนิเทศ/การชี้แนะและเครื่องมือในการบันทึกและเก็บข้อมูล
5. การติดตามกำกับดูแล (Monitoring) การเก็บรวบรวมข้อมูล และการให้การดูแลปรึกษาแนะนำ (Mentoring) แก่ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ หรือ ผู้ชี้แนะ โดยผู้วิจัย

ขั้นตอนแรกของการพัฒนาวิชาชีพ ที่ครูผู้สอนได้เลือกไว้ คือการฝึกอบรม ดังนั้น ผู้วิจัยร่วมกับคณะวิทยากรจาก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และจากภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้ร่วมกันกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรม เพื่อใช้ฝึกอบรมครู ดังนี้

1. การฝึกอบรมครูผู้วิจัยได้จัดฝึกอบรมแก่ผู้ให้การนิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้บริหารโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง หลักสูตร 2 วัน อบรมวันละ 6 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ตามเนื้อหาในหลักสูตรที่กำหนด ได้แก่ เนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการนิเทศ การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Management) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์เครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ การออกแบบการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรอิงมาตรฐาน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) รูปแบบวิธีการ

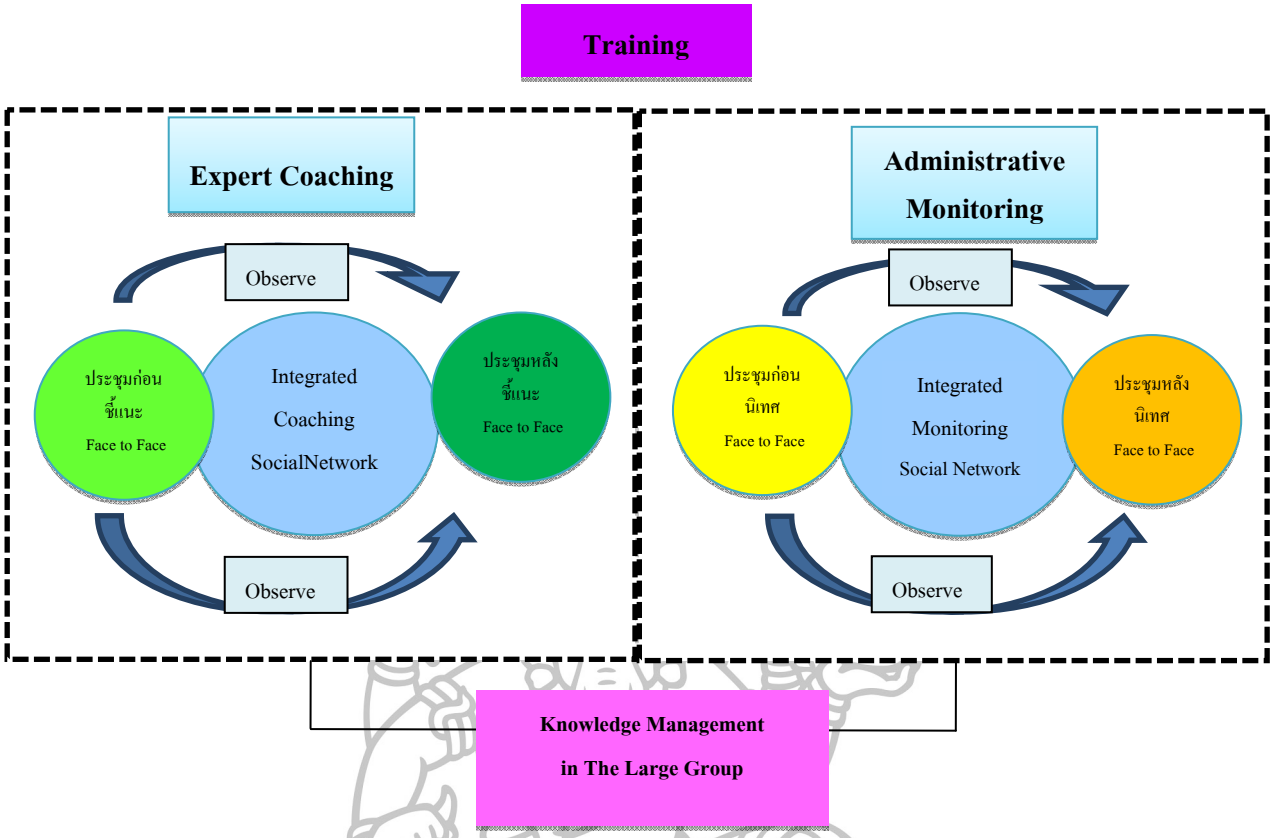
สร้างและใช้เครื่องมือ ตัวอย่างเครื่องมือการประเมินความสามารถด้านการคิด ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิด สรุปและแปลผลการประเมินความสามารถด้านการคิด นำผลการประเมินความสามารถด้านการคิดไปใช้โดยที่ผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือครู คู่มือสำหรับการนิเทศ/การชี้แนะ เพื่อให้ครู และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะได้ศึกษาเพิ่มเติมหรือได้ศึกษาขณะที่ดำเนินการนำความรู้ไปใช้ โดยที่ก่อนการฝึกอบรม ผู้วิจัยให้ครูผู้สอนทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะอบรมก่อน

2. การดำเนินการพัฒนาวิชาชีพตามวิธีการที่ครูเลือกไว้ โดยครูนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และการนิเทศ/ชี้แนะของแต่ละวิธีการที่ได้วางแผนไว้กับผู้ที่เกี่ยวข้องโดยครู ดำเนินการ ดังนี้

2.1 ครูผู้สอนทุกคนเสนอโครงการพัฒนาวิชาชีพตามวิธีการพัฒนาของตน เสนอผู้บริหารโรงเรียน เพื่อให้ความเห็นชอบโดยผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะ

2.2 ผู้ร่วมพัฒนาแต่ละคู่ร่วมประชุม วางแผน กำหนดกระบวนการนิเทศ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวมรวมข้อมูลกำหนดปฏิทินการปฏิบัติงานร่วมกันโดยผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ เนื่องด้วยขณะปฏิบัติการสอน จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูเป็นระยะ ๆ เพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้รับการนิเทศ และทักษะการคิดของนักเรียน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดเวลาในการสังเกต และเก็บข้อมูลให้ตรงกันระหว่างผู้รับการนิเทศ ผู้ทำหน้าที่นิเทศ จึงได้ร่วมกันกำหนดกระบวนการในการกำกับติดตาม วิธีการพัฒนาวิชาชีพแต่ละวิธี รายละเอียดดังภาพการนิเทศ และปฏิทินการนิเทศ ดังนี้



ภาพที่ 9 แสดงกระบวนการนิเทศแบบผสมผสานเครือข่ายสังคมระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 11 ปฏิทินการนิเทศ/ชี้แนะ กำกับติดตาม และการดูแลให้คำปรึกษา แนะนำ และเก็บรวบรวมข้อมูล

ที่	เอกสารและงานที่นำเสนอ	วันที่	ปฏิบัติ		หมายเหตุ
			ครูผู้สอน	ผู้นิเทศ	
1	จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือการวัดและประเมินผลพร้อมวีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมิน ผล โดยทำการบันทึกเป็น 3 ช่วง คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป (ควรเป็นเนื้อหาการสอนและชั่วโมงเดียวกัน และให้ตัดวีดีทัศน์ออกเป็นช่วงๆ เพื่อสะดวกในการอัพโหลดขึ้นสู่สื่อสังคมที่ตนเองเลือก	ครั้งที่ 1 28 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 11 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 25 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 8 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 22 ก.พ.59	/ / / / /		การส่งวิดีทัศน์การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล ครั้งที่ 1 ดำเนินการก่อนการพัฒนาวิชาชีพเพื่อให้ทราบสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูก่อนการพัฒนาวิชาชีพ
2	ทำการประเมินผลตามแบบประเมินพร้อมให้ข้อชี้แนะเพื่อให้ครูนำไปปรับปรุงแก้ไข การสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล	ครั้งที่ 1 29 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 12 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 26 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 9 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 23 ก.พ.59		/ / / / /	ภายในวันรุ่งขึ้นหลังจากครูผู้สอนส่งวิดีทัศน์
3	ส่งวีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลของครูอัพโหลดขึ้น Facebook ของกลุ่มใหญ่ (Knowledge Management in The Large Group) ซึ่งประกอบด้วย ผู้นิเทศ 6 คน ครู 6 คน และผู้วิจัย รวม 13 คน	ครั้งที่ 1 28 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 11 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 25 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 8 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 22 ก.พ.59	/ / / / /		

ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A) เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการประเมิน สรุปและรายงานผลการพัฒนาในช่วงที่ครูผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และมีการนิเทศ/ชี้แนะตามรูปแบบต่างๆ ที่ได้ตกลงกันไว้ ซึ่งในช่วงนี้ผู้วิจัยจะมีการกำกับติดตาม เพื่อสังเกต และเก็บรวบรวมข้อมูลของการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ โดยใช้เครือข่ายสังคม เป็นเครื่องมือติดต่อถึงกันกับผู้นิเทศ และกับครูผู้สอน ทั้งที่เป็นแบบระหว่างบุคคล และภายในกลุ่มสื่อสังคม เฟสบุ๊ค (Facebook) ที่ทุกคนรวมกลุ่มกันในลักษณะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community) โดยมีปฏิทินการกำกับ ติดตาม และเก็บข้อมูลตามช่วงเวลาที่สอดคล้องกันระหว่างปฏิทินของผู้นิเทศ และครูผู้สอน

ขั้นที่ 5 การรายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R) เป็นการนำผลการประเมินในทุกด้านสะท้อนให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ เพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานความรู้ก่อนการใช้รูปแบบ โดยผู้วิจัยได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ประกอบด้วยความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ 1) แนวทางการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ 2) การประเมินตามสภาพจริง 3) การออกแบบการสร้างและการใช้เครื่องมือ (แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค) 4) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) สถิติที่ใช้เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูก่อนและหลังการใช้รูปแบบ ที่ได้จากการทำแบบทดสอบ คือ t-test แบบ dependentและเปรียบเทียบความรู้ของครูหลังการใช้รูปแบบจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษาโดยใช้ F-test

2. ข้อมูลระหว่างการใช้รูปแบบ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะๆ คือ ประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ, ประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 จำนวน5 ครั้ง (ดำเนินการพัฒนา 8 สัปดาห์) ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 สมรรถนะครูด้านความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนโดยผู้ประเมิน 2 กลุ่ม คือ ครูผู้สอนประเมินตนเอง และผู้ทำหน้าที่นิเทศประเมิน สถิติที่ใช้ คือ ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2.2 พฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) โดยผู้ประเมิน 2 กลุ่ม คือ ครูผู้สอนประเมินตนเอง และผู้ทำหน้าที่นิเทศประเมิน สถิติที่ใช้ คือ ข้อมูลเชิง

ปริมาณใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยทำการประเมินไปพร้อม ๆ กันกับการประเมินความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือ

2.3 ด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน ในการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพของครู ประเมินจากทักษะการคิดที่เกิดจากการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลของครูทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค สถิติที่ใช้คือ ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3. ข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นการใช้รูปแบบ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ ผู้ให้ข้อมูล คือ ครูผู้สอน และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ สถิติที่ใช้คือ ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.3 ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยการประชุมสรุปสะท้อนผลของผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้รับการนิเทศ ผู้นิเทศ ผู้บริหาร โรงเรียน และศึกษานิเทศก์ วิเคราะห์ผลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

ตารางที่ 12 แสดงเครื่องมือและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ข้อมูลที่เก็บ	เครื่องมือเก็บข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล	หมายเหตุ
1. สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มี 3 ด้าน คือ 1.1 ด้านความรู้ 1.2 ด้านทักษะ -ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 1.3 ด้านพฤติกรรมของครู	**1. ด้านความรู้** -แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (เปรียบเทียบก่อน-หลัง) (เปรียบเทียบหลัง จำแนกตามหลักสูตร)	-ค่าเฉลี่ย -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน -การเปรียบเทียบความรู้ก่อน-หลังใช้t-test แบบ dependent -เปรียบเทียบความรู้หลังการพัฒนาจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา ใช้ F-test	- ใช้ทดสอบก่อนการฝึกอบรมและสัปดาห์สุดท้าย คือสัปดาห์ที่ 8 เมื่อสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ	ทดสอบครูผู้สอน
	2. ด้านทักษะ -แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ และคำถามปลายเปิด	-ค่าเฉลี่ย -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน -ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	ประเมินเครื่องมือที่ครูสร้างและการใช้เครื่องมือในการวัดประเมินผล โดยทำการประเมิน ครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ และสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 จำนวน 5 ครั้ง	ผู้ประเมิน 2 กลุ่ม -ครูผู้สอนประเมินตนเอง -ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ
	3. ด้านพฤติกรรมของครู -แบบประเมินพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีลักษณะเป็น มาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ และคำถามปลายเปิด	-ค่าเฉลี่ย -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน -ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis)	ประเมินพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผล โดยประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ และประเมิน สัปดาห์ที่ 2,4, 6 และ 8 จำนวน 5 ครั้ง โดยประเมินพร้อม ๆ กันกับการประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู	ผู้ประเมิน 2 กลุ่ม -ครูผู้สอนประเมินตนเอง -ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ

ตารางที่ 12 แสดงเครื่องมือและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย (ต่อ)

ข้อมูลที่เก็บ	เครื่องมือเก็บข้อมูล	สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	ช่วงเวลาที่ใช้	หมายเหตุ
2. **ทักษะการคิดของนักเรียน** - ทักษะการคิดที่เกิดขึ้นในระหว่างการวัดและประเมินผลของครูจากการสร้างและการใช้เครื่องมือประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน	-แบบประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน สร้างโดยครูผู้สอนจากเครื่องมือ 3 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต และ3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค	-ค่าเฉลี่ย -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน -ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	- ประเมินทักษะการคิดของนักเรียนประเมิน ครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ และประเมินในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8จำนวน 5 ครั้งทำการประเมินโดยครูผู้สอนในคราวเดียวกับการประเมินครู ในการสร้างและใช้เครื่องมือ	ประเมินโดยครูผู้สอน
3. ความพึงพอใจของครูผู้สอน และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	แบบสอบถาม ความพึงพอใจมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด	-ค่าเฉลี่ย -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน -ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis	-ใช้ในสัปดาห์สุดท้าย คือสัปดาห์ที่ 8 เมื่อสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ	ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ ครูผู้สอน และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ
4. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู	แบบการเขียนแสดงความคิดเห็นแบบอิสระ (Journal Writing)	-ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis	-ใช้ในสัปดาห์สุดท้าย คือสัปดาห์ที่ 8 เมื่อสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ	แสดงความคิดเห็นโดยนักเรียน
5. ความคิดเห็นของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	ประเด็นสนทนาและสะท้อนผล (Reflecting)	การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)	ใช้เมื่อสิ้นสุดการพัฒนาวิชาชีพ	ผู้เข้าร่วมสนทนา คือ -ครูผู้สอน -ผู้นิเทศ -ผู้วิจัย

จากการดำเนินการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยสรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	**วิธีดำเนินการวิจัย**	**แหล่งข้อมูล/ กลุ่มเป้าหมาย**	**เครื่องมือ**	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	**ผลที่ได้รับ**
1. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูที่พัฒนาขึ้น	**ขั้นที่ 1การเตรียมการก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ** 1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบอาสาสมัคร 2. แบบแผนการทดลองเป็นแบบ Pre-Experimental Designแบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม มีการทดสอบก่อน และสอบหลังการใช้รูปแบบการทดลองเป็นแบบ One - Group Pretest –Posttest Design (Campbell and Stanley, 1963:7)รวมทั้งผสมผสานกับแบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent Time-Series Design)(องอาจ นัยพัฒน์, 2554 :126-128)	-.ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ -ผู้บริหารโรงเรียน -นักเรียนประถมศึกษา	1. รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 2. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ 3. แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 4. แบบประเมินพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด	1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3. ค่าความถี่ 4. เปรียบเทียบผลการสอบโดยใช้ t-test แบบ dependent และ F-test	ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ตารางที่ 13 สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
	3.จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง **ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพและการเก็บรวบรวมข้อมูล** -ทดลองใช้ตามขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ 5 ขั้น (ADIAR Model) คือ ขั้นที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media NetworksBlended: IPDNB) ขั้นที่ 4 ประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A) ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)				

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครู (Evaluation) การพัฒนา (Development: D_2)

ในการดำเนินการประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ รายละเอียด ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินประสิทธิผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู
2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และจัดทำฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการ ในการวิจัยขั้นนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาผลการประเมิน ดังนี้

1. ประเมินผลรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครู โดยรวบรวมข้อมูลจากการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนของครูวิทยาศาสตร์ มีการประเมินประสิทธิผลด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 เปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

1.2 ศึกษาพัฒนาการความสามารถของครู ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

1.3 ศึกษาพฤติกรรมของครูวิทยาศาสตร์ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

1.4 ศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนในช่วงระหว่างการพัฒนา

1.5 ศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอน และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ ที่มีต่อการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

1.6 ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู

1.7 ศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอน ผู้นิเทศ และผู้บริหารที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยการสนทนากลุ่ม

2. นำรูปแบบที่ปรับปรุงแล้วไปขยายผล (Transportability) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง มีลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มทดลอง คือครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 3 คน ที่ทำการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5โรงเรียนวัดบางพูดใน โรงเรียนวัดอินทร์ และโรงเรียนแก้วอินทร์สุธาอุทิศ จำนวน 25 คน, 12 คน และ 32 คน ตามลำดับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เดือน พฤษภาคม ถึงเดือน กรกฎาคม 2559 จำนวน 8 สัปดาห์ทำการนิเทศโดยผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 2 คน และการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน การขยายผลครั้งนี้ ต้องการทราบว่า รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครู

วิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เมื่อนำไปใช้กับครูและนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ที่มีลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จะมีประสิทธิผลเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงกำหนดจุดมุ่งหมายในการขยายผลการวิจัยเฉพาะในส่วนที่สำคัญครั้งนี้ ดังนี้

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.2 เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.4 เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.6 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

จากการดำเนินการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยสรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 การประเมิน (Evaluation) ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/ กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
1. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู 2. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับสมบูรณ์	ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู 1. เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลก่อนและหลังการใช้รูปแบบ 2. ศึกษาพัฒนาการความสามารถของครูด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการพัฒนา จำนวน 5 ครั้ง 3. ศึกษาพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 4. ศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนเมื่อใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	1. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ 2. ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการทดลองใช้รูปแบบ 3. ผลการขยายผลการใช้รูปแบบ -นักเรียนที่ขยายผลเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบางพูดใน โรงเรียนวัดอินทร์ และโรงเรียนแก้วอินทร์สุธาอุทิศ จำนวน 25 คน, 12 คน และ 32 คน ตามลำดับ	แบบประเมินสมรรถนะครูประกอบด้วย -แบบทดสอบ -แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ -แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล	1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2. ค่าเฉลี่ย 3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4. เปรียบเทียบค่า t-test	-ผลของการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบในโรงเรียนที่ทดลองและโรงเรียนที่ขยายผล -รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพฉบับสมบูรณ์

ตารางที่ 14 สรุปการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีดำเนินการวิจัย	แหล่งข้อมูล/กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล	ผลที่ได้รับ
	5. ศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 6. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู 7. ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยการประชุมสรุปสะท้อนผล 8. นำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ที่ปรับปรุงแล้ว ขยายผลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 3 โรงเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 8 สัปดาห์ ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม2559		-แบบสอบถามความพึงพอใจ -แบบสอบถามความคิดเห็น -ประเด็นการสนทนา		

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้กระบวนการแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) ร่วมกับการใช้แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ Pre-Experimental Design แบบการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่ม มีการทดสอบก่อน และสอบหลังการใช้รูปแบบพัฒนาวิชาชีพ การทดลองเป็นแบบ One - Group Pretest –Posttest Design (Campbell and Stanley, 1963: 7) รวมทั้งผสมผสานกับแบบแผนการวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent Time-Series Design) (องอาจ นัยพัฒน์, 2554 : 126-128) ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนา และหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ตอนที่ 2 ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

โดยนำเสนอ ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา

2.2 ผลการศึกษาพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและ

ประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนจำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา

2.4 ผลการศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2.6 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

การนำเสนอผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนโดยตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 1 คือ รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีองค์ประกอบและกระบวนการอย่างไร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การวิจัยเพื่อศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

โดยศึกษาวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวังและสภาพปัจจุบัน การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์และประเมินสภาพความต้องการจำเป็นเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

โดยการศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย การวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวัง (Target) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual) และการระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ซึ่งการวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวัง (Target) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์นโยบาย รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน PISA, O-NET, NT ผลการประเมินมาตรฐานและการประกันคุณภาพภายนอก (สมศ.) นโยบายจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครู การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนด้านทักษะการคิด รายงานผลการจัดการศึกษาของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การจัดการทดสอบ และสังเกตจากการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ตลอดจนรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่สอดคล้องเหมาะสมกับครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยวิธีการศึกษาเอกสาร (Document Analysis) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

ในการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

หลักการแนวคิดการวิจัยและพัฒนา หลักการแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ หลักการแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด และการผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ

ส่วนการระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ช่องว่าง (Gaps) ระหว่างสภาพความคาดหวัง (Target) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual) ร่วมกับผลการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสู่การกำหนดประเด็นที่ต้องการพัฒนาให้เกิดความชัดเจนและตรงกับวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวัง (Target) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual) โดยการวิเคราะห์นโยบาย เป้าหมาย จากข้อกำหนดกฎหมาย ของหน่วยงานต้นสังกัดทุกระดับ และในระดับสถานศึกษา ตลอดจนหลักสูตร รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ความสามารถในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ตลอดจนวิธีการพัฒนาที่สอดคล้องเหมาะสมสำหรับครูที่ต้องการพัฒนาวิชาชีพ ด้วยวิธีการศึกษาเอกสาร (Document Analysis) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคุณภาพของนักเรียนด้านทักษะการคิด สมรรถนะของครูด้านการวัดและประเมินผล ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือ และด้านพฤติกรรมการวัดและประเมินผล ซึ่งได้ค้นพบผลจากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ดังนี้

ทักษะการคิดที่สำคัญในศตวรรษที่ 21

ในการประเมินความสามารถด้านการคิดที่สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดความหมายและขอบเขตของความสามารถด้านการคิดไว้ 5 ทักษะการคิดที่สำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 53-60) คือ

1. การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

2. การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) ได้แก่ การสังเคราะห์ข้อความ การสังเคราะห์แผนงาน และการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

3. การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ได้แก่ ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การวิเคราะห์ และการสรุปและการประเมิน (เหตุผล)

5. การคิดอย่างเป็นระบบ (Systems Thinking) ได้แก่ การคิดหาเหตุผล การลำดับเรื่องราวและการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

การเตรียมผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

การ์ดเนอร์ (Gardner, H., 2010 อ้างใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 52-53) กล่าวถึงการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าต้องปลูกฝังจิต (Mind) หรือพัฒนาสมองใน 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านวิชาและวินัย (Disciplined Mind)
2. ด้านสังเคราะห์ (Synthesizing Mind)
3. ด้านสร้างสรรค์ (Creating Mind)
4. ด้านเคารพให้เกียรติ (Respectful Mind)
5. ด้านจริยธรรม (Ethical Mind)

ในการเตรียมผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 52) ดังนี้

1. เตรียมคนให้ออกไปเป็นคนทำงานที่มีความรู้ (Knowledge Worker)
2. เตรียมให้เป็นบุคคลที่พร้อมเรียนรู้ (Learning Person)
3. เตรียมคนให้พร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และรุนแรง

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการผลลัพธ์ให้เกิดกับผู้เรียน 3R and 7C (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 52-53) มีดังนี้

1. อ่านรู้เรื่อง (Reading Literacy) เขียนได้ (Writing Literacy) และมีความสามารถในการคำนวณ (Arithmetic Literacy)

2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)

3. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

4. ทักษะความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding)

5. ทักษะความร่วมมือ/ทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaborating, Teamwork and Leadership)

6. ทักษะการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy)

7. ทักษะคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy)

8. ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills)

การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ พบว่า การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์จะต้องใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่หลากหลาย ได้แก่ การโค้ช การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การไตร่ตรองสะท้อนคิด การปฏิบัติ รูปแบบการพัฒนา ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการ และการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร จึงจะส่งผลให้การพัฒนาวิชาชีพประสบผลสำเร็จ มีขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติที่ชัดเจน ผลจากการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษาที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และครูก็มีความคิดเห็นว่า การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นวิธีการที่เหมาะสม ในการทดสอบความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต แต่มีปัญหาเรื่องการไม่มีเวลาของครู และการไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้ไม่พบว่ามีงานวิจัยเรื่องใด ที่ส่งเสริมสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะด้านการคิด และก็ไม่พบว่ามีงานวิจัยใดที่พัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ แล้วช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลที่พัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน โดยเฉพาะกับครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ ที่มีความรู้และประสบการณ์น้อยในด้านการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

หลักการวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษา และในชั้นเรียนจะต้องกำหนดจุดหมายของการประเมินให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย กระบวนการคิด การจัดการ การประยุกต์ใช้ความรู้ การมีคุณธรรมค่านิยมที่ดี และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ 3 ด้าน คือ 1) วินิจฉัยผู้เรียน 2) เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) เพื่อรวบรวมข้อมูลและจัดทำข้อมูลสารสนเทศของครู และใช้เป็นข้อมูลตัดสินคุณภาพผู้เรียน การที่จะบรรลุความมุ่งหมายทั้ง 3 ประการดังกล่าว จะต้องทำการวัดผลอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย โดยมีจุดประสงค์สำคัญ 2 ประการ คือ 1) เพื่อการปรับปรุงการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้โดยประเมินเป็นระยะตามกรอบเนื้อหาพฤติกรรม หรือรายการที่ต้องการประเมิน และต้องบันทึกผลหรือคะแนนไว้อย่างต่อเนื่อง 2) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้โดยการนำคะแนนที่ได้มาใช้สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

การสร้างเครื่องมือมี 2 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน 2) การสร้างเครื่องมือ การวางแผนเริ่มจาก (1) การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตร (2) การกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด (3) การกำหนดรูปแบบของเครื่องมือวัดผลประเมินผล ส่วนการสร้างเครื่องมือประกอบด้วย (1) การจัดทำเครื่องมือฉบับร่าง โดยการสร้างสถานการณ์และคำถาม แนวคำตอบ เกณฑ์การประเมิน (2) การทดลองใช้เครื่องมือ (กรณีที่เป็นทางการ) (3) การจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

เครื่องมือการประเมินผลวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 1) ข้อสอบแบบที่มีตัวเลือก ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด และแบบจับคู่ 2) ข้อสอบแบบเขียนตอบ ได้แก่ เขียนตอบแบบเติมคำหรือเขียนตอบแบบสั้น เขียนตอบแบบอธิบายลักษณะความเรียง และอธิบายโดยใช้แผนผังความคิดหรือผังมโนทัศน์ 3) การประเมินสมรรถภาพ ได้แก่ การประเมินสมรรถภาพด้วยข้อสอบแบบเขียนตอบ การประเมินสมรรถภาพด้วยแบบวัดภาคปฏิบัติ 4) การประเมินการทำกิจกรรมและผลงาน ได้แก่ (1) การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เกณฑ์การประเมินผลการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ แบบบันทึกผลการประเมินการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ (2) การจัดทำแฟ้มสะสมงาน จุดประสงค์และขั้นตอนในการจัดทำแฟ้มสะสมงาน การประเมินผลการจัดทำแฟ้มสะสมงาน การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแฟ้มสะสมงาน (3) การนำเสนอผลงาน รูปแบบการนำเสนอผลงาน การประเมินผลการนำเสนอผลงาน 5) การประเมินความสามารถในการคิด อภิปัญญา และจิตวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 24-26, 59-61)

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ เป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐาน ข้อมูลเชิงประจักษ์ต่างๆ ตามสภาพจริงเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อระบุและวินิจฉัยปัญหาการเรียนรู้ ให้ข้อติชมที่มีคุณภาพแก่ผู้เรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้น โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เพื่อให้เข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนในแง่มุมต่างๆอย่างรอบด้าน อันนำไปสู่การปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หลักสำคัญของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ คือ 1) ให้นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ของตนเอง 2) เน้นการประเมินทักษะและความสามารถ 3) ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการประเมิน การประเมินผลเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นเนื้อเดียวกับการเรียนการสอน มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) การเรียนรู้เน้นสิ่งที่ผู้เรียนต้องทำ (ด้วยความช่วยเหลือของครูผู้สอน) โดยมีหลักสำคัญ 10 ประการ คือ 1) ควรเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ 2) ควรเน้นไปที่วิธีการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ 3) ควรแสดงให้เห็นว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในชั้นเรียน 4) เน้นทักษะสำคัญที่แสดงความเป็นมืออาชีพของครู 5) นำไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ได้ง่าย และพัฒนาการเรียนรู้ในทางสร้างสรรค์ เนื่องจากไม่ว่าการประเมินผลใดๆ ย่อมเกิดผลกระทบต่อความรู้สึก 6) การประเมินผลควรคำนึงถึงแรงจูงใจของนักเรียน 7) ควรส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้ตามเป้าหมาย และแบ่งปันความเข้าใจในเกณฑ์ที่นักเรียนจะถูกประเมิน 8) นักเรียนควรได้รับการแนะนำเชิงสร้างสรรค์เกี่ยวกับวิธีที่จะปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ 9) พัฒนาความสามารถของนักเรียนในการประเมินตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้สะท้อนและบริหารจัดการตนเองได้ และ 10) ควรคำนึงถึงขอบเขตความสำเร็จของนักเรียนทุกคน ทั้ง 10 ข้อ ถือเป็นหัวใจสำคัญที่ครู ควรนำไปใช้เพื่อวางแผนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากหลักสำคัญ 10 ข้อ สรุปได้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ถือเป็นกลไกที่จะขับเคลื่อนให้การประเมินเพื่อการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพ ได้แก่ (1) การแบ่งปันเกณฑ์การประเมิน (2) การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงการเรียนรู้ (3) การตั้งคำถามที่มีประสิทธิภาพ และ (4) สนับสนุนให้นักเรียนได้คิดไตร่ตรองการเรียนรู้ของพวกเขาเอง

การประเมินด้านการคิดในศตวรรษที่ 21

การประเมินในศตวรรษที่ 21 จะปรับเปลี่ยนจากการถามเพียงความรู้ ความจำ และกระบวนการที่ไม่มีความต่อเนื่อง ไปสู่การแสดงถึงความเข้าใจผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะประสบการณ์ทั้งหลาย ผ่านบริบทที่หลากหลาย คำว่า ในโลกแห่งความเป็นจริง จะเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการประเมินเช่นเดียวกับการประเมินด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 24-26)

ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร ยุคของ Tablet, Smart Phone, YouTube, Facebook และอื่น ๆ ซึ่งในยุคนี้ความรู้อยู่แค่ชายตา และนิ้วสัมผัส การประเมินจึงอยู่ที่การประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม ต้องสามารถใช้เหตุผล และวิจารณญาณในการแยกแยะข้อมูลข่าวสารที่ทับถมเข้ามา เพื่อนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสร้างสรรค์ เป็นการประเมินความสามารถในการนำไปใช้เพื่ออนาคต การประเมินต้องคิดออกไปนอกห้องเรียน ที่บ้าน ที่ทำงาน ที่สังคมจะต้องเจอทุกวัน มีปัญหาอะไรบ้างในแต่ละบริบทที่ต้องเจอ และแก้ไข หรือพัฒนา สถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า ต้องเป็นสถานการณ์ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ใช้ทักษะการคิดเพื่อแสดงผลการคิดในระดับต่าง ๆ

การประเมินในศตวรรษที่ 21 จึงต้องเป็นการประเมินที่ต่อเนื่อง เป็นการประเมินที่ไม่เน้นการประเมินการเรียนรู้ (Assessment for Learning) แต่จะบูรณาการการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning/Learning Feedback) และการประเมินที่เป็นการเรียนรู้ (Assessment as Learning) เช่น ประเมินเพื่อให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เรียนรู้ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการทำงานที่ซับซ้อน เรียนรู้ในการพูด การเขียนเพื่อการสื่อสาร เรื่องเทคโนโลยี และการใช้ ความเป็นประชากรที่ดี หน้าที่พลเมืองทั้งระดับท้องถิ่น และระดับโลก เรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพในสภาพจริงๆ

หลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ จะเน้นการประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยใช้การประเมินตนเองเป็นหลักที่สำคัญ อันจะเป็นการสร้างคนที่สามารถนำตนเอง (Self-directed Learning) ได้ในสังคมแห่งอนาคต

ศึกษาคุณลักษณะเด็ก ที่สอดคล้องกับยุคศตวรรษที่ 21 พบว่าเด็กควรมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving Skills) ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำทักษะในการคิดวิเคราะห์ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ (Trilling and Fadel, 2009: 52) รวมทั้งศึกษาคุณลักษณะของเด็กไทยที่จะพัฒนาสู่การเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 โดยมีคุณลักษณะ ที่สำคัญ คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสันติวิธี มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล มีวิธีคิดอย่างถูกต้อง และมีความสามารถในการทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มี

ทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ ดังนี้ คือ 1) สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต 2) ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3) สารและสมบัติของสาร 4) แรงและการเคลื่อนที่ 5) พลังงาน 6) กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก 7) ดาราศาสตร์และอวกาศ และ8) ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สภาพการวัดและประเมินผลของครู

จากการนิเทศติดตามผล โดยการสังเกตพฤติกรรมของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3โรงเรียน ระหว่างวันที่ 18-20 สิงหาคม 2558 ผลจากการสังเกตการวัดและประเมินผลของครู พบว่า 1) ครูส่วนใหญ่ยังคงแยกการวัดและประเมินผลออกจากการเรียนการสอน มุ่งการเก็บคะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่แรก มากกว่าจะมุ่งพัฒนานักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ 2) ครูและนักเรียนไม่ได้ร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายวิธีการ และเกณฑ์ในการประเมิน วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และใบงานที่อยู่ในหนังสือแบบเรียน 3) การบันทึกผลการประเมินไม่ครอบคลุมพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะไม่เป็นระบบ และขาดความต่อเนื่อง 4) ให้ความสำคัญกับการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน (จบแผนการจัดการเรียนรู้, จบหน่วยการจัดการเรียนรู้) มากกว่าการประเมินในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ไม่มีการฝึกฝนนักเรียนให้รู้จักการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ครูยังไม่เข้าใจในการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนานักเรียน การใช้คำถามกระตุ้นการคิด ฝึกให้นักเรียนคิด มีน้อย และยังดำเนินการไม่ถูกต้อง ขาดการประเมินตนเอง การสะท้อนผล วิพากษ์ผลงานของตนเองและเพื่อน 5) ภาระงาน/ชิ้นงาน ยังไม่นำไปสู่องค์ความรู้ ทักษะการคิด และสมรรถนะที่สำคัญของนักเรียน เกณฑ์การประเมินต้องเน้นสาระสำคัญมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย 6) การจัดกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนทำตามที่ครูบอก มากกว่าการจัดกระบวนการเพื่อฝึกให้นักเรียนเกิดสมรรถนะและทักษะต่างๆได้ กิจกรรมที่ควรฝึกทักษะต่างๆ ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจำแนก การสังเกต การสรุป และการวิพากษ์วิจารณ์จากข้อค้นพบ และที่สำคัญจะต้องสอดแทรกและฝึกทักษะการคิดในระหว่างและ

สิ้นสุดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องด้วย 7) การประเมินยังไม่คำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน ใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินเป็นแบบเดียวกัน การพัฒนาและช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลมีน้อยมาก 8) เครื่องมือและวิธีการประเมิน ตลอดจนภาระงาน/ชิ้นงาน ยังไม่มีความหลากหลาย และยังไม่เป็นเนื้อเดียวกับกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ไม่ครอบคลุมมาตรฐาน และตัวชี้วัดของหลักสูตร ยังไม่ได้ความคิดรวบยอดที่เป็นองค์ความรู้ที่ลึกซึ้ง ขาดการเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ปฏิสัมพันธ์ ความช่วยเหลือร่วมมือกันระหว่างนักเรียนด้วยกันยังมีน้อย และประการสำคัญ คือ ยังไม่ค่อยเห็นกระบวนการคิดขั้นสูงที่เกิดขึ้นกับนักเรียน เช่น การคิดวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเป็นระบบ ฯลฯ 9) การทำงานกลุ่ม พบว่า มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ แต่ไม่ได้ฝึกการทำงานร่วมกัน ไม่มีการฝึกประเมินผลงานภายในกลุ่มของตนเอง และประเมินผลงานจากกลุ่มของเพื่อน 10) การสรุปผลการทดลอง ครูจะเป็นผู้สรุปด้วยตนเอง ไม่ได้ให้นักเรียนเป็นผู้สรุป และการใช้คำถามของครูจะถามการคิดขั้นสูงได้น้อย และไม่รอเวลาให้นักเรียนคิด แต่จะรีบถามและตอบด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่

นอกจากนี้ผลการประเมินระดับชาติ O-NET ปีการศึกษา 2558 ของสถาบันทดสอบแห่งชาติ (สทศ.) พบว่า คะแนนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับชาติ (สพฐ.) ได้คะแนนร้อยละ 42.59 ในส่วนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 42.55 ซึ่งมีคะแนนพอ ๆ กันกับคะแนนในระดับชาติ เมื่อเปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2556 และปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 37.36 และร้อยละ 42.85ตามลำดับ จะเห็นว่าผลการประเมินวิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 มีแนวโน้มที่ลดลง และเมื่อพิจารณาเป็นรายสาระ พบว่า “สิ่งมีชีวิต” มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ร้อยละ 47.75 รองลงมา คือ “สิ่งแวดล้อม” ร้อยละ 44.63 และ “กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก” มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ร้อยละ 35.92 โดย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2559) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาว่า ควรส่งเสริมสนับสนุนกระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา เช่น 1) กระบวนการวิจัยและพัฒนาบริหารจัดการด้านการนิเทศ การจัดการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล 2) ชี้แจงทำความเข้าใจ และทำข้อตกลงร่วมกันกับผู้บริหารระดับเขตพื้นที่การศึกษาอย่างต่อเนื่อง เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นมาตรฐานและตัวชี้วัด การกระตุ้นให้มีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นในวิชาหลักอย่างน้อย ร้อยละ 3 3) การส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบ ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ในรูปแบบเดียวกันกับข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบ NT, O-NET, PISA, และ TIMSS เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และสร้างความเข้มแข็งด้านการวัดและประเมินผลให้กับนักเรียน 4) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาคลังข้อสอบที่มีรูปแบบเดียวกับข้อสอบ O-NET, PISA, และ TIMSS

ในแต่ละระดับชั้น และในแต่ละสาระการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน 5) ส่งเสริม สนับสนุน การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานนักเรียนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการแสวงหาความรู้ 6) นำรูปแบบของข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบ NT, O-NET, PISA, และTIMSS ไปใช้ในการทดสอบในระดับเขตพื้นที่การศึกษา (ข้อสอบกลาง) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2, ประถมศึกษาปีที่ 4, ประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับรูปแบบของข้อสอบ 7) จัดให้มีการทดสอบ Pre NT, Pre O-NET ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จะต้องทำการทดสอบในปีการศึกษานั้น ๆ 8) จัดทำหลักสูตรการพัฒนาครูผู้สอนเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ 9) จัดทำวิจัยเพื่อยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 10) สร้างเครือข่ายการนิเทศเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์อย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์สภาพที่คาดหวัง สภาพที่เป็นจริง และทักษะการคิดที่จำเป็นที่ต้องมีกับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 และเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ ทั้งนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถความเชี่ยวชาญ ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน ทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและศักยภาพของความสามารถของเยาวชนไทย (โสภณ แย้มทองคำ, 2555: 1) ผลการประเมินนักเรียนนานาชาติ PISA, 2012 ผลการประเมินความสามารถนักเรียนไทยอยู่ในลำดับที่ 47 จาก 65 ประเทศ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนในประเทศสมาชิก OECD 1 ใน 3 ของนักเรียนไทยมีความรู้วิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน

สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ มีหลายประการด้วยกัน แต่ด้านการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด การวัดและประเมินผลเป็นไปอย่างไม่มีคุณภาพไม่ได้เป็นการประเมินที่ส่งเสริม พัฒนาการเรียนรู้ วัดและประเมินได้ไม่ตรงกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด เครื่องมือ และวิธีการวัดไม่หลากหลาย ขาดคุณภาพ วัดได้ในสมรรถภาพขั้นต่ำ ไม่ได้ส่งเสริมพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และทักษะการคิดให้กับนักเรียน

ปีการศึกษา 2555 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ได้สำรวจความรู้ ความเข้าใจ และปัญหาอุปสรรคในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ประกอบกับข้อมูลจากการนิเทศติดตาม พบว่า ครูมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการวัดและประเมินผลในประเด็นเหล่านี้ในระดับน้อย ถึงระดับพอใช้ตามลำดับ คือ 1) ความรู้เทคนิควิธี รูปแบบเครื่องมือ และวิธีการสร้างเครื่องมือ 2) การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง 3) การเลือกใช้เครื่องมือได้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด 4) เครื่องมือขาดคุณภาพ วัดได้ไม่ตรงกับตัวชี้วัด

อุปสรรคในการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้แก่ 1) ขาดการนิเทศแนะนำ ตรงกับสภาพปัญหาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง 2) กิจกรรมการสอนของครูมีมาก ไม่มีเวลา การวัดผล เป็นเรื่องที่หนักและยุ่งยาก 3) ขาดการวางแผนในการวัดและประเมินผล 4) ครูไม่เห็นความสำคัญในการสอบวัด ยังคงวัดและประเมินผลในรูปแบบเดิมๆ และ 5) ครูใช้ผลการสอบไม่คุ้มค่า มักใช้ตัดสินผลการเรียนมากกว่าการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารโรงเรียน และครูผู้สอนระหว่างวันที่ 28-29 กรกฎาคม 2558 และ วันที่ 6-7 สิงหาคม 2558 ผลการสัมภาษณ์ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลการสัมภาษณ์ครู ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล

ประเด็นคำถาม	ผลการสัมภาษณ์			สรุปแนวคิดที่ได้
	ครู	ผู้บริหาร	ผู้เชี่ยวชาญ	
1. ปัจจุบันมีสภาพปัญหาด้านการวัดและประเมินผลอย่างไร	เรียนวัดผลมาน้อย สร้างข้อสอบการคิดไม่ค่อยได้ วิธีการและเครื่องมือมีมาก ไม่รู้จะใช้ตอนไหนอย่างไร	- ส่วนใหญ่ครูใช้ข้อสอบจากสำนักพิมพ์ การออกข้อสอบเองมีน้อย วิธีการไม่หลากหลาย - รูบริคมีใช้บ้างแต่ไม่บ่อยนัก - การใช้คำถามไม่เป็นปลายเปิด เร่งคำตอบเด็ก	- ครูยังจัดการเรียนรู้ไม่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การวัดผลก็ยังเป็นแบบเดิมๆ คือมุ่งสอบเพื่อเก็บคะแนน - ไม่ค่อยสร้างเครื่องมือเอง ไม่หลากหลาย และไม่ค่อยตรงมาตรฐานและตัวชี้วัด เรื่องวัดผลเป็นปัญหาของครู	สภาพปัญหาด้านการวัดและประเมินผลของครู คือ 1. ขาดความรู้ความเข้าใจ 2. ขาดทักษะในการสร้างและใช้เครื่องมือ 3. พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูยังไม่ถูกต้อง
2. ทักษะการคิดใดบ้างที่ควรส่งเสริมให้กับนักเรียนระดับชั้น ป. 4 - ป.5 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะการคิดดังกล่าวมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างไร	- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มี 8-13 ข้อ ป.4-5 ก็ใช้อยู่ราว 8 ข้อ ซึ่งก็คล้ายกับทักษะการคิดอยู่แล้ว - ตอนที่เขตฯ จัดอบรมเรื่องข้อสอบ PISA ก็จะเป็นคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การให้เหตุผลคล้ายกับข้อสอบ O-NET บางข้อที่เด็กทำไม่ได้ ก็เป็นการคิดขั้นสูงทั้งนั้น การคิดจึงมีผลต่อผลสัมฤทธิ์มาก	- ควรเน้นทักษะการคิดตามหลักสูตร ตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ยึดของ Bloom เป็นหลัก คือ เข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์. - นักเรียนทำคะแนน NT, O-NET ได้น้อย ก็เพราะไม่ได้การคิดนี่แหละ สำคัญมากต้องฝึกให้ครูคิดได้ด้วย จึงจะสอนให้เด็กคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้	- การคิดก็ต้องเป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนด ปัจจุบัน สพฐ. จะเน้นการคิดในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพการประเมินความสามารถด้านการคิดสำหรับครูและศึกษานิเทศก์ จะมีการคิด 5 ระดับ สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ถ้าครูสอนเป็นเด็กทำได้ คุณภาพขึ้นแน่นอน	- ทักษะการคิดที่ควรส่งเสริมต้องเป็นทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 สอดรับกับที่ สพฐ. จัดอบรม ครอบคลุมสมรรถนะของผู้เรียนตรงตามหลักสูตร 5 ด้าน ได้แก่ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ

ตารางที่ 15 ผลการสัมภาษณ์ครู ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	ผลการสัมภาษณ์			สรุปแนวคิดที่ได้
	ครู	ผู้บริหาร	ผู้เชี่ยวชาญ	
3. เทคนิค วิธีการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดให้กับนักเรียน มีอะไรบ้างอย่างไร	การใช้ข้อสอบ รูบริค การใช้คำถาม - ข้อสอบต้องมีอัตนัยมากๆ จะได้วัดความคิดได้ - คำถามก็ต้องเป็นแบบปลายเปิด	- ครูต้องเอาใจใส่เด็ก รู้จักเด็ก รู้ว่าเด็กคนไหนอ่อนอะไร จะแก้ไขช่วยเหลืออย่างไร - การใช้คำถามก็ช่วยได้มาก ให้เด็กทำโครงงานจะได้ทักษะการคิด เขียนตอบ เขียนสรุปมากๆ	- ต้องแจ้งจุดประสงค์ให้เด็กทราบ - ข้อสอบต้องตรงมาตรฐานและตัวชี้วัด - ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย - ครูต้องใช้คำถามกระตุ้นการคิด - ให้ข้อมูลย้อนกลับ - ให้เด็กได้สรุปบทเรียนด้วยการเขียน	- เทคนิควิธีการวัดผลที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดของนักเรียน ต้องใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เป็นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในระหว่างเรียน - จัดประเภทเครื่องมือได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสังเกต 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค
4. สมรรถนะครูที่มีความจำเป็นต่อการวัดและประเมินผลที่พัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด คือด้านใดบ้าง และสำคัญอย่างไร	- ครูต้องออกข้อสอบ สร้างเครื่องมือ และนำไปใช้ได้ - ต้องใช้รูบริคเป็น ใช้เครื่องมือได้หลายอย่าง	- ครูต้องพัฒนาตัวเองในด้านการวัดผล เพราะเป็นเรื่องสำคัญ - สมรรถนะในการวัดผลของครู คือ สร้างเครื่องมือเป็น ใช้เป็น รู้จักการสังเกต การตรวจงาน การใช้คำถาม สรุป ครูต้องมีความรู้ และนำไปปฏิบัติได้	- สมรรถนะครูเรื่องวัดผลจะอยู่ในวิชาชีพของคุรุสภา น่าจะมีเรื่องการสร้างเครื่องมือ ใช้เครื่องมือ - ปฏิบัติการวัดผลในห้องเรียนได้ นำผลไปพัฒนานักเรียนได้ พฤติกรรมของครูต้องเหมาะสม ช่วยให้เด็กพัฒนาเต็มศักยภาพ	- สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติในการสร้างและใช้เครื่องมือ และ 3) ด้านพฤติกรรมการวัด

ตารางที่ 15 ผลการสัมภาษณ์ครู ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	ผลการสัมภาษณ์			สรุปแนวคิดที่ได้
	ครู	ผู้บริหาร	ผู้เชี่ยวชาญ	
5. วิธีการหรือกลยุทธ์ในการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ควรเป็นอย่างไร	- ต้องการพัฒนามากในด้านการสอนและในด้านการวัดและประเมินผล วิธีที่อยากให้ใช้คือ อบรมนิเทศจากผู้อำนวยการ ศึกษานิเทศก์ หรือครูอาวุโส อยากมีเครือข่ายได้แลกเปลี่ยนช่วยเหลือกัน - ใช้สื่อสังคม Facebook , LINE นำมาแชร์กันก็ดี	- ทุกวันนี้อบรมกันมาก อบรมแล้วทิ้งก็ไม่เห็นครูเอามาใช้ ครูต้องออกจากโรงเรียนเพื่อไปอบรมบ่อย - ต้องหาวิธีที่จะทำให้ครูไม่ต้องออกจากโรงเรียน และเอาสิ่งที่ได้จากการอบรมนำมาใช้จริงๆกับนักเรียน - ควรให้ครูมีเครือข่าย เพื่อช่วยเหลือปรึกษา หารือกัน	- ควรต้องใช้หลายๆวิธี และต้องให้ครูได้ฝึกปฏิบัติ ไม่ใช่ฟังบรรยายหรืออบรมแล้วจบกัน ต้องติดตามลงสู่การปฏิบัติจริงที่ห้องเรียน ต้องนิเทศ และโค้ชชิ่ง ต้องส่งเสริมการนิเทศภายในโรงเรียน - ให้ครูได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	- วิธีการหรือกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้แก่ 1) การฝึกอบรม 2) การนิเทศ 3) การชี้แนะ 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) โดยนำเทคโนโลยีสื่อสังคมบนเครือข่ายสังคมมาผสมผสาน เพื่อให้การพัฒนาวิชาชีพประสบผลสำเร็จ ทำให้ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน - สภาพปัญหาการวัดและประเมินผลของครู คือ 1) ขาดความรู้ความเข้าใจ 2) ขาดทักษะในการสร้างและใช้เครื่องมือ 3) พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูยังไม่ถูกต้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

จากตารางที่ 15 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านสมรรถนะครู เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในงานวิจัย และผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาด้านการวัดและประเมินผล และรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด จำแนกตามประเด็น 5 ข้อ โดยครู ผู้บริหารโรงเรียน และผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) สภาพปัญหาด้านการวัดและประเมินผลของครู คือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดทักษะในการสร้างและใช้เครื่องมือ พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูยังไม่ถูกต้อง 2) ทักษะการคิดที่ควรส่งเสริมต้องเป็นทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21 ควรสอดรับกับทักษะที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด กรอบคลุมสมรรถนะของนักเรียนตรงตามหลักสูตร 5 ด้าน ได้แก่ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ 3) เทคนิควิธีการวัดผลที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดของนักเรียน ต้องใช้เครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย เป็นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในระหว่างเรียน โดยจัดประเภทเครื่องมือได้เป็น 3 กลุ่ม คือ (1) แบบทดสอบ (2) แบบสังเกต (3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค 4) สมรรถนะครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด ได้แก่ (1) ด้านความรู้ (2) ด้านทักษะการปฏิบัติในการสร้างและใช้เครื่องมือ และ (3) ด้านพฤติกรรมการวัด และประเมินผล 5) วิธีการหรือกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้แก่ (1) การฝึกอบรม (2) การนิเทศ (3) การชี้แนะ (4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) โดยนำเทคโนโลยี บนเครือข่ายสังคมมาผสมผสานเพื่อให้การพัฒนาวิชาชีพประสบผลสำเร็จ ทำให้ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน และ6) สภาพปัญหาการวัดและประเมินผลของครู คือ (1) ขาดความรู้ความเข้าใจ (2) ขาดทักษะในการสร้างและใช้เครื่องมือ (3) พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูยังไม่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ จำนวน 18 คน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 42.86

นอกจากนี้ ผลจากการสอบถามสถาบันหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 แห่ง เกี่ยวกับวิธีการที่ควรนำมาใช้พัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับสมรรถนะการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ควรเป็นอย่างไร ซึ่งได้ข้อสรุป ดังนี้

1. วิธีการที่ควรนำมาพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ 6 อันดับแรก โดยเรียงจากผู้ที่เห็นด้วยจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1.1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training)

1.2 การชี้แนะ (Coaching)

1.3 การฝึกปฏิบัติ (Work Practice)

1.4 การศึกษาด้วยตนเอง (Self Training Study)

1.5 การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring)

1.6 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)

2. สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ เห็นด้วยอย่างยิ่งที่จะนำสื่อสังคม หรือเครือข่ายสังคมมาผสมผสานกับการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ โดยให้เหตุผลสอดคล้องกันว่า

"โลกเปลี่ยนแปลงแล้ววิธีพัฒนาครูต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้ไปด้วยกันกับโลกในยุคศตวรรษที่ 21" (สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

3. การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ด้านสมรรถนะการวัดและประเมินผล ในยุคศตวรรษที่ 21

"ควรเป็นการพัฒนาให้ครูได้ลงมือปฏิบัติ และนำไปใช้ได้จริง และต้องช่วยส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียนด้วย ที่สำคัญต้องเกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวนักเรียนอย่างแท้จริง การพัฒนาในขั้นสุดท้ายต้องพัฒนาที่ตัวครูลงสู่เด็ก และจุดพัฒนาที่ดีที่สุดคือห้องเรียนปกติที่ครูสอน" (โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย)

นอกจากนั้น ยังได้ศึกษาวิเคราะห์กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครู พบว่า มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 4 ปฏิรูปการศึกษาสำเร็จ จากการกล่าวปาฐกถานำของ นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ ผู้ช่วยรัฐมนตรีประจำกระทรวงศึกษาธิการ ในวันที่ 9 พฤศจิกายน 2558 ณ โรงแรม เดอะสุโกศล เรื่อง "การปฏิรูปการเรียนรู้ในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศ" ในเวทีการศึกษากับการเปลี่ยนแปลงประเทศ ตอนหนึ่งว่า "การปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมา 2 รอบ ไม่ได้เป็นการปฏิรูปการศึกษาที่แท้จริง เพราะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในห้องเรียน และที่นักเรียน ห้องเรียนเมื่อ 50 ปีที่แล้วเป็นเช่นไร ตอนนี้ก็ยังเหมือนเดิม ไม่มีแหล่งเรียนรู้ มุมหนังสือดี ๆให้กับเด็ก สื่อที่มีคุณภาพต้องกระจายไปสู่ห้องเรียน การใช้งบประมาณอบรมครู ไม่ทำให้ครูปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ให้ความสำคัญกับการสอบ O-NET มากจนเกินไป การสอบจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ครูมุ่งสอนตามแนวข้อสอบ O-NET จึงควรให้มีการปรับการวัดและประเมินผลให้เด็กได้คิดวิเคราะห์"

การพัฒนาวิชาชีพ เป็นกระบวนการในการส่งเสริม เพิ่มพูน ปรับปรุงแก้ไขความรู้ ความสามารถ ทักษะของครูทุกวิถีทาง เพื่อนำไปถ่ายทอดแก่นักเรียน ให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง เป็นระบบไม่หยุดนิ่งเป็นการพัฒนาที่โรงเรียน (School Based) และขณะปฏิบัติงาน (Job Embedded) ต้องมีการประเมินตนเอง และปรับปรุงพัฒนาตลอดเวลา แต่ในทางปฏิบัติการพัฒนาครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ผ่านมาได้จัดกรอบโครงการและกิจกรรมไว้เบ็ดเสร็จแล้ว จึงจัดสรรงบประมาณมาให้ เน้นที่การฝึกอบรมเป็นหลัก ทำในรูปแบบเดียวกันทั่วประเทศ ไม่ได้คำนึงถึงบริบทความแตกต่าง และความต้องการของครูและนักเรียน การอบรมมักจัดเป็นกลุ่มใหญ่ โรงเรียนส่งตัวแทนของครูมาเข้ารับการอบรมเสร็จแล้วนำไปใช้ไม่เป็น ขยายผลต่อไม่ได้ เรื่องที่ครูต้องเข้ารับพัฒนามีเป็นจำนวนมาก ล้วนแต่บอกว่าสำคัญและเร่งด่วน ขอบข่ายการพัฒนาจึงกว้างแต่ไม่ลึกทำให้ไม่ค่อยได้ผล

นอกจากนี้การนิเทศของศึกษานิเทศก์ ไม่สามารถทำการนิเทศได้ต่อเนื่อง เพราะมีโรงเรียนที่ต้องรับผิดชอบดูแลมาก มีโครงการ กิจกรรมเข้ามาในระหว่างปีเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่เป็นงานเร่งด่วนจากกระทรวง งานความร่วมมือกับกลุ่มงานต่าง ๆ ภายในเขตพื้นที่ และกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สทศ.) และหน่วยงานอื่นๆ สำหรับการนิเทศภายในโรงเรียนเชื่อว่าทุกโรงเรียนดำเนินการอยู่แล้ว แต่กระบวนการนิเทศส่วนใหญ่ดำเนินการโดยผู้บริหารโรงเรียน เครื่องมือนิเทศเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า หรือแบบตรวจสอบรายการ มีร่องรอยปรากฏให้เห็นว่ามีการนิเทศ แต่ขาดการวางแผนร่วมกัน ขาดการสังเกตการณ์สอนอย่างจริงจัง ไม่มีการสะท้อนผล สรุป และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จึงทำให้การนิเทศภายในส่วนใหญ่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครูและคุณภาพการเรียนของนักเรียน

ข้อค้นพบข้างต้น สอดคล้องกับข้อมูลการสัมภาษณ์ครูและผู้เชี่ยวชาญอย่างไม่เป็นทางการ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน แสดงให้เห็นถึงสภาพปัญหาของการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ดังคำกล่าวต่อไปนี้

“การวัดผลของครูจะเน้นที่ความรู้ไม่มีความหลากหลาย ด้านกระบวนการยังเห็นน้อย”

“ไม่ชัดเจน ที่ว่าครูนำผลไปปรับปรุงการเรียนการสอน เห็นมาก คือ การมุ่งเก็บคะแนนระหว่างเรียน ซึ่งใช้ข้อสอบเลือกตอบกันเป็นส่วนมาก”

“การวัดผลมุ่งเพื่อการจัดอันดับนักเรียน ไม่ได้เอาผลมาใช้เพื่อเติมเต็มความรู้ความสามารถของนักเรียน” (ผู้เชี่ยวชาญ: อาจารย์จากมหาวิทยาลัย)

“จุดอ่อนในการวัดและประเมินผลของครูคือใช้แบบทดสอบเป็นหลักและมุ่งวัดในเรื่องความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นไม่ค่อยได้ในเรื่องของการคิด”

“นักเรียนต้องมีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การประเมิน แก้ปัญหา และเอาไปใช้ได้ในชีวิตจริง” (ผู้เชี่ยวชาญ: ศึกษานิเทศก์ด้านการวัดและประเมินผล)

“นักเรียนบางคนไม่ค่อยให้ความสนใจในการทำกิจกรรม และการทดลองบางอย่างต้องใช้เวลาในการเตรียม หนูสอนมากหลายชั้นทำไม่ค่อยทัน มีงานอื่นมาแทรกด้วย” (ครูวิทยาศาสตร์)

สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล

การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการวิจัย ดังนี้

สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะพื้นฐานเชิงพฤติกรรม หรือความสามารถที่ซ่อนอยู่ภายในของแต่ละบุคคล ได้แก่ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ แรงจูงใจ อุปนิสัย เจตคติ และค่านิยม ซึ่งเป็นตัวผลักดันให้บุคคลนั้นสร้างผลการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลตามต้องการ

ดังนั้น สมรรถนะครู จึงหมายถึง คุณลักษณะภายในที่จำเป็นต้องมีในตัวครูแต่ละคน เพื่อเป็นแรงผลักดันให้ครูสามารถพัฒนาวิชาชีพ และสามารถจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าประสงค์ที่ต้องการ และทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปตามยุคตามสมัย

สมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพครู

ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 19 กันยายน 2556 ออกตามบทบัญญัติแห่ง พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม ประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน

มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วย มาตรฐานความรู้ในวิชาเอก และความรู้ในวิชาชีพครู ดังนี้

1. ความเป็นครู

2. ปรัชญาการศึกษา

3. ภาษาและวัฒนธรรม

4. จิตวิทยาสำหรับครู

5. หลักสูตร

6. การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้

7. การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้

8. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

9. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

10. การประกันคุณภาพการศึกษา

11. คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

มาตรฐานวิชาชีพครูว่าด้วยการวัดและประเมินผลทางการศึกษา มีหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่

1. หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการออกประกาศเรื่องให้ใช้มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2554 ซึ่งกำหนดมาตรฐานด้านการจัดการศึกษา เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ในมาตรฐานที่ 7 ครูปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ข้อที่ 7.5 กำหนดให้ครูต้องมีการวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2556: 13)

2. หลักเกณฑ์ตามมาตรฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ได้กำหนดในตัวบ่งชี้ที่ 6 เรื่อง ประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้ย่อยที่ 6.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู ได้กำหนดรายการประเมินในเรื่องการวัดและประเมินผลว่า การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา และระดับพัฒนาการของผู้เรียน รวมทั้งการวางเงื่อนไขให้ผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเองและนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง และการวิเคราะห์ผลการประเมิน และนำมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2555: 56-57)

3. หลักเกณฑ์ ตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุ

สภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2556 ได้กำหนดสาระความรู้ สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู ประกอบด้วย

ด้านสาระความรู้

1. หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ปฏิบัติการวัดและประเมินผล

ด้านสมรรถนะ

1. สามารถวัดและประเมินผลได้
2. สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

นอกจากนั้นยังกำหนดสาระการฝึกทักษะและสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ตามมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย ด้านสาระการฝึกทักษะ 1) การปฏิบัติการสอนวิชาเอก 2) การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

ผลจากการการศึกษาทบทวนวิเคราะห์หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้เพื่อการสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน สรุปได้ ดังนี้

เซพีดา (Zepeda, 2008) ได้รวบรวมความหมายของคำว่า การพัฒนาวิชาชีพไว้ว่า หมายถึงกระบวนการพัฒนาที่ต่อเนื่องในวิชาชีพ (Career-long Process) ซึ่งครูปรับปรุงขัดเกลาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน หรืองานในหน้าที่ของตัวเองให้สอดคล้อง ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน พัฒนาแก้ไขปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบให้ก้าวหน้าทันสมัยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การพัฒนาวิชาชีพ คือการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด (Professional Development is Learning) ส่วน วัชรา เล่าเรียนดี (2556: 260) ได้สรุปว่า การพัฒนาวิชาชีพ คือ กระบวนการที่ต่อเนื่องในการพัฒนาครู นักเรียน การสอนการเรียนรู้ในทุกมิติของภาระหน้าที่การเป็นครู และผู้เรียนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

รูปแบบหรือวิธีการพัฒนาวิชาชีพ

ได้ศึกษาสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีหลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนารูปแบบหรือวิธีการ ซึ่งสังเคราะห์วิธีการพัฒนาได้ ดังนี้ 1) การฝึกอบรมให้ความรู้ เกี่ยวกับเทคนิคและทักษะต่าง ๆ เป็นการพัฒนาบุคลากรแต่ละคน และการช่วยให้มีความรู้ ความสามารถและความมั่นใจในการปฏิบัติงาน 2) การให้ความช่วยเหลือ หรือการเรียนรู้โดยผู้มีประสบการณ์สูงกว่า เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Experts) จากพี่เลี้ยง (Mentors) เพื่อนร่วมงาน (Peers) และงานที่รับผิดชอบ (On the Job-Embedded)และความร่วมมือระหว่างกลุ่มครูด้วยกัน (Collaborative Teacher) 3) การศึกษาดูงาน

เป็นรูปแบบการพัฒนาบุคลากรที่ใช้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติหน้าที่ได้แนวทาง ประสบการณ์ตรงจากการสังเกต พูดคุยกับผู้ปฏิบัติงานของสถานที่ที่ประสบความสำเร็จสูงกว่า การนิเทศติดตามผล มีแนวคิดที่สำคัญคือ เพื่อช่วยปรับปรุง แก้ไขพัฒนาคุณภาพการจัดประสบการณ์ (Glickman et al., 2004); Wei, Ruth Chung et al., 2009; OECD, 2009) และ 4) รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูโดยการมองสะท้อนกลับ (Reflective Model) (Glazer, Abbott, and Harris, 2004)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์วิธีการพัฒนาวิชาชีพ พบว่าวิธีการหนึ่งที่สำคัญสำหรับการพัฒนาวิชาชีพครู คือ การนิเทศ และการชี้แนะรูปแบบต่าง ๆ จึงได้ศึกษาวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

การนิเทศเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ มีหลายรูปแบบ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน คือ 1) การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Coaching หรือ Peer Supervision) 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) เป็นเทคนิควิธีการนิเทศแบบหนึ่งของระบบการนิเทศแบบหลากหลายวิธีการของ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984) 3) การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง (Self-directed Development) การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง เป็นอีกวิธีหนึ่งของแกลทธอร์น (Glatthorn, 1984) 4) การนิเทศแบบชี้แนะ (Coaching) เป็นการพัฒนาวิชาชีพรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นเทคนิคที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับครู เป็นตัวจักรสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ โดยมุ่งเน้นให้ครูมีความสามารถ มีผลการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น และสถานศึกษามีความพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่ชี้แนะจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ 5) การนิเทศแบบพัฒนาการ เป็นวิธีการนิเทศตามแนวคิดของ กลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์ กอร์ดอน (Glickman, Gordon, and Ross-Gordon, 2010) ผู้นิเทศหรือผู้ทำหน้าที่นิเทศจะต้องเชื่อว่าครูทุกคนสามารถจะพัฒนาในระดับสูงสุดได้ ถ้าได้รับความช่วยเหลือแนะนำ สนับสนุนถูกวิธีและเหมาะสมกับลักษณะและระดับความสามารถในการพัฒนาครูแต่ละคน (Glickman, Gordon and Ross Gordon, 2010) และผู้นิเทศต้องพิจารณาเลือกใช้ยุทธวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการที่เหมาะสมสำหรับการนิเทศครูในองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ 1) ระดับพัฒนาการของครู และระดับความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม 2) ความรู้ความเชี่ยวชาญ 3) ความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ 4) การยอมรับและผูกพันต่อภาระหน้าที่ ซึ่งยุทธวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการมี 4 แบบ คือ การนิเทศแบบชี้นำควบคุม การนิเทศแบบชี้นำให้ข้อมูล การนิเทศแบบร่วมมือ และ การนิเทศแบบไม่ชี้นำ

จากรูปแบบวิธีการพัฒนาวิชาชีพที่ได้ศึกษาวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของครูแต่ละคน และสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาวิชาชีพของครู

ขั้นตอนหรือกระบวนการพัฒนาวิชาชีพ

ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดวิสัยทัศน์ และมาตรฐานที่กำหนด 2) วิเคราะห์ข้อมูล 3) กำหนดเป้าหมาย 4) วางแผนและเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสม 5) การใช้กลยุทธ์ในการพัฒนา และ 6) การประเมิน (กลุ่มวิจัยหลักสูตรและการพัฒนาของมหาวิทยาลัยฮาวาย The University of Hawaii's Curriculum Research and Development Group (CRDG), 2014) และ ลุคส์ ฮอร์สเลย์ และคณะ (Loucks Horsley et al.,2010) ได้สรุป การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพไว้ ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมาย (Set Goals) โดยการวิเคราะห์บริบทหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ รวมทั้งความรู้ ความเชื่อของครู 2) วางแผนการพัฒนา (Plan) โดยกำหนดปัญหาสำคัญ และกลยุทธ์ในการพัฒนา 3) ดำเนินการตามแผน (Do) และ 4. การไตร่ตรอง สะท้อนผลการดำเนินการที่ผ่านมา (Reflect) ส่วน นิโคล สแตรงแมน, ทราซี ฮอลล์, และแอนนี เมเยอร์ (Nicole Strangman, Tracey Hall, and Anne Meyer, 2014: 17) จากศูนย์การประเมินหลักสูตรแห่งชาติ (National Center on Accessing the General Curriculum) ให้แนวความคิดว่า แนวทางในการพัฒนาวิชาชีพ และการปฏิบัติการสอนที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมาย (Set Goals) 2)วิเคราะห์สถานการณ์ (Analyze Status) 3) ประยุกต์ การออกแบบการเรียนรู้ที่เป็นสากล (Apply UDL) และ 4) นำแบบการเรียนรู้ที่ออกแบบแล้วไปใช้ (Teach UDL Lesson)

จากกระบวนการขั้นตอนที่ศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้สังเคราะห์กระบวนการพัฒนาวิชาชีพเพื่อนำมาใช้ ในการออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งได้ทำการสังเคราะห์แล้วในบทที่ 2 จึงได้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 5 ขั้น (ADIAR Model) คือ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program : D) ขั้นที่ 3 การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพ (Implement Program: I) ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A) และขั้นที่ 5 การรายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program : R) ทั้งนี้ในทุกขั้นตอนจะมีการกำกับติดตาม (Monitoring) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) อย่างต่อเนื่องจากผู้วิจัยโดยได้ทำการพัฒนาร่วมกับการผสมผสานเครือข่ายสังคม

ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ในการออกแบบและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่มาจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการออกแบบและพัฒนา มีผลการสังเคราะห์และการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และผลการสังเคราะห์แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีสมรรถนะการ

วัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน (Bloom, Marzano, Biggs Collis, and Wiggins) แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (Stiggins R. J. et al., 2004) แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน Information Processing Theory, Constructivist Theory, Theory of Multiple Intelligences and Cooperative Learning Theory.

2. ผลการพัฒนาหลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ และการวัดและประเมินผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับหลักการพัฒนาวิชาชีพ จากแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพ (Zepeda, Sally J.,2008: 18; OECD ,2009; Guskey, 2003 and Bredeson, 2003) แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Glatthorn: 1990; Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2010; Wei Ruth Chung et al., 2009) แนวคิดเกี่ยวกับการผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ สื่อสังคม (Social Media), เครือข่ายสังคม (Social Network) วิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 1) Reflective Model (Glazer, Abbott and Harris, 2004; Pollanrd, Andrew and Tann Sarah, 1993 2) การฝึกอบรม การสัมมนา (Jesness, R., 2004) 3) การจัดการเรียนรู้แบบ Social Media 4) การนิเทศแบบหลากหลายวิธีการของ Glatthorn, 1984 และ 5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้, KM ของ OECD (2009) Mink, Owen and Mink (1993)

3. ผลการสังเคราะห์หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดของนักเรียนโดยการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอนและทักษะการคิดที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ กำหนดเป็นกรอบ แนวคิด ทฤษฎี และกรอบแนวคิดการวิจัย

จากการออกแบบและพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ขั้นนี้เป็นการสังเคราะห์ร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ พิจารณาดำเนินการในลักษณะควบคู่กันไปในขั้นการออกแบบ (Design) และขั้นการพัฒนา (Development) โดยนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากขั้นการวิเคราะห์ (Analysis): Research (R_1) ทั้งหมด รวมถึงเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของรูปแบบมาใช้เป็นฐานคิดในการร่างรูปแบบ ที่ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งได้พัฒนาขึ้นตามหลักการแนวคิดการพัฒนาวิชาชีพตามแนวคิดของ Glatthorn (1990) และ Glickman (2010) การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) (มาเรียม นิลพันธ์, 2555: 230) และแนวคิดเกี่ยวกับการผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพ (Social Network) ร่วมกับการศึกษาหลักการแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนา

สมรรถนะการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน รวมไปถึงข้อมูลพื้นฐาน การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ทำให้ได้ร่างรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ การวัดและประเมินผล เงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ทำให้ได้ร่างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพก่อนการสัมมนาอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) มีรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่สร้างขึ้นมีชื่อว่า “ADIAR Model” มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

หลักการ การดำเนินการอย่างเป็นระบบต่อเนื่องสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับการพัฒนา บนพื้นฐานความร่วมมือ

จุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์

รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model) มี 5 ขั้น ดังรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs : A

วัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดเป้าหมายการพัฒนา และการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาของครูผู้รับการพัฒนา ประกอบด้วยสภาพปัญหาด้านกระบวนการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และกระบวนการพัฒนาวิชาชีพ ความต้องการในการพัฒนาวิชาชีพของครู และร่วมกันกำหนดรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของครู

วิธีการดำเนินการ

บทบาทหน้าที่ครูผู้รับการพัฒนา/ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้บริหาร

1. ผู้ทำหน้าที่พัฒนาร่วมกับครูผู้รับการพัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยร่วมกันศึกษาข้อมูลผลการประเมินคุณภาพนักเรียนในระดับต่างๆ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและประเด็นที่จำเป็นสนใจที่จะพัฒนาร่วมกัน

2. ครูประเมินตนเองทั้งด้านความรู้ความสามารถและทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อการวางแผนพัฒนาคุณภาพนักเรียนและคุณภาพของตนเอง

3. ครูวิเคราะห์รูปแบบ/วิธีการพัฒนาตนเองที่เหมาะสมกับสภาพความรู้ความสามารถและบริบทของตนเองเพื่อเลือกรูปแบบการพัฒนาที่สอดคล้องกับความต้องการของตน ซึ่งได้วิธีการ/รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี ดังนี้

ที่	วิธีการพัฒนาวิชาชีพ	โรงเรียน
1	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	ชุมชนวัดบางโค
2	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	วัดเอนกดิษฐาราม
3	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)	ชุมชนไมตรีอุทิศ
4	นิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	ชุมชนวัดบางขวาง
5	นิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	สุเหร่าเขียว
6	นิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)	วัดเพรางาย

บทบาทของผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentor)

ผู้ดูแลให้คำปรึกษา จะดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนครู และช่วยในการหาแหล่งของมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ปัญหา และให้ข้อแนะนำในการวางแผนการแก้ไขปัญหา การกำหนดความต้องการจำเป็น

ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program : D)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อร่วมมือกันกำหนดเป้าหมายและวางแผนการพัฒนาวิชาชีพที่เสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการวัดและประเมินผล ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของครู

2. เพื่อให้ผู้รับการพัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการออกแบบแผนการพัฒนาวิชาชีพ ทำให้ทราบถึงกระบวนการโดยภาพรวมทั้งหมด รวมทั้งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีในการพัฒนาวิชาชีพ

วิธีการดำเนินการ

บทบาทหน้าที่ครูผู้รับการพัฒนา/ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้บริหาร

ผู้พัฒนาและครูผู้รับการพัฒนา และผู้เกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา และวางแผนกระบวนการ กิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาตามที่ได้วิเคราะห์ และเลือกแล้วในขั้นที่ 1 ร่วมกันกำหนดปฏิทินการพัฒนา การติดตามกำกับและการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยภาพรวม พร้อมทั้งสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพัฒนาการสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครู

บทบาทหน้าที่ของผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentor)

ในขั้นตอนนี้ผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำจะร่วมวางแผน ให้คำปรึกษาแนะนำการกำหนดกิจกรรมและกระบวนการพัฒนาวิชาชีพ ตลอดจนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพ (Implement Program: I**)**

วัตถุประสงค์ เพื่อเตรียมความพร้อมด้านความรู้ ความสามารถด้านต่าง ๆ ของผู้ที่จะปฏิบัติ ก่อนนำไปดำเนินการพัฒนาวิชาชีพตามวิธีการพัฒนา 2 วิธี และดำเนินการพัฒนาวิชาชีพตามแผนที่กำหนดร่วมกัน

วิธีการดำเนินการ

1. การเตรียมความพร้อมด้านความรู้ และความสามารถในการปฏิบัติการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนให้กับครูผู้สอน และผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศโดยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ระหว่างวันที่ 6 – 7 มกราคม 2559 ในเรื่องดังต่อไปนี้

ในวันที่ 6 มกราคม 2559 ดำเนินการในเรื่อง 1) การพัฒนาวิชาชีพครู, การนิเทศและ การโค้ชครูวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 2) การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดของนักเรียน 3) การสร้างและการใช้เครื่องมือการประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน 4) ภาระงาน/ชิ้นงาน กับการประเมินโดยใช้เกณฑ์ประเมินรูบริค

และในวันที่ 7 มกราคม 2559 ดำเนินการในเรื่อง 1) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) 2) ฝึกปฏิบัติการออกแบบการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่เน้นการประเมินแบบ Assessment for Learning 3) การนำเสนองานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ทั้งนี้ จัดให้มีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดก่อนการอบรม และหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ

2. การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพ โดยดำเนินการพัฒนากระบวนการการวัดและประเมินผล ด้วย วิธีการพัฒนา 2 วิธี ประกอบด้วย วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร และวิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ

3. การฝึกปฏิบัติในการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ร่วมกับการฝึกออกแบบการวัดและประเมินผลที่ใช้กลยุทธ์การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) โดยครูได้ทำการศึกษาเรียนรู้จากเอกสารและเครื่องมือวัดผลประเมินผลที่ผู้วิจัยส่งไปให้ทางระบบเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ต และผู้วิจัยคอยกำกับติดตามดูแลให้คำปรึกษาแนะนำอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง จัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (วีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้) และเครื่องมือการวัดและประเมินผลร่วมกันในกลุ่มเครือข่าย Facebook Group และ Line Group ทุกครั้งที่ทำการสอน เป็นเวลา 2 สัปดาห์ต่อครั้ง รวมจำนวน 5 ครั้ง โดยมีผู้ทำหน้าที่นิเทศและผู้วิจัยให้ความคิดเห็นชี้แนะและสะท้อนย้อนคิดให้กับครูในกลุ่ม Facebook และ Line

บทบาทหน้าที่ครูผู้รับการพัฒนา ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหาร

1. เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

2. ฝึกการออกแบบการสร้างเครื่องมือ และใช้เครื่องมือร่วมกันกับผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ

3. ร่วมวางแผนการพัฒนาวิชาชีพของแต่ละวิธีการนิเทศ โดยร่วมกันกำหนดในเรื่องการวางแผนการนิเทศ การกำหนดปฏิทินการนิเทศ การสังเกตการสอน การประเมินผล

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่ทำหน้าที่สอน ดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และออกแบบการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผล เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ คือ ตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม 2558 – 22 กุมภาพันธ์ 2559

5. ผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ (วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ) ผู้บริหารโรงเรียน (วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร) ดำเนินการนิเทศด้วยการสังเกตการสอนจากคลิปการสอน (วีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้) แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือการวัดผลประเมินผลที่ครูจัดส่งให้ทางระบบ Social Network ตามที่ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศได้วางแผนร่วมกันของแต่ละวิธี โดยบันทึกผลการสังเกต/การประเมินตามแบบที่กำหนดไว้

6. ทำการประเมินผลตามแบบการประเมินพร้อมให้ข้อชี้แนะ เพื่อให้ครูนำไปปรับปรุงแก้ไขการสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล

7. ร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) โดยครูจัดส่งวีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของครูอัพโหลดขึ้น Facebook ของกลุ่มใหญ่ (Knowledge Management in the Large Group) ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้นิเทศ จำนวน 6 คน ครูผู้สอน จำนวน 6 คน และผู้วิจัย รวมเป็น 13 คน แต่เพื่อให้เกิดการพัฒนา และได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้เชิญผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศในกลุ่ม Tryout และกลุ่มขยายผลเข้าร่วมด้วย รวมเป็นสมาชิกกลุ่มจำนวน 22 คน

บทบาทหน้าที่ของผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentor)

1. เตรียมการในการพัฒนาครูด้านความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด โดยการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการให้คำแนะนำในการวางแผนการพัฒนาวิชาชีพของแต่ละวิธีการ และจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM) การส่งเอกสารและเครื่องมือวัดผล เพื่อให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าและใช้เป็นแบบอย่าง

2. ติดตามกำกับ (Monitoring) ให้การดำเนินงานเป็นไปตามกระบวนการและหลักการที่กำหนด พร้อมทั้งดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) โดยร่วมสังเกตการสอนจาก วิดีทัศน์ของครูแต่ละคนที่อัพโหลดไว้ใน Facebook และให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้ข้อชี้แนะในห้องสนทนาทาง Facebook โดยให้คำปรึกษา แนะนำให้กระบวนการปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพของแต่ละวิธี ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตามปฏิทินการนิเทศและการนำเสนองานของครูผู้สอน

การกำกับติดตาม (Monitoring) การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) และระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม ดังตารางที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3

ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program : A)

ในขั้นนี้ เป็นการประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครูวิทยาศาสตร์ ให้ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ ตลอดจนนักเรียนร่วมกันประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในด้านผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติทั้งด้านผลที่เกิดขึ้นกับการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครูผู้สอน และผลที่เกิดกับผู้เรียนคือทักษะกระบวนการคิดจำนวน 5 ทักษะ

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

วิธีการดำเนินงาน

บทบาทหน้าที่ของครูผู้รับการพัฒนา ผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารและผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ

1. ประเมินแสดงความคิดเห็นต่อผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

2. ร่วมกันสรุปและประเมินผลโดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นที่ 5 การรายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)

เป็นขั้นตอนที่นำผลการดำเนินงานที่ได้ประเมิน สรุปผลแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อรายงานผลการดำเนินงานให้หน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องทราบและเพื่อการนำผลไปพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องตามหลักการที่กำหนด

เงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้

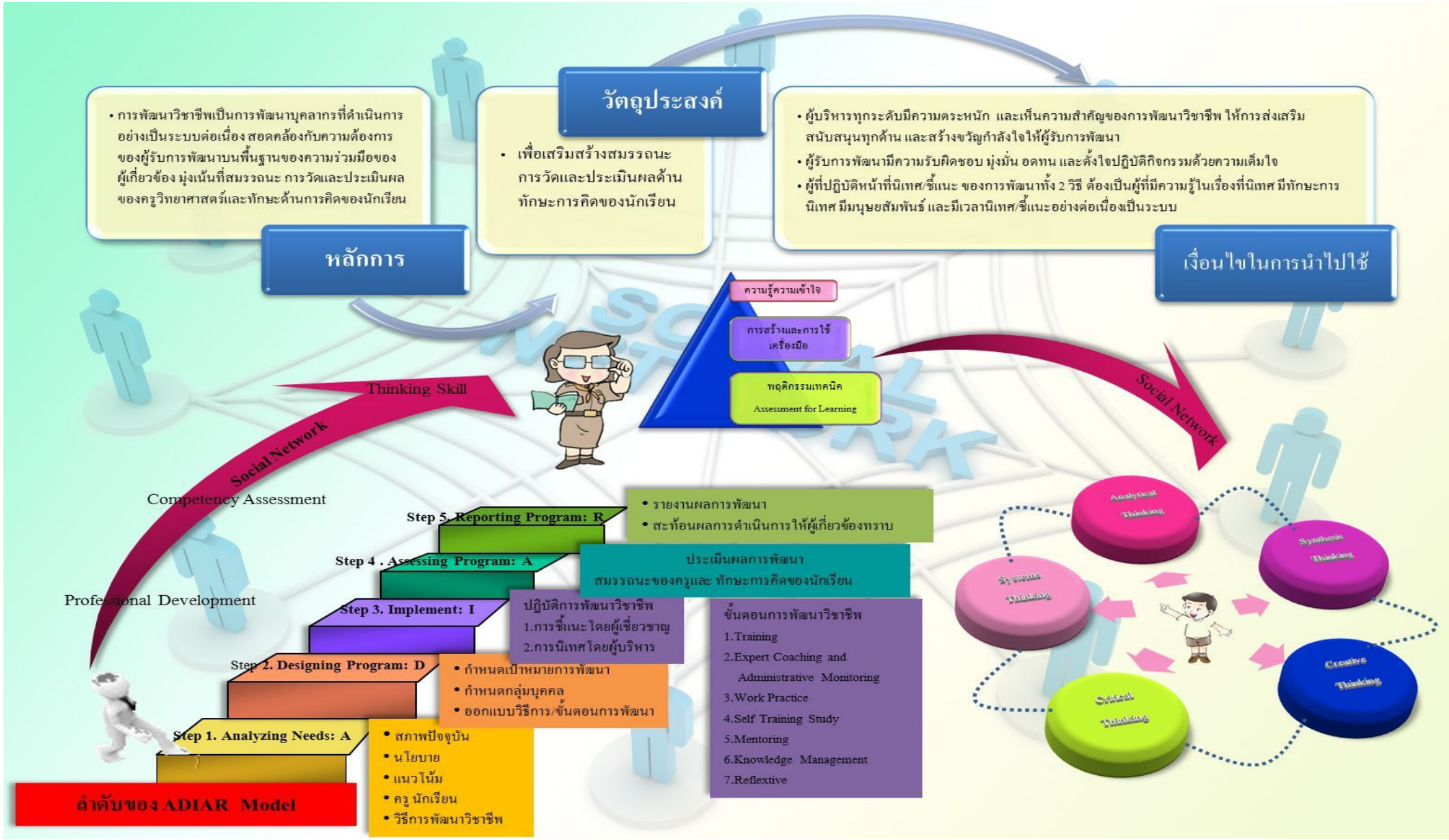
ในการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ADIAR Model ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ มีเงื่อนไข ดังนี้

1. ผู้บริหารทุกระดับต้องมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพ และให้การส่งเสริม สนับสนุนทุกด้าน และสร้างขวัญและกำลังใจให้กับผู้รับการพัฒนา

2. ครูผู้รับการพัฒนามีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทน มีวินัย และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจ

3. ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้นิเทศ หรือชี้แนะของการพัฒนาวิธีการต่าง ๆ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนิเทศ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษย์สัมพันธ์ และมีเวลานิเทศหรือชี้แนะอย่างต่อเนื่อง

จากผลการพัฒนาได้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับร่าง ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ฉบับร่าง

ผลการตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ผู้วิจัยนำโครงร่างรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎี หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ ขั้นตอน การพัฒนาวิชาชีพ 5 ขั้นตอน และเงื่อนไข การนำรูปแบบไปใช้ มาทำการตรวจสอบคุณภาพ โดยการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 16 สรุปผลการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model)

ประเด็น	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	สรุปประเด็น
1. จากรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมนี้สามารถทำให้ครูมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะความสามารถตลอดจนมีพฤติกรรมในการวัดและประเมินผลที่เสริมสร้างทักษะการคิดของนักเรียนได้หรือไม่ ควรเพิ่มเติมอะไรบ้าง เป็นอย่างไร	*“ทักษะการคิดสามารถพัฒนาพร้อมๆ กันไประหว่างการจัดการเรียนรู้กับการวัดและประเมินผล”* *“ควรใช้ระบบสนับสนุนอะไรมาเพิ่มเพื่อให้รูปแบบมีความสมบูรณ์”* *“ในรูปแบบ (Model) ควรสื่อให้เห็นชัดเจนว่าอันไหนคือ Input Output หรือ Outcome”* *“กลยุทธ์ที่ใช้การประเมิน Assessment for Learning จะต้องมีเกณฑ์การประเมินที่ชัด”*	รูปแบบการพัฒนาใช้หลาย ๆ วิธี เช่น การ Training, Coaching ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริง (in the Job-embedded) ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีและหลักการ น่าที่จะพัฒนาด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้
2. คิดว่ารูปแบบนี้จะช่วยเสริมสร้างครูวิทยาศาสตร์ให้มีความสามารถในการวัดและประเมินผลเพื่อตอบโจทย์ทักษะการคิดของนักเรียนอย่างไร	*“การพัฒนากับกลุ่มครูสาขาเดียวกัน เรียนจบวิทยาศาสตร์เหมือนๆ กันจะตัดปัญหาตัวแปรที่ครูไม่จบเอกโดยตรงได้”* *“ความสามารถในการวัดผล ต้องเพิ่มทักษะการออกข้อสอบ การสร้างเครื่องมือต่าง ๆ และให้ครูนำไปใช้ได้จริง”*	การประเมินที่เน้น Assessment for Learning เป็นการวัดผลประเมินผลรูปแบบใหม่ที่ยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism ซึ่งเน้นเรื่องการสร้างองค์ความรู้ ทักษะการคิดเป็น

ตารางที่ 16 สรุปผลการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model) (ต่อ)

ประเด็น	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	สรุปประเด็น
3. องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR MODEL) มีความเหมาะสมครบถ้วนหรือไม่ อย่างไร	*" ทักษะการคิดจะต้องสอดแทรกบูรณาการอยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้"สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรทั้งนี้การแสดงแผนภาพของกรอบแนวคิด ควรใช้กรอบที่เป็น* ***"เส้นประ"*** *เพื่อแสดงถึงทางเลือก"* *" ควรต้องใช้ระบบสนับสนุนมาเพิ่มเพื่อให้รูปแบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น"* *" คนที่มาเป็น Coach ต้องมาช่วยเหลือจริงๆ ไม่ใช่มาประเมินบอกว่าดี-ไม่ดี แต่ไม่บอกว่าจะต้องปรับปรุงอะไร อย่างไร"* *" มีความเหมาะสมตามวิธีการเชิงระบบ แต่การผสมผสาน MTB ต้องระบุให้ชัดเจนว่านำมาใช้ในขั้นตอนไหน อย่างไร"*	หลักอยู่แล้ว -ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้บริหารโรงเรียนในการการพัฒนาวิชาชีพ -ผู้โค้ชเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักของการโค้ชเป็นอย่างดี มีมนุษยสัมพันธ์และเต็มใจในการทำหน้าที่ -มีการกำหนดปฏิทินการนิเทศ การเลือกใช้เครื่องมือติดต่อสื่อสารถึงกันทางเครือข่ายสังคมโดยความเห็นชอบร่วมกันทั้งสองฝ่าย
4. การนำเครือข่ายสังคมมาผสมผสานกับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ และจะเกิดผลดี-ผลเสีย อย่างไร	*" เครื่องมือที่เป็น Social Media, Social Network ที่ใช้กันมีเป็นจำนวนมาก อาจใช้หลาย ๆ อย่างร่วมกันได้ ขึ้นอยู่กับความสนใจความถนัดของผู้โค้ชและผู้รับการโค้ช จะตกลงร่วมกัน"* *" อย่าฝากการโค้ชไว้ใน Social Network, Social Media เท่านั้น*	-ผู้เชี่ยวชาญทุกคนเห็นด้วยกับการนำสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ มาผสมผสาน ใช้ในการพัฒนาครู แต่ควรให้ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกัน บ้างผู้วิจัยจึงให้มีการประชุมก่อนการนิเทศ และหลังการ

ตารางที่ 16 สรุปผลการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model) (ต่อ)

ประเด็น	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	สรุปประเด็น
	ต้องมีการพบปะพูดคุยกันระหว่างผู้โค้ชและผู้รับการโค้ชบ้าง เพื่อได้เห็นสีหน้าท่าทาง และสภาพจริง” *“ ในภาพรวมขอชื่นชมต่อแนวความคิดที่นำระบบ Social Network และ Social Media มาใช้ในการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผลในโลกยุคปัจจุบัน การพัฒนาคุณภาพการศึกษา ต้องผสมผสาน ICT ซึ่งต่างประเทศเขาใช้มานานแล้ว ในส่วนของ สำนักทดสอบ เอง ก็ใช้อยู่ในการให้ครูออกข้อสอบ แล้วส่งให้ทาง E-mail อยากได้กลุ่มตัวอย่างชุดนี้ไว้เป็นแกนนำของ สพฐ. ต่อไป”*	นิเทศของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศในแต่ละคู่

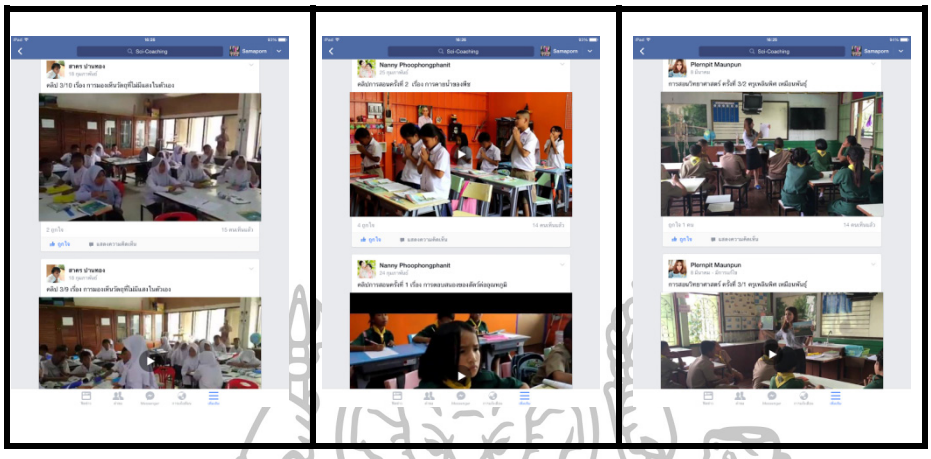
จากการสัมมนาอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญ เพื่อรับรอง “รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน” ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จึงได้องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ มีชื่อว่า ADIAR Model ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ดังภาพที่ 11 แสดงการสัมมนาอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญ

ภาพที่ 11 แสดงการสัมมนาอ้างอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อรับรองรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ในวันที่ 23 ธันวาคม 2558

ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

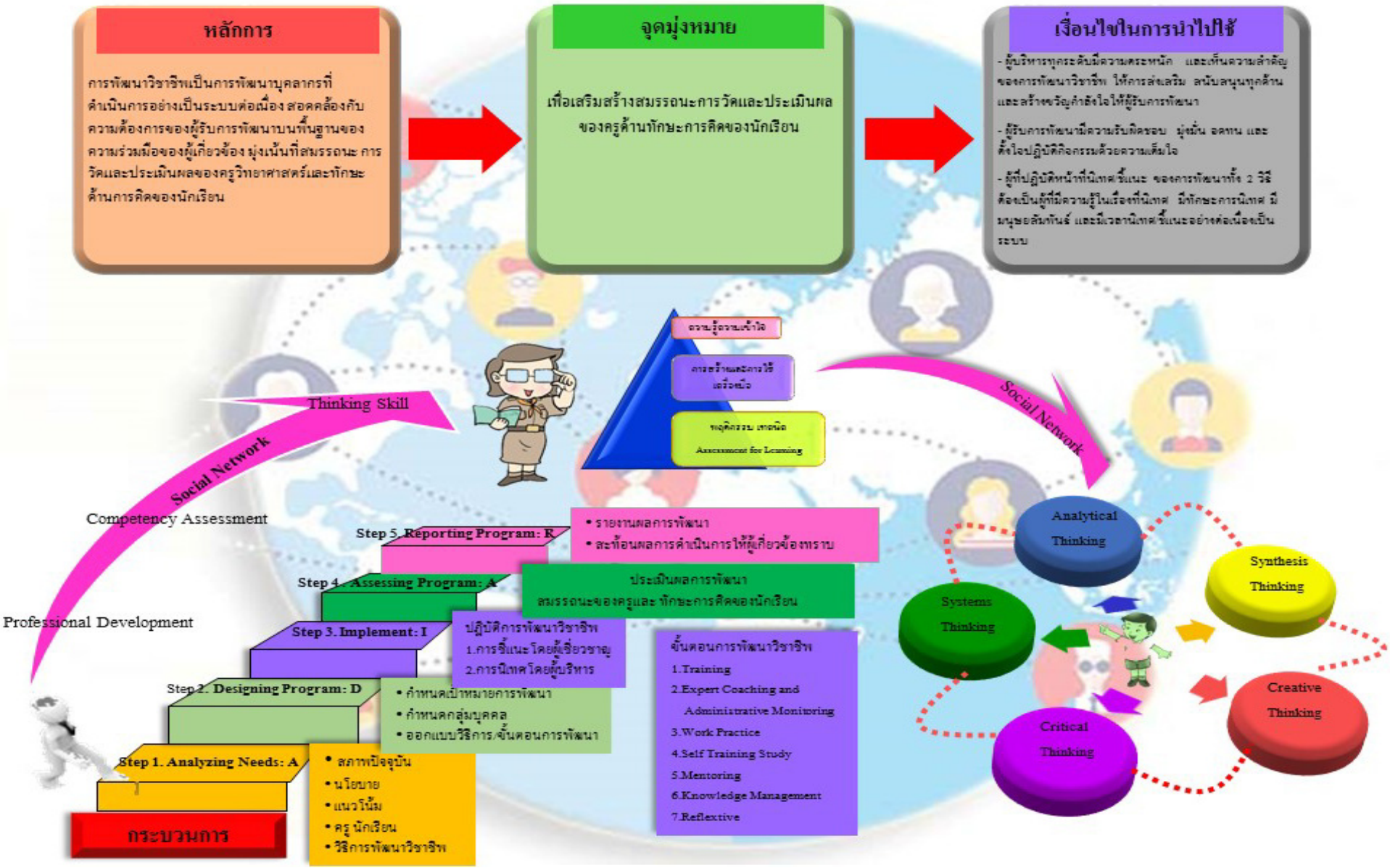
การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 แบบภาคสนาม (Field Tryout) ก่อนนำไปทดลองใช้จริง โดยนำคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และคู่มือครูในการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนที่เน้น Assessment for Learning เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน ที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) แล้วนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีคุณลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ในสภาพการเรียนการสอนจริง และรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของรูปแบบ แบบภาคสนาม (Field Tryout) โดยการหาค่า E_1/E_2 ทั้งนี้ ค่า E_1 มาจากคะแนนที่ได้จากการประเมินครูในการสร้างและใช้เครื่องมือที่สะท้อนทักษะการคิดของนักเรียน ที่เป็นแบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค ส่วนค่า E_2 ได้มาจากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและ

ประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนภายหลังการพัฒนาวิชาชีพ ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.54/85.56



ภาพที่ 12 การนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนไปทดลองภาคสนาม (Field Tryout)

ผู้วิจัยได้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model) ที่ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการพัฒนาวิชาชีพ และเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ มีรายละเอียด ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนฉบับ สมบูรณ์

ตอนที่ 2 ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ประสิทธิผลการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ปรากฏผล ดังนี้

1. ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 17

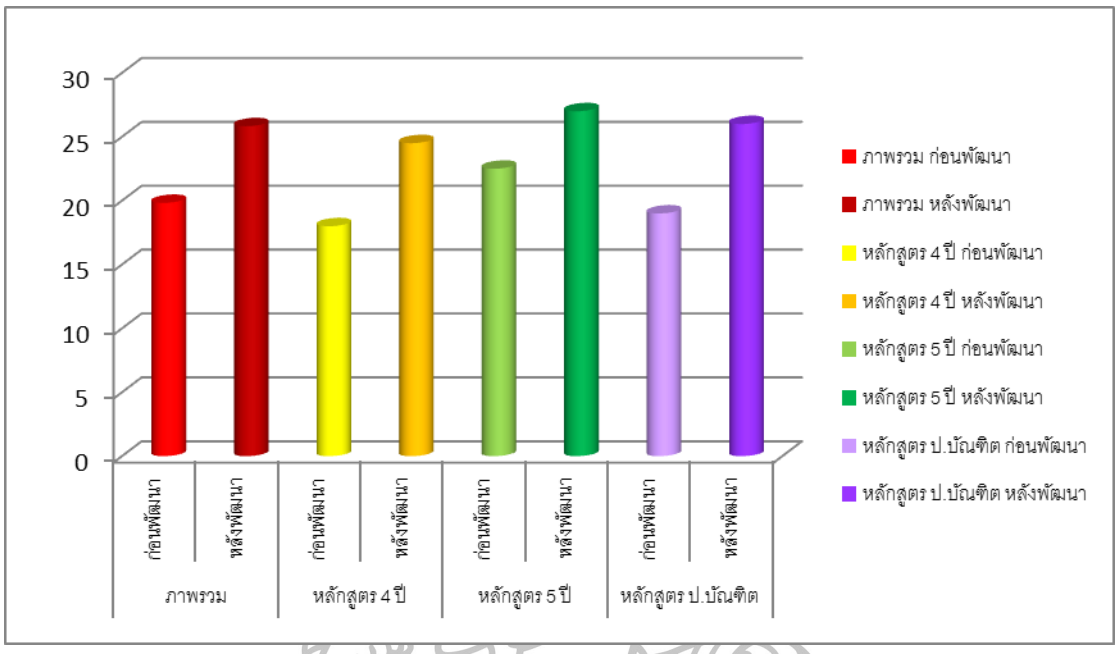
ตารางที่ 17 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา (n = 6)

กลุ่มทดลอง		n	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	t-test	P
ภาพรวม	ก่อนพัฒนา	6	30	19.83	2.23	11.62*	.00
	หลังพัฒนา	6	30	25.83	1.47		
หลักสูตร 4 ปี	ก่อนพัฒนา	2	30	18	0.00	13.00*	.02
	หลังพัฒนา	2	30	24.5	0.71		
หลักสูตร 5 ปี	ก่อนพัฒนา	2	30	22.5	0.71	9.00*	.04
	หลังพัฒนา	2	30	27	1.41		
หลักสูตร ป.บัณฑิต	ก่อนพัฒนา	2	30	19	1.41	14.00*	.00
	หลังพัฒนา	2	30	26	1.41		

*P<.05

จากตารางที่ 17 พบว่าหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ของครูวิทยาศาสตร์ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร ป.บัณฑิต ทั้งในภาพรวมและในแต่ประเภทของ

หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 กราฟแสดงความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา (n = 6)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	2	0.97	.48	.163	.75
ภายในกลุ่ม	3	8.94	2.98		
รวมทั้งหมด	5	9.91			

*P<.05

จากตารางที่ 18 พบว่าครูวิทยาศาสตร์ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร ป.บัณฑิต มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพไม่แตกต่างกัน

2. ผลการประเมินพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

โดยผู้ที่นิเทศประเมินและครูผู้สอนประเมินตนเองจากเครื่องมือที่ครูสร้างและการใช้เครื่องมือของครูในการวัดประเมินผล ทั้งนี้ทำการประเมินครั้งที่ 1 ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ และสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 จำนวน 5 ครั้ง ดังตารางที่ 19

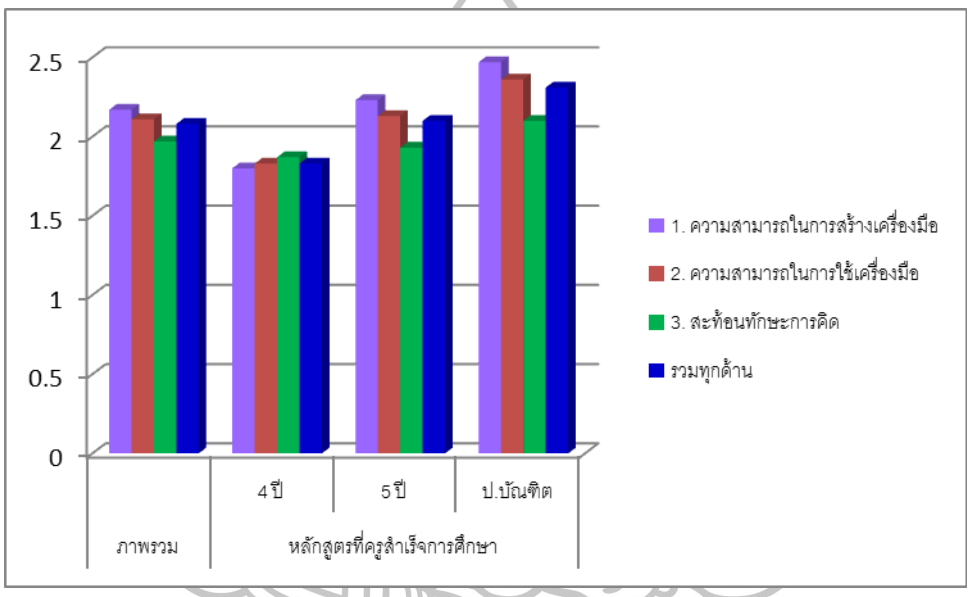
ตารางที่ 19 ความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา (ภาพรวมเฉลี่ย)

ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู		ภาพรวม	หลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา		
			4 ปี	5 ปี	ป.บัณฑิต
1. ความสามารถในการสร้างเครื่องมือ	$\overline{X}$	2.17	1.80	2.23	2.47
	S.D.	0.31	0.22	0.07	0.09
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
2. ความสามารถในการใช้เครื่องมือ	$\overline{X}$	2.11	1.83	2.13	2.36
	S.D.	0.32	0.32	0.21	0.15
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
3. สะท้อนทักษะการคิด	$\overline{X}$	1.97	1.87	1.93	2.10
	S.D.	0.26	0.21	0.21	0.28
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
รวมทุกด้าน	$\overline{X}$	**2.08**	**1.83**	**2.10**	**2.31**
	S.D.	**0.34**	**0.24**	**0.21**	**0.21**
	ระดับ	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**

จากตารางที่ 19 ความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมือของครูโดยภาพรวม พบว่า ครูมีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 2.08 , S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความสามารถในการสร้างเครื่องมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.17 , S.D. = 0.31) รองลงมาคือความสามารถในการใช้เครื่องมือ ($\overline{X}$ = 2.11 , S.D. = 0.32) และการสะท้อนทักษะการคิดมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\overline{X}$ = 1.97 , S.D. = 0.26)

เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษาในภาพรวม พบว่า หลักสูตร ป.บัณฑิต มีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมือสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.31 S.D. = 0.21) รองลงมาคือ หลักสูตร 5 ปี ($\overline{X}$ = 2.10 , S.D. = 0.21) และหลักสูตร 4 ปี ($\overline{X}$ = 1.83 , S.D. = 0.24)

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นความสามารถด้านการสร้างและใช้เครื่องมืออย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงความสามารถด้านการสร้างและใช้เครื่องมือของครูในภาพรวมและจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 กราฟแสดงความสามารถด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือของครูจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา

ตารางที่ 20 พัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

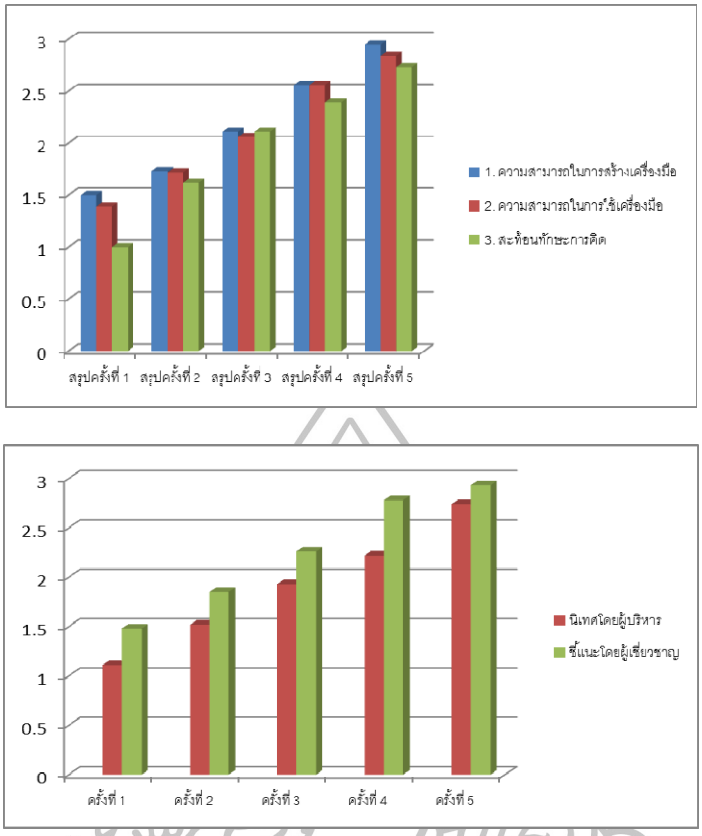
ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3			ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5		
		นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 1	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 2	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 3	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 4	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 5
1. ความสามารถในการสร้างเครื่องมือ	$\overline{X}$	1.11	1.89	1.50	1.56	1.89	1.73	1.89	2.33	2.11	2.22	2.89	2.56	2.89	3.00	2.95
	S.D.	0.33	0.33	0.33	0.53	0.33	0.41	0.33	0.33	0.33	0.44	0.00	0.24	0.33	0.00	0.18
	ระดับ	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
2. ความสามารถในการใช้เครื่องมือ	$\overline{X}$	1.22	1.56	1.39	1.44	2.00	1.72	1.89	2.22	2.06	2.22	2.89	2.56	2.67	3.00	2.84
	S.D.	0.44	0.53	0.46	0.53	0.00	0.31	0.33	0.44	0.36	0.44	0.33	0.38	0.50	0.00	0.26
	ระดับ	ปรับปรุง	พอใช้	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
3. สะท้อนทักษะการคิด	$\overline{X}$	1.00	1.00	1.00	1.56	1.67	1.62	2.00	2.22	2.11	2.22	2.56	2.39	2.67	2.78	2.73
	S.D.	0.00	0.00	0.00	0.53	0.50	0.51	0.00	0.44	0.21	0.44	0.53	0.47	0.50	0.44	0.45
	ระดับ	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี
สรุปรวม 3 ด้าน	$\overline{X}$	**1.11**	**1.48**	**1.30**	**1.52**	**1.85**	**1.69**	**1.93**	**2.26**	**2.09**	**2.22**	**2.78**	**2.50**	**2.74**	**2.93**	**2.84**
	S.D.	**0.24**	**0.27**	**0.25**	**0.53**	**0.27**	**0.41**	**0.22**	**0.41**	**0.30**	**0.44**	**0.28**	**0.54**	**0.43**	**0.16**	**0.29**
	ระดับ	**ปรับปรุง**	**ปรับปรุง**	**ปรับปรุง**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**ดี**	**ดี**	**ดี**	**ดี**	**ดี**

จากตารางที่ 20 ความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีพัฒนาการสูงขึ้น ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 และ พบว่า ความสามารถในการสร้างเครื่องมือในการนิเทศครั้งที่ 1-3 มีคะแนนอยู่ในระดับพอใช้ และการนิเทศครั้งที่ 4-5 มีคะแนนอยู่ในระดับดี แต่มีการนิเทศโดยผู้บริหารในครั้งที่ 1 ที่มีคะแนนต้องปรับปรุง ส่วนความสามารถในการใช้เครื่องมือ พบว่า ในการนิเทศครั้งที่ 2-3 มีคะแนนอยู่ในระดับพอใช้ และครั้งที่ 4-5 มีคะแนนอยู่ในระดับดี แต่การนิเทศในครั้งที่ 1 มีคะแนนที่ต้องปรับปรุง สำหรับด้านสะท้อนทักษะการคิด พบว่า ในการนิเทศครั้งที่ 2-4 มีคะแนนอยู่ในระดับพอใช้ และครั้งที่ 5 มีคะแนนอยู่ในระดับดี ส่วนครั้งที่ 1 มีคะแนนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง

เมื่อพิจารณาผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ พบว่า การนิเทศโดยผู้บริหาร มีจำนวนครั้งที่ต้องปรับปรุงมากที่สุด จำนวน 4 ครั้ง และการนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 1 ครั้ง

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นพัฒนาการด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพัฒนาการด้านการสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และการสะท้อนทักษะการคิดของครูจำแนกตามผู้ให้การนิเทศ ดังภาพที่ 16

มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 16 กราฟแสดงพัฒนาการความสามารถด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือของครูจำแนกตามผู้ให้การนิเทศ

ตารางที่ 21 แสดงความสามารถในการสร้างเครื่องมือของครู

ประเมินความสามารถในการสร้างเครื่องมือ	วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร			วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ			รวม		
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
ความสอดคล้องกับเนื้อหา	2.33	0.14	พอใช้	2.00	0.20	พอใช้	2.17	0.19	พอใช้
ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	2.00	0.28	พอใช้	2.33	0.20	พอใช้	2.17	0.25	พอใช้
รูปแบบ	2.00	0.40	พอใช้	2.33	0.00	พอใช้	2.17	0.22	พอใช้
รวมเฉลี่ย	**2.11**	**0.25**	**พอใช้**	**2.22**	**0.22**	**พอใช้**	**2.17**	**0.31**	**พอใช้**

จากตารางที่ 21 ความสามารถในการสร้างเครื่องมือของครูในภาพรวม พบว่า ครูมีความสามารถในการสร้างเครื่องมือในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 2.17, S.D. = 0.31) เมื่อพิจารณาความสามารถจำแนกตามวิธีการพัฒนา พบว่า วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนความสามารถในการสร้างเครื่องมือสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.22, S.D. = 0.22) รองลงมาคือวิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร ($\overline{X}$ = 2.11, S.D. = 0.25)

เมื่อพิจารณาความสามารถในการสร้างเครื่องมือเป็นรายด้าน พบว่า ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความสอดคล้องกับเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และรูปแบบ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ($\overline{X}$ = 2.17, S.D. = 0.19, 0.25 และ 0.22 ตามลำดับ)

ตารางที่ 22 แสดงความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือของครู

ประเมินความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือ	วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร			วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ			รวม		
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
ความหลากหลายของเครื่องมือ	2.33	0.24	พอใช้	2.00	0.40	พอใช้	2.17	0.35	พอใช้
วิธีการ	1.67	0.28	พอใช้	1.67	0.32	พอใช้	1.67	0.31	พอใช้
ช่วงเวลา	2.67	0.40	ดี	2.33	0.00	พอใช้	2.50	0.26	ดี
รวมเฉลี่ย	**2.22**	**0.28**	**พอใช้**	**2.00**	**0.35**	**พอใช้**	**2.11**	**0.32**	**พอใช้**

จากตารางที่ 22 ความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือของครูในภาพรวมพบว่า เครื่องมือที่ครูสร้างมีความเหมาะสมในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 2.11, S.D. = 0.32) เมื่อพิจารณาความเหมาะสมจำแนกตามวิธีการพัฒนา พบว่า วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร มีคะแนนความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.22, S.D. = 0.28) รองลงมาคือ วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ($\overline{X}$ = 2.00, S.D. = 0.35)

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือเป็นรายด้าน พบว่า ช่วงเวลาที่ใช้มีความเหมาะสมสูงสุดอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 2.50, S.D. = 0.26) รองลงมาคือ ความหลากหลายของเครื่องมือ ($\overline{X}$ = 2.17, S.D. = 0.35) และด้านวิธีการมีความเหมาะสมน้อยที่สุด ($\overline{X}$ = 1.67 , S.D. = 0.31)

ตารางที่ 23 แสดงการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้

ประเมินการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้	วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร			วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ			รวม		
	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับ
1. การคิดวิเคราะห์	2.33	0.28	พอใช้	2.00	0.28	พอใช้	2.17	0.28	พอใช้
2. การคิดสังเคราะห์	2.33	0.14	พอใช้	2.00	0.14	พอใช้	2.17	0.14	พอใช้
3. การคิดสร้างสรรค์	2.33	0.28	พอใช้	2.00	0.42	พอใช้	2.17	0.35	พอใช้
4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	1.67	0.14	พอใช้	1.67	0.14	พอใช้	1.67	0.14	พอใช้
5. การคิดเป็นระบบ	1.67	0.28	พอใช้	1.67	0.28	พอใช้	1.67	0.29	พอใช้
รวมเฉลี่ย	**2.07**	**0.24**	**พอใช้**	**1.87**	**0.27**	**พอใช้**	**1.97**	**0.26**	**พอใช้**

จากตารางที่ 23 การสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้ในภาพรวม พบว่า ครูสร้างเครื่องมือที่สะท้อนทักษะการคิดได้ในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 1.97, S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเครื่องมือที่สะท้อนทักษะการคิดจำแนกตามวิธีการพัฒนา พบว่า วิธีการนิเทศโดยผู้บริหารมีคะแนนของเครื่องมือที่สะท้อนทักษะการคิดสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.07 , S.D. = 0.24) รองลงมาคือวิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ($\overline{X}$ = 1.87 , S.D. = 0.27)

เมื่อพิจารณาการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างจำแนกในแต่ละประเภทของการคิด พบว่า ทั้ง 3 ประเภท คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนสูงที่สุดเท่ากัน ($\overline{X}$ = 2.17 , S.D. = 0.28, 0.14 และ 0.35) เช่นเดียวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ ก็มีคะแนนเท่ากัน ($\overline{X}$ = 1.67 , S.D. = 0.14 และ 0.29)

ตารางที่ 24 แสดงเรื่องที่ครูสอนกับเครื่องมือการประเมินที่สะท้อนทักษะการคิด

เรื่องที่สอน	เครื่องมือที่ใช้			สะท้อนทักษะการคิด
	แบบทดสอบ	แบบสังเกต	แบบรูบริค	
1. การเกิดเสียง	เขียนตอบอย่างสั้น	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	- แบบประเมินทักษะการทดลอง พร้อมเกณฑ์การประเมิน	ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์
2. ระดับเสียงสูงเสียงต่ำ	เขียนอธิบาย	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	- แบบประเมินทักษะการทดลอง พร้อมเกณฑ์การประเมิน	ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ ทักษะการคิดเป็นระบบ
3. การเปลี่ยนสถานะของน้ำ	เขียนอธิบายแผนภาพ	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	- แบบประเมินทักษะการทดลอง พร้อมเกณฑ์การประเมิน	ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ ทักษะการคิดเป็นระบบ
4. การเกิดเมฆ หมอกและฝน	เขียนตอบแบบอธิบาย	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม - แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	- แบบประเมินทักษะการทดลอง พร้อมเกณฑ์การประเมิน	ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสังเคราะห์ ทักษะการคิดเป็นระบบ

3. ผลการศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา (ภาพรวมเฉลี่ย)

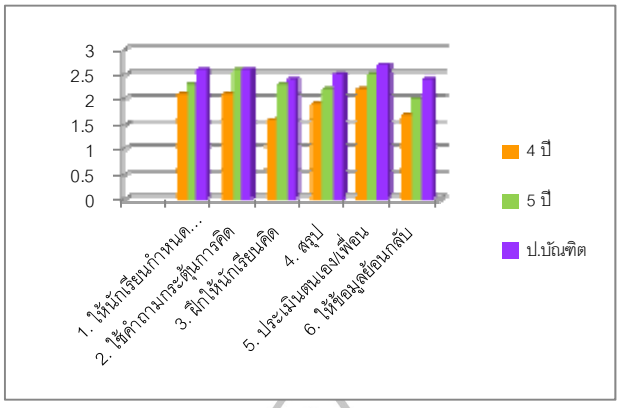
พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู		**ภาพรวม**	**หลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา**		
			4 ปี	**5 ปี**	**ป.บัณฑิต**
1. ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน	$\overline{X}$	2.33	2.10	2.30	2.60
	S.D.	0.24	0.14	0.14	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี
2. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด	$\overline{X}$	2.43	2.10	2.60	2.60
	S.D.	0.32	0.42	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี
3. ฝึกให้นักเรียนคิด	$\overline{X}$	2.10	1.60	2.30	2.40
	S.D.	0.41	0.28	0.14	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
4. การสรุป	$\overline{X}$	2.20	1.90	2.20	2.50
	S.D.	0.33	0.42	0.00	0.14
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี
5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน	$\overline{X}$	2.47	2.20	2.50	2.70
	S.D.	0.27	0.28	0.14	0.14
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ	$\overline{X}$	2.03	1.70	2.00	2.40
	S.D.	0.32	0.14	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
รวม	$\overline{X}$	**2.26**	**1.93**	**2.32**	**2.53**
	S.D.	**0.34**	**0.32**	**0.22**	**0.13**
	ระดับ	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**ดี**

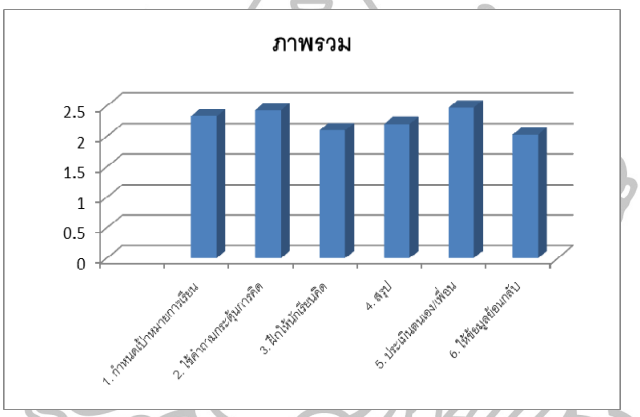
จากตารางที่ 25 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ในภาพรวม พบว่า ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับพอใช้ ($\overline{X}$ = 2.26 , S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา พบว่า ครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ป.บัณฑิต มีคะแนนพฤติกรรมการวัดและประเมินผลสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 2.53 , S.D. = 0.13) รองลงมาคือ หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร 4 ปี ($\overline{X}$ = 2.32 , S.D. = 0.22) และ ($\overline{X}$ = 1.93 , S.D. = 0.32) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูในภาพรวมแต่ละด้าน พบว่า พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูทุกด้านอยู่ในระดับพอใช้ พฤติกรรมสูงที่สุด คือ การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน ($\overline{X}$ = 2.47 , S.D. = 0.27) รองลงมาคือใช้คำถามกระตุ้นการคิด ($\overline{X}$ = 2.43 , S.D. = 0.32) และครูมีพฤติกรรมการให้ข้อมูลย้อนกลับมีคะแนนน้อยที่สุด ($\overline{X}$ = 2.03 , S.D. = 0.32) ทั้งนี้ครูส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลเมื่อจำแนกในแต่ละด้านตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา พบว่า อยู่ในระดับพอใช้ มีที่อยู่ในระดับดีบ้างเป็นบางส่วน แต่ไม่มีด้านใดที่อยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา ดังภาพที่ 17

มหาวิทยาลัยศิลปากร





ภาพที่ 17 กราฟแสดงพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวมและจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 26 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามวิธีการนิเทศ

พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู		ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4				ครั้งที่ 5			
		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน	$\overline{X}$	-	/	-	/	2.67	-	2.33	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	-	-	0.20	-	0.34	-	0.40	-	0.30	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	-	-	-	-	ดี	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
2. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด	$\overline{X}$	.67	-	.67	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.58	-	0.58	-	0.30	-	0.40	-	0.41	-	0.30	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
3. ฝึกให้นักเรียนคิด	$\overline{X}$	-	/	-	/	2.33	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	-	-	0.41	-	0.12	-	0.41	-	0.12	-	0.40	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-

ตารางที่ 26 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามวิธีการนิเทศ (ต่อ)

พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู		ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4				ครั้งที่ 5			
		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
4. การสรุป	$\overline{X}$	.33	-	.33	-	2.33	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.58	-	0.58		0.41		0.12		0.41		0.34		0.00		0.00		0.00		0.00	
	ระดับ	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
5. การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน	$\overline{X}$	-	/	-	/	2.67	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	-	-	0.20	-	0.23	-	0.41	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ	$\overline{X}$	-	/	-	/	2.33	-	2.33	-	2.33	-	2.67	-	2.67	-	2.67	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	-	-	0.30	-	0.30	-	0.34	-	0.12	-	0.40	-	0.23	-	-	-	-	-
	ระดับ	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-

จากตารางที่ 26 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูส่วนใหญ่มีพัฒนาการสูงขึ้นจากระดับปรับปรุง พอใช้ และดี ตามลำดับ ทั้งนี้มีการพัฒนาในครั้งที่ 3-5 อยู่ในระดับดีทุกด้าน และมีพฤติกรรมในระดับไม่ปฏิบัติบ้างจากการพัฒนาในครั้งที่ 1

เมื่อพิจารณาจากผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ พบว่า การพัฒนาในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3-5 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู จำแนกตามการนิเทศโดยผู้บริหาร และการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันในการพัฒนาครั้งที่ 2 พฤติกรรมด้านให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียนและการฝึกให้นักเรียนคิด ส่วนพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูเมื่อพิจารณาตาม 6 กลยุทธ์ พบว่าครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมด้านการประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อนสูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านการสรุป และมีพัฒนาการช้าในพฤติกรรมการให้ข้อมูลย้อนกลับ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)

เรื่องที่สอน	Assessment for Learning					
	1. ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้	**2. กระตุ้นการคิด**	**3. ฝึกให้คิด**	**4. สรุป**	**5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน**	**6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ**
1. การเกิดเสียง	- นักเรียนจะศึกษาการเกิดเสียงได้อย่างไรบ้าง - เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วจะต้องรู้อะไร และทำอะไรได้ - เกณฑ์การประเมินคืออะไร (ร่วมกันคิด)	- เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร - มีปัจจัยอะไรที่ทำให้เกิดเสียง - แหล่งกำเนิดเสียงทำให้เกิดเสียงได้อย่างไร	ตั้งคำถามจากการทำการทดลอง - เมื่อใช้มือแตะที่ลำคอขณะพูดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร - เมื่อใช้มือแตะลำคอขณะที่หยุดพูดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร - เมื่อใช้มือกดไม้บรรทัดแล้วปล่อยมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร - จากการทดลองทั้ง 3 ครั้งมีผลการทดลองเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร	- นักเรียนสรุปและอธิบายได้ว่าเสียงที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวเราเกิดจากการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง	- ประเมินผลงานกลุ่มตัวเอง และ - ประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อนโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนด - อภิปรายจุดเด่นจุดด้อยของงาน	- นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับอะไร - นักเรียนมีข้อสงสัยอะไรอีกบ้าง - นักเรียนมีอะไรที่อยากรู้เพิ่มเติมอีกไหม

ตารางที่ 27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ต่อ)

เรื่องที่สอน	Assessment for Learning					
	1. ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้	**2. กระตุ้นการคิด**	**3. ฝึกให้คิด**	**4. สรุป**	**5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน**	**6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ**
2. การเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ	- นักเรียนจะศึกษาการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำได้อย่างไรบ้าง - เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วจะต้องรู้และทำอะไรได้บ้าง - เกณฑ์ที่จะประเมินคืออะไร	- นักเรียนได้ยินเสียงได้อย่างไร - เสียงที่นักเรียนได้ยินมีลักษณะเป็นอย่างไร - เสียงขลุ่ยที่นักเรียนเคยได้ยินมีระดับเสียงเหมือนหรือแตกต่างกัน - เสียงขลุ่ยมีระดับเสียงเป็นอย่างไร - ลักษณะของเสียงสูงเสียงต่ำมีลักษณะเป็นอย่างไร - นักเรียนคิดว่าการเล่นดนตรีมีระดับเสียงสูง เสียงต่ำเหมือนกันหรือไม่	ใช้คำถามกระตุ้นฝึกให้นักเรียนคิดในระหว่างการทำกิจกรรม - นักเรียนแต่ละกลุ่มมีลำดับขั้นตอนหรือวิธีการทดลองอย่างไร - น้ำที่ใส่ในขวดมีระดับน้ำเท่ากันหรือไม่ - เมื่อเคาะขวดน้ำแต่ละขวดแล้วมีระดับเสียงแตกต่างกันอย่างไร - เสียงที่เกิดจากการเคาะขวดน้ำมีระดับเสียงเป็นอย่างไร	- เมื่อเปรียบเทียบน้ำทั้ง 4 ขวดที่มีระดับน้ำไม่เท่ากัน ขวดใดที่มีระดับเสียงสูงมากที่สุด เพราะเหตุใด - นักเรียนเรียงลำดับระดับเสียงสูงไปสู่ระดับเสียงต่ำได้อย่างไรบ้าง - ระดับน้ำที่ต่างกันมีผลต่อระดับเสียงหรือไม่	- ประเมินผลงานกลุ่มตนเอง และ - ประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อน ตามเกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนด - ครูกระตุ้นให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้	- นักเรียนมีข้อสงสัยอะไรอีกบ้าง - นักเรียนมีอะไรที่อยากรู้เพิ่มเติมอีก - นักเรียนมีความรู้อะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้ - นักเรียนสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร - หลักการนี้นำไปทำอะไรได้บ้าง - มันแสดงให้เห็นถึงอะไร

ตารางที่ 27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ต่อ)

เรื่องที่สอน	Assessment for Learning					
	1. ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้	**2. กระตุ้นการคิด**	**3. ฝึกให้คิด**	**4. สรุป**	**5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน**	**6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ**
				- นักเรียนสรุปและอธิบายได้ว่ามวลของแหล่งกำเนิดเสียงมีผลต่อความถี่ในการสั่น คือ ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมาก จะสั่นด้วยความถี่ต่ำ ทำให้เกิดเสียงต่ำ ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลน้อยกว่า จะสั่นด้วยความถี่สูงทำให้เกิดเสียงสูง		

ตารางที่ 27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ต่อ)

เรื่องที่สอน	Assessment for Learning					
	1. ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้	**2. กระตุ้นการคิด**	**3. ฝึกให้คิด**	**4. สรุป**	**5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน**	**6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ**
3. การเปลี่ยนสถานะของน้ำ	- นักเรียนจะศึกษาการเปลี่ยนสถานะของน้ำได้อย่างไรบ้าง - เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วจะต้องรู้อะไร และทำอะไรได้ - จะกำหนดเกณฑ์การประเมินว่าอย่างไร	- น้ำมีการเปลี่ยนสถานะหรือไม่อย่างไร - นักเรียนจะตั้งสมมติฐานได้ว่าอย่างไร - มีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนสถานะของน้ำ	คำถามฝึกคิดในระหว่างการทำกิจกรรม - เมื่อนำน้ำต้มในบีกเกอร์นักเรียนสังเกตเห็นอะไรและมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร - เมื่อน้ำเดือดแล้วนำถาดไปอังที่ปากบีกเกอร์นักเรียนสังเกตเห็นอะไรและมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร - น้ำมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไรบ้าง	-นักเรียนสรุปและอธิบายได้ว่าน้ำมีการเปลี่ยนแปลงสถานะ คือ เมื่อน้ำได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็นไอน้ำ และเมื่อไอน้ำไปกระทบกับความเย็นจะกลายเป็นน้ำและตกลงมาเป็นหยดน้ำ	- ประเมินผลงานกลุ่มตัวเอง และ - ประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อนโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนดไว้	- นักเรียนมีข้อสงสัยอะไรอีกบ้าง - นักเรียนมีอะไรที่อยากรู้เพิ่มเติมอีกไหม - นักเรียนมีความรู้อะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้ - นักเรียนสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

ตารางที่ 27 แสดงพฤติกรรมของครูในการประเมินที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ต่อ)

เรื่องที่สอน	Assessment for Learning					
	1. ฝึกให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้	**2. กระตุ้นการคิด**	**3. ฝึกให้คิด**	**4. สรุป**	**5. ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน**	**6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ**
4. การเกิดเมฆ หมอก และฝน	- นักเรียนจะศึกษาการเกิดเมฆ หมอกและฝนได้อย่างไรบ้าง - เมื่อนักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วจะต้องรู้เกี่ยวกับอะไร และ ต้องทำอะไรได้บ้าง - กำหนดเกณฑ์การประเมินร่วมกัน	- ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพมีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร - ปรากฏการณ์ทั้ง 3 ภาพนี้ เกิดขึ้นมาจากสิ่งใด - เมฆ หมอก และฝน เกิดขึ้นได้อย่างไร	- คำถามฝึกคิดในระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม - เมื่อเทน้ำร้อนลงในบีกเกอร์ นักเรียนสังเกตเห็นอะไร - เมื่อต้มน้ำจนเดือดแล้วนำจานแก้วใส่น้ำแข็งไปวางไว้บนปากบีกเกอร์ นักเรียนสังเกตเห็นอะไร -จากการทดลองนักเรียนสามารถเปรียบเทียบการเกิดเมฆหมอกและฝนได้อย่างไรบ้าง	นักเรียนสรุปและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก และฝน ตอบคำถามท้ายกิจกรรม - เมื่อนำจานที่ใส่น้ำแข็งมาวางที่ปากบีกเกอร์ เมื่อน้ำได้รับความร้อนจะระเหยเป็นไอ และไอน้ำรวมตัวกันเมื่อปะทะความเย็น จะควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำ - จากการทดลองนี้น้ำมีการเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอแล้วควบแน่นเป็นหยดน้ำ	- ประเมินผลงานกลุ่มตัวเอง และ - ประเมินผลงานของกลุ่มเพื่อนจากเกณฑ์การประเมิน	- นักเรียนมีข้อสงสัยอะไรอีกบ้าง - นักเรียนมีอะไรที่อยากรู้เพิ่มเติมอีกไหม - นักเรียนรู้อะไรบ้างในการเรียนเรื่องนี้ - นักเรียนสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไรบ้าง

4. ผลการศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

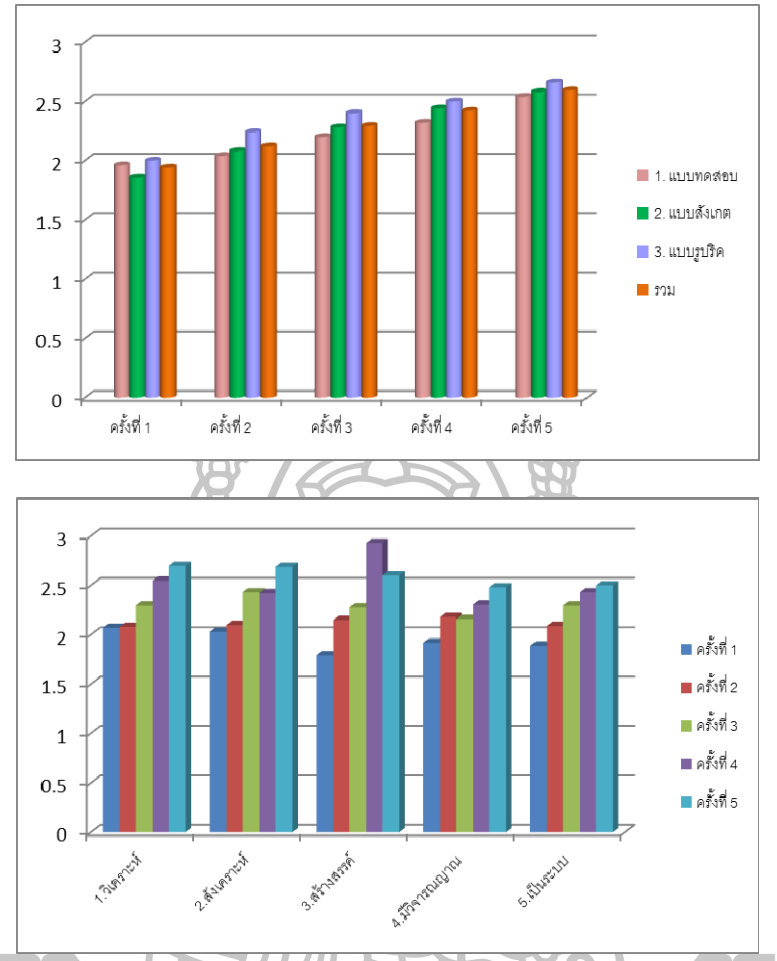
เครื่องมือการประเมิน		ครั้งที่ 1					ครั้งที่ 2					ครั้งที่ 3					ครั้งที่ 4					ครั้งที่ 5				
		1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ
1. แบบทดสอบ	$\overline{X}$	2.18	2.12	1.78	1.92	1.80	2.01	1.99	2.08	2.12	2.00	2.15	2.45	2.18	2.02	2.20	2.56	2.34	2.30	2.15	2.25	2.67	2.63	2.45	2.55	2.40
	S.D.	0.23	0.35	0.44	0.19	0.43	0.24	0.35	0.23	0.35	0.12	0.45	0.24	0.16	0.41	0.34	0.30	0.23	0.16	0.22	0.34	0.18	0.24	0.34	0.16	0.34
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้
2. แบบสังเกต	$\overline{X}$	1.78	1.92	1.78	1.92	1.90	1.95	2.05	2.20	2.18	2.02	2.48	2.32	2.15	2.28	2.17	2.52	2.38	2.51	2.39	2.40	2.65	2.72	2.63	2.38	2.52
	S.D.	0.43	0.23	0.15	0.23	0.45	0.34	0.23	0.34	0.40	0.41	0.24	0.18	0.32	0.42	0.23	0.18	0.24	0.35	0.18	0.34	0.36	0.35	0.24	0.24	0.18
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	พอใช้	ดี
3. แบบรูบริค	$\overline{X}$	2.24	2.05	1.81	1.92	1.98	2.27	2.25	2.18	2.25	2.25	2.28	2.52	2.51	2.17	2.52	2.56	2.54	2.37	2.39	2.64	2.77	2.71	2.72	2.52	2.58
	S.D.	0.24	0.31	0.23	0.14	0.35	0.15	0.21	0.16	0.34	0.34	0.42	0.18	0.35	0.23	0.18	0.30	0.21	0.23	0.30	0.36	0.33	0.31	0.25	0.18	0.24
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
รวม	$\overline{X}$	**2.07**	**2.03**	**1.79**	**1.92**	**1.89**	**2.08**	**2.10**	**2.15**	**2.18**	**2.09**	**2.30**	**2.43**	**2.28**	**2.16**	**2.30**	**2.55**	**2.42**	**2.93**	**2.31**	**2.43**	**2.70**	**2.69**	**2.60**	**2.48**	**2.50**
	S.D.	**2.4**	**2.6**	**0.18**	**0.22**	**1.8**	**0.23**	**0.34**	**0.45**	**0.43**	**0.22**	**0.16**	**0.23**	**0.31**	**0.23**	**0.25**	**0.24**	**0.25**	**0.22**	**0.27**	**0.24**	**0.21**	**0.24**	**0.35**	**0.24**	**0.18**
	ระดับ	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**พอใช้**	**ดี**	**พอใช้**	**ดี**	**พอใช้**	**พอใช้**	**ดี**	**ดี**	**ดี**	**พอใช้**	**ดี**

จากตารางที่ 28 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวม พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้น โดยการพัฒนาในครั้งที่ 1-3 อยู่ในระดับพอใช้ และในครั้งที่ 4-5 มีพัฒนาการส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ได้แก่ ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเป็นระบบ

เมื่อพิจารณาจากเครื่องมือการประเมินผลของครูในแต่ละประเภท พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดในเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคมากที่สุด รองลงมา คือ เครื่องมือประเภทการสังเกต และเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ นักเรียนมีทักษะการคิดได้น้อยที่สุด สำหรับทักษะการคิดที่นักเรียนมีพัฒนาการได้สูงที่สุด คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ รองลงมา คือ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีพัฒนาการน้อยที่สุด คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพดังภาพที่ 18

มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 18 กราฟแสดงพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ตารางที่ 29 แสดงพฤติกรรมด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

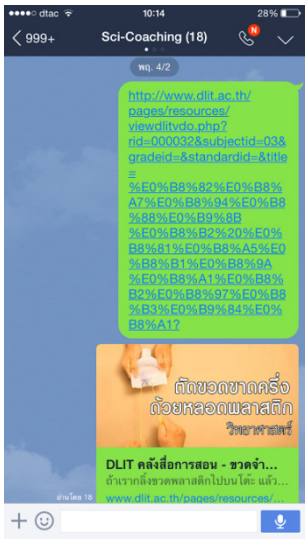
เรื่องที่สอน	พฤติกรรมนักเรียน	คำพูดของนักเรียน
1. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่	1. นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ 2. นักเรียนถามคำถามมากขึ้น เป็นคำถามที่ควรสืบค้นและน่าสนใจ 3. หลายคนยกมือ ตอบคำถามของครู	1. มันอยู่ในนั้นได้อย่างไร 2. มันพึ่งพากันยังไง 3. ใครได้ประโยชน์ และใครที่เสียประโยชน์ 4. ทำไม่มันถึงเข้าไปอยู่ตรงนั้น 5. ปลาฉลามตายแล้วเหาฉลามจะตายด้วยไหม
2. การเดินทางของเสียง	1. มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม 2. พยายามค้นหาคำตอบ 3. ซักถามในสิ่งที่ตัวเองสงสัย	1. เสียงเคาะจากข้างล่าง ทำไมไม่เหมือนกับเสียงข้างบน 2. เสียงวิ่งผ่านน้ำได้ไหม 3. เสียงพูดของคนเราทำไมถึงต่างกัน
3. วัฏจักรของน้ำ	1. ถามคำถามมากขึ้นเป็นคำถามที่ควรสืบค้นและน่าสนใจ 2. พยายามสืบค้นคำตอบ 3. มีการร่วมมือกับเพื่อนในกลุ่ม	1. ทำไมต้องใส่เกลือลงไปด้วย 2. เราเอาลูกเห็บมากินจะเป็นอะไรไหม 3.อากาศมันหนาวมันน่าจะแห้งช้าแต่ทำไมมันถึงได้แห้งเร็ว
4. ความดัน	1. กระตือรือร้นในการตอบคำถามและทำกิจกรรม 2. ถามคำถามในสิ่งที่สนใจและสงสัย 3. มุ่งมั่นตั้งใจในการทดลอง	1. ถ้าใช้หลอดใหญ่ขึ้น ความดันจะมากขึ้นไหม 2. มันดูดไม่ขึ้นแสดงว่ามันต้องมีรูรั่ว 3. เราใช้อย่างอื่นแทนกังหันลมได้ไหม 4. ความร้อนสูง ความดันจะสูงด้วยไหม
5. การเกิดลม	1. มีความพยายามในการสืบค้น 2. ซักถามในข้อสงสัยที่อยากรู้ 3. มีคำถามมากขึ้น และเป็นคำถามที่สะท้อนทักษะการคิด	1. ลมพัดแรง พัดค่อยเป็นเพราะอะไร 2. เอาอะไรมากั้นมันจึงจะผ่านไปไม่ได้ 3. ลมที่พัดบนแผ่นดิน กับพัดในมหาสมุทรที่ไหนจะแรงกว่ากัน 4. ทำไมพายุจึงเกิดในฤดูร้อน ไม่เกิดในฤดูหนาว 5. จะสรุปว่าการมีลมเกิดขึ้น ดีหรือไม่ดีอย่างไร

ตารางที่ 29 แสดงพฤติกรรมด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

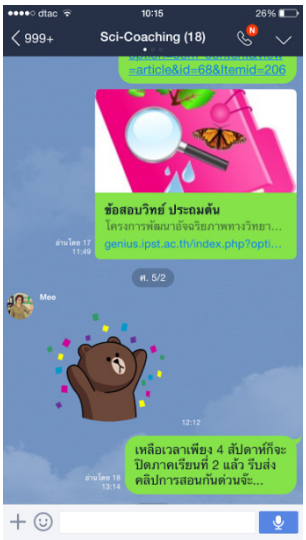
เรื่องที่สอน	พฤติกรรมนักเรียน	คำพูดของนักเรียน
6. ท้องฟ้า ดวงดาว	1. กระตือรือร้นต่อการสืบค้นข้อมูล 2. พูดแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในเรื่องที่กำลังสืบค้น 3. ถามคำถามกับครูบ่อยขึ้น	1. ทำไมตอนกลางคืน เรามองไม่เห็นดาวบางดวง 2. ถ้าไม่มีดวงอาทิตย์จะเกิดอะไรขึ้น 3. ทำไมเราถึงมองไม่เห็นดวงดาวในช่วงหัวค่ำ 4. ดูยังไงว่าดวงไหนเป็นดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ 5. ถ้าโลกของเราไม่หมุนรอบตัวเอง จะเกิดอะไรขึ้น
7. หมอก เมฆ น้ำค้าง	1. ช่วยกันหยิบจับอุปกรณ์การทดลอง 2. มีความตั้งใจ สังเกตสิ่งที่พบในการทดลอง 3. มองเห็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดลองของตนเอง แล้วไปดูเปรียบเทียบกับของเพื่อน	1. สีของเมฆแตกต่างกันเพราะอะไร 2. ทำไมเวลาที่ฝนกำลังจะตก เมฆถึงมีสีดำ 3. อากาศหนาวบางครั้งก็มีหมอกบางครั้งก็ไม่มีเป็นเพราะอะไร 4. ทำไมน้ำค้างไม่เกิดบนพื้น เห็นเกิดแต่บนใบไม้ใบหญ้า 5. บนพื้นดินกับในทะเล ที่ไหนมีเมฆมากกว่ากัน เพราะอะไร
8. แสง	1. การตอบคำถามของครูสะท้อนทักษะการคิดมากขึ้น 2. ซักถามในปัญหาข้อสงสัยมากขึ้น 3. เข้าร่วมการทดลองครบทุกคน 4. มีการจดบันทึก และสรุปผลทุกคน	1. แสงวิ่งผ่านน้ำได้ไหม 2. รู้ได้อย่างไรว่าแสงเดินทางเป็นเส้นตรง 3. ทำไมดินสอที่อยู่ใต้น้ำกับเหนือน้ำถึงได้ไม่ตรง เห็นหักมุมที่ผิวน้ำ 4. สิ่งที่พบเกิดขึ้นจากการหักเหของแสงมีอะไรบ้าง

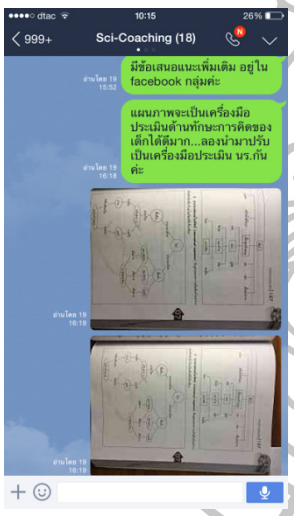
ภาพที่ 19 แสดงการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training) ให้กับผู้ทำหน้าที่นิเทศและครูผู้สอน ในวันที่ 6-7 มกราคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2

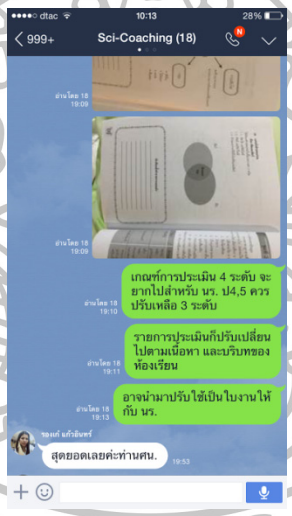
ภาพที่ 20 แสดงตัวอย่างวิดีทัศน์ของครูผู้สอนที่อัปโหลดเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันทางสื่อเครือข่ายสังคม (Facebook)

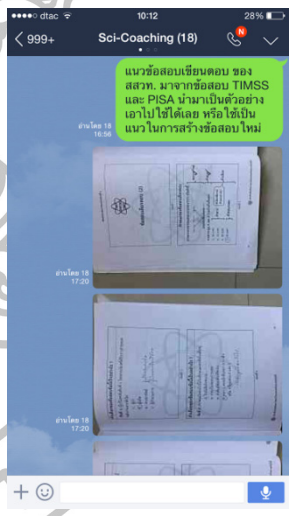

Sci-Coaching (18)
http://www.dlit.ac.th/pages/resources/viewdlitvdo.php?rid=000032&subjectid=03&gradeid=&standardid=&title=%E0%B8%82%E0%B8%A7%E0%B8%94%E0%B8%88%E0%B9%8B%E0%B8%B2%20%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%84%E0%B8%A1?
ตัดขอดขากรึ่งด้วยหลอดพลาสติก
วิทยาศาสตร์
DLIT คลังสื่อการสอน - ขวดจำ...
www.dlit.ac.th/pages/resources/...

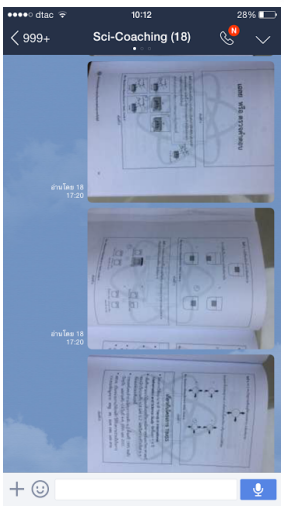
Sci-Coaching (18)
ตัดขอดขากรึ่งด้วยหลอดพลาสติก
วิทยาศาสตร์
DLIT คลังสื่อการสอน - ขวดจำ...
www.dlit.ac.th/pages/resources/...
http://genius.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=206
ข้อสอบวิทย์ ประถมต้น
genius.ipst.ac.th/index.php?opti...

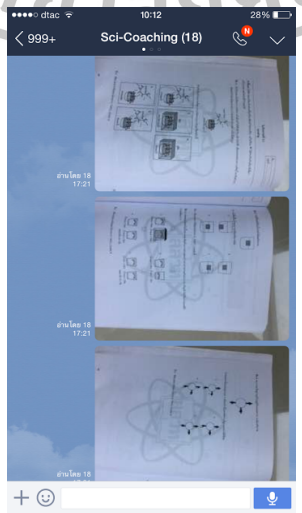

Sci-Coaching (18)
ข้อสอบวิทย์ ประถมต้น
genius.ipst.ac.th/index.php?opti...
Mee
เหลือเวลาเพียง 4 สัปดาห์ก็จะปิดภาคเรียนที่ 2 แล้ว รีบส่งคลิปการสอนกันด่วนจ๊ะ...

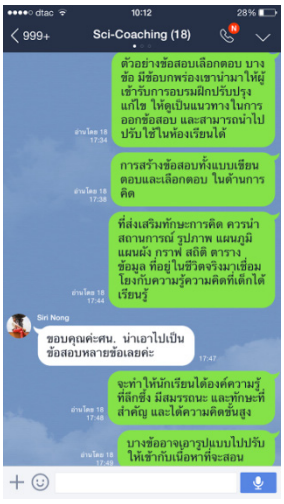

Sci-Coaching (18)
มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อยู่ใน facebook กลุ่มค่ะ
แผนภาพจะเป็นเครื่องมือประเมินด้านทักษะการคิดของเด็กได้ดีมาก...ลองนำมาปรับเป็นเครื่องมือประเมิน นร.กันค่ะ


Sci-Coaching (18)
เกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ จะยากไปสำหรับ นร. ป4,5 ควรปรับเหลือ 3 ระดับ
รายการประเมินก็ปรับเปลี่ยนไปตามเนื้อหา และบริบทของห้องเรียน
อาจนำมาปรับใช้เป็นใบงานให้กับ นร.
สุดยอดเลยค่ะท่านศน.


Sci-Coaching (18)
แนวข้อสอบเขียนตอบ ของ สสวท. มาจากข้อสอบ TIMSS และ PISA นำมาเป็นตัวอย่าง เอาไปใช้ได้เลย หรือใช้เป็นแนวในการสร้างข้อสอบใหม่


Sci-Coaching (18)


Sci-Coaching (18)


Sci-Coaching (18)
ตัวอย่างข้อสอบเลือกตอบ บางข้อ มีข้อบกพร่องเราก็นำมาให้ผู้เข้ารับการอบรมฝึกปรับปรุงแก้ไข ให้ดูเป็นแนวทางในการออกข้อสอบ และสามารถนำไปปรับใช้ในห้องเรียนได้
การสร้างข้อสอบทั้งแบบเขียนตอบและเลือกตอบ ในด้านการคิด
ที่ส่งเสริมทักษะการคิด ควรนำสถานการณ์ รูปภาพ แผนภูมิ แผนผัง กราฟ สถิติ ตาราง ข้อมูล ที่อยู่ในชีวิตจริงมาเชื่อมโยงกับความรู้ความคิดที่เด็กได้เรียนรู้
Siri Nong
ขอบคุณค่ะศน. น่าเอาไปเป็นข้อสอบหลายข้อเลยค่ะ
จะทำให้นักเรียนได้องค์ความรู้ที่ลึกซึ้ง มีสมรรถนะ และทักษะที่สำคัญ และได้ความคิดขั้นสูง
บางข้ออาจเอารูปแบบไปปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่จะสอน

ภาพที่ 21 แสดงตัวอย่างการให้คำปรึกษาแนะนำและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้ นิเทศ ครูผู้สอน และผู้วิจัยทางสื่อเครือข่ายสังคม (LINE)

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 30 ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้นิเทศ ครูผู้สอน ข้อมูลการชี้แนะของผู้นิเทศทางเครือข่ายสังคมเป็นรายคู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้นิเทศและครูผู้สอนในกลุ่มเครือข่ายสังคม ได้แก่ Co-Science Facebook Group และ Co-Science LINE Group ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการดูวิดีทัศน์การสอนของครู ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจากผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนของผู้วิจัย รวมทั้งข้อมูลจากการให้คำปรึกษา และพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นิเทศ และครูผู้สอน

แหล่งข้อมูล	**สิ่งที่ทำและผลที่เกิดขึ้น**
ครูผู้สอน	*"ผู้นิเทศจะให้กำลังใจในการทำงาน และบอกให้ถามได้ตลอดเวลา"* *"ผู้นิเทศให้ความเป็นกันเอง ใช้ภาษาที่ช่วยให้หนูสบายใจ กล้าที่จะพูดและแสดงความคิดเห็น"* *"เริ่มแรกมีปัญหาในการอับโหลดวิดีโอ ผมใช้กล้องถ่ายไฟล์มันใหญ่เกินไปต้องเสียเวลาตัดต่อ"* *"สองสามสัปดาห์แรก นักเรียนยังไม่เข้าใจ ไม่ชินกับเทคนิคที่หนูใช้ ยังไม่ให้ความร่วมมือเท่าไหร่ เวลาสองครั้งสุดท้ายดีขึ้นมาก หนูว่าถ้าใช้เทคนิคนี้ติดต่อกันตลอดทั้งเทอมจะเข้าที่เลยค่ะ"* *"เด็กผมเป็นเด็กกลุ่มอ่อน ไม่ค่อยตั้งใจเรียนเท่าไหร่ ถ้าใส่เทคนิคทั้ง 6 กลยุทธ์เลยไปไม่ได้ ผมเลยเริ่มที่ 1-3 กลยุทธ์ไปก่อน ค่อย ๆ ไป ทีละอย่างสองอย่าง ถึงจะพอไปได้"*
ผู้นิเทศ	*"ครูมีความก้าวหน้าในการวัดและประเมินผลมากขึ้น แต่ส่วนใหญ่ไม่มั่นใจว่าสิ่งที่ทำไปถูกหรือผิด"* *"ชั่วโมงนี้ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลกี่วิธี อะไรบ้าง เครื่องมือสะท้อนการคิดไหม"* *"ใช้กลยุทธ์ Assessment for Learning อะไรบ้าง"* *"เครื่องมือที่ครูใช้กระตุ้นให้เกิดทักษะกระบวนการคิดหรือยัง"* *"ถ้าสอนคราวต่อไป จะปรับปรุงแก้ไขในประเด็นใดบ้าง"* *"เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องมีส่วนร่วมคิดด้วย และต้องรู้ว่านักเรียนมีทักษะการคิดที่ดีขึ้น เช่น เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ นักเรียนมีพฤติกรรมอะไรที่เปลี่ยนไปบ้าง (ครูต้องตอบได้) และครูควรสังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงของตนเองและของนักเรียนเอาไว้"*

ตารางที่ 30 ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้นิเทศ ครูผู้สอน ข้อมูลการชี้แนะของผู้นิเทศทางเครือข่ายสังคมเป็นรายคู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้นิเทศและครูผู้สอนในกลุ่มเครือข่ายสังคม ได้แก่ Co-Science Facebook Group และ Co-Science LINE Group ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการดูวิดีทัศน์การสอนของครู ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจากผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนของผู้วิจัย รวมทั้งข้อมูลจากการให้คำปรึกษา และพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นิเทศ และครูผู้สอน (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	**สิ่งที่ทำและผลที่เกิดขึ้น**
ผู้วิจัย	- รูปแบบการให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) การกำกับติดตาม (Monitoring) และการนิเทศชี้แนะของผู้วิจัย จะเป็นลักษณะการชี้นำให้ข้อมูล, (Directive Informational Approach) เสียเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่การชี้แจง ทำความเข้าใจ การส่งเครื่องมือการประเมิน ตัวอย่างเครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด จะมีบ้างในบางครั้งที่เป็นการนิเทศแบบชี้นำควบคุม (Directive Control Approach) ได้แก่ การติดตามดูแล สอบถามความก้าวหน้าของงาน เมื่อถึงช่วงเวลาตามปฏิทินที่ได้กำหนดร่วมกันครูยังไม่อับโหลดวิดีทัศน์ ก็จะทวงถามกับครูผู้สอนและผู้ทำหน้าที่นิเทศทาง Line กลุ่ม และ Line ส่วนตัว ซึ่งปัญหาดังกล่าว ไม่ได้เกิดจากจากความไม่รับผิดชอบของครูผู้สอนและผู้นิเทศ แต่เป็นปัญหาเกิดจากภาระงานเร่งด่วนอื่น ๆ เข้ามาแทรก - ผู้วิจัยได้ร่วมนิเทศแบบชี้นำให้ข้อมูล การจะเป็นผู้นิเทศที่ดีจะต้อง “ตาโต หูกาง ปากเล็ก” ดูและฟังให้มากพูดให้น้อย แต่เนื่องจากครูวิทยาศาสตร์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นครูใหม่ที่พูดน้อย ผู้วิจัยจึงต้องพูดมากขึ้น พร้อมกับรับบทบาทหลายหน้าที่ เป็นทั้งผู้ประสานงาน ผู้นิเทศ ผู้กำกับดูแล ผู้ให้ข้อมูล ผู้สนับสนุนเอกสาร ตัวอย่างเครื่องมือการวัดและประเมินผล จึงต้องพูดคุยกับทุกฝ่าย - ครูมีความเข้าใจในหลักการของ Assessment for Learning มีทัศนคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผล มีความมุ่งมั่นในการสอน แต่ขาดความมั่นใจที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเรื่องของวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์ในการสอนของครูยังไม่มาก และครูเองยังไม่สันทัดในเรื่องของการวัดและประเมินผลมากนัก ทั้งนี้สภาพปัญหาสำคัญประการหนึ่ง คือ ครูมีภาระงานต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ที่เป็นกลุ่มทดลอง จะเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบมี

ตารางที่ 30 ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเพิ่มเติมของผู้นิเทศ ครูผู้สอน ข้อมูลการชี้แนะของผู้นิเทศทางเครือข่ายสังคมเป็นรายคู่ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้นิเทศและครูผู้สอนในกลุ่มเครือข่ายสังคม ได้แก่ Co-Science Facebook Group และ Co-Science LINE Group ตลอดจนข้อมูลที่ได้จากการดูวิดีทัศน์การสอนของครู ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจากผู้ทำหน้าที่นิเทศ และครูผู้สอนของผู้วิจัย รวมทั้งข้อมูลจากการให้คำปรึกษา และพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการกับผู้นิเทศ และครูผู้สอน (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	**สิ่งที่ทำและผลที่เกิดขึ้น**
	ความสามารถในหลาย ๆ ด้าน ทำให้ได้รับความไว้วางใจจากผู้บริหารโรงเรียนให้ปฏิบัติหน้าที่ นอกเหนือจากการสอน เช่น เป็นเจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ผู้ดูแลเรื่องระบบ ICT ของโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ทุกคนจะได้รับมอบหมายจากผู้บริหารให้ทำหน้าที่ ติวโอเน็ตในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 - ครูมีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะพัฒนาตนเองในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กระตือรือร้นที่จะถ่ายวิดีทัศน์การสอนของตนเองส่งให้ผู้นิเทศ และส่งเข้าร่วมแลกเปลี่ยนในกลุ่ม Facebook ถึงแม้ว่าครูบางคนจะส่งไม่ตรงเวลาตามปฏิทินที่กำหนด อันเนื่องมาจากมีภาระงานอื่นมาแทรกไปบ้าง แต่ครูทุกคนก็รับผิดชอบ มีความขยัน อดทน เพียรพยายาม ที่จะส่งวิดีทัศน์การสอนให้ตรงตามข้อตกลงของการวิจัยทุกคน *“ครูยังไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น วิพากษ์ หรืออภิปรายการสอนของเพื่อนทางเครือข่ายสังคม แต่ชอบที่จะเข้ามาอ่านความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย และเปิดดูวิดีทัศน์การสอนของเพื่อน” เช่นเดียวกับผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ จะให้ข้อชี้แนะกับครูเป็นส่วนตัวทางเครือข่ายสังคมที่เลือกร่วมกัน ไม่ค่อยได้เข้ามาแสดงความคิดเห็น หรือวิพากษ์วิจารณ์ในกลุ่มใหญ่”* ตลอดระยะเวลา 2 เดือน ของการทดลอง พบว่าครูมีความภาคภูมิใจที่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยในครั้งนี้ ครูต่างแสดงความคิดเห็นตรงกันว่า *“ได้ประโยชน์มาก การพัฒนาตัวเองเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน และการวัดและประเมินผลแนวใหม่ช่วยส่งผลต่อกระบวนการคิดของนักเรียน ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบ ได้ฝึกทักษะการคิด ที่จะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น”*

บทสรุปจากการนิเทศ

1. ไม่มีสูตรสำเร็จว่าต้องเป็นแบบใด ขึ้นอยู่กับสภาพจริง ณ ขณะนั้น การนิเทศจะแตกต่างกันไปตามสถานการณ์

2. ความเอาใจใส่ ความตั้งใจ ความมุ่งมั่นอดทนของครู เป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริง

3. ผู้ทำหน้าที่นิเทศ ยังต้องเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะการนิเทศ ซึ่งผู้นิเทศบางท่านยังติดรูปแบบของการเป็นผู้ตรวจ ประเมิน ชี้ถูกชี้ผิด

4. ความคุ้นเคย ความใกล้ชิดมีความสำคัญมากกับการนิเทศในครั้งนี้ กรณีที่ผู้นิเทศเป็นผู้บริหารโรงเรียน ครูจะรู้สึกผ่อนคลายความวิตกกังวล ไม่รู้สึกเครียดมากกว่าผู้นิเทศที่เป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัย ถึงแม้ว่าอาจารย์ผู้นิเทศ จะใจดีและให้ความเป็นกันเองก็ตาม

5. การให้กำลังใจ และเป็นที่พึ่งพาได้กับครู ของผู้วิจัย มีความสำคัญมากต่อการพัฒนาทักษะด้านการวัดและประเมินผล เพราะเป็นเรื่องที่ยากสำหรับครู โดยเฉพาะครูใหม่ที่ยังมีประสบการณ์ไม่มาก ซึ่งครูจะต้องใช้ทักษะความสามารถทั้งในเรื่องของการจัดการเรียนรู้ และเรื่องของการวัดและประเมินผลไปพร้อม ๆ กัน

แนวคิดที่ได้รับ

การนิเทศในงานวิจัยนี้ ใช้ทักษะการสะท้อนย้อนคิด (Reflective Thinking) ในการพัฒนาสมรรถนะในการวัดและประเมินผลของครู มุ่งเน้นการให้กำลังใจ การส่งเสริมสนับสนุนให้ครูพัฒนาการวัดและประเมินผลของตนเองได้อย่างสร้างสรรค์และต่อเนื่อง พยายามไม่ให้เป็นการออกคำสั่ง หรือบอกคำตอบโดยตรง เพราะจะปิดกั้นทักษะการคิดของครู แต่ด้วยข้อจำกัดในเรื่องของเวลา ที่มีการเสนอวิดีทัศน์การสอน จำนวน 2 สัปดาห์ต่อครั้ง ทำให้ผู้นิเทศและครูเร่งรีบบางครั้งต้องสอน หรือบอกให้ทราบอย่างตรงไปตรงมา ซึ่งการนิเทศมีทั้งที่เป็นรายบุคคล ได้แก่ การนิเทศระหว่างครูกับผู้บริหาร หรือระหว่างครูกับผู้เชี่ยวชาญที่ตกลงนิเทศร่วมกันทางเครือข่ายสังคมที่เลือก และเป็นแบบกลุ่มที่ทุกคนได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

รูปแบบและกระบวนการวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาครูและนักเรียนทุกระดับ ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยสรุป คือ

1. การวัดและประเมินผลเป็นธรรมชาติเป็นพลวัติในห้องเรียน การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

2. เครื่องมือและวิธีการที่ใช้ต้องมีความหลากหลาย ประเภท แต่ไม่ได้หมายความว่าครูต้องใช้ให้ครบทุกแบบ แต่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ กิจกรรมการสอน พฤติกรรมของนักเรียน และสถานการณ์จริงของการเรียนรู้ ณ ขณะนั้น

3. ครูต้องเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียนตลอดเวลาที่จัดการเรียนรู้

4. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ เป็นทั้งเทคนิคการสอน และเครื่องมือในการเรียนรู้ มุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างแท้จริง ไม่ใช่การมุ่งเก็บคะแนนและจัดอันดับ

5. ผลงานวิจัย OECD (2009) และผลการวิจัยที่ได้ทำการศึกษาอย่างจริงจังจากทั่วโลก ในระยะ 10 กว่าปีที่ผ่านมา ยืนยันว่าหลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าขึ้นอย่างไม่เคยมีมาก่อน

6. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ จะนำมาใช้ให้ประสบผลสำเร็จได้ ต้องทำร่วมกันทั้งโรงเรียน อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจริงจัง ค่อย ๆ ทำไปเรื่อย ๆ โดยผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมสนับสนุน และครูทุกคนลงมือปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน

ปัญหาอุปสรรค

1. ผู้นิเทศที่เป็นผู้บริหารบางคน ยังมีความรู้ความเข้าใจและทักษะความสามารถด้านการวัดและประเมินผลไม่ชัดเจน ทำให้ขาดความมั่นใจในการชี้แนะ

2. การนิเทศบางครั้งยังยึดติดกับ “งานพัฒนาการเรียนการสอน” ซึ่งในงานวิจัยนี้จะต้องเป็น “งานพัฒนาการวัดและประเมินผล”

3. การชี้แนะต้องเป็นการช่วยเหลือแนะนำ ผู้นิเทศบางคนยังติดรูปแบบของการประเมิน เน้นที่การตรวจ และชี้ถูกชี้ผิด

4. ในส่วนของตัวนักเรียนเอง ยังไม่ได้ถูกฝึกให้มีคุณลักษณะที่เป็น Active Learner จึงยังไม่คุ้นชินกับแนวทางของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ เช่น นักเรียนต้องกำหนดเป้าหมายในการเรียนของตนเอง กำหนดเกณฑ์ แก้ไขปัญหาต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

5. ต้องทำความเข้าใจกับนักเรียน ว่า การประเมินจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ความสำเร็จไม่ได้อยู่ที่คะแนน แต่อยู่ที่ความก้าวหน้าของความรู้

จากสรุปผลของการนิเทศดังกล่าว สอดคล้องกับข้อมูลการประชุมสรุป สะท้อนผลหลังการทดลองของผู้ทำหน้าที่นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้วิจัย ในวันที่ 12 พฤษภาคม 2559 ณ ห้องประชุมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ปรากฏตามตารางที่ 31

ตารางที่ 31 แสดงความคิดเห็นของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศในการประชุมสรุปสะท้อนผลหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6
ครูแจ้งนักเรียนว่าจะมีการถ่ายคลิปวิดีโอ นักเรียนจะตื่นเต้น กระตือรือร้น ตั้งใจเรียนมากขึ้น มันเร้าความสนใจให้กับเด็กได้ดีทีเดียว วิธีนี้ทำให้เห็นเทคนิคการสอนของเพื่อนครูด้วยกัน ผู้โค้ชก็สามารถให้ข้อแนะนำได้รวดเร็ว	องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาทั้ง 5 ขั้น มีความเหมาะสมมากและสอดคล้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้วัดและประเมินผลได้จริง	รูปแบบการพัฒนานี้สามารถนำไปใช้ได้จริง ปัจจุบันเครือข่ายสังคมสามารถเชื่อมต่อกันได้ ประหยัดเวลา ลดการเดินทาง รวดเร็วทันใจ ผิดกับการเรียกครูให้เข้ารับการอบรมต้องใช้เวลาตลอดทั้งวันทำให้ต้องเสียเวลา ปัจจุบันสื่อสังคม และเครือข่ายสังคมมีให้เลือกอย่างหลากหลาย เราใช้มันอยู่ทุกวันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว เรานำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนของเด็กได้ ถือว่าเป็นประโยชน์มาก มันทันยุคสมัย ต่างประเทศเขาใช้กันมานานมากแล้ว	สามารถพัฒนาการคิดได้ทั้ง 5 การคิด เน้นการใช้คำถาม กระตุ้นการคิด นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น ช่วยกันตอบ เพื่อให้ตัวเองเข้าไปอยู่ในวิดีโอ นักเรียนเอง ถ้าไม่เข้าใจช่วงใดก็ดูคลิปย้อนหลังได้ ในขณะที่ครูก็พิจารณาข้อดีข้อด้อย นำมาปรับปรุงการสอนของตนเอง จึงมีประโยชน์กับทั้งครูและนักเรียน รวมถึงผู้โค้ชด้วย	การถ่ายคลิปวิดีโอของเพื่อนครู สามารถเข้าชมได้ตลอดเวลา เลือกรูปแบบการสอนที่ดีไปเป็นแบบอย่างได้ ทั้งยังสามารถชมคลิปวิดีโอได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เวลาที่ว่างจากการสอนก็จะมาทำความเข้าใจปรับปรุงพัฒนาตัวเอง	มีความรู้สึกประทับใจเทคนิค 6 ขั้นตอน ที่ครูผู้สอนจะต้องแจ้งให้นักเรียนรู้เป้าหมายของการเรียนในแต่ละชั่วโมง เมื่อเรียนจบแล้วครูจะให้นักเรียนประเมินว่านักเรียนได้อะไรตามเป้าหมายหรือไม่

ตารางที่ 31 แสดงความคิดเห็นของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศในการประชุมสรุปสะท้อนผลหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	คนที่ 11	คนที่ 12
การพัฒนาในลักษณะเช่นนี้จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนดีขึ้น เพราะผู้โค้ชสามารถไปดูคลิปวิดีโอและให้ข้อเสนอแนะได้ทันที ทำให้ครูได้ทักษะการสอน และทักษะในการวัดและประเมินผลนักเรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น	องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาทั้ง 5 ขั้น มีความเหมาะสมมากและสอดคล้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้วัดและประเมินผลได้จริง	การใช้สื่อสังคมครั้งแรกของครูจะยังช้า ต่อเมื่อใช้ไปเรื่อย ๆ ก็จะดีขึ้น การส่งคลิปวิดีโอบางครั้งมีปัญหาเนื่องจากไฟล์ใหญ่เกินไปไม่สามารถส่งได้จึงต้องแปลงไฟล์ให้เล็กลงแต่ความละเอียดของภาพก็จะชัดเจนน้อย อีกวิธีหนึ่งคือการฝากไฟล์ไว้ในกูเกิ้ลไดร์หรือ DLIT ของเขตพื้นที่	เรื่องนี้เป็นหัวใจของการสอน โดยเฉพาะการคิดของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ถ้าครูใช้กระบวนการตามนี้จะส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียนสามารถพัฒนาการคิดและเกิดเป็นองค์ความรู้ที่ถาวร	นักเรียนกระตือรือร้นมากขึ้น ตื่นเต้น สามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชาเพื่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ แต่มีปัญหาบ้างในการอัดคลิปการสอน	การใช้สื่อสังคมสามารถติดต่อกับโค้ชได้ การบันทึกเทปส่งให้โค้ชไม่ได้ทำให้เสียเวลา ครูท่านอื่นก็สามารถเข้าไปชมคลิปวิดีโอได้อย่างทั่วถึง สามารถฝึกและพัฒนาต่อไปได้ ผู้โค้ชสามารถโค้ชครูคนอื่นได้ ครูก็จะได้ความรู้ที่หลากหลาย

จากตารางที่ 31 ผลการประชุมสรุปสะท้อนผลของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพพบว่าองค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริง กลยุทธ์การประเมิน 6 เทคนิคได้ผลดี สามารถพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนได้ สำหรับปัญหาเรื่องการส่งวิดีทัศน์ช้าเพราะไฟล์ใหญ่ ผู้วิจัยได้ให้ครูแก้ไขปรับปรุงในขั้นของการขยายผล โดยให้ครูตัดเนื้อหาเป็นตอน ๆ เพื่อให้ง่าย และสะดวกต่อการอับโหลดไฟล์

ภาพที่ 22 การประชุมสรุป สะท้อนผลของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศหลังการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพดัง ตารางที่ 32

ตารางที่ 32 แสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
	ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ								
1	องค์ประกอบด้านกระบวนการ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ (ADIAR) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement professional Development Social Media Networks Biended IPDNB) ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Accessing Program: A) ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)	5.00	0.00	4.83	0.41	4.92	0.34	มากที่สุด	2
2	องค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ - ผู้บริหารทุกระดับมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ - ผู้รับการพัฒนาวิชาชีพมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน มีวินัย - ผู้ปฏิบัติหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ ต้องมีความรู้ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษยสัมพันธ์ มีเวลาชี้แนะอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	1

ตารางที่ 32 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
3	องค์ประกอบด้านกระบวนการมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้	4.67	0.52	4.83	0.41	4.75	0.42	มากที่สุด	3
4	องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	4.67	0.32	4.83	0.41	4.75	0.38	มากที่สุด	3
	รวมเฉลี่ย	**4.84**	**0.40**	**4.87**	**0.43**	**4.86**	**0.40**	**มากที่สุด**	**1**
	ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้								
5	การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น	4.50	0.55	4.67	0.52	4.59	0.54	มากที่สุด	3
6	การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ	4.83	0.41	4.67	0.52	4.75	0.45	มากที่สุด	1
7	การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม	4.67	0.52	4.67	0.52	4.67	0.53	มากที่สุด	2
8	การนิเทศ/ชี้แนะ โดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม	4.67	0.52	4.67	0.52	4.67	0.52	มากที่สุด	2
9	การวิเคราะห์และสะท้อนย้อนคิดเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นิเทศและครูผู้สอน	4.50	0.55	4.50	0.55	4.50	0.58	มากที่สุด	4
10	การประชุมก่อน และหลังการดำเนินการนิเทศ/ชี้แนะ	4.50	0.55	4.17	0.41	4.34	0.49	มากที่สุด	5
11	การประเมินการสร้างเครื่องมือการใช้เครื่องมือและพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการนิเทศ/ชี้แนะ	4.67	0.52	4.50	0.84	4.59	0.65	มากที่สุด	3

ตารางที่ 32 ความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
12	การร่วมมือกันช่วยส่งเสริมให้กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม	4.83	0.41	4.67	0.52	4.75	0.48	มากที่สุด	1
13	การเรียนรู้ร่วมกันทำให้กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.67	0.52	4.67	0.52	4.67	0.56	มากที่สุด	2
	รวมเฉลี่ย	**4.65**	**0.56**	**4.58**	**0.57**	**4.61**	**0.59**	**มากที่สุด**	**2**
	ด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ								
14	การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะความคิดของนักเรียน	4.33	0.82	4.16	0.32	4.25	0.57	มาก	2
15	กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมทำให้ครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด	4.33	0.52	4.17	0.41	4.25	0.47	มาก	2

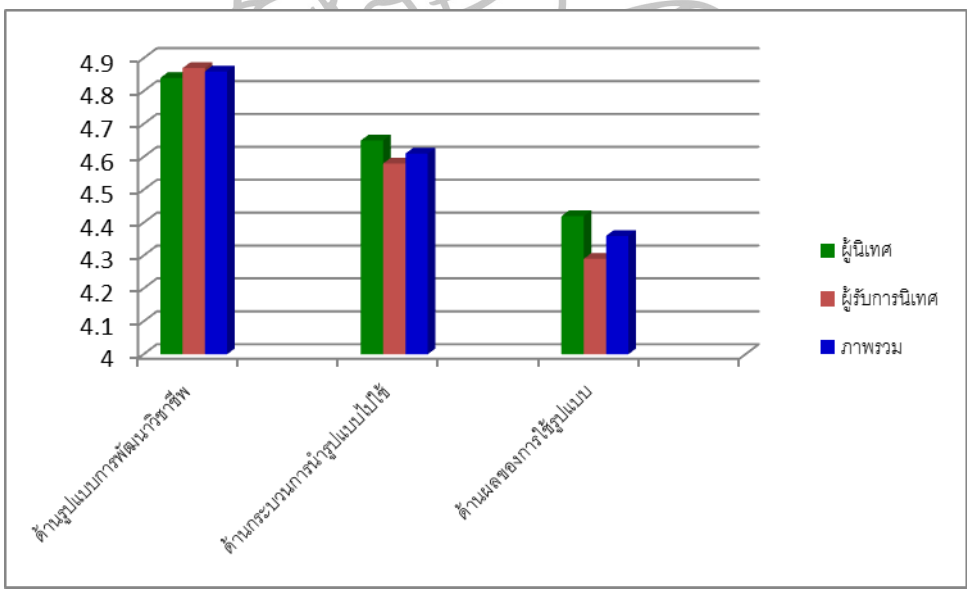
ตารางที่ 32 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
16	การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างสมรรถภาพด้านอื่นๆ	5.00	0.00	4.67	0.52	4.84	0.56	มากที่สุด	1
17	การใช้รูปแบบการพัฒนาทางวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ช่วยให้คณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอนได้มีการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน	4.00	0.00	4.17	0.75	4.09	0.78	มาก	3
	รวมเฉลี่ย	**4.42**	**0.56**	**4.29**	**0.58**	**4.36**	**0.53**	**มาก**	**3**
	รวมเฉลี่ยทั้งสามด้าน	**4.64**	**0.58**	**4.59**	**0.55**	**4.61**	**0.54**	**มากที่สุด**	

จากตารางที่ 32 พบว่าผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.86 , S.D. = 0.40) รองลงมาคือ ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้ ($\overline{X}$ = 4.61 , S.D. = 0.59) และด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ($\overline{X}$ = 4.36 , S.D. = 0.53)

สำหรับรายการที่ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ องค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ($\overline{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.00) รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านกระบวนการ ($\overline{X}$ = 4.92 , S.D. = 0.34) และองค์ประกอบที่พึงพอใจน้อยที่สุดคือ การช่วยให้คณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอนได้มีการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน

ทั้งนี้เพื่อให้เห็นภาพความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 กราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

6. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ โดยการให้นักเรียนเขียนพรรณนาความ (Journal Writing) เพื่อสะท้อนทักษะการคิดของนักเรียน ภายใต้ข้อคำถามของครูที่ว่า “นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง ได้อะไรจากการเรียนรู้ และนำไปใช้อย่างไร” ดังแสดงในตารางที่ 33

ตารางที่ 33 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
- เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ	- เราใช้มือกดไม้บรรทัดแล้วปล่อยไม้บรรทัดสั่นขึ้นลงมีเสียงเกิดขึ้น ถ้าไม้บรรทัดหยุดสั่นก็จะไม่มีเสียง	- เสียงคนพูดเกิดจากการสั่นสะเทือนของเส้นเสียง	- เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง	- เสียงกระดิ่งเกิดจากกระดิ่งสั่นสะเทือน
- การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ถ้าขวดที่มีน้ำน้อยเสียงจะดัง สั่นเร็ว เกิดเสียงสูง ถ้าขวดที่มีน้ำมาก สั่นช้า เกิดเสียงต่ำ - ใช้ในการประกอบอาชีพ - ใช้ในการเล่นดนตรี ไล่ระดับเสียงในเครื่องดนตรี	- ความยาวของแหล่งกำเนิดเสียงมีผลต่อความถี่ในการสั่น ถ้ามีความยาวมากจะสั่นช้า ทำให้เกิดเสียงต่ำ - เราสามารถแยกแยะว่าเครื่องดนตรีชนิดนี้มีเสียงสูงหรือเสียงต่ำ	- การเกิดเสียงมีทั้งเสียงสูงเสียงต่ำ ซึ่งมีลักษณะต่างกัน - นำไปทำเครื่องดนตรี	- เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุ - ถ้าน้ำในขวดเยอะเสียงจะต่ำ แต่ถ้าน้ำในขวดน้อยเสียงจะสูง - ใช้ในการเล่นดนตรีและร้องเพลง	- วัตถุสั่นทำให้เกิดเสียงและขึ้นอยู่กับน้ำที่ใส่ในขวดถ้าน้ำมากสั่นช้าเกิดเสียงต่ำ น้ำน้อยสั่นเร็วเกิดเสียงสูง - ปรับระดับเสียงเครื่องขยายเสียง เครื่องดนตรี - ปรับระดับสียงในการร้องเพลง

ตารางที่ 33 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10
- น้ำเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นไอน้ำ แล้วควบแน่นเป็นหยดน้ำ - การเปลี่ยนสถานะของน้ำทำให้เกิดการหมุนเวียนเป็นวัฏจักร	- น้ำเปลี่ยนสถานะได้โดยเปลี่ยนจากของเหลวเป็นแก๊ส เปลี่ยนจากแก๊สเป็นของเหลวเหมือนเดิม - ช่วยทำให้ฝนตก	- การเปลี่ยนสถานะของน้ำต้องอาศัยความร้อน - ช่วยทำให้น้ำไม่หมดไปจากโลกนี้	- น้ำได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นไอ เมื่อไอกระทบความเย็นจะเปลี่ยนเป็นหยดน้ำ	- การเปลี่ยนสถานะของน้ำทำให้เกิดวัฏจักรของน้ำ
- เมฆ หมอก และฝน เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำในอากาศ - ใช้ในการพยากรณ์อากาศ	- เข้าใจการเกิดเมฆ หมอก และฝนได้มากขึ้น - นำความรู้ไปสังเกตการเกิดฝน	- ได้เรียนรู้ขั้นตอนการเกิดเมฆ หมอก และฝน - นำความรู้ไปใช้ในการพยากรณ์อากาศ	- การเกิดเมฆ หมอก และฝน เป็นการเปลี่ยนสถานะของน้ำ - ใช้ดูว่าฝนจะตกลงมาตอนไหน	- ได้ความรู้ในการดูลักษณะของเมฆ หมอก และฝน - ได้รู้ว่าการเกิดเมฆเป็นอย่างไร

จากตารางที่ 33 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู หลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ พบว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามแรกว่า **1) นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง** ได้หมดทุกคนอย่างน้อย 1 เรื่อง เช่น *"เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือน" "น้ำได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะ"* คำถามต่อมา **2) ได้อะไรจากการเรียนรู้** มีนักเรียนบางคนที่สามารถตอบคำถามนี้ได้ เช่น *"ถ้าไม้บรรทัดหยุดสั่นก็จะไม่มีเสียง" "ขวดมีน้ำน้อยเสียงจะดัง"* และคำถามสุดท้าย **3) นำไปใช้อย่างไร** นักเรียนประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมดที่สามารถตอบได้ว่าเรื่องที่เรียน สามารถนำไปใช้ได้อย่างไร เช่น *"นำไปทำเครื่องดนตรี" ทำให้เกิดฝนตก"* และอื่น ๆ

7. ผลการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ผลของการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพด้วยการนำรูปแบบไปขยายผล (Transportability) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการขยายผล ครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 3 โรงเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (การขยายผล)

7.1 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจของครู (กลุ่มขยายผล) เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบผลคะแนนความรู้ความเข้าใจของครู (กลุ่มขยายผล) เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพจำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา (n = 3)

กลุ่มทดลอง	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	P
ก่อนการพัฒนาวิชาชีพ	3	30	19.00	2.00	19.43*	.00
หลังการพัฒนาวิชาชีพ	3	30	25.33	2.52		

*P<.05

จากตารางที่ 34 โดยภาพรวมพบว่าผลคะแนนความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน หลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ($\overline{X}$ = 25.33, S.D. = 2.52) สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ($\overline{X}$ = 19.00, S.D. = 2.00) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

7.2 ผลการประเมินพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 พัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (กลุ่มขยายผล)

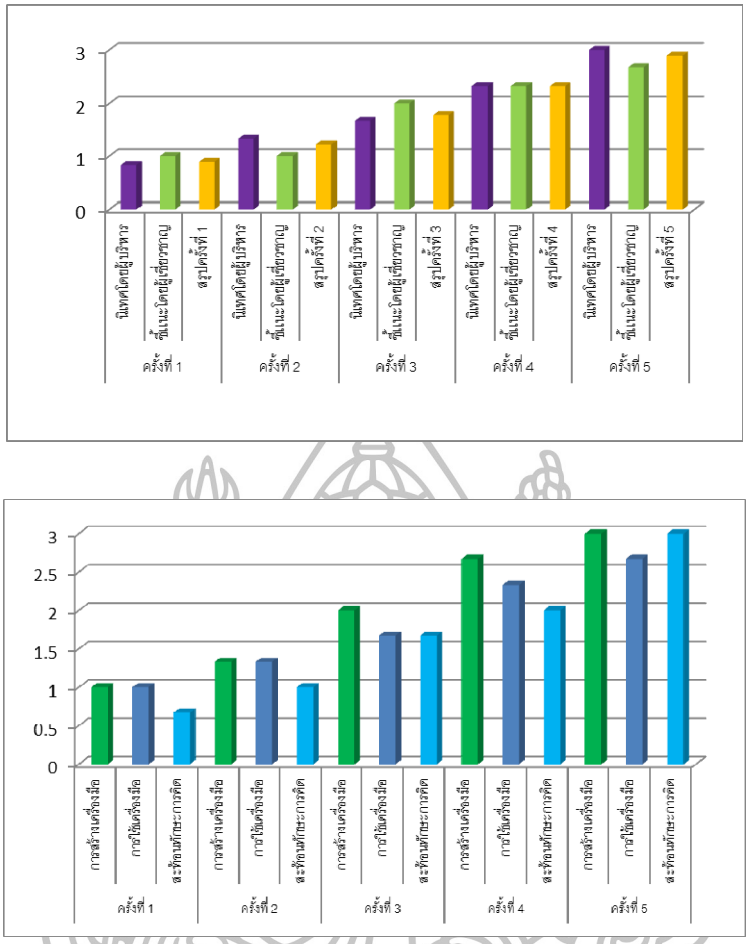
ความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู (กลุ่มขยายผล)		ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3			ครั้งที่ 4			ครั้งที่ 5		
		นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 1	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 2	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 3	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 4	นิเทศโดยผู้บริหาร	ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	สรุปครั้งที่ 5
1. ความสามารถในการสร้างเครื่องมือ	$\overline{X}$	1.00	1.00	1.00	1.5	1.00	1.33	2.00	2.00	2.00	2.5	3.00	2.67	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
2. ความสามารถในการใช้เครื่องมือ	$\overline{X}$	1.00	1.00	1.00	1.5	1.00	1.33	1.5	2.00	1.67	2.5	2.00	2.33	3.00	2.00	2.67
	S.D.	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.58	0.71	0.00	0.58	0.71	0.00	0.58	0.00	0.00	0.58
	ระดับ	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	ดี
3. สะท้อนทักษะการคิด	$\overline{X}$	0.5	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.5	2.00	1.67	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.71	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี

จากตารางที่ 35 ความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีพัฒนาการสูงขึ้น และ พบว่า ความสามารถในการสร้างเครื่องมือในการนิเทศครั้งที่ 1-2 มีคะแนนอยู่ในระดับปรับปรุง และพัฒนาสูงขึ้นไปสู่ระดับพอใช้ในครั้งที่ 3 ต่อเนื่องไปอยู่ในระดับดีในการนิเทศครั้งที่ 4-5 ส่วนความสามารถในการใช้เครื่องมือ พบว่า ในการนิเทศครั้งที่ 1-2 มีคะแนนอยู่ในระดับปรับปรุง และพัฒนาขึ้นไปสู่ระดับพอใช้ ถึงระดับดี ในครั้งที่ 3-5 สำหรับด้านสะท้อนทักษะการคิด พบว่า ในการนิเทศครั้งที่ 1-2 อยู่ในระดับปรับปรุงเช่นเดียวกัน และพัฒนาขึ้นเป็นระดับพอใช้ในครั้งที่ 3-4 และไปสู่ระดับดีในครั้งที่ 5

เมื่อพิจารณาผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ พบว่า การนิเทศโดยผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวนครั้งที่ต้องปรับปรุงมากที่สุด จำนวน 6 ครั้ง และการนิเทศโดยผู้บริหารมีจำนวน 4 ครั้ง

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นพัฒนาการด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพัฒนาการด้านการสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้าง ดังภาพที่ 24

มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 24 กราฟแสดงพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

7.3 ผลการประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพจำแนกตามวิธีการนิเทศ

พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู (กลุ่มขยายผล)		ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4				ครั้งที่ 5			
		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน	$\overline{X}$	-	/	1.00	-	1.5	-	2.00	-	2.00	-	2.00	-	2.5	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	-	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
2. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด	$\overline{X}$	1.5	-	1.00	-	2.00	-	2.00	-	2.00	-	2.00	-	2.5	-	2.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	พอใช้	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-
3. ฝึกให้นักเรียนคิด	$\overline{X}$	-	/	-	/	1.00	-	1.00	-	2.00	-	2.00	-	2.5	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	-	-	-	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	-	-	-	-	ปรับปรุง	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-

ตารางที่ 36 พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพจำแนกตามวิธีการนิเทศ (ต่อ)

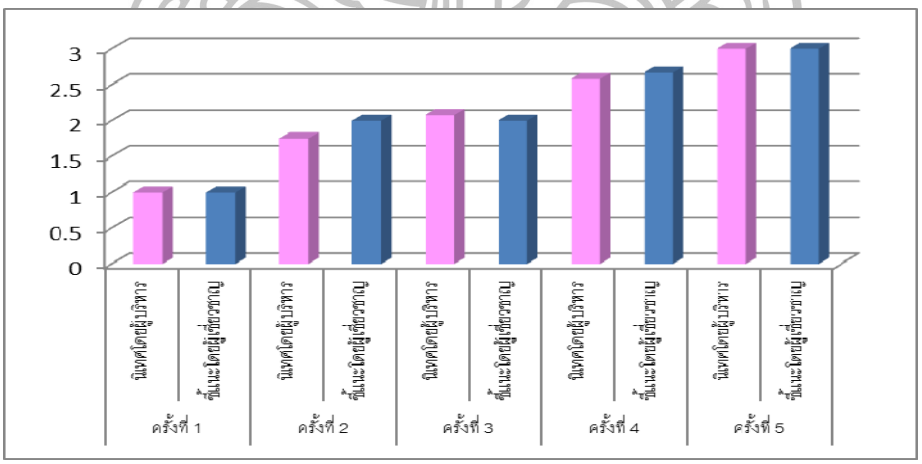
พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู (กลุ่มขยายผล)		ครั้งที่ 1				ครั้งที่ 2				ครั้งที่ 3				ครั้งที่ 4				ครั้งที่ 5			
		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ		นิเทศโดยผู้บริหาร		ชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ	
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
4. การสรุป	$\overline{X}$	1.5	-	2.00	-	2.00	-	2.00	-	2.5	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
5. การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน	$\overline{X}$	2.00	-	2.00	-	2.5	-	3.00	-	2.5	-	2.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.00	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-	ดี	-
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ	$\overline{X}$	1.00	-	-	/	1.5	-	2.00	-	1.5	-	1.00	-	2.00	-	2.00	-	3.00	-	3.00	-
	S.D.	0.00	-	-	-	0.71	-	0.00	-	0.71	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-	0.00	-
	ระดับ	ปรับปรุง	-	-	-	พอใช้	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ปรับปรุง	-	พอใช้	-	พอใช้	-	ดี	-	ดี	-

จากตารางที่ 36 พฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีพัฒนาการสูงขึ้นจากระดับปรับปรุงไประดับพอใช้ และระดับดีตามลำดับ ส่วนด้านที่ผลการประเมินไม่มีระดับต้องปรับปรุง คือ ด้านการประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน และด้านการสรุป

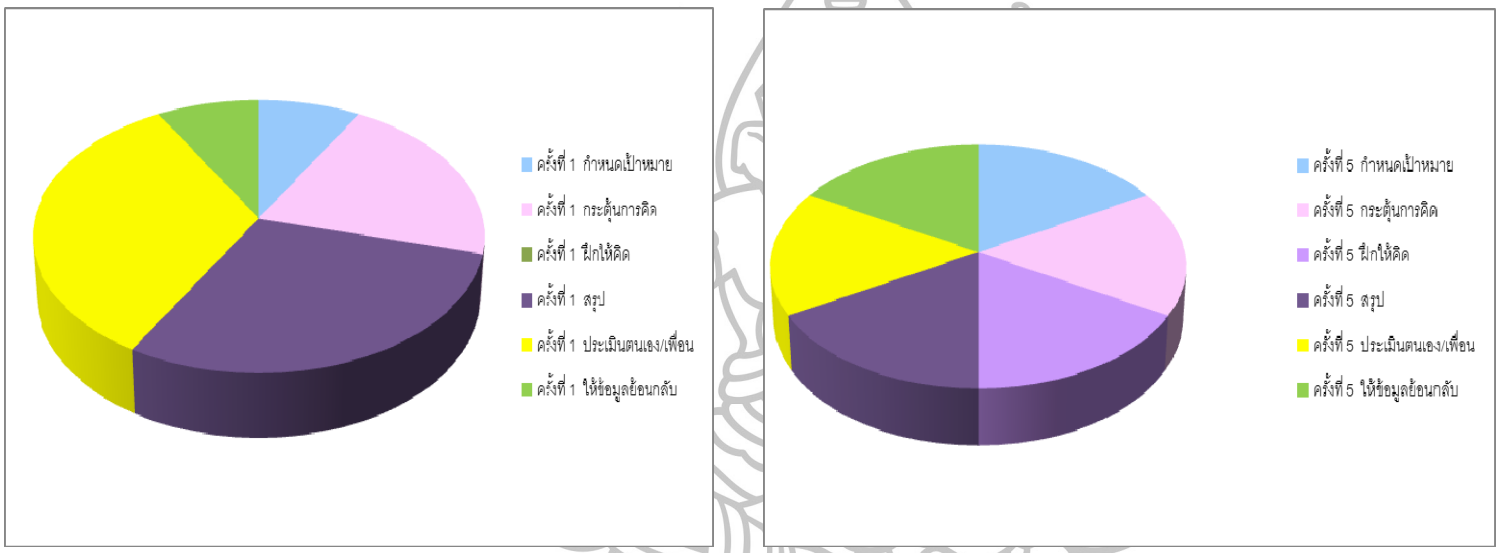
เมื่อพิจารณาจากผลการพัฒนาในครั้งที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างการนิเทศโดยผู้บริหารและการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยครั้งที่ 2-3 ด้านการฝึกให้นักเรียนคิด, ด้านการสรุป, ด้านการประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน และด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีความแตกต่างกันระหว่างการนิเทศโดยผู้บริหารและการชี้แนะจากผู้เชี่ยวชาญ สำหรับในครั้งที่ 4-5 ผลการพัฒนาอยู่ในระดับดีทุกด้าน ยกเว้นด้านการใช้คำถามกระตุ้นการคิด และด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งมีผลการประเมินขึ้น-ลง อยู่ในระดับดี และระดับพอใช้

ทั้งนี้ ผลการประเมินใน 6 ด้าน พบว่าครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านการประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อนสูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านการสรุป และมีพัฒนาการน้อยในพฤติกรรมการให้ข้อมูลย้อนกลับ

ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังภาพที่ 25 และภาพที่ 26



ภาพที่ 25 กราฟแสดงพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามผู้นิเทศ



ภาพที่ 26 กราฟเปรียบเทียบพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู (กลุ่มขยายผล) ในการประเมินครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 5 ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

7.4 ผลการประเมินพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

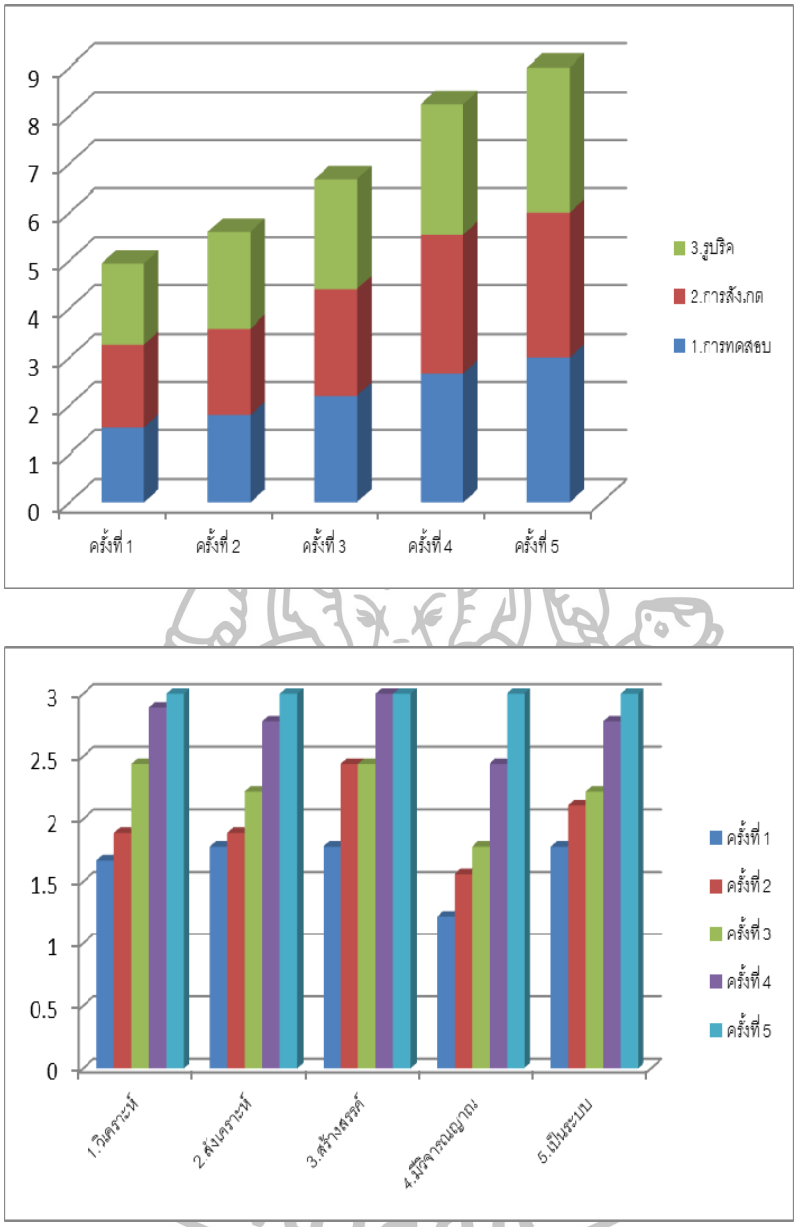
เครื่องมือการประเมิน		ครั้งที่ 1					ครั้งที่ 2					ครั้งที่ 3					ครั้งที่ 4					ครั้งที่ 5				
		1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดสังเคราะห์	3. การคิดสร้างสรรค์	4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5. การคิดเป็นระบบ
1. แบบทดสอบ	$\overline{X}$	1.67	1.67	1.67	1.00	1.67	2.00	2.00	1.67	1.33	2.00	2.33	2.00	2.67	1.67	2.33	2.67	2.67	2.67	2.33	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.58	0.58	0.58	0.00	0.58	0.00	0.00	0.58	0.58	0.00	0.58	0.00	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
2. แบบสังเกต	$\overline{X}$	1.67	2.00	2.00	1.33	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	2.33	2.33	2.33	2.33	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.67	2.67	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.58	0.00	0.00	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
3. แบบรูบริค	$\overline{X}$	1.67	1.67	1.67	1.33	2.00	2.00	2.00	2.33	1.67	2.00	2.67	2.33	2.33	1.67	2.33	3.00	2.67	3.00	2.33	2.67	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.58	0.58	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.58	0.58	0.00	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.00	0.58	0.00	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี
รวม	$\overline{X}$	1.67	1.78	1.78	1.22	1.78	1.89	1.89	2.44	1.56	2.11	2.44	2.22	2.44	1.78	2.22	2.89	2.78	3.00	2.44	2.78	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	S.D.	0.50	0.44	0.44	0.44	0.44	0.33	0.33	0.53	0.53	0.33	0.53	0.44	0.53	0.67	0.44	0.33	0.44	0.33	0.53	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	ระดับ	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	พอใช้	ดี	ดี	ดี	พอใช้	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี	ดี

จากตารางที่ 37 พัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวม พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้นจากระดับปรับปรุง พอใช้ และดี ตามลำดับ โดยการพัฒนาในครั้งที่ 1 มีทักษะอยู่ในระดับปรับปรุงอยู่บ้าง แต่ในครั้งที่ 2-3 ก็พัฒนาไปสู่ระดับพอใช้ และพัฒนาไปถึงระดับดีในการประเมินครั้งที่ 4 เกือบทุกด้าน ทั้งนี้ในการประเมินครั้งที่ 5 นักเรียนสามารถพัฒนาด้านทักษะการคิดตามเครื่องมือการประเมินทั้ง 3 ประเภทไปสู่ระดับดีครบทุกด้าน

เมื่อพิจารณาจากเครื่องมือการประเมินของครูแต่ละประเภท พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดในเครื่องมือประเภทการสังเกตมากที่สุด รองลงมาคือ เครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค และเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ นักเรียนมีทักษะการคิดได้น้อยที่สุด สำหรับทักษะการคิดที่นักเรียนมีพัฒนาการได้มากที่สุด คือ การคิดวิเคราะห์ รองลงมา คือ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดสังเคราะห์ ตามลำดับ ส่วนที่มีพัฒนาการน้อยที่สุด คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังภาพที่ 27

มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 27 กราฟแสดงพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จำแนกตามประเภทของเครื่องมือประเมิน และจำแนกตามประเภทของทักษะการคิด

ตารางที่ 38 แสดงสรุปผลการพัฒนาวิชาชีพของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (กลุ่มขยายผล)

สรุปผลการนิเทศ		
ครั้งที่ 1	**ครั้งที่ 3**	**ครั้งที่ 5**
1. ครูให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน 2. ครูเป็นผู้สรุปความรู้ 3. ใช้แบบทดสอบปรนัยร่วมกับแบบสังเกตพฤติกรรม 4. ครูใช้คำถามบ้างแต่ส่วนใหญ่จะเป็นผู้อธิบาย บางคำถามครูถามแล้วไม่รอคำตอบ 5. การใช้คำถามยังไม่กระตุ้นการคิด และยังไม่หลากหลาย 6. ยังไม่เห็นการให้ข้อมูลย้อนกลับ 7. มีการให้นักเรียนประเมินเพื่อนในการนำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรม **สรุป ผู้นิเทศได้ให้ข้อเสนอแนะให้ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิดให้หลากหลายขึ้น ควรรอคำตอบจากนักเรียนให้มีการประเมินตนเองร่วมกับการประเมินเพื่อน**	1. ครูให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ 3. ใช้แบบทดสอบอัตนัยและแบบสังเกตพฤติกรรม 4.ครูใช้คำถามมากขึ้น แต่ยังคงไม่รอคำตอบ 5.มีการใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นการคิด ครูถามให้นักเรียนตอบเพื่อสรุปความรู้และให้ออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง 6. ครูใช้คำถามและเดินดูนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม 7. นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจตอบคำถามของครูมากขึ้น **สรุป การนิเทศมีความร่วมมือร่วมใจมากขึ้น ผู้นิเทศช่วยหา**	1. ครูให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน 2. ครูให้นักเรียนสรุปความรู้ด้วยตนเองโดยครูคอยกระตุ้น 3. ใช้แบบทดสอบอัตนัย แบบสังเกตพฤติกรรมร่วมกับแบบประเมินการทดลองกับเกณฑ์รูบริค 4. ใช้คำถามที่หลากหลายยิ่งขึ้น 5. ครูให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน เขียนลงในกระดาษ Post it นำไปติดที่บอร์ดประจำกลุ่ม 6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบการทดลองเองจากประเด็นปัญหาที่กำหนดให้ และขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิดตลอดเวลา

ตารางที่ 38 แสดงสรุปผลการพัฒนาวิชาชีพของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (กลุ่มขยายผล) (ต่อ)

สรุปผลการนิเทศ		
ครั้งที่ 1	**ครั้งที่ 3**	**ครั้งที่ 5**
	ตัวอย่างแบบทดสอบด้านการคิดมาให้ครูศึกษามีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และสะท้อนผลที่ดี บรรยากาศเป็นมิตร พึงพอใจด้วยกันทั้งสองฝ่าย	7. ใช้เทคนิคการประเมินหลายแบบทั้งการใช้คำถามพัฒนาการคิด การฝึกให้คิด การให้ข้อมูลย้อนกลับ บทสรุป มีการประเมินตนเองและเพื่อน 8. เครื่องมือการประเมินที่ครูสร้างมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 9. ครูให้ข้อมูลย้อนกลับกับนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรมตลอดเวลา 10. นักเรียนกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมและซักถามมากขึ้น **สรุป ผู้นิเทศใช้คำถามกระตุ้นให้ครูสะท้อนย้อนคิดถึงการจัดการเรียนรู้และการวัดผลที่ผ่านมา เช่น** **“พอใจแล้วหรือยังกับการสอน**

ตารางที่ 38 แสดงสรุปผลการพัฒนาวิชาชีพของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (กลุ่มขยายผล) (ต่อ)

สรุปผลการนิเทศ		
ครั้งที่ 1	**ครั้งที่ 3**	**ครั้งที่ 5**
		และการวัดผลที่ผ่านมา มีอะไรที่คิดว่าตัวเองทำได้ดีแล้ว และอะไรที่ยังต้องปรับปรุงและจะปรับอย่างไรในประเด็นไหนบ้าง” **“ครูจะวางแผนการสอนและการวัดผลในครั้งต่อไปอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดสูงยิ่งขึ้นไปอีก”**

มหาวิทยาลัยศิลปากร

7.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
	ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ								
1	องค์ประกอบด้านกระบวนการ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ (ADIAR) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement professional Development Social Media Networks Brended IPDNB) ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Accessing Program: A) ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)	5.00	0.00	4.67	0.58	4.84	0.38	มากที่สุด	2
2	องค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ - ผู้บริหารทุกระดับมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ - ผู้รับการพัฒนาวิชาชีพมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน มีวินัย - ผู้ปฏิบัติหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ ต้องมีความรู้ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษยสัมพันธ์ มีเวลาชี้แนะอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	1

ตารางที่ 39 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
3	องค์ประกอบด้านกระบวนการมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้	5.00	0.00	4.67	0.58	4.84	0.38	มากที่สุด	2
4	องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	4.67	0.58	4.67	0.58	4.67	0.52	มากที่สุด	3
	รวมเฉลี่ย	**4.92**	**0.29**	**4.75**	**0.45**	**4.84**	**0.38**	**มากที่สุด**	**2**
	ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้								
5	การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น	4.33	0.58	4.67	0.58	4.50	0.55	มากที่สุด	4
6	การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ	4.33	0.58	4.67	0.58	4.50	0.55	มากที่สุด	4
7	การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม	4.67	0.58	5.00	0.00	4.84	0.38	มากที่สุด	2
8	การนิเทศ/ชี้แนะ โดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม	4.67	0.58	5.00	0.00	4.84	0.38	มากที่สุด	2
9	การวิเคราะห์และสะท้อนย้อนคิดเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นิเทศและครูผู้สอน	4.67	0.58	4.33	0.58	4.50	0.55	มากที่สุด	4
10	การประชุมก่อน และหลังการดำเนินการนิเทศ/ชี้แนะ	4.67	0.58	5.00	0.00	4.84	0.38	มากที่สุด	2
11	การประเมินการสร้างเครื่องมือการใช้เครื่องมือและพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการนิเทศ/ชี้แนะ	4.33	0.58	4.33	0.58	4.33	0.52	มาก	5

ตารางที่ 39 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
12	การร่วมมือกันช่วยส่งเสริมกระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์	5.00	0.00	4.67	0.58	4.84	0.38	มากที่สุด	2
13	การเรียนรู้ร่วมกันทำให้กระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น	4.67	0.58	5.00	0.00	4.84	0.38	มากที่สุด	2
	รวมเฉลี่ย	**4.59**	**0.50**	**4.74**	**0.45**	**4.67**	**0.48**	**มากที่สุด**	**3**
	ด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ								
14	การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะความคิดของนักเรียน	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	1
15	กระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ทำให้ครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	1

ตารางที่ 39 ความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ต่อ)

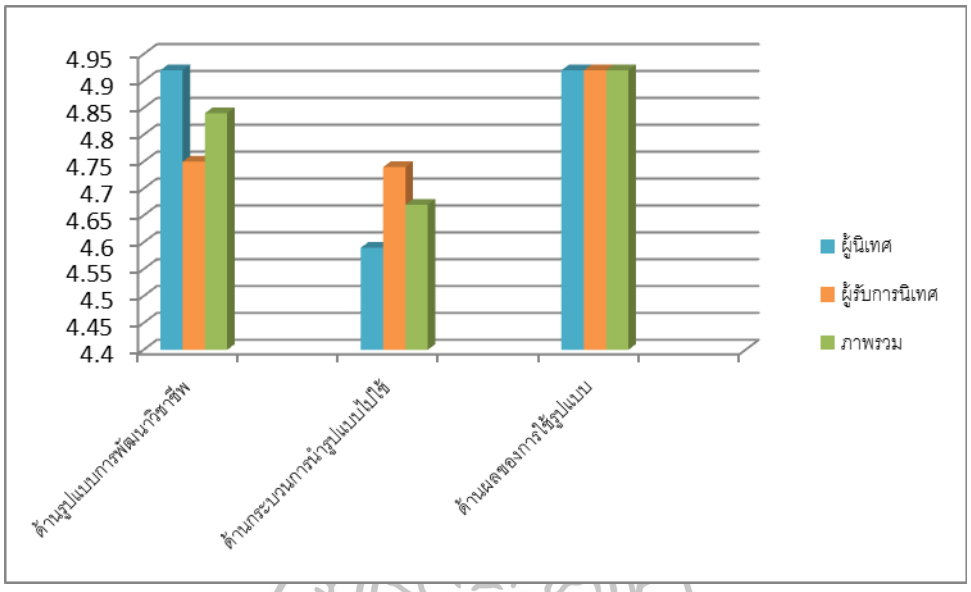
ที่	ความพึงพอใจ	ผู้นิเทศ		ผู้รับการนิเทศ		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
16	การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างสมรรถภาพด้านอื่นๆ	5.00	0.00	5.00	0.00	5.00	0.00	มากที่สุด	1
17	การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ ช่วยให้คณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอนได้มีการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน	4.67	0.58	4.67	0.58	4.67	0.58	มากที่สุด	3
	รวมเฉลี่ย	**4.92**	**0.29**	**4.92**	**0.29**	**4.92**	**0.28**	**มากที่สุด**	**1**
	รวมเฉลี่ยทั้งสามด้าน	**4.81**	**0.37**	**4.80**	**0.40**	**4.81**	**0.39**	**มากที่สุด**	

จากตารางที่ 39 พบว่าผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.81 , S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.92 , S.D. = 0.28) รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของรูปแบบ ($\overline{X}$ = 4.84 , S.D. = 0.38) และด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้ ($\overline{X}$ = 4.67 , S.D. = 0.48) ตามลำดับ

สำหรับรายการที่ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านองค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ, ด้านการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะความคิดของนักเรียน, ด้านกระบวนการพัฒนาวิชาชีพทำให้ครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด, ด้านการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิด ตามลำดับ โดยทั้งสี่ด้านมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ($\overline{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.00) และองค์ประกอบที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการประเมินการสร้างเครื่องมือการใช้เครื่องมือและพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการนิเทศ/ชี้แนะ

ผู้วิจัยได้นำเสนอกราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ดังภาพที่ 28

มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพที่ 28 กราฟแสดงความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

7.6 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยการให้นักเรียนเขียนพรรณนาความ (Journal Writing) เพื่อสะท้อนทักษะการคิดของนักเรียน ภายใต้ข้อคำถามว่า 1) นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง 2) ได้อะไรจากการเรียนรู้ และ 3) นำไปใช้อย่างไร” ดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
- หินที่ผุพังจะกลายเป็นดิน - ไฟ กับความร้อนทำให้หินผุพังมาเป็นดิน	- ดินมี 3 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย - ได้สร้างแบบจำลองและสืบค้นข้อมูล	- ดินแต่ละที่ไม่เหมือนกัน - น้ำและอากาศทำให้หินผุพัง	-ส่วนประกอบของดินคือหิน น้ำ ซากพืช ซากสัตว์ - น้ำฝน ความร้อน ทำให้หินผุพัง	- ฮิวมัส คือ ซากพืช ซากสัตว์ที่ตายทับถมอยู่ในดิน - ตะปูจมอยู่ในดินจะเป็นสนิมจะผุ
- ดินเหนียว เอามาทำเครื่องปั้นดินเผา - เมื่อหยดกรดเกลือ เนื้อของหินปูนจะเป็นฟอง และหายไป	- หินสึกกร่อนกลายเป็นดินต้องใช้เวลานาน - ตะปูเหล็ก จมอยู่ในน้ำคลอง จะเป็นสนิม	- ดินทราย น้ำผ่านได้ดี - รากต้นไม้ ชอนไช ทำให้ปูนแตกได้	- ดินแถวบ้านจะเป็นดินเหนียว เพราะอยู่ริมแม่น้ำ - เราสร้างดินขึ้นเองไม่ได้ ต้องเกิดจากธรรมชาติ	- ดินปลูกต้นไม้ ต้องใส่ปุ๋ยเพื่อให้ต้นไม้โตเร็ว ๆ
- ดินที่มีฮิวมัสมากเอามาปลูกพืช - ดินร่วน ปลูกต้นไม้จะงาม	- หลังน้ำท่วมแล้ว ดินจะดี ปลูกต้นไม้ได้ - สีของดินไม่เหมือนกัน	- ดินทราย ดินลูกรัง ปลูกพืชไม่ได้ - ดินที่ตลาด เขาขายเป็นถุง เขาใส่ปุ๋ยมาให้แล้ว	- ดินจะดี ต้องปลูกพืชหมุนเวียน - ดินที่สนามหญ้าหน้าโรงเรียนต่างกันกับดินที่หน้าเสาธง	- พืชเติบโตในดินได้ไม่เหมือนกัน

ความคิดเห็นของนักเรียน (กลุ่มขยายผล) ที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ จากการตอบคำถาม 3 ข้อ คือ 1) นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง 2) ได้อะไรจากการเรียนรู้ และ 3) นำไปใช้อย่างไร นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ครบทั้ง 3 ข้อ โดยตอบคำถามข้อ 1ได้ทุกคน และนักเรียนเกินครึ่งสามารถตอบคำถามข้อ 2 และ 3 ได้ สะท้อนถึงทักษะการคิดของนักเรียน จึงเป็นเครื่องยืนยันได้ว่ารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนที่นำมาใช้ได้ผลจริง

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีจุดมุ่งหมายการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน 2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ โดยดำเนินการ ดังนี้ (1) เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา (2) ศึกษาพัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (3) ศึกษาพฤติกรรมการวัดและประเมินผลระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน จำแนกตามหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา (4) ศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (5) ศึกษาความพึงพอใจของ ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (6) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน และ 3) ศึกษาผลจากการขยายผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัย และพัฒนา แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัยศึกษาสิ่งที่คาดหวังและสภาพปัจจุบัน (Research : R_1) เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการ

พัฒนาวิชาชีพ (Development: D_1) เป็นการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยทดลองหาประสิทธิผลของรูปแบบ Research: R_2) เป็นการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพกับกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาปรับปรุงรูปแบบ (Evaluation: D_2) เป็นการประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบอาสาสมัคร ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 8 สัปดาห์ โดยมีการติดตามศึกษาพัฒนาการ 2 สัปดาห์ต่อครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของครู 2) แบบประเมินความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือ 3) แบบสังเกตพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 4) แบบประเมินทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียน 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และ 6) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและมีการตรวจสอบคุณภาพ โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติอ้างอิงในการเปรียบเทียบคะแนนด้านความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยใช้ t-test แบบ dependent, F-test และข้อมูลที่ได้จากการประชุมสรุปสะท้อนผล หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้ว การบันทึกความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาวิชาชีพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอผลโดยการพรรณนาความ

สรุปผลการวิจัย

เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย สรุปได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน นำเสนอผลการดำเนินการวิจัย สรุปดังนี้

ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model) พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ การวัดและประเมินผล เงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ดังนี้

หลักการ การพัฒนาวิชาชีพเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบต่อเนื่องสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับการพัฒนา บนพื้นฐานความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นที่สัมฤทธิผลของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนและสัมฤทธิผลของนักเรียนในด้านทักษะการคิด

จุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์

กระบวนการ รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ADIAR Model ที่ได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้น คือ **ขั้นที่ 1** การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) **ขั้นที่ 2** ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) **ขั้นที่ 3** ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB) โดยมีวิธีการพัฒนาวิชาชีพ 7 วิธี คือ 1) การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training) 2) การนิเทศ (Supervision) และการชี้แนะ (Coaching) 3) การฝึกปฏิบัติ (Work Practice) 4) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Training Study) 5) การดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) 6) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Management) และ 7) การสะท้อนกลับ (Reflextive) **ขั้นที่ 4** การประเมินผลการดำเนินงาน (Assessing Program: A) และ **ขั้นที่ 5** การรายงานผลการดำเนินงาน (Reporting Program: R) โดยในทุกขั้นตอนจะมีการกำกับติดตาม (Monitoring) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) อย่างต่อเนื่องโดยผู้วิจัย

เงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้

ในการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ADIAR Model ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมีเงื่อนไข ดังนี้

1. ผู้บริหารทุกระดับมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพและให้การส่งเสริม สนับสนุนทุกด้าน และสร้างขวัญและกำลังใจให้กับผู้รับการพัฒนา

2. ครูผู้รับการพัฒนามีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่น อดทน มีวินัย และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเต็มใจ

3. ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้นิเทศหรือชี้แนะของการพัฒนาทั้ง 2 วิธี ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องที่นิเทศ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษย์สัมพันธ์ และมีเวลานิเทศหรือชี้แนะอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ

ประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดย

การหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 แบบภาคสนาม (Field Tryout) ก่อนนำไปทดลองใช้จริง ได้ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 83.54/85.56

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้นำเสนอ ดังนี้

2.1 ผลการทดสอบความรู้ ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามประเภทของหลักสูตรที่ครูวิทยาศาสตร์สำเร็จการศึกษา ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และครูวิทยาศาสตร์ที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร 4 ปี หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร ป.บัณฑิต มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพไม่แตกต่างกัน

2.2 ครูมีพัฒนาการความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น โดยในภาพรวมและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูมีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้

ส่วนหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษาในภาพรวม พบว่า หลักสูตร ป.บัณฑิต มีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมือสูงที่สุด รองลงมาคือหลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร 4 ปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากวิธีการนิเทศ พบว่าวิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนความสามารถในการสร้างเครื่องมือสูงที่สุด รองลงมาคือ วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร ส่วนวิธีการนิเทศโดยผู้บริหารมีคะแนนความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือสูงที่สุด รองลงมาคือ วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ สำหรับวิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร มีคะแนนของเครื่องมือที่สะท้อนทักษะการคิดสูงที่สุด รองลงมาคือวิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.3 ครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น โดยในภาพรวมและพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับพอใช้

ส่วนพฤติกรรมการวัดและประเมินผลจำแนกตามหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษา พบว่า ครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ป.บัณฑิต มีคะแนนพฤติกรรมการวัดและประเมินผลสูงที่สุด รองลงมาคือ หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร 4 ปี ตามลำดับ

2.4 นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพทั้งในภาพรวมและรายด้านสูงขึ้น โดยการพัฒนาในครั้งที่ 1-3 อยู่ในระดับพอใช้ และในครั้งที่ 4-5

มีพัฒนาการอยู่ในระดับดี ได้แก่ ด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเป็นระบบ

เมื่อพิจารณาจากเครื่องมือการประเมินผลของครู พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดในเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคมากที่สุด รองลงมาคือ เครื่องมือประเภทการสังเกต และเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ นักเรียนมีทักษะการคิดได้น้อยที่สุด

2.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพภายหลังการใช้รูปแบบโดยภาพรวมและองค์ประกอบย่อย พบว่าผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศมีความพึงพอใจด้านองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้ และด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ตามลำดับ

2.6 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะด้านการคิดที่สูงขึ้น

3. ผลการขยายผล การนำรูปแบบไปใช้กับโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน ที่ไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า 1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนหลังการพัฒนาวิชาชีพสูงกว่าก่อนการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พัฒนาการความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น 3) พัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนระหว่างการพัฒนาวิชาชีพสูงขึ้น 4) พัฒนาการด้านทักษะการคิดระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพของนักเรียนสูงขึ้น 5) ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด 6) นักเรียนสามารถตอบความคิดเห็นที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพได้แสดงถึงการมีทักษะด้านการคิดที่สูงขึ้น

อภิปรายผล

การอภิปรายผลการวิจัย เรื่อง “รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน” อภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพมีชื่อว่า “ADIAR Model” มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

หลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการ การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) แล้วพบว่ารูปแบบมีประสิทธิภาพ เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดของนักเรียน เกิดประโยชน์ ตอบสนองความต้องการจำเป็นด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผล และด้านพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) และยังมีประสิทธิภาพช่วยส่งเสริมทักษะด้านการคิดของนักเรียนให้สูงขึ้นด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้นำหลักการแนวคิดของวิธีการเชิงระบบมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ทำให้ได้รูปแบบที่มีประสิทธิภาพที่ดี (Joyce and Weil, 1996: 13; ทิศนา แขมมณี, 2553: 475) นอกจากนี้ยังได้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มาพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ มีกระบวนการพัฒนาตามลำดับขั้นโดย **ขั้นที่ 1** (Analyzing Needs: A) การศึกษาวิเคราะห์สภาพที่คาดหวัง (Target) กับสภาพที่เกิดขึ้นจริง (Actual) มีการศึกษาวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ ในทุกขั้นตอนอยู่บนพื้นฐานหลักการ แนวคิด ทฤษฎี มีผลงานวิจัยในระดับนานาชาติรับรอง สอดคล้องกับเป้าหมายและผลลัพธ์ที่ต้องการ อาทิ ผู้วิจัยนำหลักการของการพัฒนาวิชาชีพ ที่นักการศึกษาจากทั่วโลกได้ทำการศึกษาไว้สอดคล้องต้องกันว่าจะต้องศึกษาวิเคราะห์ผู้เข้ารับการพัฒนาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาใน **ขั้นที่ 2** การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Designing Program: D) ได้ทำการสังเคราะห์จากหลักการและแนวคิดของแกลทธอร์น (Glatthorn 1984: 4) และกลิ๊กแมน (Glickman 1995, อ้างถึงใน วัชราเล่าเรียนดี 2556ข: 93-94) นอกจากนั้น ยังได้ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพ และการนิเทศการเรียนการสอน ได้แก่ เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์ (2556) บุญฤทธิ์ ปิยะศรี (2556) ธัญพร ชื่นกลิ่น (2553) ยุพิน ยืนยง (2553) และงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และการวัดและประเมินผล อาทิ งานวิจัยของ รุจิราพร รามศิริ (2556) พีชญาณ์ พานะกิจ (2558) โชติมา หนูพริก (2553) ธนานันต์ ดียิ่ง (2556) โดยนำแนวคิดและหลักการมากำหนดขอบข่ายของจุดมุ่งหมายการพัฒนา และทำการวางแผนการพัฒนาวิชาชีพแต่ละวิธีการ **ขั้นที่ 3** การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพ (Implement: I) เป็นขั้นการนำแผนการและวิธีการที่ได้ร่วมกันกำหนดและเป็นไปตามความต้องการของครู โดยมีวิธีการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี คือ 1) วิธีการนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) กับ 2) วิธีการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) ตามแนวคิดของ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1984: 4) และกลิ๊กแมน (Glickman, 1995 อ้างถึงใน วัชราเล่าเรียนดี, 2556ข: 93-94) และ **ขั้นที่ 4** การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Assessing Program: A)

เป็นการร่วมมือกันประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพเกี่ยวกับสมรรถนะในการวัดและประเมินผลของครูและทักษะการคิดของนักเรียน และ **ขั้นที่ 5** การรายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R) เป็นการสะท้อนผลการปฏิบัติงานให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเพื่อการปรับปรุงพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง จัดให้มีการประชุมสรุปและสะท้อนผลการพัฒนาวิชาชีพ จากผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้วิจัยในทุกขั้นตอน ผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) และคอยกำกับติดตาม (Monitoring) ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ คอเรียและแมคเฮนรี่ (Correia and McHenry, 2002) ที่ได้ให้ความคิดเห็นว่า ผู้รับการพัฒนา (Mentee) จะมีความสามารถพัฒนาตนเองจนเชี่ยวชาญ และเป็นครูมืออาชีพได้จะต้องได้รับการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) ที่ดีที่สุดอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้รับการพัฒนาในกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัย จึงมีความสามารถพัฒนาตนเองสูงขึ้นเป็นลำดับ และถ้าทำต่อเนื่องต่อไปก็จะเป็นครูมืออาชีพในที่สุด ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเห็นด้วยกับการนำเครือข่ายสังคมเข้ามาผสมผสานกับการพัฒนาครู แต่ควรให้ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกันโดยตรงบ้าง ผู้วิจัยจึงจัดให้มีการประชุมก่อน และหลังการนิเทศ ของผู้ทำหน้าที่นิเทศและผู้รับการนิเทศในแต่ละคู่ ทั้งนี้ได้ดำเนินการหาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 แบบภาคสนาม (Field Tryout) ก่อนนำไปทดลองใช้จริง ได้ค่า E_1/E_2 เท่ากับ 83.54/85.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้นำเสนอ ดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน พบว่า ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามประเภทของหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษาหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ มีคะแนนสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เนื่องมาจากครูผู้สอนได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองจากการศึกษาเอกสารความรู้เรื่องการวัดและประเมินผลที่ผู้วิจัยจัดส่งให้ทางเครือข่ายสังคม และได้รับการนิเทศชี้แนะจากผู้ให้การนิเทศอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบตลอดช่วงเวลาของการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของพศิน แตงจวง (2554: 41-48) ที่กล่าวถึง รูปแบบในการพัฒนาครูว่า มีหลายรูปแบบ เช่น การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การพัฒนาตนเอง การนิเทศติดตาม และการศึกษาต่อ เป็นต้น ซึ่งแต่ละรูปแบบต่างมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ได้แก่ การฝึกอบรมช่วยให้ครูมีความรู้ ความสามารถ และความมั่นใจในการการทำงาน และการนิเทศแบบพัฒนาตนเองทำให้ครูที่มีความพร้อมทั้งทางความรู้ ความสามารถ ทักษะและแรงจูงใจ จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มีโอกาสเลือกวิธีที่จะพัฒนาตนเอง และวิชาชีพทางการสอน ช่วยให้เข้าใจการปฏิบัติงาน และสามารถนำตนเองให้พัฒนาได้มากยิ่งขึ้นต่อไป (Self-directed Learning) (วัชรา เล่าเรียนดี, 2556ข: 103)

2.2 ครูมีพัฒนาการความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น โดยในภาพรวมและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูมีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมืออยู่ในระดับพอใช้ โดยพบว่าครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ป.บัณฑิต มีพัฒนาการสูงที่สุด รองลงมา คือ หลักสูตร 5 ปี และหลักสูตร 4 ปี ตามลำดับ สอดคล้องกับแนวคิดของ แฮริส (Harris, 1985: 10) ที่กล่าวว่า การนิเทศการสอน ส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการสอน การวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องแก่ครู ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ทั้งด้านเนื้อหาวิชา เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติ การวัดและประเมินผล ซึ่งจะช่วยให้ครูมีการพัฒนาปรับปรุงงานในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และส่งผลให้ครูมีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

เมื่อพิจารณาการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้างขึ้น พบว่า ทักษะการคิด 3 ประเภท คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนสูงสุดเท่ากัน รองลงมาคือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเท่ากับการคิดเป็นระบบ ที่เป็นเช่นนี้ เกิดจากครูได้รับการฝึกอบรม ได้รับการนิเทศชี้แนะจากผู้ให้การนิเทศที่ตนเองเป็นผู้เลือก การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองจากเอกสาร และจากเครือข่ายสังคม และได้รับการฝึกปฏิบัติในการสร้างเครื่องมือ และการใช้เครื่องมือ สอดคล้องกับกรองทอง จิรเดชากุล (2550: 2-3) และวัชรา เล่าเรียนดี (2552: 8) ที่กล่าวว่า การนิเทศการสอนไม่ได้เป็นแต่เพียงการพัฒนาประสิทธิภาพ และคุณภาพการจัดการเรียนรู้ของครู แต่ยังมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ร่วมงาน และความสัมพันธ์กับชุมชน และที่สำคัญที่สุด คือ คุณภาพและประสิทธิผลของผู้เรียน (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2548: 18-20; วัชรา เล่าเรียนดี, 2552: 1-8) รวมทั้งการประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและการบรรลุเป้าหมายของสถานศึกษา (Glatthorn, 1990: 2) นอกจากนั้นยังมีการนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันทางกลุ่มเฟสบุ๊ค (Facebook) และไลน์ (LINE) ทำให้ครูเข้าใจวิธีการสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ ที่สะท้อนทักษะการคิดพอสมควร ทั้งนี้เป็นไปตามหลักการพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพ ที่ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีหลักการ แนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยรองรับ ดังที่ สปาร์ค และ ลุคส์ ฮอร์สเลย์ (Sparks and Loucks Horsley, 2003 อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2556ข: 262-263) ได้กล่าวถึงการพัฒนาวิชาชีพที่ประสบผล สำเร็จ มีผลการวิจัยและหลักฐานสนับสนุน จำนวน 5 แบบ ได้แก่ 1) การพัฒนาแบบรายบุคคล 2) การพัฒนาแบบการสังเกตและประเมินผล 3) การพัฒนาแบบมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและพัฒนา 4) การพัฒนาแบบฝึกอบรม และ 5) การพัฒนาแบบสืบเสาะ ซึ่งการพัฒนาครูในกลุ่มทดลองนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักการ แนวคิดทฤษฎีดังกล่าวทุกประการ โดยมีการดำเนินงานที่สอดรับกับการพัฒนาวิชาชีพที่ประสบผลสำเร็จถึง 4 แบบ ใน 5 แบบ กล่าวคือ มีการจัดอบรมปฏิบัติการให้ความรู้ก่อนในตอนแรก ต่อจากนั้นจึงพัฒนาแบบ

รายบุคคล โดยการจับคู่นิเทศ และพัฒนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มทาง เฟสบุ๊ค (Facebook) และไลน์ (LINE) ตลอดระยะเวลาของการพัฒนามีการสังเกตและประเมินเป็นระยะ ซึ่งผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศต้องประเมินตัวเอง แล้วสะท้อนย้อนคิด (Reflective) ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองตลอดระยะเวลาของการปฏิบัติงาน นอกจากนั้น กลิ๊กแมน กอร์ดอน และรอสส์กอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon, 2010: 338-339) ได้กล่าวถึงการพัฒนาวิชาชีพที่หลากหลายไว้ 10 ประเภท แต่ที่สอดคล้องกับงานวิจัยนี้มีถึง 6 ประเภท ได้แก่ 1) การมีหลักสูตรอบรมช่วยเหลือครูใหม่ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 3) การตั้งศูนย์หรือสถานที่ที่ครูสามารถปรึกษาหารือกันได้ 4) การจับกลุ่มช่วยเหลือสนับสนุนกัน 5) การจัดเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน และ6) การร่วมมือกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับ จอยซ์ และ เชาเวอร์ (Joyce and Showers, 1988 cited by Costa and Garmston, 2002: 38) ที่พบว่า การพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีที่ผสมผสานระหว่างการบรรยายทางทฤษฎี การสาธิต การฝึกปฏิบัติ การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการโค้ช (coaching) หรือการช่วยเหลือแนะนำการฝึกปฏิบัติ เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้บุคลากรได้รับความรู้ในระดับสูงมากตลอดจนเกิดทักษะ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในระดับสูง และจากสภาพสังคมที่เป็นยุค Digital Native ครูวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นครูรุ่นใหม่มีความถนัดและนิยมใช้เครือข่ายสังคมติดต่อสื่อสารถึงกันในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงได้นำมาประยุกต์ใช้เข้ากับการพัฒนาวิชาชีพครูโดยการผสมผสานกับเครือข่ายสังคมที่ครูถนัดและคุ้นเคยร่วมกับกระบวนการวิจัยตลอดแนว เริ่มตั้งแต่การฝึกอบรม การนิเทศ การศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง จนไปถึงการสะท้อนย้อนคิดของครูตลอดช่วงเวลาของการนิเทศ เกิดผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจ ดังความเห็นของผู้นิเทศ ได้กล่าวไว้ในวันสรุปและสะท้อนผลการพัฒนาวิชาชีพ เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2559 ว่า

> *“ในฐานะผู้โค้ช เรื่องนี้เป็นหัวใจของการสอนโดยเฉพาะการคิดของนักเรียน การจัดกิจกรรมการสอนและการประเมินผล ถ้าครูใช้กระบวนการตามนี้ จะส่งผลให้การเรียนรู้ของนักเรียน สามารถพัฒนาการคิดและเกิดเป็นองค์ความรู้ที่ถาวร”*

นอกจากนี้ ผลการประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือในภาพรวมอยู่ในระดับพอใช้ สอดคล้องกับความคิดเห็นของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2557) ที่กล่าวว่า

> *“ระยะเวลานานกว่า 15 ปี มาแล้วที่ครูวัดและประเมินผลระหว่างเรียนไม่ถูกต้อง ครูมีทักษะในการสอน แต่ไม่รู้จักที่จะวัดและประเมินผลอย่างไร มีงานวิจัยในระดับปริญญาเอกที่นักศึกษาเข้าไปคลุกคลีและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในโรงเรียนเป็นระยะเวลานาน พบว่าครูผู้สอนวัดผลแบบ Formative ไม่เป็น มุ่งวัดแต่ Summative เท่านั้น”*

ทั้งนี้ในส่วนของครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ป.บัณฑิต มีความสามารถในการสร้างและใช้เครื่องมือสูงที่สุดนั้น เป็นเพราะครูทั้ง 2 คน มีความมุ่งมั่นตั้งใจ ขยันที่จะศึกษาเรียนรู้และฝึกฝนตัวเอง สังเกตเห็นได้จากเวลาที่ผู้วิจัยจัดส่งตัวอย่างเครื่องมือวัดผลไปให้ทางกลุ่มไลน์ (LINE) ครูทั้ง 2 คนนี้จะเข้ามาอ่านเป็นคนแรก ๆ นักการศึกษาจากประเทศที่ประสบผลสำเร็จทางด้านผลการสอบ PISA ในอันดับแรก ๆ ของโลก (EDUCA, 2014) ได้เล่าบนเวทีการอภิปรายว่า

> *"เริ่มแรกจะวุ่นวาย ดูยุ่งเหยิง ไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ ต้องค่อยๆ ฝึกฝนไปเรื่อยๆ ถ้าทุกอย่างเข้าที่แล้วจะเห็นว่าเป็นความยิ่งใหญ่จริงๆ ซึ่งครูจะต้องลุกขึ้นมาฝึกฝนกับเพื่อนครูด้วยกัน ค่อยๆ พัฒนาไปก็จะประสบผลสำเร็จในที่สุด" "มันอาจจะวุ่นวายมากในช่วง แรกๆ เพราะครูไม่เคยชิน และเด็กก็ไม่เคยถูกฝึกฝนมาก่อน ต้องอดทน ใจเย็น ๆ อย่าละทิ้งเสียก่อน มันเหมือนจะวุ่นวายทั้งครูทั้งเด็ก แต่ให้อดทนทำไปเรื่อยๆ เมื่อทุกอย่างเข้าที่มันเป็นอะไรที่สุดยอด จะเปลี่ยนพฤติกรรมทั้งครูทั้งเด็ก นักเรียนจะรู้จักตั้งเป้าหมายในการเรียน เขาจะตั้งใจเรียน และกระตือรือร้นมากขึ้น เขาจะเป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้น (Active Learner) ขึ้นมา และจะเป็นพื้นฐานนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self Directed Learning) ในที่สุด ถ้าครูมีความพยายามทำได้ก็เห็นผลจริง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะก้าวหน้าขึ้นแบบถาวร เทคนิคนี้เขาใช้กันทั่วโลก ประเทศที่มีผลสอบ PISA อยู่ในอันดับต้น ๆ ของโลก ล้วนแล้วแต่ใช้การวัดและประเมินผลแนวทางนี้ทั้งสิ้น การวัดผลที่จะต้องปรับเปลี่ยนพร้อมๆ กันกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21"*

ในการนี้นโยบาย เรื่อง "ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้" ก็ต้องนำเทคนิคการประเมินแบบการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) มาใช้ควบคู่ไปด้วยกันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หากการสอนและการประเมินไปด้วยกันแบบเป็นเนื้อเดียวกัน ก็จะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ประสบผลสำเร็จอย่างแน่นอน นอกจากนั้นยังเป็นการเตรียมตัวนักเรียนเข้าสู่ยุทธศาสตร์ไทยแลนด์ 4.0 ที่ขับเคลื่อนด้วย "เทคโนโลยีและนวัตกรรม" ซึ่งครูจะต้องปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนจากการบรรยาย (Passive Learning) มาเป็นให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ จัดระบบการเรียนรู้ของตนเอง (Active Learning)

นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับข้อมูลจากการนิเทศติดตามของศึกษานิเทศก์ที่พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคนิควิธีการ รูปแบบเครื่องมือ และวิธีการสร้างเครื่องมืออยู่ในระดับน้อย ตลอดจนเครื่องมือขาดคุณภาพ วัดได้ไม่ตรงกับตัวชี้วัด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณรัตน์ สารกิติพันธ์ (2542) ตุ๊ จงรักษ์ (2543) ประสงค์ สกุลซ้ง (2544) และอรุณ โยธสิงห์

(2546) ที่ศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนของครู พบว่า ปัญหาที่สอดคล้องกัน และพบมากที่สุด คือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ขาดความรู้ด้านการสร้างเครื่องมือ ขาดทักษะการใช้เครื่องมือ และเครื่องมือขาดคุณภาพ ทั้งนี้ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และ อุษา ชูชาติ (2544: 105-106) ได้กล่าวว่า การพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูซึ่งอยู่ในวัยผู้ใหญ่ จะต้องตระหนักถึงวิธีการพัฒนาที่ถูกต้องเหมาะสม คำนึงถึงหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่สอดคล้องกับความต้องการของครูแต่ละคน กระบวนการและกิจกรรมการพัฒนา ต้องช่วยให้ครูมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ และความสามารถ มีเทคนิคใหม่ๆ ในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม การแสดงออก และการสร้างสรรค์ความรู้ ตลอดจนการช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตอย่างเต็มศักยภาพและมีความสุข ครูต้องได้รับโอกาสในการฝึกฝนเพิ่มพูนความรู้ และพัฒนาทักษะให้ตนเองอยู่เสมอขณะที่ทำงานในสถานการณ์จริง

เมื่อพิจารณาจากการสะท้อนทักษะการคิดของเครื่องมือที่ครูสร้าง พบว่า ทักษะการคิด ทั้ง 3 ประเภท คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนสูงสุดเท่ากัน รองลงมา คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเท่ากับการคิดเป็นระบบ ที่เป็นเช่นนี้ เป็นเพราะครูคุ้นเคยและมีประสบการณ์กับการวัดและประเมินผลตามสมรรถภาพของบลูมและคณะ (Bloom, B. et al., 1956) ที่มีพฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ และที่ปรับเพิ่มเติม (Anderson and Krathwehl, 2001) ที่มีพฤติกรรมด้านความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ นั้น ครูยังไม่ค่อยคุ้นเคย มีความซับซ้อน เข้าใจยากมากกว่าประกอบไปด้วยทักษะการคิดย่อยๆ หลายแบบที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน วิธีการและเครื่องมือประเมินจึงสร้างได้ยากมากกว่า

2.3 ครูมีพัฒนาการของพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น โดยในภาพรวมและพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากการประเมินนี้ต้องสอดรับกับการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนของครูให้เกิดผลการพัฒนาในตัวนักเรียนแต่ละคนอย่างดีที่สุด ครูจะคอยกระตุ้นและช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคลให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด สอดคล้องกับหลักการของ สทิกกิน และคณะ (Stiggins et al., 2004: 42-45) ที่กล่าวว่าการประเมินเพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วย คำถาม 3 คำถาม และกลยุทธ์ 7 ประการ ได้แก่ คำถามที่ 1: Where am I going? 1) จัดทำเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้ 2) ให้นักเรียนแสดงตัวอย่างของงานที่ดีและไม่ดี คำถามที่ 2: Where am I now? 3) ให้ข้อมูลย้อนกลับบ่อย ๆ 4) สอนให้นักเรียนรู้จักประเมินตนเองและตั้งเป้าหมายการเรียน คำถามที่ 3: How can I close the gap? 5) ออกแบบการสอนให้เน้นเนื้อหาย่อย ๆ ทีละเรื่อง 6) สอนให้นักเรียนแก้ไขปรับปรุงงานหรือการเรียนของตน

7) กระตุ้นให้นักเรียนประเมินตนเอง ตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ทั้งนี้ ยังสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2557) ที่กล่าวว่าครูมีความรู้ความเข้าใจ และมีเทคนิคในการสอน แต่ขาดทักษะในการวัดและประเมินผล โดยครูวัดและประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) ไม่เป็น โดยมุ่งที่การเก็บคะแนนและตัดสิน ไม่ได้เป็นไปเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียน เมื่อพิจารณาครูที่สำเร็จการศึกษา พบว่าหลักสูตร ป.บัณฑิต มีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโสภณ แย้มทองคำ (2552: 4) ที่กล่าวว่าสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้มีการติดตามประเมินผลคุณภาพของบัณฑิต โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ในด้านคุณลักษณะความเป็นครู พบว่า ครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) มีความมั่นใจและแม่นในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ และยังได้ให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทำหน้าที่พัฒนาครูวิทยาศาสตร์โดยความร่วมมือร่วมใจของครูภายในโรงเรียน (Whole School) และพัฒนาระบบพี่เลี้ยงทางวิชาการในโรงเรียนโดยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเพื่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถของครู สควค. ในการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งพื้นฐานในภาพรวมของครู สควค. กับครูวิทยาศาสตร์ที่เข้ารับการบรรจุใหม่จะมีความใกล้เคียงกัน นอกจากนั้นยังสืบเนื่องมาจากครูที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตร ป.บัณฑิต ทั้ง 2 คน มีความขยัน มุ่งมั่น อดทนในการพัฒนาตนเอง และนำความรู้ไปใช้กับนักเรียนอย่างเต็มความสามารถ ประกอบกับครูผู้สอนคนที่ 1 ได้รับการนิเทศจากศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยตรง และครูคนที่ 2 ได้รับการนิเทศจากผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นผู้บังคับบัญชา เป็นผู้บริหารรุ่นใหม่ที่ใฝ่เรียนรู้อายุน้อย สำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นตั้งใจในการนิเทศเป็นอย่างดี นอกจากนั้นผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ทั้ง 2 คู่ (4 คน) มีความคุ้นเคย รู้จักและทำงานร่วมกันมาก่อน มีความสนิทสนมและไว้วางใจต่อกัน ทำให้การนิเทศได้ผลดียิ่งขึ้น อีกทั้งผู้นิเทศ และครูผู้สอนมีโอกาสพบปะสนทนาและให้ข้อชี้แนะกันโดยตรงอีกทางหนึ่ง นอกเหนือจากการใช้เครือข่ายสังคม ซึ่งสอดรับกับความเห็นของ แกลทธอร์น (Glatthorn, 1990) ที่กล่าวว่า การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพเหมาะสมต่อการนิเทศการสอน และมีประโยชน์ คือ 1) ครูมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน 2) ช่วยพัฒนาครูตามความต้องการ 3) ลดการทำงานที่โดดเดี่ยวไปสู่ความร่วมมือการแก้ปัญหาร่วมกัน 4) ช่วยให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพ

สำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ ครูมีคะแนนน้อยที่สุด เนื่องจาก การให้ข้อมูลย้อนกลับ แสดงถึงความเป็นมืออาชีพของครู เป็นทักษะที่มีความสำคัญมากต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ มีรายละเอียดที่ครูจะต้องฝึกหัดเรียนรู้ และต้องใช้ระยะเวลาพอสมควรต่อการฝึกฝนทักษะการให้ข้อมูลย้อนกลับจึงจะเห็นผล ครูเองจะต้องมีเวลาเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล ไม่เร่ง

สอนในเนื้อหาสาระมากจนเกินไป สอดรับกับผลการวิจัยของแพกตัน (Paxton, 1996) ที่ได้ทำการศึกษาการใช้การประเมินผลเป็นเครื่องมือสำหรับการปฏิรูปการเรียนรู้ กรณีการประเมินผลตามสภาพจริงในสถานศึกษาโดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า เจตคติและความคิดเห็นของครูที่มีต่อการประเมินผลตามสภาพจริง เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการทดสอบความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต แต่ยังมีประเด็นที่ถกเถียงเกี่ยวกับเรื่องการไม่มีเวลาในการประเมิน ปัญหาการสื่อสารระหว่างครู ผู้บริหารโรงเรียน นักเรียน ผู้ปกครอง และการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งเทคนิคในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มี 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียน (Feed up) โดยแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และการประเมินที่ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าในการเรียนรู้และการประเมิน ทำให้ครูมั่นใจได้ว่านักเรียนเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด ภาระงาน และการประเมินผล ขั้นที่ 2 การตรวจสอบความเข้าใจเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Checking for Understanding) โดยการพูด ตอบคำถาม การนำเสนอ การเขียน เป็นต้น ขั้นที่ 3 การให้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความสำเร็จ และสิ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา หรือปรับปรุงแก้ไขแก่นักเรียน (Feedback) และขั้นที่ 4 การให้คำแนะนำชี้แนะแนวทางบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ที่สูงขึ้น (Feed forward) (Frey, N. and Fisher, D., 2011)

2.4 ผลการศึกษาพัฒนาการด้านทักษะการคิดของนักเรียน ระหว่างการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพในภาพรวม พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้น เมื่อพิจารณาจากเครื่องมือการประเมินผลของครูในแต่ละประเภท พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดในเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค มากที่สุด รองลงมา คือ เครื่องมือประเภทการสังเกต และเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ สำหรับทักษะการคิดที่นักเรียนมีพัฒนาการสูงที่สุด คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ รองลงมา คือ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ส่วนที่มีพัฒนาการน้อยที่สุด คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับทิศนา แขมมณี และคณะ (2544: 45) ที่กล่าวว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดชั้นสูง หรือทักษะการคิดที่ซับซ้อน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาและความพยายามในการฝึกฝน สอดคล้องกับ ฟิชเชอร์ (Fisher, R., 1990, อ้างถึงในวัชรา เล่าเรียนดี, 2556ก: 4-5) ซึ่งกล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะการคิดขั้นสูง เมื่อเทียบกับแนวคิดของบลูม ก็คือทักษะในการประเมินผล ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่สุดของบลูม (Bloom, 1956) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ เควิน ครูส (Kevin Kruse, 2008: 1) ที่เป็นเจ้าของแนวความคิดให้ครูผู้สอนได้ออกแบบการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลโดยใช้วิธีการเชิงระบบ (System Approach) ตามแนวคิดที่มีชื่อว่า ADDIE Model รวมทั้งแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคิด ได้แก่ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) ของเพียร์เจ (Piaget) ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล (Information Processing Theory) ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory)

ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน ครูได้เน้นให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ได้แสดงออก นำเสนอผลงาน มีการช่วยเหลือกันในการเรียน ทำการวัดและประเมินผลไปพร้อมๆ กันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้เครื่องมือการประเมินด้านทักษะการคิด สอดคล้องกับจุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบกับครูผู้สอนที่เป็นกลุ่มทดลอง เป็นครูรุ่นใหม่ที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะพัฒนาตนเอง รักในการเรียนรู้ เปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ๆ สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท 1 คน และกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโท อีก 2 คน เป็นกลุ่มครูที่มีศักยภาพ จบด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงมีความรู้ความสามารถและเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้จัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย ลึกซึ้งในเนื้อหา และจากการสังเกตการสอนของครูโดยผู้วิจัย พบว่า นักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียน ยิ้มแย้มแจ่มใส และเข้าร่วมกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้อย่างกระตือรือร้น ประกอบกับเครื่องมือวัดผลที่ครูสร้าง และการใช้เครื่องมือของครู ได้มีการวางแผนการสร้าง และการใช้อย่างเป็นขั้นตอน ถูกหลักการ และผ่านข้อคิดเห็น การชี้แนะจากผู้นิเทศ ทำให้เครื่องมือมีคุณภาพ เมื่อนำไปประเมินนักเรียนควบคู่กับการจัดการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรา เล่าเรียนดี (2552: 2) และรูเบนเฟลด์ และเชฟเฟอ (Rubenfeld and Scheffer, 1999: 7) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดนั้นสามารถสอนได้ เรียนรู้ได้ และพัฒนาให้สูงขึ้นได้ แต่ต้องได้รับการสอนและฝึกฝนตั้งแต่ชั้นต้นๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ การฝึกทักษะการคิดควรเริ่มตั้งแต่ชั้นประถม ด้วยการปลูกฝังให้นักเรียนมี เจตคติที่ดีต่อการคิด รักการคิด มองเห็นความสำคัญของการคิด และใช้ความคิด การฝึกคิดควรเริ่มจากการคิดที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนในรายวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้น แล้วค่อยๆ เริ่มความยากและซับซ้อนทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการตามระดับชั้นเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดมากกว่าวิชาอื่นๆ ในการนี้ เมื่อพิจารณาจากเครื่องมือการประเมินผลของครูในแต่ละประเภท พบว่า นักเรียนมีทักษะการคิดในเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริคดีที่สุด รองลงมาคือ เครื่องมือประเภทการสังเกต และเครื่องมือประเภทแบบทดสอบตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องมาจากเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค ซึ่งใช้กับชิ้นงาน/ภาระงานที่นักเรียนทำร่วมกันเป็นกลุ่ม ทุกคนร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อให้งานสำเร็จ มีการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน อีกทั้งการประเมินที่ใช้กับเกณฑ์รูบริค นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์ตั้งแต่เริ่มแรก ช่วงที่ครูได้สอนให้นักเรียนรู้จักฝึกหัดในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ และชิ้นงาน/ภาระงาน ที่ต้องใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค มักจะเป็นเนื้อหาหรือองค์ความรู้ที่มีความหมาย มีความสำคัญ ครูมักต้องสอนเน้นย้ำเป็นพิเศษ จึงส่งผลให้คะแนนการประเมินของเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค มีคะแนนสูงกว่าเครื่องมือประเภทอื่น สำหรับทักษะการคิดที่นักเรียนมีพัฒนาการสูงที่สุด คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ รองลงมา คือ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ส่วนที่มีพัฒนาการน้อยที่สุด คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากทักษะ

การคิด จำนวน 5 ทักษะ ของงานวิจัยนี้ เป็นทักษะที่มีความสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการสร้างคนให้สามารถอยู่ได้อย่างมีความสุขในอนาคต มีความสามารถที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลง รู้จักเลือกที่จะรับรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม และทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นต้นที่จะนำไปสู่การคิด 5 ด้านอื่นๆ องค์ประกอบย่อยของทักษะการคิดวิเคราะห์ ก็ปรากฏอยู่แล้วในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นทักษะที่บูรณาการตามธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว ครูผู้สอนจึงมีความถนัด คุ้นเคย และใช้คำถามด้านคิดวิเคราะห์กับนักเรียนอยู่เสมอ สำหรับการคิดสังเคราะห์ ก็ปรากฏอยู่แล้วในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ในเรื่องของการตั้งสมมติฐาน การสรุป การวางแผนการทดลอง จึงเป็นทักษะการคิดที่ครูวิทยาศาสตร์ใช้อยู่เป็นประจำเช่นกัน ส่วนการคิดสร้างสรรค์ นั้น ครูสามารถพัฒนาได้ดีพอควร อาจเกิดจากความเป็นคนรุ่นใหม่ของครูที่มีความคิดริเริ่ม คล่องแคล่ว และมีความยืดหยุ่นสูงกว่าครูรุ่นเก่า จึงพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ได้ไม่ยาก ในส่วนของการคิดเป็นระบบ นักเรียนมีทักษะนี้ค่อนข้างน้อย เนื่องจาก ต้องคิดหาเหตุผลลำดับเรื่องราว แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ตัวนักเรียนเองจะต้องมีระดับสติปัญญาและได้รับการฝึกฝนที่ดีนานพอควรจึงจะมีทักษะด้านนี้ ส่วนทักษะที่นักเรียนทำคะแนนได้น้อยที่สุด คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น เนื่องจากการคิดนี้มีความลึกซึ้ง ต้องใช้เหตุใช้ผลพิจารณาไตร่ตรอง ต้องใช้ทักษะด้านวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินร่วมด้วย จึงมีความยากสำหรับนักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีพื้นฐานผลการเรียนไม่สูงนัก ทักษะการคิดนี้จึงมีคะแนนน้อยกว่าทักษะอื่นๆ

2.5 การผสมผสานเครือข่ายสังคมกับการพัฒนาวิชาชีพสามารถนำมาใช้ได้จริง ประหยัดเวลา ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันได้ตลอดเวลา เร้าความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะกระตือรือร้น กล้าแสดงความคิดเห็น ตั้งใจเรียนมากขึ้นเพื่อให้ตัวเองเข้าไปอยู่ในวิดีทัศน์ แต่ก็มีปัญหาบ้างในการอัพโหลดไฟล์ (File)บนเครือข่ายสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ผู้วิจัยแก้ปัญหาด้วยการให้ครูตัดทอนไฟล์ (File) ให้เล็กลง โดยนำเสนอเป็นตอนๆ ไป ทั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ซีกวิน และซีกวิน (Seguin and Seguin, 1995) ที่กล่าวว่า ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) นี้สามารถนำเครือข่ายสังคมมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขอบข่ายด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักการศึกษาสามารถนำเอาศักยภาพของเครือข่ายสังคมนี้มาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาอันทรงประสิทธิภาพได้หลายรูปแบบ และหลายแนวทาง เช่น การใช้ประโยชน์ในการสร้างโปรแกรมการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ การจัดระบบการประชุมทางไกล การนิเทศ เป็นต้น และยังสอดคล้องกับ เอกนฤน บางท่าไม้ (2553) ได้ให้ความเห็นว่าการนำเครือข่ายสังคมมาใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ ครูผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา นิยมนำมาประยุกต์ใช้ สำหรับการเรียนการสอน การนิเทศ การโค้ช (Coaching) หรือการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) เนื่องจากง่ายต่อการจัดเนื้อหา (Content Management) สามารถรวบรวมสื่อ

หลายๆ ประเภทเข้าไว้ด้วยกัน และเผยแพร่ถึงกันได้ง่าย เป็นการสื่อสารในยุคของการแบ่งปันความรู้ (Knowledge Sharing) นอกจากนั้น ยืน ภู่วรวรรณ และ สมชาย นำประเสริฐชัย (2546: 2) ยังได้กล่าวเสริมว่า การนำเครือข่ายสังคมมาผสมผสานกับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เป็นการช่วยอำนวยความสะดวก มีความยืดหยุ่น ครูสามารถเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ตามความพร้อมและความสนใจ โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา (Any Where and Any Time) สามารถโต้ตอบและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้ตลอดเวลา ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน รวมทั้งในด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ เชื่อถือได้

2.6 ผลการศึกษาความพึงพอใจของ ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพภายหลังการใช้รูปแบบ โดยภาพรวมและองค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ด้านองค์ประกอบของรูปแบบ 2) ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้ และ 3) ด้านผลของการนำไปใช้ พบว่า ผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องมาจาก รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามความต้องการของครูในการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ สปีก และเฮิร์ซ (Speak and Hirsh, 1988 Cited by Glickman, Gordon and Ross-Gordon., 2004: 370) ที่กล่าวว่าการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาครูและบุคลากรในทุกด้าน ทั้งในเรื่องที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่รับผิดชอบและความรู้ด้านอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมงานในวิชาชีพของตนเองให้เจริญก้าวหน้า และมีสมรรถภาพในการทำงานที่สูงขึ้น ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ การฝึกอบรม การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การศึกษาต่อ การศึกษาดูงาน การประชุม การศึกษาด้วยตนเอง การร่วมมือกันพัฒนางาน การร่วมมือกันศึกษาหาความรู้จากสื่อต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ รายการทางการศึกษา เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ ช่วยเพิ่มหนุนความรู้ประสบการณ์ให้แก่ครู ให้ก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการต่างๆ โดยกิจกรรมต่างๆ ที่จัดให้ เพื่อให้ครูมีความรู้ความสามารถ และมีศักยภาพในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้มากที่สุด พร้อมกับส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพของตนเอง และยังสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พรทิพย์ แข็งขัน (2551: 130)ได้กล่าวเกี่ยวกับสมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง ว่า การพัฒนาครู ต้องเป็นไปในลักษณะของการพัฒนาตนเอง (Self Directed Learning) ควบคู่ไปกับการพัฒนาจากหน่วยงาน และผู้บริหารสถานศึกษา โดยครูต้องสามารถพัฒนาตนเองได้หลายรูปแบบ ทั้งการฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อ รวมไปถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อที่หลากหลาย สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในชั้นเรียน โดยมีการเปลี่ยนแปลงเรียนรู้ และไตร่ตรองประสบการณ์กับเพื่อนครูในระหว่างการปฏิบัติงาน ตลอดจนเรียนรู้จากการเผยแพร่ผลงานของครู หรือเพื่อนครูในสถาบันการศึกษาหรือต่างสถาบัน อันเป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง และที่สำคัญ คือ ครู

ต้องมีความตระหนักว่า การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานที่กำหนด เป็นพันธกิจสำคัญที่ทุกคนต้องยึดถือปฏิบัติ นอกจากนั้นในสภาพปัจจุบันครูยังมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะความสามารถในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน อยู่ในเกณฑ์ที่ยังไม่น่าพอใจ รวมทั้งขณะนี้เป็นช่วงนโยบายปฏิรูปการเรียนรู้ ปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนของครู โดยกำหนดกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ให้กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานถือปฏิบัติ โดยกิจกรรมดังกล่าว คาดหวังว่าครูจะปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก เป็นที่ปรึกษา ชี้แนะ และนักเรียนจะเปลี่ยนจากผู้คอยรับความรู้ มาเป็นผู้แสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558) จึงทำให้ครูมองเห็นว่าการพัฒนาวิชาชีพที่เสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนในงานวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้กับกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ได้เป็นอย่างดี ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายในการเรียน ได้องค์ความรู้ที่สำคัญ ได้ทักษะการคิด ได้สมรรถภาพอื่น ๆ สามารถพัฒนาตนเองได้ตามความถนัด และความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพ

2.7 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครูหลังการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ พบว่า คำถามแรก **1) นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง** นักเรียนสามารถตอบคำถามแรกได้หมดทุกคน ซึ่งมากน้อยแตกต่างกันออกไป **2) ได้อะไรจากการเรียนรู้** มีนักเรียนบางคนที่สามารถตอบคำถามนี้ได้เท่านั้น ส่วนใหญ่จะตอบไม่ค่อยได้ เมื่อครูช่วยชี้แนะจึงสามารถตอบได้ และคำถามสุดท้าย **3) นำไปใช้อย่างไร** นักเรียนประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมดที่สามารถตอบได้ว่า เรื่องที่เรียน สามารถนำไปใช้ได้อย่างไร ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากคำถามแรกเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Fact) ถ้านักเรียนตั้งใจเรียนก็จะจำได้และสามารถตอบคำถามนี้ได้ ส่วนคำถาม ข้อที่ 2 เป็นคำถามการคิด ที่นักเรียนต้องใช้ทักษะการคิด ตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบมาตอบ อยู่ที่ว่าแต่ละคนจะมีทักษะการคิดด้านใดอยู่ในตัวเอง คำถามใน ข้อที่ 2 จึงมีความยาก นักเรียนที่มีสติปัญญาไม่สูงนักและไม่ได้ถูกฝึกฝนทักษะการคิดมาก่อนก็จะตอบไม่ได้ ต่อเมื่อได้รับการชี้แนะโดยครูใช้คำถามกระตุ้นการคิดไปเรื่อยๆ นักเรียนจึงจะสามารถตอบได้ สำหรับคำถามข้อที่ 3 ถามว่า นำไปใช้อย่างไร ถ้านักเรียนตอบคำถามนี้ได้ ก็ไม่ได้หมายความว่า นักเรียนจะได้เพียงทักษะการคิดแค่ขั้นการนำไปใช้เท่านั้น แต่นักเรียนยังได้ทักษะการคิดที่อยู่ใน 5 ทักษะดังกล่าวด้วย แสดงให้เห็นว่าคำถามทั้ง 3 ข้อ มีความหมาย และมีประโยชน์ต่อการฝึกทักษะการคิดของนักเรียนมาก ครูจึงควรนำไปใช้ถามนักเรียนทุกครั้ง ภายหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อจบหน่วยหรือจบเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง และสอดคล้องกับ วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2542: 3-6) ที่ให้ความเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สังเกตพบจากการเรียนการสอนระหว่างเรียนที่

เป็นทักษะที่มีการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป เป็นทักษะระดับที่ยากต้องใช้เวลาในการสะสม และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตามแนวคิดของสมาคมเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The America Association for the Advance of Science: AAAS อ้างถึงใน วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2542: 3-6) ที่แบ่งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ทักษะที่ 1-8 เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ส่วนทักษะที่ 9-13 เป็นทักษะขั้นสูง หรือผสมผสาน หรือขั้นบูรณาการที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน ซึ่งทักษะการตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป (Interpreting Data and Making Conclusion) เป็นทักษะสุดท้าย จึงมีความยากที่สุด ซึ่งทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills) มีกระบวนการที่สอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง (สุวัฒน์ นิยมค้า, 2531: 163-165)

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบในงานวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา/สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นหน่วยงานกำกับดูแลด้านคุณภาพการศึกษา ควรให้ความสำคัญกับสมรรถนะของครูด้านการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน เพื่อให้ส่งผลต่อคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยนำหลักของการพัฒนาวิชาชีพมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นฐานและความต้องการของครู ภายใต้การดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

1.2 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผล ควรให้การส่งเสริมสนับสนุนให้ครูสามารถวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) ที่เน้นการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำกลยุทธ์จากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

2.1 จากการวิจัย พบว่า รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (ADIAR Model) เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้จริง ดังนั้น การพัฒนาครูที่เห็นผล ต้องให้ครูได้ลงมือปฏิบัติจริงในห้องเรียนปกติที่ครูสอน และใช้เทคนิคการโค้ชที่ครูเป็นผู้เลือกมาใช้ โดยผู้บริหารโรงเรียนส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและครูปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน

2.2 ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน สามารถนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาครูด้านการวัดและประเมินผลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียนกับกลุ่มสาระและชั้นอื่น ๆ

2.3. การพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนนั้น ต้องพิจารณาถึงความแตกต่างของครูผู้สอน โดยเฉพาะหลักสูตรที่ครูสำเร็จการศึกษาที่ต่างกัน คือ หลักสูตร 4 ปี 5 ปี และ ป.บัณฑิต นอกจากนั้น ควรฝึกปฏิบัติครูโดยมุ่งเน้นในเรื่องของการให้ข้อมูลย้อนกลับ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการเฉพาะ เนื่องจากครูยังมีทักษะความสามารถไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับการนำเครือข่ายสังคมมาใช้ในการนิเทศสามารถพัฒนาครูได้จริง โดยที่ครูไม่ต้องทิ้งห้องเรียน และยังสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดเวลา แต่ก็ควรดำเนินการร่วมกับวิธีอื่นด้วย

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนกับครูที่มีวุฒิต่างกัน หรือมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

3.2 ควรนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาครูด้านอื่น เช่น ด้านการพัฒนาหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการผลิตสื่อนวัตกรรม ด้านการวิจัยในชั้นเรียน เป็นต้น

3.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูที่มุ่งเน้นไปในเรื่องของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) โดยตรง เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญ สามารถพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน อันจะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3.4 ควรนำแนวทางของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนาครูในด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียน แต่ควรมีการแบ่งกลุ่มทดลอง ตามความแตกต่างของครูตามระดับความสามารถและวิทยฐานะ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรองทอง จิรเดชากุล. (2550). **คู่มือการนิเทศภายในโรงเรียน.** กรุงเทพมหานคร: ธารอักษร.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

_____. (2554). "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพ ภายในของสถานศึกษา." 16 กุมภาพันธ์.

กระปุกดอทคอม. (2557). **LINE Guide**. เข้าถึงเมื่อ 6 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://line.kapook.com/view64457.html.

_____. (2558). **Instagram(อินสตาแกรม) คืออะไร**. เข้าถึงเมื่อ 7 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://instagram.kapook.com/view58987.html

กูรู. (2556). **YouTube**. เข้าถึงเมื่อ 7 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://guru.sanook.com/2292YouTube/

เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์. (2556). "รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพครู ด้านการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

"ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556." (2556). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 130, ตอนพิเศษ 130ง (4 ตุลาคม): 65-71.

จารุวัจน์ สองเมือง. (2557). **เครือข่ายสังคมออนไลน์กับห้องเรียน**. เข้าถึงเมื่อ 30 พฤศจิกายน. เข้าถึงได้จาก http://www.muallimthai.com/?=273.

ชูชัย สมิทธิไกร. (2550). **การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โชติมา หนูพริก. (2553). "การพัฒนาระบบการประเมินการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ฐิติพัฒน์ พิชญธาดาพงศ์. (2548). **การพัฒนาระบบสมรรถนะของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข**. กรุงเทพมหานคร: ปูนซีเมนต์ไทย.

ณรงค์วิทย์ แสนทอง. (2550). **มารู้จัก Competency กันเถอะ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: เอช. อาร์. เซ็นเตอร์.

เดชา เดชะวัฒนไพศาล. (2543). "Competency-based Human Resource Management." **วารสารการบริหารคน** 21 (ตุลาคม-ธันวาคม): 11-18.

ตุ๊ จงรักษ์. (2543). "กระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา: ศึกษากรณีโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดหนองคาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไตรรงค์ เจนการ. (2549). "การคัดเลือกวิธีการประเมิน (Selecting methods of assessment)." **วารสารวิชาการ** 9, 1 (มกราคม-มีนาคม): 78-81.

ทวีตเตอร์ ลอมโทว์ ดอทคอม. (2558). **Twitter คืออะไร**. เข้าถึงเมื่อ 7 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://www.lomtoe.net/twitter/

ทิศนา แขมมณี. (2553). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: สานักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____ . (2555). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี และคณะ. (2544). **วิทยาการด้านการคิด**. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.

เทื้อน ทองแก้ว. (2550). **สมรรถนะ (Competency): หลักการและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ธนาธิป พรกุล. (2554). **การสอนกระบวนการคิด: ทฤษฎีและการนำไปใช้.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธนานันต์ ดียิ่ง. (2556). "โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธัญพร ชื่นกลิ่น. (2553). “การพัฒนารูปแบบการโค้ช เพื่อพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์พยาบาลที่ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ในสังกัดสถาบันพระบรมราชชนกกระทรวงสาธารณสุข.” วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ธำรง บัวศรี. (2542). **ทฤษฎีหลักสูตร การออกแบบและพัฒนา.** กรุงเทพมหานคร: พัฒนาศึกษา.

ธำรงศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. (2548). **เริ่มต้นอย่างไรเมื่อจะนำ COMPETENCY มาใช้ในองค์กร**. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

_____ . (2550). **COMPETENCY ภาคปฏิบัติเขาทำกันอย่างไร**. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

นพพงษ์ บุญจิตราดุล. (2534). **หลักการบริหารการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์.

นาวิก นำเสียง. (2557). **กรุงเทพธุรกิจออนไลน์: เรื่องจริงเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์**. เข้าถึงเมื่อ 9 พฤศจิกายน. เข้าถึงได้จาก http://crnfe2013.blogspot.com/2013/05/12-social-netwoek.html

นิสดารก์ เวชยานนท์. (2549). **Competency - BasedApproach**. กรุงเทพมหานคร: กราฟิโกซิสเต็มส์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). **การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร: B & B.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2547). **การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่).** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุลากร คงมีสุข. (2556). **ประโยชน์ของการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์.** เข้าถึงเมื่อ 14 ตุลาคม. เข้าถึงได้จาก http://bigcora5.blogspot.com/

“ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์.” (2556). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 130, ตอนพิเศษ 156ง (12 พฤศจิกายน).

ประสงค์ สกุลซ้ง. (2544). “ความเข้าใจสภาพการปฏิบัติและเจตคติต่อการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2542). “การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” **เอกสารทางวิชาการเทคโนฯ-ทับแก้ว** 2 (มิถุนายน-ตุลาคม): 33-44.

ปิยะชัย จันทรวงศ์ไพศาล. (2549). **การค้นหาและวิเคราะห์เจาะลึก Competency ภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร: เอช. อาร์. เซ็นเตอร์.

ปรีดี เกษมทรัพย์. (2557). **รวมคำบรรยายหลักวิชาชีพนักกฎหมาย.** พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วิญญูชน.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). **การนิเทศการสอน.** กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

พศิน แตงจวง. (2554). **รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: ดวงกมลพับลิชชิ่ง.

“พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545).” (2542). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 115, ตอนที่ 74ก (19 สิงหาคม): 1.

“พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546.” (2546). **ราชกิจจานุเบกษา** เล่ม 120, ตอนที่ 52ก (11 มิถุนายน): 1.

พัชรภรณ์ ไกรชุมพล. (2555). **รายงาน เรื่องทัศนคติและพฤติกรรมการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ในการสร้างชื่อเสียง กรณีศึกษา ยูทูป (Youtube)**. กรุงเทพมหานคร: คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พัทธวรรณ แก้วเกตุ. (2556). **เครือข่ายสังคมออนไลน์.** เข้าถึงเมื่อ 15 ตุลาคม. เข้าถึงได้จาก http://phutthawan.blogspot.com/

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2548). **การสอนคิดด้วยโครงงาน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พรทิพย์ แข็งขัน. (2551**). รายงานเรื่องสมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

พีชญาณ์ พานะกิจ. (2558). “การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ไพศาล หวังพานิช. (2526). **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

_____. (2545). **การวัดผลและประเมินผลการเรียน.** กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภิเษก ชัยนิรันดร์. (2553). **การตลาดแนวใหม่ผ่านSocial media**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ยืน ภู่วรวรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). **ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย**. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ระวิ แก้วสุกใส และชัยรัตน์ จุสปาโล. (2556). "เครือข่ายสังคมออนไลน์: กรณี เฟสบุ๊ค (Fecebook) กับการพัฒนาผู้เรียน." **มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์** 5, ฉบับพิเศษ: 195-205.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

รุจิราพร รามศิริ. (2556). "การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัย ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ลักขณา สิริวัฒน์. (2549). **การคิด**. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2542). **การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.

วทัญญู ขลิบเงิน. (2556). "การพัฒนาแบบจำลองการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความเป็นครูสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วัชรา เล่าเรียนดี. (2550). **การนิเทศการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

_____ .(2552). **การนิเทศการสอน: Supervision of Instruction.** พิมพ์ครั้งที่ 4. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

_____ . (2556ก). **รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาทักษะการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 10 ฉบับปรับปรุง. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

_____ . (2556ข). **ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช การพัฒนาวิชาชีพ: ทฤษฎี กลยุทธ์สู่การปฏิบัติ.** พิมพ์ครั้งที่ 12. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒผล. (2557). **การโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive Coaching)**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). **รายงานเรื่องฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

_____ .(2545). **ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพาณิชย์

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2541). **ทฤษฎีการประเมิน.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____.(2542). **ทฤษฎีการวัดและประเมิน.** กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. (2544). **รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ.

สถาบันการศึกษานอกโรงเรียนภาคกลาง. (2556ก). **ความรู้เบื้องต้น: ความหมายและความสำคัญของ Social Media**. เข้าถึงเมื่อ 6 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://crnfe2013.blogspot.com/2013/05/11-social-media.html.

_____. (2556ข). **ความรู้เบื้องต้น: ความหมายของ LINE**. เข้าถึงเมื่อ 6 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://crnfe2013.blogspot.com/2013/05/line_5.html

_____.(2557). **การใช้ facebook**. เอกสารเสริมหลักสูตรการพัฒนาศักยภาพครู กศน.เพื่อเสริมสมรรถนะด้าน Social Media. ม.ป.ท.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร: วี. พริ้น(1991).

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2541). **วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2557). “การประเมินการเรียนรู้ยุค Post-Modernism.” บรรยายในการประชุมนานาชาติและการประชุมเชิงปฏิบัติการ งานมหกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู ครั้งที่ 7 ณ อิมแพค เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี, 16 ตุลาคม 2557.

สงัด อุทรานันท์. (2530). **การนิเทศการศึกษา หลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: มิตรสยาม.

สานนท์ ฉายศรีศิริ. (2530). **การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ.** พระนครศรีอยุธยา: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

สาโรช บัวศรี. (2504). **แนวคิดในการบริหารการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: มงคลการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**.** (2545). **แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559).** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ**.**

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ**.** (2540). **การวัดและประเมินผลสภาพแท้จริงของนักเรียน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____**.** (2542)**. โครงการอบรมครูผู้สอนกลุ่มคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (วิทยาศาสตร์) และครูประจำห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. (2548). **คู่มือสมรรถนะราชการพลเรือนไทย.** กรุงเทพมหานคร: พี. เอ. ลีฟวิ่ง.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2555). **คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ.2554-2558).** กรุงเทพมหานคร: ออฟเซ็ทพลัส.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2556). **หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพการประเมินความสามารถด้านการคิดสำหรับครูและศึกษานิเทศก์**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

_____. (2557). **แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้: ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

_____**.** (ม.ป.ป.). **รายงานวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาการประเมินเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนและการสอนของครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. ม.ป.ท.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**.** (2558). “พัฒนาบุคลากรครูและศึกษานิเทศก์ด้านเทคนิคการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้.” เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ.

สีมา สีมานันท์. (2548). “ว่าด้วยเรื่องสมรรถนะในมุมมองของเลขาธิการ ก.พ.” **วารสารข้าราชการ** 50,1:1-4.

สุภางค์ จันทวานิช. (2545). **การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรภี รุโจปการ. (2556). **Coaching and Mentoring: นิยามและที่มา (ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ)**. เข้าถึงเมื่อ 18 ตุลาคม. เข้าถึงได้จาก www.youtube.com/Watch?v=f4fUJNeAw1w

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2554). **เฟซบุ๊ค: การใช้สื่อเครือข่ายสังคมเป็นเครื่องมือทางการศึกษา**. เข้าถึงเมื่อ 6 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://www.addkutec3.com/wpcontent/uploads/2011/11/facebook.pdf

สุวัฒน์ นิยมค้า. (2531). **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้**. กรุงเทพมหานคร: เจเนอร์รัลบุ๊คส์ เซนเตอร์.

สุพล เพชรานนท์. (2542). **คู่มือการฝึกอบรม.** กรุงเทพมหานคร: คุณพินอักษรกิจ.

สุวิมล ว่องวานิช. (2546). **การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสน่ห์ จุ้ยโต. (2548). “การพัฒนาทรัพยากรสู่ Competency–based Development.” **วารสารการจัดการสมัยใหม่** 3 (มกราคม-มีนาคม): 11-13.

โสภณ แย้มทองคำ. (2552). “การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูของข้าราชการครูทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.).” วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

องอาจ นัยพัฒน์. (2554). **การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ และผสมผสานวิธีการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุวัติ คูณแก้ว. (2548). **หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา**. เอกสารสำเนา. ม.ป.ท.

อรุณ โยธสิงห์. (2546). “ความเข้าใจสภาพการปฏิบัติและปัญหาในการวัดและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงของครูผู้สอนในโรงเรียนนำร่องและโรงเรียนเครือข่ายการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสกลนคร.” ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อรุณรัตน์ สารกิติพนธ์. (2542). “การศึกษาสภาพการใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พ.ศ. 2533.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การวิจัยการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อัญชลี ธรรมวิธีกุล. (2552). **เทคนิคการนิเทศ: ระบบพี่เลี้ยงและการให้คำปรึกษา (Mentoring).** เข้าถึงเมื่อ 21 พฤศจิกายน. เข้าถึงได้จาก http://panchalee.worfpress.com/2009/07/28/mentoring/

อารยา ช่ออังชัญ. (2553). "การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5." วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อิทธิพล ปรีติประสงค์. (2552). **แนวคิดพื้นฐานในการสร้างสรรค์ชุมชนออนไลน์: ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์**. เข้าถึงเมื่อ 30 พฤศจิกายน. เข้าถึงได้จาก http://www.gotoknow.org/blog/virtualcommunitymanagement.

อุกฤษณ์ กาญจนเกตุ. (2543). "การใช้ Competency ในการบริหารงานบุคคล." **วารสารบริหารคน** 21(ตุลาคม-ธันวาคม): 11-18.

อุทุมพร จามรมาน. (2540). **การตีค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนเพื่อการปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: ฟันนี่พับบลิชชิ่ง.

อำนวย เลิศชยันตี. (2542). **การประเมินผลการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: ศิลปสนองการพิมพ์.

เอกนฤน บางท่าไม้. (2553). "เครือข่ายสังคมออนไลน์กับการบูรณาการกิจกรรมสำหรับการเรียนการสอน." **วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ** 11, 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม): 41-52.

ภาษาต่างประเทศ

Anderson, L. W. and Krathwohl D.R. (2001). **A Taxonomy for Learning , Teaching , and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Longman.

Assessment Reform Group. (1999). **Assessment for Learning: Beyond the Black Box**. Cambridge: University of Cambridge School of Education.

_____. (2002). **Assessment for Learning: 10 Principles**. Cambridge: University of Cambridge Faculty of Education.

Bartlett II, James E. (2007). "Advances in Coaching Practice: A Humanistic Approach to Coach and Client Roles." **Journal of Business Research** No. 60.

Beach, D.S. (1980). **Personnel : the Management of People at work**. 3rd ed. New York: Macmillan.

Biggs J. and Collis K. (1982). **Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy**. New York: Academic Press.

Black, P. and Wiliam D. (1998). "Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment." **Phi Delta Kappan** 80, 2: 139-148.

Bloom, B. et al. (1956). **Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals**. Handbook I: Cognitive domain. New York: Longmans, Green.

Boam, R. and Sparrow, P. (1982). **Designing and Achieving Competency**. New York: McGraw - Hill.

Boreen, J. et al. (2000). **Mentoring Beginning Teachers: Guiding, Reflecting, Coaching.** Portland, Maine: Stenhouse.

Boyatzis, R.E. (1982). **The Competence Manager: A Model for Effective Performance**. New York: Wiley.

Boyd, J. (2007). **School Based Reflective Practice, Collegial Learning and Coaching**. Accessed October 6. Available from www.julieboyd.com.au

Bredeson, P. V. (2003). **Designs for Learning : A New Architecture for Professional Development in Schools.** Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Brookfield, Stephen D. (1995). **Becoming a Critically Reflective Teacher.** San Francisco: Jossey-Bass.

Brookhart, S. M. (2008). **How to Give Effective Feedback to Your Students**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Burke, K., Fogarty, R., and Belgrade, S. (1994). **The Mindful School: The Portfolio Connection**. Arlington Heights, IL: Skylight Training and Publishing.

Campbell, D. T., and Stanley, J. C. (1963). "Experimental and Quasi-experimental Designs for Research on Teaching." In **Handbook of research on teaching**, 171–246. Edited by N. L. Gage.Chicago IL: Rand McNally**.**

Carol Ann Tomlinson. (2014). "The Bridge Between Today's Lesson and Tomorrow's." **Educational Leadership** 71, 6 (March).

Clutterbuck, Davi. (2004). **Everyone Needs a Mentor: Fostering Talent in Your Organization**. 4th ed. London: Chartered Institute of Personnel and Development.

Cogan, M. L. (1978). **Clinical Supervision**. Boston, MA: Houghton Mifflin.

Cohen, J. D., Noll, D. C., and Schneider, W. (1993). "Functional Magnetic Resonance Imaging: Overview and Methods for Psychological Research." **Behavioral Research Methods, Instruments and Computers** 25, 2:101-113.

Cohen, R.J., Swerdlik, M.E. and Smith, D.K. (1992). **Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement**. 2nd ed. Mountain View, CA: Mayfield.

Cope, Mick. (2004). **The Seven Cs of Coaching: The Definition Guide to Collaborative Coaching**. Harlow, England: Pearson Prentice Hall.

Correia, M.P., and McHenry, J.M. (2002). **The Mentor's Handbook**. Norwood, MA: Christopher-Gordon.

Costa, A.L. and Garmston, R.J. (2002). **Cognitive Coaching: A Foundation for Renaissance School.** 2nd ed. Norwood, MA: Christopher-Gordon.

Darling-Hammond, Linda. (2000). "Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence." **Education Policy Analysis Archives** 8, 1 (January).

Department of Education and Training. (2005). **Professional Learning in Effective Schools: The Seven Principles of Highly Effective Professional Learning**. Abbotsford, Victoria: McLaren.

Dubois, D. andRothwell, W. J. (2004). **Competency - based Human Resource Management**. Palo Alto, CA: Davies - Blanc.

Ebel, R. L. andFrisbie, D. A. (1986). **Essentials of Educational Measurement Education.** 4th ed. New York: John Wiley and Sons.

EDUCA. (2014). "Assessment for Learning: Wrong Questions Never Yield Right Answers." The 7th Annual Congress for Teacher Professional Development, IMPACT Forum, Muang Thong Thani,Nonthaburi Thailand, October 15-17.

Education Resources Information Center (ERIC). (2014). **Professional Development for Teachers**. Accessed September 30. Available from http: //www.ncrel. org/sdrs/areas/issues/educatrs/profdevl/pd2prof.htm.

Frey, N. and Fisher, D., (2011). **The Formative Assessment Action Plan: Practical Step to More Successful Teaching and Learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Gardner, H. (1983). **Frames of Mind**. New York: Basic Books, Collins.

Glatthorn, A.A. (1984). **Differentiated Supervision**. Washington D.C.: Association for Supervision and Curriculum Development.

_____. (1990). **Supervisory Leadership: Introduction to Instructional Supervision**. New York: HarperCollins.

Glazer, C., Abbott, L. and Harris, J. (2004). "A Teacher-developed Process for Collaborative Professional Reflection." **Reflective Practice** 5, 1 (January): 33-46.

Glickman, Carl D. (1990). **Supervision of Instruction: A Developmental Approach.** 2nd ed. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Glickman, Carl D.,Gordon, Stephen P. and Ross-Gordon, Jovita M. (2004). **Supervision and Instructional Leadership: A Development Approach**. 6th ed. Boston, MA: Allyn and Bacon.

_____. (2010). **Supervision and Instructional Leadership: A Developmental Approach.** 8th ed. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Goldhammer et al. (1980). **Clinical Supervision: Special Method for the Supervision of Teacher.** 2nd ed. New York: Holt Rinehart and Winston.

Goldstein, Irwin L. (1993). **Training in Organization : Needs Assessment, Development and Evaluation**. 3rd ed. Pacific Grove, CA: Brooks-Cole.

Gordon, S.P. (2004). **Professional development of School Improvement: Empowering Learning Communities**. Boston, MA: Pearson.

Gottesman, B. (2000). **Evaluating Professional Development**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Gottesman, Barbara L. and James O. Jennings. (1994). **Peer Coaching for Educators**. Lancaster, PA: Technomic.

Green, P. C. (1999). **Building Robust Competencies: Linking Human Resource Systems to Organizational Strategies**. San Francisco, CA: Jossey - Bass.

Gronlund, N. E. (1981). **Measurement and Evaluation in Teaching.** New York: Macmillan.

Guilford, J. P. (1965). **Fundamental Statistics in Psychology and Education.** New York: McGraw-Hall.

Guskey, Thomas R. (2003). "How Classroom Assessments Can Improve Learning." **Education Leadership** 60, 5 (February).

Hall, T. and Mengel, M. (2002). **Curriculum Based Evaluations.** CAST Universal DesignIn Learning. Accessed April 1. Available from http://www.cast.org/publications/ncac/ ncac_curriculumbe.html

Harris, B. M. (1985). **Supervisory Behavior in Education**. 3rd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Herman, J. L., Aschbacher, P. R., and Winters, L. (1992). **A Practical Guide to Alternative Assessment**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Higgins, S. and Leat, D. (2000). **"**Horses for Courses or Courses for Horses: What is Effective Teacher development?" In **Development: Exploring Our Own Practice**. Edited by J. Soler, A. Craft and H. Burgess. London: Paul Chapman.

Instructional Technology Global Resource Network. (2002). **Constructivism**. Accessed April 1, 2002. Available from http://www.ittheory.com/construct.htm

Jesness, R. (2004). **How Internet-savvy High School Students Use the Internet for Learning**. Doctoral Dissertation in Progress.Saint Mary's University, USA.

Jim Knight. (2007). **Instructional Coaching: A Partnership Approach to Improving Instruction.** Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

John B. Biggs and Kevin F. Collis. (1982). **Evaluating the Quality of Learning**. New York: Academic Press.

Joint Committee on Standards for Educational Evaluation. (1981). **Standards for Evaluations of Educational Programs, Projects, and Materials**. New York: McGraw - Hill.

Joyce, B, and Weil, M. (1996). **Model of teaching**. 5th ed. Boston MA: Allyn and Bacon.

Joyce, R. B., and Shower, B. (1988). **Student Achievement Though StaffDevelopment**. New York: Longman.

_____ . (1996). "The Evaluation of Peer Coaching." **Education Leadership** 53, 6 (March): 12-15.

Judy, Strauss and Raymond, Frost. (2013). **E-Marketing**. 7th ed. New York: Pearson Education.

Keefe, J. W., and Jenkins, J. M. (2000). **Personalized instruction: Changing classroom practice.** Larchmont, NY.: Eye on Education.

Keeves, J. P. (1997). **Models and Model Building**. In**Educational Research, Methodology, and Measurement: An International Handbook**. Edited by J. P. Keeves.Oxford:PergamonPress.

Kise, J. (2006). **Differentiated Coaching: A Framework for Helping Teachers Change**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Klausmeier, H. J. (1985). **Educational Psychology**. 5th ed. New York: Harper and Row.

Knight, J. (2007). **Instruction Coaching: A Partnership Approach to Improve Instruction**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Kruse, K. (2008). **Instructional design**. Accessed March 14. Available from http://www. cognitivedesignsolutions.com/Instruction/LearningTheory.htm.

Lindeman, R. H. and Merenda, P. F. (1979). **Educational Measurement.** 2nd ed. London: Scott, Foresman and Company.

Loucks-Horsley, S. et al. (2010). **DesigningProfessional Development for Teachers of Science and Mathematics.** 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Lund, J. (1997). "Authentic Assessment: Its Development and Application."**Journal of Physical Education, Recreation, and Dance** 68, 7: 25-28.

Marczely, Bernadette. (2001). **Instructor's Manual for Supervision in Education: A Differentiated Approach with Legal Perspectives**. Gaithersburg, MD: Aspen.

Marzano, R. J. (2000). **Designing a New Taxonomy of Educational Objectives**. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Marzano, R. J., and Waters, T. (2009). **District Leadership that Works: Striking the Right Balance**. Bloomington, IN: Solution Tree.

Marzano, R. J. et al., (1988). **Dimensions of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction**. Alexandria, VA:Association for Supervision and Curriculum Development..

McClelland D.C. (1973). "Test for Competence, Rather Than Intelligence". **American Psychologists** 28, 1(January): 1-14.

Meyer, C. (1992). "What's the Difference Between Authentic and Performance Assessment?" **Educational Leadership** 49, 8 (May): 39-42.

Mink, O.G., Owen,K.Q. and Mink, B.P. (1993). **DevelopingHigh-performance People: The Art of Coaching.**Reading, MA: Addison-Wesley.

Mitrani, A., Dalziel, M., and Fitt, D. (1992). **Competency Based Human Resource Management: Value Driven Strategies for Recruitment, Development, and Reward**. London: McGraw - Hill.

Neagley, Ross L. and Evans, N. Dean. (1980). **Handbook for Effective Supervision of Instruction.** 3rd Ed. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.

Newmann, F. M. and Wehlage, G. G. (1993). "Five Standard of Authentic Instruction." **Education Leadership** 50,7 (April): 8-12.

Nicole Strangman, Tracey Hall and Anne Meyer. (2014). **Differentiated Instruction and Implications for UDL Implementation.** Accessed November 18. Available from http://www.cast.org/system/galleries/download/ncac/DI_UDL.pdf

OECD. (2014). **PISA 2012 Results in Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do with What They Know.** Accessed December 10. Available from https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf.

Osman, M.E., and Hannafin, M.J. (1992). "Metacognition Research and Theory: Analysis and Implicational Design." **Educational Technology Research and Development** 40, 2(June):83-99.

Pallis, G., Zeinalipour-Yazti, D. and Dikaiakos, M.D. (2011). **New Direction in Web Data Management1.** Warsaw Poland: System Research Institute Polish Academy of Sciences.

Paxton, S.K. (1996). "A Case Study of the Introduction of Authentic Assessment to a District, Its Teacher, and a Senior Class." **Dissertation Abstract International** 57, 5 (November).

Pollard, Andrew and Tann, Sarah. (1993). **Reflecting Teaching in the Primary School.** London: Cassel Education.

Popham, W. J. (1993). **Education Evaluation.** Boston, MA: Allyn and Bacon.

Powell, G., Chambers, M. and Baxter, G. (2001). **Pathways to Coaching**. Bristol, England: The Learning Organisation.

Robbin, P. (1991). **How to Plan and Implement A Peer Coaching Program**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Rubenfeld, M. G. and Scheffer, B. K. (1999). **Critical Thinking in Nursing: An Interactive Approach.** 2nd ed. Philadelphia: Lippincott.

Rylatt, A.D., andLohan, K. (1995). **Creating Training Miracles**. Sydney: Prentice Hall.

Safko, L. and Brake, D. K. (2011). **The Social Media Bible: Tactics, Tools and Strategies for Business Success**. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.

Sahlberg, Pasi. (2004). **Coorperative Learning in Finland**. Accessed November 17. Available from: www.pasisahlberg.com/downloads/CL%in%20Finland%202004.pdf

Seguin, A. and Seguin, C. (1995). "Window to the World."**Vocational Education Journal** 70, 2 (February): 30-33.

Shermon,Ganesh. (2004). **Competency Based HRM.** New Delhi: Tata McGrew-Hill.

Slavin, R.E.(1990). **Coorperative Learning: Theory Research and Practice**.Boston, MA: Allyn and Bacon.

Sparks, D., and Loucks-Horsley, S. (1990). **Five Models of Staff Development for Teachers**. Oxford, OH: National Staff Development Council.

Spencer, M. and Spencer, M.S. (1993). **Competence at Work: Models for Superiors Performance**. New York: John Wiley and Sons.

Steffe, Leslie P. and Gale, Jerry. (1995). **Constructivism in Education**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Stephen Chappuis and Richard J. Atiggins. (2002). **Classroom Assessment for Learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Stiggins, R. J. et al. (2004). **Classroom Assessment for Student Learning**. Portland OR: Assessment Training Institute.

Strauss, J. and Frost, R. (2013). **E-Marketing**. New York: Routledge

Sweeny, Barry W. (2008). **Leading the Teacher Induction and Mentoring Program**. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

The University of Hawaii's Curriculum Research and Development Group (CRDG). (2014). **Designing Professional Development for Educators.** Accessed November 19. Available from http://manoa.hawaii.edu/crdg/research-development/research-programs/pd- %20%20%20design-guide/

TheNational Education Association (NEA). (2006). **Professional Community and Professional Development in the Learning-Centered School**. University of California, Berkeley USA.

Thorndike, R.L. and Hagen, E.P. (1977). **Measurement and Evaluation in Psychology and Education.** 4th ed. New York: John Wiley and Sons.

Tomlinson C. A. (2014). **The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners**. 2nd ed. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Trilling and Fadel. (2009). **21st Century Learning Skills**. San Francisco: John Wiley and Sons.

Tyler, L. E. (1969). **Tests and Measurements.** New Delhi: Prentice-Hall.

Wei, Ruth Chung et al. (2009). **Professional Learning in the Learning Profession A Status Report on Teacher Development in the U.S. and Abroad.** National Staff Development Council.

Wiggins, G. (1992). "Creating Tests Worth Taking." **Educational Leadership** (May): 26 - 35.

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

Wiles, J., andBondi, J. (2004). **Supervision: A Guide to Practice.** 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall.

Zepeda, Sally J. (2003). **Instructional Supervision: Applying Tools and Concepts**. Larchmont, NY: Eye on Education.

_____. (2008). **Professional Development: What Work.** Larchmont, NY: Eye on Education.

Zwart, R.C. et al. (2008). "Teacher Learning Through Reciprocal Peer Coaching: An Analysis of Activity Sequences." **Teaching and Teacher Education** 24: 981-1002.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ผู้เชี่ยวชาญด้าน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/สังกัด
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนิเทศการศึกษา	1. ดร.เกษศิรินทร์ศรีสัมฤทธิ์	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา สมุทรสงคราม
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการเรียนรู้	2. ผศ.ดร.รุจิราพร รามศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิต แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้าน การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3.อาจารย์ ดร.ยุวรี ผลพันธิน	อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้าน การวัดและประเมินผล	4. อาจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล	อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร	5.ดร.บุญยฤทธิ์ ปิยะศรี	ครู โรงเรียนซับใหญ่วิทยาคม จ. ชัยภูมิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ
โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์
ด้านทักษะการคิดของนักเรียน
ในการจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)
วันที่23 ธันวาคม 2558เวลา 13.00 น. –16.30 น.
ณ ห้องประชุมภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้เชี่ยวชาญด้าน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/สังกัด
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการนิเทศการศึกษา	1. อาจารย์ ดร.จิตณรงค์ เอี่ยมสำอางค์	อาจารย์ โรงเรียนพณิชยการราช ดำเนินกรุงเทพมหานคร
	2. ดร.เกษศิรินทร์ ศรีสัมฤทธิ์	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสงคราม
ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการเรียนรู้	3. อาจารย์ ดร.สุมณฑา จุลชาติ	อาจารย์ โรงเรียนชาตศึกษา กรุงเทพมหานคร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	4. อาจารย์ ดร.ยุวรี ผลพันธิน	อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผล	5. ดร.ชนาธิป ทุ้ยแป	รองผู้อำนวยการสำนักทดสอบทาง การศึกษาสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	6. ผศ.ดร.พิณดา วราสุนันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ผู้เชี่ยวชาญด้าน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง/สังกัด
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร	7. อาจารย์ ดร.นิวัฒน์ บุญสม	อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร
	8. ดร.บุญยฤทธิ์ ปิยะศรี	ครู โรงเรียนซับใหญ่วิทยาคม จ.ชัยภูมิ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	9. ผศ.ดร.เอกนฤน บางท่าไม้	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
	10. อาจารย์ ดร.วทัญญู ขลิบเงิน	อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏอุตรดิตถ์

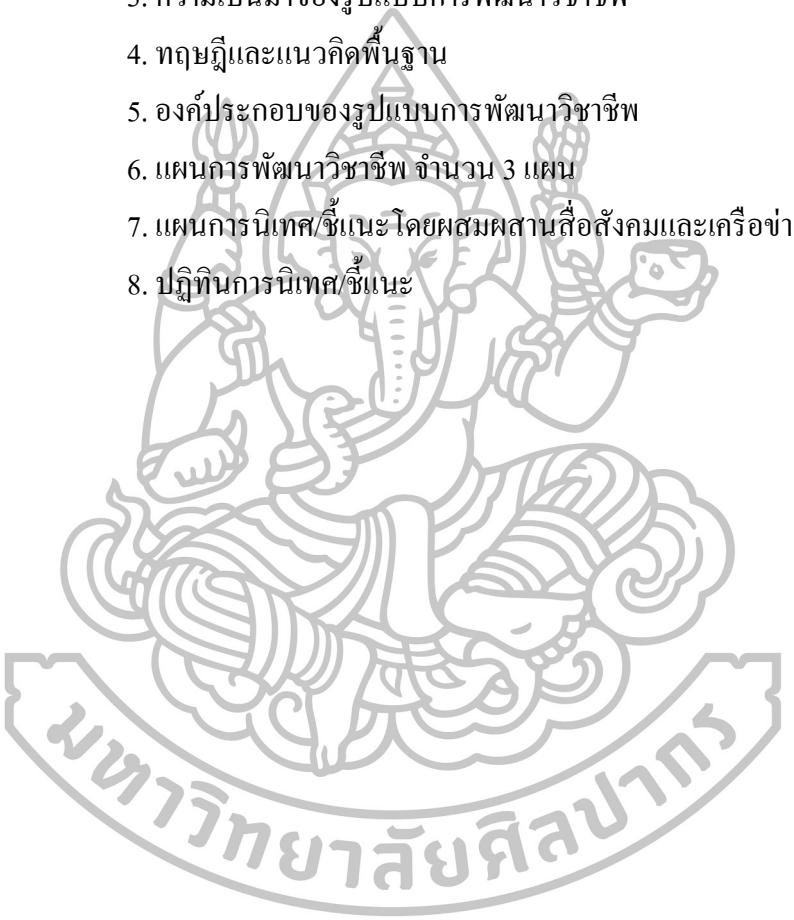
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ประกอบด้วย 1. คำชี้แจง

2. แนวทางการดำเนินการนิเทศ
3. ความเป็นมาของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ
4. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน
5. องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ
6. แผนการพัฒนาวิชาชีพ จำนวน 3 แผน
7. แผนการนิเทศ/ชี้แนะโดยผสมผสานสื่อสังคมและเครือข่ายสังคม
8. ปฏิทินการนิเทศ/ชี้แนะ



คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)

คำนำ

คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model) เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้นิเทศ ใช้เป็นคู่มือในการนิเทศ/ชี้แนะ เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และราบรื่น ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้นิเทศจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนให้เข้าใจก่อนที่จะนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม นี้ไปใช้

คู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. คำชี้แจงการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)
2. ความเป็นมาของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
3. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่รองรับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
4. องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
5. ตัวอย่างแผนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
6. ปฏิทินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
7. ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

คำชี้แจงการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)

ข้อควรปฏิบัติก่อนดำเนินการนิเทศ/ชี้แนะ

1. ศึกษารายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)

1.1 ศึกษาคำชี้แจงการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพประกอบกับการศึกษาส่วนอื่นๆ ในคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)

1.2 ศึกษาความเป็นมาของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพสื่อสังคม ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่รองรับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และตัวอย่างแผนการนิเทศ/ชี้แนะ ปฏิทินการนิเทศ โครงการพัฒนาวิชาชีพเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีอันเป็นที่มาของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพรวม เห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ในรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพรวมทั้งมีความเข้าใจในกระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ

1.3 ศึกษาตัวอย่างแผนการนิเทศ ปฏิทินการนิเทศ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการนิเทศ/ชี้แนะโดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนในคู่มือเล่มนี้ โดยมีตัวอย่างแผนการนิเทศ/ชี้แนะ ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1.3.1 แผนการนิเทศ/ชี้แนะผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมซึ่งประกอบด้วยชื่อแผนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมวัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ที่คาดหวัง ขอบเขตการดำเนินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม กิจกรรมการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ สื่อ/เครื่องมือการนิเทศ การวัดผลประเมินผล และปฏิทินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ซึ่งเกิดจากผู้นิเทศและครูผู้สอนร่วมมือกันพัฒนาแผนการนิเทศ โดยผสมผสานเทคโนโลยี โดยมุ่งพัฒนาสมรรถนะของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

1.3.2 ปฏิทินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ซึ่งประกอบด้วย ชื่อของผู้ทำหน้าที่นิเทศ ผู้รับการนิเทศ ประเด็นที่ให้การนิเทศการระบุวันและเวลาในการนำเสนองาน และการประเมินผลงานผ่านเครือข่ายสังคม และประเด็นการสังเกตการวัดและประเมินผลผ่านเครือข่ายสังคม

2. จัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นในการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพเมื่อได้ศึกษาส่วนต่าง ๆ ในคู่มือการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแล้ว ควรดำเนินการก่อนดังนี้

2.1 ศึกษาแผนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่ง

2.2 ศึกษาและจัดเตรียมเครื่องมือต่างๆทั้งส่วนของครูผู้ทำหน้าที่นิเทศและผู้รับการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ที่เสนอไว้ในแผนการนิเทศ ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

แนวทางในการดำเนินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์

เมื่อได้ศึกษาและจัดเตรียมสิ่งที่จำเป็นต่าง ๆ ไว้พร้อมแล้ว ก็ดำเนินการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพตามแผนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์นั้นมีแนวทางในการดำเนินการนิเทศ ดังนี้

1. บทบาทของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ในการดำเนินการนิเทศ/ชี้แนะรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศควรคำนึงถึงบทบาทต่อไปนี้

1.1 ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ ร่วมมือกันในการวางแผนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแผนการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมทักษะการคิด กำหนดสิ่งที่ต้องการพัฒนา และดำเนินการตามแผนที่กำหนด

1.2 ผู้นิเทศทำหน้าที่นิเทศตามปฏิทินที่ร่วมกันกำหนดกับผู้รับการนิเทศ โดยให้ข้อชี้แนะตามประเด็นที่ได้จากการใช้เครื่องมือการสังเกตการวัดและประเมินผล ทั้งสองฝ่ายแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับไตร่ตรองสะท้อนคิดผลการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพในรอบการนิเทศถัดไป

2. บทบาทของผู้นิเทศการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพให้ประสบความสำเร็จนั้น ผู้นิเทศ/ผู้ชี้แนะ ที่ทำหน้าที่นิเทศจำเป็นที่จะต้องให้การนิเทศจากผู้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ความเป็นมาของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIARModel)

ทักษะการคิดเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการปฏิรูปการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการกำหนดนโยบายเร่งด่วนให้ทบทวนหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาทักษะการคิดให้กับนักเรียน และได้กำหนดอยู่ในสมรรถนะสำคัญและจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ทักษะการคิดสามารถสอนได้ เรียนรู้ได้ และพัฒนาให้สูงขึ้นได้ แต่ต้องได้รับการสอนและฝึกฝนตั้งแต่ชั้นต้น ๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยควรเริ่มตั้งแต่ชั้นประถม โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดมากกว่าวิชาอื่น

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญในการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลประเมินระดับชาติ O-NET, NT และ PISA ที่นักเรียนมีผลการประเมินค่าเฉลี่ยระดับชาติ ต่ำกว่าร้อยละ 40 และผลการทดสอบ PISA อยู่ในระดับข้างท้ายของประเทศที่เข้ารับการทดสอบ และเหตุผลที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ มีอยู่หลายประการ ได้แก่ ครูผู้สอนไม่ได้จบทางด้านวิทยาศาสตร์ การเรียนการสอนเป็นแบบบรรยาย ขาดการปฏิบัติ ค้นคว้าทดลอง แต่ปัญหาสำคัญควบคู่กับการจัดการเรียนการสอน คือ การวัดและประเมินผล ที่เป็นไปอย่างไม่มีคุณภาพ ไม่ได้ประเมินเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ การพัฒนาครูที่ผ่านมาใช้การอบรมเป็นหลัก ดำเนินการเป็นกลุ่มใหญ่ มีผู้เข้ารับการอบรมค่อนข้างมาก ครูละทิ้งห้องเรียน เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางสูง เมื่อสิ้นสุดการอบรมไม่สามารถติดตามผลและพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ครูไม่สามารถนำความรู้ลงสู่การปฏิบัติในห้องเรียนได้

ปัจจุบันการพัฒนาครูให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development) ที่ช่วยส่งเสริมงานในวิชาชีพของตนเองให้เจริญก้าวหน้า และมีสมรรถภาพในการทำงานที่สูงขึ้น ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ การฝึกอบรม การศึกษาด้วยตนเอง การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ฯลฯ เพื่อให้ครูมีศักยภาพในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้มากที่สุด พร้อมกับส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพของตนเองด้วย รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ซึ่งมีองค์ประกอบ หลักการ และกระบวนการ ที่ตอบโจทย์การพัฒนาครูและนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างแท้จริง

ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานที่รองรับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

จากการพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน ***ที่มีชื่อว่า (ADIAR Model)*** ซึ่งได้พัฒนาขึ้นตาม หลักการแนวคิด การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) (องอาจ นัยพัฒน์: 2553)ร่วมกับการศึกษาหลักการแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ การนิเทศ/การชี้แนะสมรรถนะของผู้ทำหน้าที่นิเทศในยุคปัจจุบัน และการผสมผสานเครือข่ายสังคมโดยรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีองค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ ปัจจัยสนับสนุนและขั้นตอนการนิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ5 ขั้นตอน ดังนี้ **ขั้นที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs) : A** เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็นในการพัฒนาวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์ **ขั้นที่ 2 ออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program): D** เป็นกระบวนการในการกำหนดโครงสร้าง ขอบข่ายเนื้อหา ระยะเวลา ในการพัฒนาวิชาชีพ โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน หลังจากที่ผ่านการสังเคราะห์ด้านความต้องการจำเป็นมาแล้ว **ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียสื่อสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB: I)** เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพที่นำเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียเครือข่ายสังคมเข้ามาผสมผสานกับการพัฒนาวิชาชีพครูตามช่วงเวลาที่กำหนด **ขั้นที่ 4 การประเมินผล (Assessing Program): A** เป็นกระบวนการประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ เป็นการสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ และ **ขั้นที่ 5 การรายงานผลการดำเนินงาน (Reporting Program): R** โดยในทุกขั้นตอนจะมีการกำกับติดตาม (Monitoring) และการดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ (Mentoring) อย่างต่อเนื่องโดยผู้วิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model)

หลักการ คือ การพัฒนาวิชาชีพเป็นการพัฒนาบุคลากรที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับการพัฒนาบนพื้นฐานความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นที่สมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านการคิดของนักเรียน

วัตถุประสงค์คือ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน (ADIAR Model) 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs) : A คือ ผู้นิเทศและครูผู้สอนร่วมมือกันวิเคราะห์สภาพและปัญหาของการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้แก่การสร้างและการใช้เครื่องมือ พฤติกรรมการวัดและประเมินผล ตลอดจนศึกษาความต้องการในการพัฒนาวิชาชีพครู และร่วมกันกำหนดสิ่งที่มีความจำเป็นและควรได้รับการพัฒนา โดยเริ่มต้นจากสร้างความเชื่อมันศรัทธา และความไว้วางใจโดยให้มีการประเมินผล (Peer Watching) ตามด้วยการให้ข้อชี้แนะอย่างสร้างสรรค์กับครูผู้สอน รวมถึงเพื่อนครูสามารถให้ข้อสังเกตต่างๆ ระหว่างกันได้ เพื่อฝึกสะท้อนผลในการพัฒนา (Peer Feedback) ซึ่งตลอดกระบวนการมีผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching และ Administrative Mornitoring) ช่วยให้ข้อชี้แนะและการกำกับดูแลช่วยเหลือแนะนำสนับสนุนตัวอย่างเครื่องมือการวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาของการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน และนำไปสู่การวางแผนการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน

วิธีการดำเนินการ

บทบาทของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ

1. สร้างความคุ้นเคยและความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันโดยการวิเคราะห์สภาพปัญหาของการพัฒนาวิชาชีพที่เสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลและมีการฝึกการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Peer Feedback)

2. ร่วมกันสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นที่ส่งผลถึงทักษะการคิดของนักเรียน และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาตนเองเพื่อการพัฒนาคุณภาพของการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของตนเอง

บทบาทของผู้นิเทศ/ชี้แนะ

ผู้ทำหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ สร้างความสัมพันธ์ แรงจูงใจ ความศรัทธา และช่วยในการหาแหล่งของมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ปัญหา และให้ข้อแนะนำในการวางแผนกำหนดกระบวนการ/ขั้นตอนตามความต้องการจำเป็นการพัฒนาความพร้อมของผู้ทำหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ และผู้รับการนิเทศก่อนปฏิบัติการนิเทศ โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program): D เป็นขั้นตอนที่ ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ ร่วมกันวางแผนการนิเทศ กำหนดปฏิทินการนิเทศ และกำหนดวัตถุประสงค์ของการนิเทศโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมที่มีความชัดเจนและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

วัตถุประสงค์เพื่อวางแผน กำหนดวัตถุประสงค์การนิเทศโดยร่วมแรงร่วมใจช่วยเหลือแนะนำซึ่งกันและกันในการพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผล

วิธีการดำเนินการ

บทบาทหน้าที่ของผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ

ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนา วางแผนการนิเทศ ปฏิทินการนิเทศ และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการสร้างและใช้เครื่องมือด้านพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู การวางแผนและการเตรียมความพร้อมในการวัดและประเมินผลที่ส่งเสริมทักษะการคิดของนักเรียน ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสื่อสังคม ด้วยกระบวนการนิเทศโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม โดยตลอดกระบวนการมีผู้เชี่ยวชาญดูแลให้คำปรึกษา

บทบาทหน้าที่ของผู้นิเทศรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม

ขั้นตอนนี้ผู้นิเทศ จะให้ข้อชี้แนะ เกี่ยวกับการวางแผนการและการเตรียมความพร้อมในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน และความสามารถในการใช้ ICTโดยกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ด้วยวิธีการเผชิญหน้า (Face to Face) และการติดต่อสื่อสารซึ่งสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ บนเว็บ ได้แก่ Chat, Web board, Weblog, E-mail, Search, Facebook YouTube รวมถึงการใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ

เทคนิคการวัดและประเมินผล ตัวอย่างเครื่องมือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสะท้อนคิดระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศ และการส่งผลงาน

ขั้นตอนที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended:IPDNB) ประกอบด้วยวิธีการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร(Administrative Monitoring)คือ การลงมือปฏิบัติการนิเทศ โดยมีผู้ที่ทำหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ เป็นผู้สังเกตร่วมและให้คำแนะนำในการปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

วัตถุประสงค์เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะของครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ได้รับการดูแล เต็มรูปแบบจากผู้นิเทศ มีจำนวนครั้งที่มากขึ้น ไม่รบกวนเวลาของผู้นิเทศ และครูผู้สอนออกนอกห้องเรียนน้อยลง จึงได้ผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคมตามแผนการที่ร่วมกันวางไว้

วิธีการดำเนินงาน

บทบาทหน้าที่ของผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ

การทบทวนแผนการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคมสร้างความเข้าใจร่วมกัน (Review Action Plan) คือ การทบทวนความพร้อมและความเข้าใจเกี่ยวกับยุทธวิธีการนิเทศ และเครื่องมือที่ใช้ก่อนการปฏิบัติตามการนิเทศ โดยแต่ละกลุ่มมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้นิเทศ มีหน้าที่ ให้การนิเทศ ผ่านสื่อสังคม สังเกตการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล ผ่านวีดิทัศน์ที่ครูผู้สอน ได้บันทึกและนำเสนอผ่าน Facebook ให้ข้อเสนอแนะและประเมินผลผ่านเครื่องมือการประเมินการนิเทศ ให้ข้อชี้แนะและคำแนะนำเพิ่มเติมผ่าน Facebook ของตัวครูผู้สอนเพื่อการพัฒนาในครั้งต่อๆ ไป ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

2. กลุ่มครูผู้สอน มีหน้าที่ บันทึกภาพวีดีทัศน์ การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของตนเอง นำเสนอผ่าน Facebook ตามกำหนดการที่ร่วมกันวางแผนกำหนดช่วงเวลาไว้สังเกตการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลของตนเอง และของเพื่อนครูด้วยกันผ่าน Facebook พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน (Observation) และประเมินผลตามแบบประเมินตนเอง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Assessing Program): A เป็นกระบวนการประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ เป็นการสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ คือ ประเมินผลการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ร่วมกันในด้านผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติทั้งในด้านผลที่เกิดขึ้นกับสมรรถนะการวัดและประเมินผลของ

ครูผู้สอน ร่วมกันในด้านผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติทั้งในด้านผลที่เกิดขึ้นกับสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูผู้สอน และสมรรถนะการนิเทศของผู้นิเทศ โดยนำข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติมาใช้ในการประเมินผลการใช้รูปแบบร่วมกัน

วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

วิธีการดำเนินงาน

บทบาทหน้าที่ของผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ

1. ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ประเมินแสดงความคิดเห็นต่อผลที่เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

2. นำข้อมูลจากผลการปฏิบัติการนิเทศที่เกิดขึ้นมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

ปัจจัยสนับสนุน

ในการนำรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะต้องมี ปัจจัยสนับสนุนการนำแบบไปใช้ 4 ประการ คือ

1. มีทักษะพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ เครื่องมือของระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

2. การใช้งานรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด จะต้องมีทักษะพื้นฐานในการติดต่อสื่อสารผ่านเครื่องมือต่างๆ บนเว็บ ได้แก่ Chat, Web Board, Weblog, E-mail, Search, Facebook YouTube รวมถึงการใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลและนำเสนอผลงาน

3. การพัฒนาสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด จะต้องเกิดจากความต้องการของครูผู้สอนที่มีความมุ่งมั่นจริงใจและเต็มใจในการพัฒนาความรู้ ความสามารถในด้านการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะการวัดและประเมินผล ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการสร้างเครื่องมือและการใช้เครื่องมือ และด้านพฤติกรรมการวัดและประเมินผล

4. การนิเทศ/ชี้แนะโดยผสมผสานมัลติมีเดียเทคโนโลยีสื่อสังคมเป็นการนิเทศที่มีความต่อเนื่องและจำเป็นต้องมีการดูแลให้คำปรึกษา (Mentoring) โดยผู้ดูแลให้คำปรึกษา (Mentor) ที่มีความชำนาญสูงกว่าเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้องในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติการวัดและประเมินผลและการผสมผสานเทคโนโลยีทำให้เกิดความใกล้ชิดและให้การนิเทศ/ชี้แนะได้อย่างทันท่วงทีระหว่างผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ตลอดจนเพื่อนร่วมอาชีพของครูที่สามารถให้ข้อเสนอแนะระหว่างกันได้

แผนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

แผนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน
แผนที่ 1
การให้ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาวิชาชีพครู
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

หลักการ

1. เป็นหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาให้ครูและผู้นิเทศมีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ครูและผู้นิเทศสามารถนำความรู้มาใช้ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบมโนทัศน์วัดความรู้พื้นฐาน วางรากฐานการประเมินการคิด การพัฒนาศักยภาพการประเมินความสามารถด้านการคิด รูปแบบวิธีการสร้างและตัวอย่างเครื่องมือ การประเมินความสามารถด้านการคิด การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สรุปและการแปลผลการประเมิน นำผลการประเมินไปใช้

เป้าหมาย

1. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ครูที่เข้ารับการอบรมเห็นความสำคัญของการคิด และเห็นคุณค่าของการประเมินความสามารถด้านการคิด

3. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการคิด มีทักษะในการกำหนดสถานการณ์ สามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด

4. ครูที่เข้ารับการอบรมสามารถออกแบบ และสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดที่มีรูปแบบที่หลากหลายได้

5. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

6. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปและแปลผลการประเมินความสามารถด้านการคิด

7. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำผลการประเมินความสามารถด้านการคิดไปใช้ในระดับชั้นเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เพื่อให้เห็นความสำคัญของการคิดและเห็นคุณค่าของการประเมินด้านการคิด

3. เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจ มีทักษะในการเลือก/กำหนดสถานการณ์และสามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด

4. เพื่อให้สามารถออกแบบ และสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดที่มีรูปแบบต่างๆได้

5. เพื่อให้สามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุป แปลผล และนำผลการประเมินไปใช้ในระดับห้องเรียนได้

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ เห็นความสำคัญของการคิดและเห็นคุณค่าของการประเมินด้านการคิด

3. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีทักษะในการเลือก/กำหนดสถานการณ์และสามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด

4. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ สามารถออกแบบ และสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดที่มีรูปแบบต่างๆได้

5. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ สามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

6. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุป แปลผล และนำผลการประเมินไปใช้ในระดับห้องเรียนได้

กระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

กระบวนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียนมีขั้นตอนและพัฒนาโดยใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนจากวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในแต่ละด้าน เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยมีกำหนดการในการพัฒนาความรู้ดังนี้

วันที่ 6 มกราคม 2559

เวลา	07.30 – 08.30 น.	ลงทะเบียน
	08.30 – 09.00 น.	พิธีเปิดการอบรม
	09.00 – 11.00 น.	การพัฒนาวิชาชีพครู: การนิเทศ : การโค้ช เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของครูวิทยาศาสตร์ วิทยากร : ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย
	11.00 – 12.00 น.	การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน วิทยากร : ดร.ศิริวรรณฉัตรสุริยวงศ์ครูเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านปล่องเหลี่ยม จังหวัดสมุทรสาคร
	13.00 – 15.00 น	การสร้างและใช้เครื่องมือการประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน วิทยากร: นายผดุงศักดิ์ วิศิษฏ์วุฒิกุล ศึกษานิเทศก์ สพป.นนทบุรี เขต 2
	15.00 – 16.30 น.	ภาระงาน/ชิ้นงาน กับการประเมินรูบริค วิทยากร: ดร.สมศักดิ์ ฮดโท ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศฯ สพป.นนทบุรี เขต 2

วันที่ 7 มกราคม 2559

	08.30 - 10.30 น.	การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning)
	10.30 – 12.00 น.	การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) (ต่อ) วิทยากร : นางสมาพร มณีอ่อน ศึกษานิเทศก์ สพป.นนทบุรี เขต 2
	13.00 – 14.30 น.	แบ่งกลุ่มปฏิบัติการออกแบบการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดที่เน้นการประเมินแบบ AfL
	14.30 – 15.30 น.	นำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้
	15.30 – 16.30 น.	ทดสอบหลังอบรมเชิงปฏิบัติการ ชี้แจงการนิเทศติดตาม, สรุปผล, อภิปรายผล พิธีปิดและมอบเกียรติบัตร

หมายเหตุ
1. พักรับประทานอาหารว่าง เวลา 10.30 – 10.45 น. และพักรับประทานอาหารกลางวัน เวลา 12.00 น. – 13.00 น.
2. ตารางอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม
3. ให้ครูผู้เข้ารับการอบรมเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ สสวท.มาเพื่อใช้ประกอบการอบรม

แผนการพัฒนาวิชาโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

แผนที่ 2

การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)

การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

หลักการ

การนิเทศและการชี้แนะ เป็นวิธีการส่งเสริมและพัฒนาครูให้นำความรู้ลงสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนมีการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflect) ซึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ การประชุมปรึกษาหารือ การสังเกตการวัดและประเมินผล และการให้ข้อมูลย้อนกลับ พร้อมกับช่วยให้ครูได้กำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อพัฒนาการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องรวมถึงครูจะต้องให้การเคารพและเชื่อฟังคำแนะนำจากการนิเทศและสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวัดและประเมินผล เพื่อให้ได้ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะที่จะช่วยสะท้อนผลของการวัดและประเมินผล รวมถึงใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในครั้งต่อไป

เป้าหมาย

1. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน
2. ครูที่เข้ารับการอบรมเห็นความสำคัญของการคิด และเห็นคุณค่าของการประเมินความสามารถด้านการคิด
3. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการคิด มีทักษะในการกำหนดสถานการณ์ สามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด
4. ครูที่เข้ารับการอบรมสามารถออกแบบ และสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดที่มีรูปแบบที่หลากหลายได้
5. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

6. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปและแปลผลการประเมินความสามารถด้านการคิด

7. ครูที่เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำผลการประเมินความสามารถด้านการคิดไปใช้ในระดับชั้นเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้การนิเทศ/การชี้แนะเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะเกี่ยวกับทักษะการกำหนดสถานการณ์สามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด

3. เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะในการสร้างเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปใช้ในการวัดและประเมินความสามารถด้านการคิด

4. เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

5. เพื่อให้การนิเทศ/ชี้แนะในการสรุปแปลผลและนำผลการประเมินความสามารถด้านการคิดไปใช้ในระดับชั้นเรียน

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

2. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ เห็นความสำคัญของการคิดและเห็นคุณค่าของการประเมินด้านการคิด

3. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีทักษะในการเลือก/กำหนดสถานการณ์และสามารถใช้คำถามในการประเมินความสามารถด้านการคิด

4. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ สามารถออกแบบ และสร้างเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดที่มีรูปแบบต่างๆได้

5. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ สามารถตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และปรับปรุงเครื่องมือประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ

6. ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุป แปลผล และนำผลการประเมินไปใช้ในระดับห้องเรียนได้

กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูการชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)
การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

ขั้นตอนการนิเทศ	กิจกรรมการนิเทศ	ผู้ทำหน้าที่นิเทศ
1. การประชุมก่อนสังเกต (Pre – observation Conference)	1. ประชุมวางแผนการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน 2. ร่วมกันวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และเลือกวิธีการวัดและประเมินผลที่มีความเหมาะสม 3. วางแผนการนิเทศ/การชี้แนะเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด 4. วางแผนการนิเทศ/การชี้แนะ ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยกำหนดเป็นปฏิทินสังเกตการปฏิบัติงาน และการวัดและประเมินผลของผู้รับการนิเทศ	<u>การนิเทศโดยผู้บริหาร</u> ผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือหัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการ <u>การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ</u> อาจารย์จากมหาวิทยาลัย หรือศึกษานิเทศก์ <u>การชี้แนะแบบให้คำปรึกษาแนะนำ</u> โดยผู้วิจัย

ขั้นตอนการนิเทศ	กิจกรรมการนิเทศ	ผู้ทำหน้าที่นิเทศ
2. การสังเกตการสอน (Classroom Observation)	5. ครูผู้รับการนิเทศ/การชี้แนะปฏิบัติการวัดและประเมินผล โดยผู้นิเทศ ดำเนินการนิเทศตามแผนที่ได้ร่วมกันประชุมวางแผนไว้ 6. ผู้นิเทศสังเกตการปฏิบัติการวัดและประเมินผลของครูผู้รับการนิเทศตามแผนการวัดและประเมินผลที่กำหนด โดยผู้นิเทศจะเป็นผู้บันทึกผลการสังเกต โดยใช้แบบสังเกตการวัดและประเมินผล	<u>การนิเทศโดยผู้บริหาร</u> ผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือหัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการ <u>การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ</u> อาจารย์จากมหาวิทยาลัย หรือศึกษานิเทศก์ <u>การชี้แนะแบบให้คำปรึกษาแนะนำ</u> โดยผู้วิจัย
3. การประชุมหลังสังเกต (Post - observation Conference)	7. ครูผู้รับการนิเทศประเมินตนเองหลังปฏิบัติการวัดและประเมินผล 8. ผู้ให้การนิเทศ/ชี้แนะและครูผู้รับการนิเทศร่วมกันวิเคราะห์ผล/สะท้อนผลการสังเกตการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติการวัดและประเมินผลในชั่วโมงต่อไป 9. สรุปผลและรายงานผลการนิเทศเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพต่อไป	<u>การนิเทศโดยผู้บริหาร</u> ผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือรองผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือหัวหน้าฝ่ายบริหารงานวิชาการ

ขั้นตอนการนิเทศ	กิจกรรมการนิเทศ	ผู้ทำหน้าที่นิเทศ
		การชี้แนะโดย ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์จากมหาวิทยาลัย หรือศึกษานิเทศก์ การชี้แนะแบบให้ คำปรึกษาแนะนำ โดยผู้วิจัย

สื่อ/เครื่องมือการนิเทศ

1. แบบบันทึกผลการวัดและประเมินผลนักเรียน (ครูผู้สอนบันทึกผลคะแนนของนักเรียนจากเครื่องมือที่ได้สร้างและเครื่องมือที่ใช้)
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล(ผู้นิเทศ และครูผู้สอนประเมิน)
3. แบบประเมินการสร้างเครื่องมือและการใช้เครื่องมือ (ผู้นิเทศและครูผู้สอนประเมิน)

การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	วิธีการ	เครื่องมือ
1. ความสามารถพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน	1. การประเมินการสร้างเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปใช้ 2. การสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล	1. แบบประเมินการสร้างเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปใช้ 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล 3. แบบบันทึกผลการวัดและประเมินผลนักเรียน

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	วิธีการ	เครื่องมือ
2. ความสามารถในการประเมินโดยใช้เทคนิค Assessment for Learning	การประเมินความสามารถจากการสังเกตการวัดและประเมินผล ดังนี้ 1) การกำหนดเป้าหมายการเรียน 2) การใช้คำถามกระตุ้นการคิด 3) การฝึกให้นักเรียนคิด 4) การสรุปความคิด 5) การประเมินตนเอง/เพื่อน 6) การให้ข้อมูลย้อนกลับ	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการวัดและประเมินผล 2. แบบบันทึกผลการวัดและประเมินผลนักเรียน
3. ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและปรับปรุงเครื่องมือ ประเมินความสามารถด้านการคิดให้มีคุณภาพ	1. การประเมินการปรับปรุงเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปใช้ 2. การสังเกตการวัดและประเมินผล 3. บันทึกผลการวัดและประเมินผล	1. แบบประเมินความสามารถในการปรับปรุงเครื่องมือและการนำเครื่องมือไปใช้ 2. แบบสังเกตการวัดและประเมินผล 3. แบบบันทึกผลการวัดและประเมินผล
4. ความสามารถในการสรุปแปลผลและนำผลการประเมินไปใช้	1. การประเมินการสรุปแปลผลและนำผลการประเมินไปใช้ 2. การสังเกตการวัดและประเมินผล 3. บันทึกผลการวัดและประเมินผล 4. การเขียนรายงาน	1. แบบสังเกตการวัดและประเมินผล 2. แบบบันทึกผลการวัดและประเมินผล

แผนการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

แผนที่ 3

ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Blended: IPDNB) ประกอบการพัฒนาวิชาชีพ 2 วิธี คือ 1) การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching)และ 2) การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring)

1. หลักการ

การนำสื่อสังคม (Social Media) และเครือข่ายสังคม (Social Network) ซึ่งเป็นสื่อ 2 ทาง มาประยุกต์ใช้ในการนิเทศ เพื่อพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน โดยมีกิจกรรมการนิเทศ/ชี้แนะ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนย้อนคิด การแลกเปลี่ยนเครื่องมือ การให้ข้อคิดเห็น และการวิพากษ์ ระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศ และระหว่างเพื่อนผู้รับการนิเทศด้วยกัน

2. เป้าหมาย

ครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 6 คน และนักเรียนที่เรียนกับครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 145 คน

3. วัตถุประสงค์

ผู้นิเทศสามารถใช้สื่อสังคม และเครือข่ายสังคมมาประยุกต์ใช้ในการนิเทศ/ชี้แนะเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ครูที่เข้ารับการนิเทศ/ ชี้แนะ มีสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนสูงขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจ 2) การสร้างและการใช้เครื่องมือ 3) พฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด

5. ขอบเขตการดำเนินการนิเทศ

กลุ่มเป้าหมาย

1. การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Coaching) ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ จำนวน 1 คน และอาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 2 คน

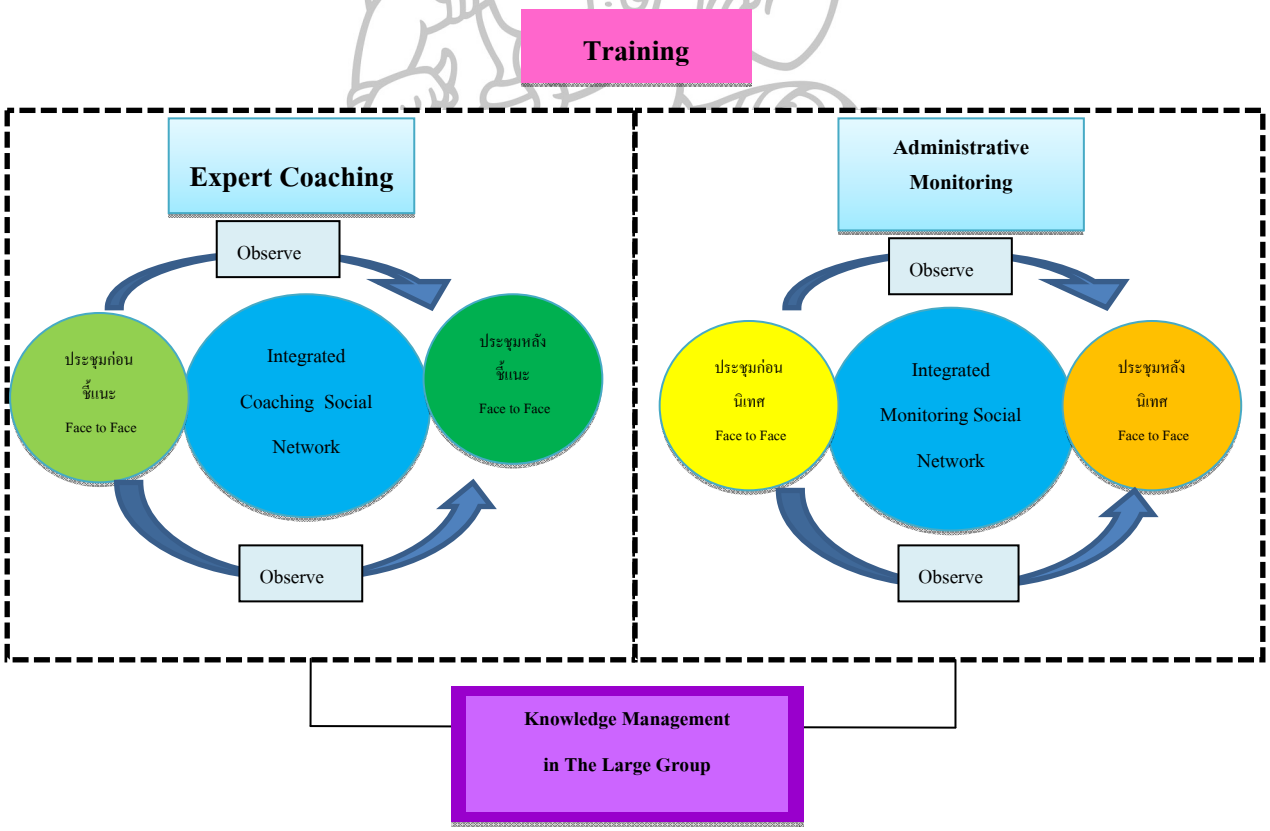
2. การนิเทศโดยผู้บริหาร (Administrative Monitoring) ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน หรือรองผู้บริหาร หรือครูวิชาการ จำนวน 3 คน

3. ครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่ จำนวน 6 คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกวิทยาศาสตร์ใน 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตร 4 ปี 2 คน 2) หลักสูตร 5 ปี 2 คน และหลักสูตร ป.บัณฑิต 2 คน

สาระในการนิเทศ ได้แก่

- การนิเทศ/ การชี้แนะ ผสมผสานเครือข่ายสังคม
- สมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความเข้าใจ 2) ด้านการสร้างและการใช้เครื่องมือ 3) ด้านพฤติกรรมการวัดและประเมินผล

6. วิธีการนิเทศ/ ชี้แนะโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ดังแผนภาพ



แผนภาพการนิเทศ/ ชี้แนะโดยผสมผสานสื่อสังคมและเครือข่ายสังคม ระหว่างผู้นิเทศ/ ผู้ชี้แนะ และครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่

7. ระยะเวลาในการนิเทศ/ชี้แนะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ระหว่างวันที่ 4 มกราคม ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2559

8. สถานที่ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 ที่มีครูวิทยาศาสตร์บรรจุใหม่สมัครใจเข้ามาเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์

9. กิจกรรมการนิเทศโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม

ครูผู้สอนและผู้นิเทศ ร่วมมือกันปฏิบัติงานตามโครงการดูแลให้คำปรึกษา ดังนี้

1) ครูผู้สอนและผู้นิเทศร่วมกันดำเนินโครงการการดูแลให้คำปรึกษาผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ร่วมกันวางแผนการดำเนินงานการนิเทศ/ชี้แนะ ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยกำหนดเป็นปฏิทินการดำเนินการนิเทศโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม

2) ครูผู้สอนได้รับการนิเทศโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนตามปกติ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของ สสวท. แต่ครูผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือและใช้เครื่องมือตลอดจนการประเมินที่ส่งเสริมด้านทักษะการคิดของนักเรียนโดยเน้นเทคนิค Assessment for Learning เพื่อพัฒนาทักษะด้านการคิดที่ครูได้เลือกไว้ให้เกิดการพัฒนาขึ้นกับตัวนักเรียนอย่างเป็นลำดับ โดยครูผู้สอนต้องบันทึกวีดีทัศน์การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล 3 ช่วง ช่วงละ ประมาณ 20 นาที นำเข้าโปรแกรมสื่อสังคมที่ผู้นิเทศ และครูผู้สอนตกลงเลือกร่วมกัน ว่าจะใช้ประเภทไหน เช่น Facebook , E-mail , Blog ฯลฯ ทั้งนี้ผู้นิเทศจะต้องดำเนินการให้ข้อ ชี้แนะให้กับครูผู้สอนในทันทีตามแผนที่ได้กำหนดไว้

3) ในการสังเกตการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลของครูผ่านเทคโนโลยีสื่อสังคม ผู้นิเทศ และครูผู้สอนจะต้องตกลงร่วมกันในการส่งวิดีทัศน์(ระบุว่าใช้เทคนิค Assessment for Learning ช่วงไหน อย่างไร)

4) ขณะที่ดูภาพวีดีทัศน์ของครูที่ดำเนินการสอนแต่ละครั้ง ผู้นิเทศจะเข้าไปช่วยเหลือแนะนำ และสังเกตการณ์วัดและประเมินผลตามปฏิทินที่กำหนดร่วมกัน โดยใช้แบบสังเกตที่ร่วมกันเลือกใช้ และใช้การสนทนาผ่านโปรแกรมสนทนาบนเครือข่ายทั้งแบบ online และ offline

5) ผู้นิเทศวิเคราะห์ผลการสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลของครูผู้สอน และพิจารณาให้ข้อชี้แนะ ปรับปรุง แก้ไขเครื่องมือและการใช้เครื่องมือ ตลอดจนพฤติกรรมการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน เป็นการให้ข้อเสนอแนะผ่านโปรแกรมสนทนาออนไลน์ ทั้งแบบonlineและ offline

10. สื่อ/เครื่องมือการนิเทศ

ฉบับที่ 1 แบบประเมินความสามารถของครูในการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ฉบับที่ 2 แบบสังเกตพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน(เน้น Assessment for Learning)

ฉบับที่ 3 แบบประเมินความสามารถด้านทักษะการคิดระหว่างเรียนของนักเรียนเมื่อครูใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู

11. การวัดและประเมินผล

ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ	วิธีการ	เครื่องมือ
1. ครูผู้สอน	- ประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน - ประเมินพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด -ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ - ประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน	- แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ - แบบสังเกตพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด - แบบประเมินความพึงพอใจ - แบบประเมินจากเครื่องมือที่ครูสร้างและใช้

ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ	วิธีการ	เครื่องมือ
2. ผู้นิเทศ/ชี้แนะ	- ประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน - ประเมินพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด - การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ	- แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ - แบบสังเกตพฤติกรรมของครูในการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิด - แบบประเมินความพึงพอใจ (ฉบับเดียวกับครูผู้สอน)
3. นักเรียน	- ประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน - สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู	- แบบประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียน (สร้างโดยครูผู้สอน) - แบบการเขียนแสดงความคิดเห็นแบบอิสระ (Journal Writing)

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปฏิทินการนิเทศ/ชี้แนะและการนำเสนองานของครูผู้สอน

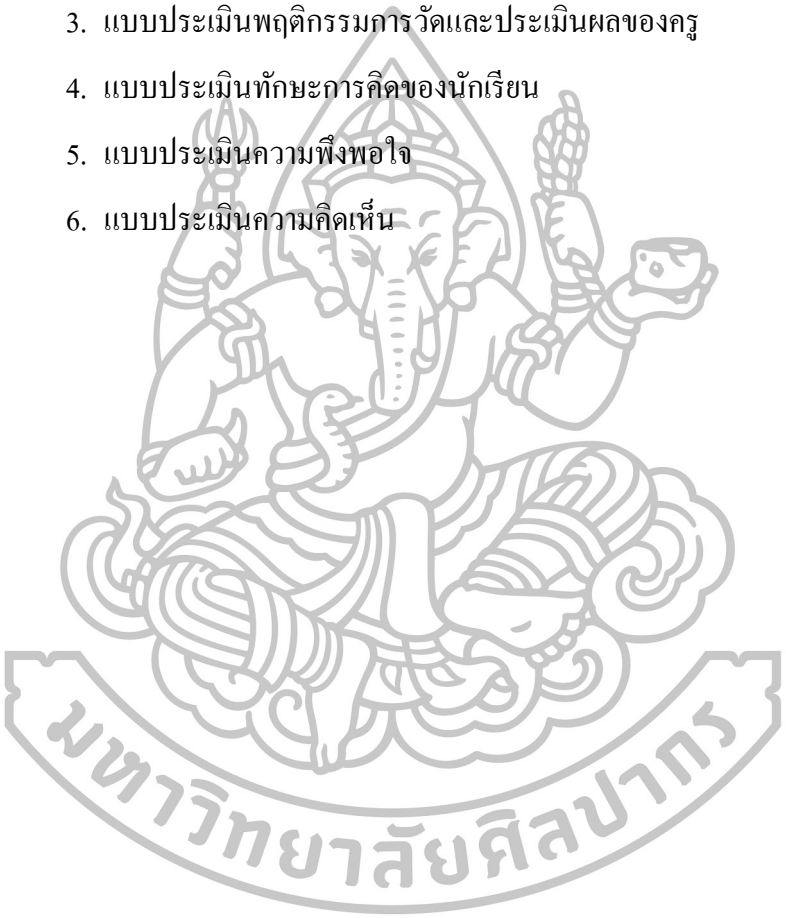
ที่	เอกสารและงานที่นำเสนอ	วันที่	ปฏิบัติ		หมายเหตุ
			ครูผู้สอน	ผู้นิเทศ	
1	จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือการวัดและประเมินผล พร้อมวีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล โดยทำการบันทึกเป็น 3 ช่วง คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป (ควรเป็นเนื้อหาการสอนและชั่วโมงเดียวกัน และให้ตัดวีดีทัศน์ออกเป็นช่วงๆ เพื่อสะดวกในการอัพโหลดขึ้นสู่สื่อสังคมที่ตนเองเลือก	ครั้งที่ 1 28 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 11 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 25 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 8 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 22 ก.พ.59	/ / / / /		การส่งวิดีทัศน์ การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผล ครั้งที่ 1 ดำเนินการก่อนการพัฒนาวิชาชีพ เพื่อให้ทราบสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูก่อนการพัฒนาวิชาชีพ
2	ทำการประเมินผลตามแบบการประเมินพร้อมให้ข้อชี้แนะ เพื่อให้ครูนำไปปรับปรุงแก้ไข การสร้างเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ และพฤติกรรมในการวัดและประเมินผล	ครั้งที่ 1 29 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 12 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 26 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 9 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 23 ก.พ.59		/ / / / /	ภายในวันรุ่งขึ้นหลังจากครูผู้สอนส่งวิดีทัศน์
3	ส่งวีดีทัศน์การจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลของครูอัพโหลดขึ้น Facebook ของกลุ่มใหญ่ (Knowledge Management in The Large Group) ซึ่งประกอบด้วย ผู้นิเทศ/ผู้ชี้แนะ จำนวน 6 คน และครูผู้สอน จำนวน 6 คนรวม 12 คน	ครั้งที่ 1 28 ธ.ค.58 ครั้งที่ 2 11 ม.ค.59 ครั้งที่ 3 25 ม.ค.59 ครั้งที่ 4 8 ก.พ.59 ครั้งที่ 5 22 ก.พ.59	/ / / / /		

ภาคผนวก ค

เครื่องมือวิจัย

ประกอบด้วย

1. ข้อสอบความรู้ความเข้าใจ 30 ข้อ
2. แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือ
3. แบบประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู
4. แบบประเมินทักษะการคิดของนักเรียน
5. แบบประเมินความพึงพอใจ
6. แบบประเมินความคิดเห็น



แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของครูวิทยาศาสตร์
เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน

<u>ตอนที่ 1</u> ให้ท่านทำเครื่องหมาย / ลงใน ○ ตามหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา
○ หลักสูตร 5 ปี ○ หลักสูตร 4 ปี ○ หลักสูตร ป. บัณฑิต

<u>ตอนที่ 2</u> ให้ท่านอ่านข้อคำถามแต่ละข้อโดยละเอียด แล้วกาเครื่องหมาย × ทับตัวเลือก ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ที่ท่านคิดว่าเป็นคำตอบที่**<u>ถูกต้องที่สุด</u>**

1. หลักการประเมินผลการเรียนรู้ข้อใด**<u>สำคัญที่สุด</u>**
   ก. มีความเที่ยงตรง
   ข. มีความเชื่อมั่น และเป็นธรรม
   ค. ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน
   ง. ได้มาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
2. ข้อใดเป็นคุณลักษณะของการวัดและประเมินผลที่**<u>สำคัญที่สุด</u>**
   ก. เน้นการประเมินจากหลายฝ่าย
   ข. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน
   ค. ใช้แบบบันทึกและแบบสังเกตเป็นหลักในการประเมิน
   ง. วัดสมรรถภาพด้านความรู้ คุณลักษณะ ความประพฤติและทักษะการปฏิบัติ
3. ข้อใด**<u>ไม่ใช่</u>**หลักการวัดและประเมินผลตามแนวทางของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
   ก. ประเมินไปกับการเรียนการสอน
   ข. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน
   ค. ส่งเสริมให้มีการประเมินตนเองโดยเพื่อนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
   ง. ให้ความสำคัญกับการวัดและประเมินผลปลายภาค /ปลายปี มากกว่าระหว่างเรียน
4. การจะเลือกใช้วิธีการหรือเครื่องมือใดในการวัดผลจะต้องพิจารณาจากสิ่งใด
   ก. แหล่งการเรียนรู้
   ข. กิจกรรมการเรียนรู้
   ค. จุดประสงค์การเรียนรู้
   ง. แผนการจัดการเรียนรู้

5. ข้อใดแสดงถึง**<u>พฤติกรรมของผู้เรียน</u>**ที่ใช้**<u>ความคิดระดับสูง</u>**
   ก. แจ๋วไม่เคยส่งงานช้า
   ข. จ้อนเก็บเครื่องมือการทดลองเรียบร้อยทุกวัน
   ค. แดงช่วยครูแจกเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์
   ง. ดำเลือกอ่านหนังสือสารานุกรม
6. การประเมินที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเน้นการแสดงออก กระบวนการและผลผลิตคือ วิธีการประเมินแบบใด
   ก. ตามสภาพจริง
   ข. ทักษะกระบวนการ
   ค. การสื่อสารส่วนบุคคล
   ง. การปฏิบัติ
7. ต่อไปนี้เป็นหลักการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง**<u>ยกเว้นข้อใด</u>**
   ก. ใช้วิธีประเมินโดยการสังเกตและจดบันทึก
   ข. ประเมินทักษะการคิดขั้นสูงที่มีความซับซ้อน
   ค. ใช้แหล่งข้อมูลหลายๆแห่งและวิธีการที่หลากหลาย
   ง. เป็นการสร้างสถานการณ์ให้เหมือนกับโลกแห่งความเป็นจริง
8. การกล่าวว่า “การประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินความสามารถทักษะความคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนสามารถแก้ไขปัญหา และประยุกต์ใช้ได้อย่างแท้จริง” เหตุใดจึงกล่าวเช่นนั้น
   ก. เพราะเป็นการประเมินที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนด้านการคิดวิเคราะห์
   ข. เพราะเป็นการประเมินที่ครอบคลุมองค์ประกอบด้านความรู้ ความคิด และการปฏิบัติ
   ค. เพราะเป็นการประเมินที่มุ่งปรับปรุงพัฒนาคุณภาพผู้เรียนมากกว่าการตัดสินได้ - ตก
   ง. เพราะเป็นการประเมินที่ให้ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์จริง
9. ข้อใดเป็นการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง
   ก. ครูต้อยตรวจผลงานนักเรียนวาดรูปเหมือน
   ข. ครูแตนบันทึกผลการสังเกตนักเรียนนั่งร้อยมาลัยตามแบบ
   ค. ครูตู่บันทึกผลการสังเกตนักเรียนขณะกำลังเล่นบาสเก็ตบอล
   ง. ครูติ๋มบันทึกผลการสังเกตพฤติกรรมในขณะนักเรียนทดลองวิทยาศาสตร์

10. วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงคือข้อใด
    ก. ปรับปรุงคุณภาพการสอนภายหลังการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นแล้ว
    ข. ปรับปรุงคุณภาพการสอนไปพร้อม ๆ กับการจัดการเรียนรู้
    ค. ปรับปรุงคุณภาพนักเรียนภายหลังการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นแล้ว
    ง. ปรับปรุงคุณภาพนักเรียนไปพร้อม ๆ กับการจัดการเรียนรู้
11. ครูทำการสร้างข้อสอบโดย**ไม่ได้**จัดทำตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้แสดงว่าข้อสอบของครูขาดคุณสมบัติด้านใด
    ก. ความยากง่าย
    ข. อำนาจจำแนก
    ค. ความเชื่อมั่น
    ง. ความเที่ยงตรง
12. ข้อใดเป็นพฤติกรรมบ่งชี้**ด้านความรู้**ทั้งหมด
    ก. เห็นคุณค่า วิพากษ์ ระบุ ยกตัวอย่าง
    ข. อธิบาย ยกตัวอย่าง บอกความหมาย ระบุ
    ค. การสื่อสาร รับผิดชอบ วิเคราะห์ ยกตัวอย่าง
    ง. บอกความหมาย จินตนาการ อธิบาย รอบคอบ
13. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีกี่ทักษะ อะไรบ้างเป็นคำถามวัดความรู้ความจำถ้าจะถาม**ขั้นการสังเคราะห์**จะต้องถามตามข้อใด
    ก. ครูไม่สอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน ผลจะเป็นอย่างไร
    ข. การสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควรปฏิบัติอย่างไร
    ค. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการคิดอย่างไร
    ง. นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับขาดทักษะการคิดใครจะแย่กว่ากัน
14. วันวิทยาศาสตร์ตรงกับวันใดเป็นคำถามวัดความรู้ความจำถ้าจะถาม**ขั้นการวิเคราะห์**จะต้องถามตามข้อใด
    ก. ควรทำอะไรในวันวิทยาศาสตร์
    ข. วันวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างไร
    ค. จะอธิบายเกี่ยวกับวันวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร
    ง. จะวางแผนการจัดนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์อย่างไร

15. "ความสามารถในการรวมส่วนย่อยเข้าด้วยกันเป็นระดับสติปัญญาที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่สร้างสรรค์ของผู้เรียน"เป็นความหมายของสมรรถภาพการวัดตามข้อใด
    ก. นำไปใช้
    ข. วิเคราะห์
    ค. สังเคราะห์
    ง. ประเมินค่า
16. การประเมินในข้อใดที่สามารถเห็นพฤติกรรมของนักเรียน เป็นรายบุคคล หรือความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสะท้อนความสามารถด้านความรู้ เจตคติ และทักษะปฏิบัติ
    ก. การสังเกต
    ข. การสำรวจ
    ค. การทดสอบ
    ง. การสอบถาม
17. ข้อใด**ไม่ควรปฏิบัติ**ในการประเมินโดยใช้วิธีการสังเกต
    ก. บันทึกผลการสังเกตทุกครั้ง
    ข. สังเกตในหลายๆ สถานการณ์
    ค. สถานการณ์เดียวให้สังเกตครั้งเดียว
    ง. สังเกตเพียงบุคคลเดียวในแต่ละสถานการณ์
18. ข้อใดเป็นข้อดีของการสังเกตที่**สำคัญที่สุด**
    ก. สะดวกในการปฏิบัติ
    ข. เก็บข้อมูลกับคนพูดและเขียนไม่ได้
    ค. ข้อมูลตรงรายละเอียดลึกซึ้ง
    ง. ใช้เครื่องมืออื่นร่วมด้วยได้
19. ข้อใดใช้วิธีสังเกต**ไม่ถูกต้อง**
    ก. สังเกตจากการตอบคำถาม
    ข. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรม
    ค. สังเกตจากการทำแบบฝึกหัด
    ง. สังเกตจากการปฏิบัติงานกลุ่ม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

20. แบบประเมินฉบับหนึ่งมีรายการประเมิน 7 รายการเกณฑ์การให้คะแนน5ระดับคือดีเยี่ยม5 คะแนน,ดีมาก4คะแนน,ดี 3 คะแนน,พอใช้2คะแนนคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 คือข้อใด
    ก. 35
    ข. 30
    ค. 28
    ง. 25
21. การกำหนดระดับคุณภาพของเกณฑ์การประเมิน นิยมกำหนดเป็น 3 ระดับ เพราะเหตุใด
    ก. มีผลงานวิจัยสนับสนุน
    ข. ยึดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย สูงกว่า และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
    ค. มีความชัดเจนและง่ายต่อการตรวจให้คะแนน
    ง. เหมาะสมกับภาระงานของนักเรียนซึ่งยังเด็กอยู่
22. การบรรยายคุณภาพการประเมินแต่ละระดับนำมาจากไหน
    ก. ผลสำเร็จของงาน
    ข. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
    ค. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน
    ง. ผลงานและกระบวนการทำงาน
23. เกณฑ์การประเมินที่ดีควรมีลักษณะตามข้อใด**<u>มากที่สุด</u>**
    ก. มีความยุติธรรม
    ข. ครอบคลุมเนื้อหา
    ค. ครูและนักเรียนยอมรับร่วมกัน
    ง. ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ จิตใจ
24. ข้อใด**<u>ไม่ใช่</u>**หลักการ/เกณฑ์ ในการตรวจผลงาน
    ก. ชิ้นงานแต่ละชิ้นที่นำมาประเมินต้องเป็นเรื่องเดียวกัน
    ข. บอกความหมายของเกณฑ์การประเมินให้ผู้ถูกประเมินทราบ
    ค. ประเมินชิ้นงานที่ผู้เรียนทำขึ้นเองนอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้
    ง. เลือกเฉพาะชิ้นงานที่ดีที่สุด ที่สะท้อนความสามารถผู้เรียนมาประเมิน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

25. คำถามในข้อใดน่าจะเหมาะสมกับการเริ่มต้นสอน ระหว่างสอนและช่วงท้ายของการสอน **<u>ตามลำดับ</u>**

    1) คำถามให้นักเรียนอธิบายขยายรายละเอียด
    2) คำถามให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือความรู้
    3) คำถามให้นักเรียนให้เหตุผลเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
    4) คำถามที่ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายของตนเอง

    ก. 4 → 3 → 1 → 2
    ข. 4 → 3 → 2 → 1
    ค. 4 → 1 → 3 → 2
    ง. 4 → 1 → 2 → 3

26. ข้อใดคือ**<u>เป้าหมายที่สำคัญที่สุด</u>**ของการประเมินตนเอง
    ก. กระตุ้นการเรียนรู้
    ข. ปรับปรุงแก้ไข
    ค. รู้จุดเด่นจุดด้อย
    ง. ยอมรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์

27. เหตุใดจึงควรแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบทุกครั้งว่าอยู่ในระดับใด
    ก. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง
    ข. เพื่อให้ผู้เรียนทราบระดับความสามารถ ของตน
    ค. เพื่อให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน
    ง. เพื่อสร้างแรงจูงใจในการอ่านหนังสือ

28. **<u>การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน :การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน</u>** ข้อใดที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับข้อความนี้
    ก. รู้แค่ไหน : รู้อย่างไร
    ข. รู้อะไร ไม่รู้อะไร : นำไปใช้ได้อย่างไร
    ค. รู้อะไร ไม่รู้อะไร : รู้จริงหรือเปล่า
    ง. รู้แค่ไหน : ทำได้หรือไม่

29. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการ **Feedback <u>มากที่สุด</u>**

    ก. การพูด การอ่าน การเขียน

    ข. จุดเน้น เปรียบเทียบ ความเฉพาะ

    ค. ความรู้ การปฏิบัติ ผลลัพธ์

    ง. รับฟัง ยอมรับ ปรับปรุง

30. การประเมินที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ผู้เรียนมีโอกาสบูรณาการความสามารถด้านการรู้คิดกับแรงจูงใจและเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้ คือ **<u>การประเมินประเภทใด</u>**

    ก. การประเมินโดยผู้ปกครอง

    ข. การประเมินโดยเพื่อน

    ค. การประเมินโดยครูผู้สอน

    ง. การประเมินตนเอง

.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร

เฉลย

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

มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบประเมินการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู

การวิจัยเรื่อง "รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน"

ชื่อ – สกุล.....โรงเรียน.....อำเภอ .....จังหวัด.....

หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา☐ 4 ปี ☐5 ปี ☐ป.บัณฑิต แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....

เวลา.....ชั่วโมง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับการประเมิน ดังนี้

3 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับดี**

2 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับพอใช้**

1 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับปรับปรุง**

เครื่องมือที่ครูสร้าง	ความสามารถในการสร้างเครื่องมือ				ความเหมาะสมในการใช้				สะท้อนทักษะการคิด				รวม	บันทึกเพิ่มเติม
	3	2	1	รวม	3	2	1	รวม	3	2	1	รวม		
แบบทดสอบ														
1……														
2……														
รวม														
แบบสังเกต														
1……														
2……														
รวม														
แบบเครื่องมือที่ใช้เกณฑ์ประเมินรูบริค														
1……														
2……														
รวม														
รวมทั้ง 3 ด้าน														

เกณฑ์การประเมิน

2.50 – 3.00 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับดี**

1.50 – 2.49 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับพอใช้**

1.00 – 1.49 หมายถึง ครูสามารถสร้างเครื่องมือ/ใช้เครื่องมือ/เครื่องมือสะท้อนทักษะการคิดอยู่ใน**ระดับปรับปรุง**

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

หมายเหตุ คอลัมน์แรก เครื่องมือที่ครูสร้าง หมายถึง เครื่องมือที่ครูสร้างและใช้จริงในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบ ได้แก่ แบบเขียนตอบ แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ ฯลฯ 2) แบบสังเกต ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม แบบสังเกตการณ์ทำงานรายบุคคล ฯลฯ และ 3) แบบเครื่องมือที่ใช้กับเกณฑ์ประเมินรูบริค ได้แก่ การประเมินการทดลอง การประเมินการปฏิบัติ การประเมินการนำเสนองาน ฯลฯ

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสร้างและการใช้เครื่องมือของครู

ความสามารถในการสร้างเครื่องมือ

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. เครื่องมือสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ มีบางส่วนที่ยังไม่ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. เครื่องมือไม่ค่อยสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ส่วนใหญ่ยังไม่ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. เครื่องมือวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	2. เครื่องมือวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด แต่มีบางส่วนยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	2. เครื่องมือยังวัดไม่ได้ในสิ่งที่ต้องการวัด ยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้
3. รูปแบบของเครื่องมือมีความเหมาะสม สมบูรณ์ ถูกต้องตามคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือประเภทนั้นๆ	3. รูปแบบของเครื่องมือยังไม่ค่อยเหมาะสม สมบูรณ์ และถูกต้องตามคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือมากนัก	3. รูปแบบของเครื่องมือยังไม่มีความเหมาะสม ขาดความสมบูรณ์ ไม่ถูกต้องตามคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือประเภทนั้นๆ

ความเหมาะสมในการใช้

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ครูใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย	1. ครูใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินที่ค่อนข้างหลากหลาย	1. ครูใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินที่ไม่หลากหลาย
2. วิธีการและเครื่องมือที่เลือกใช้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	2. วิธีการและเครื่องมือที่เลือกใช้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ยังไม่มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	2. วิธีการและเครื่องมือที่เลือกใช้ไม่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และยังไม่มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
3. ช่วงเวลาในการใช้เครื่องมือมีความเหมาะสมทุกครั้ง	3. ช่วงเวลาในการใช้เครื่องมือมีความเหมาะสมเกือบทุกครั้ง	3. ช่วงเวลาในการใช้เครื่องมือยังไม่มีความเหมาะสม

การสะท้อนทักษะการคิด

1. การคิดวิเคราะห์

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสำคัญ จำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ ตามหลักการและกฎเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงสิ่งสำคัญที่ซ่อนแฝงอยู่ในเรื่องราวได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	1. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสำคัญ จำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ ตามหลักการและกฎเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงสิ่งสำคัญที่ซ่อนแฝงอยู่ในเรื่องราวได้ค่อนข้างถูกต้องครบถ้วน	1. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสำคัญ จำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ ตามหลักการและกฎเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงสิ่งสำคัญที่ซ่อนแฝงอยู่ในเรื่องราวไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
2. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญ เรื่องราว และสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	2. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญ เรื่องราว และสิ่งต่างๆ ได้ค่อนข้างถูกต้องครบถ้วน	2. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญ เรื่องราว และสิ่งต่างๆ ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
3. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์หลักการ การค้นหาโครงสร้าง และระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น รวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้น อยู่ได้เนื่องด้วยอะไร ยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	3. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์หลักการ การค้นหาโครงสร้าง และระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น รวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้น อยู่ได้เนื่องด้วยอะไร ยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด ได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ขาดความครบถ้วน ชัดเจน	3. เครื่องมือสามารถวิเคราะห์หลักการ การค้นหาโครงสร้าง และระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น รวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้น อยู่ได้เนื่องด้วยอะไร ยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไร หรือยึดคติใด ได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน

2. การคิดสังเคราะห์

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ข้อความโดยการนำความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นข้อความ หรือผลิตผล หรือการกระทำใหม่ ๆ ใดๆ ที่สามารถใช้สื่อสารความคิดและอารมณ์ระหว่างบุคคลและผู้อื่นได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	1. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ข้อความโดยการนำความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นข้อความ หรือผลิตผล หรือการกระทำใหม่ ๆ ใดๆ ที่สามารถใช้สื่อสารความคิดและอารมณ์ระหว่างบุคคลและผู้อื่นได้ ค่อนข้างถูกต้อง แต่ขาดความครบถ้วน ชัดเจน	1. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ข้อความโดยการนำความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาผสมกันเพื่อให้เกิดเป็นข้อความ หรือผลิตผล หรือการกระทำใหม่ ๆ ใดๆ ที่สามารถใช้สื่อสารความคิดและอารมณ์ระหว่างบุคคลและผู้อื่นได้ ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
2. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์แผนงานโครงการ กำหนดแนวทาง และขั้นตอนของการปฏิบัติงานล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่น บรรลุผลตรงตามเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดไว้ได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	2. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์แผนงานโครงการ กำหนดแนวทาง และขั้นตอนของการปฏิบัติงานล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่น บรรลุผลตรงตามเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดไว้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ยังขาดความครบถ้วน ชัดเจน	2. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์แผนงานโครงการ กำหนดแนวทาง และขั้นตอนของการปฏิบัติงานล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่น บรรลุผลตรงตามเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
3. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการนำเอาความสำคัญ และหลักการต่าง ๆ มาผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิมได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	3. เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการนำเอาความสำคัญ และหลักการต่าง ๆ มาผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิมได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ยังขาดความครบถ้วน ชัดเจน	3.เครื่องมือสามารถสังเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยการนำเอาความสำคัญ และหลักการต่าง ๆ มาผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิมได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน

การคิดสร้างสรรค์

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา นำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	1. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา นำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ ได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ยังขาดความครบถ้วนชัดเจน	1. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดา นำความรู้เดิมมาคิดดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ ได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
2. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดคล่องแคล่วในการหาคำตอบ มีความรวดเร็ว ได้ปริมาณมาก คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่จำกัด ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	2. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดคล่องแคล่วในการหาคำตอบ มีความรวดเร็ว ได้ปริมาณมาก คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่จำกัด ได้ค่อนข้างถูกต้อง ครบถ้วน	2. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดคล่องแคล่วในการหาคำตอบ มีความรวดเร็ว ได้ปริมาณมาก คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่จำกัด ได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
3. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดยืดหยุ่น ที่สามารถคิดได้หลายอย่าง คิดได้หลากหลาย สามารถคิดดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	3.เครื่องมือสามารถประเมินความคิดคล่องแคล่วในการหาคำตอบ มีความรวดเร็ว ได้ปริมาณมาก คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่จำกัด ได้ค่อนข้างถูกต้อง ครบถ้วน	3.เครื่องมือสามารถประเมินความคิดคล่องแคล่วในการหาคำตอบ มีความรวดเร็ว ได้ปริมาณมาก คิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่จำกัด ได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน
4. เครื่องมือสามารถประเมินความคิดละเอียดลออที่สามารถคิดในรายละเอียด ขยายความคิดให้ได้ความหมายสมบูรณ์ สามารถอธิบายให้เห็นภาพได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	3.เครื่องมือสามารถประเมินความคิดละเอียดลออที่สามารถคิดในรายละเอียด ขยายความคิดให้ได้ความหมายสมบูรณ์ สามารถอธิบายให้เห็นภาพได้ค่อนข้างถูกต้อง แต่ยังขาดความครบถ้วนชัดเจน	3.เครื่องมือสามารถประเมินความคิดละเอียดลออที่สามารถคิดในรายละเอียด ขยายความคิดให้ได้ความหมายสมบูรณ์ สามารถอธิบายให้เห็นภาพได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ไม่ชัดเจน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และสรุปความได้ทุกครั้ง	1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และสรุปความได้เกือบทุกครั้ง	1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแปลความหมาย ตีความ และสรุปความได้บางครั้ง หรือไม่ได้เลย
2. เครื่องมือสามารถจำแนกแยกแยะหาความสัมพันธ์และความสำคัญของส่วนประกอบต่าง ๆ ได้ทุกครั้ง	2.เครื่องมือสามารถจำแนกแยกแยะหาความสัมพันธ์และความสำคัญของส่วนประกอบต่าง ๆ ได้เกือบทุกครั้ง	2.เครื่องมือสามารถจำแนกแยกแยะหาความสัมพันธ์และความสำคัญของส่วนประกอบต่าง ๆ ได้เป็นบางครั้งหรือไม่ได้เลย
3. เครื่องมือสามารถลงสรุป ให้เหตุผล เชื่อมโยง ตรวจสอบความเหมาะสมได้ทุกครั้ง	3. เครื่องมือสามารถลงสรุป ให้เหตุผล เชื่อมโยง ตรวจสอบความเหมาะสมได้เกือบทุกครั้ง	3. เครื่องมือสามารถลงสรุป ให้เหตุผล เชื่อมโยง ตรวจสอบความเหมาะสมได้เป็นบางครั้ง หรือไม่ได้เลย

การคิดเป็นระบบ

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการวิเคราะห์หาเหตุผล จำแนกว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ได้ทุกครั้ง	1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการวิเคราะห์หาเหตุผล จำแนกว่าสิ่งใดสำคัญสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ได้เกือบทุกครั้ง	1. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการวิเคราะห์หาเหตุผล จำแนกว่าสิ่งใดสำคัญสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ได้เป็นบางครั้งหรือไม่ได้เลย
2. เครื่องมือสามารถลำดับเรื่องราว ค้นหา แยกแยะความสำคัญ เปรียบเทียบย่อย ๆ ว่ามีความเกี่ยวพันกัน สอดคล้องหรือขัดแย้งกันได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจนทั้งหมด	2.เครื่องมือสามารถลำดับเรื่องราว ค้นหา แยกแยะความสำคัญ เปรียบเทียบย่อย ๆ ว่ามีความเกี่ยวพันกัน สอดคล้องหรือขัดแย้งกันได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจนเป็นส่วนใหญ่	2.เครื่องมือสามารถลำดับเรื่องราว ค้นหา แยกแยะความสำคัญ เปรียบเทียบย่อย ๆ ว่ามีความเกี่ยวพันกัน สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน และไม่ชัดเจน

การคิดเป็นระบบ

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
3. เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างเป็นขั้นตอน มีความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีเหตุผลและจินตนาการเพื่อหาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหานั้นได้ทุกครั้ง	3.เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างเป็นขั้นตอน มีความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีเหตุผลและจินตนาการเพื่อหาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหานั้นได้เกือบทุกครั้ง	3.เครื่องมือสามารถประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างเป็นขั้นตอน มีความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีเหตุผลและจินตนาการเพื่อหาแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหานั้นได้เป็นบางครั้งหรือไม่ได้เลย

มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครู

การวิจัยเรื่อง "รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครู วิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน"

ชื่อ – สกุล.....โรงเรียน.....อำเภอ .....จังหวัด.....

หลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา☐ 4 ปี ☐5 ปี ☐ ป.บัณฑิต วิธีการนิเทศ ☐โดยผู้บริหาร ☐ โดยผู้เชี่ยวชาญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง..... เวลา.....ชั่วโมง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับการประเมิน ดังนี้

3 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลตามรายการประเมินอยู่ในระดับดี

2 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลตามรายการประเมินอยู่ในระดับพอใช้

1 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลตามรายการประเมินอยู่ในระดับปรับปรุง

กลยุทธ์ 6 ประการ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ระดับการปฏิบัติ			บันทึกพฤติกรรมเพิ่มเติม
			3	2	1	
1. ให้นักเรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียน						
2. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด						
3. ฝึกให้นักเรียนคิด						
4. การสรุป						
5. การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน						
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ						
รวม						
เฉลี่ย						

เกณฑ์การประเมิน

2.50 – 3.00 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับดี

1.50 – 2.49 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับพอใช้

1.00 – 1.49 หมายถึง ครูมีพฤติกรรมการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการวัดและประเมินผลที่เน้น Assessment for Learning

1. การกำหนดเป้าหมายการเรียน

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. นักเรียนสามารถกำหนดจุดประสงค์ของงานที่ดีสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. ครูนำเสนอตัวอย่างงานให้นักเรียนใช้เป็นเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน	1. นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ของงานไม่ค่อยสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. ครูนำเสนอตัวอย่างงานให้นักเรียนใช้เป็นเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่ไม่ค่อยชัดเจน	1. นักเรียนกำหนดจุดประสงค์ของงานไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. ครูนำเสนอตัวอย่างงานให้นักเรียนใช้เป็นเป้าหมายในการปฏิบัติงานที่ไม่ชัดเจน

2. ใช้คำถามกระตุ้นการคิด

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ครูตั้งคำถามปลายเปิด กระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างเหมาะสม 2. การตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่หลากหลายทุกครั้ง 3. ตั้งคำถามเชิงเหตุและผลที่กระตุ้นทักษะการคิดทุกครั้ง	1. ครูตั้งคำถามปลายเปิด กระตุ้นให้นักเรียนคิดไม่ค่อยเหมาะสม 2. การตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่หลากหลายเป็นบางครั้ง 3. ตั้งคำถามเชิงเหตุและผลที่กระตุ้นทักษะการคิดเป็นบางครั้ง	1. ครูตั้งคำถามปลายปิด ทำให้ไม่กระตุ้นให้นักเรียนคิด 2.ไม่มีการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่หลากหลาย 3. ไม่ได้ตั้งคำถามเชิงเหตุและผลที่กระตุ้นทักษะการคิด

3. ฝึกให้นักเรียนคิด

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. นักเรียนตั้งคำถามหรือเขียนคำถามลงในกระดาษได้หลากหลาย 2. ให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบทุกครั้ง 3. พูดคุยเกี่ยวกับคำถามก่อนอภิปรายทุกครั้ง 4. นักเรียนช่วยกันระดมความคิดทุกคน	1. นักเรียนตั้งคำถามหรือเขียนคำถามลงในกระดาษได้แต่ไม่หลากหลาย 2. ให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบเป็นบางครั้ง 3. พูดคุยเกี่ยวกับคำถามก่อนอภิปรายเป็นบางครั้ง 4. นักเรียนช่วยกันระดมความคิดเป็นส่วนใหญ่	1. นักเรียนไม่สามารถตั้งคำถามหรือเขียนคำถามลงในกระดาษได้หลากหลาย 2. ไม่ได้ให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบ 3. ไม่ได้พูดคุยเกี่ยวกับคำถามก่อนการอภิปราย 4. นักเรียนช่วยกันระดมความคิดเป็นส่วนน้อย หรือไม่มีการระดมความคิด

4. การสรุป

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. นักเรียนสรุปความรู้หรือระบุสิ่งสำคัญที่ได้เรียนรู้ได้ถูกต้องครบถ้วน 2. นักเรียนสื่อสารความคิดด้วยการพูดให้เพื่อนฟังได้ทุกครั้ง 3. นักเรียนอภิปรายความคิดกับกลุ่มแล้วหาฉันทมติเป็นคำตอบของกลุ่มได้	1. นักเรียนสรุปความรู้หรือระบุสิ่งสำคัญที่ได้เรียนรู้ได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนใหญ่ 2. นักเรียนสื่อสารความคิดด้วยการพูดให้เพื่อนฟังได้บางครั้ง 3. นักเรียนอภิปรายความคิดกับกลุ่มแล้วหาฉันทมติเป็นคำตอบของกลุ่มไม่ค่อยได้	1. นักเรียนสรุปความรู้หรือระบุสิ่งสำคัญที่ได้เรียนรู้ได้ถูกต้องครบถ้วนได้เป็นส่วนน้อย หรือไม่ได้ 2. นักเรียนสื่อสารความคิดด้วยการพูดให้เพื่อนฟังไม่ได้ 3. นักเรียนอภิปรายความคิดกับกลุ่มแล้วหาฉันทมติเป็นคำตอบของกลุ่มไม่ได้

5. การประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. นักเรียนประเมินผลงานของตนเองถูกต้อง สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมิน 2. นักเรียนประเมินผลงานของเพื่อนถูกต้อง สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 3. นักเรียนเลือกผลงานที่ดีที่สุดพร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกได้อย่างถูกต้อง 4. นักเรียนบอกสิ่งที่ดีในงานประเมิน 2 อย่าง และบอกสิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อให้งานดีขึ้น 1 อย่าง ได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล	1. นักเรียนประเมินผลงานของตนเองถูกต้อง สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินบางส่วน 2. นักเรียนประเมินผลงานของเพื่อนถูกต้อง สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินบางส่วน 3. นักเรียนเลือกผลงานที่ดีที่สุดพร้อมอธิบายเหตุผลในการเลือกได้ถูกต้องบางส่วน 4. นักเรียนบอกสิ่งที่ดีในงานประเมิน 2 อย่าง และบอกสิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อให้งานดีขึ้น 1 อย่าง ได้ถูกต้อง สมเหตุสมผลบางส่วน	1. นักเรียนประเมินผลงานของตนเองไม่ถูกต้อง และไม่สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมิน 2. นักเรียนประเมินผลงานของเพื่อนไม่ถูกต้อง และไม่เป็นไปตามเกณฑ์การประเมิน 3. นักเรียนเลือกผลงานที่ดีที่สุดแต่อธิบายเหตุผลในการเลือกได้ไม่ถูกต้อง 4. นักเรียนบอกสิ่งที่ดีในงานประเมิน 2 อย่าง และบอกสิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อให้งานดีขึ้นได้ ไม่ถูกต้อง และไม่สมเหตุสมผล

6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ให้ข้อมูลย้อนกลับนักเรียนในทันทีด้วยวิธีการที่เหมาะสม 2. การให้ผลสะท้อนกลับเป็นลักษณะเชิงบวก มีการชมเชย ระบุจุดเด่นของงาน มีการแนะแนวทางเพื่อการปรับปรุง และผลที่ได้จากการปรับปรุงอย่างชัดเจน ครบถ้วน 3. มีการนำงานหรือการบ้านที่นักเรียนทำผิดมาอภิปรายเพื่อช่วยแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนอย่างชัดเจน 4. การให้ข้อมูลย้อนกลับมีความชัดเจน น้ำเสียงเสริมแรง กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ 5. มีการติดตามให้นักเรียนแก้ไขงานตามผลสะท้อนกลับที่ได้รับทุกครั้ง	1. ให้ข้อมูลย้อนกลับนักเรียนในทันทีด้วยวิธีการที่ไม่ค่อยเหมาะสม 2. การให้ผลสะท้อนกลับเป็นลักษณะเชิงบวก มีการชมเชย ระบุจุดเด่นของงาน มีการแนะแนวทางเพื่อการปรับปรุง และผลที่ได้จากการปรับปรุง แต่ไม่ค่อยชัดเจน และไม่ครบถ้วน 3. มีการนำงานหรือการบ้านที่นักเรียนทำผิดมาอภิปรายเพื่อช่วยแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนแต่ไม่มีความชัดเจน 4. การให้ข้อมูลย้อนกลับไม่ค่อยมีความชัดเจน น้ำเสียงยังไม่ค่อยเสริมแรงและ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ 5. มีการติดตามให้นักเรียนแก้ไขงานตามผลสะท้อนกลับที่ได้รับในบางครั้ง	1. ให้ข้อมูลย้อนกลับนักเรียนในทันทีด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม 2. การให้ผลสะท้อนกลับ การชมเชย การระบุจุดเด่นของงาน แนวทางเพื่อการปรับปรุง และผลที่ได้จากการปรับปรุงไม่มีความชัดเจนและไม่ครบถ้วน 3. ไม่มีการนำงานหรือการบ้านที่นักเรียนทำผิดมาอภิปรายเพื่อช่วยแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน 4. การให้ข้อมูลย้อนกลับไม่มีความชัดเจน น้ำเสียงไม่ช่วยในการเสริมแรง ไม่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ 5. ไม่มีการติดตามให้นักเรียนแก้ไขงานตามผลสะท้อนกลับที่ได้รับ

แบบประเมินด้านทักษะการคิดของนักเรียนครั้งที่.....

การวิจัยเรื่อง "รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน"

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่.....โรงเรียน.....อำเภอ .....จังหวัด.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง..... เวลา.....ชั่วโมง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับการประเมิน ดังนี้

3 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในด้านนั้นในระดับดี

2 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในด้านนั้นในระดับพอใช้

1 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในด้านนั้นในระดับปรับปรุง

เครื่องมือประเมิน	การคิดวิเคราะห์			การคิดสังเคราะห์			การคิดสร้างสรรค์			การคิดอย่างมีวิจารณญาณ			การคิดเป็นระบบ		
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1
แบบทดสอบ															
1……..															
2……..															
รวม															
แบบสังเกต															
1……..															
2……..															
รวม															
แบบรูบริค															
1……..															
2……..															
รวม															
รวม 3 ด้าน															

เกณฑ์การประเมิน

2.50 – 3.00 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในระดับดี

1.50 – 2.49 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในระดับพอใช้

1.00 – 1.49 หมายถึง นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะการคิดในระดับปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม
เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน
(ประเมินโดยผู้นิเทศ คือ Expert Coaching และ Administrative Monitoring และประเมินโดยครูผู้สอน)

คำชี้แจง

1. เครื่องมือนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้นิเทศ และครูผู้สอนที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ (ADIAR Model)

2. องค์ประกอบและกระบวนการเชิงระบบในการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 ระยะ ได้แก่

ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A)

ขั้นที่ 2 การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D)

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks Biended IPDNB)

ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Accessing Program: A)

ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)

ภายใต้หลักการการพัฒนาบุคลากรที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับการพัฒนา บนพื้นฐานของความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นที่สมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านการคิดของนักเรียน และเงื่อนไขความสำเร็จ คือ ผู้บริหารทุกระดับมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการพัฒนาวิชาชีพ ผู้รับการพัฒนาวิชาชีพมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทน มีวินัย และผู้ปฏิบัติหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ ต้องมีความรู้ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษยสัมพันธ์ มีเวลานิเทศ/ชี้แนะ อย่างต่อเนื่องเป็นระบบ

3. คำตอบที่ได้จะนำไปเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จะไม่มีผลกระทบต่อตัวผู้ตอบ

4. คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์ให้ท่านตอบคำถามทุกข้ออย่างครบถ้วน และตามความเป็นจริง

5. เครื่องมือฉบับนี้มี **2 ตอน** ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อายุ.....ปี
2. คุณวุฒิทางการศึกษาขั้นสูงสุด

   ☐2.1 ปริญญาตรี ☐2.2 ปริญญาโท ☐2.3 ปริญญาเอก ☐2.4 อื่นๆ.....
3. สาขาที่สำเร็จการศึกษาขั้นสูงสุด.....
4. ประสบการณ์การทำงาน.....ปี
5. ☐5.1 อาจารย์ระดับอุดมศึกษา ☐5.2 ศึกษานิเทศก์ ☐5.3 ผู้อำนวยการโรงเรียน
   ☐5.4รองผู้อำนวยการโรงเรียน ☐ 5.5 ครูวิชาการโรงเรียน ☐5.6 ครูวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างคะแนนรายข้อที่ตรงกับระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

5	หมายถึง	ท่านมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ มากที่สุด
4	หมายถึง	ท่านมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ มาก
3	หมายถึง	ท่านมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ท่านมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย
1	หมายถึง	ท่านมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมของครูวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข
	5	4	3	2	1	
ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ						
1. องค์ประกอบด้านกระบวนการ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ (ADIAR) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Analyzing Needs: A) ขั้นที่ 2 การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Design Program: D) ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม (Implement Professional Development Social Media Networks BiendedIPDNB) ขั้นที่ 4 การประเมินผลการพัฒนาวิชาชีพ (Accessing Program: A) ขั้นที่ 5 รายงานผลการพัฒนาวิชาชีพ (Reporting Program: R)						
2. องค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ - ผู้บริหารทุกระดับมีความตระหนักและเห็นความสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพ - ผู้รับการพัฒนาวิชาชีพมีความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทน มีวินัย - ผู้ปฏิบัติหน้าที่นิเทศ/ชี้แนะ ต้องมีความรู้ มีทักษะการนิเทศ มีมนุษยสัมพันธ์ มีเวลาชี้แนะอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ						
3. องค์ประกอบด้านกระบวนการมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบที่เป็นเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้						
4. องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์						
ด้านกระบวนการนำไปใช้						
5. การศึกษาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น						
6. การออกแบบการพัฒนาวิชาชีพ						
7. การปฏิบัติการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานมัลติมีเดียเครือข่ายสังคม						

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข
	5	4	3	2	1	
8. การนิเทศ/ชี้แนะโดยผสมผสานเทคโนโลยีสื่อสังคม						
9. การวิเคราะห์และสะท้อนย้อนคิดเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นิเทศและครูผู้สอน						
10. การประชุมก่อน และหลังการดำเนินการนิเทศ/ชีแนะ						
11. การประเมินการสร้างเครื่องมือการใช้เครื่องมือและพฤติกรรมการวัดและประเมินผลของครูระหว่างการนิเทศ/ชี้แนะ						
12. การร่วมมือกันช่วยส่งเสริมให้กระบวนการ พัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม						
13. การเรียนรู้ร่วมกันทำให้กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะการคิดของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น						
ด้านผลของการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ						
14. การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมช่วยเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลด้านทักษะความคิดของนักเรียน						
15. กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมทำให้ครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้แนวทางในการพัฒนานักเรียนด้านทักษะการคิด						
16. การใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคมส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านทักษะการคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างสมรรถภาพด้านอื่นๆ						
17. การใช้รูปแบบการพัฒนาทางวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์โดยผสมผสานเครือข่ายสังคม ช่วยให้คณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอนได้มีการพัฒนาวิชาชีพร่วมกัน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

……

……

……

เกณฑ์การประเมิน

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในระดับ**มากที่สุด**

3.50 –4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในระดับ**มาก**

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในระดับ**ปานกลาง**

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในระดับ**น้อย**

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์ในระดับ**น้อยที่สุด**

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผลของครู
การวิจัยเรื่อง "รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน"

ชื่อ – สกุล.....เลขที่.....ชั้น.....โรงเรียน.....
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง..... เวลา.....ชั่วโมง

คำชี้แจง

แบบประเมินการเขียนอิสระแบบพรรณนาความ (Journal Writing) นี้ เป็นแบบประเมินที่ใช้ประเมินทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียน ประกอบด้วย 5ทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ทักษะการคิดสังเคราะห์
3. ทักษะการคิดสร้างสรรค์
4. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. ทักษะการคิดเป็นระบบ

แบบประเมินนี้ มีจำนวน 3 ข้อ แต่ละข้อมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ให้นักเรียนเขียนบรรยายความอย่างอิสระ โดยใช้ประเมินเมื่อจบเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
2. นักเรียนได้อะไรจากการเรียนรู้ในครั้งนี้
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. นักเรียนจะนำความรู้ไปใช้อย่างไร
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

ภาคผนวก ง

ผลการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2

การหาค่าประสิทธิภาพของเครื่องมือ

คนที่	คะแนนประเมินการสร้างและใช้เครื่องมือของครู			รวม (81)	ร้อยละ	คะแนนจากการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของครู (30)
	แบบทดสอบ (27)	แบบสังเกต (27)	แบบรูบริค (27)			
1	20	23	23	66	81.48	24
2	20	23	24	67	82.72	27
3	23	24	23	70	86.42	26
รวม	63	70	70			77
ร้อยละ	**77.77**	**86.42**	**86.42**		**83.54** E_1	**85.56** E_2

รายละเอียดการหาค่า E_1

คนที่	แบบทดสอบ คะแนนเต็ม (27)				แบบสังเกต คะแนนเต็ม (27)				แบบรูบริค คะแนนเต็ม (27)			
	การสร้าง	การใช้	สะท้อนการคิด	รวม	การสร้าง	การใช้	สะท้อนการคิด	รวม	การสร้าง	การใช้	สะท้อนการคิด	รวม
1	1,2,3 (6)	2,3,3 (8)	1,2,3 (6)	20	1,3,3 (7)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	23	2,2,3 (7)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	23
2	1,2,3 (6)	2,3,3 (8)	1,2,3 (6)	20	1,3,3 (7)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	23	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	24
3	1,3,3 (7)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	23	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	24	1,3,3 (7)	2,3,3 (8)	2,3,3 (8)	23
รวม	19	24	20	63	22	24	24	70	22	24	24	70
	$\overline{X}$ = 21, ร้อยละ 77.78				$\overline{X}$ = 23.33, ร้อยละ 86.40				$\overline{X}$ = 23.33, ร้อยละ 86.40			
	E_1 = 83.54											

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ว 15101 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง เสียงรอบตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2

แผนการเรียนรู้ที่ 18 เรื่อง การเกิดเสียงสูง หรือเสียงต่ำ เวลา 1 ชั่วโมง

****

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน

ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

ว 5.1 ป.5/2 ทดลองและอธิบายการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ว 8.1 ป.5/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้และตามความสนใจ

ป.5/2 วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ

ป.5/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจ ตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้

ป.5/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจสอบผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป

ป.5/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ป.5/6 แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบาย และสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้

ป.5/7 บันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง

ป.5/8 นำเสนอ จัดแสดง ผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายแสดงระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

สาระสำคัญ

แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายการเกิดเสียงสูง หรือเสียงต่ำได้ (K)
2. สามารถทดลองการเกิดเสียงสูง หรือเสียงต่ำได้ (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

- แหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง

กิจกรรมการเรียนรู้ (วิธีสอนแบบทดลอง)

ขั้นที่ 1 เตรียมการทดลอง

กลยุทธ์ข้อที่ 1 นักเรียนกำหนดเป้าหมายการเรียน

กลยุทธ์ข้อที่ 2 ใช้คำถามกระตุ้นการคิด

1. ครูทบทวนความรู้ที่ได้จากการทดลอง เรื่อง การเกิดเสียง โดย***ถามกระตุ้นความคิด***ของนักเรียน
   - เสียงเกิดจากอะไร
   - นักเรียนได้ยินเสียงได้อย่างไร
2. นักเรียนและครูสนทนาเกี่ยวกับการเป่าขลุ่ยที่นักเรียนเคยได้ฟัง แล้วถามนักเรียนว่า
   - เสียงขลุ่ยที่นักเรียนเคยได้ยินมีระดับเสียงเหมือนหรือแตกต่างกัน *(คิดวิเคราะห์)*
   - เสียงขลุ่ยมีระดับเสียงเป็นอย่างไร (คิดวิเคราะห์)
   -ลักษณะของเสียงสูง เสียงต่ำ มีลักษณะเป็นอย่างไร *(คิดวิเคราะห์)*
   - นักเรียนคิดว่าการเล่นดนตรีมีระดับเสียงสูง – เสียงต่ำ เหมือนกันหรือไม่ *(คิดวิจารณญาณ)*
3. ***นักเรียนและครูร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเรียน*** *ในชั่วโมงว่านักเรียนเรียนเรื่องนี้แล้วต้องทำอะไรได้บ้าง* ซึ่งได้ข้อสรุปว่า
   - นักเรียนสามารถทำการทดลองเกี่ยวกับเสียงสูง เสียงต่ำได้
   - นักเรียนสามารถอธิบายการเกิดระดับเสียงสูง เสียงต่ำได้
4. นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละเท่าๆกัน แล้วช่วยกันศึกษาความรู้เรื่อง การเกิดเสียงสูง หรือเสียงต่ำ จากหนังสือเรียน แล้วช่วยกันตั้งปัญหา และสมมติฐาน ในการทดลอง นำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการตั้งปัญหา และสมมติฐาน ร่วมกันกับเพื่อนกลุ่มอื่นซึ่งได้ข้อสรุปว่า ขวดที่มีระดับน้ำที่แตกต่างกันจะมีระดับเสียงแตกต่างกันหรือไม่
   (คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ)
5. นักเรียนศึกษาวิธีการทดลอง และอุปกรณ์ในการทดลองในหนังสือเรียน แล้วช่วยกันเรียงลำดับขั้นตอนในการทำการทดลอง *(คิดเป็นระบบ)*
6. นักเรียนแต่ละคนเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อม

ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลอง

กลยุทธ์ข้อที่ 3 ฝึกให้นักเรียนคิด*(ทักษะการคิดเป็นระบบ ทักษะการคิดวิเคราะห์)*

7. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง เรื่อง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ
8. ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียนในระหว่างการทำกิจกรรม *(คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์คิดสร้างสรรค์)*
   - นักเรียนแต่ละกลุ่มมีวิธีการทดลองอย่างไร
   - น้ำที่ใส่ในขวดมีระดับน้ำเท่ากันหรือไม่

- เมื่อเคาะขวดน้ำแต่ละขวดแล้วมีระดับเสียงแตกต่างกันอย่างไร
- เสียงที่เกิดจากการเคาะขวดน้ำมีระดับเสียงเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 3 นำเสนอผลการทดลอง

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลอง เรื่อง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ หน้าชั้นเรียน แล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นช่วยแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่าง*(คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ)*

ขั้นที่ 4 สรุปผลการทดลอง

กลยุทธ์ข้อที่ 4 การสรุป*(ทักษะการคิดสังเคราะห์)*

10. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลอง ซึ่งควรสรุปได้ดังนี้
    - มวลของของแหล่งกำเนิดเสียงมีผลต่อความถี่ในการสั่น ดังนี้
        - ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมาก จึงสั่นด้วยความถี่ต่ำ ทำให้เกิดเสียงต่ำ
        - ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลน้อยกว่า จึงสั่นด้วยความถี่สูง ทำให้เกิดเสียงสูง
11. ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนเพื่อสรุปเป็นองค์ความรู้
    - เมื่อเปรียบเทียบน้ำทั้ง 4 ขวดที่มีระดับน้ำไม่เท่ากัน ขวดใดที่มีระดับเสียงสูงมากที่สุดเพราะเหตุใด*(คิดวิเคราะห์)*
    - นักเรียนเรียงลำดับระดับเสียงสูงไปสู่ระดับเสียงต่ำได้อย่างไรบ้าง *(คิดวิเคราะห์)*
    - ระดับน้ำที่ต่างกันมีผลต่อระดับของเสียงหรือไม่ *(คิดอย่างมีวิจารณญาณ)*

ขั้นที่ 5 ประเมินผลการทดลอง

กลยุทธ์ข้อที่ 5 ประเมินตนเอง/ประเมินเพื่อน

12. ครูให้แต่ละกลุ่มประเมินผลงานของตัวเอง และประเมินกลุ่มเพื่อนจากเกณฑ์การประเมินที่ร่วมกันกำหนดตั้งแต่แรก

กลยุทธ์ข้อที่ 6 การให้ข้อมูลย้อนกลับ

13. นักเรียนแต่ละคนจัดทำแผนผังความคิดของนักเรียนเองเกี่ยวกับหัวข้อ ดังนี้
    - สิ่งที่ได้เรียนรู้มีอะไรบ้าง
    - ได้อะไรจากการเรียนรู้
    - นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร

    (คิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเป็นระบบ)

สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้

1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5
2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
3) ใบกิจกรรม เรื่อง การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

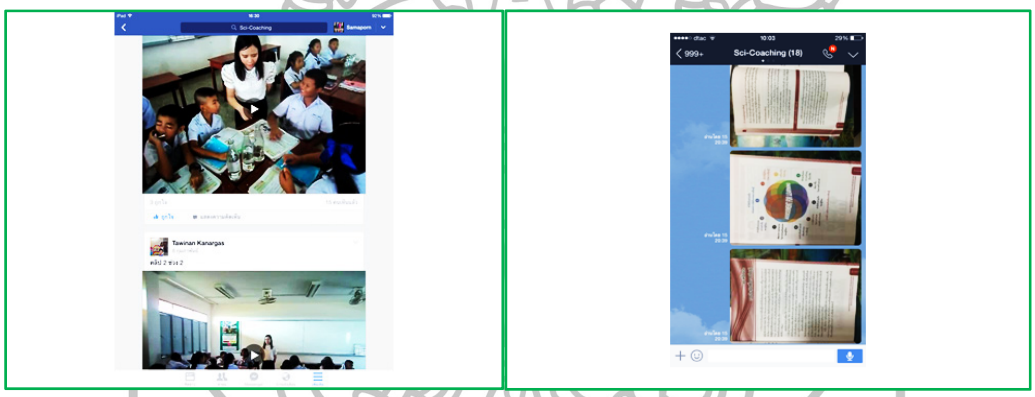
วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70
2. ประเมินทักษะการทดลอง	แบบประเมินทักษะการทดลอง	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70
3. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70

ภาคผนวก ฉ

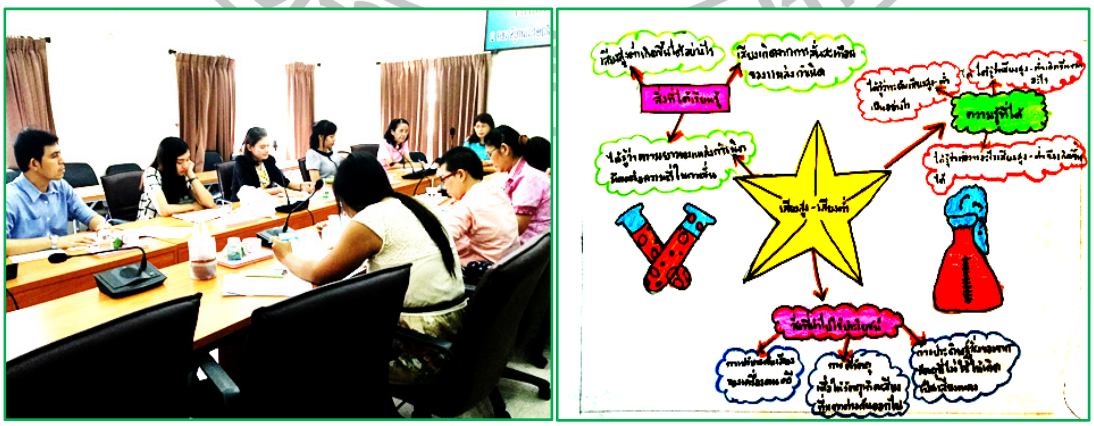
ประมวลภาพการใช้รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ

ตัวอย่างภาพกิจกรรมการวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพโดยผสมผสานเครือข่ายสังคม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลของครูวิทยาศาสตร์ด้านทักษะการคิดของนักเรียน

ภาพการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)ภาพการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Training)



ภาพการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิดีทัศน์การสอนทาง Facebook Group **ภาพแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทาง Line Group**



ภาพประชุมสรุปสะท้อนผลภาพการตอบคำถามของนักเรียน

“นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง”

“ได้อะไรจากการเรียนรู้”และ“นำไปใช้อย่างไร”

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล นางสมาพร มณีอ่อน

ที่อยู่ บ้านเลขที่ 99/730 หมู่บ้านประดับดาว โครงการ 7
ซอยท่าอิฐ ถนนรัตนาธิเบศร์ อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

ที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1
จังหวัดนนทบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2527 สำเร็จการศึกษาคุรุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์
วิทยาลัยครูสวนสุนันทา

พ.ศ. 2535 สำเร็จการศึกษาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

พ.ศ. 2556 ศึกษาต่อปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตร
และการสอนกลุ่มวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2529 ข้าราชการครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
แห่งชาติ

พ.ศ. 2543 หัวหน้าฝ่ายการเจ้าหน้าที่
สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง

พ.ศ. 2547 ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 2

พ.ศ. 2553 ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2

ปัจจุบัน ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1