


การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ



นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ANALYSIS OF LEARNING EVALUATION PROCESSES IN SCIENCE STRAND  
: A MULTI-CASE STUDY RESEARCH OF MASTER TEACHERS  
AND A QUANTITATIVE RESEARCH



Miss Pachareewan Somchua

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Measurement and Evaluation

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

**491881**

หัวข้อวิทยานิพนธ์                      การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิง  
ปริมาณ

โดย    นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ

สาขาวิชา                                    การวัดและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา                          ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คนบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)

พัชรวิพรรณ สมเชื้อ: การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ (AN ANALYSIS OF LEARNING  
EVALUATION PROCESSES IN SCIENCE STRAND: A MULTI-CASE STUDY RESEARCH  
OF MASTER TEACHERS AND A QUANTITATIVE RESEARCH)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง, 217 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อระบุวิธีการในการประเมินผลการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ของครู ต้นแบบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อสำรวจวิธีการในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขต กรุงเทพมหานคร 3) เพื่อเปรียบเทียบวิธีการที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อครูมีภูมิลำเนาแตกต่างกัน ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงาน การได้รับรางวัล และการได้รับการยอมรับทางด้านการวัดและประเมินผล 4) เพื่อนำเสนอแนวทาง ส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปมากที่สุดจากการศึกษาเชิง คุณภาพและการศึกษาเชิงปริมาณวิธีการดำเนินการวิจัยใช้วิธีการ 2 วิธี วิธีแรกเป็นการศึกษาเชิงคุณภาพพหุกรณีศึกษา 3 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยการ วิเคราะห์เนื้อหาเชิงบรรยาย วิธีวิจัยแบบที่สองเป็นการศึกษาเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในเขตกรุงเทพมหานครที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย 349 คน จากโรงเรียน 158 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถาม ที่มีความตรงเชิงเนื้อหาตามการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้การวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ตัวแปร พหุนาม

ผลวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ครูมีการจัดทำแผนการเรียนรู้ ประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ และประเมินผลให้ สอดคล้องกับกิจกรรมผู้เรียน แต่ครูประสบปัญหาในการประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียน ในการประเมินความรู้ ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผล การเรียนรู้ โดยวิธีที่ครูใช้ ได้แก่ การสังเกต การประเมินตามสภาพจริง และการทดสอบ ผลที่ได้จากการประเมิน คือ นำไปใช้ในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด 2) ครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านปฏิบัติสอดคล้องกันตามแนวปฏิบัติในการวัด และการประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ภูมิลำเนาที่แตกต่างกันทำให้ครูมีระดับการปฏิบัติที่แตกต่างกัน 4) แนวทางส่งเสริมให้การประเมินสอดคล้องตามแนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการปฏิบัติและเลือกใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตามบริบทของแต่ละ โรงเรียน

ภาควิชา .....วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา.....

สาขาวิชา.....การวัดและประเมินผลการศึกษา....

ปีการศึกษา.....2549.....

ลายมือชื่อนิสิต.ณัฏฐวิพรรณ.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



# # 4683722827: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEY WORD: LEARNING EVALUATION PROCESS

PACHAREEWAN SOMCHUA: AN ANALYSIS OF LEARNING EVALUATION PROCESS  
IN SCIENCE STRAND: A MULTI-CASE STUDY RESEARCH OF MASTER TEACHERS  
AND A QUANTITATIVE RESEARCH. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. NUTTAPORN  
LAWTHONG, Ph.D. , 217 pp.

The aims of this research were 1) to specify the methods of a learning evaluation processes of master teachers in science strand, in Pratom Suksa level and Matayom Suksa level, within Bangkok Metropolis, 2) to survey the methods of a learning evaluation processes of teachers in science strand, in Pratom Suksa level and Matayom Suksa level, within Bangkok Metropolis 3) to analyze factors supporting and obstructing achievement of the method in learning evaluation processes of teachers in science strand, in Pratom Suksa level and Matayom Suksa level, within Bangkok Metropolis, 3) to compare the methods in a learning evaluation processes of teacher who have different background, 4) to analyze the guideline promoting consistency of the learning evaluation processes with the national education reform. Two types of research methods were conducted. First, a qualitative study using a multi-case study research of three master teachers. The research instruments were interview and observation forms. Data were analyzed by using content analysis. Second, a quantitative study was performed with the samples consisted of 349 master teachers in science strand from 158 schools in Bangkok Metropolis, using a simple random sampling. The research instrument was questionnaire with content validity judged by experts, and with construct validity using factor analysis. Data was analyzed through frequency, percentage, mean, standard deviation and multivariate analysis of variance : MANOVA.

The major findings of the research were as follows: 1) Teachers produced learning plans, assessed learning outcomes and assessed congruously with student activities. The teacher found difficulties in diagnosing students' strengths and weaknesses, in pre-test knowledge assessment, and in encouraging students to participation in assessment. The teachers used the methods of observation, authentic assessment and testing. The assessment outcomes were highly adopted to plan the learning activities. 2) Three master teachers complied with the national curriculum guideline 3) Teacher who has different background will have different level of action. 4) The guideline promoting related to the learning evaluation processes with the national education reform were to be trained in the learning evaluation, to enhance implementation skills and to apply learning evaluation methods with appropriated school contexts.

Department ...Research and Educational Psychology... Student's signature Pachareewan.Somchua  
Field of study..Educational Measurement and Evaluation.. Advisor's signature Nuttaporn Lawthong  
Academic year .....2006 .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ในความดูแลด้วยความกรุณาและเอื้อเฟื้ออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาให้ความช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ แก่ไขบกรพรวงต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นโดยไม่เห็นแก่ความเหน็ดเหนื่อย ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างมากและขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์นันท์ทิรา โพธิ์เทียนทอง อาจารย์ประกาศศรี ยศภัทรภิญโญ และอาจารย์ทัศนพร กันพรหม ครูต้นแบบผู้ให้ความเมตตากรุณาในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และโรงเรียนกลุ่มทดลองเครื่องมือ ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัย นอกจากนี้ขอขอบคุณ คุณเบญจมาศ นิลสุวรรณ คุณศุภกาญจน์ ปรีชา คุณจอมทัฬห ขวัญราช คุณวิวัฒนา สุขศิริ คุณรัชนา จันสกุล และคุณพัชรินทร์ ลิ้มสุปรียารัตน์ ผู้เป็นกำลังใจที่ดีและให้ความช่วยเหลือให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา คุณยายบุญรอง จายางกุล คุณจิระภา มะลิเผือก คุณถวิล มะลิเผือก และคุณชานันท์ รุ่งเรืองไพฑูรย์ที่คอยเป็นกำลังใจและเอาใจใส่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี และให้การผลักดันเป็นอย่างมาก จนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาด้วยดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฐ
สารบัญรูปภาพ.....	ฑ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.....	10
ตอนที่ 2 แนวคิดในการวัดและประเมินการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	22
ตอนที่ 3 โครงการครุต้นแบบ.....	34
ตอนที่ 4 การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ.....	43
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	59
ตอนที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ.....	60
การศึกษาและรวบรวมข้อมูลก่อนลงสนาม.....	60
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	62
แผนการศึกษาสนาม.....	63



	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	65
	การตรวจสอบข้อมูล.....	66
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
ตอนที่ 1	การวิจัยเชิงปริมาณ.....	72
	ประชากร.....	72
	กลุ่มตัวอย่าง.....	73
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	74
	ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ.....	76
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	94
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	96
ตอนที่ 1	ผลการศึกษาเชิงคุณภาพกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูต้นแบบกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร.....	97
	ครูต้นแบบ A.....	97
	ครูต้นแบบ B.....	115
	ครูต้นแบบ C.....	129
ตอนที่ 2	ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการสำรวจเชิงกระบวนการ ประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	146
	สภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์.....	146
	การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม.....	169
ตอนที่ 3	แนวทางที่จะส่งเสริมให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูป...	177
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	178
	สรุปผลการวิจัย.....	179
	อภิปรายผลการวิจัย.....	183
	ข้อเสนอแนะ.....	188



รายการอ้างอิง.....	190
ภาคผนวก	194
ภาคผนวก ก	195
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	196
รายชื่อพหุภรณ์ศึกษา.....	196
รายชื่อโรงเรียนทดลองเครื่องมือวิจัย.....	196
หนังสือขอความร่วมมือในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	197
หนังสือขอความร่วมมือในทดลองใช้เครื่องมือ.....	198
หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ.....	199
หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	200
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ.....	201
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	212
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	217



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ณ

ตารางที่	หน้า
2.1 การประเมินความรู้ความคิด.....	28
2.2 การประเมินทักษะกระบวนการเรียนรู้.....	29
2.3 การประเมินเจตคติ.....	30
2.4 เกณฑ์การคัดเลือกครูต้นแบบ.....	36
3.1 แผนการศึกษาในสนามวิจัยทั้ง 3 กรณีศึกษา.....	63
3.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามระดับและขนาดโรงเรียน.....	74
3.3 รายการข้อคำถามและสรุปค่าความสอดคล้องที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ.....	77
3.4 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
3.5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ ของคำถามตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	85
3.6 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่ 2 ของโมเดลกระบวนการ ประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	86
3.7 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ ของคำถามตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ความรู้ความคิด.....	88
3.8 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลกระบวนการประเมินผลการ เรียนรู้ด้านความรู้ความคิด.....	89
3.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ ของคำถามตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะกระบวนการ.....	90
3.9 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลกระบวนการประเมินผลการ เรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ.....	90
3.10 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของ คำถามตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ.....	92
3.11 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลกระบวนการประเมินผลการ เรียนรู้ด้านเจตคติ.....	92

## ตารางที่

หน้า

3.12	จำนวนครุกลุ่มตัวอย่างและอัตราส่งกลับ.....	94
4.1	เป้าหมายและกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ C.....	131
4.2	เกณฑ์ระดับการเรียนรู้ของครูต้นแบบ C.....	136
4.3	เกณฑ์การกำหนดเวลาเข้าเรียนของนักเรียนของครูต้นแบบ C.....	138
4.4	สรุปลักษณะเด่นจุดด้อยของครูต้นแบบ A.....	142
4.5	สรุปลักษณะเด่นจุดด้อยของครูต้นแบบ B.....	143
4.6	สรุปลักษณะเด่นจุดด้อยของครูต้นแบบ C.....	144
4.7	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับชั้น.....	146
4.8	ระดับการปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้.....	149
4.9	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้.....	150
4.10	การปฏิบัติกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้.....	153
4.11	วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด.....	155
4.12	การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลด้านความรู้ความคิดไปใช้.....	156
4.13	วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ.....	160
4.14	การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ.....	162
4.15	วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ด้านเจตคติ.....	165
4.16	การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลด้านเจตคติ.....	167
4.17	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จำแนกตามประสบการณ์.....	169
4.18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามจำแนกตามประสบการณ์.....	170
4.19	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จำแนกตามเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ.....	172
4.20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามจำแนกตามเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ.....	172

## ตารางที่

หน้า

4.21	ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์จำแนกตามการฝึกอบรมทักษะ.....	174
4.22	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามจำแนกตามการฝึกอบรมทักษะ	175



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญแผนภาพ

๕๖

แผนภาพที่		หน้า
1	กระบวนการจัดกระบวนการเรียนรู้.....	4
2.1	ความหมายของการเรียนรู้.....	13
2.2	องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์.....	26
2.3	การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน.....	27
3.1	ขั้นตอนและวัตถุประสงค์ในแต่ละชั้นจบของการวิจัย.....	59
3.2	ขั้นตอนการเลือกพหุกรณีศึกษา.....	62
3.3	แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนได้รับการปรับปรุง	75
3.4	แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หลังได้รับการปรับปรุง	80
3.5	โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	87
3.6	โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความคิด จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	89
3.7	โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	91
3.8	โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ จากผลการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	93
4.1	แผนผังห้องเรียนครูต้นแบบ A.....	100
4.2	แผนผังห้องเรียนครูต้นแบบ B.....	117
4.3	วิธีการที่ครูต้นแบบใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้.....	145

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญรูปภาพ

ท

รูปภาพที่		หน้า
4.1	ตัวอย่างคำแนะนำในการทำกิจกรรม.....	138
4.2	ตัวอย่างแผนการประเมินผลการเรียนรู้.....	140
4.3	ตัวอย่างการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน.....	141
4.4	ตัวอย่างการบันทึกคะแนนการประเมินก่อนและหลังเรียน.....	142
4.5	ตัวอย่างเกณฑ์ในการประเมิน.....	145
4.6	ตัวอย่างการให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมิน.....	146
4.7	ตัวอย่างสภาพการจัดการเรียนของครูต้นแบบ B.....	156
4.8	ตัวอย่างเกณฑ์ประเมินชิ้นงาน.....	157
4.9	ตัวอย่างการมีส่วนร่วมในการประเมิน.....	159
4.10	ตัวอย่างเรื่องเสียงบูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระอื่น.....	165
4.11	ตัวอย่างใบงานของครูต้นแบบ C.....	166
4.12	ตัวอย่างแผนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้.....	168
4.13	ตัวอย่างการบันทึกผลการทำกิจกรรมของนักเรียนของครูต้นแบบ C.....	172
4.14	ตัวอย่างชิ้นงานของนักเรียนของครูต้นแบบ C.....	173

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ดังนั้นเพื่อให้การประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เป็นกระบวนการตรวจสอบผลการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ โดยนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนโดยตรงและนำผลไปปรับปรุงแก้ไขการวัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สถานศึกษาจะต้องรับผิดชอบการวัดและประเมินผลการเรียนให้เป็นไปอย่างเหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ให้ผลการประเมินผลถูกต้องตามสภาพความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน กระบวนการวัดและประเมินควรสอดคล้องกับธรรมชาติของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบการประเมินที่สามารถนำไปใช้ได้ เช่น การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) การประเมินภาคปฏิบัติ (performance assessment) การใช้แฟ้มสะสมงาน (portfolio) เป็นต้น

ตามกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 นั้น ได้ตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนในการวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน โดยครูจะต้องทำการประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าด้านความรู้ ทักษะกระบวนการและค่านิยมพึงประสงค์จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนต่างๆ เพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งผู้เรียน ผู้สอน สถานศึกษา และผู้ปกครองนำไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ ผู้สอน สถานศึกษา และผู้ปกครอง นำไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ปลายทางที่คาดหวัง พร้อมกับปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพไปในขณะเดียวกันใช้ในการตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านต่างๆ ของผู้เรียนควบคู่ไปกับการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรายวิชาและตัดสินการเลื่อนชั้น

เนื่องมาจากการประเมินความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของประเทศไทยเทียบกับประเทศต่างๆ จำนวน 49 ประเทศ ในปี 2544 โดยสถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาด้านการจัดการ (International Institute for Management Development: IMD) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา



ในวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนไทยมีค่าเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ 482 คะแนน โดยที่ประเทศอื่นๆ ในเอเชียส่วนใหญ่มีคะแนนโดยเฉลี่ยสูงกว่า 500 คะแนน

รุ่ง แก้วแดง (2544) กล่าวว่า การที่ประเทศไทยต้องประสบกับความตกต่ำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ไม่ดีและไม่เหมาะสมต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนจำนวนมากมีความรู้สึกที่วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและไม่น่าสนใจ มีแต่การท่องสูตรและการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบ จึงต้องให้ความสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มศักยภาพ

พิมพ์นธ์ เดชชะคุปต์ (2546) กล่าวว่า สภาพสังคมในยุคข่าวสารในประเทศไทยปัจจุบันเน้นเป้าหมายของการศึกษานั่นทักษะการคิดเพื่อแสวงหาความรู้ ค้นหาความรู้จากแหล่งต่างๆ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณในการเลือกและตัดสินใจเรื่องต่างๆ อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีค่านิยมต่อสังคมพัฒนาให้ประชาชนคนไทยเป็นผู้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technological Literacy: STL) เพื่อประเทศไทยจะได้เจริญทัดเทียมนานาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ที่กล่าวว่าวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดอย่างเป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และความรู้ไปใช้ได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ

การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์สร้างความรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตนเองก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 มาตรา 23 และมาตรา 24 ที่กล่าวเน้น ให้จัดการศึกษานับวิทยาศาสตร์โดย

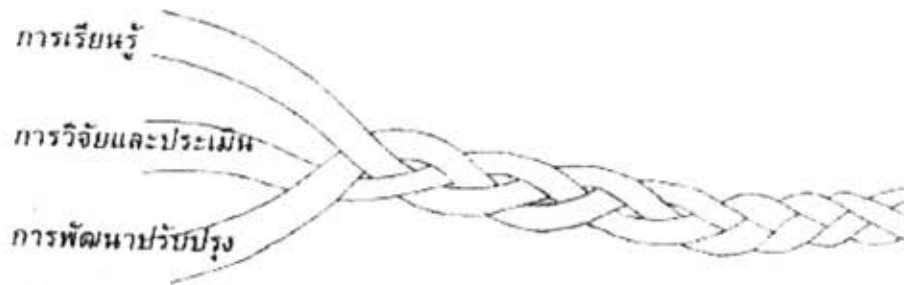


เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้มีการประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาเน้นวิทยาศาสตร์โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วย

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540) กล่าวว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นหลักสูตรที่ได้รับความสนใจมาโดยตลอด เนื่องจากความต้องการของประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ต้องการประชากรที่มีทักษะ มีความรู้ลึกซึ้งคิด และสามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบางอย่าง ปัจจุบันได้มีคำถามเกิดขึ้นว่า นักเรียนมีความรู้ดีแค่ไหน นักเรียนจะเป็นผู้มีความรู้ ความคิด ความเข้าใจและสนใจวิชาวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy) ที่สามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ใช่หรือไม่ ในฐานะของครูที่มีความรับผิดชอบในการสอนนักเรียน และพยายามที่จะตอบคำถามดังกล่าวข้างต้น ก็ได้มีคำถามอื่นๆ ตามขึ้นมาอีกว่า ครูสามารถรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการประเมินการเรียนรู้ที่จะสะท้อนถึงความรู้ ทักษะ และเจตคติ ที่มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าของนักเรียนได้อย่างไร

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬารัตน์ ภูวดล (2544) ที่พบว่า ปรีชา วงศ์ชูศิริ (2520) มังกรทองสุคติ (2521) ผดุงยศ ดวงมาลา (2526) วีระชาติ สอนไพรินทร์ (2531) สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2535) ภพ เหน็บบุลย์ (2535) จันทรทิพย์ เชื้อพานิช (2542) The National Research Council: NRC (1996) และ Shimer (1997) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า สมรรถภาพ ที่สำคัญประการหนึ่งของครูวิทยาศาสตร์ คือ สมรรถภาพด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งหมายถึง ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงใช้ยุทธวิธีที่หลากหลาย เข้าใจถึงความแตกต่างของนักเรียน ความสามารถในการสร้างข้อสอบวัดความรู้ ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์การวัดและประเมินผล ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินย่อยและการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) กล่าวว่า เพื่อที่จะทำให้ทราบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตที่ผ่านมา การวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถตอบสนองเจตนาารมณ์การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้นั้น ผู้สอนต้องตระหนักว่าการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อมๆ กัน ซึ่งสอดคล้องกับ Saskatchewan Instructional Development of students: SIDRU (2001, อ้างถึงใน สุวิมล วงษ์วานิช, 2546) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ การประเมินผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาปรับปรุงผู้เรียนเกิดขึ้นในกระบวนการเดียวกัน ดังแผนภาพ



แผนภาพที่ 1 กระบวนการจัดการกระบวนการเรียนรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีเป้าหมายเพื่อเป็นการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน คลอบคลุมทั้งความคิด กระบวนการเรียนรู้ ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์ มีวิธีการประเมินอย่างหลากหลายทั้งการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินจากการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สะท้อนถึงพัฒนาการด้านเรียนรู้ของผู้เรียน แต่เพียงใจ แดนเจริญไพศาล (2533) และ นภาพร สินสวัสดิ์ (2534) ความเห็นสอดคล้องกันว่า ปัญหาที่พบบ่อยในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ครูผู้สอนขาดแบบอย่างและแนวทางในการใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะในการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ ทำให้การประเมินผลการเรียนรู้ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียนได้เท่าที่ควร และเป็นสาเหตุที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่บรรลุตามมาตรฐานที่วางไว้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า วราศิริ วงศ์สุนทร (2543), อติศร เนาวนนท์ (2544) และชาติรี ถนอมวงษ์ (2545) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับครูต้นแบบและมีความเห็นสอดคล้องกันว่า ครูต้นแบบ คือ ครูที่มีผลงานดีเด่นด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างหลากหลาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินซึ่งสอดคล้องตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้

จากความสำคัญและความจำเป็นในการต้องเร่งพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) ประเทศไทยได้จัดทำสาระและมาตรฐานการศึกษา ปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ และวิธีการวัดประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ด้วยเหตุที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาขั้นตอนกระบวนการตั้งแต่การวางแผนการประเมินในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จนถึงการนำผลการประเมินไปใช้ของครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ การวิจัยในส่วนของเชิงปริมาณนี้ ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพโดยรวมของครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ในส่วนของระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพนั้น



ใช้วิธีพหุกรณีศึกษาโดยที่ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนสอน มุ่งศึกษากระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน และในการที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรเป็นไปในแนวทางใด โดยศึกษาครูต้นแบบที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์การดำเนินงานในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เป็นแหล่งข้อมูล เนื่องจาก เรา ทอญ่า (2536), บังอร เสรีรัตน์ (2538), ลัดดา คำพลงาม (2540), สุภางค์ จันทวานิช (2543) และธวินี โรจนาวี (2544) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า วิจัยเชิงคุณภาพนั้น มุ่งสนใจลักษณะของข้อมูลที่ปรากฏในสังคม มองภาพรวมของปรากฏการณ์ ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ เน้นการศึกษาติดตามแบบเจาะลึก จุดมุ่งหมายในการศึกษาก็เพื่อที่จะทำความเข้าใจวงจรชีวิต หรือช่วงใดช่วงหนึ่งของวงจรชีวิต ของหน่วยที่จะศึกษา และใช้วิธีการที่หลากหลายในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับกรณีรายนั้น นอกจากนี้การวิจัยแบบพหุกรณีศึกษาเป็นการใช้กรณีศึกษาตั้งแต่ 2 กรณีศึกษาขึ้นไป ทำให้การวิจัยแบบพหุกรณีศึกษาเป็นวิธีที่ครอบคลุมและสมบูรณ์มากกว่าการวิจัยรายกรณี ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและตรงตามความจริงมากที่สุด การวิจัยทั้งการวิจัยเชิงปริมาณโดยวิธีวิจัยเชิงสำรวจและการวิจัยพหุกรณีศึกษาครูต้นแบบเพื่อจะได้เป็นแนวทางและแบบอย่างให้แก่ครูวิทยาศาสตร์และบุคลากรทางการศึกษาในการพัฒนาวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้สอดคล้องกับแนวการปฏิรูปการศึกษาให้มากที่สุด

### คำถามการวิจัย

1. ครูต้นแบบมีวิธีการอย่างไรในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้
2. โดยภาพรวมครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา มีวิธีการในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้
3. ครูที่มีภูมิหลังแตกต่างกัน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน การได้รับรางวัล และการได้รับการอบรมทางด้านการศึกษาและประเมินผลมีความแตกต่างในการปฏิบัติทางด้านทางวัดและประเมินผลอย่างไร
4. ในการที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปมากที่สุดควรเป็นไปในแนวทางใด

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพและการศึกษาเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อระบุวิธีการในการประเมินผลการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้ของครูต้นแบบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อสำรวจวิธีการในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้
3. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อครูมีภูมิหลังแตกต่างกัน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน การได้รับรางวัล และการได้รับการอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล
4. เพื่อนำเสนอแนวทางส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปมากที่สุดจากการศึกษาเชิงคุณภาพและการศึกษาเชิงปริมาณ

## ขอบเขตการของการวิจัย

1. วิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ประชากร คือครูในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเท่านั้น ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้จากการตอบแบบสอบถาม
2. การวิจัยพหุกรณีศึกษา ในระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ผู้วิจัยได้เลือกกรณีศึกษาเป็นครูต้นแบบปี 2541-2546 จำนวน 3 ท่าน ในเขตกรุงเทพมหานคร สนามในการศึกษา คือ โรงเรียนซึ่งเป็นสถานที่ปฏิบัติงานของกรณีศึกษาตามลำดับ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ และการเก็บข้อมูลจากเอกสาร การวิจัยเชิงสำรวจ ในระเบียบวิธีการวิจัย
3. ประเด็นในการศึกษากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ขั้นตอนต่างๆ ในการวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้



## นิยามศัพท์เฉพาะ

**การประเมินผลการเรียนรู้** หมายถึง การตัดสินคุณค่าการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณธรรม ค่านิยม ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ และให้การประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับกระบวนการของหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งประกอบด้วย

1. การประเมินการเรียนรู้สาระการเรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณธรรม ค่านิยม ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่
2. การประเมินการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นการประเมินความสามารถและพัฒนาการของผู้เรียน ในการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
3. การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียนตามที่สถานศึกษากำหนด
4. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน เป็นการประเมินทักษะการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการถ่ายทอดความคิดทักษะการเขียน

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้หลักกลุ่มหนึ่งในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วยสาระย่อยที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 8 สาระ ดังนี้

- สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5 พลังงาน
- สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
- สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ
- สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** หมายถึง ขั้นตอนในการดำเนินงานในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักการวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตั้งแต่การวางแผนการ

ประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และ การนำผลประเมินไปใช้ ดังนี้

ขั้นตอนการประเมิน	การดำเนินการการประเมิน
1. การวางแผนการประเมิน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้</li> <li>2. การวิเคราะห์พฤติกรรมหรือการปฏิบัติการของนักเรียนที่ต้องการประเมิน</li> <li>3. การกำหนดกระบวนการหรือวิธีการประเมิน</li> <li>4. การพัฒนาเครื่องมือและการออกข้อสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้</li> </ol>
2. การประเมินผลก่อนเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน</li> <li>2. การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนเรียน</li> </ol>
3. การประเมินระหว่างเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การวางแผนการเรียนรู้และประเมินผลระหว่างเรียน</li> <li>2. เลือกวิธีการที่สอดคล้องกับภาระงานหรือกิจกรรมหลักที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติ</li> <li>3. กำหนดสัดส่วนการประเมินระหว่างเรียนกับการประเมินปลายภาค/ปลายปี</li> <li>4. จัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลสารสนเทศของนักเรียน</li> </ol>
4. การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินหลังเรียน</li> <li>2. การประเมินผลการเรียนปลายภาค/ปลายปี</li> </ol>
5. การนำผลการประเมินไปใช้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อย</li> <li>2. การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน</li> <li>3. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน</li> </ol>

**ครูต้นแบบ** หมายถึง ครูที่มีผลงานดีเด่นด้านการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา และได้รับการประกาศเกียรติคุณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้เห็นภาพรวมของการประเมินผลการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. การศึกษาพฤติกรรมศึกษาครูต้นแบบทำให้เป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นแบบอย่างในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนบรรลุตามมาตรฐานที่วางไว้



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้เสนอรายละเอียดตามลำดับหัวข้อดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545
- ตอนที่ 2 แนวคิดในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ตอนที่ 3 โครงการครูต้นแบบ
- ตอนที่ 4 การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

### ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียน เป็นกระบวนการหนึ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบหรือบ่งชี้ความสามารถของผู้เรียนตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, อ้างถึงใน ปนัดดา พรพิทเนล, 2540) ให้ความเห็นว่า การวัด คือ กระบวนการกำหนดค่า/ตีค่าคุณสมบัตินี้ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือของบุคคลเป็นตัวเลข โดยใช้เครื่องมือเป็นหลักในการวัด ส่วนการประเมินผล คือ กระบวนการพิจารณาตัดสินคุณค่าของวัตถุ คน สิ่งของ หรือการดำเนินงาน/กิจกรรมว่าบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด โดยอาศัยข้อมูลจากการวัดเป็นหลัก ดังนั้น การประเมินผลจึงมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ การวัด (Measurement) ทำให้ได้ข้อมูลที่ช่วยให้ทราบสภาพความจริงของสิ่งที่ต้องการประเมินว่า มีปริมาณหรือคุณสมบัติอย่างไร, เกณฑ์การพิจารณา (Criteria) เป็นมาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบระหว่างผลการวัดกับเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ ที่รุ่งทิศา จักรกร (2527, อ้างถึงใน ปนัดดา พรพิทเนล, 2540) ได้ให้ความหมายว่าการวัดผล (Measurement) หมายถึง การกำหนดค่าเป็นตัวเลขให้กับสิ่งของ เหตุการณ์ หรือพฤติกรรมของมนุษย์ที่เป็นไป และการประเมินผล (Evaluation) หมายถึงการนำผลที่ได้จากการทดสอบหรือการวัด มาสรุปตีค่าว่ามีคุณภาพอย่างไร

Worthen and Sander (1987) กล่าวว่า การประเมินผลคือการชี้บ่งถึงคุณค่า หรือประสิทธิภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การประเมินผลจะต้องรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินคุณค่า หรือประสิทธิภาพของแผนงานโครงการ (program) ผลผลิตหรือผลงานที่เกิดขึ้น (product) วิธีการดำเนินการ (procedure)

วัตถุประสงค์ (objective) หรือประโยชน์ของทางเลือกต่างๆ (Utility of alternative approaches) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด

Airasian (2000) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้ จัดเป็นบทบาทสำคัญที่จะได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ครูและผู้บริหารในการที่จะนำผลมาปรับปรุงการสอน และยังใช้ในการวางแผนจัดการศึกษาอีกด้วย

ผู้วิจัยได้สรุปว่า การประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง การตัดสินคุณค่าการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ กระบวนการและคุณธรรม ค่านิยม ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่

สำหรับระยะเวลาในการประเมินผลนั้น สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2544) มีความเห็นสอดคล้องกับ Nitko (2004) ว่าการวัดและประเมินผลแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. การประเมินก่อนเรียน เพื่อช่วยให้ครูได้ทราบถึงความสามารถของแต่ละคน
2. การประเมินผลระหว่างเรียน เมื่อมีการสอนไประยะหนึ่งๆ ควรจะได้มีการประเมินผลนักเรียนตามจุดประสงค์ของรายวิชาเหล่านั้น
3. การประเมินผลหลังเรียน เป็นการประเมินผลรวมครอบคลุมจุดประสงค์ต่างๆ หลายจุดประสงค์ เป็นการประเมินเพื่อตัดสินคุณภาพ

ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรืออาจกล่าวว่า คือ การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic assessment) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ การทำงาน ปฏิบัติงาน และผลผลิต ดังนั้นการวัดและประเมินผลจึงต้องประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ เป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากกระบวนการทำงาน การปฏิบัติงาน และผลผลิตที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์สภาพจริง หรือคล้ายจริงเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนอง แล้วนำข้อมูลมาสู่การตีค่า ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นกระบวนการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการเรียนรู้ตามสภาพจริง หรือกล่าวโดยสรุป การเรียนรู้ตามสภาพจริงผู้เรียนต้องใช้กระบวนการ (process) การปฏิบัติกิจกรรม (performance) เพื่อค้นหาผลผลิต (product) ดังนั้นการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จึงเป็นการประเมินกระบวนการ การปฏิบัติ รวมทั้งผลผลิตที่อาจเป็นความรู้และสิ่งประดิษฐ์ หรือชิ้นงานใหม่

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนเป็นกระบวนการตรวจสอบผลการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆ ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อนำผลไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานที่กำหนดไว้ และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินผลการเรียน สถานศึกษาจะต้องรับผิดชอบการวัดและประเมินผลการเรียนให้



เป็นไปอย่างเหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ให้ผลการประเมินผลถูกต้องตามสภาพความรู้ความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนในขณะเดียวกันการดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา จะต้องมีการจัดการเป็นระบบและกระบวนการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ สามารถรองรับการประเมินภายในและการประเมินภายนอกตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาได้

เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นไปตามบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา กระบวนการของหลักสูตรขั้นพื้นฐาน และถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียน จึงกำหนดหลักการวัดและประเมินผลการเรียนไว้ดังนี้

1. สถานศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม
2. การวัดและประเมินผลการเรียนที่สอดคล้องและครอบคลุมมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร
3. การประเมินผลการเรียนต้องประกอบด้วยการประเมินเพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน และการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน
4. การประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องดำเนินการด้วยวิธีที่หลากหลายเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ธรรมชาติของวิชา และระดับช่วงชั้นของผู้เรียน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนได้
6. ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนระหว่างสถานศึกษาและรูปแบบการศึกษาต่างๆ ให้สถานศึกษาจัดทำเอกสารหลักฐานการศึกษา เพื่อเป็นหลักฐานการประเมินผลการเรียน รายงานผลการเรียน และเป็นหลักฐานแสดงวุฒิและรับรองผลการเรียนของผู้เรียน

### แนวทางดำเนินการประเมินผลการเรียน

เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาต่างๆ มีหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบผลการเรียนและพัฒนาการของผู้เรียนร่วมกัน ให้การประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับกระบวนการของหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และให้ข้อมูลผลการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนทุกคนมีความหมายตรงกัน สามารถใช้ส่งต่อระหว่างสถานศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา ดังนี้

1. การประเมินการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณธรรม ค่านิยม ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่

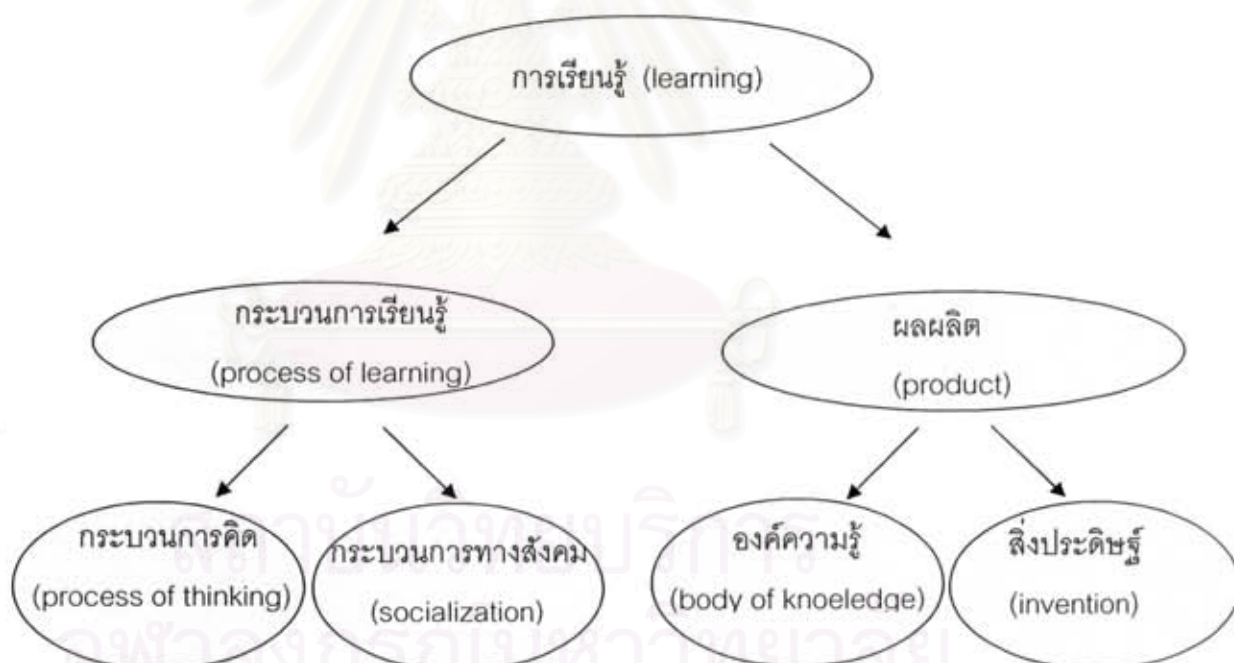


2. การประเมินการร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นการประเมินความสามารถและพัฒนาการของผู้เรียน ในการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

3. การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียนตามที่สถานศึกษากำหนด

4. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน เป็นการประเมินทักษะการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการถ่ายทอดความคิดทักษะการเขียน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2546) กล่าวว่า พิจารณาถึงการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งซึ่งจะพบว่า ผู้เรียนไม่ใช่เรียนรู้เพียงเนื้อหาสาระ จำได้ ระลึกได้ เข้าใจได้ ต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ค้นหาองค์ความรู้ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ในการเรียนรู้เนื้อหาใดในระดับใดก็ตามนั้น ก็คือการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง การใช้กระบวนการเรียนรู้ค้นหาองค์ความรู้ และสิ่งประดิษฐ์หรือชิ้นงาน หรือรวมเรียกว่า ผลผลิต ส่วนกระบวนการเรียนรู้นั้น หมายถึง การใช้กระบวนการคิดและกระบวนการทางสังคม/กระบวนการกลุ่ม ค้นคว้าหาความรู้ หาผลผลิต ส่วนกระบวนการเรียนรู้นั้น หมายถึง การใช้กระบวนการคิดและกระบวนการทางสังคม/กระบวนการกลุ่มค้นคว้าหาความรู้ หาผลผลิต ซึ่งเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



แผนภาพที่ 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2546)

ในการตัดสินคุณค่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น การวัดหรือการประเมินสิ่งนั้นอย่างตัวอย่างรอบคอบเป็นสิ่งจำเป็น การประเมินเป็นบทบาทสำคัญของครู ครูควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ (learning) การเรียนการสอน (instruction) การประเมินการเรียนรู้ (assessment) และการประเมินผล

(evaluation) อย่างชัดเจน ซึ่งค่ากล่าวข้างต้น มีความสัมพันธ์กัน ครูมีบทบาทที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขณะเดียวกัน การประเมินผลก็ใช้เป็นการตัดสินการเรียนรู้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อเป็นการตัดสินให้ระดับคะแนน

การประเมินการเรียนรู้ (assessment) สิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจไม่จำเป็นต้องตัดสินคุณค่า หรือประเมินผล (evaluation) แต่การประเมินผลหรือตัดสินคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นจำเป็นต้องมีการประเมินการเรียนรู้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการประเมินการเรียนรู้จึงมีความสำคัญ ถ้าการประเมินการเรียนรู้มีคุณภาพก็จะทำให้การประเมินมีคุณภาพ ถ้าการประเมินการเรียนรู้ผิดพลาดก็จะทำให้ การตัดสินผลก็ผิดพลาด หรืออาจกล่าวได้ว่า การตัดสินผลที่มีความเที่ยงตรงนั้น ได้มาจากการประเมินการเรียนรู้ที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์ (Jonh and Johnson, 1996 อ้างถึงใน ทิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2546)

นอกจากนั้น ในการวางแผน ดำเนินงาน และจัดการการประเมินการเรียนรู้ด้วยความหมาย ผู้ประเมินจะต้องมีความรู้และเข้าใจในประเด็นต่อไปนี้

1. พฤติกรรมหรือการปฏิบัติการของนักเรียนที่ต้องประเมินมีอะไรบ้าง
2. กระบวนการหรือวิธีการประเมินมีอะไรบ้าง
3. เป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้คืออะไร
4. จุดเน้นที่ต้องประเมินการเรียนรู้คืออะไร
5. ผู้มีหน้าที่ประเมินการเรียนรู้มีใครบ้าง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ได้กล่าวถึงแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ว่า มีเป้าหมายสำคัญเพื่อ นำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ โดยการนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนโดยตรงและนำผลไปปรับปรุงแก้ไขการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งนำไปใช้ในการพิจารณาตัดสินความสำเร็จทางการศึกษาของผู้เรียนอีกด้วย การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานประกอบด้วย

#### 1. การประเมินผลก่อนเรียน

การประเมินผลก่อนเรียน เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนในแต่ละรายวิชา ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องประเมินผลก่อนเรียน เพื่อหาสารสนเทศของผู้เรียนในเบื้องต้นสำหรับนำไปจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพื้นฐานของผู้เรียนตามแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่จะไม่นำผลการประเมินนี้ไปใช้ในการพิจารณาตัดสินผลการเรียนการประเมินผลก่อนเรียนประกอบด้วย การประเมินดังต่อไปนี้



### 1.1 การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน

เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และความพร้อมต่างๆ ของผู้เรียนที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ๆ ที่ผู้เรียนต้องเรียนโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม เพื่อที่จะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความพร้อมและพื้นฐานที่จะเรียนทุกคนหรือไม่ แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุง ซ่อมเสริมหรือเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมและพื้นฐานพอเพียงทุกคน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้เป็นอย่างดี การประเมินพื้นฐานและความพร้อมของผู้เรียนก่อนเรียน จึงมีความสำคัญและจำเป็นที่ผู้สอนทุกคนจะต้องดำเนินการ เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนทุกครั้งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และสามารถคาดหวังความสำเร็จได้อย่างแน่นอน

การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน มีแนวปฏิบัติดังนี้

- 1) วิเคราะห์ความรู้และทักษะที่เป็นพื้นฐานของเรื่องที่จะต้องเรียน
- 2) เลือกวิธีการและจัดทำเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) ดำเนินการประเมินความรู้และทักษะพื้นฐานของผู้เรียน
- 4) นำผลการประเมินไปดำเนินการปรับปรุงผู้เรียนให้มีความรู้ และทักษะพื้นฐานอย่างพอเพียงก่อนดำเนินการสอน
- 5) จัดการเรียนการสอนในเรื่องที่จัดเตรียมไว้

### 1.2 การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียน

เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่จะทำการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้และทักษะในเรื่องที่จะเรียนนั้นมากน้อยเพียงไร เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้เรียนแต่ละคนว่าเริ่มต้นเรียนเรื่องนั้นๆโดยมีความรู้เดิมอยู่เท่าไรจะได้นำไปเปรียบเทียบกับผลการเรียนภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนตามแผนการเรียนการเรียนรู้แล้ว ว่าเกิดพัฒนาการหรือเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่เพียงไร ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนและประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะใช้เป็นประโยชน์ในการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มต่อไป แต่ประโยชน์ที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นของการประเมินผลก่อนเรียนคือ ผู้สอนสามารถนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมวิธีการจัดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับความรู้เดิมของผู้เรียนว่าจะต้องจัดอย่างเข้มข้นหรือมากน้อยเพียงใด จึงจะทำให้แผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆ ตามผลการเรียนที่คาดหวังด้วยกันทุกคนในขณะที่ไม่ทำให้ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้เดิมอยู่แล้วเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายและเสียเวลาเรียนในสิ่งที่ตนรู้แล้ว การประเมินความรอบรู้ก่อนเรียนมีขั้นตอนการปฏิบัติเหมือนกับการประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน ต่างกันเฉพาะความรู้ ทักษะที่จะประเมินเท่านั้น



## 2. การประเมินระหว่างเรียน

การประเมินระหว่างเรียนเป็นการประเมินที่มุ่งตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนว่าบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้วางแผนไว้หรือไม่ เพื่อนำสารสนเทศที่ได้จากการประเมินไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และเกิดพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ

การประเมินผลระหว่างเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

2.1 วางแผนการเรียนรู้และการประเมินผลระหว่างเรียน ผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งในแผนการเรียนรู้ควรระบุภาระงานที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างเหมาะสม

2.2 เลือกวิธีการประเมินที่สอดคล้องกับภาระหรือกิจกรรมหลักที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติ ทั้งนี้วิธีการประเมินที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการประเมินระหว่างเรียน ได้แก่ การประเมินจากจากสิ่งที่ผู้เรียนได้แสดงให้เห็นว่ามีความรู้ ทักษะความสามารถตลอดจนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นผลจากการเรียนรู้ตามที่ได้สอนได้จัดกระบวนการเรียนรู้ให้ วิธีการประเมินที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้ในการประเมินระหว่างเรียน ดังนี้

1) การประเมินด้วยการสื่อสารส่วนบุคคล ได้แก่

- (1) การถามตอบระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้
- (2) การพบปะสนทนาพูดคุยกับผู้เรียน
- (3) การพบปะสนทนาพูดคุยกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน
- (4) การสอบปากเปล่าเพื่อประเมินความรู้ ความเข้าใจและทัศนคติ
- (5) การอ่านบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ของผู้เรียน
- (6) การตรวจแบบบันทึกและการบ้านพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับ

2) การประเมินจากการปฏิบัติ (performance assessment)

เป็นวิธีการประเมินงานหรือกิจกรรมที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรมากน้อยเพียงไร

การประเมินการปฏิบัติผู้สอนต้องเตรียมการในสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ

- (1) ภาระงานหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ (tasks)
- (2) เกณฑ์การให้คะแนน (rubrics)

วิธีการประเมินจะเป็นไปตามลักษณะงานดังนี้

ก. ภาระงานหรือกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนทำเป็นรายบุคคล / กลุ่มจะประเมินวิธีการทำงานตามขั้นตอนและผลงานของผู้เรียน

ข. ภาระงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติเป็นปกติในชีวิตประจำวัน จะประเมินด้วยการสังเกต จดบันทึกเหตุการณ์เกี่ยวกับผู้เรียน

ค. การสาธิต ได้แก่ การให้ผู้เรียนแสดงหรือปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด เช่น การใช้เครื่องมือปฏิบัติงาน การทำกายบริหาร การเล่นดนตรี จะประเมินวิธีและขั้นตอนในการสาธิตของผู้เรียนด้วยวิธีสังเกต

ง. การทำโครงการ การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดให้ผู้สอนต้องมอบหมายให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติโครงการอย่างน้อย 1 โครงการ ในทุกช่วงชั้นดังนั้น ผู้สอนจึงต้องกำหนดภาระงานในลักษณะของโครงการให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

- โครงการสำรวจ
- โครงการสิ่งประดิษฐ์
- โครงการแก้ปัญหาหรือทดลองศึกษาค้นคว้า
- โครงการอาชีพ

วิธีการประเมินผลโครงการ ควรประเมิน 3 ระยะคือ ระยะก่อนทำโครงการ โดยประเมินความพร้อมการเตรียมการและความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน ระยะทำโครงการ โดยประเมินการปฏิบัติจริงตามแผนวิธีการและขั้นตอนที่กำหนดไว้และการปรับปรุงระหว่างการปฏิบัติ ระยะสิ้นสุดการทำโครงการ โดยประเมินผลงานและวิธีการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ

การกำหนดให้ผู้เรียนทำโครงการ สามารถทำได้ 3 แบบคือ โครงการรายบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกปฏิบัติงานตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ โครงการกลุ่ม เป็นการทำโครงการขนาดใหญ่และซับซ้อน ต้องให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันหลายด้านช่วยกันทำ การประเมินโครงการจึงควรเน้นการประเมินกระบวนการกลุ่ม โครงการผสมระหว่างบุคคลกับกลุ่ม เป็นโครงการที่ผู้เรียนร่วมกันทำ แต่เมื่อเสร็จงานแล้วให้แต่ละคนรายงานผลด้วยตนเอง โดยไม่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากสมาชิกในกลุ่ม

ในการประเมินการปฏิบัติงานดังกล่าวข้างต้น ผู้สอนจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมิน เช่น แบบวัดภาคปฏิบัติ แบบสังเกตพฤติกรรม แบบตรวจสอบรายการ เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) เป็นต้น

### 3) การประเมินสภาพจริง (authentic Assessment)

การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนปฏิบัติจะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานที่ปฏิบัติในการเรียนทั่วไป

วิธีการประเมินตามสภาพจริงไม่แตกต่างจากการประเมินการปฏิบัติเพียงแต่มีความยุ่งยากในการประเมินมากกว่า เนื่องจากเป็นสถานการณ์จริงหรือจัดสถานการณ์ที่ใกล้จริงว่ามีจุดเด่นและข้อบกพร่องในเรื่องใด นำไปสู่การแก้ไขที่ตรงประเด็นที่สุด



#### 4) การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment)

การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน เป็นวิธีการประเมินที่ช่วยส่งเสริมให้การประเมินตามสภาพจริงมีความสมบูรณ์สะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียนมากขึ้น โดยการให้ผู้เรียนได้เก็บรวบรวม (Collect) ผลงานจากการปฏิบัติจริงทั้งในชั้นเรียนและในชีวิตจริงที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาจัดแสดงอย่างเป็นระบบ (organized) โดยมีจุดประสงค์เพื่อสะท้อนให้เห็น (Reflect) ความพยายาม เจตคติ แรงจูงใจ พัฒนาการและความสำเร็จ (achievement) ของการเรียนรู้ของผู้เรียน การวางแผนดำเนินการประเมินด้วยแฟ้มสะสมงานที่สมบูรณ์จะช่วยให้ผู้สอนประเมินจากแฟ้มสะสมงานแทนการประเมินจากการปฏิบัติจริงได้

การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงานมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

- (1) กำหนดโครงสร้างของแฟ้มสะสมงานจากวัตถุประสงค์ของแฟ้มสะสมงาน ว่าต้องการสะท้อนสิ่งใดเกี่ยวกับความสามารถและพัฒนาการของผู้เรียน ทั้งนี้อาจพิจารณาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามสาระการเรียนรู้ที่สะท้อนได้จากการให้ผู้เรียนจัดทำแฟ้มสะสมงาน
- (2) กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมผลงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแฟ้มสะสมงานเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำแฟ้มสะสมงาน
- (3) กำหนดให้วิธีการประเมินงานเพื่อพัฒนาชิ้นงานส่งผลกระทบต่อการพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสามารถสูงสุด ทั้งนี้ครูอาจจัดทำเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) สำหรับให้ผู้เรียนไปใช้เป็นข้อชี้แนะในการพัฒนางาน
- (4) ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนางาน โดยการมีส่วนร่วมในการประเมินจากทุกฝ่ายแล้วนำข้อมูลที่สอดคล้องกันไปเป็นสารสนเทศหลักในการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) สำหรับให้ผู้เรียนใช้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
- (5) จัดให้มีการนำเสนอผลงานที่ได้สะสมไว้ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมซึ่งผู้สอนและผู้เรียนควรวางแผนร่วมกันในการคัดเลือกชิ้นงานที่ดีที่สุด ทั้งนี้การนำเสนอชิ้นงานแต่ละชิ้นควรมีหลักฐานในการพัฒนางาน การประเมินผลงานด้วยตนเองและเกณฑ์การประเมินผลงานประกอบไว้ด้วย ในการใช้วิธีการประเมินด้วยแฟ้มสะสมงานผู้สอนควรคำนึงด้วยว่าแฟ้มสะสมงานมีหลากหลายประเภท การเลือกใช้แฟ้มสะสมงานประเภทใดควรคำนึงถึงรูปแบบและแนวทางในการพัฒนาแฟ้มสะสมงานให้เหมาะสม เพื่อช่วยให้แฟ้มสะสมงานพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2.3 กำหนดสัดส่วนการประเมินระหว่างเรียนกับการประเมินผลปลายภาคเรียนหรือปลายปี การประเมินระหว่างเรียนมีวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อมุ่งนำสารสนเทศมาพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน การประเมินระหว่างเรียนที่ดำเนินการอย่างเข้มงวด ถูกต้องจะให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสำเร็จและศักยภาพของผู้เรียนได้ถูกต้อง สมบูรณ์ น่าเชื่อถือ ดังนั้นควรให้น้ำหนักความสำคัญระหว่างการประเมินระหว่างเรียนในสัดส่วนที่มากกว่าการประเมินตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี ทั้งนี้โดยคำนึงถึงธรรมชาติของรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่



คาดหวังเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรายวิชาหรือปลายภาคเรียน หรือปลายปี ต้องนำผลการประเมินระหว่างเรียนไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ด้วย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามสัดส่วนและแนวดำเนินการในระเบียบที่สถานศึกษากำหนด

2.4 จัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียน ผู้สอนต้องจัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับเกี่ยวกับการประเมินผลระหว่างเรียนอย่างเป็นระบบชัดเจน เพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลในการปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมผู้เรียน ให้เป็นหลักฐานสำหรับการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องและตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้สอน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสและความยุติธรรมในการประเมิน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบที่สถานศึกษากำหนด ข้อมูลหลักฐานการประเมินระหว่างเรียนที่พึงแสดง ได้แก่

- 1) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการประเมิน เช่น บันทึกการสังเกตพฤติกรรม บทบันทึกคะแนนประเมินชิ้นงาน บันทึกคะแนนการประเมินโครงการ บันทึกเกี่ยวกับการประเมินแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น

### 3. การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนเป็นการประเมินที่มุ่งตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหรือสิ้นสุดการเรียนรายวิชาปลายภาค / ปลายปีประกอบด้วย

#### 3.1 การประเมินหลังเรียน

เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่ได้เรียนจบแล้ว เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนว่าผู้เรียนเกิดพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงไร ทำให้สามารถประเมินได้ว่าผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้เพียงใด และกิจกรรมที่จัดขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียนเพียงไร ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลังการเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย ได้แก่

- 1) ปรับปรุงแก้ไขส่งเสริมผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2) ปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 3) ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียน

การประเมินหลังเรียนนี้ ถ้าจะให้สอดคล้องกับการประเมินก่อนเรียนเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียนสำหรับการวิจัยในชั้นเรียน ควรใช้วิธีการและเครื่องมือประเมินชุดเดียวกันหรือคู่ขนานกัน

### 3.2 การประเมินผลการเรียนปลายปีหรือปลายภาค

เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในการเรียนในรายวิชาต่างๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 การประเมินผลนั้นนอกจากจะจุดประสงค์เพื่อการสรุปตัดสินความสำเร็จของผู้เรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้รายปี / รายภาคเป็นสำคัญแล้ว ยังใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแก้ไข ช่อมเสริมผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชา ให้เกิดพัฒนาการและมีผลการเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ด้วย

การประเมินผลการเรียนปลายปี / ปลายภาคสามารถใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินอย่างหลากหลายให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ กิจกรรมและช่วงเวลาในการประเมิน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การประเมินผลการเรียนรู้นี้มีส่วนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์และสนับสนุนการเรียนการสอน จึงให้นำผลการประเมินผลระหว่างเรียนไปใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลการเรียนปลายปี / ปลายภาค ด้วยสัดส่วนการประเมินผลระหว่างเรียนมากกว่าการประเมินผลการเรียนปลายภาคเรียนหรือปลายปี

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ดนัย เอี่ยมทรัพย์ (2540) ได้ศึกษาเรื่องการปฏิบัติงานของครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูที่ได้รับรางวัลครูวิทยาศาสตร์ดีเด่นจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ.2526 – 2533 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่ต้องมีการวางแผนและเตรียมการสอนทุกครั้ง จัดกิจกรรมโดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้สื่อที่ผลิตขึ้นเองเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้วางแผนไว้ และวัดประเมินผลอย่างสม่ำเสมอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

Saylor (1992) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ควรพิจารณาในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ประสบความสำเร็จ หลังจาการประชุมนิเทศการศึกษาครูมัธยมศึกษา ในมลรัฐมิสซิสซิปปี ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าสิ่งที่ควรพิจารณามี 5 ประการ ดังนี้ 1) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ คือ การเลือกรูปแบบการสอนจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุเป็นอันดับแรก 2) ความมีโอกาสสูงที่จะบรรลุเป้าหมายต่างๆ คือ การพยายามเลือกรูปแบบที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ 3) แรงจูงใจของผู้เรียน ผลสำเร็จของการใช้รูปแบบ



การสอนมักจะขึ้นอยู่กับระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน จึงควรคำนึงถึงการจูงใจผู้เรียนให้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน 4) หลักการเรียนรู้ คือ การเลือกใช้หรือการพัฒนารูปแบบการสอน 5) การอำนวยความสะดวก เครื่องมือและทรัพยากร เป็นสิ่งที่ครูต้องคำนึงว่าจะใช้รูปแบบการสอนที่เลือกได้ดีเพียงใดในสภาพการณ์ของโรงเรียนนั้น

Saskatchewan Education (2000) ฝ่ายการศึกษาของเมืองแซสแคตเชอวาน ประเทศแคนาดา ได้อธิบายถึงตัวแปรต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ หรือบทเรียน ตัวแปรดังกล่าวประกอบด้วย 1) เป้าหมายและประสบการณ์ที่ต้องการ 2) ลำดับการสอน โดยทั่วไปมี 2 วิธี คือ สอนจากตัวอย่างหรือกิจกรรมเฉพาะเพื่อสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และการสอนจากข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ไปหาตัวอย่าง 3) ระดับความพร้อมของนักเรียนซึ่งจะต้องมีการวินิจฉัยผู้เรียน 4) แบบปฏิสัมพันธ์เช่นต้องการให้ทำงานเดี่ยวหรือกลุ่ม 5) การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องตามวิธีการสอนที่ใช้

Warren and Nisbet (2001) ได้ทำการศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการนำผลไปใช้ของครูวิทยาศาสตร์เกรด 1 ถึงเกรด 7 จำนวน 398 คน ในออสเตรเลีย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามโดยใช้มาตราประมาณค่าของลิเคิร์ต ผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคนิคการประเมินผลที่มีความหลากหลาย เทคนิคที่ใช้ส่วนใหญ่คือ การสังเกต การปฏิบัติงาน การสอบสวน และการสอบปากเปล่า และพบว่าครูใช้ผลที่ได้จากการประเมินเพื่อแยกปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล รองลงมาคือใช้ในการวางแผนการสอนในช่วงถัดไป

จากงานวิจัยของ ดนัย เขียมทรัพย์ (2540), Saylor (1992) และ Saskatchewan Education (2000) มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะต้องมีการวางแผนและเลือกรูปแบบการสอนที่มีความเหมาะสม นอกจากนี้ การวัดและการประเมินผลที่เลือกใช้ต้องมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่เลือกใช้ และมีการวัดประเมินผลอย่างสม่ำเสมอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ในส่วนผลการประเมินที่ได้นอกจากจะนำไปพิจารณาว่าบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่แล้ว Saskatchewan Education (2000) จะนำไปใช้ในการวินิจฉัยผู้เรียน และ Warren and Nisbet (2001) นำไปปรับปรุงการเรียนการสอน



## ตอนที่ 2 แนวคิดในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจัดหลักสูตรแกนกลาง ที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับ กระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุผล คิด สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและ ประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการ จัดการ

### วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดไว้ว่า การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ และเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับ การกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่ง ต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหา ความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูล อย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราว เกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำ ผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับ การกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวท้าทายของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นกับชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็น แรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้น อย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่ง การเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัด แตกต่างกันด้วย

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ช่างซึ่งและเห็นความสำคัญ ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้าน เป็น

ความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการ และร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้ในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ และการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงทั้งในการสนับสนุนได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขตของคุณธรรม จริยธรรมและต้องเป็นที่ยอมรับของสังคมด้วย

### สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 8 ย่อย (กรมวิชาการ, 2545) มีดังนี้

- สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต
- สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร
- สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่
- สาระที่ 5 พลังงาน
- สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก
- สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ
- สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2545) มีดังนี้

1. หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
3. สมบัติ หลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
4. ธรรมชาติของแรง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ
5. ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิตและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน
6. ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นบนผิวโลก

7. วิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี และปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก
8. การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นิตา สะเพียรชัย (2527, อ้างถึงใน พัชรินทร์ โพธิผล, 2543) ได้สรุปเกี่ยวกับเป้าหมายของการศึกษาควรจะเน้นในเรื่อง ดังต่อไปนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล
3. ทักษะที่ใช้สื่อสารและถ่ายทอดสื่อความหมาย
4. ความรู้พื้นฐานของวิชา

ธีระชัย ปุณณโชติ (2538) ได้สรุปเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนควรจะให้ครอบคลุมทุกด้านของวัตถุประสงค์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ด้านมโนคติ และหลักการของวิทยาศาสตร์ (concept domain)
2. ด้านกระบวนการของวิทยาศาสตร์ (process domain)
3. ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity domain)
4. ด้านเจตคติ และค่านิยม (attitude and value domain)
5. ด้านการประยุกต์ใช้ และเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับศาสตร์สาขาอื่น (application and connections domain)

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) ได้สรุปเกี่ยวกับเป้าหมายการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. ความรู้พื้นฐานของวิชา
2. ทักษะการแสวงหาความรู้
3. ผลการปฏิบัติงาน
4. พัฒนาการทางความรู้และทักษะ



สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่า วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สืบวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตัวเองให้มากที่สุด นั่นคือ ให้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียน เมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญ ดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำเนินชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญที่สัมพันธ์กันหรือมีความสอดคล้องกัน ประกอบด้วยหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงกัน แสดงได้ดังแผนภาพต่อไป

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.2 องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

### แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การประเมินผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนอย่างหนึ่ง เป็นการประเมินที่จะต้องกระทำอย่างหลากหลายวิธี เพื่อให้ได้การประเมินที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้และแสดงออกตามความสนใจ ความถนัดและความชอบ การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนจะมีการทดสอบด้วยข้อสอบอยู่ด้วยเป็นส่วนหนึ่ง โดยส่วนใหญ่เป็นการประเมินจากพฤติกรรมทุกด้านของผู้เรียน แสดงได้ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.3 การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีเป้าหมายเพื่อเป็นการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครอบคลุมทั้ง ความคิด กระบวนการเรียนรู้ ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์ รายละเอียดเป้าหมายและแนวปฏิบัติ มีดังต่อไปนี้

#### 1. เป้าหมายการวัดและประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีการประเมินอย่างหลากหลายทั้งการทดสอบด้วยข้อสอบและการประเมินจากการทำกิจกรรมต่างๆ ที่สะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนนั้น มีเป้าหมายที่สำคัญที่ต้องการวัดและประเมินผลจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)



### 1.1 ความรู้ความคิด

ความรู้ความคิด หมายถึง ความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลัก ซึ่งสามารถประเมินได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ดังนี้

#### ตารางที่ 2.1 การประเมินทักษะความรู้ความคิด

ความรู้ความคิด	พฤติกรรมที่แสดงออก
1. ความรู้ความจำ	1. รู้ข้อเท็จจริง จำได้หรือระลึกถึงข้อมูลหรือข้อสนเทศ
2. ความเข้าใจ	2. มีความเข้าใจและสามารถอธิบายได้
3. การนำไปใช้	3. การนำความรู้ไปใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
4. วิเคราะห์	4. แยกแนวคิดหลักที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้เข้าใจได้ง่าย
5. สังเคราะห์	5. รวบรวมความรู้และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
6. ประเมินค่า	6. ตัดสินใจ

การประเมินโดยการทดสอบด้วยข้อสอบไม่สามารถวัดผลประเมินผลความรู้ความคิดในส่วนของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าได้มากเพียงพอที่จะส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความคิดระดับสูง จึงต้องประเมินการแสดงออกของผู้เรียนจากการลงมือปฏิบัติจริงให้มากขึ้น

### 1.2 ทักษะกระบวนการเรียนรู้

ความสามารถด้านกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การลงมือปฏิบัติจริงที่แสดงออกถึงทักษะชาวปัญญาและทักษะปฏิบัติ การประเมินในส่วนของทักษะปฏิบัติใช้วิธีสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่มีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

#### ตารางที่ 2.2 การประเมินทักษะกระบวนการเรียนรู้

ทักษะการปฏิบัติ	พฤติกรรมการแสดงออก
1. การรับรู้	1. ใช้ประสามสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆ
2. เตรียมความพร้อม	2. มีความพร้อมที่จะลงมือปฏิบัติ มีการวางแผนปฏิบัติ
3. การตอบสนอง	3. ลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้
4. การฝึกฝน	4. ฝึกฝนทักษะเพื่อเพิ่มความชำนาญ
5. ปฏิบัติจนจำได้	5. ฝึกฝนจนทำได้เองโดยอัตโนมัติ
6. การเชื่อมโยงทักษะ	6. ประยุกต์หรือใช้ทักษะที่ฝึกฝนไว้ให้ความสัมพันธ์กับทักษะอื่นหรือใช้ร่วมกับทักษะอื่น

กระบวนการเรียนรู้ในส่วนของแนวทางการเรียนรู้ครอบคลุมการสืบเสาะความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการนำความรู้ไปใช้ สามารถประเมินได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 2.3 การประเมินกระบวนการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้	พฤติกรรมที่แสดงออก
1. การสืบเสาะหาความรู้วิทยาศาสตร์	มีการเรียนรู้ที่เป็นระบบ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสนใจในเรื่องที่จะศึกษา</li> <li>- การสำรวจและค้นหา</li> <li>- การอธิบายและลงข้อสรุป</li> <li>- การประเมิน</li> </ul>
2. การแก้ปัญหา	มีการใช้กระบวนการแก้ปัญหา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำความเข้าใจกับปัญหา</li> <li>- การวางแผนแก้ปัญหา</li> <li>- การลงมือแก้ปัญหาและประเมินผลแก้ปัญหา</li> <li>- การตรวจสอบการแก้ปัญหาและนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้แก้ปัญหาอื่น</li> </ul>
3. การสื่อสาร	มีการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ หรือความคิดเห็นแสดงออกด้วยการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนความรู้</li> <li>- พูดหรือเขียนในรูปแบบที่เหมาะสม ชัดเจน และมีเหตุผล</li> <li>- อธิบายหรือเขียนสรุปเรื่องราวการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ</li> <li>- นำเสนอผลงานด้วยการบันทึก จัดแสดงผลงานหรือสาริต</li> <li>- สื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>
4. การนำความรู้ไปใช้	มีการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิตและตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงออกด้วยการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</li> <li>- ใช้เทคโนโลยีช่วยออกแบบสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ และวิธีการแก้ปัญหา</li> <li>- รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เลือกใช้อย่างมีวิจารณญาณ</li> </ul>

กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ สามารถตรวจสอบ ติดตาม และประเมินได้จากการปฏิบัติงาน และผลงานของผู้เรียน การทำกิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีโอกาแสดงความสามารถด้านทักษะเชาวน์ปัญญา ทักษะปฏิบัติ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปใช้ รวมทั้งความสามารถด้านการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะในการดำเนินชีวิตและทักษะทางสังคม

#### 1.3 เจตคติ

เจตคติ เป็นจิตสำนึกของบุคคลที่ก่อให้เกิดลักษณะนิสัยหรือความรู้สึกทางจิตใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนควรได้รับการประเมินเจตคติ 2 ส่วน คือ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยการสังเกตพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของผู้เรียนที่ใช้ระยะเวลาานพอสมควร

และมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของผู้เรียนด้านเจตคติมีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

#### ตารางที่ 2.4 การประเมินเจตคติ

จิตพิสัย	พฤติกรรมที่แสดงออก
1. การรับรู้	1. สนใจและรับรู้ข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าด้วยความความตั้งใจ
2. การตอบสนอง	2. ตอบสนองต่อข้อสนเทศหรือสิ่งเร้าอย่างกระตือรือร้น
3. เห็นคุณค่า	3. แสดงความรู้สึกชื่นชอบ และมีความเชื่อเกี่ยวกับคุณค่าของเรื่องที่เรียนรู้
4. จัดระบบ	4. จัดระบบ จัดลำดับ เปรียบเทียบ และบูรณาการเจตคติกับคุณค่าเพื่อนำไปใช้หรือปฏิบัติได้
5. สร้างคุณลักษณะ	5. เลือกปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของผู้เรียน ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้หรือการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความพอใจ ศรัทธา และซาบซึ้ง เห็นคุณค่าและประโยชน์ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่อไปนี้

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่คาดหวังในตัวผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คุณลักษณะของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

- ความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น
- ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ความซื่อสัตย์
- ความประหยัด
- ความใจกว้าง ร่วมแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ความมีเหตุมีผล
- การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกที่ผู้เรียนมีต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย คุณลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

- 2.1 พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์
- 2.3 เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2.4 ตระหนักในคุณและโทษของการใช้เทคโนโลยี



- 2.5 เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.6 เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.7 ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.8 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม
- 2.9 ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างใคร่ครวญ ไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย

คุณลักษณะต่างๆ ตามที่กล่าวนี้สังเกตได้จากพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้เพื่อประเมินผลจิตวิทยาาสตร์ ของผู้เรียนจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอ บันทึกพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและนำมาใช้เพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลการประเมินของผู้สอนและผู้เรียนพิจารณาถึงความสอดคล้อง ความสมเหตุสมผลก่อนจะนำผลที่ได้ไปใช้ในการลงสรุปข้อมูลก้าวหน้าด้านเจตคติ เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการตัดสินผลสัมฤทธิ์รายภาค รายปี หรือช่วงชั้น

## 2. แนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2535), พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2546), ศิริชัย กาญจนวาสี (2546) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546), มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการประเมินผลการเรียนรู้จะให้แนวทางการประเมินตามสภาพจริงด้วยการประเมินอย่างหลากหลายให้ได้ข้อมูลครบถ้วน โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. วินิจฉัยผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ความคิด กระบวนการเรียนรู้ด้านการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การนำความรู้ไปใช้ การใช้เทคโนโลยี รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนด้านจิตวิทยาาสตร์และโอกาสการเรียนรู้ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปเป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ
2. ตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตามสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผลการตรวจสอบชี้บ่งคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
3. รวบรวมข้อมูลและจัดระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อมีข้อเสนอแนะต่อการนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางกำหนดนโยบายการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มาตรฐานที่สูงยิ่งอย่างต่อเนื่องและมีความเท่าทันนานาชาติ

การประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังกล่าวเป็นการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียน ที่จะต้องมี เครื่องมือการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพทั้งวิธีการประเมิน กิจกรรม เกณฑ์การประเมิน และแบบ ประเมินเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือการประเมินที่ผู้สอนต้องให้ความสำคัญ และกำหนดสาระสำคัญ ของการประเมินไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมไว้ก่อนจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สิรินทร สุนทรภาวิวัฒน์ (2526, อ้างถึงใน พัทธินทร์ โพธิผล, 2542) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหา การประเมินผลการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลายในกรุงเทพมหานคร โดยส่งแบบสอบถามไปยังครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูมี ปัญหาจากการประเมินผลการเรียน ในเรื่องการจัดทำข้อสอบร่วมไว้ใช้ในกลุ่มโรงเรียน 2) ปัญหาใน เรื่องการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมในการออกข้อสอบแต่ละครั้ง ไม่ใช่สร้างตาราง วิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมในการออกข้อสอบแต่ละครั้ง 3) ปัญหาจากวิธีการดำเนินการวัดผลใน ทุกด้านน้อย 4) ต้องการความช่วยเหลือเกี่ยวกับตำรา เอกสาร ตำรา อุปกรณ์ และจัดอบรมครู วิทยาศาสตร์เรื่องการประเมินผลการเรียนการสอน

ศรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529, อ้างถึงใน พัทธินทร์ โพธิผล, 2542) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหารเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา การประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ตัวอย่าง ประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับปานกลาง คือ 1) ปัญหาในด้านการสร้างข้อสอบ คือไม่ได้ทำการสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา ที่วัดพฤติกรรม ด้านความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2) ด้านวิธีการวัดผลที่เป็นปัญหาในระดับมาก คือ นักเรียนขาดความสนใจมาสอบซ่อม

บุษยิณี แดนเจริญไพศาล (2533) ได้ศึกษาปัญหาในการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติใน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากร คือ ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยและไม่เคยประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ จำนวน 203 และ 97 คน ตามลำดับ ซึ่งสุ่มอย่างง่ายจากโรงเรียนรัฐบาล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร ผลวิจัยพบว่า 1) ครูวิทยาศาสตร์ที่เคยประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติประสบปัญหาอยู่ในระดับปานกลางในการ

ประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติแต่ละด้าน 2) ครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ ประสบปัญหาซึ่งเป็นสาเหตุทำให้การประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติแต่ละด้านไม่ได้อยู่ในระดับปานกลาง

Weiss (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานะของครุคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา โดยเปรียบเทียบมุมมองของครูและการปฏิบัติในห้องเรียนกับมาตรฐานระดับชาติพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ 40% ไม่มีการเตรียมความพร้อมในการรองรับการพัฒนาในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน (performance-based assessment) เนื่องมาจากการไม่ได้เตรียมความพร้อมด้านศักยภาพของครูเอง ทำให้การประเมินผลเพื่อวินิจฉัยความแตกต่างในการเรียนรู้ของเด็กไม่ได้ผลในการนำไปใช้กว่าที่ควรจะเป็น

Faith (2004) ได้ทำการวิจัยปฏิบัติการในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองของนักเรียนที่แตกต่างกันเมื่อได้รับรูปแบบการประเมินที่แตกต่างกัน โดยทำการศึกษาเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบการตอบสนองของนักเรียนในการนำโมเดลการประเมินที่หลากหลายมาใช้ในห้องเรียน เป็นการผสมผสานระหว่าง การทำโครงการ, การสาธิต, ทักษะปฏิบัติซึ่งจะเป็นความแตกต่างกันไปแต่ละบุคคล พบว่า นักเรียนมีความชื่นชอบที่จะมีรูปแบบการประเมินที่หลากหลาย และการให้ในการมอบหมายงานที่มีลักษณะเฉพาะบุคคลหรือกลุ่มเล็กๆ และคิดว่าการทำงานด้วยความพยายามอย่างเต็มที่ที่จะทำให้รับการประเมินที่ดี เป็นการเพิ่มระดับความสามารถรับรู้ของนักเรียนตามธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียน และเพิ่มบทบาทหน้าที่ในการตัดสินใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกในทางบวกต่อการเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ตอนที่ 3 โครงการครูต้นแบบ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) หมวด 7 ซึ่งเป็นหมวดที่ว่าด้วยครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อการปฏิรูปวิชาชีพครูอย่างเป็นระบบและครบวงจร อันได้แก่ การพัฒนากระบวนการผลิตและพัฒนาครูให้มีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบการบริหารงานบุคคล ระบบเงินเดือนและค่าตอบแทน และการยกย่องให้รางวัลเชิดชูเกียรติครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนการสนับสนุนงานริเริ่มสร้างสรรค์ และผลงานดีเด่น การยกย่องให้รางวัลเชิดชูเกียรติครู ตามมาตรา 55 วรรคสอง เป็นกระบวนการหนึ่งในการปฏิรูปวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง เพราะนอกจากจะช่วยสร้างขวัญ กำลังใจ และความภาคภูมิใจให้แก่ครูแล้ว ยังช่วยส่งเสริมสนับสนุนคนดี คนเก่ง และสร้างครูให้เป็น ผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหมวดที่ 4 และประการสำคัญการปฏิบัติงานของครูผู้ได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติเป็นการยกระดับคุณภาพ และมาตรฐานวิชาชีพครูได้เป็นอย่างดี

#### ความเป็นมาโครงการครูต้นแบบ

โครงการครูต้นแบบเป็นโครงการหนึ่งของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ที่คัดเลือกครูเก่ง ครูดี มีผลงานดีเด่นด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก โดยเริ่มต้นที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้จัดทำโครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยนำแผนงานหลักที่ 2 (การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน) ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544 ) ไปสู่การปฏิบัติ

ในปีงบประมาณ 2541 ซึ่งเป็นการดำเนินโครงการระยะที่สอง กิจกรรมที่ได้ดำเนินการ คือ การนำทฤษฎีการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ และจัดทำตัวบ่งชี้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยบูรณาการจากทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ทฤษฎี ประกอบด้วย ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพ: ศิลปะ ดนตรี กีฬา และทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัย: การฝึกฝนกาย วาจา ใจ เพื่อใช้เป็นฐานสู่การปฏิบัติ และใช้เป็นเกณฑ์ในการสืบค้นครูต้นแบบ ซึ่งกิจกรรมหนึ่งที่ได้ดำเนินการในโครงการระยะที่สอง โดยมีแนวการดำเนินการมุ่งการสืบค้นครูที่มีผลงานดีเด่นด้านการเรียนการสอนที่เกิดจากการปฏิบัติงานบนพื้นฐานความคิดสร้างสรรค์โดยเฉพาะรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเรียนรู้ที่มีความสุข เพื่อนำมาเป็นต้นแบบเผยแพร่และขยายผลให้ครูทั่วไปสามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติเป็นการขยายเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนอีกทางหนึ่งด้วย ในขณะที่โครงการครูดีเด่นอื่นๆ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะไม่มีภารกิจดังกล่าว

ครูต้นแบบ คือ ครูที่มีผลงานดีเด่นด้านการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเรียนรู้อย่างมีความสุข มีขั้นตอนการสอนที่สามารถเป็นแบบอย่างและสามารถขยายผลแก่เพื่อนครูได้ มีความประพฤติดี ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณครูและมีบุคลิกภาพความเป็นครู (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) Cord (อ้างถึงใน ชาตรี ฤณอมวงษ์, 2545) กล่าวว่า ครูต้นแบบ (Master Teacher) คือ ครู ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนครูอื่นๆ แต่ได้รับการตัดสินว่าเป็นกิจกรรมที่ประสบผลสำเร็จมากกว่าผู้อื่น ส่วนสมาคมการศึกษาแห่งชาติ (อ้างถึงใน ชาตรี ฤณอมวงษ์, 2545) กล่าวว่า ครูต้นแบบ (Master Teacher) คือ ครูที่ได้ปฏิบัติหน้าที่พิเศษในโรงเรียนและชั้นเรียน ซึ่งหมายถึง ครูต้นแบบจะต้องวางหลักสูตรสำหรับครูอื่นๆ ได้ใช้ ดูแลความก้าวหน้าของนักเรียน จัดการเรื่องการวัดและประเมินผล ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาให้ครูอื่นๆ ที่ต้องการเพื่อความมีประสิทธิภาพของการเรียนการสอน Caldwell (1985, อ้างถึงใน ชาตรี ฤณอมวงษ์, 2545) ได้กล่าวว่าการเป็นครูต้นแบบนั้น มีความแตกต่างจากครูทั่วไป 2 ประการ ประการแรกคือ เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกซึ่งมีพื้นฐานมาจากความมีประสิทธิภาพของยุทธศาสตร์การสอนในชั้นเรียน และ ประการที่สองคือ ครูต้นแบบจะได้รับการอบรม และสนับสนุนเป็นพิเศษเพื่อที่จะทำให้เขาเหล่านั้นสามารถสอน และเป็นแบบอย่างแก่ครูอื่นๆ ได้

#### การคัดเลือกครูต้นแบบ

การคัดเลือกครูต้นแบบดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ทำการคัดเลือกครูในระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจากครูทุกสังกัดที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด โดยการประชาสัมพันธ์ให้บุคคลทั่วไปทราบหรือแจ้งรายชื่อและข้อมูลครูที่ควรได้รับการคัดเลือกเป็นครูต้นแบบมายังศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ นอกจากนี้คณะทำงานของสถาบันได้สืบค้นข้อมูลครูที่ควรได้รับการคัดเลือกจากแหล่งข้อมูลครูดีเด่นของหน่วยงานต่างๆ และแจ้งให้ครูส่งข้อมูลเบื้องต้นมายังศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน จากนั้นคณะทำงานของสถาบันพิจารณาคัดเลือกในรอบแรกจากเอกสารผลงานที่ครูส่งเข้ามา และนำข้อมูลจากคณะกรรมการพื้นที่ที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามมาถ่วงน้ำหนักเพื่อจัดลำดับครูที่ผ่านการคัดเลือกเสนอต่อคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และคณะกรรมการกลางพิจารณาเพื่อเสนอให้ได้ครูต้นแบบ



## ตารางที่ 2.5 เกณฑ์การคัดเลือกครูต้นแบบ

เกณฑ์การคัดเลือก	น้ำหนัก (ร้อยละ)
1. การจัดการเรียนการสอนของครูตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545	60
2. การครองตนของครู	20
3. การประสานงานกับชุมชน	20

1. การจัดการเรียนการสอนของครูตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยครูจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ครูต้องมีความคิดสร้างสรรค์และมีความสามารถทางวิชาการด้วย โดยเน้นความสำคัญทั้งกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้ คุณธรรมและบูรณาการ ในเรื่องต่างๆ ให้เหมาะสมกับระดับการศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ครูถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

1.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้โดย

1.2.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและแสดงความเมตตาต่อผู้เรียนอย่างทั่วถึง

1.2.2 ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์

1.2.3 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง ให้คิดเป็น คิดชอบ ทำได้และทำเป็น รวมทั้งรักการอ่านและใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

1.2.4 ส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกต ส่งเสริม ส่วนดี และปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน

1.2.5 ผลสมผลงานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันและสอดคล้อง คุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

1.2.6 จัดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมที่ปลุกเร้า จูงใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรู้รอบ รวมทั้งใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

1.2.7 ครูและผู้เรียน เรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่ง วิทยาการต่างๆ ได้แก่ ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อุทยานแห่งชาติ ศูนย์การกีฬาและนันทนาการ ฯลฯ



1.2.8 ประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

1.3 ความรู้และทักษะ เตรียมเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1.3.1 ตนเองและความสัมพันธ์กับสังคมรอบตัว ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติไทย และสังคมโลก

1.3.2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการบำรุง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

1.3.3 ศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทยและกีฬา

1.3.4 คณิตศาสตร์ ภาษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาไทย

1.3.5 การประกอบอาชีพและการดำรงชีพอย่างมีความสุข

1.4 การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย อาทิ การทดสอบ การประเมินพัฒนาการและความประพฤติของผู้เรียน และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และร่วมกิจกรรม

ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

1.4.1 ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

1.4.2 ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ

1.4.3 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหา ทั้งด้วยตนเอง และร่วมด้วยช่วยกัน

1.4.4 ผู้เรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง

1.4.5 ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข

1.4.6 ผู้เรียนฝึกตนเอง ให้มีระเบียบวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน

1.4.7 ผู้เรียนฝึกประเมินปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

1.5 การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

2. การครองตนของครู หมายถึง การเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งด้านส่วนตัวและครอบครัว มีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี จรรยาบรรณวิชาชีพ ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นที่ยอมรับของครู ผู้เรียนและชุมชน

3. การประสานงานกับชุมชน หมายถึง การเป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับและศรัทธาจากชุมชนในความสามารถ บุคลิกภาพและคุณงามความดี เป็นผู้นำชุมชนทางวิชาการ เป็นสมาชิกและสนับสนุนองค์กรวิชาชีพครู รู้จักองค์ประกอบของชุมชนอันเป็นที่ตั้งของโรงเรียนเป็นอย่างดี สร้าง

ความสัมพันธ์และร่วมมืออันดีระหว่างสถานศึกษากับชุมชนในการร่วมกันจัดและพัฒนาการศึกษา สามารถนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและสามารถนำโรงเรียนช่วยเหลือชุมชนและร่วมมือกับชุมชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### เงื่อนไขการเป็นครูต้นแบบ

ครูที่ได้รับการคัดเลือกเป็นครูต้นแบบ จะต้องเสนอโครงการพร้อมแผนพัฒนาครูเครือข่าย โดยที่ครูเครือข่าย 1 คน จะต้องพัฒนาครูเครือข่าย ไม่น้อยกว่า 10 คน ด้านรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นระยะเวลา 4 เดือน ให้สามารถพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ขึ้นใหม่อย่างต่อเนื่อง ครูต้นแบบจะเป็นผู้นำการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีวัฒนธรรมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ อันเป็นผลให้ผู้เรียนเก่ง ดี มีสุข ทั้งนี้ ครูที่ได้รับการคัดเลือกจะได้รับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการพัฒนาครูเครือข่ายเป็นเงินทั้งสิ้น 20,000 บาท

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการครูต้นแบบ

วราศิริ วงศ์สุนทร (2543) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้อย่างมีความสุข: การวิจัยรายกรณี ครูต้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและพฤติกรรมกรรมการสอนของครูต้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษา โดยเลือกกรณีศึกษาจากครูต้นแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติคัดเลือกไว้เป็นครูต้นแบบ เมื่อ พ.ศ. 2541 การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการเชิงคุณภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยใช้เวลาอยู่ในภาคสนาม 9 เดือน โดยเป็นครูผู้ช่วยของครูต้นแบบ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ ครูต้นแบบ นักเรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารโรงเรียน ครูในโรงเรียน และครูเครือข่ายของครูต้นแบบ การวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย และนำเสนอข้อมูลโดยการพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า ครูต้นแบบมีคุณลักษณะทั้งภายในและภายนอกที่เหมาะสมต่อการได้รับรางวัลและมีรูปแบบการสอนที่บูรณาการมาจากทฤษฎีการเรียนรู้หลายๆ ทฤษฎี แล้วนำมาปรับใช้เป็นอย่างดีของตนเองโดยมีรูปแบบและพฤติกรรมการสอนดังนี้ 1) ครูมีจิตวิญญาณของความเป็นครู ห่มเทให้กับงาน และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียนในการประพฤติปฏิบัติตน 2) ครูมีความเข้าใจในพฤติกรรมและธรรมชาติของเด็กแต่ละบุคคล 3) ครูมีความรอบรู้ในเนื้อหาที่จะสอน มีการวางแผนล่วงหน้าที่จะสอน 4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียน 5) ครูมีสื่อ



การสอนที่หลากหลายทำง่าย ๆ และสอดคล้องกับบทเรียน 6) ครูจัดบรรยากาศและจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 7) ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างหลากหลาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

จากรูปแบบและพฤติกรรมการสอนของครู สะท้อนออกมาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียน คือ นักเรียนเกิดความปิติจากการได้เรียนและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนอันเนื่องมาจาก 1) นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการฝึกปฏิบัติ มีประสบการณ์ตรงที่สัมผัสและนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน 2) นักเรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ 3) นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีโอกาสแสดงความสามารถให้ปรากฏ 4) นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลเกิดความภูมิใจ ชื่นชม และยอมรับในผลงานทั้งของตนและผู้อื่น

อดิศร เนาวนนท์ (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์รูปแบบและเส้นทางสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูต้นแบบระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและวิเคราะห์หารูปแบบการสอนของครูต้นแบบ และศึกษาเส้นทางสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูต้นแบบ ผลวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผลการวิเคราะห์หารูปแบบการสอนของครูต้นแบบพบว่า รูปแบบการสอนที่ครูต้นแบบใช้ทั้งหมดมี 33 รูปแบบ โดยครูต้นแบบใช้รูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทุกขั้นตอน 31 คน ประยุกต์รูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว 75 คน และพัฒนารูปแบบการสอนขึ้นมาใช้เอง 12 คน และครูต้นแบบที่สอนในแต่ละวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการสอนดังนี้ วิชาภาษาไทยส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการสอนมุ่งหาประสบการณ์ภาษา วิชาคณิตศาสตร์ใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. วิชาภาษาอังกฤษใช้รูปแบบการสอนคู่มือครูตามขั้นตอน 2W3P กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตใช้รูปแบบการสอนแบบแก้ปัญหา กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยและกลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพใช้รูปแบบการสอนโดยใช้บัตรงานเป็นสื่อแบบเน้นกระบวนการกลุ่ม และครูต้นแบบที่สอนบูรณาการเนื้อหาใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ โดยมีขั้นตอนหลักของการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันไปตามลักษณะของแต่ละรูปแบบ และครูต้นแบบจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ด้วยตัวเอง เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

เส้นทางสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอนพบว่า ครูต้นแบบมีคุณลักษณะส่วนตัว คือ มีความขยัน ความมั่นใจในตัวเอง ความรับผิดชอบ มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู มีความเสียสละ มีอุดมการณ์ความเป็นครู มีสำนึกพัฒนาท้องถิ่น มีแรงจูงใจต้องการความก้าวหน้าทางหน้าที่ราชการยอมรับจากสังคม พัฒนาคณะเองโดยการเข้ารับการอบรม ศึกษาต่อ และศึกษาดำรงหรือเอกสารทางวิชาการด้วยตนเอง ศึกษาดูงาน ปรีกษาผู้คุณวุฒิ แล้วพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวความคิด



หรือความเชื่อที่ได้จากการศึกษา อบรม และประสบการณ์หรือความสามารถพิเศษของตนเอง โดยได้รับการสนับสนุนจากเพื่อนครู ผู้บริหารโรงเรียน และบุคคลในครอบครัว

ชาติรี ถนอมวงษ์ (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษาของครูต้นแบบตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษาของครูต้นแบบตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยครูต้นแบบศิลปศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกในปี 2541-2543 จำนวน 12 คน นักวิชาการศิลปศึกษา จำนวน 29 คน และครูศิลปศึกษา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนศิลปศึกษาของครูต้นแบบตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ แบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการเตรียมการสอน ครูต้นแบบศิลปศึกษา ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ทำแผนการจัดการเรียนรู้ เตรียมการด้านการวัดและประเมินผล มีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูต้นแบบศิลปะศึกษาส่วนใหญ่มีรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นประสบการณ์จริงที่หลากหลาย นำหลายทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ และบูรณาการ สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านการผลิตและเลือกใช้สื่อในการเรียนรู้ ครูต้นแบบศิลปศึกษาใช้ผลิตภัณฑ์หรือสื่อที่มีอยู่ในท้องถิ่น รวมทั้งสื่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสื่อการเรียนรู้ประเภทวัสดุจริง ที่เป็นผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการผลิตและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ 4) ด้านการวัดและประเมินผล ครูต้นแบบศิลปศึกษามีรูปแบบการวัดและประเมินตามสภาพจริง ใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย เพื่อให้ทราบพัฒนาการของผู้เรียน ให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ส่วนผู้ปกครองและชุมชนร่วมประเมินเป็นบางครั้ง 5) ด้านการปัจจัยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ครูต้นแบบศิลปศึกษาจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมส่งเสริมการเรียนรู้ มีการวางแผนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นความเป็นท้องถิ่นและความเป็นไทย 6) ด้านการประสานความร่วมมือเพื่อจัดการเรียนรู้ ครูต้นแบบศิลปศึกษา บูรณาการวิชาศิลปศึกษากับครูผู้สอนรายวิชาอื่น มีการชี้แจงให้ผู้ปกครองและชุมชนทราบเกี่ยวกับนโยบายการจัดการเรียนการสอน และร่วมเป็นวิทยากรในการจัดการเรียนรู้ในบางโอกาส

Maber (1997 อ้างถึงใน วลัยลักษณ์ พิริยะสุรวงศ์, 2543) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบของครูที่มีคุณภาพ (a model of teacher effectiveness) ของครูในประเทศอังกฤษ โดยสังเกตการณ์เรียนการสอนในห้องเรียน การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การใช้แบบสอบถาม การศึกษาข้อมูลส่วนตัวของครู รายละเอียดของโรงเรียน และสถิติผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน สรุปผลการศึกษาค้นคว้าว่าครูที่มีคุณภาพมีลักษณะในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพ โดยครู

สื่อสารให้ผู้เรียนทราบถึงความคาดหวัง จะพยายามจำแนกความแตกต่างของผู้เรียนตั้งแต่เนิ่นๆ ว่าใครมีข้อเด่นหรือข้อด้อยด้านใด เพื่อสามารถแก้ไขหรือเสริมจุดเด่นจุดด้อย 2) เป็นนักวางแผนที่ดี กำหนดกรอบและวัตถุประสงค์ของบทเรียนชัดเจน มีการเตรียมวางแผนบทเรียนและสอนอย่างเป็นระบบ การวางแผนมักเป็นแผนระยะยาว 3) ใช้วิธีหรือเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อดึงความสนใจผู้เรียนสู่บทเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากครูป้อนคำถามนักเรียนเกือบตลอดเวลา และเปิดโอกาสให้อภิปราย โดยให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น 4) ประเมินผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อตรวจสอบความเข้าใจบทเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนโดยการทดสอบให้ผู้เรียนแข่งขันในรูปแบบต่างๆ จัดทำแฟ้มงานของผู้เรียน ตั้งคำถามหรือให้คะแนนการบ้านประจำวัน ครูคุณภาพจะคอยสอดส่องว่านักเรียนคนใดยังบกพร่องหรือขาดความรู้และหาทางส่งเสริมความเข้าใจเป็นรายบุคคล

Kauchak และ Eggen (1993) กล่าวถึงครูที่มีประสิทธิภาพว่า ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะทางมนุษยสัมพันธ์สูง มีความสามารถในการตัดสินใจ มีสัญชาตญาณของความเป็นครู มีความรู้ในเนื้อหาวิชา มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสามารถประยุกต์ผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี

Reinhartz และ Beach (1998) ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมของครูที่มีประสิทธิภาพจากผลการศึกษานักการศึกษาหลายท่าน สรุปว่าครูที่มีประสิทธิภาพจะมีคุณลักษณะหรือพฤติกรรม ดังนี้ 1) มีความชัดเจนในการเรียนการสอน เช่น ชัดเจนในเป้าหมาย วัตถุประสงค์ กิจกรรม เนื้อหา และการนำเสนอ มีบทเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม 2) มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนรู้วิธีการนำเสนอรวมถึงการบูรณาการเนื้อหาวิชานั้นไปยังเนื้อหาวิชาอื่น มีการตรวจสอบการสอนตัวเองว่าถูกต้องชัดเจนหรือไม่ 3) มีความหลากหลายในการสอน วางแผนยุทธศาสตร์การสอนให้มีความหลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น 4) กำหนดความรู้ที่คาดหวังคาดหวังผลการเรียนรู้บนพื้นฐานตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนก่อนสอน 5) ใช้แหล่งการเรียนรู้หรือวัสดุอุปกรณ์หลากหลาย 6) มีความรู้เกี่ยวกับหลักการเรียนรู้และพัฒนาการ ตระหนักในการทำวิจัยเพื่อช่วยเหลือนักเรียน 7) การสื่อสารกับนักเรียนหลายรูปแบบวิธี เช่น การใช้คำถาม การส่งเสริมการคิดขั้นสูง การให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม การตรวจสอบการกระทำของนักเรียน การสะท้อนข้อมูลโดยการเขียนหรือการพูด การสื่อสารต้องมีความชัดเจน 8) มีความกระตือรือร้น นำเสนอบทเรียนในทางส่งเสริมแสดงให้เห็นความตื่นเต้น ทำท่ายในสิ่งที่สอน



The National Board Professional Teaching Standards: NBPTS cited in Barringer (1993) คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพการสอนแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนของครูที่ประสบความสำเร็จในการสอน สรุปเป็นสิ่งที่ครูต้องรู้และปฏิบัติเพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5 ประการ ดังนี้ 1) มีความผูกพันเอาใจใส่ต่อการเรียนของผู้เรียน อุทิศตนในการสอน และมีความเชื่อว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ มีความเสมอภาค ตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน 2) มีความรู้ทั้งในด้านเนื้อหาวิชาและวิธีการสอนเนื้อหาวิชานั้นให้นักเรียน 3) มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนเพื่อที่จะเลือกยุทธศาสตร์การสอน วัสดุการสอนได้อย่างเหมาะสม 4) มีความรับผิดชอบในการจัดการและตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ใช้วิธีการวัดผลที่หลากหลายและสามารถอธิบายต่อผู้ปกครองนักเรียนได้ 5) มีความคิดอย่างเป็นระบบในเรื่องที่เกี่ยวกับการฝึกฝนและการเรียนรู้จากประสบการณ์ สามารถกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น อดทนอดกลั้น ชื่อสัตย์ ยุติธรรม เคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรมของนักเรียน

จากงานวิจัยของวราศิริ วงศ์สุนทร (2543) อติศร เนาวนนท์ (2544) ชาตรี ถนอมวงษ์ (2545) และ Kauchak and Eggen (1993) มีความเห็นสอดคล้องกันว่าครูต้นแบบจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ด้วยตัวเอง และมีการประเมินที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมต่อวิชาชีพครูและการเป็นแบบอย่างที่ดีต่อครูท่านอื่นๆ นอกจากนี้ The National Board Professional Teaching Standards: NBPTS cited in Barringer (1993) Maber (1997) อ้างถึงใน วลัยลักษณ์ พิริยะสุรวงศ์, 2543) และ Reinhartz and Beach (1998) มีความเห็นเพิ่มเติมว่า ครูที่ดีและมีประสิทธิภาพควรมีพฤติกรรมดังนี้ 1) มีความชัดเจนในการสอนต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบ 2) มีรูปแบบการสอนที่กระตุ้นการเรียนรู้ซึ่งมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่าง และมีการบูรณาการกับวิชาต่างๆ 3) สื่อสารกับนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย และมีการประเมินผลการเรียนรู้ที่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำผลประเมินไปใช้ต่อไป



## ตอนที่ 4 การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงปริมาณเป็นการวิจัยที่มีการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่เป็นตัวเลขหรือข้อมูลเชิงบรรยาย แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานหรืออธิบายปรากฏการณ์ตามกรอบแนวคิดการวิจัยหรือใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อหาข้อสรุป ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการวิจัยเพื่ออธิบายปรากฏการณ์หรือสภาพหรือวัฒนธรรมของคนในสังคมตามการให้ความหมายของกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณโดยการสำรวจกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครโดยใช้แบบสอบถาม ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพผู้วิจัยใช้การศึกษาพหุกรณีศึกษา

### 4.1 แบบสอบถาม (questionnaire)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องการทราบจากผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ความเชื่อ ความคิดเห็น ความรู้สึก และความสนใจต่างๆ ซึ่งแบบสอบถามที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทดแทนการสัมภาษณ์ได้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลเหมือนกันในกลุ่มตัวอย่างที่มากและมีความหลากหลาย

ในการสร้างแบบสอบถาม ผู้สร้างจะต้องมีความรู้ความสามารถในการสร้างเครื่องมือเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้ตรงตามความต้องการและอย่างมีคุณภาพ ซึ่งหลักในการสร้างดังนี้ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, ม.ป.ป.)

1. คำถามต้องสั้น กะทัดรัด ง่ายและได้ใจความครบถ้วน
2. ในหนึ่งข้อคำถามควรถามประเด็นเดียว
3. ถามคำถามอย่างตรงไปตรงมา ไม่ซ่อนเร้นอะไรอยู่เบื้องหลัง
4. คำถามต้องช่วยผู้ตอบอยากตอบ
5. ตัวเลือกของแบบสอบถามปลายเปิดควรใช้ภาษาที่ง่ายไม่สลับซับซ้อน
6. ควรตั้งคำถามชนิดที่ไม่เป็นการถามนำ หรือชี้แนะคำตอบ
7. ข้อคำถามควรถามให้ตรงกับหัวข้อปัญหาของการวิจัย
8. คำถามแต่ละข้อให้ผู้อ่านตอบอ่านแล้วเข้าใจว่าต้องการตอบอะไร
9. แบบสอบถามไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่ายในการตอบ
10. เรียงลำดับข้อคำถามให้เหมาะสม เช่น จากใกล้ตัวไปหาไกลตัว เป็นต้น
11. คำถามควรคำนึงถึงวัย ความสามารถ ประสบการณ์ของผู้ตอบ

12. ควรมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม และมีตัวอย่างในการตอบชัดเจน
13. ควรได้มีการทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้
14. ควรหาคุณภาพของแบบสอบถามด้วยความตรงและความเที่ยง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540) กล่าวว่าขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี 1) ต้องพิจารณาหัวข้อปัญหาและจุดมุ่งหมาย เพื่อต้องการทราบว่าต้องการข้อมูลชนิดใดอะไรบ้าง และต้องการถามด้านใดบ้าง 2) ต้องพิจารณาเกี่ยวกับรูปแบบที่จะใช้ว่าจะใช้แบบปลายเปิดหรือปลายปิด หรือแบบผสม 3) ร่างแบบสอบถาม จำนวนข้อคำถาม 4) ตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่างเพื่อปรับปรุงเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยผู้ร่าง หรือผู้ทรงคุณวุฒิ 5) ทำการทดสอบแบบสอบถาม 6) ทำการปรับปรุงครั้งที่ 2 7) สร้างแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของ อุทุมพร จามรมา (2530) มีดังนี้ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม 2) กำหนดหมวดหรือประเด็นหลักของเนื้อหา 3) แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย 4) กำหนดจำนวนคำถาม 5) กำหนดประเภทของคำถาม 6) กำหนดรูปแบบของคำถาม 7) ตรวจสอบความสอดคล้อง 8) จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง 9) ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

ประเภทของแบบสอบถาม (กรมการศึกษานอกโรงเรียน, ม.ป.ป.)

1. แบบสอบถามประเภทปลายเปิด (closed form)

เป็นแบบที่กำหนดข้อความหรือคำตอบให้ผู้ตอบเลือกตอบไว้ตายตัวแน่นอน ผู้ตอบเพียงเลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดให้ ซึ่งแบบสอบถามประเภทแบบกำหนดคำถามให้เลือกตอบ (checklist) คำถามบางคำถามอาจมีคำว่า *อื่นๆ โปรดระบุ* เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบมีอิสระในการตอบข้อความนั้นๆ ลักษณะของคำตอบ แบ่งเป็นลักษณะย่อย ๆ ดังนี้

- 1) แบบกำหนดคำถามให้เลือกตอบ (checklist)

แบบเลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่งจากสองคำตอบ แบบนี้มีให้เลือก 2 ตัวว่าจะเลือกตัวเลือกไหน จะตอบรับหรือปฏิเสธก็ได้

แบบเลือกคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ

แบบเลือกคำตอบจากหลายคำตอบ ผู้ตอบมีโอกาสเลือกคำตอบได้

มากกว่า 1 คำตอบ

2) แบบจัดเรียงลำดับ ผู้ตอบจะต้องจัดเรียงลำดับความสำคัญ หรือลำดับก่อนหลัง โดยใส่หมายเลข 1,2,3... ตามลำดับ

3) แบบมาตราประมาณค่า (rating scale) เป็นแบบให้จัดความสำคัญ เช่น มากที่สุด มาก น้อย ปานกลาง น้อยที่สุด แบบวัดนี้มีตั้งแต่ 3 อันดับ จนถึง 5 อันดับ

2. แบบสอบถามประเภทปลายเปิด (open form)



เป็นแบบสอบถามที่ไม่มีการกำหนดคำตอบ จะมีการถามกว้างๆ ที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบเขียนคำตอบได้อย่างอิสระ

### 3.แบบสอบถามประเภทรูปภาพ (pictorial form)

เป็นแบบสอบถามที่ใช้รูปภาพแทนภาษา ดังนั้นรูปภาพต้องชัดเจน ข้อมูลสามารถเชื่อมั่นได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของรูปภาพ เหมาะสำหรับผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเด็ก หรือผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออก

สุวิมล ติรกานันท์ (2542) กล่าวถึงการใช้ประโยชน์ของแบบสอบถาม ดังนี้

1. ทำให้ได้ผลของการตอบจากกลุ่มเป้าหมายในลักษณะเดียวกัน
2. สามารถส่งทางไปรษณีย์ได้ เมื่อกลุ่มเป้าหมายมีลักษณะกระจัดกระจาย
3. ผู้ตอบมีอิสระในการตอบโดยไม่มีการจำกัดเรื่องเวลา
4. สามารถใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้สัมภาษณ์ทุกคนถามในลักษณะเดียวกัน
5. สะดวกในการที่จะนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล
6. เป็นข้อมูลที่เป็นลายลักษณ์อักษร สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ภายหลัง

### 4.2 การวิจัยพหุกรณีศึกษา (multi-case study research)

เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดระบบของข้อมูลจากกรณีตัวอย่างในการวิจัยตั้งแต่ 2 กรณีตัวอย่างขึ้นไป เพื่อที่จะสร้างความเข้าใจในสิ่งที่ต้องการจะศึกษาได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถที่จะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับบริบทที่ใกล้เคียงได้มากขึ้น เพราะการวิจัยแบบพหุกรณีศึกษาเป็นวิธีที่ครอบคลุมและสมบูรณ์มากกว่าการวิจัยรายกรณี ครอบคลุมบริบท ซึ่งในการวิจัยเชิงคุณภาพทั่วๆ ไปนั้นสนใจลักษณะของข้อมูลที่ปรากฏในสังคม มองภาพรวมของปรากฏการณ์ ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ เน้นการศึกษาติดตามแบบเจาะลึก โดยที่นักวิจัยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ ในบริบทการวิจัยนั้นๆ เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เป็นวิธีการในการรวบรวมข้อมูล และจัดระบบข้อมูลเชิงสังคมเพื่อนำเสนอภาพความเป็นจริงของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หน่วยในการศึกษาของการวิจัยพหุกรณีศึกษานั้นอาจจะเป็นบุคคล ครอบครัว กลุ่มบุคคล สถาบันสังคม หรือแม้แต่ชุมชนก็ได้ จุดมุ่งหมายในการศึกษาก็เพื่อที่จะทำความเข้าใจวงจรชีวิต หรือช่วงใดช่วงหนึ่งของวงจรชีวิต ของหน่วยที่จะศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับกรณีรายนั้น ส่วนแนวทางในการศึกษานั้นเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการทางคุณลักษณะแบบเจาะลึก และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งอธิบายสถานการณ์ปัจจุบันของหน่วยที่ศึกษาหรือมีอิทธิพลต่อความเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของหน่วยที่ศึกษา การวิจัยพหุกรณีศึกษาเป็นการศึกษาระยะยาวเพื่อนำเสนอพัฒนาการของสิ่งนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง



อุทุมพร จามรมาน (2539) กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา ว่าแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 เน้นการบรรยายกระบวนการ บรรยายสาระ (context) สิ่งเร้าหรือโปรแกรมว่าจะได้รับการจัดกระทำอย่างไร

ประเภทที่ 2 เน้นการบรรยายสาเหตุ หรือข้อค้นพบ หรือยืนยันกระบวนการซึ่งตัวแปรเหตุมีผลต่อตัวแปรผล

Yin (1994) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษามี 3 ข้อ ได้แก่ เพื่ออธิบาย (Explanation) เพื่อบรรยาย (description) และเพื่อแสวงหา (exploration)

### ลักษณะสำคัญของการวิจัยพหุกรณีศึกษา

สุภางศ์ จันทวานิช (2545) กล่าวว่า การวิจัยพหุกรณีเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่มีลักษณะสำคัญ คือ การแสวงหาความรู้โดยพิจารณาปรากฏการณ์สังคมจากสภาพแวดล้อมความเป็นจริงในทกมิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์กับสภาพแวดล้อมนั้น วิธีการนี้จะสนใจข้อมูลด้านความรู้สึกนึกคิด ความหมาย ค่านิยมหรืออุดมการณ์ของบุคคล นอกเหนือไปจากข้อมูลเชิงปริมาณมักใช้เวลาในการศึกษาติดตามระยะยาว ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นวิธีการหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเน้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ซึ่งจะขยายความเป็นเอกลักษณ์สำคัญของการวิจัยเชิงคุณภาพได้ดังนี้

1. เน้นการมองปรากฏการณ์ให้เห็นภาพรวม โดยการมองจากหลายแง่มุม การศึกษาปรากฏการณ์นั้นจากแง่มุมหรือแนวทฤษฎีที่มีความหลากหลายมากกว่ายึดแนวคิดอันใดอันหนึ่งเป็นหลัก ไม่พิจารณาปรากฏการณ์อย่างเป็นเสี้ยวเดียวหรือดูเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แต่ดูให้เห็นภาพเต็มรูป

2. เป็นการศึกษาติดตามระยะยาว และเจาะลึก เพื่อให้เข้าใจความเปลี่ยนแปลงของปรากฏการณ์สังคมซึ่งมีความเป็นพลวัต การวิจัยจึงมักกินเวลาเป็นปี เพื่อจะให้เห็นสภาพความเปลี่ยนแปลงในระยะต่าง ๆ นอกจากนั้นก็เป็นการศึกษาเจาะลึก เช่น การศึกษาเฉพาะกรณี หรือการศึกษาเฉพาะบุคคล เพื่อให้ทำความเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งและสามารถมองเห็นภาพได้จากหลายแง่มุม

3. ศึกษาปรากฏการณ์ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจความหมายของปรากฏการณ์ในสภาพแวดล้อมตามความเป็นจริง มักมีการวิจัยสนาม (field research) ในการวิจัยเชิงคุณภาพจะ

ไม่มีการควบคุมและทดลองในห้องปฏิบัติการ เพราะทำให้ผู้วิจัยไม่เห็นปรากฏการณ์ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

4. คำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้ถูกวิจัย ให้ความสำคัญและเคารพผู้ถูกวิจัยในฐานะที่เป็นเพื่อนมนุษย์ ไม่นำข้อมูลของผู้ถูกวิจัยไปใช้เผยแพร่ให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ถูกวิจัย ไม่ฝืนใจถ้าผู้ถูกวิจัยไม่เต็มใจหรือไม่ต้องการให้ความร่วมมือ

5. ใช้การพรรณนา และการวิเคราะห์แบบอุปนัย ในการศึกษาชุมชนหรือการศึกษาเฉพาะกรณี เพื่อให้เห็นภาพรวมในขั้นแรก นักวิจัยเชิงคุณภาพจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของชุมชนหรือกรณีที่ศึกษาในลักษณะของการพิจารณา ส่วนในการวิเคราะห์ นักวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้วิธีการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (induction) เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่สำคัญ วิธีการนี้คือ การนำข้อมูลเชิงรูปธรรมย่อย ๆ หลาย ๆ กรณีมาสรุปเป็นข้อสรุปเชิงนามธรรม โดยพิจารณาจากลักษณะร่วมที่พบ ในการวิจัยเชิงคุณภาพจะเน้นการวิเคราะห์แบบอุปนัยมากกว่าการใช้สถิติตัวเลข

6. เน้นปัจจัยหรือตัวแปรด้านความรู้สึนึกคิด จิตใจ ความหมาย ในการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคม นักวิจัยเชิงคุณภาพเชื่อว่าองค์ประกอบด้านจิตใจ ความคิด และความหมาย คือ สิ่งที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมมนุษย์ และเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมมนุษย์ที่แสดงออกมา จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนเพื่อที่จะสามารถอธิบายปรากฏการณ์ได้

### การเก็บข้อมูลในการวิจัยพหุกรณีศึกษา

สุภาวศ์ จันทวานิช (2545) ได้กล่าวว่าในการทำวิจัยพหุกรณีศึกษา มักใช้วิธีการที่หลากหลายในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด โดยส่วนใหญ่ใช้การเก็บข้อมูลโดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้ข้อมูลจากเอกสาร และอาจมีการนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลด้วย เช่น กล้องถ่ายรูป แถบบันทึกเสียง วิดีโอเทป เป็นต้น

## 1. การสังเกต

การสังเกต หมายถึง การเฝ้าดูสิ่งที่เกิดขึ้นหรือปรากฏขึ้นอย่างเอาใจใส่และกำหนดไว้อย่างมีระเบียบวิธี เพื่อวิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นกับสิ่งอื่น

การสังเกตเป็นวิธีการเบื้องต้นในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมของบุคคล โดยอาศัยประสาทสัมผัส (sensation) ของผู้สังเกตโดยตรง แต่ในการวิจัยรายกรณีมักใช้การสังเกตควบคู่ไปกับวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ ด้วย จุดเด่นสำคัญของการสังเกต คือ ทำให้รู้พฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นธรรมชาติ เป็นข้อมูลโดยตรงตามสภาพความเป็นจริง จัดเป็นข้อมูลแบบปฐมภูมิซึ่งมีความน่าเชื่อถือมาก การสังเกตซ้ำ ๆ ในเหตุการณ์เดียวกัน ประกอบกับการซักถามและการตรวจสอบต่าง ๆ จะทำให้การสังเกตเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิจัยมาก

### ประเภทของการสังเกต

การสังเกตที่ใช้ในการวิจัยรายกรณีมี 2 แบบ คือ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ทั้งนี้การจะเลือกใช้การสังเกตแบบใด ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการเก็บเป็นสำคัญ

#### 1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation)

การสังเกตแบบนี้บางครั้งอาจเรียกว่า การสังเกตภาคสนาม (field observation) หรือการสังเกตเชิงคุณภาพ (qualitative observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตต้องเข้าไปใช้ชีวิตร่วมกับคนที่ถูกศึกษา มีการกระทำกิจกรรมด้วยกัน และพยายามให้กรณีศึกษายอมรับว่าผู้สังเกตมีสถานภาพบทบาทเช่นเดียวกับตน

ข้อดีของการสังเกตแบบมีส่วนร่วม คือ จะได้ข้อมูลที่แท้จริง เนื่องจากผู้ที่ถูกศึกษาไม่ทราบว่าตนถูกสังเกต พฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นไปตามธรรมชาติ แต่การสังเกตโดยวิธีนี้ก็มิใช่ว่าจะง่าย ก่อให้เกิดความผูกพันทางอารมณ์ระหว่างผู้วิจัยกับผู้ถูกวิจัย อาจเป็นเหตุให้เกิดมือคตเข้าข้างคนที่กำลังศึกษาอยู่ ข้อมูลที่ได้จึงอาจขาดความเที่ยงตรง แต่ก็มีวิธีการที่จะตรวจสอบข้อมูลได้เช่นกัน

#### 2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (non-participant observation)

การสังเกตแบบนี้ เป็นการสังเกตโดยตรง โดยที่ผู้วิจัยจะเฝ้าสังเกตอยู่วงนอก กระทำตนเป็นบุคคลภายนอก ไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมที่ทำอยู่ บางครั้งอาจเรียกว่า unobtrusive method (Denzin and Lincoln, 1994) ซึ่งในความหมายนี้ หมายถึง ไม่เข้าไปร่วมในชีวิตหรือกิจกรรมของกรณีศึกษา



เท่านั้น ไม่ได้หมายถึงการเข้าไปอยู่ในบริเวณสถานที่นั้นด้วย มักใช้ในกรณีที่ไม่ต้องการให้ผู้ถูกสังเกต รู้สึกว่าถูกรบกวนจากผู้สังเกต อย่างไรก็ตาม หากผู้ถูกสังเกตรู้ตัวว่ามีคนคอยสังเกตอยู่ อาจมีผลกระทบต่อพฤติกรรมให้ผิดไปจากปกติได้

วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม สามารถเก็บข้อมูลในระยะเวลาที่สั้นกว่า และเปลืองทุนทรัพย์ น้อยกว่าการสังเกตแบบมีส่วนร่วม แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ละเอียดสมบูรณ์เท่า ดังนั้นนักวิจัยอาจใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมในระยะแรกของการวิจัย แล้วจึงใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วมในภายหลัง เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีคุณภาพ และมีความสมบูรณ์ตามต้องการ

### สิ่งที่ต้องสังเกต

เพื่อให้การสังเกตเป็นไปอย่างมีระบบ ได้มีผู้สร้างกรอบของการสังเกตโดยจัดแบ่งประเภท ปรัชญาการค้นคว้าทางสังคมออกเป็น 6 ประเภท (categories) เพื่อประโยชน์ในการสร้างกรอบการสังเกต และการเขียนรายงาน (Lofland, 1971 และอมรา, 2525 อ้างถึงใน วราศิริ วงศ์สุนทร, 2543) กรอบที่นักวิจัยใช้ในการสังเกตมีดังนี้

1. การกระทำ (acts) คือ การใช้ชีวิตประจำวัน การกระทำ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ รวมถึงวิถีชีวิตของกรณีศึกษา
2. แบบแผนการกระทำ (activities) คือ การกระทำหรือพฤติกรรมที่เป็นกระบวนการ มีขั้นตอน และมีลักษณะต่อเนื่องจนเป็นแบบแผน
3. ความหมาย (meanings) การให้ความหมายแก่การกระทำ หรือแบบแผนพฤติกรรมในข้อ 1 และ 2 คือ การที่บุคคลมองตัวเองในสังคม และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในฐานะที่ตัวเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและวัฒนธรรมนั้น
4. ความสัมพันธ์ (relationship) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในชุมชนเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะนักวิจัยจะเข้าใจโครงสร้างของสังคมได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์นั้น ความสัมพันธ์ดังกล่าว อาจเป็นความสัมพันธ์ที่ราบรื่นหรือความสัมพันธ์ที่ขัดแย้งก็ได้
5. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชุมชน (participation) คือ การที่บุคคลยอมให้ความร่วมมือ และยอมเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างสังคมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น ๆ การวิเคราะห์การมีส่วนร่วมในชุมชนจะช่วยให้ นักวิจัยเข้าใจโครงสร้างของความสัมพันธ์ที่ดีและความขัดแย้งได้อย่างชัดเจน

6. สภาพสังคม (setting) คือ สภาพงานสนามที่นักวิจัยใช้เป็นพื้นที่ศึกษา และมีความหมายรวมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดในข้อ 1 ถึงข้อ 5 สภาพสังคมหรือภาพรวมทุกแง่มุมที่นักวิจัยสามารถประเมินมาได้

### ข้อดีของการสังเกต

การใช้ประโยชน์จากการสังเกต ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สังเกต เมื่อพิจารณาโดยทั่วไปแล้ว การสังเกตมีข้อได้เปรียบดังนี้ (วราศิริ วงศ์สุนทร, 2543)

1. เหมาะสำหรับการศึกษาพฤติกรรมที่ค่อนข้างลึกซึ้ง และไม่สามารถแสดงออกมาได้ด้วยคำพูด
2. ช่วยในการเก็บข้อมูลที่ถูกสังเกตไม่ได้สนใจหรือเห็นเป็นเรื่องธรรมดาที่เคยชิน
3. ช่วยในการเก็บข้อมูลที่ถูกสังเกตไม่เต็มใจบอก อาจเพราะไม่มีเวลาหรือไม่แน่ใจในข้อเท็จจริง หรือกลัวว่าจะเป็นภัยแก่ตัว ผิดกฎเกณฑ์ หรืออาจทำให้เสื่อมเสียบุคลิกลักษณะของตนเอง
4. ช่วยในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนหรือขัดแย้งกับข้อมูลที่ได้มาจากการบอกเล่า หรือเป็นข้อมูลที่เสริมความเข้าใจให้ชัดเจนถูกต้องยิ่งขึ้น
5. เป็นการศึกษาเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ ได้ทันที แทนที่จะต้องให้คนอื่นบอก ซึ่งการบอกเล่า อาจทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนได้
6. เป็นการเก็บข้อมูลได้กับบุคคลทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นเด็กทารก บุคคลที่อ่านหนังสือไม่ได้ หรือแม้กระทั่งบุคคลพิการ
7. เป็นวิธีการที่เก็บข้อมูลได้ละเอียด สามารถที่จะนำเหตุการณ์ที่ต่อเนื่องอื่น ๆ มาอธิบาย เหตุการณ์ที่ตนต้องการอธิบายได้ หรืออธิบายเหตุการณ์ได้ลึกซึ้งและกว้างขวางกว่า
8. เป็นวิธีการที่มีลักษณะต่อเนื่อง เพราะผู้สังเกตต้องใช้เวลาในการสังเกต จึงทำให้ทราบได้ว่าอะไรมาก่อน-หลัง สามารถใช้ในการศึกษาแนวโน้มได้

การสังเกตมีข้อได้เปรียบหลายประการ แต่ก็ยังเป็นวิธีการที่มีข้อจำกัดหรือข้อเสียเปรียบอยู่ในตัวเอง ดังนี้

### ข้อเสีย ของการสังเกต

1. ความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือได้ (reliability & validity) ของการสังเกต ทั้งนี้เนื่องมาจากการมีอคติของผู้สังเกต เลือกสังเกตเหตุการณ์ ดังจะเห็นว่า บางครั้งผู้สังเกตหลาย ๆ คนจะแปลความหมายเหตุการณ์อย่างเดียวกันไม่เหมือนกัน
2. การสังเกตไม่สามารถเก็บข้อมูลที่ต้องการได้หากเหตุการณ์นั้นไม่เกิดขึ้นในเวลาที่ต้องการ

ต้องการเก็บข้อมูล นอกจากนี้ยังถูกจำกัดเนื่องจากระยะเวลาของเหตุการณ์ซึ่งผู้สังเกตไม่สามารถควบคุมได้

3. การสังเกตไม่สามารถเก็บข้อมูลบางอย่างที่ผู้ถูกศึกษาไม่อนุญาตให้เข้าไปสังเกตได้
4. ความคลาดเคลื่อนของเหตุการณ์ บางเหตุการณ์ที่ผู้สังเกตคาดว่าจะเกิดแต่กลับไม่เกิด หรือบางครั้งมีเหตุการณ์อื่นแทรกเข้ามาแทน ทำให้เสียเวลา
5. การสังเกตไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนทุกแง่มุมของเหตุการณ์ เพราะผู้สังเกตไม่สามารถสังเกตเหตุการณ์หลายเหตุการณ์หรือบุคคลหลาย ๆ คนได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน
6. ในกรณีที่ผู้ถูกสังเกตรู้ว่าถูกสังเกต อาจทำให้ผู้ถูกสังเกตเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แสดงพฤติกรรมที่ไม่เป็นธรรมชาติออกมา ทำให้ข้อมูลบิดเบือนจากความเป็นจริง
7. การสังเกตเป็นวิธีการที่ต้องใช้ระยะเวลานาน ทั้งในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล และต้องลงทุนมาก
8. ผลของการวิจัยโดยใช้วิธีการสังเกตมักจะมีลักษณะเป็นการพรรณนาที่ค่อนข้างละเอียดลึกซึ้ง ยากแก่การประเมินเป็นตัวเลข ผลที่ได้ไม่สามารถสรุปอย่างกว้างขวางไปยังประชากรกลุ่มอื่นได้

## 2. การสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าที่ใช้กันโดยทั่วไปในแขนงวิชาทางสังคมศาสตร์ เป็นรูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ถาม และผู้ตอบภายใต้กฎเกณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูล เป็นการสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมาย ฉะนั้นจึงใช้ได้ทั่วไป โดยไม่จำกัดว่าผู้ให้ข้อมูลจะมีระดับการศึกษาสูงต่ำเพียงใด ลักษณะสำคัญของการสัมภาษณ์ คือ มีความยืดหยุ่น ผู้สัมภาษณ์มีโอกาสอธิบายขยายความหรือซักถามคำถามเพิ่มเติมติดต่อกัน เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจจุดประสงค์ของผู้สัมภาษณ์ ทั้งยังสามารถเปลี่ยนสถานการณ์หรือหาทางวกกลับเมื่อผู้พูดตอบไม่ตรงคำถามได้ ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ในขณะที่สัมภาษณ์ สามารถสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ตอบได้ ผู้สัมภาษณ์มีโอกาสสังเกตสีหน้าท่าทางความรู้สึก ปฏิกริยาที่ซ่อนเร้นไว้ในใจที่แสดงออกมาในขณะที่พูดและไม่พูด

### ประเภทของการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ เพื่อการวิจัยอาจแบ่งได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง หรือการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ (structured interview or formal interview)



การสัมภาษณ์แบบนี้มีลักษณะคล้ายกับการใช้แบบสอบถาม และเป็นวิธีที่ใช้ได้ค่อนข้างง่าย สำหรับนักสัมภาษณ์ เพราะคำถามต่าง ๆ ได้ถูกกำหนดเป็นแบบสัมภาษณ์ขึ้น ใช้ประกอบการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า ลักษณะของการสัมภาษณ์จึงเป็นการสัมภาษณ์ที่มีคำถามและข้อกำหนดแน่นอนตายตัว มีลำดับขั้นตอนเรียงเหมือนกัน สำหรับการตั้งคำถามแบบนี้เป็นไปในทำนองเดียวกันกับการตั้งคำถามในแบบสอบถาม คือ มีทั้งคำถามที่ต้องการคำตอบเฉพาะเจาะจง และคำถามที่ให้ตอบได้ตามความต้องการ การสัมภาษณ์แบบนี้มักจะกระทำในเงื่อนไขต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยต้องการข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างบุคคลเป็นจำนวนมาก ฉะนั้นการสัมภาษณ์จะต้องใช้คำถามที่เหมือน ๆ กัน เพื่อให้แน่ใจได้ว่า ความแตกต่างของข้อมูลที่ได้รับไม่ใช่ผลสืบเนื่องมาจากการตั้งคำถามที่แตกต่างกัน

2. ผู้วิจัยมักมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามหลักการ เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เหมาะสมกับความต้องการ

3. ผู้วิจัยจำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัฒนธรรมของชุมชนที่ตนจะศึกษาพอสมควร เพื่อที่จะได้ตั้งคำถามที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง และสามารถตีความหมายของข้อมูลได้

4. เรื่องที่ศึกษาจะเป็นเรื่องเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มิใช่ต้องการที่จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัฒนธรรมทั้งหมด

5. ผู้ที่เป็นผู้สัมภาษณ์มักจะมีใช้ตัวผู้วิเคราะห์ข้อมูลเอง

6. ผู้สัมภาษณ์มักจะไม่ได้อยู่ร่วมสังเกตการณ์ในสนามเป็นเวลายาวนาน

การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างหรือการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการนี้จะได้ผลเต็มที่ก็ต่อเมื่อผู้สัมภาษณ์เตรียมการล่วงหน้าไว้อย่างดี เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

## 2. การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (informal interview)

การสัมภาษณ์แบบนี้เป็นวิธีการที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ และในทางมานุษยวิทยา และเป็นแบบที่มักจะควบคู่ไปกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์แบบนี้จะถูกนำมาศึกษาวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจปรากฏการณ์ทางวัฒนธรรม ในการสัมภาษณ์แบบนี้ตัวผู้วิจัยหรือผู้วิเคราะห์ข้อมูลมักจะเป็นผู้สัมภาษณ์เอง จึงรู้ว่าต้องการข้อมูลแบบใด เพื่อวัตถุประสงค์ใด ฉะนั้นจึงตั้งคำถามในขณะที่สัมภาษณ์ได้ โดยอาจจะเตรียมแนวคำถามกว้าง ๆ มาล่วงหน้า การสัมภาษณ์แบบนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 4 แบบย่อย ๆ ดังนี้

1. การสัมภาษณ์โดยเปิดกว้างไม่จำกัดคำตอบ การสัมภาษณ์แบบนี้มีความยืดหยุ่นมาก เพราะมีวัตถุประสงค์ให้ ผู้ถูกสัมภาษณ์มีอิสระที่จะอธิบายแนวความคิดของตัวเองไปเรื่อย ๆ ในบางครั้งผู้สัมภาษณ์เพียงแต่กล่าวให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทราบแนวความต้องการ แล้วให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เล่าเรื่องโดยอิสระ ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มองเห็นสภาพ และความยุ่งยากของปัญหาได้ ฉะนั้นการสัมภาษณ์แบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับเรื่องและผู้วิจัยยังไม่มีแนวความคิดเฉพาะเจาะจงสำหรับข้อมูลที่ได้รับ หากแต่มีแนวความคิดทางด้านทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ ชัดเจนดีอยู่แล้ว การสัมภาษณ์ในลักษณะนี้มีข้อควรคำนึงอยู่ว่า ข้อเท็จจริงที่ได้มาอาจจะไม่มีความหมายหรือความน่าเชื่อถือเท่าไรนัก หากผู้วิจัยไม่รู้จักตีความโดยอาศัยทฤษฎีต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้ สิ่งที่นักวิจัยจะต้องพัฒนาขึ้นมาอีกอันหนึ่งก็คือ การตีความหมายของข้อเท็จจริงซึ่งก็ขึ้นอยู่กับแนวการวิจัยเป็นสำคัญ

2. การสัมภาษณ์แบบมีจุดความสนใจเฉพาะ (focus interview) หรือการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (indepth interview) หมายถึง การสัมภาษณ์ที่ผู้สัมภาษณ์มีจุดสนใจอยู่แล้ว จึงพยายามหันความสนใจของผู้สัมภาษณ์ให้เข้าสู่จุดที่สนใจ ทั้งนี้เพราะในบางครั้ง ผู้สัมภาษณ์อาจจะไม่ต้องการทราบเหตุผลหรือข้อเท็จจริงในเรื่องหนึ่งเรื่องใดทุกชั้นตอน เพราะอยู่นอกเหนือขอบเขตของการวิจัยในขณะนั้น จึงเลือกสัมภาษณ์เอาแต่จุดที่ต้องการ ฉะนั้นลักษณะที่สำคัญของการสัมภาษณ์แบบนี้จึงอยู่ที่ว่า ผู้วิจัยจะต้องรู้ก่อนแล้วว่าต้องการข้อมูลอะไร ชนิดใด เมื่อเห็นว่าผู้ถูกสัมภาษณ์พูดนอกเรื่อง หรือนอกเหนือจากจุดที่สนใจก็พยายามโยกเข้าหาประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์ อย่างไรก็ตาม การทำเช่นนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความชำนาญของผู้สัมภาษณ์เป็นส่วนใหญ่ เพราะจะต้องรวบรัดหรือตัดบทโดยไม่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความรู้สึกไม่สบายใจและไม่อยากจะให้ความร่วมมือ

3. การตะล่อมกล่อมเกล่า (probe) หมายถึง การซักถามที่ล้วงเอาส่วนลึกของความคิดออกมา คือ การสัมภาษณ์อย่างชนิดที่จะต้องล้วงเอาความจริงจากผู้ถูกสัมภาษณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ผู้วิจัยจะต้องใช้วาทศิลป์เพื่อให้ผู้ตอบเล่าเรื่องออกมาทั้งหมด การสัมภาษณ์แบบนี้เจ้าหน้าที่สอบสวน ตำรวจ หรือทนายความมักใช้กัน แม้นักวิจัยเองก็ต้องใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกนี้อย่างมาก โดยเฉพาะในคำถามที่เกี่ยวกับรายรับ-รายจ่าย หรือปัญหาภายในครอบครัว เป็นต้น เพราะตามปกติผู้ตอบไม่ยอมบอกความจริง แต่นักวิจัยจะต้องถามเพื่อค้นหาความจริงให้ได้

4. การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informant interview) หมายถึง การสัมภาษณ์โดยกำหนดตัวผู้ตอบบางคนเป็นการเฉพาะเจาะจง เพราะผู้ตอบนั้นมีข้อมูลที่ดี ลึกซึ้ง กว้างขวางเป็นพิเศษ เหมาะสมกับความต้องการของผู้วิจัย เราเรียกบุคคลประเภทนี้ว่า "ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ" ผู้วิจัยจะต้องหา



ให้พบว่า ในสนามที่ตนทำการวิจัยนั้น ใครบ้างเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ตนควรไปสัมภาษณ์ เมื่อกำหนดตัวได้ถูกต้องแล้วก็ดำเนินการสัมภาษณ์โดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบไดกัไดท์ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

โดยปกติเราไม่ถือว่าผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็นตัวแทนของกลุ่มที่เรากำลังเก็บข้อมูล แต่ถือว่าเขาเป็นสมาชิกคนหนึ่งกระแสหลัก (mainstream) ของกลุ่มหรือของชุมชน

การใช้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญควรใช้มากกว่าคนหนึ่งคน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลาย นอกจากนั้นนักวิจัยต้องเข้าใจว่า คุณค่าของผู้ให้ข้อมูลสำคัญอยู่ที่แง่มุมการมองปรากฏการณ์แบบคนใน (emic) ของเขา นักวิจัยจึงไม่ควรเอาความคิดของผู้วิจัยไปใส่ในระบบคิดของผู้ให้ข้อมูลสำคัญจนเขาสูญเสียทัศนะแบบคนใน

### ข้อดีของการสัมภาษณ์

1. การสัมภาษณ์เป็นการติดต่อโดยตรงระหว่างผู้ถูกสัมภาษณ์ กับผู้สัมภาษณ์ และสามารถทำความเข้าใจในข้อมูลได้ตรงกันระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์ ถ้าเข้าใจผิดจะแก้ไขได้ทันที
2. การสัมภาษณ์สามารถใช้กับบุคคลทุกระดับการศึกษา ไม่ว่าผู้นั้นจะอ่านออกเขียนได้หรือไม่ก็ตาม ซึ่งดีกว่าใช้แบบสอบถาม เพราะแบบสอบถามใช้ได้กับคนที่มิระดับการศึกษาเท่านั้น
3. การสัมภาษณ์มีลักษณะยืดหยุ่นได้มาก สามารถดัดแปลงและแก้ไขหรือถามจนกว่าผู้ตอบจะเข้าใจคำถาม
4. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องการได้รับแบบสอบถามคืนน้อย กล่าวคือ สัมภาษณ์เท่าไรก็ได้เท่านั้น ไม่สูญหายเหมือนกับการส่งแบบสอบถามไปให้กรอก
5. ในขณะที่สัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์สามารถใช้วิธีสังเกตการณ์ประกอบด้วย เพื่อดูว่าผู้ตอบตอบด้วยความจริงใจหรือไม่
6. การวิจัยทางสังคมศาสตร์เป็นเรื่องของการเสาะแสวงหาความจริงทางด้านพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ จิตใจ ความคิดเห็น และทัศนคติ ฉะนั้นการรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าไปสนทนาสัมภาษณ์จึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด

### ข้อเสียของการสัมภาษณ์

1. การสัมภาษณ์เปลืองค่าใช้จ่ายมาก เปลืองเวลา และพลังงาน
2. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะเชื่อถือได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความเต็มใจของผู้ถูกสัมภาษณ์
3. ผลสำเร็จของการสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สัมภาษณ์



4. การสัมภาษณ์ขึ้นอยู่กับสถานภาพทางอารมณ์ บางครั้งอาจเกิดการบิดเบือนในข้อมูลที่ได้มา
5. การสัมภาษณ์บางครั้งขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจในทันทีทันใด และความจำของผู้ถูกสัมภาษณ์ ทำให้ข้อมูลอาจจะผิดพลาดได้

### 3. การใช้ข้อมูลเอกสาร

มีข้อมูลประเภทหนึ่งที่น่ามาใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพได้ นอกเหนือไปจากข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวมในสนามโดยตรง ข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ เอกสาร สถิติ ตัวเลข และข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามปกติในสังคม จัดเก็บกันอยู่แล้ว เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า unobtrusive measures เท่าที่ผ่านมา การนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการทำความเข้าใจปรากฏการณ์สังคมมีไม่มากนัก ทั้งที่ข้อมูลเหล่านี้มีอยู่แล้วโดยต้องเก็บรวบรวมเพิ่มเติมหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่ตามปกติในสังคม และคนทั่วไปไม่ค่อยรู้สึกว่าจะเอามาใช้ประโยชน์ได้มี 3 ประเภท (Webbs et al., 1973 อ้างถึงใน วราศิริ วงศ์สุนทร, 2543) คือ

#### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับร่องรอยตามปกติธรรมดา

ข้อมูลนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การสื่กร่อนหรือสื่กรหอบ และส่วนที่เหลืออยู่หรือส่วนที่เพิ่มเข้ามา

#### 2. ข้อมูลสถิติ และบันทึกต่าง ๆ

ข้อมูลนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ สถิติที่มีการบันทึกสม่ำเสมอ และข้อมูลซึ่งเป็นบันทึกเหตุการณ์สำคัญขององค์กร หรือเรื่องราวส่วนตัวของบุคคล

#### 3. ข้อมูลที่อาจสังเกตเห็นได้โดยง่าย

ข้อมูลประเภทนี้ ได้แก่ ข้อมูลที่ปรากฏอยู่แล้ว แต่อาจไม่มีใครให้ความสนใจมาก่อน นักวิจัยที่ช่างสังเกตและมีกรอบแนวคิดหรือข้อสงสัยบางอย่างอยู่ในใจจะใช้ประโยชน์จากข้อมูลประเภทนี้ได้

ข้อมูลเอกสารจำแนกได้เป็นหลายประเภท ปกติเรามักจำแนกตามที่มาของเอกสารหรือจำแนกเป็นเอกสารชั้นต้นและเอกสารชั้นรอง เอกสารชั้นต้น คือ เอกสารที่เป็นข้อมูลหรือหลักฐานโดยตรง ถือเป็นต้นฉบับ เช่น จดหมายเหตุ บันทึก ประกาศ หรือกฎหมาย ผู้วิจัยอาจนำไปใช้ตีความตามความเข้าใจของตน ส่วนเอกสารชั้นรอง คือ ข้อมูลหลักฐานที่มีมาได้มาโดยตรงจากเหตุการณ์หรือสถานการณ์หนึ่ง ๆ แต่ได้มาจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ได้มีผู้รวบรวมไว้แล้วนำมาวิเคราะห์เสนอหรืออ้างอิง การที่ข้อมูลเอกสารอาจถูกจำแนกได้หลายประเภทนี้เอง ทำ

ให้ระบบการจำแนกเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ปัญหาอีกประการหนึ่งที่พบเสมอ คือ ข้อมูลเอกสารบางประเภทเป็นข้อมูลที่ไม่เปิดเผย ผู้ที่ได้รับอนุญาตเป็นพิเศษจึงจะมีสิทธิ์ให้ได้ ทำให้โอกาสที่จะใช้ข้อมูลเอกสารลดน้อยลง

ข้อมูลเอกสารเป็นข้อมูลที่นำมาใช้ประโยชน์ได้มาก แต่นักวิจัยจะต้องอดทน เพราะข้อมูลเหล่านี้มักกินเวลาในการตรวจสอบและวิเคราะห์ตีความ และที่สำคัญก็คือ นักวิจัยต้องหาเอกสารให้ได้เสียก่อน เงื่อนไขประการต่อมาก็คือ นักวิจัยมักไม่ได้รับการฝึกฝนให้ใช้ข้อมูลเอกสารมาก่อน หรือบางทีก็เห็นเป็นแหล่งข้อมูลที่ไม่สำคัญจึงจะเลยไป

### ข้อดีของข้อมูลเอกสาร

ประโยชน์ที่นักวิจัยพึงจะได้จากการใช้ข้อมูลเอกสารนั้นมีอยู่หลายประการ อาจสรุปได้ดังนี้

1. เอกสารและสถิติเป็นข้อมูลที่อยู่นิ่ง ตามเก็บได้จากแหล่งต่าง ๆ ง่ายกว่าข้อมูลประเภทอื่น
2. สถิติตัวเลขเป็นข้อมูลที่ชอบธรรมที่นักวิจัยจะนำมาใช้วิเคราะห์และยืนยันการตีความของตน ช่วยให้ความน่าเชื่อถือมากขึ้น
3. ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีอยู่แล้วตามปกติ เป็นข้อมูลตามธรรมชาติ จึงช่วยสะท้อนรายละเอียดของเหตุการณ์ และบริบทหรือสภาพความเป็นจริงที่มีความครอบคลุม
4. หุ่นค่าใช้จ่าย เพราะมักไม่มีการเรียกเก็บค่าบริการในการขอใช้ข้อมูล
5. ข้อมูลเอกสาร และสถิติเป็นข้อมูลที่ไม่มีการโต้ตอบกับผู้วิจัยเหมือนข้อมูลบุคคล จึงมีสภาพวิสัยมากกว่า นอกจากนั้น ข้อมูลเอกสารและสถิติยังแสดงความสม่ำเสมอของทัศนคติและความคิดเห็นได้ดีกว่าการสัมภาษณ์หรือสอบถาม ด้วยเหตุนี้ การวิเคราะห์เอกสาร โดยเฉพาะการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมมาก
6. การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารอาจใช้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เป็นวิธีการหลักของการวิจัย หรือเป็นส่วนขยายเพิ่มเติมในการวิจัยก็ได้ ข้อมูลเอกสารจะให้ภาพที่มีทั้งตัวปรากฏการณ์ที่ต้องการศึกษาและสภาพแวดล้อมหรือบริบททางสังคมที่ปรากฏการณ์นั้นเกิดขึ้น

### ข้อเสียของข้อมูลเอกสาร

1. ข้อมูลด้านนี้ไม่อาจถือเป็นตัวแทนของประชาชนได้ โดยเฉพาะข้อมูลเอกสารส่วนตัว บันทึกหรือจดหมายโต้ตอบ เพราะผู้เขียนบันทึกข้อมูลเหล่านี้มักจดเป็นครั้งคราว ไม่สม่ำเสมอเป็นระยะเวลายาวนาน
2. ข้อมูลประเภทนี้ขาดทวิสัย เพราะเป็นความคิดเห็นของผู้เขียน โดยสิ้นเชิง ดังนั้นทางออกก็คือ ต้องถือว่าข้อมูลเอกสารส่วนตัวเป็นข้อมูลอัตวิสัย



3. มีข้อด้อยเรื่องความตรง (validity) ผู้ใช้ข้อมูลอาจตรวจสอบความตรงได้โดยพิจารณาจากความน่าเชื่อถือ (credibility) และความเป็นไปได้ (plausibility) ของข้อมูล

4. ข้อมูลเอกสารบางชิ้นมีลักษณะลวงให้ผู้อ่านเข้าใจผิด หรือบางครั้งผู้เขียนก็หลอกตัวเองด้วย ในลักษณะของการหาเหตุผลมาลบล้างความผิดพลาดในอดีตของตน เอกสารบางชิ้นเป็นการสร้างข้อสรุปลวก ๆ เพราะผู้เขียนตั้งใจจะใช้เหตุผลง่าย ๆ อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้น เมื่อพบสิ่งที่อธิบายไม่ได้ก็เดาเอาเองว่าได้เกิดอะไรขึ้น

5. ข้อมูลเอกสารอาจมีจุดอ่อนจากการที่ผู้เขียนเอกสารขาดข้อมูลที่เพียงพอที่จะหล่อหลอมความคิดของตน หรือเกิดจากการตีความตามใจตนเอง สิ่งเหล่านี้จะไม่เป็นปัญหาถ้าผู้เขียนระบุไว้อย่างชัดเจนว่าตนมีข้อมูลเพียงใดในการสรุปความคิดหรือตีความ

#### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพหุกรณีศึกษา (multi-case study research)

เรขา ทองคุ้ม (2536) ได้ทำการวิจัยพหุกรณีศึกษา โดยศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์รูปแบบและเงื่อนไขของกระบวนการเรียนการสอน แบบสืบสอบในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์รูปแบบและเงื่อนไขของกระบวนการสืบสอบ และศึกษาความสามารถทางการสืบสอบของนักเรียนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร พื้นที่ศึกษา คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร 4 โรงเรียน การจัดเก็บข้อมูลใช้วิธีสังเกตชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ 4 ห้องเรียน การสัมภาษณ์ผู้บริหาร 12 คน และครูวิทยาศาสตร์ 4 คน และการทดสอบนักเรียน 208 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา และวิธีวิเคราะห์ทางสถิติ

บังอร เสรีรัตน์ (2538) ได้ทำการวิจัยพหุกรณีศึกษา โดยศึกษาเกี่ยวกับแบบแผนการแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประมวลสภาพปัญหาที่เกิดกับนักเรียน วิเคราะห์แบบแผนการแก้ปัญหาของนักเรียนในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท และศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ช่วยอธิบายการแก้ปัญหา และการเลือกแบบแผนการแก้ปัญหาของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบศึกษาพหุกรณี โดยศึกษา 2 กรณี คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในชุมชนเมือง และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในชุมชนชนบท



ลัดดา คำพลงาม (2540) ได้ทำการวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูนักวิจัยในโรงเรียน ประถมศึกษา เกี่ยวกับกระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรม การสอน โดยที่การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอนของครูในฐานะที่เป็นผู้บริหารจัดการชั้นเรียนและผู้จัดกิจกรรม การเรียนการสอน และศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูที่มีผลต่อการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบพหุกรณีศึกษา กรณีศึกษาทั้ง 3 กรณี เป็นครูที่ปฏิบัติงานในโรงเรียน ประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีที่ 1 เป็นครูที่สนใจวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนแต่ยัง ไม่ได้ ทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กรณีที่ 2 เป็นครูที่ริเริ่มทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน และ กรณีที่ 3 เป็นครูนักวิจัย

ธวชนี โรจนาวี (2544) ได้ทำการวิจัยพหุกรณีศึกษา เกี่ยวกับเส้นทางการเป็นครูแห่งชาติ โดยที่การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินชีวิต การปฏิบัติงาน และผลงานในอดีตและ ในปัจจุบันของครูแห่งชาติ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับอนาคตภาพของโครงการครูแห่งชาติ โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพในลักษณะพหุกรณีศึกษา กรณีศึกษาเป็นครูแห่งชาติปี 2541 จำนวน 2 ท่าน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 6 เดือน โดยใช้การวิเคราะห์เอกสาร การสังเกต และการสัมภาษณ์กับกรณีศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง และใช้การสนทนากลุ่มกับนักเรียนของครูแห่งชาติ

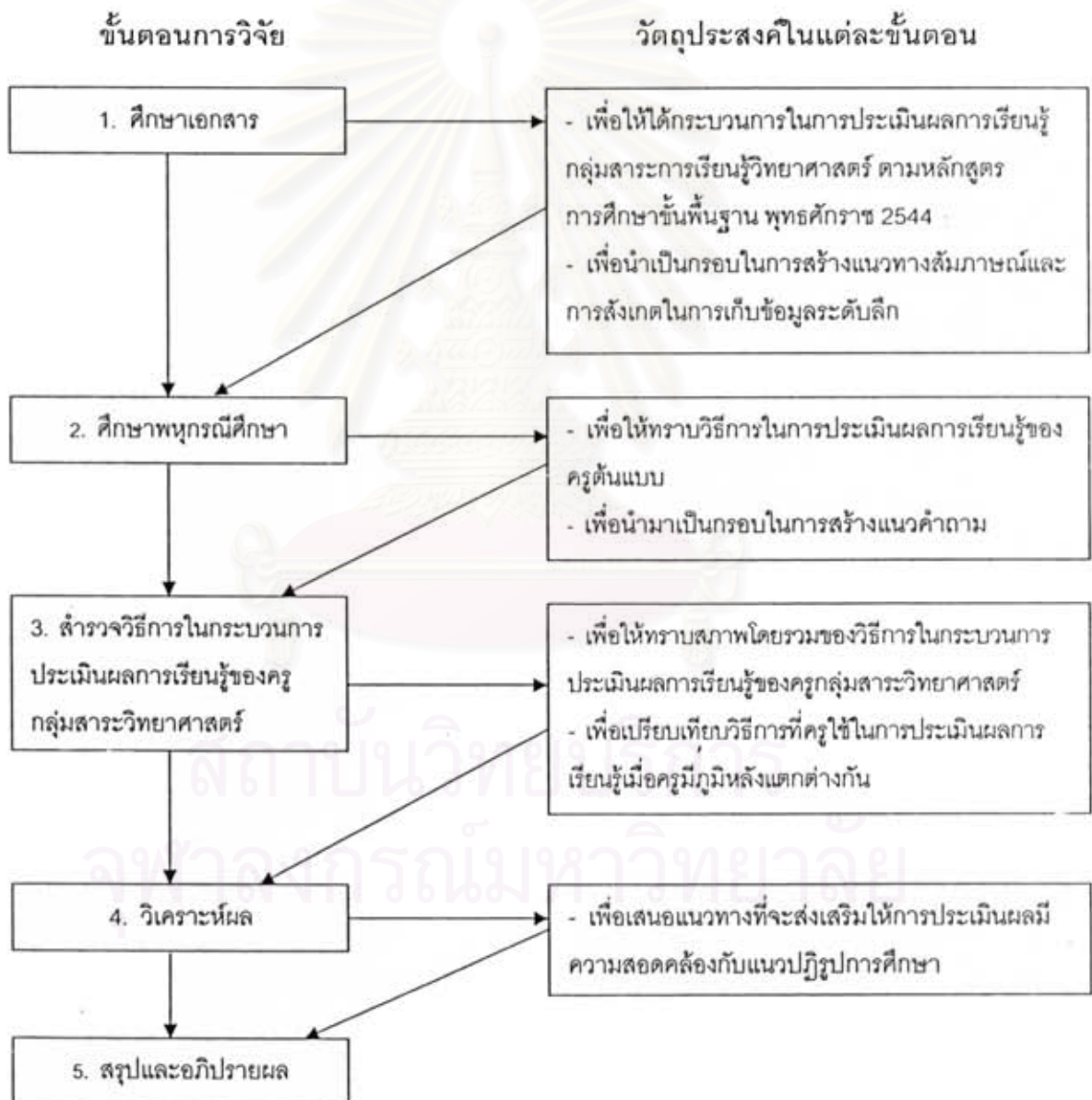
ชุตินธร ปานะดิษฐ์ (2545) ได้ทำการวิจัยพหุกรณีศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาครูเรื่องการ ใช้ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัด สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพที่ประกอบไปด้วย การ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หัวหน้าหมวดกลุ่มสาระการเรียนรู้ศึกษาและพลศึกษา ครูผู้สอนสุข ศึกษาหรือครูสอนพลศึกษานักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 การสังเกตพฤติกรรม การสอน ของครูผู้สอนสุขศึกษาหรือครูผู้สอนพลศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา 6 โรงเรียน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 36 คน ใช้เวลาทั้งสิ้น 3 เดือน

จากการศึกษา งานวิจัยของ เรขา ทองคุ้ม (2536) บังอร เสรีรัตน์ (2538) ลัดดา คำพล งาม (2540) ธวชนี โรจนาวี (2544) และ ชุตินธร ปานะดิษฐ์ (2545) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ พหุกรณีศึกษา พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล และเวลาที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามมี ความหลากหลาย แต่จะเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และสังเกต รวมทั้งการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร เป็นส่วนใหญ่

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา โดยทำการศึกษาสำรวจความคิดเห็นของครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และศึกษาพฤติกรรมศึกษาครูต้นแบบ



แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนและวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัย

## ขั้นตอนที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) โดยทำการศึกษาเป็นพหุกรณีศึกษา (multi-case study research) ครูดต้นแบบด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาขั้นตอนในการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผนการประเมิน 2) การประเมินผลก่อนเรียน 3) การประเมินระหว่างเรียน 4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และ 5) การนำผลการประเมินไปใช้ และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูต้นแบบ นักเรียนของครูต้นแบบ ผู้บริหารโรงเรียน และเพื่อนครู

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาในสนามซึ่งได้แก่โรงเรียนที่ครูต้นแบบปฏิบัติงานอยู่ เพื่อสังเกต (observation) บริบทต่างๆ ของโรงเรียน รวมถึงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และขั้นตอนในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ รวมทั้งใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ (interview) และใช้ข้อมูลจากเอกสาร ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน ทั้งนี้เป็นการเป็นการเก็บข้อมูลจริงในสนามวิจัยประมาณ 2 เดือน คือตั้งแต่ วันที่ 3 มกราคม 2550 ถึง วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2550 โดยจะใช้วิธีสลับเปลี่ยนหมุนเวียนเข้าสนามวิจัยทั้ง 3 สนาม และหลังจากนั้นในเดือนมีนาคม 2550 เป็นการเก็บข้อมูลภายนอกสนาม แต่ผู้วิจัยยังมีการเข้าไปในสนามเพื่อตรวจสอบและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเป็นระยะ ขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

### การศึกษาและรวบรวมข้อมูลก่อนลงสนาม

การศึกษาก่อนลงสนามเป็นขั้นตอนที่สำคัญและมีผลอย่างยิ่งต่อการศึกษาในการวิจัยเชิงคุณภาพ เพราะจะทำให้ผู้วิจัยมองเห็นประเด็นการศึกษาได้อย่างชัดเจนและสามารถเลือกกรณีศึกษาที่เหมาะสมที่สุดได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (document research)

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. แนวคิดในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



3. โครงการครูต้นแบบ
4. การวิจัยพหุกรณีศึกษา (multi-case study research)

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้างต้น และผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเชิงปริมาณ โดยวิธีวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยนำมาเป็นกรอบการสังเกต และสร้างแนวคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ต่อไป

## 2. การเลือกกรณีพหุกรณีศึกษา (multi-case study research)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษากรณีพหุกรณีศึกษา โดยมีกรณีศึกษา 3 กรณีศึกษาที่เป็นบุคคลดังนั้นในการศึกษาผู้วิจัยจึงต้องเลือกกรณีศึกษาซึ่งเป็นครูต้นแบบก่อน ส่วนสนามในการศึกษาจะได้จากโรงเรียนที่ครูต้นแบบปฏิบัติงานอยู่ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการครูต้นแบบ โดยการศึกษาจากหนังสือ เอกสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (internet)

2. ตรวจสอบรายชื่อ ประวัติ และผลงานของครูที่ได้รับการยกย่องให้เป็นครูต้นแบบด้านการเรียนการสอน ประจำปี 2541-2546

3. จากครูต้นแบบทั้งหมด ทำการคัดเลือกครูต้นแบบจำนวน 3 ท่านซึ่งจะต้องครอบคลุมทั้งครูต้นแบบที่สอนในช่วงชั้น 1-2 และ 3-4 และมีความหลากหลายในวิชาที่สอนด้วย โดยเลือกครูต้นแบบที่ปฏิบัติงานอยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยเหตุผลที่ว่า ผู้วิจัยเป็นนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การเลือกทำพหุกรณีศึกษาในกรุงเทพมหานครจึงมีความเป็นไปได้มากที่สุด เนื่องจากสามารถติดต่อสร้างความสัมพันธ์และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการเข้าไปมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาที่เก็บข้อมูลภาคสนาม ทั้ง 3 สนามวิจัย โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- 3.1 เป็นครูต้นแบบที่ได้รับรางวัลในโครงการครูต้นแบบ พ.ศ. 2541 – 2546

- 3.2 เป็นครูต้นแบบที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริหาร เพื่อนครู นักเรียน และ

นักวิชาการ

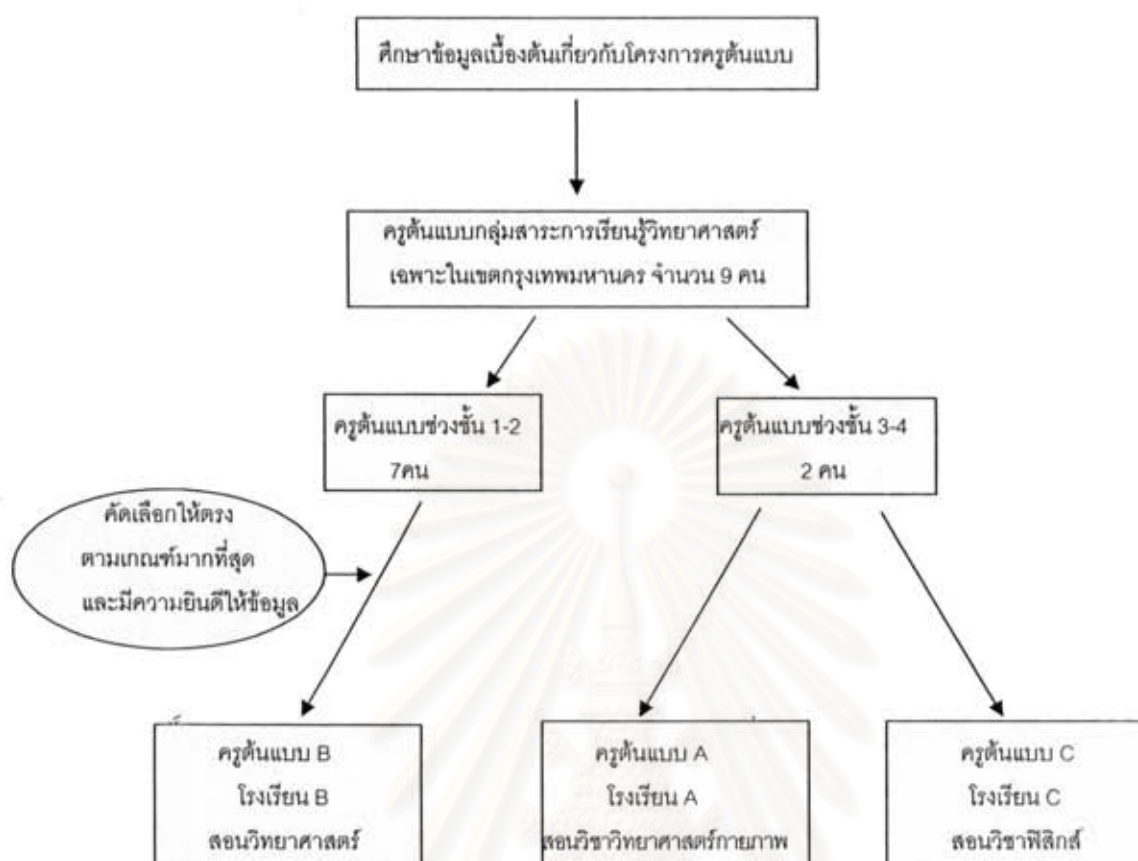
- 3.2 เป็นครูต้นแบบที่ใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง

- 3.3 เป็นครูต้นแบบที่เป็นวิทยากรและผู้ให้ความรู้แก่ผู้อื่นเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีอย่าง

สม่ำเสมอ

4. ศึกษาประวัติและผลงานของอาจารย์ทั้ง 3 ท่าน ซึ่งเป็นพหุกรณีศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยละเอียด

จากขั้นตอนการเลือกพหุกรณีศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปเป็นแผนภูมิ ได้ดังนี้



แผนภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการเลือกพหุกรณีศึกษา

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

**แบบสัมภาษณ์** ครูต้นแบบ นักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน เพื่อนครู ในประเด็นเกี่ยวกับกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนและในการที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรเป็นไปในแนวทางใด (ดังรายละเอียดในภาคผนวก)

**แบบสังเกต** ในประเด็นเกี่ยวกับสภาพทั่วไปที่เกิดขึ้นจริงและกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน และในการที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรเป็นไปในแนวทางใด

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการโดยเรียงลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ตลอดจนแนวคิด ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเชิงปริมาณ
2. สร้างเครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตตามแนวคิดที่วางไว้
3. นำแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ เพื่อดูความครอบคลุมของข้อคำถาม ความตรงด้านเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และความสอดคล้องกับรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544
5. ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือและนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบ แล้วนำมาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## แผนการศึกษาในสนาม

ผู้วิจัยได้วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามทั้ง 3 กรณีศึกษาระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ โดยกำหนดช่วงเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ และแหล่งข้อมูล มีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการศึกษาในสนามวิจัยทั้ง 3-กรณีศึกษา

สัปดาห์ที่	กิจกรรม	แหล่งข้อมูล
1	1. แนะนำตัวกับผู้บริหารโรงเรียน 2. สร้างความสัมพันธ์กับกรณีศึกษา 3. สังเกตการเรียนการสอนของกรณีศึกษา 4. ศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา	1. กรณีศึกษาที่ 1 2. ผู้บริหาร 3. เอกสาร
2.	1. สัมภาษณ์และศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา 2. สัมภาษณ์นักเรียน 3. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา	1. กรณีศึกษาที่ 1 2. นักเรียน 3. เอกสาร



ตารางที่ 3.1 แผนการศึกษาในสนามวิจัยทั้ง 3 กรณีศึกษา (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	แหล่งข้อมูล
3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัมภาษณ์ผู้บริหาร</li> <li>2. สัมภาษณ์เพื่อนครู</li> <li>3. สัมภาษณ์กรณีศึกษา</li> <li>4. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> <li>5. วิเคราะห์เอกสารผลงานของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 1</li> <li>2. ผู้บริหาร</li> <li>3. เพื่อนครู</li> <li>4. นักเรียน</li> <li>5. เอกสาร</li> </ol>
4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนะนำตัวกับผู้บริหารโรงเรียน</li> <li>2. สร้างความสัมพันธ์กับกรณีศึกษา</li> <li>3. สังเกตการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> <li>4. ศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 2</li> <li>2. ผู้บริหาร</li> <li>3. เอกสาร</li> </ol>
5.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัมภาษณ์และศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา</li> <li>2. สัมภาษณ์นักเรียน</li> <li>3. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 2</li> <li>2. นักเรียน</li> <li>3. เอกสาร</li> </ol>
6.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัมภาษณ์ผู้บริหาร</li> <li>2. สัมภาษณ์เพื่อนครู</li> <li>3. สัมภาษณ์กรณีศึกษา</li> <li>4. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> <li>5. วิเคราะห์เอกสารผลงานของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 2</li> <li>2. ผู้บริหาร</li> <li>3. เพื่อนครู</li> <li>4. นักเรียน</li> <li>5. เอกสาร</li> </ol>
7.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนะนำตัวกับผู้บริหารโรงเรียน</li> <li>2. สร้างความสัมพันธ์กับกรณีศึกษา</li> <li>3. สังเกตการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> <li>4. ศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 3</li> <li>2. ผู้บริหาร</li> <li>3. เอกสาร</li> </ol>
8.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัมภาษณ์และศึกษาเอกสารของกรณีศึกษา</li> <li>2. สัมภาษณ์นักเรียน</li> <li>3. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 3</li> <li>2. นักเรียน</li> <li>3. เอกสาร</li> </ol>
9.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัมภาษณ์ผู้บริหาร</li> <li>2. สัมภาษณ์เพื่อนครู</li> <li>3. สัมภาษณ์กรณีศึกษา</li> <li>4. สังเกตการประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนของกรณีศึกษา</li> <li>5. วิเคราะห์เอกสารผลงานของกรณีศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีศึกษาที่ 3</li> <li>2. ผู้บริหาร</li> <li>3. เพื่อนครู</li> <li>4. นักเรียน</li> <li>5. เอกสาร</li> </ol>

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามตามขั้นตอนต่างๆ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 2 เดือนตามลำดับขั้นตอนดังนี้

### 1. กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการเก็บ

ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องทำการเก็บรวบรวม ได้แก่

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน เช่น สภาพทั่วไปของโรงเรียน เช่น ที่ตั้ง เส้นทางเดินทาง สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน อาคาร สถานที่ต่างๆ หลักสูตรที่โรงเรียนใช้ในการจัดการเรียนการสอน โครงการส่งเสริมความรู้ในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาครู การจัดแหล่งวิชาการ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นต้น

### 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล แบ่งเป็น

1.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับครูต้นแบบ เช่น ระดับการศึกษา ภาระงานต่างๆ ทักษะคิดและความพึงพอใจที่มีต่อการสอนวิทยาศาสตร์ ลักษณะขั้นในการประเมิน ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล และปัจจัยที่สนับสนุน และเป็นอุปสรรคต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก เป็นต้น

1.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน เช่น ความรู้สึกต่อการจัดการเรียนการสอนของครูต้นแบบ ความรู้สึกต่อครูต้นแบบ และการมีส่วนร่วมในการประเมิน เป็นต้น

### 2. กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

สำหรับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 2กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่เป็นครูและกลุ่มที่เป็นนักเรียน

กลุ่มครู ได้แก่

1. ครูต้นแบบด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับช่วงชั้น 1-2 และ ระดับช่วงชั้น 3-4 จำนวน 3 คน

2. ผู้บริหารโรงเรียน และเพื่อนครูของครูต้นแบบ

3. นักเรียนของครูต้นแบบ

### 3. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้แก่

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (non-participant observation)

2. การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ (formal interview) การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ (informal interview) และแบบเจาะลึก (indepth interview)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (document analysis)

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและมีความครอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับข้อมูลส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนและบุคลากร ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลทั่วไป ซึ่งสามารถเปิดเผยได้และบางข้อมูลมีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรอยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตและการศึกษาเอกสารเป็นหลัก และมีการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

**ข้อมูลระดับกว้าง** ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ลักษณะขั้นตอนในการประเมินผลการเรียนรู้ และลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ ผู้วิจัยใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ และการศึกษาเอกสาร

**ข้อมูลระดับลึก** ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับความเชื่อและค่านิยมที่มีต่อการวัดและการประเมินการเรียนรู้ แรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลัง (ความต้องการพัฒนาการเรียนการสอน ความต้องการพัฒนานักเรียน ความต้องการพัฒนาตนเอง และความต้องการในการทำผลงานทางวิชาการ)

### การตรวจสอบข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) คือ การตรวจสอบว่าข้อมูลที่ผู้วิจัยได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ โดยการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลด้านเวลา สถานที่ และบุคคลว่า เมื่อเวลาต่างกัน สถานที่ต่างกัน และผู้ให้ข้อมูลต่างกันแล้วข้อมูลที่ได้จะเหมือนกันหรือไม่

1.1 แหล่งเวลา ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่เวลาต่างกัน เช่น สัมภาษณ์ครูต้นแบบ A เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของนักเรียน พบว่าครูต้นแบบ A ตอบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนยากจน ไม่มีความพร้อมทางด้านเศรษฐกิจ ครูจึงมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก เตรียมความพร้อมให้นักเรียน

“เด็กโรงเรียน A ครอบครัวยากแถมแยกแทบ 80% ยากจนขั้นแค้น ไม่มีจะกิน แต่เราสามารถช่วยเหลือเด็กได้ เด็กเหล่านี้ต่างจากลูกครูลิบลับ ...เพราะมันครูต้องเตรียมให้พร้อม สื้อหาให้อุปกรณ์หาให้ หาเท่าที่เราหาได้”

(7 มกราคม 2550)



"...ไม่มีตั้งค์ไม่เป็นไร ครูมีให้ทุกอย่าง ขอให้ทำให้ครูละกัน ครูมีให้ทุกอย่าง...ครูถือว่าเราจะเอางานจากเด็ก เราก็ต้องหาให้เขาบ้าง"

(11 มกราคม 2550)

ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ B เกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งครูต้นแบบ B ตอบว่า อาศัยของเล่นเป็นสื่อ คือ ทำอย่างไรที่จะทำให้เห็นเมื่อพูดถึงวิทยาศาสตร์แล้วเป็นเรื่องง่ายและสนุก

"...ที่สำคัญจะต้องเป็นเรื่องที่เขามองเห็นว่ามีความหมายต่อเขา เรื่องทุกเรื่องที่น่ามาสอนต้องเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ทำอย่างไรที่จะทำให้เมื่อพูดถึงวิทยาศาสตร์แล้วเป็นเรื่องง่าย และสนุก..."

(22 มกราคม 2550)

"...กิจกรรมการทดลองต่างๆจะเป็นแบบง่ายๆอย่างการทดลองข้างขึ้นข้างแรม เด็กก็จะเห็นของจริง โดยไม่ต้องรอให้ถึงกลางคืน เห็นกันในห้องนี้เลย ทำอย่างไรให้การเรียนการสอนสนุก พอเด็กสนใจ เขาก็จะคิดงานต่อ..."

(31 มกราคม 2550)

นอกจากนี้การสัมภาษณ์ครูต้นแบบ C ในประเด็นเกี่ยวกับการวางแผนการประเมิน พบว่าครูต้นแบบ C เลือกใช้วิธีการประเมินที่ค่อนข้างหลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนที่ใช้การบูรณาการสู่ปัญหาซึ่งนักเรียนย่อมมีศักยภาพการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

"การประเมินผลต้องเน้นศักยภาพ เด็กบางคนไม่ถนัดในการทำข้อสอบ เช่น พูดเป็นแต่เขียนไม่เป็น"

(15 กุมภาพันธ์ 2550)

"บุคคลแต่ละคนมีความสามารถหลากหลายที่แตกต่างและเบ็ดเสร็จในตนเองในการคิดสร้างสรรค์ผลงาน...อย่างเด็ก บางคนอาจแต่งกลอนเก่ง บางคนคิดคำนวณเก่ง...คือเราต้องรู้จักเด็ก เราต้องเปิดโอกาสให้เขาได้แสดงความสามารถเหล่านั้นด้วย"

(18 กุมภาพันธ์ 2550)

1.2 แหล่งสถานที่ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่ต่างสถานที่กัน เช่น ครูต้นแบบ A ในประเด็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนและการนำผลการประเมินไปใช้ ซึ่งต้นแบบ A ใช้วิธีการให้นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนและหลังเรียนและให้นักเรียนตรวจคำตอบเอง เพื่อให้ให้นักเรียนทราบคะแนนของตัวเอง

“...จะสอนไม่เหมือนคนอื่น เข้ามาครูไม่พูดอะไรเลย แต่ครูเตรียมไว้ให้พร้อมแล้ว เด็กจะคิดจะค้นจะหา แล้วก็ประเมินตนเอง เพื่อให้รู้ว่าตัวเองอยู่ตรงไหน”

(ระเบียบหน้าห้องเรียน / 7 มกราคม 2550)

“ก่อนเรียนเขาจะประเมินว่าเขาได้เท่าไร และหลังทำกิจกรรมเขาเกิดความรู้่องงามเท่าไร เขาก็จะมารอกคะแนน...”

(ภายในห้องเรียนระหว่างทำการสอน / 7 มกราคม 2550)

ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ B ในประเด็นเกี่ยวกับการนำผลการประเมินไปใช้ พบว่า ครูต้นแบบ B นำไปใช้ในการวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยและหาทางปรับปรุงนักเรียน

“...บางครั้งเด็กไม่ได้ เด็กทำไม่ได้ เพราะว่าเด็กอ่านไม่ออก คือพื้นฐานเด็กไม่ดี เด็กอ่านไม่คล่อง ครูก็เสริมด้วยการอ่านจนทำได้...”

(มานั่งหน้าที่ลานสนาม / 22 มกราคม 2550)

“เขาจะมันที่การอ่านจากห้องสมุด ต้องทำโบชัวร์มา...ครูต้องพาไปห้องสมุด...”

(ภายในห้องเรียนหลังเลิกเรียน / 29 มกราคม 2550)

ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ C ในประเด็นเกี่ยวกับการประเมินระหว่างเรียน พบว่าครูต้นแบบ C ใช้วิธีการป้อนคำถามและให้นักเรียนมาทำโจทย์บนกระดาน

“การพัฒนาเด็ก เช่น...เราต้องรู้ว่าเด็กคนไหนไม่เคยออกมาทำเลย เพราะมันไม่มีคะแนน เราก็รู้เลยว่าเด็กคนไหนอ่อน เราก็ต้องหาทางช่วยเหลือเด็ก”

(มานั่งข้างสำนักงานผู้อำนวยการ / 11 กุมภาพันธ์)

“การทำโจทย์บนกระดาน เราต้องถามเด็กก่อนว่าใครทำข้อนี้ได้ ถ้าใครทำได้อาจจะให้แต้ม เพราะมันคือการประเมิน พอหมดชั่วโมง เราก็จดแต่มั่นไป...คะแนมันจะบอกเราว่าใครยังไม่ถูกถาม ในรายชื่อของเราจะต้องมีเครื่องหมาย”

(ภายในห้องวิชาการ / 18 กุมภาพันธ์ 2550)

1.3 แหล่งบุคคล ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกันแต่ผู้ให้ข้อมูลแตกต่างกัน เช่น นักเรียน ผู้บริหารโรงเรียน และเพื่อนครู เช่น ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ A และเพื่อนครูของครูต้นแบบ A ในประเด็นลักษณะทั่วไปของครูต้นแบบ A พบว่า ครูต้นแบบเป็นผู้ที่มีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอน มีความมุ่งมั่นเพียรพยายามปรับปรุงสิ่งต่างๆ เพื่อพัฒนาสิ่งที่ทำโดยไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค

“เวลาจะสอนต้องวางแผน การวางแผนของเด็กนี้มีปัญหามากเลย ก็ต้องวิเคราะห์ก่อน...เป็นคนเดียวที่มีการวางแผนเป็นดินสอดหมด ...พอผ่านไปปีหนึ่งก็จะเริ่มเป็นรูปร่าง อันนี้ใช่ก็ใช่ อันนี้ไม่ใช่ก็เอาออก อันนี้มากไปอันนี้น้อยไป พอปีที่ 2 ก็สรุปอีกครั้ง ....พอครั้งต่อไปก็เริ่มดีขึ้น ทำให้เรารู้ว่าอย่างนี้นะถึงจะสอนเด็กแบบนี้ได้”

(ครูต้นแบบ A)

“เขาจะเป็นคนที่มีความเชื่อมั่น ก่อนสอนจะต้องวางแผน ไม่ใช่แค่วางแผนนะ แต่จะคิดต่อไปว่าถ้านำไปใช้แล้วมีปัญหา เผลอว่าเด็กที่มีความหลากหลาย เขาก็จะคือหาวิธี จะปรับการสอนเท่าที่สังเกตนะ”

(เพื่อนครูของครูต้นแบบ A)

ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ B และนักเรียนของครูต้นแบบ B ในประเด็นเกี่ยวกับการประเมินก่อนเรียน พบว่า ครูต้นแบบ B ใช้วิธีถามคำถามให้นักเรียนคิดและตอบ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลายเช่น การจำลองสถานการณ์เหมือนการเล่นเกมนตามรูปแบบรายการเกมโชว์ที่นำเสนอผ่านโทรทัศน์

“ต้องคอยป้อนคำถามให้เขาคิด เราจะได้รู้ว่าเขาคิดอะไร เขารู้อะไรมาบ้าง... คำตอบที่ได้จากเด็กจะไม่เหมือนกันนะ เพราะบางครั้งเด็กก็คิดต่างมุม ...เราก็ทำเหมือนเกมโชว์นี่นะ เด็กจะได้สนุก”

(ครูต้นแบบ B)

“เขาจะชอบให้เล่นเกมทศกัณฐ์...บางทีก็เกมเศรษฐี แล้วก็มีตัวช่วย...ถ้าหนูตอบได้ หนูก็จะรับตอบ เพราะเขามีคะแนนให้ด้วย”

(นักเรียนของครูต้นแบบ B)

นอกจากนี้ในการสัมภาษณ์ครูต้นแบบ C และเพื่อนของครูต้นแบบ C ในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต้นแบบ C พบว่า ครูต้นแบบ C ใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ

“ทุกคนเข้าใจผิดว่าบูรณาการคือการไปยุ่งกับคนอื่นมากมายก่ายกอง จริงๆบูรณาการจะมี 4 ชั้น ... สำหรับครูนะ ครูใช้แบบแรก แบบสอดแทรก ... อันนี้เราเขียนแผนคนเดียว ทำคนเดียว ถ้าเราสอนคนเดียวเราต้องบริหารจัดการเป็น”

(ครูต้นแบบ C)



“อาจารย์ C เป็นผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับการสอนบูรณาการทำให้เราได้เอาความรู้ตรงนั้นมาใช้ บางครั้งถ้าเราไม่เข้าใจ เราก็ไปถามอาจารย์ C ไปสังเกตวิธีการสอน แล้วก็นำมาใช้ในวิชาของเรา อาจารย์ C จะสอนให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงๆ เท่าที่สังเกตก็พบว่าเด็กจะให้ความสนใจ”

(เพื่อนของครูต้นแบบ C)

2. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) คือ ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการวิเคราะห์เอกสาร ในเรื่องเดียวกัน

### 3. การตรวจสอบจากการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการกลับไปตรวจสอบข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องว่าผู้วิจัยตีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร โดยผู้วิจัยใช้วิธีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ที่เกี่ยวข้องโดยการอ่านทวนประเด็นหลัก และประเด็นคำตอบหลักของผู้ให้ข้อมูลทุกครั้งที่มีการให้ข้อมูลเกิดขึ้น เพื่อเป็นการตรวจสอบข้อมูลระหว่างตัวผู้วิจัยและผู้ให้ข้อมูลให้ตรงกัน

นอกจากนี้สิ่งที่ผู้วิจัยได้พยายามควบคุมหรือจัดกระทำเพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ มีดังนี้

1. ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบข้อมูลอย่างสม่ำเสมอทุกครั้ง ในประเด็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ต้องการ และคำตอบที่ได้รับจากผู้ให้ข้อมูลว่ามีความเพียงพอและถูกต้องตามแต่ละประเด็นหรือไม่

2. ผู้วิจัยพยายามสร้างความสัมพันธ์และสร้างความคุ้นเคยกับผู้ให้ข้อมูล ด้วยความแสดงความจริงใจ และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 ข้อมูลพื้นฐานของครูต้นแบบและโรงเรียนของครูต้นแบบ รวมทั้งพยายามสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะทำให้การสัมภาษณ์มีความลื่นไหล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการศึกษาโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) แบบพหุกรณีศึกษา (multi-case study research) โดยในขณะที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการศึกษาเอกสารในสนามนั้น ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ควบคู่กันไป เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการปรับแนวคิด ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และวิธีการเก็บข้อมูลให้ครบถ้วนเพื่อเพิ่มความแม่นยำตรงของการวิจัยยิ่งขึ้น (นิตา ชูโต, 2540)

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544 และของครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน เพื่อให้ได้แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1) ผู้วิจัยตั้งกฎเกณฑ์ขึ้นสำหรับการคัดเลือกเอกสาร และหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1.1 แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.2 การดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน

1.3 ผลการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน

1.4 ปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน

1.5 ในการที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นควรเป็นไปในแนวทางใด

1.6 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน

2. การวิเคราะห์แบบอุปนัย (analytic induction) วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากสนามวิจัย โดยเริ่มแรกเป็นการศึกษาแนวทางในการดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลจากพหุกรณีศึกษาก็จะหาสิ่งที่มีความหมายร่วมกัน ความคล้ายคลึงและแตกต่างกัน อาจเป็นการตั้งสมมติฐานชั่วคราวย่อยๆ หลายสมมติฐาน และจากนั้นจะเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานจนสามารถหาหลักฐานยืนยันได้ชัดเจนจากข้อมูลย่อยๆ ไปยังข้อสรุปใหญ่เรื่อยๆ (นิศา ชูโต, 2540) เพื่อสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดทฤษฎีดังนี้

1) ใช้แนวคิดและทฤษฎีเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ (สุภางค์ จันทวานิช, 2543) โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของพหุกรณีศึกษา ทั้ง 3 ท่าน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียนรู้



## 2) การวิเคราะห์พฤติกรรม ผู้วิจัยใช้แนวคิดแบบใช้ทฤษฎี และไม่ใช้ทฤษฎี

2.1 ใช้ทฤษฎีในการจำแนกชนิดของข้อมูลออกมาเป็นแนวทางการความสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นในสถานการณ์ใด และมีผลกระทบอย่างไร ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้แล้วนำมาพิสูจน์เพื่อหาข้อสรุปจากข้อมูลที่รวบรวมได้ในสนามวิจัย

2.2 จำแนกข้อมูลแบบไม่ใช้ทฤษฎี เป็นการจำแนกตามความเหมาะสมของข้อมูล อาจใช้สามัญสำนึกหรือประสบการณ์ของผู้วิจัยก็ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากสนามวิจัย

3. การลดทอนข้อมูล (data Reduction) เป็นคุณลักษณะของข้อมูลที่เปรียบเทียบกันจนเหลือแต่ลักษณะร่วมที่มีความหมายเท่านั้น จากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเสียงสัมภาษณ์ในสนามวิจัย ทั้ง 3 สนามวิจัย ผู้วิจัยได้นำมาถอดเทปอย่างละเอียด และพิจารณาว่าข้อมูลใดมีความเกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษาดังต่อไปนี้ 1) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต้นแบบ 2) กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ตามขั้นตอนในการประเมิน ได้แก่ 2.1) การวางแผนการประเมิน 2.2)การประเมินผลก่อนเรียน 2.3)การประเมินระหว่างเรียน 2.4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน 2.5) การนำผลการประเมินไปใช้ 3) ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ก็นำมาเขียนไว้โดยเขียนหัวเรื่อง (categories) ไว้อย่างชัดเจน ทำเช่นเดียวกันทั้ง 3 สนาม เพื่อง่ายต่อการสืบค้นและเป็นการตรวจสอบความตรงและความเพียงพอของข้อมูล นอกจากนี้ในการนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ก็จะมีลักษณะเจาะลึกไปที่ข้อมูลที่ตัดทอนแล้วนี้ เช่นกัน (สุภางศ์ จันทวานิช, 2543)

## ขั้นตอนที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ

การวิจัยในส่วนเชิงปริมาณนี้ ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) เพื่อเป็นการศึกษาโดยภาพรวมของการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีวิธีวิจัยตามลำดับ ดังนี้

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูที่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีจำนวน 2,558 คน (สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2546)



## กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ขั้นตอนในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1. การกำหนดจำนวนตัวอย่างเมื่อกำหนดระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 95% และค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์จากค่าสถิติเท่ากับ 5% (.05) แล้วใช้สูตรการหาจำนวนตัวอย่างของ Yamane (1967, อ้างถึงใน พัชรภา สาทรอด, 2545) ดังแสดงข้างล่าง ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำเท่ากับ 346 คน

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่  $N$  หมายถึง จำนวนประชากรครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ในกรณีนี้เท่ากับ 2,558 คน

$e$  หมายถึง ขนาดของความคลาดเคลื่อนสูงสุด (ในการประมาณค่าพารามิเตอร์จากการใช้ค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง) ในการวิจัยครั้งนี้ เท่ากับ .05

$n$  หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการใช้ศึกษาครั้งนี้

## 2. การดำเนินการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการศึกษา โดยมีการแบ่งขนาดโรงเรียนเป็น 4 ขนาดตามหลักเกณฑ์การแบ่งขนาดของสถานศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ดังนี้

โรงเรียนที่มีขนาดเล็ก เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 300 คน

โรงเรียนขนาดกลาง เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนอยู่ระหว่าง 301 ถึง 1,000 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนอยู่ระหว่าง 1,001 ถึง 2,000 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมากกว่า 2,001 คน

ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนโดยสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ตามสัดส่วนเพื่อให้ได้โรงเรียนตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามให้ครูผู้สอนในโรงเรียนตัวอย่าง ในระดับประถมศึกษาโรงเรียนละ 3 ฉบับ และในระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนละ 9 ฉบับ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน

346 คน แต่เนื่องจากการใช้แบบสอบถามทางไปรษณีย์ มีอัตราตอบกลับค่อนข้างต่ำ จึงจำเป็นต้องเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเป็น 630 คน เพื่อให้ได้จำนวนตอบกลับตรงตามจำนวนที่ต้องการ (สุวิมล ติกรานันท์, 2546) ดังตาราง 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามระดับและขนาดของโรงเรียน

ระดับ	ขนาดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
ประถมศึกษา	เล็ก	16	10	30
	กลาง	8	6	18
	ใหญ่	18	13	39
	ใหญ่พิเศษ	1	1	3
มัธยมศึกษา	เล็ก	5	3	27
	กลาง	26	14	126
	ใหญ่	39	20	180
	ใหญ่พิเศษ	45	23	207
รวม		158	90	630

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ศึกษากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาแบบสอบถาม โดยลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) ได้แก่ เพศ อายุ อายุราชการ/ประสบการณ์ในการทำงาน วุฒิการศึกษาสูงสุด การศึกษาหรือการอบรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เกียรติยศ/รางวัลที่เคยได้รับ ช่วงชั้นที่สอน และขนาดของโรงเรียนที่สังกัด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 แบ่งเป็น 2 ข้อ ดังนี้

2.1 แบบการสำรวจระดับการปฏิบัติในการปฏิบัติตามขั้นตอนการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักการประเมินวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวน 15 ข้อ ได้แก่

การวางแผนการประเมินจำนวน 3 ข้อ	ได้แก่ข้อที่ 1, 2, และ3
การประเมินผลก่อนเรียนจำนวน 2 ข้อ	ได้แก่ข้อที่ 4 และ5
การประเมินระหว่างเรียนจำนวน 4 ข้อ	ได้แก่ข้อที่ 6, 8, 9 และ10
การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนจำนวน 3 ข้อ	ได้แก่ข้อที่ 10, 11 และ12
การนำผลการประเมินไปใช้จำนวน 3 ข้อ	ได้แก่ข้อที่ 13, 14 และ15

2.2 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นการตรวจสอบรายการ (check list) และเป็นแบบปลายเปิด (open end) เกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้/ไม่ใช้ วิธีที่กำหนดให้ เช่น การอภิปรายตามวัตถุประสงค์, การสอบถาม, การสัมภาษณ์, แบบทดสอบ, มาตรฐานการประเมินผู้ปกครอง, การนำเสนอด้วยวาจาหรือไม่ ดังตัวอย่าง

ท่านได้ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไปนี้หรือไม่					
	ใช่	ไม่ใช่		ใช่	ไม่ใช่
2.1 การอภิปรายตามวัตถุประสงค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.9 การสอบถาม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 แบบทดสอบมาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.10 การสัมภาษณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 แบบทดสอบที่พัฒนาโดยครู	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.11 แบบตรวจสอบรายการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 การเขียนบันทึกการเรียนรู้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.12 การสังเกต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 การประชุมผู้ปกครอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.13 การสร้างสถานการณ์จำลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 การนำเสนอด้วยวาจา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.14 การประเมินการเรียนรู้แบบร่วมมือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 โครงการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.15 เพิ่มสะสมงานผลงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 การปฏิบัติกาทดลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.16 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

วิธีการประเมินผลที่ท่านใช้นอกจากข้อมูลข้างต้น

.....

.....

.....

แผนภาพที่ 3.3 แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนได้รับการปรับปรุง

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) เกี่ยวกับระดับการปฏิบัติโดยกำหนดให้มีการวัด 4 ช่วง ได้แก่ ทำทุกครั้ง ทำเกือบทุกครั้ง ทำบางครั้ง และไม่เคยทำเลย และมีเกณฑ์ในการให้คะแนน เช่นเดียวกับข้อ 2.1 ในตอนที่ 2 นอกจากนี้จะเป็นการสำรวจวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใน



ด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้ และด้านเจตคติของครูกลุ่มตัวอย่างว่าใช้วิธีการดังต่อไปนี้วิธีการใดบ้าง ได้แก่ การทดสอบ, การสัมภาษณ์, การสังเกต, การสอบถาม, การตรวจผลงาน, การใช้แฟ้มสะสมผลงาน หรืออื่นๆ นอกจากนี้นำผลประเมินไปใช้ดังต่อไปนี้อย่างไรบ้าง ได้แก่ การตัดสินผลการเรียน, การวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้, การวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย, การแจ้งผู้ปกครองทราบ, การประเมินพัฒนาการผู้เรียน หรืออื่นๆ

**ตอนที่ 4** แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 2 ข้อย่อย ดังนี้

4.1 ในขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ การวางแผนการประเมิน, การประเมินผลก่อนเรียน, การประเมินผลระหว่างเรียน, การประเมินเพื่อสรุปผล และการนำผลการประเมินไปใช้ ครูกลุ่มตัวอย่างประสบปัญหาในขั้นตอนใดบ้าง และอย่างไร มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check list) และเป็นคำถามปลายเปิด (open end)

4.2 คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับแนวทางในการส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 มากที่สุด  
**ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ**

1. รวบรวมและศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการกำหนดกรอบคำถามในเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 เพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างเครื่องมือ

2. สร้างแบบสอบถามจากการศึกษาค้นคว้าในข้อที่ 1 แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนักวิชาการ และครูประถมศึกษา และครูมัธยมศึกษา จำนวน 5 ท่าน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การใช้สำนวนภาษา และการให้ความเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย (Item-objective congruence:IOC): ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

- เมื่อ IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย  
R คือ ผลรวมคะแนนตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิ  
N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่ค่าความสอดคล้อง IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541) จึงจะมีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วเลือกมาเป็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตารางที่ 3.3 รายการข้อคำถามและสรุปค่าความสอดคล้องที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

ข้อที่	รายการ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
<b>ตอนที่ 2.1 ระดับการปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อพิจารณาตามขั้นตอนในการประเมิน</b>		
1.	ศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรก่อนออกแบบการประเมิน	1.00
2.	ประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อสอนจบเนื้อหาย่อย	0.80
3.	จัดทำเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนในการประเมินทุกครั้ง	1.00
4.	ประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียนก่อนการเรียน	0.60
5.	ประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนเรียน	1.00
6.	จัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1.00
7.	ประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียนทำ	1.00
8.	จัดทำเอกสาร ข้อมูล สารสนเทศการประเมินผลระหว่างเรียนอย่างมีระบบ	1.00
9.	ประเมินพัฒนาการของผู้เรียน	1.00
10.	ประเมินงานหรือกิจกรรมของผู้เรียนว่าเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด	0.80
11.	ประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง	0.80
12.	ใช้วิธีประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน	1.00
13.	นำผลการประเมินที่ได้ไปแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน	1.00
14.	ประเมินระหว่างเรียนและใช้ผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน	1.00
15.	ประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	1.00
<b>ตอนที่ 2.2 วิธีการที่ใช้ในการประเมิน</b>		
1.	การอภิปรายตามวัตถุประสงค์	0.60
2.	แบบทดสอบมาตรฐาน	1.00
3.	แบบทดสอบที่พัฒนาโดยครู	1.00
4.	การเขียนบันทึกการเรียนรู้	0.80
5.	การประชุมผู้ปกครอง	-0.40
6.	การนำเสนอด้วยวาจา	0.80
7.	โครงการ	0.40
8.	การปฏิบัติการณ์ทดลอง	0.40



ตารางที่ 3.3 รายการข้อคำถามและสรุปค่าความสอดคล้องที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ (ต่อ)

ตอนที่	รายการ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
9.	การสอบถาม	0.80
10.	การสัมภาษณ์	0.80
11.	การตรวจสอบรายการ	0.80
12.	การสังเกต	1.00
13.	การสร้างสถานการณ์จำลอง	0.20
14.	การประเมินการเรียนรู้แบบร่วมมือ	0.60
15.	เพิ่มสะสมงาน/ผลงาน	0.80
<b>ตอนที่ 3.1 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความคิด</b>		
1.	ประเมินความรอบรู้ในหลักการ,ทฤษฎี, ข้อเท็จจริง, เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน	1.00
2.	ประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้	1.00
3.	ประเมินการนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง	1.00
4.	ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	1.00
5.	ประเมินผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริง	1.00
6.	เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน	1.00
7.	ประเมินความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน	1.00
<b>ตอนที่ 3.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้</b>		
1.	ประเมินทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	0.80
2.	ประเมินการมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	0.80
3.	ประเมินกระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน	0.80
4.	ประเมินการฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	0.80
5.	ประเมินการนำความรู้ไปใช้ของผู้เรียน	0.60
6.	ประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	1.00
7.	ประเมินกระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	1.00
8.	ประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	1.00
9.	ประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต	0.80
10.	ประเมินความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	0.60



ตารางที่ 3.3 รายการข้อคำถามและสรุปค่าความสอดคล้องที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ (ต่อ)

ตอนที่	รายการ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
ตอนที่ 3.3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ		
1.	ประเมินผู้เรียนด้านความสนใจ ใฝ่รู้	1.00
2.	ประเมินผู้เรียนด้านความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ	1.00
3.	ประเมินผู้เรียนด้านความซื่อสัตย์	1.00
4.	ประเมินความใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1.00
5.	ประเมินผู้เรียนด้านความประหยัด	1.00
6.	ประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	1.00
7.	ประเมินผู้เรียนด้านความซาบซึ้งในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	1.00
8.	ประเมินผู้เรียนด้านการเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	1.00
9.	ประเมินผู้เรียนด้านการเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	1.00
10.	ประเมินความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	0.80

4. ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิโดยในตอน  
ที่ 2.1 ได้เพิ่มข้อคำถาม 2 ข้อ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ ให้เพิ่มเติมการเปิดโอกาสให้ผู้รับทราบผลการ  
ประเมินเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมิน ในข้อที่ 7 คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามา  
มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ และจัดลำดับข้อคำถามเดิมลงไปยังข้อถัดไป และเพิ่มเติมข้อที่  
17 เป็น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้ปกครองตรวจสอบผลการประเมินได้

ในตอนที่ 2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิได้ห้วงถึงผู้วิจัยในเรื่องของการใช้ภาษาในการระบุวิธีการประเมิน  
ให้แตกต่างไปจากเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน เช่น การสังเกต คือ วิธีการประเมิน แต่แบบสังเกต  
พฤติกรรม คือ เครื่องมือในการประเมิน เป็นต้น ในตอนที่ 2.2 ผู้วิจัยได้ตัดข้อที่ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น  
ของผู้ทรงคุณวุฒิไม่ถึงเกณฑ์กำหนดไว้ออกไป พร้อมได้ปรับเปลี่ยนข้อคำถามให้มีความเหมาะสมขึ้น  
ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.4

ก่อนปรับปรุง					
ท่านได้ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไปนี้หรือไม่					
	ใช่	ไม่ใช่		ใช่	ไม่ใช่
2.1 การอภิปรายตามวัตถุประสงค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.9 การสอบถาม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 แบบทดสอบมาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.10 การสัมภาษณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 แบบทดสอบที่พัฒนาโดยครู	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.11 แบบตรวจสอบรายการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 การเขียนบันทึกการเรียนรู้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.12 การสังเกต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 การประชุมผู้ปกครอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.13 การสร้างสถานการณ์จำลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 การนำเสนอด้วยวาจา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.14 การประเมินการเรียนรู้แบบร่วมมือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 โครงการงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.15 เพิ่มสะสมงาน/ผลงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 การปฏิบัติการทดลอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.16 อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
หลังปรับปรุง					
ท่านได้ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไปนี้หรือไม่					
2.1 การทดสอบ	<input type="checkbox"/>	ไม่ใช่	<input type="checkbox"/>	ใช่	<input type="radio"/> การทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน <input type="radio"/> การทดสอบด้วยแบบสอบที่พัฒนาโดยครู <input type="radio"/> การสอบปากเปล่า <input type="radio"/> อื่น ๆ .....
2.2 การสัมภาษณ์	<input type="checkbox"/>	ไม่ใช่	<input type="checkbox"/>	ใช่	<input type="radio"/> การถามตอบระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้ <input type="radio"/> การพบปะพูดคุยกับนักเรียน <input type="radio"/> การพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับการเรียน <input type="radio"/> อื่น ๆ .....
เป็นต้น					

### แผนภาพที่ 3.4 แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หลังได้รับการปรับปรุง

จนได้แบบสอบถามที่มีข้อกระทงครอบคลุมเนื้อหา รวมทั้งภาษาที่ใช้ในการสื่อความหมายมีความชัดเจนแล้ว นำไปทดลองใช้กับครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากโรงเรียนพญาไท โรงเรียนศรีอยุธยา และโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย เพื่อทราบข้อบกพร่องของแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนเฉลี่ยรวมทุกข้อของแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์คงที่ภายใน (Criterion of internal consistency) เลือกข้อที่ให้ค่าสหสัมพันธ์สูงและรองลงมา (Cronbach, 1970 อ้างถึงใน สุชีรา ภัทรายุตวรรตน์, 2545) จำนวน 17 ข้อมาหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient) ของ ลีเจ คอนบาค (Lee J. Conbach) โดยใช้เกณฑ์ค่าสหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และค่าความเที่ยง 0.6 ขึ้นไป โดยเลือกข้อคำถามของแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เหลือ 15 ข้อ และให้มีค่าความเที่ยงมากที่สุด ซึ่งจะได้แบบวัดที่สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามองค์ประกอบจำแนกตามโครงสร้าง

ปัจจัย ที่	รายการ	ค่าความเที่ยง จากการ ทดลองใช้	ค่าความเที่ยง จากการเก็บ ข้อมูล
<b>ตอนที่ 2.1 ระดับการปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อพิจารณาตามขั้นตอนในการประเมิน</b>			
1.	การวางแผนการประเมิน	0.62	0.64
2.	การประเมินผลก่อนเรียน	0.70	0.74
3.	การประเมินระหว่างเรียน	0.64	0.71
4.	การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน	0.80	0.72
5.	การนำผลการประเมินไปใช้	0.62	0.66
<b>รวมทั้งฉบับ</b>		0.86	0.89
<b>ตอนที่ 3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อพิจารณาเป็นแต่ละด้าน</b>			
1.	ด้านความรู้ ความคิด	0.78	0.81
2.	ด้านทักษะกระบวนการ	0.91	0.90
3.	ด้านเจตคติ	0.92	0.92
<b>รวมทั้งฉบับ</b>		0.92	0.94

5. หลังจากทำการปรับแก้ตามปัญหาที่พบในการทดลองนำไปใช้ โดยในตอนที่ 2.1 จากให้ตอบระดับการปฏิบัติเพียง 2 ระดับ คือ ปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติ เป็น 4 ระดับ คือ ทำทุกครั้ง ทำเกือบทุกครั้ง ทำบางครั้ง และไม่ทำเลย และกำหนดการให้คะแนน ดังนี้

- 3 หมายถึง ครูปฏิบัติตามข้อความในแต่ละข้อ ทุกครั้ง ในแต่ละภาคการศึกษา
- 2 หมายถึง ครูปฏิบัติตามข้อความในแต่ละข้อ เกือบทุกครั้ง ในแต่ละภาคการศึกษา
- 1 หมายถึง ครูปฏิบัติตามข้อความในแต่ละข้อ บางครั้ง ในแต่ละภาคการศึกษา
- 0 หมายถึง ครู ไม่เคย ปฏิบัติตามข้อความในแต่ละข้อในแต่ละภาคการศึกษา

6. ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ และนำแบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ให้กลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ให้ตอบ เป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงสำรวจ

7. ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยในขั้นตอนแรกผู้วิจัยได้เตรียมเมทริกซ์สัมพันธ์ของข้อคำถามในแต่ละด้าน และดำเนินการตรวจสอบเมทริกซ์ดังกล่าวโดยตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามที่จะนำไป



วิเคราะห์องค์ประกอบจากค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy ซึ่งจะทำให้ทราบว่าตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์เหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ ทั้งนี้ Kim and Mueller (1978 อ้างใน นางลักษณ วิรัชชัย, 2542) เสนอว่าควรมีค่า .50 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นค่าที่เหมาะสม โดยในการนำเสนอข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์แทนชื่อกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้ ข้อคำถามและค่าสถิติ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความกระชับ สดวกและเข้าใจตรงกันดังต่อไปนี้

### 1. สัญลักษณ์แทนชื่อตัวแปรแฝงซึ่งเป็นกระบวนการในการประเมินผลการเรียนรู้

EPROCESS	หมายถึง	กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้
KNOWLEDG	หมายถึง	การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความคิด
PERFORM	หมายถึง	การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ
ATTITUDE	หมายถึง	การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ
PLANING	หมายถึง	การวางแผนการประเมิน
PREEVA	หมายถึง	การประเมินผลก่อนเรียน
FORMATIV	หมายถึง	การประเมินระหว่างเรียน
SUMMATIV	หมายถึง	การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน
USEFUL	หมายถึง	การนำผลการประเมินไปใช้

### 2. สัญลักษณ์แทนตัวแปรสังเกตได้ซึ่งเป็นข้อคำถามต่างๆ ดังนี้

#### กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้

PLA01	หมายถึง	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรก่อนออกแบบการประเมิน
PLA02	หมายถึง	จัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLA03	หมายถึง	จัดทำเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนในการประเมินทุกครั้ง
PRE04	หมายถึง	ประเมินความพร้อมและความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนการเรียน
PRE05	หมายถึง	ประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง
FOR06	หมายถึง	เปิดโอกาสให้ผู้เรียน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้
FOR07	หมายถึง	ประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียน
FOR08	หมายถึง	จัดทำเอกสาร ข้อมูล สารสนเทศการประเมินผลระหว่างเรียนอย่างมีระบบ
FOR09	หมายถึง	ประเมินพัฒนาการของผู้เรียน

- SUM10 หมายถึง ประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อสอนจบเนื้อหาย่อย
- SUM11 หมายถึง ประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง
- SUM12 หมายถึง ประเมินงานหรือกิจกรรมของผู้เรียนว่าเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด
- USE13 หมายถึง ประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน
- USE14 หมายถึง นำผลการประเมินที่ได้ไปแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน
- USE15 หมายถึง ประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

#### การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความคิด

- KNOW01 หมายถึง ประเมินความรอบรู้ในหลักการ,ทฤษฎี, ข้อเท็จจริง, เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน
- KNOW02 หมายถึง ประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้
- KNOW03 หมายถึง ประเมินการนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง
- KNOW04 หมายถึง ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน
- KNOW05 หมายถึง ประเมินผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน
- KNOW06 หมายถึง ประเมินความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน

#### การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ

- PER01 หมายถึง ประเมินการมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน
- PER02 หมายถึง ประเมินทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน
- PER03 หมายถึง ประเมินกระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน
- PER04 หมายถึง ประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน
- PER05 หมายถึง ประเมินการกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- PER06 หมายถึง ประเมินการฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญทำได้เองโดยอัตโนมัติ
- PER07 หมายถึง ประเมินกระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน
- PER08 หมายถึง ประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน
- PER09 หมายถึง ประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต
- PER10 หมายถึง ประเมินความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ

- ATT01 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านความสนใจ ใฝ่รู้
- ATT02 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ
- ATT03 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านความซื่อสัตย์
- ATT04 หมายถึง ประเมินความใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ATT05 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านความประหยัด
- ATT06 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล
- ATT07 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านความซาบซึ้งในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- ATT08 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านการเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- ATT09 หมายถึง ประเมินผู้เรียนด้านการเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- ATT10 หมายถึง ประเมินความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

3. สัญลักษณ์แทนค่าสถิติ

- b หมายถึง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
- SE หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)
- $R^2$  หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
- Factor score หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
- p หมายถึง ค่าความน่าจะเป็นที่แสดงถึงระดับความสอดคล้องของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกับสมมติฐานหลัก
- df หมายถึง องศาอิสระ
- $\chi^2$  หมายถึง ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความถ่วงถ่วงมีค่าเป็นศูนย์ หรือโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- GFI หมายถึง ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (goodness of fit index) กับข้อมูลเชิงประจักษ์
- AGFI หมายถึง ดัชนีปรับแก้ของ GFI (adjusted goodness of fit index) ใช้วัดระดับความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์
- RMR หมายถึง ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (root mean square residual) ที่แสดงถึงขนาดของส่วนที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์



### 7.1 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (EPROCESS) ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้หรือข้อคำถาม 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ข้อถามด้านการวางแผนการประเมิน (Planing) จำนวน 3 ข้อ (PLA01 – PLA03) กลุ่มที่ 2 ข้อถามด้านการประเมินผลก่อนเรียน (PREEVA) จำนวน 2 ข้อ (PRE04 – PRE05) กลุ่มที่ 3 ข้อถามด้านการประเมินระหว่างเรียน (FORMATIV) จำนวน 4 ข้อ (FOR06 – FOR09) กลุ่มที่ 4 ข้อถามด้านการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน (SUMMATIV) จำนวน 3 ข้อ (SUM10 – SUM12) และกลุ่มที่ 5 ข้อถามด้านการนำผลการประเมินไปใช้ (USEFUL) จำนวน 3 ข้อ (USE13 – USE15) โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในตารางที่ 3.5 พบว่า ข้อคำถามทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ลักษณะความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดตั้งแต่ 0.06 ถึง 0.65 เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's test of sphericity เท่ากับ 2187.28 ( $p < .00$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy เท่ากับ .87 แสดงว่าข้อคำถามทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากและเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ตารางที่ 3.5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของวิธีการวัดตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

	PLA01	PLA02	PLA03	PRE04	PRE05	FOR06	FOR07	FOR08	FOR09	SUM10	SUM11	SUM12	USE13	USE14	USE15
PLA01	1.00														
PLA02	.42 <sup>**</sup>	1.00													
PLA03	.36 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	1.00												
PRE04	.37 <sup>**</sup>	.29 <sup>**</sup>	.28 <sup>**</sup>	1.00											
PRE05	.33 <sup>**</sup>	.19 <sup>**</sup>	.18 <sup>**</sup>	.58 <sup>**</sup>	1.00										
FOR06	.21 <sup>**</sup>	.15 <sup>**</sup>	.29 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	1.00									
FOR07	.27 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.45 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.24 <sup>**</sup>	.28 <sup>**</sup>	1.00								
FOR08	.20 <sup>**</sup>	.27 <sup>**</sup>	.43 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.30 <sup>**</sup>	.42 <sup>**</sup>	1.00							
FOR09	.23 <sup>**</sup>	.27 <sup>**</sup>	.22 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.41 <sup>**</sup>	.37 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	1.00						
SUM10	.22 <sup>**</sup>	.19 <sup>**</sup>	.37 <sup>**</sup>	.42 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.43 <sup>**</sup>	.31 <sup>**</sup>	.23 <sup>**</sup>	1.00					
SUM11	.37 <sup>**</sup>	.45 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.43 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	.57 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	1.00				
SUM12	.17 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.34 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.42 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.33 <sup>**</sup>	.65 <sup>**</sup>	1.00			
USE13	.26 <sup>**</sup>	.12 <sup>**</sup>	.26 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.41 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.25 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.25 <sup>**</sup>	.45 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	1.00		
USE14	.52 <sup>**</sup>	.18 <sup>**</sup>	.28 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	.48 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.45 <sup>**</sup>	.60 <sup>**</sup>	1.00	
USE15	.28 <sup>**</sup>	.22 <sup>**</sup>	.30 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	.17 <sup>**</sup>	.06 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.30 <sup>**</sup>	.23 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.28 <sup>**</sup>	.22 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	1.00

Bartlett's Test of sphericity = 2187.28 ( $p < .00$ )

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .87

หมายเหตุ: \*\*  $p < .01$

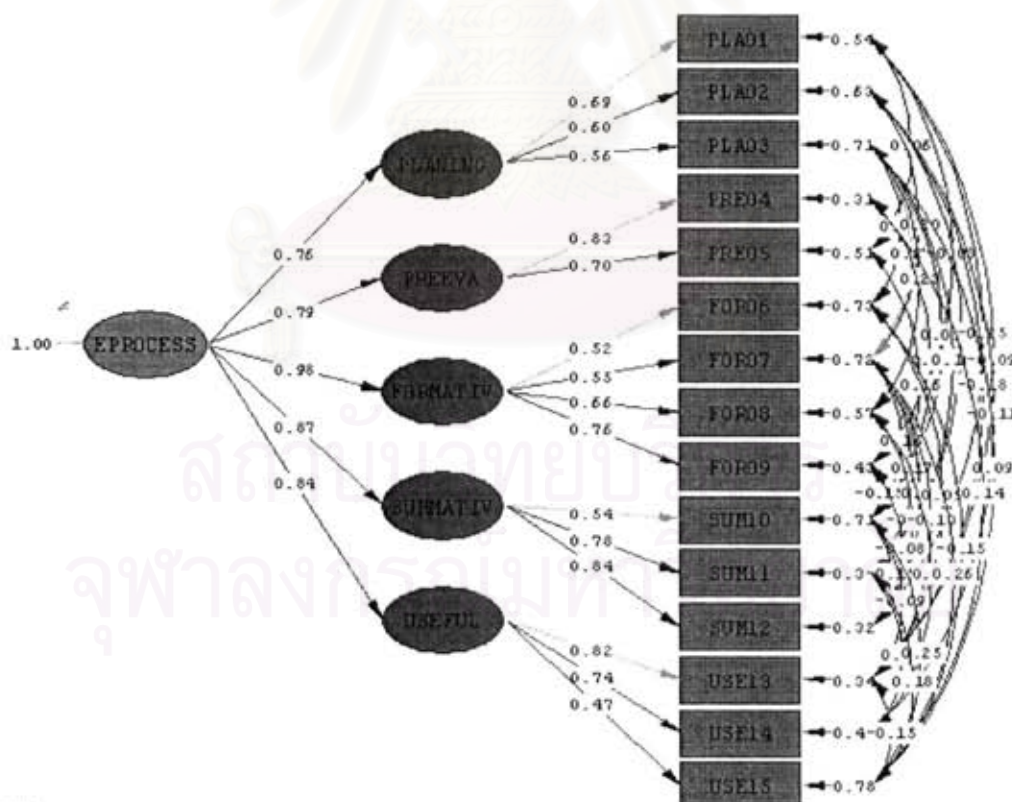
ตารางที่ 3.6 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่ 2 ของโมเดลกระบวนการประเมินผล การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตัวแปร	b	SE	t	Factor score	
<b>การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่ 1</b>					
<b>การวางแผนการประเมิน</b>					
1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรก่อนออกแบบการประเมิน	.69	-	-	.47	
2. จัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์และแนวทางการประเมิน	.60	.07	8.04	.36	
3. จัดทำเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนในการประเมินทุกครั้ง	.56	.07	7.92	.31	
<b>การประเมินผลก่อนเรียน</b>					
4. ประเมินความพร้อมและความรอบรู้พื้นฐานก่อนการเรียน	.83	-	-	.69	
5. ประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง	.70	.06	11.27	.49	
<b>การประเมินระหว่างเรียน</b>					
6. ประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อจบเนื้อหาย่อย	.52	-	-	.27	
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการประเมิน	.55	.07	7.72	.30	
8. ประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม	.66	.08	8.79	.43	
9. จัดทำเอกสาร ข้อมูล สารสนเทศอย่างเป็นระบบ	.76	.08	9.38	.57	
<b>การประเมินเพื่อสรุปผลการประเมิน</b>					
10. ประเมินพัฒนาการผู้เรียน	.54	-	-	.29	
11. ประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง	.78	.09	9.13	.61	
12. ประเมินงานหรือกิจกรรมผู้เรียนว่าเกิดการเรียนรู้เพียงใด	.84	.10	8.67	.69	
<b>การนำผลการประเมินไปใช้</b>					
13. ใช้วิธีการประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย	.82	-	-	.66	
14. นำผลการประเมินไปแก้ไขข้อบกพร่องผู้เรียน	.74	.06	12.51	.55	
15. ประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน	.47	.06	7.52	.22	
<b>การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง</b>					
PLANING (การวางแผนการประเมิน)	.76	.08	9.26	-	
PREEVA (การประเมินก่อนเรียน)	.79	.06	13.03	-	
FORMATIV (การประเมินระหว่างเรียน)	.98	.10	9.51	-	
SUMMATIV (การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน)	.87	.10	8.99	-	
USEFUL (การนำผลการประเมินไปใช้)	.84	.06	13.64	-	
$\chi^2 = 44.00$	df = 50	p = .71	GFI = .98	AGFI = .96	RMR = .026

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลจากในตารางที่ 3.6 และในแผนภาพที่ 3.5 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2 = 44.00$ ) ที่มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ( $p = .71$ ) นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 ( $GFI = .98$ ,  $AGFI = .96$ ) รวมทั้งดัชนีบอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ ( $RMR = .026$ )

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของข้อคำถามจากองค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง พบว่ามีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) โดยมีค่าตั้งแต่ .47 ถึง .84 กล่าวคือ ข้อคำถามทุกข้อเป็นตัวแปรที่สำคัญในการกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของในแต่ละองค์ประกอบย่อยจากองค์ประกอบอันดับที่สอง พบว่ามีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < .01$ ) โดยมีค่าตั้งแต่ .87 ถึง .98 โดยองค์ประกอบย่อยการประเมินระหว่างเรียนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด และองค์ประกอบย่อยการวางแผนการประเมินมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด



แผนภาพที่ 3.5 โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน



## 7.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้าน ความรู้ความคิด

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด ในตารางที่ 3.7 พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ลักษณะความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดตั้งแต่ .31 ถึง .67

เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's test of sphericity เท่ากับ 635.24 ( $p < .00$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy เท่ากับ .84 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากและเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

### ตารางที่ 3.7 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของ วิธีการวัดตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด

	KNOW01	KNOW02	KNOW03	KNOW04	KNOW05	KNOW06
KNOW01	1.00					
KNOW02	.38 <sup>**</sup>	1.00				
KNOW03	.49 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	1.00			
KNOW04	.40 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	.67 <sup>**</sup>	1.00		
KNOW05	.31 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	1.00	
KNOW06	.32 <sup>**</sup>	.32 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>	.38 <sup>**</sup>	1.00

Bartlett's Test of sphericity = 635.24 ( $p < .00$ ) Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .837

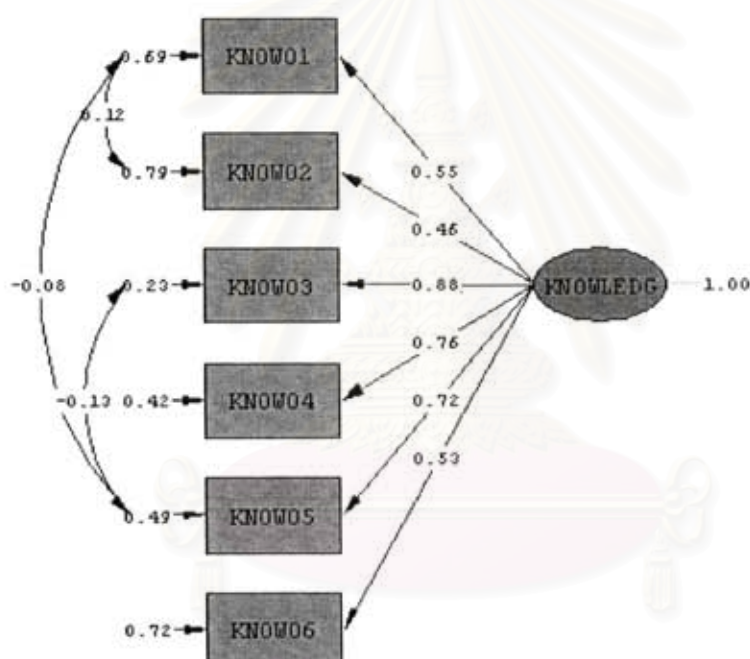
สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด ในตารางที่ 3.8 และแผนภาพที่ 3.6 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2 = 4.78$ ) ที่มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ( $p = .57$ ) นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 ( $GFI = 1.00$ ,  $AGFI = .98$ ) รวมทั้งดัชนีบอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ ( $RMR = .019$ )

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ขนาดตั้งแต่ .46 ถึง .88 แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามทั้งหมดเป็นตัวแปรสำคัญของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด โดยข้อคำถามประเมินความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริง (KNOW3) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด และ ประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้ (KNOW2) มีค่าน้ำหนักต่ำที่สุด

ตารางที่ 3.8 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความคิด

ตัวแปร	b	SE	R <sup>2</sup>	Factor score
KNOW1	.55	.05	.30	.10
KNOW2	.46	.05	.21	.04
KNOW3	.88	.05	.77	.53
KNOW4	.76	.05	.58	.17
KNOW5	.72	.06	.51	.29
KNOW6	.53	.05	.28	.07

$\chi^2 = 4.78$      $df = 6$      $p = .57$      $GFI = 1.00$      $AGFI = .98$      $RMR = .019$



แผนภาพที่ 3.6 โมเดลองค์ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

### 7.3 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด ในตารางที่ 3.9 พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ลักษณะความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดตั้งแต่ .26 ถึง .65

เมื่อพิจารณาค่า Barlett's test of sphericity เท่ากับ 1609.96 ( $p < .00$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy เท่ากับ .91 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากและเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ตารางที่ 3.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของวิธีการวัดตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ

	PER01	PER02	PER03	PER04	PER05	PER06	PER07	PER08	PER09	PER10
PER01	1.00									
PER02	.64 <sup>**</sup>	1.00								
PER03	.48 <sup>**</sup>	.57 <sup>**</sup>	1.00							
PER04	.41 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	1.00						
PER05	.45 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.54 <sup>**</sup>	1.00					
PER06	.40 <sup>**</sup>	.48 <sup>**</sup>	.52 <sup>**</sup>	.56 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	1.00				
PER07	.44 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.52 <sup>**</sup>	.56 <sup>**</sup>	1.00			
PER08	.40 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.48 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.65 <sup>**</sup>	1.00		
PER09	.46 <sup>**</sup>	.49 <sup>**</sup>	.39 <sup>**</sup>	.36 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	1.00	
PER10	.26 <sup>**</sup>	.31 <sup>**</sup>	.35 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.29 <sup>**</sup>	.34 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	1.00

Barlett's Test of sphericity = 1609.96 ( $p < .00$ )      Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .91

ตารางที่ 3.10 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านทักษะกระบวนการ

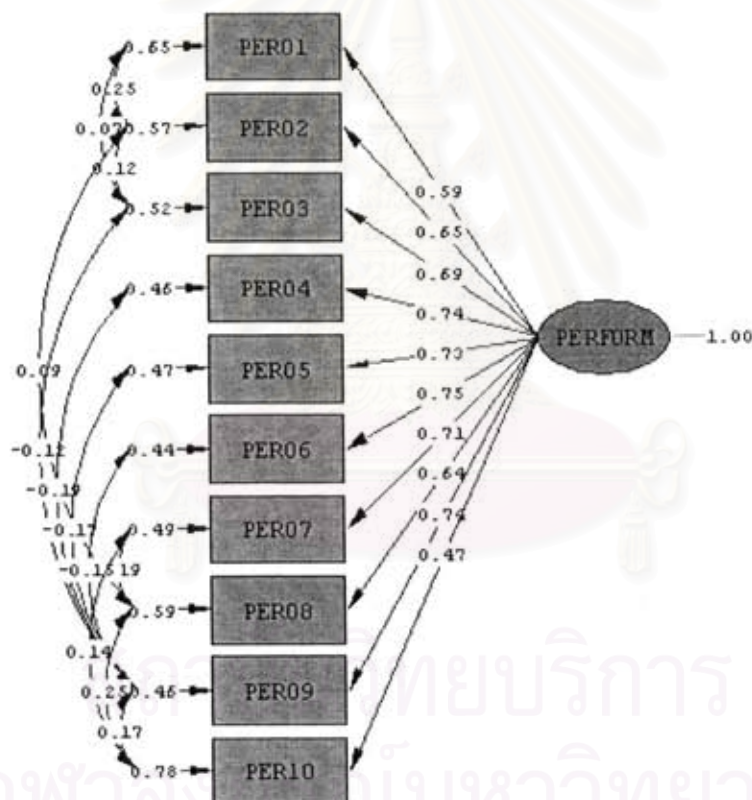
ตัวแปร	b	SE	R <sup>2</sup>	Factor score
PER01	.59	.05	.35	.03
PER02	.65	.05	.43	.02
PER03	.69	.05	.48	.13
PER04	.74	.05	.54	.24
PER05	.73	.05	.53	.22
PER06	.75	.05	.56	.07
PER07	.71	.05	.51	.07
PER08	.64	.05	.41	.07
PER09	.74	.05	.54	.40
PER10	.47	.05	.22	.09

$\chi^2 = 22.69$      $df = 23$      $p = .48$      $GFI = .99$      $AGFI = .97$      $RMR = .018$



สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการในตารางที่ 3.10 และแผนภาพที่ 3.7 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2 = 22.69$ ) ที่มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ( $p = .48$ ) นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 ( $GFI = .99$ ,  $AGFI = .97$ ) รวมทั้งดัชนีบอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ ( $RMR = .018$ )

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (b) ของตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ขนาดตั้งแต่ .47 ถึง .75 แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามทั้งหมดเป็นตัวแปรสำคัญของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ โดยข้อคำถามประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต (PER09) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด และข้อคำถามประเมินประเมินความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติของผู้เรียน (PER01) มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด



แผนภาพที่ 3.7 โมเดลองค์ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

#### 7.4 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ ในตารางที่ 3.11 พบว่า ตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยมีนัยสำคัญ ลักษณะความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์ทางบวก ขนาดตั้งแต่ .26 ถึง .65

เมื่อพิจารณาค่า Bartlett's test of sphericity เท่ากับ 1609.96 ( $p < .00$ ) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy เท่ากับ .91 แสดงว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันมากและเหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

#### ตารางที่ 3.11 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และค่าสถิติตรวจสอบความสัมพันธ์ของวิธีการวัดตัวแปรตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ

	ATT 01	ATT 02	ATT 03	ATT 04	ATT 05	ATT 06	ATT 07	ATT 08	ATT 09	ATT 10
ATT01	1.00									
ATT 02	.62 <sup>**</sup>	1.00								
ATT 03	.51 <sup>**</sup>	.58 <sup>**</sup>	1.00							
ATT 04	.61 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	.66 <sup>**</sup>	1.00						
ATT 05	.41 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.53 <sup>**</sup>	.59 <sup>**</sup>	1.00					
ATT 06	.54 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.56 <sup>**</sup>	.68 <sup>**</sup>	.60 <sup>**</sup>	1.00				
ATT 07	.28 <sup>**</sup>	.30 <sup>**</sup>	.44 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.57 <sup>**</sup>	.58 <sup>**</sup>	1.00			
ATT 08	.37 <sup>**</sup>	.40 <sup>**</sup>	.50 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.49 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	.77 <sup>**</sup>	1.00		
ATT 09	.49 <sup>**</sup>	.46 <sup>**</sup>	.59 <sup>**</sup>	.55 <sup>**</sup>	.47 <sup>**</sup>	.60 <sup>**</sup>	.57 <sup>**</sup>	.62 <sup>**</sup>	1.00	
ATT 10	.52 <sup>**</sup>	.49 <sup>**</sup>	.58 <sup>**</sup>	.62 <sup>**</sup>	.51 <sup>**</sup>	.65 <sup>**</sup>	.54 <sup>**</sup>	.57 <sup>**</sup>	.77 <sup>**</sup>	1.00

Bartlett's Test of sphericity = 2258.73 ( $p < .00$ )      Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .91

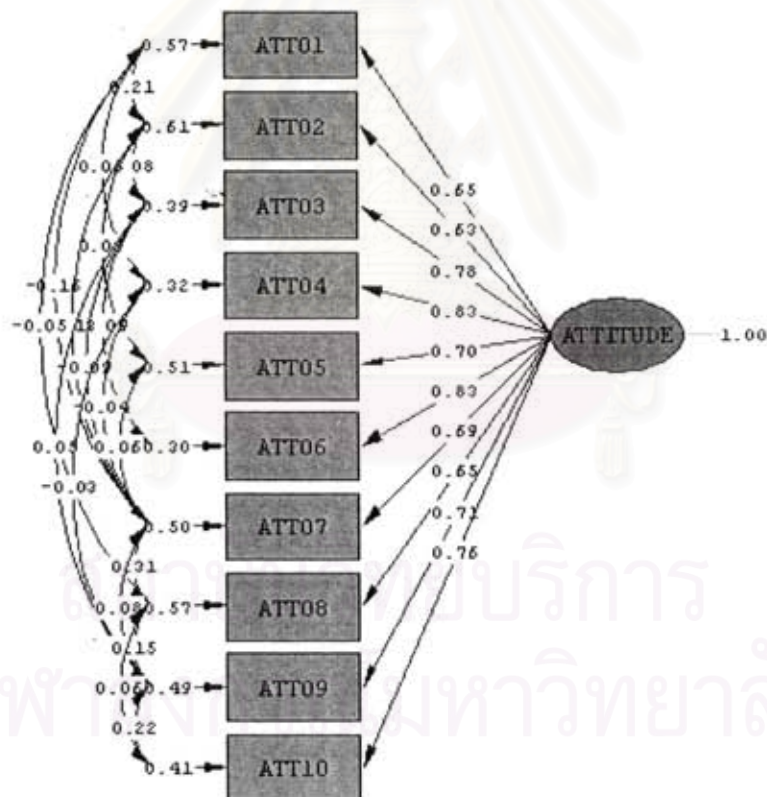
#### ตารางที่ 3.12 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านเจตคติ

ตัวแปร	b	SE	R <sup>2</sup>	Factor score
ATT01	.65	.05	.43	.10
ATT02	.63	.05	.40	.04
ATT03	.78	.05	.61	.24
ATT04	.83	.05	.68	.19
ATT05	.70	.05	.49	.07
ATT06	.83	.05	.70	.26
ATT07	.69	.05	.49	.22
ATT08	.65	.05	.43	.04
ATT09	.71	.05	.51	.01
ATT10	.76	.05	.59	.13

$\chi^2 = 14.90$      $df = 17$      $p = .60$      $GFI = .99$      $AGFI = .97$      $RMR = .015$

สำหรับผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันตามโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ ในตารางที่ 3.12 และแผนภาพที่ 3.8 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ ( $\chi^2 = 14.90$ ) ที่มีค่าความน่าจะเป็นเข้าใกล้ 1 ( $p = .60$ ) นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า โมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 ( $GFI = .99$ ,  $AGFI = .97$ ) รวมทั้งดัชนีบอกขนาดของเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ ( $RMR = .015$ )

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ (b) ของตัวแปร พบว่า มีค่าเป็นบวกและแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ ขนาดตั้งแต่ .63 ถึง .83 แสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามทั้งหมดเป็นตัวแปรสำคัญของโมเดลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ โดยข้อคำถามประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล (ATT06) มีค่าน้ำหนักมากที่สุด และข้อคำถามประเมินด้านความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ (ATT09) มีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด



แผนภาพที่ 3.8 โมเดลองค์ประกอบกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ จากผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน



## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยไปยังผู้บริหารโรงเรียน
2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ โดยจัดส่งเป็นรายโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ชุด ดังนี้
  - 2.1 หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยไปยังผู้บริหารโรงเรียน
  - 2.2 หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้วิจัยถึงครูผู้ตอบแบบสอบถาม
  - 2.3 แบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน และแนบซองเปล่าพร้อมติดแสตมป์จำหน่ายของถึงผู้วิจัย เพื่อเป็นการส่งแบบสอบถามกลับคืนเป็นรายโรงเรียน จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปและได้รับคืนมีดังนี้

ตารางที่ 3.13 จำนวนครูกลุ่มตัวอย่างและอัตราส่งกลับ

ระดับ	ขนาดโรงเรียน	จำนวนครูกลุ่มตัวอย่าง (คน)	จำนวนครูที่ตอบกลับ (คน)	ร้อยละของจำนวน ครูที่ตอบกลับ
ช่วงชั้น 1 - 2	เล็ก	30	5	16.67
	กลาง	18	16	88.89
	ใหญ่	39	28	71.79
	ใหญ่พิเศษ	3	3	100.00
	รวม	90	52	57.78
ช่วงชั้น 3 - 4	เล็ก	27	8	29.63
	กลาง	126	26	20.63
	ใหญ่	180	73	40.56
	ใหญ่พิเศษ	207	190	91.79
	รวม	540	297	55.00
<b>รวม</b>		<b>630</b>	<b>349</b>	<b>55.40</b>

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และส่วนที่ 2 เป็นใช้ค่าสถิติเบื้องต้นบรรยายในการวิเคราะห์ผล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำเสนอในรูปแบบตารางและข้อความสรุป

2. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม (multivariate analysis of variance: MANOVA) เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของเซนทรอยด์ (centroid) ของข้อความถามเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อจำแนกตามความแตกต่าง ดังนี้ ประสิทธิภาพการทำงานรางวัลที่ได้รับ และการได้รับการฝึกอบรมทางด้านวัดและประเมินผล



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบ และการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้ (1) เพื่อระบุวิธีการในการประเมินผลการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ของครูต้นแบบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร (2) เพื่อสำรวจวิธีการในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้ (3) เพื่อเปรียบเทียบวิธีการที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อครูมีภูมิหลังแตกต่างกัน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน การได้รับรางวัล และการได้รับการอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล (4) เพื่อนำเสนอแนวทางส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปมากที่สุดจากการศึกษาเชิงคุณภาพและการศึกษาเชิงปริมาณ

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบ ในวิธีการการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการสำรวจกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร และตอนที่ 3 ผลวิเคราะห์แนวทางที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษามากขึ้น



ตอนที่ 1 ผลการศึกษาเชิงคุณภาพกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของครูต้นแบบกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาในแนวลึกโดยใช้วิธีการศึกษาการศึกษาเชิงคุณภาพ เพื่อจะศึกษาการประเมินผลการปฏิบัติจริงของครูต้นแบบ โดยคัดเลือกครูต้นแบบเพื่อใช้เป็นพหุกรณีศึกษา โดยเป็นครูที่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นครูต้นแบบตามโครงการของสำนักงานสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในระหว่างปีการศึกษา 2541-2544 จำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างประชากร โดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposed sampling)

## 1. ครูต้นแบบ A

### 1.1 การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

#### 1.1.1 สภาพทั่วไป

ที่ตั้งโรงเรียนของครูต้นแบบ A อยู่ริมถนนซอยย่อยซึ่งแยกมาจากถนนใหญ่ การคมนาคมไม่สะดวก เนื่องจากรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ(ขสมก.) เข้าไม่ถึง การเดินทางต้องอาศัยรถสองแถว และมอเตอร์ไซค์รับจ้าง นักเรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจในระดับปานกลาง ค่อนข้างต่ำ ผู้ปกครองมักประกอบอาชีพรับจ้างและค้าขาย ในบริเวณใกล้เคียงโรงเรียน นักเรียนที่เข้ามาศึกษามักเป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ค่อยดีนัก นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่ไม่พร้อม ทั้งทางสังคม การศึกษา และเศรษฐกิจ มีนักเรียนย้ายเข้า-ออก ระหว่างภาคเรียนจำนวนหนึ่ง นอกจากนี้โรงเรียนA มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางภาษาอังกฤษ กิจกรรมการสอนเพิ่มเติมทั้งหมดจึงเป็นวิชาภาษาอังกฤษ ไม่มีกิจกรรมชุมนุมหรือโครงการใดที่ส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เน้นทักษะกระบวนการในทุกด้าน เน้นกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่างมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน การประเมินตนเองและการประเมินผู้อื่น โดยการใช้เอกสารช่วยสอนต่างๆ เช่น แบบมอบหมายงาน ใบงาน ใบแผนงาน ใบลำดับขั้นตอนของการทำงาน ใบความรู้แบบประเมินต่างๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติโครงการงาน ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงต่องานที่ปฏิบัติที่เป็นผลต่อการเรียนรู้

โรงเรียนของครูต้นแบบ A มีครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 11 คน เป็นผู้ชาย 2 คน และเป็นผู้หญิง 9 คน วุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี 1 คน ระดับปริญญาตรี 10 คน การเรียนการสอนจะเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้น มีห้องเรียนวิทยาศาสตร์ 7 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 40-45 คน ต่อห้อง การเรียนการสอนเป็นคาบ โดยคาบละ 60 นาที

สภาพห้องเรียนจะมีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 4 ห้อง ได้แก่ห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เหลือจะใช้ห้องเรียนปกติ โดยห้องเรียนทั้งหมดจะอยู่เรียงกันไปครอบคลุม 2 ชั้นภายในอาคารเดียวกัน สภาพห้องเรียนซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการจะมีลักษณะคล้ายกัน โดยห้องเรียนจัดเป็นโต๊ะนำมาวางต่อกันและมีเก้าอี้ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม ส่วนห้องเรียนที่ใช้ห้องเรียนปกติทำการเรียนการสอน จะนั่งเรียงแถวตามปกติไม่ได้มีจัดกลุ่มเนื่องจากต้องใช้ห้องร่วมกับวิชาอื่นด้วย

“เด็กโรงเรียน A ครอบครัวยากแถมแยกแทบ 80% ยากจนคันแค้น ไม่มีจะกินแต่เราสามารถช่วยเด็กได้” (ครูต้นแบบ A)

“โรงเรียนไหนไม่เอาแล้ว ที่นี่โรงเรียน A ต้องรับหมด” (ผู้อำนวยการโรงเรียน A)

โรงเรียน A ได้ส่งเสริมสื่อการเรียนรู้การสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดย ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยพานักเรียนไปศึกษาแหล่งการเรียนรู้โดยตรง เช่น การเข้าค่ายลูกเสือ ค่ายภาษาต่างประเทศ ค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมนักเรียนได้เรียนรู้โดยตรง นอกจากนี้ สิ่งที่โรงเรียนเน้นเป็นพิเศษคือ การพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร โดยจัดให้นักเรียนได้เรียนกับครูชาวต่างประเทศ

“เมื่อก่อนก็จะมีกิจกรรมชุมนุมเหมือนโรงเรียนอื่นๆ นั้นแหละ แต่เนื่องจากผู้อำนวยการคนก่อนต้องการเน้นภาษาอังกฤษ กิจกรรมจึงเป็นการจ้างครูต่างชาติมาสอนภาษาอังกฤษแทน กิจกรรมต่างๆจึงต้องเลิกไป มุ่งเน้นภาษาอังกฤษอย่างเดียว” (ครูต้นแบบ A)

### 1.1.2 ครูต้นแบบ A

ครูต้นแบบ A เป็นครูต้นแบบ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ปี 2542 สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 9 สอนโรงเรียน A ตั้งแต่ พ.ศ. 2533 จนถึงปัจจุบัน เป็นครูผู้ทิศเวลาในการสอน และถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง ภาระงาน



ของครูต้นแบบมีจำนวนชั่วโมงสอน 12 ชั่วโมง โฮมรูม 2 ชั่วโมง และกิจกรรมลูกเสือเนตรนารี 1 ชั่วโมง วิชาที่ครูต้นแบบ A รับผิดชอบสอนคือ วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นอกจากนี้ยังรับผิดชอบงานประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน

ครูต้นแบบ A เป็นผู้มีความกระตือรือร้นในการทำงาน เป็นครูผู้อุทิศเวลาปฏิบัติราชการโดยไม่มีวันลาต่อเนื่องเป็นเวลา 9 ปี มีการพัฒนาตนเองตลอดเวลาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรค มีความมุ่งมั่น เชื่อมั่นในสิ่งที่ทำ รางวัลเกียรติยศที่ได้รับ เช่น รางวัลคนเกียรติยศระดับชาติ จากสำนักงาน Good Idea News (องค์การเอกชน) พ.ศ. 2549 รางวัล เพชรน้ำหนึ่ง จากนิตยสารเพชรแผ่นดิน พ.ศ. 2549 รางวัลครูสุคติ จากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา พ.ศ. 2546 และบุคคลสร้างสรรค์-เสียสละเพื่อประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ จากหนังสือกรุงเทพสุดสัปดาห์ พ.ศ.2544 เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นผู้มีจิตใจเมตตากรุณาต่อนักเรียน เนื่องจากนักเรียนของโรงเรียน A ค่อนข้างเป็นเด็กที่อยู่ในสภาพที่ไม่พร้อม ทั้งทางด้านสังคม การศึกษา และเศรษฐกิจ ครูต้นแบบ A ไม่เพียงเฉพาะทำหน้าที่สอนเท่านั้น รับผิดชอบงานในการดูแลนักเรียน จนได้รับรางวัลโครงการสร้างเสริมศักยภาพนักเรียนและผู้นำการป้องกันและแก้ไขยาเสพติด ของสภาองค์กรพัฒนาเด็กและเยาวชนในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พ.ศ. 2546 และรางวัลชมเชยโล่เกียรติคุณ สัญญา ธรรมศักดิ์ โครงการเชิดชูเกียรติสถานศึกษาป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด ของมูลนิธิธรรมาใจและมูลนิธิแม่บ้านอาสา พ.ศ. 2545 เป็นต้น

"เวลาจะสอนต้องวางแผน การวางแผนนี้เด็กของเรามีปัญหามากมาย ก็ต้องวิเคราะห์ก่อนว่าจะสอนอย่างไร การวางแผนการสอนจะต้องตั้งสมมติฐานการสอนของเรามันจะใช้หรือไม่ใช้...ก็ไม่รู้ ปีแรกก็จะวางแผนสอน เป็นคนเดียวที่จะมีการวางแผนการสอนเป็นดินสอดหมด ซึ่งตอนนั้นศึกษานิเทศก์มาดู เขาก็ทิ้งมากกว่าเรานั่งเขียนได้อย่างไร เป็นดินสอดหมด พอผ่านปีที่หนึ่งก็จะเป็นรูปร่าง อันนี้ใช้ก็ใส่ นี่ไม่ใช้ก็เอาออก อันนี้มากไปอันนี้น้อยไป พอปีที่ 2 ก็สรุปอีกครั้ง คราวที่แล้วอันที่ 1 ยังไม่ใช้เท่าไร คราวที่ 2 ก็ยังไม่ใช้ พอครั้งต่อไปก็เริ่มดีขึ้น ทำให้เรารู้ว่า อย่างนั้นะถึงจะสอนเด็กแบบนี้ได้" (ครูต้นแบบ A)

"เขาจะเป็นคนที่เชื่อมั่น ก่อนสอนจะวางแผน ไม่ใช่แค่วางแผนนะแต่จะคิดต่อไปอีก ว่าถ้านำไปใช้แล้วมีปัญหาเผชิญว่าเด็กที่มีความหลากหลาย เขาก็จะคิดหาวิธี จะปรับการสอน เท่าที่สังเกตนะ" (เพื่อนครูต้นแบบ A)

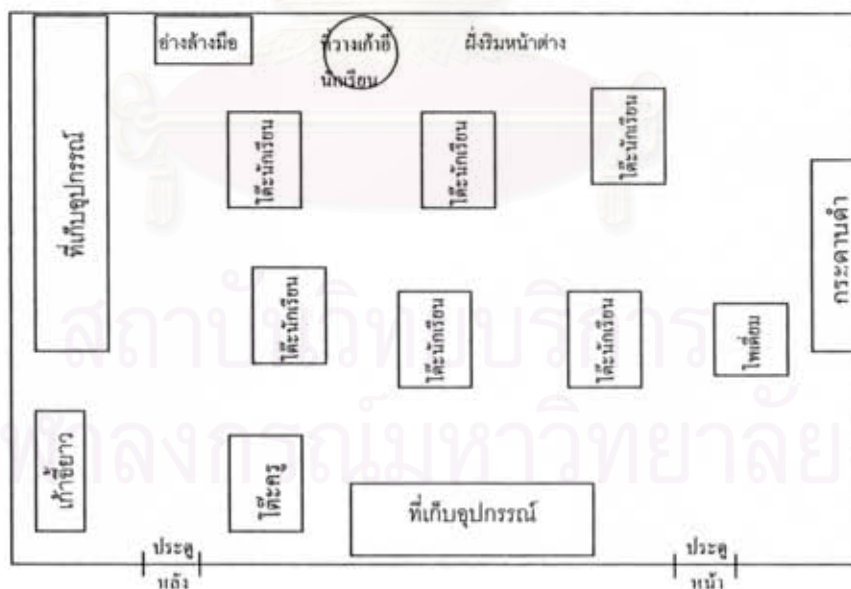
"อาจารย์เป็นกันเองดี ไม่ถือตัว ใจดี" (นักเรียนครูต้นแบบ A)



“อาจารย์เขาเก่ง” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“ไอนี้ปรับตัวลำบาก (ซีไปที่นักเรียนคนหนึ่ง) เพราะมาจากศรีสะเกษ มาครั้งแรกก็เงอะงะ ไม่ค่อยจะทันเพื่อน เขียนอะไรก็ไม่ทันเพื่อน คือเฉลี่ยเวลาไม่ทันกัน นานกว่าจะมาตบแต่ง แรกๆ เพื่อนก็ไม่ยอมรับ เราต้องคอยสอนทุกอย่างในห้อง” (ครูต้นแบบ A)

สภาพห้องเรียนของครูต้นแบบ A ลักษณะเป็นห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะเดินเข้ามาเรียนในห้องเมื่อถึงชั่วโมงเรียน ห้องเรียนจะเป็นโต๊ะนำมาวางให้เป็นกลุ่ม 6 กลุ่ม ซึ่งการจัดวางของโต๊ะจะไม่ได้เป็นแนวที่ชัดเจน โต๊ะจะมีทั้งเก่าและใหม่ปะปนกันไป มีร่องรอยของความชำรุด โดยมีเก้าอี้ให้นักเรียนนั่ง เมื่อหมดเวลาเรียนนักเรียนต้องนำเก้าอี้ไปเก็บที่มุมห้อง ซึ่งจะอยู่ข้างๆ อ่างล้างมือ บริเวณด้านหน้าของห้องจะมีโพลีเดียมซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม อยู่ด้านหน้าของกระดานดำ เนื่องจากตัวอาคารเรียนเป็นอาคารสูง 5 ชั้น อยู่ทางด้านทิศตะวันออก ไม่มีร่มเงาของต้นไม้หรืออาคารอื่นๆ บัง จึงทำให้เป็นอุปสรรคอย่างมากในชั่วโมงเรียนที่มีเรียนในช่วงเช้า เพราะจะมีแดดส่องเข้ามาในห้อง และเนื่องจากหน้าต่างทำด้วยกระจกใส จึงไม่สามารถกรองแสงได้เลย ครูและนักเรียนเคยร่วมกันแก้ปัญหาด้วยการเอากระดาษมาปิดทับไว้ แต่ทำได้ไม่นานก็หลุด จึงต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีอื่น ๆ เลื่อนโต๊ะเพื่อหลบแดด



แผนภาพที่ 4.1 แผนผังห้องเรียนครูต้นแบบ A

“ห้องนี้แดดร้อน ตอนแรกเอากระดาษมาติดแล้วก็ติดไม่อยู่” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“แดดส่อง เป็นปัญหามาก เพราะร้อนแล้วทำให้ซีเกียทำงาน” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“แดดร้อนค่อยๆ ถอย บรรยากาศในห้องก็สำคัญ บางครั้งเราก็ต้องให้เด็กคุยบ้าง การคุยเป็นการแลกเปลี่ยน จะไว้สื่อบ้างก็เป็นไรเพราะเป็นการแลกเปลี่ยน” (ครูต้นแบบ A)

ครูต้นแบบ A จะมีการเตรียมเอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยใบงาน 15 ชุด ซึ่งนักเรียนจะหมุนเวียนกันทำจนครบ 15 ชุดในแต่ละภาคการศึกษาแต่ละชุดก็จะมีประมาณ 5-6 ชุด เพื่อให้เพียงพอกับปริมาณนักเรียนในแต่ละกลุ่มย่อย นอกจากนี้ยังเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนการสอน เช่น สี และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการทำชิ้นงาน เช่น กระดาษ กาว ในกรณีที่นักเรียนวาดรูปไม่เป็น ก็จะมีตัวอย่างรูปต่างๆ ให้นักเรียนด้วย โดยอุปกรณ์ต่างๆ จะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรับผิดชอบในการเก็บรักษา นอกจากนี้ภายในห้องเรียนยังมีหนังสือต่างๆ ซึ่งครูต้นแบบ A เป็นผู้จัดหาด้วยทุนทรัพย์ของตัวเอง และผลงานของนักเรียนรุ่นที่ผ่านมา เป็นแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

“ครูช่วยเหลือ ไม่ต้องกลัวว่าจะทำไม่เป็น ครูมีให้ทุกอย่าง ขอให้มานั่งเรียนก็พอ โด๊ะก็ไม่ค่อยจะมี โด๊ะหัก โด๊ะพังก็ค่อยๆ แก้ไขกันไป เข้ามาในห้องแล้วขอให้เขาสบายใจ ไม่ต้องกลัวว่าจะลืมนั่นลืมนี่ ไม่ต้องกลัวว่าครูจะตีจะฆ่า...ไม่มี” (ครูต้นแบบ A)

“คนไหนมีปัญหาอะไร เราก็จะฟังเสียงเป็นพิเศษ เมื่อกี้เด็กคนนั้นตาลอย ต้องสังเกต ต้องถามว่าลูกเป็นอะไร ต้องรู้บ้านช่องห้องหอ ต้องมองเอาจากการสังเกต แต่ถามว่าต้อง 100% ใหม่...ไม่ขนาดพ่อแม่ยังเอาไม่ได้เลย แต่เราต้องรู้ เด็กโรงเรียน A ครอบครัวยุคแตกแยกแทบ 80% ยากจนขั้นแค้น ไม่มีจะกิน แต่เราสามารถช่วยเด็กได้ เด็กเหล่านี้ต่างจากลูกครูลิบลับ ค่าเทอมเทอมละ 6 หมื่น จ่ายอีกเดือนละเป็นหมื่น เพราะงั้นครูต้องเตรียมให้พร้อม สื่อหาง่าย อุปกรณ์หาง่าย หาเท่าที่เราหาได้” (ครูต้นแบบ A)

### 1.1.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต้นแบบ A

โรงเรียน A มีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และเน้นทักษะกระบวนการด้วย โดยกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติโครงการ ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงต่อ งานที่ปฏิบัติที่เป็นผลต่อการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการความคิด การปฏิบัติ ทักษะชีวิต ทำงานเป็นกลุ่มตาม

หลักประชาธิปไตย การเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี ตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับของสถานะที่ตนเป็น จะดำเนินการสอนที่เน้นกิจกรรมส่งเสริมผู้เรียนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานกลุ่มอย่างมีการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน การประเมินตนเองและการประเมินผู้อื่น โดยใช้เอกสารช่วยสอนต่างๆ เช่น ใบมอบหมายงาน ใบงาน ใบงานแผนงาน ใบลำดับขั้นตอนการทำงาน ใบความรู้ แบบประเมินต่างๆ ซึ่งครูต้นแบบ A ก็ได้ดำเนินการตามแนวทางที่โรงเรียนได้กำหนดไว้

นอกจากนี้แนวทางการจัดการเรียนการสอนของครูต้นแบบ A สอดคล้องกับ หลักการเรียนรู้เชิงมนุษยธรรม ซึ่งเป็นหลักการเรียนรู้ที่เน้นพฤติกรรมการเรียนรู้หรือพฤติกรรมการจัดการเรียนการสอนอย่างมีความสุข เน้นการสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสัมพันธภาพอันดี ระหว่างผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน หลักการเรียนรู้ที่สำคัญ มีดังนี้

1. การเรียนรู้เชิงมนุษยธรรม เป็นการเรียนรู้ที่เป็นไปตามธรรมชาติและตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล
2. การเรียนรู้และการมีประสบการณ์ต่างๆ จะเกิดจากการเรียนรู้ (learn how to learn) การเรียนรู้วิธีคิด (learn how to think) และการเรียนรู้วิธีปฏิบัติ (learn how to do)
3. การเรียนรู้สาระการเรียนรู้ ต้องควบคู่ไปกับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และวัฒนธรรมอันดีงาม
4. การเรียนรู้ต้องเกิดจากแหล่งวิทยาการต่างๆ อาทิเช่น สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย
5. การเรียนรู้ต้องเกิดจากบรรยากาศ สัมพันธภาพเชิงมนุษยที่ดี และเป็น การเรียนรู้ที่มีความสุข ของผู้เรียน
6. การเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่นำไปสู่การเลือกสรรอาชีพที่เหมาะสม และก่อให้เกิดวิถีการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพแห่งตนได้อย่างมีความสุขอย่างแท้จริงในอนาคต

บทบาทของครูผู้สอน จะมีดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้สอนและผู้จัดการที่ยิ่งใหญ่ (teacher and manager)
2. เป็นนักออกแบบการเรียนรู้ (designer)
3. เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator)
4. เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ (helper)
5. เป็นผู้ให้คำแนะนำ (encourager)
6. เป็นผู้จูงใจ ใฝ่เรียนรู้ (motivator)
7. เป็นผู้ตรวจสอบงาน (motivator)
8. เป็นผู้ประเมินตามสภาพจริง (authentic assessor)
9. เป็นผู้นิเทศการเรียนการสอน (supervisor)



ครูต้นแบบ A จะเน้นกระบวนการกลุ่มในการเรียนการสอน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม และให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่ม ซึ่งในการตั้งชื่อกลุ่มของนักเรียนจะสะท้อนลักษณะและความสนใจของนักเรียน ภายในกลุ่มก็จะมีทางเลือกประธานและรองประธาน ซึ่งจะมีการหมุนเวียนสลับเปลี่ยนเป็นประธานและรองประธานเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนทำหน้าที่ทุกบทบาท และใช้รูปแบบวิธีการเรียนแบบเป็นฐาน โดยมีชุดการเรียนการสอน 15 ชุด แต่ละชุดจะใช้เวลา 2 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

ชุดการเรียนการสอนจะระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง และจุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง ตัวอย่างเช่น ในการเรียนเรื่องระบบประสาทส่วนกลาง จะมีจุดประสงค์นำทาง คือ สรุปการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางได้อย่างถูกต้อง และมีจุดประสงค์การเรียนรู้นำทาง คือ 1) ทดลองการทดสอบความจำจากการสังเกตได้อย่างถูกต้อง 2) ทดลองปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ และความเร็วในการตอบสนองได้อย่างถูกต้อง 3) อธิบายความสัมพันธ์ของต่อมไร้ท่อและระบบประสาทที่มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อได้ นอกจากนี้จะมีการระบุสื่อประกอบชุดการเรียนการสอน เช่น 1) ใบความรู้ 2) แบบทดลอง (เรื่อง การทดสอบความจำจากการสังเกต) 3) แบบทดลอง (เรื่องปฏิกิริยารีเฟล็กซ์และความเร็วในการตอบสนอง) 4) แบบบันทึกการสรุปผล 5) แผ่นโปร่งใส และ 6) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และคำแนะนำในการชุดการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นการระบุลำดับขั้นตอนในการทำชุดการเรียนการสอน เช่น 1) ครูใช้คำถามให้นักเรียนตอบเกี่ยวกับเรื่องระบบต่อมไร้ท่อ เพื่อเป็นการนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน 2) นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินก่อนที่จะเริ่มบทเรียนใหม่ 3) นักเรียนทุกคนศึกษาความรู้จากใบความรู้ พร้อมกับทำแบบฝึกและทำแบบฝึกท้ายใบความรู้นั้น เมื่อทำเสร็จให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยท้ายแบบฝึก ซึ่งแต่ละขั้นตอนก็จะระบุเวลาให้นักเรียนไว้

“ใครใคร่เรียน...เรียน ใครใคร่ทำ...ทำ ใครใคร่ทดลอง...ทดลอง ทดลองกันไปแล้วแต่ใครได้ชุดไหน ถามว่าทำไมไม่สอนชุดเดียวกันในเวลาเดียวกัน คือบางกลุ่มไม่พร้อม ทำไมเสร็จในเวลาบางกลุ่มทำเสร็จชุดกว่าในเวลาเดียวกัน ก็เลยแจกเป็นงาน ใครจะเรียนชุดไหนก่อนก็ได้ เหมือนเรียนเป็นฐาน อาจช้าหน่อยเร็วหน่อย แต่ครบ 15 ชุด เพราะเด็กไม่เท่ากัน แต่ถ้าเรียนพร้อมกันได้ก็ดี สำหรับเวลาที่เด็กมีปัญหาเดียวกัน เด็กคนอื่นจะได้ฟังด้วย แต่ถ้าเรียนเป็นฐาน ถ้าเด็กมีปัญหา เราก็อธิบายหลายครั้งหน่อย...ในกลุ่มมีประธาน รองประธาน เพื่อภาวะผู้นำผู้ติดตาม พบ. การศึกษาต้องมีการเปลี่ยน กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น ซึ่งต้องมีการเปลี่ยนภาวะผู้นำ ผู้ตาม ทุกคนจะมีการหมุนเวียนกันหมด” (ครูต้นแบบ A)

“จะสอนไม่เหมือนคนอื่น เข้ามาครูไม่พูดอะไรเลย แต่ครูเตรียมไว้ให้เรียบร้อยแล้ว เด็กจะคิดจะค้นจะหาแล้วก็จะประเมินตนเอง เพื่อให้รู้ว่าตนเองอยู่ตรงไหน วิทยาศาสตร์นะ มีกระบวนการกิจกรรมที่หลากหลาย มีสังเกต ตั้งสมมติฐาน ทดลอง สรุป นำไปใช้... การนำไปใช้เขาจะไปประลึก

ชาติเองเมื่อไปเจอนอกห้องเรียน ว่าเคยเจอในห้องอย่างไร ...เพราะครูมีให้อ่าน ให้ค้นคว้าเอง ทดลองเอง หาเอง ไม่มีการไปยื่นอธิบาย ยกเว้นเขาถามเอง ก็จะตอบ เราอยากเพิ่มตรงไหนก็เพิ่ม” (ครูต้นแบบ A)

“หนังสือทำมือจะวาดแบบไหนก็แล้วแต่ ครูจะช่วย ไม่มีดั่งคัมไม่เป็นไร ครูมีให้ทุกอย่าง ขอให้ทำให้ครูก็แล้วกัน ครูมีให้ทุกอย่าง...ครูถือว่า เราจะเอางานจากเด็ก เราก็ต้องหาให้เขาบ้าง” (ครูต้นแบบ A)

“ทำมาเล็ก ทำมาน้อยไม่ว่า เพราะศักยภาพไม่เท่ากัน...ให้รู้จักรับผิดชอบ รู้จักหน้าที่ วิธีเรียนนะเป็นแบบนี้ ในสื่อจะสั่งไว้หมด จะสั่งไว้ให้หมดว่าให้ไปไหน กำลังสอนวิธีเรียน วิธีการอยู่ในห้องว่า ทำอย่างไรจึงจะเป็นไปตามเป้าหมาย เขาจะรู้ว่าถ้าไม่ทำจะเป็นอย่างไร ” (ครูต้นแบบ A)

“เท่าที่พี่สังเกตนะ เขาจะเอาใจใส่เด็ก จะให้เด็กนั่งทำงานเป็นกลุ่มแล้วเขาจะนั่งสังเกต จะให้เพื่อนดูแลเพื่อน เพื่อกระตุ้นเพื่อน ...เวลาเด็กมีปัญหาเขาจะไม่ค่อยถามครู จะถามเพื่อนมากกว่า” (เพื่อนครูต้นแบบ A)

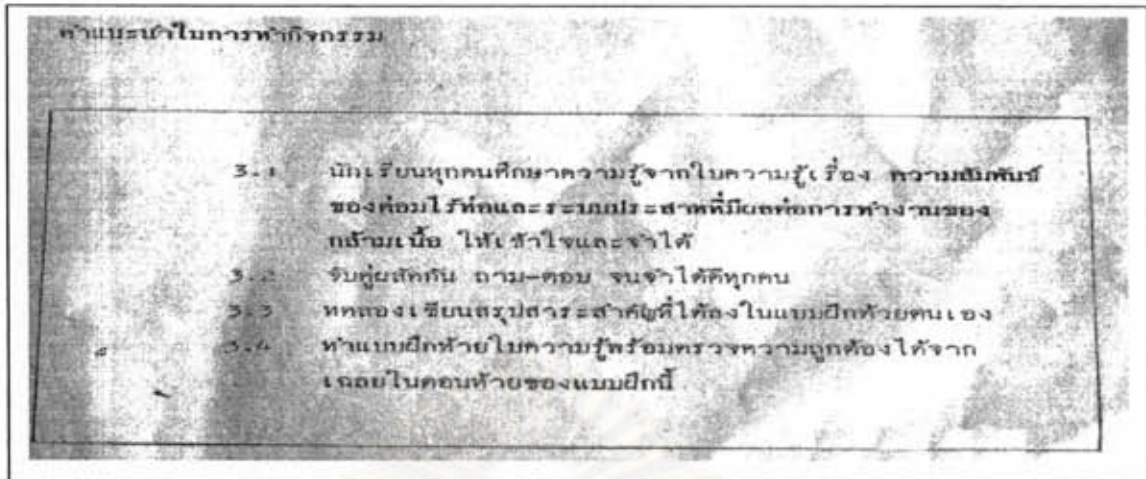
ในชุดการเรียนการสอนจะลำดับขั้นตอนไว้ เริ่มจากการสรุปสาระสำคัญของใบความรู้ที่ได้ศึกษา ถัดไปจะเป็นการทำแบบฝึกหัดซึ่งจะเป็นการเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เช่น 1) ฮอริโมนคืออะไร 2) หน้าที่ของต่อมใต้สมองคืออะไร และ 3) หน้าที่ของต่อมหมวกไตคืออะไร เป็นต้น จากนั้นจะเป็นแบบสรุปผลของการทดลอง และจะเป็นการประเมินหลังการเรียน

“เขามาแล้วก็ต่างคนต่างทำ...ก็ช่วยกันทำ อาจารย์ก็จะคอยดู ชีตต่างๆ อาจารย์ก็หามาเงินของแกนั่นแหละ....งานทำให้เราเห็นว่า เราต้องรับผิดชอบอะไร ต้องทำอะไรให้เสร็จ อาจารย์จะเช็คจากที่เราส่ง...ถ้าตรงไหนเราไม่เข้าใจ แกจะใช้กระดาน แกจะเขียนไว้ให้ว่า ทำแบบนี้” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“อาจารย์สอนดี ให้คิดเอง เหมือนเราโตแล้วให้อ่านเอง คิดเอง สรุปเอง...การได้คิดเอง ทำเอง หาเอง ทำให้ผมรู้สึกว่ามีผมมีความรู้” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“เข้ามาในห้อง ไปหาสื่อ นั่งเป็นกลุ่ม จับอ่าน จด วิเคราะห์ ช่วยกันทำ... ทำแบบเดิมซ้ำกัน ไม่เบื่อหรอกครับ เพราะมันไม่ใช่เรื่องเดิม...ผมว่าได้ความร่วมมือนะครับ เช่น คนหนึ่งอ่าน คนหนึ่งวิเคราะห์ คนหนึ่งสรุป คนหนึ่งจด” (นักเรียนครูต้นแบบ A)





รูปที่ 4.1 ตัวอย่างคำแนะนำในการทำกิจกรรม

## 1.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### 1.2.1 การวางแผนการประเมิน

ในการวางแผนการประเมิน ครูต้นแบบ A จะทำการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีลำดับดังนี้ 1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งรายภาคและรายปี 2) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา 3) วิเคราะห์และกำหนดสาระการเรียนรู้รอง และย่อย 4) วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 4.1) ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ 4.1.1) ความรู้-ความเข้าใจ 4.1.2) ความเข้าใจ 4.1.3) การนำไปใช้ 4.1.4) การวิเคราะห์ 4.1.5) การสังเคราะห์ และ 4.1.6) การประเมินค่า 4.2) ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ 4.2.1) การสังเกต-รับรู้ 4.2.2) การเตรียมความพร้อม 4.2.3) การฝึกปฏิบัติตามแบบ 4.2.4) การฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง 4.2.5) การฝึกปฏิบัติที่ซับซ้อน 4.2.6) การดัดแปลงและการริเริ่ม 4.3) ด้านจิตพิสัย ได้แก่ 4.3.1) การยอมรับ 4.3.2) การตอบสนอง 4.3.3) การเห็นคุณค่า 4.3.4) การจัดระบบ 4.3.5) การสร้างคุณลักษณะจากค่านิยม และ 5) เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้

ในการจัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ครูต้นแบบ A ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของนักเรียนโรงเรียน A แต่อย่างไรก็ตามก็ต้องครบตามมาตรฐานการเรียนรู้

“อย่างเช่น พรบ.บอกว่าเท่านี้ เราก็เท่านี้เหมือนกัน แต่เท่านี้แบบหลวมๆ เตรียมอุดมก็เท่านี้ นะ ต้องเท่านี้ไม่จั้นไม่ผ่านกฎหมาย แต่ถ้าแบบเยอะๆแน่นๆ สมมติว่า 5 บาทเหมือนกัน เตรียมอุดม 5 บาทแบบแน่นๆ เพราะเด็กรับได้ ของครูก็ 5 บาทเหมือนกัน แต่ 5 บาทแบบหลวมๆ ถามว่าครบมาตรฐานใหม่...ครบ ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ใหม่..ผ่าน ผ่านแบบโรงเรียน A มีเหมือนเขาทุกอย่าง



แล้วครูก็มากำหนด อย่างวิทยาศาสตร์กายภาพมีทั้งหมด 9 เรื่อง ครูรับมา 2 เรื่อง แล้วครูก็มาทำการวิเคราะห์ แล้วครูก็จะมาทำการวิเคราะห์ วิเคราะห์ตัวไหนก็เริ่มมีที่ไปที่ไป จากอดีตครูถือไมโครโฟน มาเป็นการสอนคนที่สอนอย่างไร ก็ใส่ยุทธศาสตร์เข้าไป แนวความคิด สำคัญของหลักสูตร เอาของเราออกมา ส่วนคำอธิบายวิชา ก็จะเป็นของเขา นี่ก็จะเป็นสิ่งที่เขากำหนด มาว่าจะให้เราสอนด้วยวิธีการใดแบบใด แล้วก็จะประเมินผลอย่างไร มันถึงจะบรรลุจุดประสงค์รายวิชาให้ได้ ก็มาเข้าตารางวิเคราะห์ ซึ่งตรงนี้ทำเอาเอง" (ครูต้นแบบ A)

"รู้ได้อย่างไรว่าจะสอนอย่างไร...อันนี้มีคนถามมา...ครูตั้งจุดประสงค์ไว้แล้ว เช่น ตั้งว่าสรุปนี่คือจุดหมายปลายทางว่าสรุป พฤติกรรมของเด็กต้องสังเคราะห์ได้ วิธียัดก็ต้องตรวจผลงานของเด็ก หมายความว่า เราสั่งแล้วต้องได้งานตามที่เราสั่ง แสดงว่า ทำงานเป็น แบบที่ใช้วัด ก็คือ แบบบันทึกการสรุปผล ถ้าให้อธิบาย เราดูสมองเด็กไม่ออก ก็ต้องสอน...ถ้าวิเคราะห์ พบว่าวิเคราะห์เสร็จ ต้องใช้การสังเกต โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ถ้านำเสนอได้ ก็แสดงว่า รู้จักหาข้อมูล รู้จักวิเคราะห์ พุดจ่านำเสนอให้คนอื่นรู้เรื่องได้ ก็ใช้เครื่องมือเป็นแบบสังเกต...บางทีวัดได้สองข้อ สามข้อก็ได้ แต่อย่าไปวัดหมด ไม่งั้นก็ไม่ต้องทำมาหากิน ไม่ต้องนอน ถ้าเป็นแบบนี้ให้ใช้เป็นแบบกลุ่ม" (ครูต้นแบบ A)

"แผนการสอน จะเป็นตัวกำหนดว่าเราต้องสอนอย่างไร ครูที่ดีต้องมีการวางแผนก่อน เขาให้สอนอย่างไร ด้วยวิธีการแบบไหน ก็ออกเป็นกิจกรรมและออกมาเป็นชุดการเรียนรู้ เด็กของครูจึงมีทักษะกระบวนการ คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาเอง ทำทุกอย่างเอง แล้วเราจะรู้ได้อย่างไร...รู้ได้สิ รู้ได้ ด้วยตัวประเมินซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาอย่างดี เช่น ถ้าข้อสอบขึ้นต้นว่าข้อใด นี่เป็นการสังเคราะห์อะไรหมายถึงพุทธพิสัยขั้นที่ 1 ความรู้ความจำ เพราะฉะนั้นเราเอาตัวนั้นมาวิเคราะห์เลย พุทธิพิสัย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ เราเอามาวิเคราะห์เลย อย่างเช่น ถ้าขึ้นต้นว่า ปัญหาสังคม อย่างนี้จะเป็นการวิเคราะห์ ตัวนี้แหละจะเป็นตัวบ่งบอกพฤติกรรมของเด็ก ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์ออกมาว่า ชุดการเรียนรู้นี้จะใช้พุทธพิสัยเท่าไร ความรู้ความจำเท่าไร" (ครูต้นแบบ A)

ในการกำหนดกระบวนการและวิธีการประเมินของครูต้นแบบ A เนื่องจากมีการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งมีความชัดเจนแล้ว ซึ่งจะมีความหลากหลายเป็นตามพฤติกรรมของนักเรียนที่ครูต้นแบบ A ต้องการจะวัด เช่น ถ้าจุดหมายปลายทางเป็นสรุป พฤติกรรมของนักเรียนจะต้องเป็นการสังเคราะห์ได้ ดังนั้นครูต้นแบบ A ใช้การตรวจผลงานของนักเรียนในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่แบบบันทึกการสรุปผล เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าในพฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวังอื่นๆ ก็จะใช้ตามความเหมาะสม เช่น การใช้แบบสังเกตซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เมื่อมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนซึ่งสามารถประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน และกระบวนการสื่อสาร

ความรู้หรือความคิดหลักหรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อีกด้วย ซึ่งครูต้นแบบ A จะไม่ทำการวัดทุกด้านในคราวเดียวกัน นอกจากนี้ก็ใช้แบบสอบในการวัดความรู้ก่อนและหลังเรียน รวมถึงการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบจะเป็นสิ่งที่ได้กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่คาดหวังแล้ว

“ข้อสอบของเราต้องวิเคราะห์ทุกข้อ เรื่องนี้จะสอนโดยใช้วิธีไหน ต้องชัดเจน บางทีเด็กบอก ว่าไม่รู้ว่าคุณครูไปเอามาจากไหน แต่ของครูไม่มี ...ก็คนที่เขาทำหนังสือขาย ต้องยึดเนื้อหา แต่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมันไม่ใช่ ครูไปซื้อหนังสือมาสอน ไม่ได้วิเคราะห์เอง” (ครูต้นแบบ A)

“จำนิดๆ จำกลางๆ จำมาก วิเคราะห์อย่างนี้อย่างไร ทำให้เรารู้ว่าเราจะสอนตรงจุด สอนตรงจุด สอนตรงนี้แล้ว ต้องการให้รู้ถึงไหน รู้จำ รู้เข้าใจ หรือรู้นำไปใช้ ก็ดีก็ไว้ เวลาสอบก็ออกตามนี้... อย่างสรุป คือ ข้อใด อะไร คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทดลอง คือ ทำไม” (ครูต้นแบบ A)

สาระหลัก สาระแกนและ สาระข้อ	พฤติกรรม						ทักษะชีวิต					
	1. ความใฝ่คว้า	2. ความตั้งใจ	3. ความใส่ใจ	4. ความรับผิดชอบ	5. การรับผิดชอบ	6. การรับผิดชอบ	1. การคิดวิเคราะห์	2. การคิดวิเคราะห์	3. การคิดวิเคราะห์	4. การคิดวิเคราะห์	5. การคิดวิเคราะห์	
4.12 การประเมินผลของการทดลองปฏิบัติ คนแยกแยะขั้นตอนในการพัฒนาและ อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้			/									
4.13 การสรุปผลของการทดลองปฏิบัติตาม แผนและขั้นตอนในการพัฒนาและ อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้				/								
5. พฤติกรรมสัตว์ป่า												
5.1 ความหมายของสัตว์ป่า	/											
5.2 ประเภทของสัตว์ป่า	/											
5.3 คุณค่าของสัตว์ป่า			/									
5.4 สถานการณ์สัตว์ป่าในปัจจุบัน			/									
5.5 ปัญหาของทรัพยากรสัตว์ป่า			/									
5.6 ข้อผูกพันเกี่ยวกับปัญหาของ ทรัพยากรสัตว์ป่า			/									
5.7 สาเหตุของปัญหาของทรัพยากรสัตว์ป่า			/									
5.8 ทักษะในการพัฒนาและอนุรักษ์ ทรัพยากรสัตว์ป่า			/									

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างแผนการประเมินผลการเรียนรู้

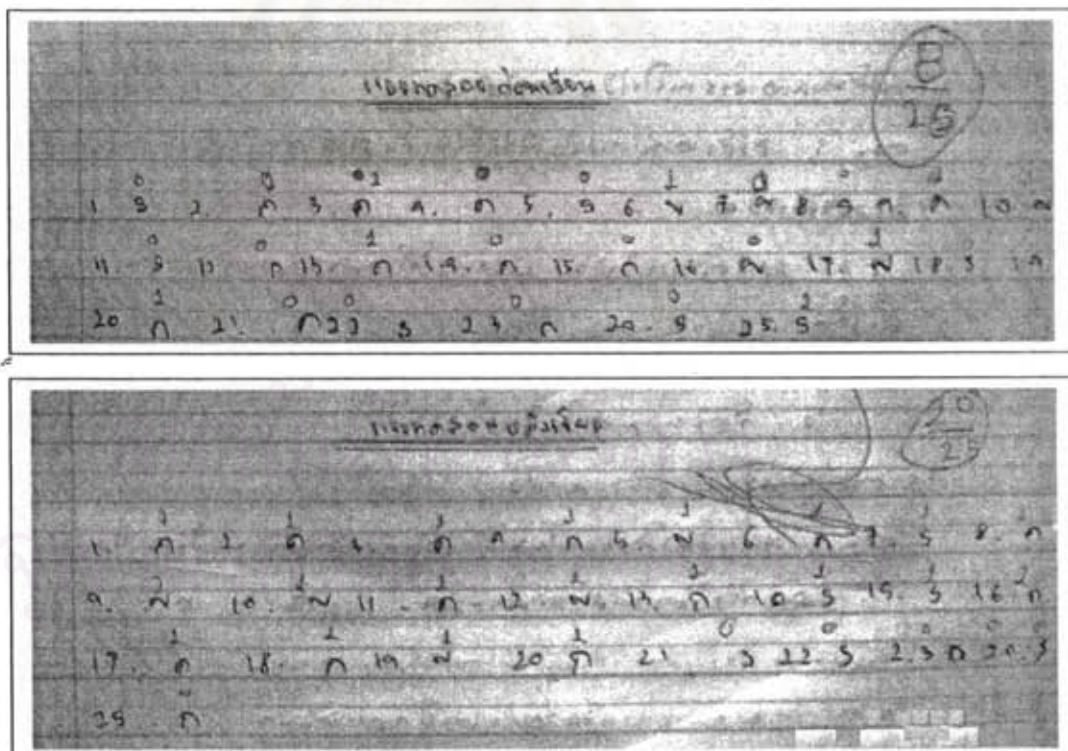


## 1.2.2 การประเมินผลก่อนเรียน

ครุต้นแบบ A จะมีการสำรวจความรู้ของนักเรียนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อจะได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนักเรียน โดยใช้แบบสำรวจ ส่วนการประเมินผลก่อนเรียนครุต้นแบบจะให้นักเรียนทำแบบสอบเพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเริ่มเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งซึ่งได้ระบุไว้ในการทำชุดการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนทำแบบสอบเสร็จ นักเรียนจะตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยซึ่งอยู่ท้ายชุดการเรียนการสอน โดยครุต้นแบบ A จะชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ในการทำแบบสอบการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนใดใดทั้งสิ้น ครุต้นแบบ A ต้องการนำผลดังกล่าวไปปรับปรุงชุดการเรียนการสอนในกรณีที่นักเรียนได้คะแนนหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนก่อนเรียน นอกจากนี้ครุต้นแบบ A ใช้วิธีการสอบถาม โดยการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ของนักเรียนอีกด้วย

“ตัวครูเองนั้นจะสำรวจเด็กทุกๆ สาระก่อนจากข้อมูลว่าเขาผ่านอะไรมาบ้าง” (ครุต้นแบบ A)

“ก่อนเรียนเขาจะประเมินผลว่าเขาได้เท่าไร และหลังทำกิจกรรมเกิดความรู้ออกงามเท่าไร” (ครุต้นแบบ A)



รูปที่ 4.3 ตัวอย่างการประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน



### 1.2.3 การประเมินระหว่างเรียน

ครูต้นแบบ A จะกำหนดสัดส่วนการประเมินระหว่างเรียน: ปลายภาค เป็น 70: 30 ซึ่ง 70 คะแนนในการประเมินระหว่างเรียนจะประกอบด้วยคะแนนจากการทำชุดการเรียนรู้ 15 ชุด คิดเป็นคะแนน 60 คะแนน และคะแนนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 10 คะแนน การประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ A นักเรียนต้องทำชุดการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 15 ชุดจะขาดชุดใดชุดหนึ่งไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องตามการวัดผลการเรียนรู้แนวใหม่ที่นักเรียนจะต้องผ่านทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเมื่อนักเรียนทำชุดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้องทำแบบสอบหลังเรียนซึ่งจะเป็นแบบสอบชุดเดียวกับการทำก่อนเรียน เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำเสร็จพร้อมกันเรียบร้อยแล้ว ก็จะกรอกคะแนนลงแบบบันทึกการตรวจผลงานซึ่งจะใช้ไปตลอดทั้งภาคเรียน จะประกอบไปด้วย ชื่อกลุ่มและสมาชิกภายในกลุ่ม ชื่อชุดการเรียนการสอน และคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของสมาชิกภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้ที่กรอกคะแนนด้วยตัวเอง จากนั้นครูก็จัดบันทึกในส่วนของครูซึ่งนักเรียนจะอยู่ด้วย ซึ่งนักเรียนจะรับทราบผลการประเมินทุกครั้ง ในกรณีที่มีความผิดพลาดก็จะยึดอิงตามที่ครูบันทึกไว้เพราะในส่วนของครูนั้น จะเป็นการรับทราบพร้อมกันทั้งสองฝ่าย

แบบบันทึกการตรวจผลงาน

กลุ่ม ..... ปัทมาเกิดขี้ไก่ เปลี่ยนกลุ่ม

สมาชิกในกลุ่ม

..... ภุชงค์

..... กัญญา

..... นายนรงค์ ศิริพร

..... กัญญาณี เกษมรัตน์

..... พชรภานภ

ชื่อชุดการเรียนการสอน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4
รวมข้อสอบคลัง	5/10	7/9	7/9	
สอบภาคคลังเก็บ	8/10	6/9	6/9	
สอบภาคคลังเก็บเรื่อง	6/10	6/9	6/9	6/6
คลังของรางวัล	9/10	6/9	5/9	7/6
รวมข้อสอบคลังเก็บ	1/10	6/8	5/8	4/7
รวมข้อสอบคลังเก็บเรื่องรางวัล	2/10	9/8	7/8	6/6
เนื้อข้อสอบคลังเก็บ	7/10	9/9	7/8	4/7
	4/10	7/9	8/9	1/6

รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการบันทึกคะแนนการประเมินก่อนและหลังเรียน

เนื่องจากนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดสมุด จึงจะมีการตรวจสมุดทุกครั้งเมื่อทำชุดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อครูจะได้ตรวจผลงานของนักเรียนซึ่งครูจะได้ตรวจสอบผลงานที่นักเรียนทำว่าถูกต้องหรือไม่ และให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ บางครั้งครูต้นแบบก็จะป้อนคำถามนักเรียนในระหว่างการตรวจผลงาน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนได้ลงมือกระทำจริงหรือไม่หรือนักเรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ ครูต้นแบบ A จะไม่ได้ห้ามเรื่องการลอกกัน เนื่องจากมองเห็นว่านักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ครั้งแรกนักเรียนอาจจะทำงานเสร็จด้วยการลอก แต่ครั้งถัดๆ ไป นักเรียนจะเริ่มเรียนรู้รูปแบบการทำกิจกรรมและจะเริ่มลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยที่ครูจะต้องคอยสังเกตและคอยเสริมแรงโดยการใช้คำพูดชื่นชม

"คะแนนเก็บวิทยาศาสตร์มัน 70: 30 คะแนนตรงทำใบงานนี้มันคือ 70 บางคนได้ถึง 65 เขาก็ได้เกรด 2up ไปถึงเกรด 4 แต่ต้อง 15 ชุดนะถึงจะผ่านตรงนี้ไปได้ แต่ถ้า 11 ชุดก็ผ่านครึ่ง แต่ไม่ผ่าน Mean ที่ครูวางไว้ให้ เขาจะได้เกรด 0 แต่ถ้าทำถึง 15 ชุด ก็จะได้เกรด 2 ทันที เพราะนั่นของครูขาดชุดใดชุดหนึ่งไม่ได้ ตกถูกเดียว ถึงแม้ว่าเด็กคนนั้นจะได้คะแนนถึง 60 คะแนน เพราะการวัดผลแนวใหม่ ขาดจุดประสงค์ใดจุดประสงค์หนึ่งไม่ได้ ไม่ผ่าน 1 จุดก็ตกถูกเดียว อะลุ่มอะหลว่ยไม่ได้ แต่ให้เวลา ให้โอกาส" (ครูต้นแบบ A)

"การให้คะแนน อาจารย์ให้ตามผลงาน มีการบอกทุกครั้ง ถ้าผลงานออกมาดีอาจารย์ก็ให้คะแนนดี...อาจารย์ยุติธรรม" (นักเรียนครูต้นแบบ A)

"เขาชอบให้เขียนคะแนนเอง ทำให้เรารู้ว่าเราได้คะแนนแค่ไหน ประสิทธิภาพแค่ไหน เวลาทำไป และตรวจเอง" (นักเรียนครูต้นแบบ A)

"พอเด็กกรอกน้บ ครูก็กลัวลูกศิษย์โกง ครูก็มาตักตรงนี้ของครู...ต้องชัดต้องชัด" (ครูต้นแบบ A)

"70: 30 ผมรู้สึกว่ามีคะแนนตุนไว้นะ" (นักเรียนครูต้นแบบ A)

"โกงไม่ได้ เพราะอาจารย์เขามีหลักฐาน ต้องทำงานจริงๆ ทำจนปวดมือไปเลย คะแนนจะอยู่ที่นักเรียนถ้าส่งก็ได้ ถ้าไม่ส่งก็ไม่ได้" (นักเรียนครูต้นแบบ A)

"อาจารย์บางคนไม่มีก่อนเรียนหลังเรียน...แต่อาจารย์เขามีตลอด" (นักเรียนครูต้นแบบ A)



### 1.2.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

ครูต้นแบบ A จะดำเนินการประเมินหลังเรียนทุกครั้งเพื่อจะได้นำผลการประเมินหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน นักเรียนตั้งใจทำเพราะไม่ได้เก็บคะแนนส่วนนี้มาเป็นคะแนนเก็บ แต่จะนำคะแนนทั้งชุดการเรียนรู้มาพิจารณา ซึ่งจะเป็นการเรียงลำดับตั้งแต่ชั้น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า ดังนั้นจะพิจารณาจากผลงานด้านอื่นด้วย และสุดท้ายจะให้การทำแบบสอบเพื่อตรวจสอบอีกครั้ง นักเรียนที่ได้คะแนนส่วนแรกดีจะต้องทำแบบสอบปลายภาคได้ดีด้วยหรือต้องมีความสอดคล้องกัน ซึ่งแบบสอบประเมินผลปลายภาคจะเป็นไปตามที่ระบุในตารางวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

“ผู้ปกครองส่งเด็กมาให้เราสอน เราก็ต้องสอนให้บรรลุให้เขา มันหมายถึงศักยภาพ” (ครูต้นแบบ A)

“อาจารย์ต้องให้โอกาสนักเรียน เพราะแก๊ยากนะที่...ก็อยากผ่านไปเลย ไม่อยากต้องแก้อีก” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

“ครูสอนอย่างไรไม่ให้ตก ...ปล่อยเกรดใหม่ ลูกศิษย์ครูนะใช้สมุด 2 ถึง 3 เล่ม ทั้งเขียน ทั้งทำ ครูจะดูว่าเขาประสบความสำเร็จหรือไม่ นี่ครูให้เขาอ่าน เขาก็อ่าน เขาก็อ่าน ใช้ให้วิเคราะห์เขาก็วิเคราะห์ ให้เขาเขียน เขาก็เขียน ให้สรุปเขาก็สรุป ทำหนังสือทำมือเขาก็ทำ เมื่อเด็กมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สังเกต สัมผัส สรุปล สืบค้น สอบถาม วิเคราะห์ ทดลอง นำไปใช้ ... ครูมีทุกกระบวนการ เด็กทำผ่านทุกกระบวนการ ผ่านเกณฑ์ที่เราตั้ง สอนแล้วผ่านแล้วเด็กผ่านผลการเรียนรู้ เราก็ควรให้รางวัล” (ครูต้นแบบ A)

“ก่อนเรียนเขาจะประเมินว่าเขาได้เท่าไร และหลังทำกิจกรรมเขาเกิดความรู้งอกงามเท่าไร เขาก็จะมารอกคะแนน ซึ่งตัวเลขเหล่านี้ครูต้องทำวิจัย” (ครูต้นแบบ A)

“สื่อเหล่านี้จะมีเกณฑ์ โดยให้นักเรียนทำงานแล้วคิดว่าเหมาะสมกับคะแนนเท่าไร นี่แหละคือการประเมินตนเอง ก่อนจะใช้แบบทดสอบว่าเธอทำได้จริงหรือเปล่าเพื่อตรวจสอบ” (ครูต้นแบบ A)

“ครูก็จะออกตามที่เขาเขียนในจุดประสงค์ อาจารย์ออกไม่ได้ง่ายเลย บางข้อผมก็คิดนานเหมือนกัน” (ครูต้นแบบ A)



เลขที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง
1	00001001	นาย สมชาย ใจดี	ครู
2	00001002	นาย สมชาย ใจดี	ครู
3	00001003	นาย สมชาย ใจดี	ครู
4	00001004	นาย สมชาย ใจดี	ครู
5	00001005	นาย สมชาย ใจดี	ครู
6	00001006	นาย สมชาย ใจดี	ครู
7	00001007	นาย สมชาย ใจดี	ครู
8	00001008	นาย สมชาย ใจดี	ครู
9	00001009	นาย สมชาย ใจดี	ครู
10	00001010	นาย สมชาย ใจดี	ครู
11	00001011	นาย สมชาย ใจดี	ครู
12	00001012	นาย สมชาย ใจดี	ครู
13	00001013	นาย สมชาย ใจดี	ครู
14	00001014	นาย สมชาย ใจดี	ครู
15	00001015	นาย สมชาย ใจดี	ครู
16	00001016	นาย สมชาย ใจดี	ครู
17	00001017	นาย สมชาย ใจดี	ครู
18	00001018	นาย สมชาย ใจดี	ครู
19	00001019	นาย สมชาย ใจดี	ครู
20	00001020	นาย สมชาย ใจดี	ครู

รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการบันทึกผลในการประเมิน

### 1.2.5 การนำผลการประเมินไปใช้

ในการประเมินผลการเรียนรู้ ครูต้นแบบ A จะประเมินทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย การนำผลการประเมินไปใช้ ครูต้นแบบ A จะนำไปใช้ในการวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนและช่วยเหลือนักเรียน โดยใช้วิธีช่วยเพื่อนช่วยเพื่อน จัดกลุ่มเด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน และใช้วิธีการเรียนเสริม โดยจะมีการจัดบันทึกการเรียนเสริมไว้ในกรณีที่นักเรียนมีเวลาเรียนไม่พอ เพื่อให้ นักเรียนมีเวลาเรียนเพียงพอและทำงานครบถ้วนตามเกณฑ์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนสามารถมีสิทธิ์สอบในปลายภาคเรียนได้

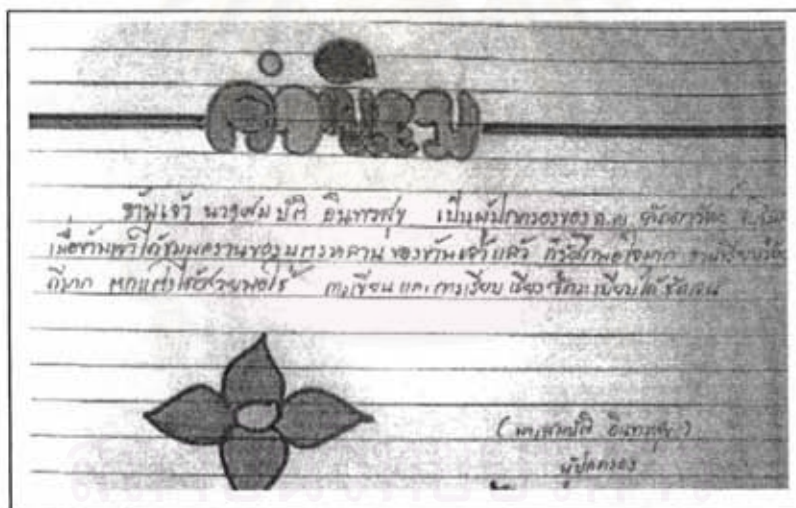
นอกจากนี้การให้นักเรียนทำแบบสอบก่อนและหลังเรียน และนำคะแนนมาเปรียบเทียบกัน โดยมีการจัดบันทึกอย่างเป็นระบบทุกครั้ง ทำให้สามารถทราบได้ว่าว่าการเรียนการสอนอาจจะมีข้อบกพร่องในกรณีที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนหลังเรียนได้น้อยกว่าคะแนนก่อนเรียน นอกจากนี้ยังทำให้ทราบอีกด้วยว่านักเรียนคนใดไม่เข้าใจเรื่องใดเป็นพิเศษ ในกรณีที่นักเรียนได้คะแนนหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนก่อนเรียนในขณะที่นักเรียนโดยส่วนใหญ่ไม่เป็นเช่นนั้น ครูต้นแบบ A ก็จะมีการฟังเสียงและดูแลเป็นพิเศษ

“ครูประเมินตัดสินว่า เธอจะ A B C ส่วนเด็กประเมินเอง ถามว่าโง่ไหม...โง่ โง่แต่ก็บอกนักเรียนว่าครูจะประเมินชุดการสอนของครู ลูกต้องให้ความซื่อสัตย์ จะได้ว่าก่อนเรียน หลังเรียนเท่าไร ถ้าก่อนเรียนได้ 9 หลังเรียนได้ 6... ครูจะรู้ว่าการเรียนสับสน ครูจะได้ปรับปรุงชุดการเรียนการสอนของครู” (ครูต้นแบบ A)

“เราจะได้ว่าเรามีผิดพลาดตรงไหน เห็นคะแนนตรงไหนว่างเราก็จะได้เร่งทำ” (นักเรียนครู  
ต้นแบบ A)

การใช้การสอบถาม โดยการให้นักเรียนตอบคำถามระหว่างเรียนในระหว่างที่ทำชุดการเรียนรู้ จะเป็นการตรวจสอบของนักเรียน หากพบว่านักเรียนมีปัญหาในการทำชุดการเรียนรู้ ครูต้นแบบจะเข้าไปอธิบายให้นักเรียนเข้าใจนักเรียนในแต่ละกลุ่ม และถ้าเห็นว่านักเรียนไม่เข้าใจก็จะอธิบายให้กับนักเรียนทั้งห้อง นอกจากนี้การตรวจผลงานเด็กก็จะทำให้ทราบว่านักเรียนคนใดบ้างที่ยังทำงานไม่เรียบร้อย ก็จะเร่งติดตามการทำงานของนักเรียน โดยจะใช้ทั้งการตักเตือนด้วยวาจา และนำตารางบันทึกการทำงานไปติดไว้บนกระดานเพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถตรวจสอบตัวเองได้

ในทุกๆ ภาคเรียน ครูต้นแบบ A จะให้นักเรียนทำหนังสือทำมือ ซึ่งเป็นการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนได้เรียนได้เรียนแล้ว และนักเรียนมีความสนใจเป็นพิเศษ และจะให้นักเรียนเพื่อนร่วมห้อง รวมทั้งผู้ปกครองเขียนคำนิยม ซึ่งจะทำให้ผู้ปกครองของนักเรียนได้มีโอกาสชื่นชมและรับรู้ถึงการทำกิจกรรมในห้อง นอกไปจากการรับรู้ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน



รูปที่ 4.6 ตัวอย่างการให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมิน

### 1.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการส่งเสริมและเป็นอุปสรรคทำให้ประสบความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้ครูต้นแบบ A ประสบความสำเร็จ การมีความกระตือรือร้น คิดอะไรใหม่ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสอนตลอดเวลา มีการวางแผนการทำงานอย่างชัดเจน และด้วยอุปนิสัยที่มีมีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ตัวอย่างเช่น ในการทำแผนอะไรแต่ละครั้ง ไม่ได้ทำเพียงครั้งเดียว



แต่มีการปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนางานให้ดีขึ้นอย่างเป็นลำดับ นอกจากนี้การมีบุคคลใกล้ชิดเป็นศึกษานิเทศก์คอยช่วยเหลือ และส่งเสริมให้เป็นครอบครัวแห่งการเรียนรู้ ยิ่งเป็นตัวกระตุ้นให้มีการพัฒนาตนเอง และทราบข่าวสารเรื่องราวเกี่ยวกับการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

ครูต้นแบบ A ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าการที่ครูเครือข่ายมาศึกษาดูงาน และคิดว่าสิ่งที่ครูต้นแบบ A ทำนั้นมีความซับซ้อนและเป็นเรื่องยากที่จะทำ นั้นเป็นเพราะครูเครือข่ายเหล่านั้นมาดูงานเมื่อครูต้นแบบ A มีความสำเร็จแล้ว แต่ไม่ได้มองย้อนไปในช่วงเวลาครูต้นแบบ A เริ่มต้น และการศึกษาดูงานจากงานบุคคลอื่น แต่ไม่นำไปประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของนักเรียนก็ จะไม่มีประโยชน์อะไร หากทำเพียงหยิบชิ้นงานของครูต้นแบบ A ไปคัดลอก อุปนิสัยที่สำคัญของครูต้นแบบ A คือ การมีความยืดหยุ่น ทำให้ทำแผนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนของโรงเรียน A และเลือกรูปแบบการเรียนรู้เป็นฐาน ซึ่งมีความเหมาะสมกับโรงเรียน A ที่นักเรียนมีฐานะไม่ค่อยดี ทำให้อาจประสบปัญหาเรื่องการซื้อหนังสือมาเรียน การที่ครูต้นแบบ A จัดเตรียมชุดการเรียนรู้ให้พร้อม ทำให้ลดปัญหาเรื่องนี้ได้ ในขณะที่เดียวกันก็เลือกวิธีการเรียนเป็นฐาน เนื่องจากสามารถให้นักเรียนได้ใช้อุปกรณ์การทดลองอย่างทั่วถึง และมีชุดการเรียนการสอนที่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งอาจไม่เพียงพอ หากใช้พร้อมกันทั้งห้อง เมื่อนักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้ ครูต้นแบบ A ก็สามารถดำเนินการวัดและประเมินผลตามภาระงานหรือชิ้นงานที่กำหนดให้ได้อย่างทั่วถึง

“เขามาดูครูตอนเวลาผ่านไป 18 ปีแล้วไง เขาก็เลยท้อ...ไม่รู้จะเริ่มอย่างไร เขาไม่ได้มาดูวันแรกที่ครูทำพอเราทำปุ๊บเขามาดูเรา เขาก็โอย...พี่ทำอะไรใหม่ก็เป็นเรื่องของพี่เพราะที่เป็นครูต้นแบบ ครูต้นแบบคือครูที่คิดอะไรใหม่ๆ มาเป็นของตัวเองมาใช้ในการเรียนการสอน นี่คือความหมายของครูต้นแบบ” (ครูต้นแบบ A)

“โชคดีที่สามีครูเป็นศึกษานิเทศก์... เรามีอะไร...ก็ถามเขา ครูที่ดีต้องมีการวางแผน แต่กว่าจะมีการวางแผนต้องวิเคราะห์มาไม่รู้กี่ตาราง ครูคนอื่นเขาไม่ค่อยทำ เพราะต้องทำเยอะมาก จริงๆมีหนังสือมีข้อมูลให้เยอะมาก...แต่เขาไม่ทำ” (ครูต้นแบบ A)

“ผมไม่คิดว่าอาจารย์เอาเปรียบผมหรอกครับที่ให้ทำแบบนี้...อาจารย์ต้องเตรียมตัวเยอะ” (นักเรียนครูต้นแบบ A)

สำหรับอุปสรรคของครูต้นแบบ A คือ ในการประเมินตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ต้องการให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมิน ซึ่งในทางการปฏิบัติแล้วเป็นไปได้ยาก อย่างในกรณีโรงเรียน A เนื่องจากมีหลายเหตุ



ปัจจัยที่ทำให้ไม่สามารถทำได้ เช่น ผู้บริหารโรงเรียน A ให้ความสนใจในเรื่องของการบริหารมากกว่า การพัฒนาทางด้านวิชาการ และเนื่องจากจากการที่ครูต้นแบบ A มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงกว่า ผู้อำนวยการและมีความมุ่งมั่นในการจัดการเรียนรู้เพื่อนักเรียน ในขณะที่บรรยากาศในโรงเรียน A ไม่ได้เป็นเช่นนั้นด้วย จึงส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของครูต้นแบบ A ที่บางครั้งเกิดความรู้สึกท้อแท้ในสิ่งที่ทำ เพราะบางปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่พร้อมของวัสดุอุปกรณ์ หรือความแตกต่างระหว่างนักเรียน เป็นปัญหาที่ครูต้นแบบสามารถและยืดหยุ่นได้ แต่สภาพแวดล้อมและบรรยากาศทางวิชาการภายใน โรงเรียนไม่สามารถแก้ไขได้โดยครูต้นแบบ A

“นี่คือแกงเขียวหวานหม้อใหญ่ ปูย่าร่วมกันใส่ ซึ่งไม่จริง ครูเป็นผู้ทำคนเดียว เพราะ ผู้บริหารดูไม่เป็น ชุมชนก็ไม่เกี่ยว ที่มามีส่วนร่วม...หม้อ Cook -Centered 70-80% มันหม้อ ครู ต้องทำเอง...ต้องพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง เขาไม่เคยบอกว่าสอนอย่างไร กระบวนการสอนเป็นอย่างไร อยู่ๆก็มาบอกให้เลิกสอนอย่างเก่า...พอเรามาดูของของเรา...เอ...นี่มันก็ที่เราทำมานี่” (ครูต้นแบบ A)

“พอดีเราคิดไม่เหมือนคนอื่น อย่างโรงเรียนนี้ถ้าเป็นเรื่องเดินรำทำเพลงก็จะเขกัน..ถึงไหนถึงกัน...แต่พอทำงานหายเจียบไปหมด...ไม่ทำกันเลย คิดแล้วบางที่ก็น่าสนใจนะ บางที่เรากลายเป็นตัวประหลาด...ทุกวันนี้ก็ทำเพื่อเด็ก คิดเสียอย่างนี้ก็สบายใจ เด็กบางคนพอเราบ่นเราจับเราแต่งจน เข้ารูปแล้วส่งไปให้เขา...เขาทำละอะหมดเลย ที่นี้เขาไม่ส่งเสริม” (ครูต้นแบบ A)

## 2. ครูต้นแบบ B

### 2.1 การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

#### 2.1.1 สภาพทั่วไป

โรงเรียน B เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน ห้องเรียนทั้งหมด 32 ห้องเรียน บริเวณโดยรอบของโรงเรียนมีถนนตัดผ่านหลายสาย มีทางด่วน ล้อมรอบ การเดินทางมาโรงเรียนค่อนข้างสะดวกเพราะอยู่ติดถนนมีรถประจำทางผ่านหลายสาย ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบโรงเรียน ซึ่งเป็นผู้ปกครองนักเรียน จะมีอาชีพใช้แรงงานเป็นส่วนใหญ่ ฐานะ ยากจน

โรงเรียนของครูต้นแบบ B มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั่วทุกแห่ง โรงเรียน B ได้ปฏิรูปโรงเรียนโดยการ จัด แหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกกลุ่มประสบการณ์ โดยการจัดสวนการเรียนรู้

ขึ้นในบริเวณโรงเรียน ได้แก่ 1) สวนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 2) สวนวรรณคดี 3) สวนสมุนไพร 4) สวนสุขภาพ และ 5) สวนภาษาอังกฤษ

สวนการเรียนรู้ทั้งหมดนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตัวเอง นอกจากการเรียนในห้องเรียน นักเรียนสามารถหาความรู้ได้จากสวนเหล่านี้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและได้มีส่วนร่วมในการจัดสวนเหล่านี้ด้วย ทำให้ได้เรียนรู้และยังเป็นการศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตัวเองสำหรับนักเรียนอื่นๆ เป็นการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดย พ.ศ. 2545 โรงเรียนได้รับการคัดเลือกให้เป็น 1 ใน 2 โรงเรียนที่นำร่องการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ พ.ศ. 2527 ได้รับคัดเลือกให้เป็นห้องสมุดดีเด่นของเขตยานนาวา พ.ศ. 2529 เป็นโรงเรียนดีเด่นด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2542 เป็นโรงเรียนหน้าบ้านนำมองของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2546 เป็นโรงเรียนที่มีโรงอาหารสะอาด และโรงเรียนนำร่องปฏิบัติการศึกษาของ สกศ. โรงเรียนแกนนำประกันคุณภาพของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีการจัดกิจกรรมการเรียนคือ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมในเรื่องของการอยู่ร่วมกัน การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นการฝึกทางด้านพัฒนาทางด้านอารมณ์ ทางด้านคุณธรรม และทางด้านสติปัญญา นำไปสู่การทำโครงการทางวิทยาศาสตร์

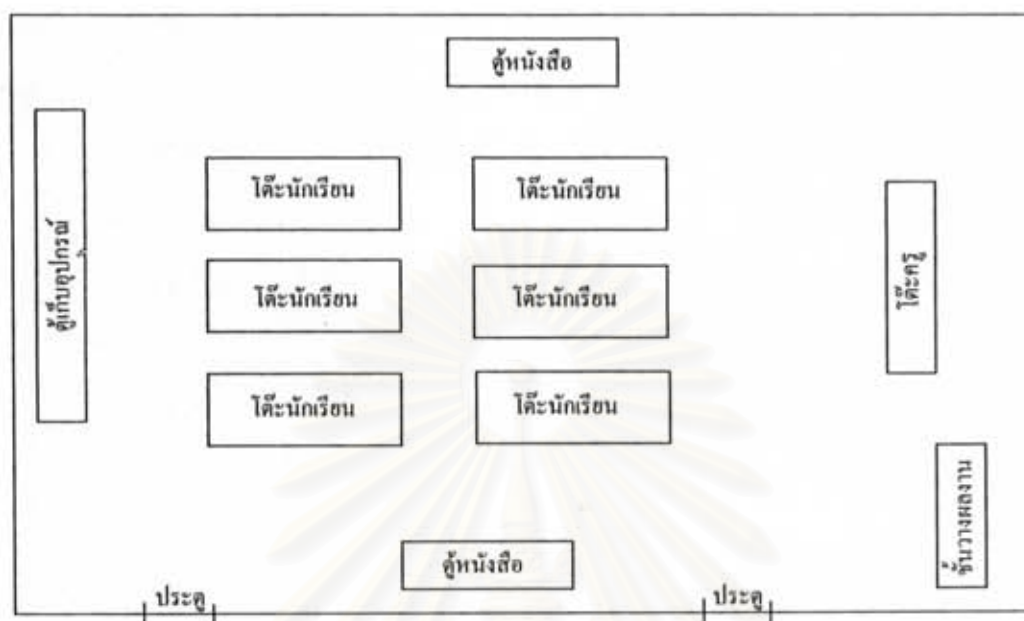
“พอครูได้รับรางวัลครูต้นแบบ.. จึงมีการปฏิรูประบบกันทั้งโรงเรียน ที่นี่เขาจะเป็นอย่างนี้แหละ จะทำกันทั้งโรงเรียน” (ครูต้นแบบ B)

“โรงเรียนจะส่งเสริมนะ...จะจัดค่ายวิทยาศาสตร์ แล้วนี่อาทิตย์หน้าก็จะมีการแสดงผลงานของนักเรียน เป็นกิจกรรมทำกันทุกปี พวกเขาจะสนุกมากเพราะเขาเตรียมมาตลอด เด็กๆจะมีความสุขมาก...มาดูสิ” (ครูต้นแบบ B)

โรงเรียน B มีห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 1 ห้องซึ่งจะใช้เป็นที่เก็บผลงานของครูและนักเรียน รวมทั้งผลงานที่สำคัญ และจะใช้ห้องเรียนปกติเป็นห้องเรียน แต่จะจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น จัดโต๊ะเรียนให้นั่งเป็นกลุ่มโดยใช้โต๊ะเรียนปกติมาวางจับกลุ่มเป็นรูปสี่เหลี่ยม บางครั้งก็เลื่อนโต๊ะวางเป็นรูปเกือกม้า เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการทำกิจกรรมบริเวณกลางห้องเรียนให้มากขึ้น และจะมีการเปลี่ยนแปลงแล้วแต่กิจกรรมที่นักเรียนทำ และมีการตกแต่งห้องเรียนด้วยการนำผลงานของนักเรียนมาตกแต่ง และเป็นเหมือนแหล่งความรู้ของนักเรียนด้วย นอกจากนี้ยังมีมุมหนังสือและหนังสือทำมือเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเมื่อว่างจากการเรียน



ห้องเรียนของครูต้นแบบ B อยู่ชั้น 5 ไม่มีอาคารหรือตึกบัง ให้ลมพัดผ่านอากาศถ่ายเทสะดวก จำนวนนักเรียนในห้องประมาณ 40-45 คน ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนไม่แออัดมากนัก



แผนภาพที่ 4.2 แผนผังห้องเรียนครูต้นแบบ B

“เวลาเด็กว่างๆ เขาจะมานั่งอ่านที่เพื่อนๆทำกัน เขาก็จะได้มีความรู้ เป็นการทบทวนเขาด้วย...เราต้องจัดห้องเรียนให้เหมือนบ้านของเขา” (ครูต้นแบบ B)

“เขาจะมีอะไรมาตกแต่งห้องเสมอ ส่วนใหญ่ก็เป็นผลงานของเด็กนั่นแหละ ใครผ่านไปผ่านมาก็จะรู้ว่าห้องนี้ทำอะไรบ้าง เรียนอะไรกันบ้าง” (เพื่อนครูต้นแบบ B)

### 2.1.2 ครูต้นแบบ B

ครูต้นแบบ B เป็นครูต้นแบบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ.2542 สาขาวิทยาศาสตร์ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 สอนโรงเรียน B ตั้งแต่ พ.ศ.2531 มาจนถึงปัจจุบัน รับผิดชอบงานสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เป็นครูผู้อุทิศตัวเพื่อการสอน คิดค้นสิ่งใหม่เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนตลอดเวลา นอกจากนี้ยังเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง รางวัลที่เคยได้รับนอกจากการเป็นครูต้นแบบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เช่น พ.ศ. 2539 สอบชิงทุนได้ทุน SEAMEO RECSAM SCHOLARSHIP ตัวแทนประเทศไทย สาขาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา ศึกษาดูงานเป็นระยะเวลา 3 เดือนที่ SEAMEO REGIONAL SCIENCE AND MATHEMATICS ที่ประเทศ



มาเลเซีย นอกจากนี้ยังเป็นข้าราชการครูดีเด่นกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ใน พ.ศ. 2537 เป็นต้น

*“ครูต้องคิดสร้างงาน ครูต้องคิดตลอดเวลา ก่อนที่ครูจะสอนให้เด็กคิดสร้างสรรค์ ครูต้องคิดสร้างสรรค์ก่อน แล้วครูจึงจะตะล่อมสอนเขาได้ อย่างงานของเขา บางทีเราก็กู้เลยว่า สอนเรื่องเดียวกัน แต่คิดคนละมุม ครูเป็นคนชอบผลงานใหม่ๆ เช่น งานดาราศาสตร์ แล้วครูก็เปลี่ยนไปหลายรูปแบบ”* (ครูต้นแบบ B)

นอกจากการเรียนรู้นอกห้องเรียน ครูต้นแบบ B ให้เหมือนกับบ้าน ในห้องเรียนซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์บรรยากาศในห้องจะเต็มไปด้วยสิ่งประดิษฐ์ผลงานของนักเรียน ที่เกิดจากการเรียนวิทยาศาสตร์ ห้องเรียนจึงเหมือนห้องเรียนที่มีชีวิต ไม่ใช่ห้องสอน

### 2.1.3 แนวทางการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูต้นแบบ B

โรงเรียน B มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545 ซึ่งกำหนดให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมแห่งความเป็นไทยในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา พัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ครูต้นแบบ B ใช้รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ของเล่นเป็นสื่อ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ พิสูจน์ข้อเท็จจริง ทำทาย เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นมาจากแนวการจัดการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แรงบันดาลใจที่ทำให้ครูต้นแบบ B พัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์อาศัยของเล่นเป็นสื่อ คือทำอย่างไรที่จะทำให้เห็นเมื่อพูดถึงวิทยาศาสตร์แล้วเป็นเรื่องง่าย และสนุก

*“ครูมองว่าการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนในปัจจุบัน จะต้องเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ พิสูจน์ข้อเท็จจริง...ว่าใหม่ละ...ที่สำคัญนะต้องเป็นเรื่องที่เขา มองเห็นว่ามี ความหมายต่อเขา เรื่องทุกเรื่องที่น่ามาสอนต้องเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ทำอย่างไรที่จะทำ*

ให้เมื่อพูดถึงวิทยาศาสตร์แล้วเป็นเรื่องง่าย และสนุก ครูจึงคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน น่าจะเป็นเรื่องใกล้ตัวที่นักเรียนพบเห็น และสัมผัสในชีวิตประจำวันอยู่บ่อยๆ” (ครูต้นแบบ B)

รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์อาศัยของเล่นเป็นสื่อเป็นรูปแบบการสอนที่ทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง ดังนี้ คือ

1. สอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
2. สอนให้นักเรียนเกิดความรัก
3. สอนให้นักเรียนเกิดความสนใจ
4. สอนให้นักเรียนเกิดทักษะ

“สิ่งที่ครูต้องตระหนักที่สุด คือการจัดบรรยากาศในการสอน ต้องทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลินไปกับการเรียน มีความอยากเรียน มีเจตคติที่ดี” (ครูต้นแบบ B)

“ครูมองว่าเด็กคงศรัทธาเขาริเป่ล่านะ มีความเชื่อต่อเขา คือเขาจะไม่ Block ความคิด เขาไม่เคย Set การทดลองกับเด็ก เขาก็ทำอย่างนี้ทุกๆ ครั้ง บางครั้งเราก็ทิ้งนะ ที่เขาทำให้เด็กสนใจได้ตลอด เขาจะสรรหาอะไรที่ง่ายๆ แต่มันได้ผลนะ มาใช้สอนเด็กตลอด” (ครูต้นแบบ B)

“ครูมองว่าวิทยาศาสตร์ ต้องรักการอ่าน ต้องรักการค้นคว้า ครูต้องหาทางส่งเสริม คือต้องส่งเสริมการค้นคว้า” (ครูต้นแบบ B)

“บางครั้งเวลาครูจัดกลุ่ม ครูก็ให้ผู้หญิงเป็นตัวตั้ง ไม่ให้เขาเลือก ให้ผู้ชายเข้าไปหา คราวหลังก็ให้ผู้หญิงเข้าไปหา โดยห้ามคู่เดิม ตอนแรกเขาไม่ยอมเข้าใกล้ คิดมาก บางทีก็เปลี่ยนไปเรื่อยๆ คือครูจะมีกติกาในการจัดกลุ่มอยู่แล้ว คือจะต้องทำให้เขาเป็นเพื่อน ไม่ใช่มานั่งเหนียมกัน บรรยากาศก็จะสนุก” (ครูต้นแบบ B)

“เขาสอนสนุก ชอบให้ประดิษฐ์ของเล่น” (เพื่อนครูต้นแบบ B)

“บางวันเขาก็ให้จัดโต๊ะเก็บไว้แล้วก็มานั่งรวมกลุ่มเรียนกัน...บ่อยเหมือนกันนะ สนุกดี” (นักเรียนครูต้นแบบ B)



รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์อาศัยของเล่นเป็นสื่อ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ 1) กำหนดบทเรียน 2) จัดประสบการณ์ 3) ตรวจสอบพื้นฐานเดิม 4) สอนความรู้ใหม่ 5) เสริมทักษะ 6) ขยายประสบการณ์

“ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จะต้องเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ทำอย่างไรก็ได้ให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นกันทุกคน ครูจะให้ทำงานเป็นกลุ่มเขาจะช่วยเหลือกัน บางคนมีบ้าง ไม่มีบ้างแต่เมื่อทำงานกลุ่มเขาจะช่วยเหลือแบ่งกัน เพราะคะแนนจะออกมาเป็นกลุ่ม จะไม่แบ่งก็ไม่ได้ ต้องคอยช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ก็เหมือนหลอกให้เขาทำงานนะ... ในกลุ่มก็จะมีหัวหน้ากลุ่ม มีสมาชิก มีการนำเสนอข้อมูล กิจกรรมทุกอย่างจะเน้นการมีส่วนร่วม บางคนในกลุ่มเรียนไม่เก่ง แต่เขาขาดรูปเก่ง เขาลายมือสวย เขาก็จะได้มีส่วนร่วม เขาจะรู้สึกว่าเขาได้เป็นส่วนหนึ่ง ส่วนครูก็จะคอยช่วยเหลือในเรื่องของการศึกษาหาข้อมูล ในห้องนี้มีหนังสือเยอะมาก กิจกรรมการทดลองต่างๆ จะเป็นแบบง่ายๆ อย่างการทดลองข้างขึ้นข้างแรม เด็กก็จะเห็นของจริง โดยไม่ต้องรอให้ถึงกลางคืน เห็นกันในห้องนี้เลย ทำอย่างไรก็ได้ให้การเรียนการสอนสนุก พอเด็กสนใจ เขาก็จะคิดงานต่อ ...บางทีครูก็คิดไม่ถึงนะว่าเขาจะทำออกมาได้ขนาดนี้ ...ปากครูสำคัญที่สุด ต้องชมเขา” (ครูต้นแบบ B)

## 2.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### 2.2.1 การวางแผนการประเมิน

ครูต้นแบบ B จะศึกษาจากหลักสูตรสถานศึกษาที่ได้กำหนดไว้ของโรงเรียน B ซึ่งการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ดังนี้ 1) การประเมินความพร้อมของผู้เรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และความพร้อมต่างๆของผู้เรียน 2) การประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ และทักษะในเรื่องที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด และ 3) การประเมินระหว่างเพื่อนตรวจสอบ นอกจากนี้จะต้องศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยทำเป็นผังมโนทัศน์ เช่น ตัวอย่างการทำผังมโนทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐานการเรียนรู้ คือ สำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์อธิบายสมบัติต่างๆของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จัดจำแนกเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดให้ จะมีจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ ทดลองวิเคราะห์ อธิบาย จำแนกประเภทของสาร และมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คือ ทดลองวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และอธิบายสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลวและแก๊ส เป็นต้น



“เราต้องรู้ว่าเรากำลังจะทำอะไร ...สอนไม่ทัน ...ไม่ทันตามหนังสือที่ซื้อมาใช้ใหม่ สอนตาม เขาก็ใหม่ ถ้าหนังสือพิมพ์เนื้อหาเยอะ เราก็ตาย ...คุณไม่ได้ดูหลักสูตรเลย เพราะในหลักสูตรไม่มี อะไรเลย เราต้องสอนให้ตรงมาตรฐาน” (ครูต้นแบบ B)

ในการเลือกวิธีการประเมินเพื่อให้สอดคล้องกับการรูปแบบการสอนครูต้นแบบ B จะไม่แยก ชัดเจนว่าใช้แบบใดแบบหนึ่ง แต่จะใช้ควบคู่ไปอย่างเช่นการมีการสอบถามระหว่างเรียนก็จะสังเกต พฤติกรรม หรือตรวจชิ้นงานด้วย ในส่วนของการพัฒนาเครื่องมือและการออกข้อสอบเพื่อประเมินผล การเรียนรู้ โรงเรียน B ได้มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการหาค่าความยากและค่าอำนาจ จำแนกของแบบสอบให้กับครูทุกคน ทำให้สามารถวิเคราะห์และนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุง ตลอดเวลา

“ภาคความรู้จะเป็นทั้ง K และ P แล้วก็จะ sampling ที่เด็กทำไปหาค่า IOC แล้วก็นำไป วิเคราะห์ข้อสอบ แล้วก็ค่อยมาดูว่าสมรรถนะไหนเด็กตกมาก ถ้าตกมากเราก็จะรู้ว่าเป็นเพราะอะไร ปีกต่อไปเราก็ปรับข้อสอบให้ดี ... แต่ครูมองว่าข้อสอบทักษะเด็กจะทำได้ดี แต่ทักษะจะมาสู่ความรู้ ไม่ได้...คือเราจะรู้ว่าอันไหนคือทักษะ อันไหนคือความรู้” (ครูต้นแบบ B)

## 2.2.2 การประเมินผลก่อนเรียน

ครูต้นแบบ B จะสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อเป็นข้อมูล เบื้องต้นของนักเรียน ในการทำการเรียนการสอนครูต้นแบบ B จะประเมินผลก่อนเรียนด้วยการตั้ง ประสพการณ์ของนักเรียนเพื่อให้ทราบถึงความรู้ก่อนที่จะเรียนของนักเรียน มีการจัดกลุ่มซึ่งอาจเป็น กลุ่มย่อยเล็กๆ หรือทั้งห้องแล้วแต่กรณีไป โดยครูจะตั้งคำถามแล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบ อย่างเช่น ครูจะสอนเรื่องข้างขึ้นข้างแรม ครูจะทบทวนความรู้เดิมว่าโลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ โดยดวงจันทร์ หมุนรอบโลกอีกทีหนึ่งและโลกก็หมุนรอบตัวเองด้วย ครูต้นแบบ B จะถามคำถามกระตุ้นให้นักเรียน ตอบว่า รู้ได้อย่างไรว่าโลกหมุน ดวงอาทิตย์ไม่หมุน แล้วเรารู้ได้อย่างไรว่าโลกหมุนรอบตัวเองและ หมุนรอบดวงอาทิตย์ นักเรียนจะช่วยกันตอบโดยครูต้นแบบ B จะไม่เฉลยว่าถูกหรือผิด แต่ให้ นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระไปช่วงเวลาหนึ่ง ก่อนที่จะเริ่มมีการเฉลยคำตอบที่ใกล้เคียงเพื่อนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง วิธีการนี้จะทำให้สามารถตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนได้ โดยการจัดที่ นั่งของนักเรียนก็มีส่วนสำคัญ การจัดให้นักเรียนจัดโต๊ะชิดข้างฝา แล้วนั่งบนเก้าอี้เป็นรูปเกือกม้า จะ ทำให้นักเรียนหันหน้าเผชิญกัน และครูสามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง เนื่องจาก นักเรียนของครูต้นแบบ B เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา การเลียนแบบเกมโชว์ในการถามตอบ จะ ดึงความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และสามารถมีตัวช่วยเหมือนในเกมโชว์ได้อีกด้วย โดยตัว

ช่วยในห้องเรียนก็จะเป็นเพื่อนช่วยเพื่อน และการให้ตอบซ้ำ นอกจากนี้ครูต้นแบบ B ให้คะแนนนักเรียนที่มีส่วนร่วมด้วย

“พยายามจัดกิจกรรมกลุ่มเล็กๆ และง่ายๆ เพื่อดึงประสบการณ์เดิม เช่นครูจะให้เขาตั้งชื่อกลุ่ม อธิบายความหมายของกลุ่ม วาดภาพประกอบให้นำเสนอทั้งกลุ่ม เพื่อเป็นการสร้างความกล้า ความเชื่อมั่น และความคิดอิสระของเขา ให้กิจกรรมที่เขาได้คิดอย่างอิสระ” (ครูต้นแบบ B)

“ต้องคอยป้อนคำถามให้เขาคิด... และเราก็จะได้รู้ว่าเขาคิดอะไร เขารู้อะไรมาบ้าง... คำตอบที่เราได้จากเด็กจะไม่เหมือนกันนะ เพราะบางครั้งเด็กก็คิดต่างมุม บางทีเรื่องเดียวกันเขาก็คิดต่างมุมกัน” (ครูต้นแบบ B)

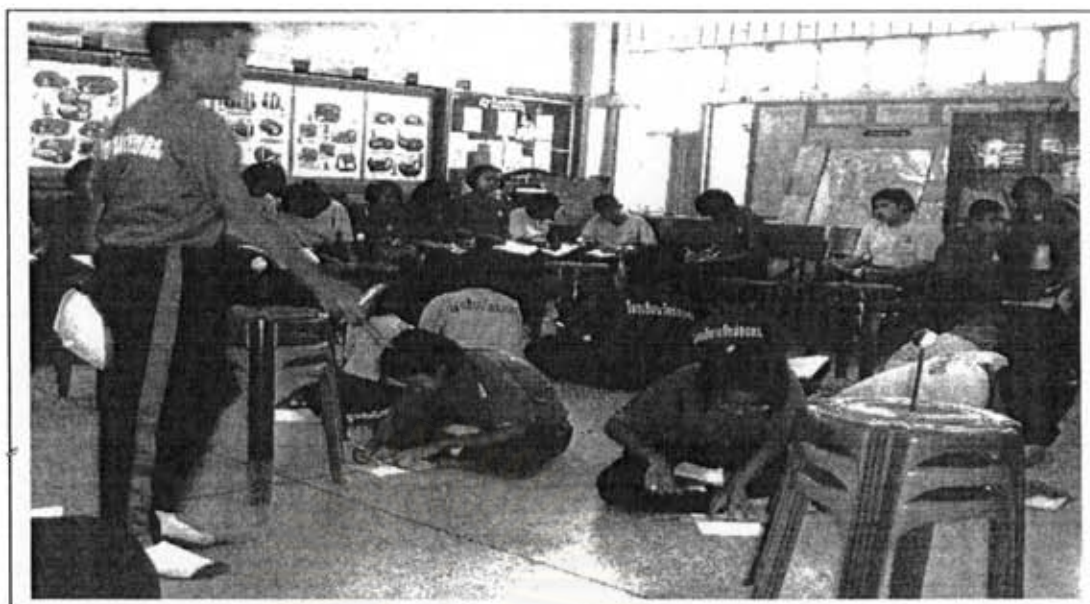
“เขาชอบให้เล่นเกมทศกัณฐ์...บางทีก็เกมเศรษฐี แล้วก็มีตัวช่วย...ถ้าหนูตอบได้ หนูก็จะรีบตอบ เพราะเขามีคะแนนให้ด้วย” (นักเรียนครูต้นแบบ B)

### 2.2.3 การประเมินระหว่างเรียน

ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูต้นแบบ B จะชี้แจงวัตถุประสงค์ในการทำกิจกรรมทุกครั้ง ตัวอย่างในกรณีการทดลองเรื่องข้างขึ้นข้างแรม ซึ่งจะเป็นการทดลองโดยใช้อุปกรณ์ที่นักเรียนพบเห็นได้ทั่วไป เช่นลูกปิงปองทาสีดำในลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อจำลองการมองเห็นดวงจันทร์ที่แตกต่างกันในข้างขึ้นข้างแรม ครูต้นแบบ B จะทบทวนอุปกรณ์ทดลองเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ จากนั้นจะบอกเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติ และให้นักเรียนหุ้ดทบทวนอีกครั้ง

ในการเข้าไปทำการทดลอง ครูต้นแบบ B จะให้นักเรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติจริงๆ โดยจะสลับกันไปตามความสมัครใจและ บางครั้งก็การสุ่มเรียกชื่อซึ่งการเรียกชื่อเด็กของครูต้นแบบ B จะเป็นเหมือนการกระตุ้นนักเรียน นักเรียนก็จะสามารถปฏิบัติทดลองและเรียนรู้ได้ โดยมีเพื่อนๆ ซึ่งรออยู่จะเริ่มสังเกตและเรียนรู้ในสิ่งที่เพื่อนที่ออกไปปฏิบัติทดลอง บทบาทหน้าที่ของครูต้นแบบ B จะคอยสังเกตพฤติกรรมและทักษะต่างๆ ของนักเรียน จากนั้นนักเรียนก็จะสลับกันออกไป โดยนักเรียนที่ทดลองเสร็จแล้วก็จะมาดูเพื่อนคนอื่นเข้าไปทำการทดลอง และเปรียบเทียบกับผลงานตัวเอง จะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในสิ่งที่ทำระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง นักเรียนจะมีการถกเถียงและแสดงความคิดเห็น โดยครูต้นแบบ B จะคอยสังเกตการณ์และให้ความรู้เพิ่มเติมในบางครั้ง





รูปที่ 4.7 ตัวอย่างสภาพการจัดการเรียนของครูต้นแบบ B

"ครูจะแบ่งหน้าที่ให้เขาทำ จะวัดกระบวนการคิด สิ่งที่เขาทำมาคือกระบวนการคิด เขาอ่าน แล้วเขาสื่อสารอะไร กว่าจะมาเป็นตัวนี้ได้จะต้องเป็นการคิดสร้างสรรค์ การที่เขาสามารถเขียนเรื่องใหม่ได้ คือเขาได้วิจารณ์แล้ว สังเคราะห์ วิเคราะห์แล้ว การนำเสนอผลงาน... ทำอย่างไรให้คนอยากอ่านก็จะเป็นความคิดสร้างสรรค์...ความคิดสร้างสรรค์คือ คิดงานใหม่ คิดรูปแบบใหม่ ทำให้คนอยากอ่าน ก็จะเป็นความคิดสร้างสรรค์ นั่นคือ คิดสร้างสร้างสรรค์ คือ คิดงานใหม่ คิดรูปแบบใหม่ ทำให้คนอยากอ่าน...แล้วครูไปตีความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างไร เป็นโครงงานหรือเปล่า โครงงานจะเป็นอะไรที่คนกลุ่มหนึ่งทำได้ แต่กลุ่มอ่อนต้องเป็นโครงงานที่เหมาะสมกับเด็กกลุ่มนี้ คือ คิดไม่ซับซ้อน แต่ถ้าต้องการให้เขาทำต้องใช้เวลาออก ถ้าคุณสอนแบบโครงงานเมื่อไหร่ มันต้องนำกระบวนการมาใช้ ต้องรู้แหล่งข้อมูล แต่ถ้าเป็นโครงงานที่ครูคิดแทน แต่ถ้าเป็นโครงงานที่ครูคิดแทนก็อีกเรื่องหนึ่ง" (ครูต้นแบบ B)

หลังจากนั้นครูให้นักเรียนตอบคำถามร่วมกันจากคำถามที่ครูตั้งขึ้น เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอีกครั้ง โดยคำถามที่ครูตั้งขึ้นจะต้องไม่ซับซ้อนต้องเป็นภาษาที่เหมาะสมกับวัย และกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น มีความเชื่อมั่นในการแสดงความคิดเห็น เนื่องจากนักเรียนของโรงเรียน B ต้องการสอนให้นักเรียนเป็นคนเก่ง คือ สอนให้อ่านเก่ง คิดเก่ง รู้จักการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหา ครูต้นแบบ B จึงให้นักเรียนทำชิ้นงาน ซึ่งเป็นการเขียนเล่าเรื่องใหม่ตามจินตนาการของนักเรียนเพื่อเขียนเล่าเรื่องในสิ่งที่นักเรียนได้เรียนเกี่ยวกับข้างขึ้นข้างแรม ซึ่งนักเรียนอาจทำออกมาในรูปการเขียนเล่าเรื่องด้วยการ์ตูน เล่าเรื่องเป็นเรื่องสั้นๆ เป็นต้น โดยการให้นักเรียนจับกลุ่มคู่กันทำ โดยคู่ที่จับกลุ่มนั้นจะมีการ

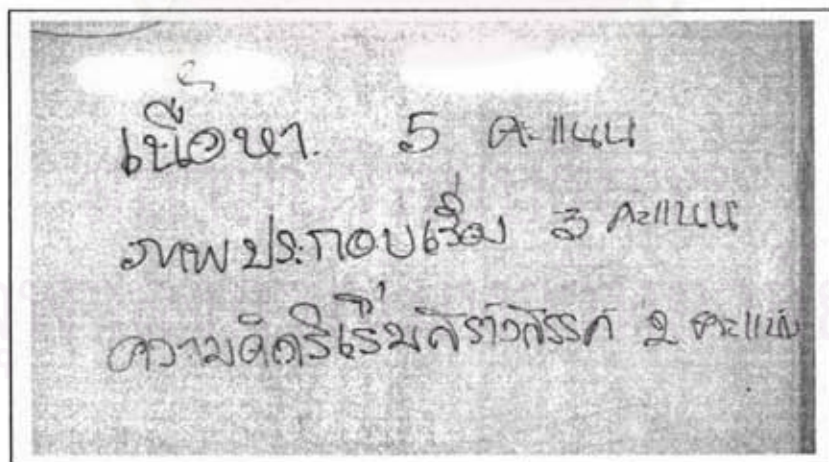


หมุนเวียนสลับเปลี่ยนกันไป ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะแตกต่างกันไปอย่างเช่น บางครั้งให้ทำ Pop-Up หรือ การการทำสิ่งประดิษฐ์อื่นเช่น การนำจานกระดาษมาตกแต่งเป็นดอกไม้ซึ่งจะมีเนื้อหาการเรียนรู้ในเรื่องที่เขียน และนำดอกไม้ของนักเรียนมาตกแต่งเป็นต้นไม้ความรู้เป็นต้น ซึ่งงานเหล่านี้ก็จะสะท้อนความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ของนักเรียน และความสามารถในการสื่อสาร เป็นต้น โดยผลงานของนักเรียนจะมีเกณฑ์ในการให้คะแนน เช่น จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน ประกอบด้วย ความชัดเจนของเนื้อหา 5 คะแนน ภาพประกอบเรื่อง 3 คะแนน และความคิดสร้างสรรค์ 2 คะแนน

ในส่วนของสัดส่วนคะแนนที่ใช้ในการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ คือ 70:30 คะแนนการประเมินระหว่างเรียน 70 คะแนน ประกอบด้วย 1)คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 10 คะแนน 2) การปฏิบัติการทดลอง 30 คะแนน 3) การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 20 คะแนน 4) การทำสิ่งประดิษฐ์ 10 คะแนน

"เขาจะมีบันทึกการอ่านจากห้องสมุด ต้องทำโบว์มา...ครูต้องพาไปห้องสมุด เพื่อให้เขารู้ว่าที่ไหนคือแหล่งการเรียนรู้ของเขา การวัดกระบวนการกระบวนการคิดนั้นเรารู้จากผลงานของเขา เพราะแต่ละชิ้นมันจะสะท้อนออกมา" (ครูต้นแบบ B)

"คำพูดของเราสำคัญ บางทีคำพูดของเราเขาอาจตีความไปอีกอย่างหนึ่ง คำถามที่เราถามไว้ก็จะเปลี่ยนไปเลย บางครั้งต้องจนคำถามก่อนจึงจะได้คำตอบอย่างที่เรต้องการ การใช้คำถามของเราเหมาะสมกับวัยของเขาหรือไม่ ภาษาของเราจะเป็นคนละภาษากับเขา บางครั้งครู ป.6 ต้องออกข้อสอบ ป.3 เทคนิคการให้คำถามต้องให้เหมาะสมกับวัย" (ครูต้นแบบ B)



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินชิ้นงาน

## 2.2.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

ครูต้นแบบ B ทำตามเกณฑ์การประเมินที่ได้จัดทำไว้ นอกจากนั้นการเปรียบเทียบผลงานของนักเรียนจะเปรียบเทียบเฉพาะผลงานของนักเรียนคนนั้น จะไม่เปรียบเทียบระหว่างกัน จะดูว่านักเรียนมีพัฒนาการในการทำงาน การเขียนเล่าเรื่องราวสื่อสาร และความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งความรู้ที่ได้จากเรื่องนั้นไปในทิศทางใด

เมื่อนักเรียนได้ประเมินผลงานตนเอง และประเมินผลงานของเพื่อนแล้ว ในกรณีที่ครูต้นแบบ B มีความคิดเห็นว่าควรมีการเพิ่มเติมเนื้อหา หรือนักเรียนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ก็จะตรวจสอบความรู้ของนักเรียนโดยการสอบถามอีกครั้ง ก่อนที่จะเพิ่มเติมความรู้ให้นักเรียน

“เขาก็จะเปรียบเทียบงานของเขา แต่ครูจะเปรียบเทียบเฉพาะงานของเขา จะเห็นได้ว่างานของเขาจะเริ่มดีขึ้น จะเริ่มมีความชัดเจน ครูจะไม่เปรียบเทียบด้วยกัน คือใช้เฉพาะการวิพากษ์งานของเขา” (ครูต้นแบบ B)

ในกรณีที่ผลการประเมินของนักเรียนมีความคลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น เช่นบางคนประเมินตนเองต่ำไป ครูต้นแบบ B ด้วยการให้นักเรียนเขียนวิพากษ์ผลงานของนักเรียน

“เพื่อนประเมินอาจจะอ้าว พอมาถึงครูเราจะเช็คได้เลยว่าอ้าวหรือไม่อ้าว... แต่จริงๆ มันขึ้นกับการปลูกฝังนะ บางคนประเมินตนเองต่ำไป เราก็ต้องแก้ไขด้วยการให้เขาเขียน comment ... ปริมาณคือคะแนน คุณภาพคือต้องให้พิพากษ์วิจารณ์ ร่วมกันแสดงออก คราวหลังเขาก็จะเริ่มมีแนวทางในการประเมิน คำว่าดีมาก แล้วเด็กดีมากหมด...แต่คำว่าดีมากคืออะไร...นั่นแหละคือนิสัยคนไทย หากความจริงไม่ค่อยเจอ แต่พอให้เขียนข้อเสนอแนะจะไม่ค่อยมี” (ครูต้นแบบ B)

“เราต้องดูว่าเนื้อหาที่เขาควรได้จริงๆขนาดไหน แล้วก็ต้องแจ้งให้เด็กรู้ด้วย...เด็กจะเริ่มคิดว่าควรจะได้เนื้อหาใหม่ หลังจากเด็กประเมินแล้ว ครูก็จะประเมินดูอีก ถ้าครูดูแล้วไม่ใช่ ครูก็ส่งกลับไปใหม่ เชิงคุณภาพจะเป็นตัวสะท้อนว่าเขาเหมาะสมหรือไม่” (ครูต้นแบบ B)

“เราจะให้พวกหนูให้คะแนนกันเอง... หนูก็จะดูว่าเป็นอย่างที่เรากำหนดให้หรือไม่ ก็ต้องดูตามที่เขาเขียนบอกไว้บนกระดานค่ะ” (นักเรียนครูต้นแบบ B)



การประเมิน					
	มีผล	✓	ไม่ใช้	ปรับปรุง	
เนื้อหา			✓		3 คะแนน
ความถูกต้อง		✓			2 คะแนน
ความลึกซึ้ง			✓		1 คะแนน

เปรียบเทียบ					
	มีผล	✓	ไม่ใช้	ปรับปรุง	
เนื้อหา		✓			4 คะแนน
ความถูกต้อง		✓			2 คะแนน
ความลึกซึ้ง			✓		1 คะแนน

รูปที่ 4.9 ตัวอย่างการมีส่วนร่วมในการประเมิน

### 2.2.5 การนำผลการประเมินไปใช้

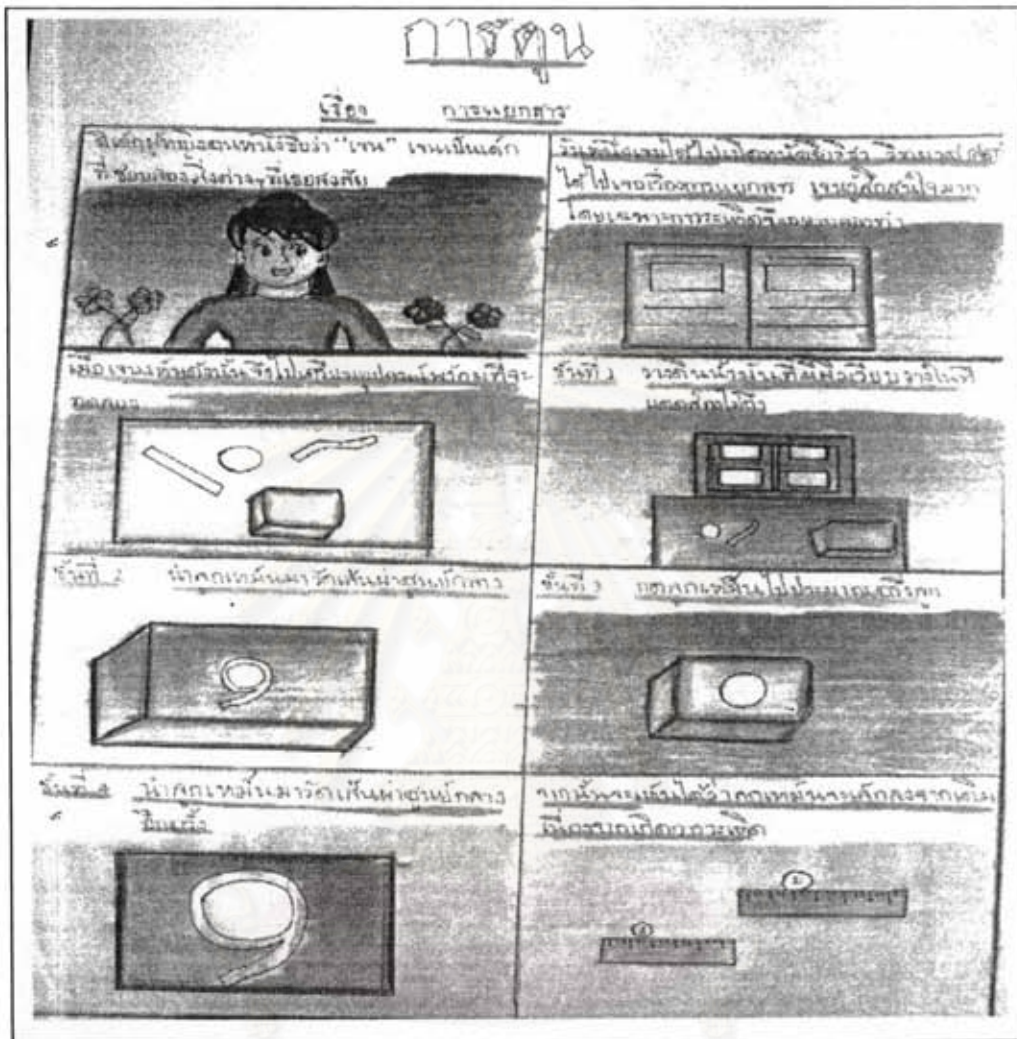
นอกจากครุต้นแบบ B จะนำผลไปใช้ในการตัดสินใจผลการเรียนรู้แล้ว ก็จะใช้ นำไปใช้ในการวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียนเพื่อหาแนวทางในการช่วยเหลือ เช่น การจับคู่ให้นักเรียนกลุ่มเก่งช่วยเหลือนักเรียนกลุ่มอ่อน เป็นต้น

นอกจากนี้การหากพบว่านักเรียนคนใดมีความสามารถในการทำงาน เช่น พบว่านักเรียนมีความสามารถในการวาดภาพ การตัดลายมือ หรือการเขียนแต่งเรื่องก็จะมีแนวทางส่งเสริมความสามารถ เช่น ส่งเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ หากพบว่านักเรียนมีจุดด้อยเรื่องใดก็จะได้ช่วยเหลือ เช่น นักเรียนบางคนไม่สามารถเขียนเรื่องราวเพื่อสื่อสารความรู้ได้ ก็จะช่วยในการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด อย่างเป็นลำดับ ซึ่งจะสามารถช่วยเหลือนักเรียนได้ โดยสังเกตจากการผลงานที่นักเรียนทำจะมีพัฒนาการดีขึ้นอย่างเป็นลำดับ

นอกจากนี้ผลงานที่นักเรียนทำ จะเป็นตัวบ่งชี้เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ หรือสภาพการเลี้ยงดูจากที่บ้านด้วย ซึ่งครุต้นแบบ B จะใช้วิธีการสังเกต และพูดคุยสอบถามเพิ่มเติม



“บางครั้งเด็กไม่ได้ เด็กทำไม่ได้ เพราะว่าเด็กอ่านไม่ออก คือพื้นฐานเด็กไม่ดี เด็กอ่านไม่คล่อง ครูก็เสริมด้วยการอ่านจนทำได้ การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ มันไม่ใช่เรื่องที่อ่านแล้วลอก...บางครั้งเราก็ต้องให้เพื่อนช่วยเพื่อน จับคู่เด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน” (ครูต้นแบบ B)



รูปที่ 4.10 ตัวอย่างชิ้นงานของนักเรียน

### 2.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้

ครูต้นแบบ B มีลักษณะนิสัยรักการอ่าน หมั่นศึกษาค้นคว้าสิ่งใหม่ๆ ผ่านเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น อินเทอร์เน็ต และมีความรู้ทางด้านไอทีที่ศึกษาทำให้มีความสามารถในการเลือกใช้สื่อประกอบการสอนได้อย่างดี และได้รับการสนับสนุนจากโรงเรียนให้เข้ารับการอบรมเพิ่มเติมความรู้ด้านการวัดและประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ ทำให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และเลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและรูปแบบการประเมินได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้บรรยากาศในโรงเรียนเป็นบรรยากาศทางวิชาการ จึงเป็นการกระตุ้นให้ครูต้นแบบ B ได้มีโอกาส

พัฒนาตนเองตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ความสำคัญกับผู้เรียน ศึกษาข้อมูลภูมิหลังของนักเรียน และคอยสังเกตนักเรียนอย่างใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องตามรูปแบบที่ครูต้นแบบ เลือกใช้คือ การใช้ของเล่นเป็นสื่อการเรียนการสอน ทำให้เด็กมีความสุขในการเรียนรู้ และมีความตั้งใจในการเรียนทำกิจกรรมไปตามแผนที่ครูต้นแบบ B วางไว้ ก็ทำการประเมินผลการเรียนรู้ของเป็นไปอย่างลื่นไหล สามารถนำผลในการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน หรือเพื่อวินิจฉัยผู้เรียนได้ทันที

สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการวัดและประเมินผลของครูต้นแบบ คือ บางครั้งไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากชั่วโมงสอนของครูต้นแบบ B จะตรงกับวันจันทร์ซึ่งมักจะเป็นวันหยุดทางราชการ ทำให้ต้องเร่งสอน ทำให้การวัดและประเมินผลไม่สามารถทำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตามแผนที่วางไว้ หรือถ้าครูต้นแบบ B ยังคงยึดเกณฑ์ตามแผนที่วางไว้ ก็พบว่านักเรียนไม่สามารถทำตามแผนนั้น

*"ครูชอบอ่านหนังสือ ครูจะอ่านหลายประเภท ยิ่งอ่านหนังสือมากก็ยิ่งทำให้เรารู้มาก ภาษาอังกฤษครูก็อ่านนะ คอมพิวเตอร์ครูก็ทำได้นะ" (ครูต้นแบบ B)*

*"ครูจบโลดมา... ครูก็เลยโศกดีไป เห็นนี่นึกเห็นนี่หน่อยก็จะคิดว่าเราจะนำมาทำอะไรได้บ้าง ...จะนำมาใช้ในการสอนของเราอย่างไรได้บ้าง อย่างสอนเรื่องข้างขึ้นข้างแรมแทนที่เราจะให้เด็กไปดูดวงจันทร์จริงๆ... เราก็ใช้ลูกบิงปองแทน ลูกบิงปองที่เด็กเล่นกันนี่แหละ... นี่แหละคือที่มาของอันนี้ (ซึ่งให้ดูเพิ่มสะสมผลงาน) เทคนิคการสอนโดยใช้ของเล่นเป็นสื่อ I hear, I forget. I see, I understand. I do, I remember. I learn and play, I discovery." (ครูต้นแบบ B)*

*"เคยมีเด็กมศว. มาดูงานที่นี่ ตอนแรกเขาก็ไม่ยอมรับนะ แต่พอเขาเห็นครูสอนเขาก็ทึ่งนะ... อย่างตอนที่ครูไปอบรมที่ปิ่นัง เขาให้ครูสอนเด็กที่นั่น คือเขาจะ set ห้องเรียนให้ครูสอน Mary เขาบอกว่า B (ชื่อของครูต้นแบบ B) เธอสอนได้เป็นธรรมชาติมากเลยนะ ครูมองว่าถ้าเราเข้าใจวิธีการสอน เราสอนอย่างเป็นธรรมชาติทำให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการกลุ่มเน้นการมีส่วนร่วม ทำให้การเรียนเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ทำให้เด็กสนุก และคิดงานต่อ...เราก็ประเมินไปตามที่วางไว้ เพราะเด็กทำตามกิจกรรมที่เราวางไว้ เราก็สามารถดูเด็กตามที่เราไว้ได้...เราให้เด็กทำอะไร ต้องการอย่างไร ก็บอกเขา ถ้ามีงานออกมา...เราก็ดูเด็กได้... บางครั้ง"*

*"อาทิตย์หน้าทั้งอาทิตย์ครูต้องไปอบรมนะ...โรงเรียนส่งไป" (ครูต้นแบบ B)*

*"อันนี้ไง การประเมินแบบ Pizza ที่ครูไปอบรมมาเมื่ออาทิตย์ที่แล้ว" (ครูต้นแบบ B)*



“การได้คุยกับผู้ปกครอง ก็ดีนะ...เขาก็จะได้อะไร ได้วางใจเราด้วย มีปัญหาอะไรเกี่ยวกับเด็ก เราก็จะรู้ บางทีก็มีบางช่วงนะที่เด็กอาจมีสภาพที่ไม่พร้อม เราก็จะได้เข้าใจไม่จู้ ไม่เข้าใจเขาผิดไป อย่างเด็กคนนี้ (ชี้ไปที่เด็กผู้ชายคนหนึ่ง) เขามาจากบ้านสงเคราะห์ทุ่งมหาเมฆ แม่ทิ้งไป เด็กน่าสงสารมาก แต่เด็กที่นี้มีอย่างนี้เยอะ เราต้องเข้าใจ ต้องรู้” (ครูต้นแบบ B)

“ครูจะโดนบ่อย...ป.6 ของครูจะมีเรียนวันจันทร์สองคาบ แล้ววันจันทร์จะหยุดบ่อย หยุดจริงบ้างหยุดชดเชยบ้าง ก็จะไม่ทันเราจะรู้ว่าไม่ทัน ก็จะต้องสอนชดเชยตอนเย็นแทน...ผู้ปกครองจะมีเบอร์ครู เขาก็จะรู้ว่าถ้าเด็กกลับช้าก็เพราะเรียนกับครู (เวลาสัมภาษณ์ เป็นวันที่ครูต้นแบบ B สอนชดเชยเนื่องจากลาไปอบรม 1 อาทิตย์ในสัปดาห์ที่ผ่านมา และผู้วิจัยสังเกตเห็นว่ามีโทรศัพท์เข้ามาบ้างประปรายจากผู้ปกครอง)” (ครูต้นแบบ B)

### 3. ครูต้นแบบ C

#### 3.1 การศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์

##### 3.1.1 สภาพทั่วไป

โรงเรียน C เป็นโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ มีความพร้อมทั้งในด้านบุคลากร อาคารสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีวิสัยทัศน์เพื่อมุ่งพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ตามศักยภาพเพื่อใช้ในการศึกษาต่อระดับสูง มีทักษะพื้นฐานวิชาอาชีพและมีคุณธรรม รักความเป็นไทย สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามศักยภาพของผู้เรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกลุ่มการเรียนที่หลากหลายเพื่อสนองศักยภาพของผู้เรียนในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกจากจะจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรแล้ว ยังเปิดห้องเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียน

สภาพห้องเรียนของครูต้นแบบ C ส่วนใหญ่จะสอนในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ซึ่งจะเป็นโต๊ะยาวสี่ขาและมีเก้าอี้นั่งเป็นกลุ่ม แต่ก็มีไปสอนห้องอื่นบ้าง เช่นไปสอนในห้องประชุมหรือห้องโสตทัศนศึกษา อย่างไรก็ตามก็จะมีการจัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่ม เพื่อเน้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน



### 3.1.2 ครูต้นแบบ C

ครูต้นแบบ C เป็นครูต้นแบบของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2543 สาขาฟิสิกส์ ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง ครู คศ. 3 ปัจจุบันสอนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นอกเหนือจากงานสอนยังปฏิบัติหน้าที่พิเศษเป็นหัวหน้างานกลุ่มอำนวยการสำนักงานอำนวยการ เป็นผู้ช่วยรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และเป็นหัวหน้ากลุ่มงานนโยบายและแผนงานของโรงเรียน ทั้งนี้ในอดีตเคยปฏิบัติหน้าที่เป็นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ครูต้นแบบ C มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู เพราะได้รับการปลูกฝังให้รักอาชีพนี้จากบิดาที่ประกอบอาชีพครูมาก่อน เป็นผู้ใฝ่หาความรู้ รักการอ่าน และค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่นด้วย เช่น ผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอนโดยใช้รูปแบบการสอน LIST ได้รับการเผยแพร่ในงานวันประชุมครูโลก ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2547 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสอนโดยใช้รูปแบบบูรณาการสู่หุบปัญญา ได้รับการนำไปเผยแพร่ทางสื่อโทรทัศน์ ไอทีวี ในรายการ คิดได้ไง พ.ศ.2548 เป็นต้น

*“หน้าที่ของครูที่มีต่อนักเรียนคือการให้ความรู้ การสั่งสอนสิ่งที่ดีๆให้นักเรียนปฏิบัติหน้าที่ของความเป็นครูต่อนักเรียนทุกคนทุกรุ่น เป็นความหวังดี...เราต้องคิดอย่างนี้นะ ...เราต้องหวังดี และความหวังดีนี้แหละที่จะทำให้เรามีความพยายามที่จะทำเพื่อนักเรียน มีการเตรียมการสอน...โชคคินะที่ครูเป็นคนรักการอ่าน พยายามค้นคว้าหาความรู้อยู่ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง...ครูยึดถืออย่างหนึ่งนะ ครูยังเป็นครูถ้าครูยังเป็นผู้เรียน...เข้าใจไหม”(ครูต้นแบบC)*

### 3.1.3 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของครูต้นแบบ C

โรงเรียน C มีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ตามศักยภาพเพื่อใช้ในการศึกษาต่อระดับสูง มีทักษะพื้นฐานวิชาอาชีพและมีคุณธรรมรักความเป็นไทย สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งโรงเรียน C ได้มีปรัชญางานวัดผล คือ *ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เท่ากันภายใต้ระยะเวลาที่ต่างกัน โดยมีวิสัยทัศน์คือ ตรวจสอบ ค้นหา พัฒนา ศักยภาพผู้เรียน*

นอกจากนี้แนวทางการสอนของครูต้นแบบ C สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่หุบปัญญา ซึ่งลักษณะเด่นของรูปแบบการเรียนรู้แบบนี้ มีดังนี้

1. ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบที่สอดคล้องสัมพันธ์กับหุบปัญญา
2. ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้รับมาเชื่อมโยงและทำความเข้าใจ เป็นการสร้างองค์ความรู้ให้ตนเอง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

3. ผู้เรียนสามารถนำเอาสิ่งที่เรียนรู้มาวางแผนเพื่อปฏิบัติจริงได้
4. ผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงกับความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองและเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยเฉพาะด้านเชาวน์อารมณ์ (E.Q) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

#### ตารางที่ 4.1 เป้าหมายและกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบ C

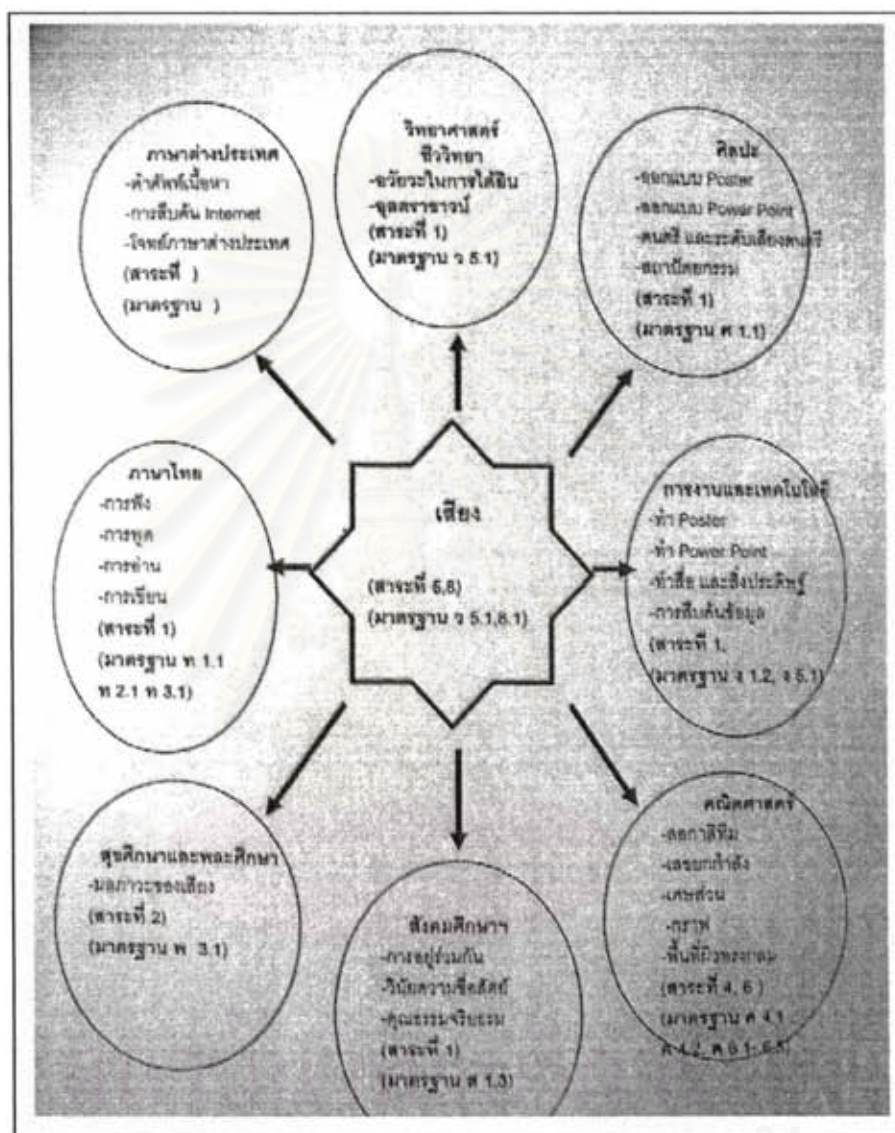
เป้าหมาย	กรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
1. ผู้เรียนมีความรู้และทักษะขั้นพื้นฐานที่จำเป็นตามหลักสูตร	1. การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน
2. ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้	2. การวัดและประเมินผลระดับสถานศึกษา
3. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์	3. การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
4. ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4. การตัดสินผลการเรียนให้ผู้เรียนผ่านช่วงชั้นและจบหลักสูตรการศึกษา
5. ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มี	5. การจัดทำเอกสารหลักฐานทางการศึกษา
วิจารณ์ถ้อยคำ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์	6. การเทียบโอนผลการเรียนของผู้เรียน

ครูต้นแบบ C ใช้วิธีการสอนบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion) เป็นการสอนในลักษณะที่ครูในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่นๆในการสอนของตน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เข้าใจว่าสิ่งต่างๆ ที่ดำรงอยู่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิต ความรู้ ประสบการณ์ และคุณลักษณะที่เกิดจากการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

“ทุกคนจะเข้าใจผิดว่าการบูรณาการคือการไปยุ่งกับคนอื่นมากมายก่ายกอง จริงๆ บูรณาการจะมี 4 ชั้น หนึ่งสอดแทรกคือสอนคนเดียวเป็นการสอนที่ครูในวิชาหนึ่งสอดแทรกเนื้อหาวิชาอื่นในการสอนของตน สองคือการบูรณาการแบบคู่ขนาน อันนี้ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจะช่วยกันวางแผนอาจจะมีหัวข้ออย่างเดียวกันอย่างเช่น เรื่องเสียง ครูดนตรีก็สอนอย่างหนึ่ง ครูวิทยาศาสตร์ก็สอนในส่วนของวิทยาศาสตร์ เสียงเกิดได้อย่างไร สามจะเป็นการบูรณาการแบบสหวิทยาการแบบนี้จะมีโครงการร่วมกัน และบูรณาการจะเป็นแบบข้ามวิชา สำหรับครูนะ...ครูใช้แบบแรก...แบบสอดแทรก ข้ออ้างที่บอกว่าไม่มีเวลา...ยุ่งยาก ก็เพราะคิดว่าต้องไปยุ่งกับคนอื่น ต้องเขียนแผนร่วมกับคนอื่น แต่อันนี้เราเขียนแผนคนเดียว ทำคนเดียว ถ้าเราสอนคนเดียว เราต้องบริหารเป็น เช่น เราต้องการใช้ศิลปะเกี่ยวกับดนตรีมาใช้ในการสอน เราอาจวิ่งไปที่ห้องดนตรี ถ้าเราพบว่าชั่วโมงตรงกับชั่วโมงที่เราสอน เราก็ให้เด็กไปดูงานได้...คือต้องบริหารจัดการให้เป็น” (ครูต้นแบบ C)



“อาจารย์ C เป็นผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับการสอนแบบบูรณาการทำให้เราได้เอาความรู้ตรงนั้นมาใช้ บางครั้งถ้าเราไม่เข้าใจ เราก็ไปตามอาจารย์ C ไปสังเกตวิธีการสอน แล้วก็นำมาใช้ในวิชาของเรา อาจารย์ C จะสอนให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงๆ เท่าที่สังเกตก็พบว่าเด็กจะให้ความสนใจ” (เพื่อนครูต้นแบบ C)



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างเรื่องเสียงบูรณาการร่วมกับกลุ่มสาระอื่นๆ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกรณีที่เป็นกรณีทดลอง ครูต้นแบบ C จะให้ใบงานนักเรียนซึ่งจะระบุดังนี้ 1) ชื่อกิจกรรมการทดลอง (กิจกรรมเรื่อง เมื่ออีกาบิน) 2) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (เช่น เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายกฎการสะท้อนของคลื่นได้) 3) อุปกรณ์ (เช่น กระดาษวาดเขียนหรือกระดาษขาว, ดินสอสี, ไม้โปรแทรกเตอร์, ดินสอ) 4) ขั้นตอนกิจกรรม โดยระบุไว้เป็นข้อๆ ตามลำดับขั้นตอน (เช่น ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดภาพตามเงื่อนไข คือ 4.1) ด้านซ้ายมือมีต้นไม้ใหญ่ มีกิ่งไม้ยื่นออกมา มีอีกาเกาะอยู่บนต้นไม้ 1 ตัว 4.2) หางออกไปทางขวามือรั้ว ความสูง



ของร้วต่ำกว่าต้นไม้ 4.3) บนพื้นดินที่เรียบด้านล่าง ระหว่างต้นไม้กับร้ว ตั้งแต่ตำแหน่งใต้ปีกจนถึงฐานร้ว มีเมล็ดข้าวกระจายอยู่ มีแนวตัวหนึ่งกำลังจ้องตะครุบอีกา 4.4) อีกากำลังจะโฉบลงจิกกินเมล็ด 4.5) อีกากำลังจะโฉบลงจิกกินเมล็ดข้าวแล้วบินขึ้นไปเกาะบนร้ว 5) คำถาม (เช่น อีกาจะต้องจิกกินเมล็ดข้าวตรงไหน เพื่อจะให้ได้เส้นทางที่เป็นไปได้ที่สั้นที่สุด ให้เขียนคำอธิบายและพิสูจน์)

ซึ่งจะเขียนภาษาอังกฤษตามหลังภาษาไทยด้วยทุกครั้ง ครุดันแบบ C จะสังเกตพฤติกรรมและขั้นตอนในการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยจะพิจารณานักเรียนสามารถทำได้ตามขั้นตอนที่ระบุได้หรือไม่

**กิจกรรม เรื่อง เมื่ออีกาบิน**  
**"When the crow flies"**

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** เมื่อได้ฝึกเขียนสามารถอธิบายกฎการสะท้อนแสงได้  
**OBJECTIVE :** Students can explain the law of reflection.

**อุปกรณ์ (ACCESSORIES)**

1. กระดาษวาดเขียนหรือกระดาษขาว (paper)	1	แผ่น
2. สีชอล์ก (colour pencils)	1	กล่อง
3. ไม้โปรแทรกเตอร์ (Protractor)	1	ชิ้น
4. สีน้ำเงิน (pencil)	1	แท่ง

**กิจกรรม (ACTIVITIES)**

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านอุปมาและเขียนใน 5 ข้อ  
 (Each group of students read these sentences and then draw the picture on the paper.)

1. ด้านซ้ายมือมีต้นไม้ใหญ่ มีกิ่งไม้ยื่นออกมา มีอีกาเกาะอยู่บนกิ่งไม้ 1 ตัว  
 (1. On the left hand side is a big tree. On that tree there is a crow on the branch.)
2. ห่างออกไปทางขวามือมี ความสูงของกิ่งต่ำกว่าต้นไม้  
 (2. Far away on the right hand side is a fence which is lower than the tree.)
3. บนพื้นดินที่เรียบด้านล่าง ระหว่างต้นไม้กับร้ว มีเมล็ดข้าวกระจายอยู่ มีแมวตัวหนึ่งกำลังจ้องตะครุบอีกา  
 (3. On the smooth ground between the tree and the fence, there are a lot of rice seeds scattered. There is one cat wanting to catch the crow.)
4. อีกากำลังจะโฉบลงจิกกินเมล็ดข้าวแล้วบินขึ้นไปเกาะบนร้ว  
 (4. The crow plans to peck at the rice seed and then fly to perch on the fence.)

**คำถาม (QUESTION)**

อีกาจะต้องจิกกินเมล็ดข้าวตรงไหน เพื่อจะให้ได้เส้นทางที่เป็นไปได้ที่สั้นที่สุด  
 (เขียนคำอธิบายและพิสูจน์)  
**Which rice seeds will the crow eat if it flies the shortest distance?**  
 (explain and prove)

รูปที่ 4.12 ตัวอย่างใบงานกิจกรรมของครุดันแบบ B

"หนูไม่อยากจะเชื่อว่าจะได้วาดภาพในการเรียนวิทยาศาสตร์ แต่อาจารย์ทำได้" (นักเรียนครุดันแบบ C)

"อาจารย์ทำให้ผมสนุกในการเรียน คือจะแตกต่างจากคนอื่น ๆ อย่างของอาจารย์ถ้าเรียนเรื่องเสียง อาจารย์ก็ให้เพื่อนเอากีตาร์มาเล่นในห้อง ให้เห็นจริงๆ ว่ามันเป็นอย่างไร" (นักเรียนครุดันแบบ C)

“อาจารย์จะให้ทำกิจกรรมหลายอย่างมากค่ะ... อย่างทดลองก็ทำจริงๆ ...หนูว่ามันเห็นภาพเลยนะค่ะ...ทำ Mind Map ...เขียนคำขวัญรณรงค์... บางทีก็เล่นเกมตอบคำถาม ก็ต้องช่วยกันคิดภายในกลุ่ม...ต้องช่วยกัน” (ครูต้นแบบ C)

### 3.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

#### 3.2.1 การวางแผนการประเมิน

ครูต้นแบบ C จะทำแผนการวัดผลประเมินการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยพิจารณา ตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยจะระบุว่าผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละข้อ จะวัดองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย ด้านใดบ้าง รวมทั้งระบุเครื่องมือหรือวิธีที่ใช้ในการประเมิน เช่น แบบทดสอบซึ่งจะระบุอย่างชัดเจนว่าเป็นแบบปรนัย หรืออัตนัย การสังเกตการทดลองและการเขียนรายงาน การตรวจโครงงานตามสาระการเรียนรู้ การตรวจสมุด และการสังเกตพฤติกรรม เป็นต้น นอกจากนี้ยังระบุ ช่วงเวลาที่ใช้ในการประเมินว่าเป็นช่วงระหว่างเรียน หรือปลายภาค และกำหนดสัดส่วนคะแนนด้วย ครูต้นแบบ C เลือกใช้วิธีการประเมินที่ค่อนข้างหลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนที่ใช้การบูรณาการสหวิทยา ซึ่งนักเรียนย่อมมีศักยภาพการเรียนรู้ที่แตกต่าง

“พอต้นเทอมก็จะมาเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งก็เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่เขา กำหนดมานั้นแหละ เวลาออกข้อสอบก็ออกตามที่เขียนไว้ การเรียนสมัยใหม่ไม่ให้สอนเนื้อหา แต่ให้สอนวิธีการเรียนรู้ เนื้อหาที่สอนไม่ทันเพราะยึดการเรียนรู้แบบเก่า ขนของเก่ามาสอน แต่จริงๆไม่ได้ อยู่ในตำราในปัจจุบันนี้เลย ปัจจุบันเนื้อหาที่ใช้ของสสวท.นั้น เนื้อหาไม่ได้เยอะอะไรเลยมันสอนทัน แต่ที่สอนไม่ทันเพราะคนสอนรู้มากเลยอยากสอนมาก ยึดการสอนแบบโบราณ เขากลับข้อสอบเอ็นท์จริงๆแล้วเนื้อหาเด็กไป search ตรงไหนก็ได้” (ครูต้นแบบ C)

“การประเมินผลตามสภาพจริงต้องเน้นศักยภาพ เด็กบางคนไม่ถนัดในการทำข้อสอบ เช่น พูดเป็นแต่เขียนไม่เป็น” (ครูต้นแบบ C)

“เราสามารถออกข้อสอบวัดการวิเคราะห์ การนำไปใช้ได้ ถ้าเราต้องการ เพียงแต่อาจให้ผู้เชี่ยวชาญดูหน่อย ว่าข้อสอบนี้เป็นการวัดการวิเคราะห์ วัดการนำไปใช้จริงๆหรือเปล่า” (ครูต้นแบบ C)



“ถ้าเราต้องการวัดเด็กให้ทำอย่างนี้...เช่นวัดให้เด็กอธิบาย ก็ต้องมีข้อสอบให้เด็กอธิบายได้”

(ครูต้นแบบ C)

แผนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้								
รหัสวิชา ๑ 1011		รายวิชา ฟิสิกส์ 1			ช่วงชั้นที่ 4		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	
ครั้งที่	ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง ข้อที่	องค์ประกอบที่ประเมิน			เครื่องมือ / วิธีการ	ช่วงเวลาประเมิน		คะแนน
		ทฤษฎี ทิสัย	ทักษะ ทิสัย	จิต ทิสัย		ระหว่าง เรียน	ปลาย ภาค	
1	1-2, 4	✓			แบบทดสอบ / ข้อสอบ	✓		5
2	5, 7-8	✓			แบบทดสอบ / ข้อสอบ	✓		5
3	9-10	✓			แบบทดสอบ / ข้อสอบ	✓		5
4	13-14	✓			แบบทดสอบ / ข้อสอบ	✓		5
5	3, 6 11-12		✓		สังเกตทบทวน และเขียนรายงาน	✓		20
6	1-14		✓		ตรวจโครงงานตามสาระการเรียนรู้	✓		10
7	1-14		✓		ตรวจสมุด	✓		10
8	15			✓	สังเกตพฤติกรรม	✓		5
9	16			✓	สังเกตพฤติกรรม	✓		5
รวมคะแนนระหว่างเรียน								70
ปลาย ภาค							✓	30
รวมคะแนนทั้งหมด								100

รูปที่ 4.13 ตัวอย่างแผนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

### 3.2.2 การประเมินผลก่อนเรียน

ครูต้นแบบ C จะใช้วิธีการสำรวจความรู้พื้นฐานของเด็กโดยใช้วิธีการสำรวจ จากแบบสอบถาม และผลการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระที่ที่ผ่านมาของนักเรียน และมีการใช้แบบสอบถามก่อนเรียน ซึ่งจะต้องผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ประเมินผลเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ และด้านเจตคติ

“เราต้องรู้จักเด็ก ต้องรู้ว่าเด็กของเราเป็นอย่างไร เพราะในห้องจะมีความหลากหลายอยู่แล้ว คือต้องยอมรับว่าบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เหมือนกับที่ Gardner บอกไว้ในทฤษฎีพหุปัญญานั้นแหละ... บุคคลแต่ละคนมีความสามารถหลากหลายที่แตกต่างและเบ็ดเสร็จในตนเองในการที่จะแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงาน...อย่างเด็ก บางคนอาจแต่งกลอนเก่ง บางคนคิดคำนวณเก่ง... คือต้องรู้จักเด็ก เราต้องเปิดโอกาสให้เขาได้แสดงความสามารถเหล่านั้นด้วย” (ครูต้นแบบ C)



### 3.2.3 การประเมินระหว่างเรียน

ครูต้นแบบ C ได้กำหนดสัดส่วนระหว่างเรียน: ปลายภาค = 70: 30 คะแนนระหว่างเรียนแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย: ทักษะพิสัย: จิตพิสัย = 20: 40: 10 โดยนักเรียนที่มีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจะได้ มส ไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาค ส่วนนักเรียนที่มีสิทธิ์สอบปลายภาคแต่ไม่เข้าสอบตามกำหนดเวลาได้ ร

ตารางที่ 4.2 เกณฑ์ระดับการเรียนของครูต้นแบบ C

ระดับการเรียน	ช่วงคะแนน	ความหมาย
4	80-100	ดีมาก
3.5	75-79.5	ดี
3	70-74.5	ค่อนข้างดี
2.5	65-69.5	ใช้ได้
2	60-64.5	ปานกลาง
1.5	55-59.5	พอใช้
1	50-54.5	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
0	น้อยกว่า 50	ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

“การประเมินผลตามสภาพจริงไม่จำเป็นต้องทำที่เดียวทั้งห้อง ค่อยๆ สังเกตไป อาจแบ่งไปในตลอดทั้งเทอม แต่เราต้องมีความสนใจทำสม่ำเสมอทั้งเทอม...บางที่ถ้าเราสอนอยู่ เราก็อาจตั้งคำถามเด็ก ณ ขณะนั้น ไม่ต้องไปคอยจนสิ้นเทอมแล้วค่อยมาถาม มันจะช่วยเด็กได้มากกว่าเดิม จะกระตุ้นเด็กได้ทันทีว่าต้องแก้ไข...สอนเด็กต้องบ่อนคำถาม ถามเด็กว่าข้อนี้จะทำอย่างไร ตอบอย่างไร” (ครูต้นแบบ C)

ครูต้นแบบ C จะใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริง โดยจะทำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งภาคการศึกษา วิธีการที่ครูต้นแบบ C นำมาใช้ คือ การตั้งคำถามระหว่างทำกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น ในการทำโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์บนกระดานดำ จะถามนักเรียนก่อนว่าข้อนี้ทำอย่างไร หรือตอบอย่างไร โดยการสุ่มตามเลขที่ ในกรณีที่นักเรียนที่ได้รับการสุ่มไม่สามารถตอบได้ ก็จะให้ นักเรียนคนอื่นอาสาตอบ และนักเรียนที่ตอบไม่ได้ก็จะได้รับการสุ่มอีกในคราวถัดๆ ไป หรือจะต้องอาสาตอบในกรณีที่เพื่อนคนอื่นฯ ตอบไม่ได้ โดยมีแรงจูงใจเป็นคะแนนพิเศษ โดยที่ครูต้นแบบ C จะจดคะแนนไว้ทุกครั้ง ซึ่งจะทำให้ทราบว่านักเรียนคนใดบ้างที่ตอบไปแล้ว และมีความสม่ำเสมอในการตอบมากน้อยแค่ไหน

"การทำโจทย์บนกระดานเราต้องถามเด็กก่อนว่าใครทำข้อนี้ได้ ถ้าใครทำได้อาจจะให้แต้ม เพราะมันคือการประเมิน พอหมดชั่วโมง เราก็จุดแต้มนั้นไป เพื่อที่เราจะได้รู้ว่าเลขที่อะไรออกไปบ้าง แล้ว แต่เราจะต้องให้โอกาสเด็กทุกคน โดยเราจะไล่เลขที่ เลขที่ไหนไม่ได้เราก็ผ่านไปก่อน วันหลังค่อยวนกลับมาใหม่ ค่ะแน่นอนจะบอกเราว่าใครยังไม่ถูกถาม ในรายชื่อจะต้องมีเครื่องหมาย เราต้องเก็บคะแนน ทุกคนจะมีโอกาสคะแนน แต่อาจช้าหน่อย แต่เราต้องให้โอกาส เด็กทุกคนจะมีโอกาสได้คะแนน ต้องมีโอกาสดูพร้อมไปพร้อมกัน...มันต้องตื่นตัวอยู่แล้วละ เพราะถามทุกคาบ ส่วนเด็กที่ตอบไปแล้ว ถ้าเด็กคนอื่นตอบไม่ได้... เขาตอบ...เขาก็จะได้แต้ม" (ครูต้นแบบ C)

"เวลาสอนอาจารย์จะตั้งคำถามให้ตอบ...จะเรียกไล่ตามเลขที่ ทำให้เราตื่นตัวเวลาเรียน เพื่อนบางคนอยากตอบเพราะเขาจะได้คะแนน...หนูว่าดีนะเพราะบางทีคำถามก็เป็นเรื่องที่สนุกสนาน เหมือนกัน ... ถ้าเราอยากได้คะแนนเราก็ต้องอ่านหนังสือมาก่อน แล้วก็ตั้งใจทำกิจกรรมในห้อง... ต้องตั้งใจเรียนค่ะ..." (นักเรียนครูต้นแบบ C)

ครูต้นแบบ C ให้นักเรียนออกมานำเสนอผลงานซึ่งอาจเป็นทั้งการทำชิ้นงานตามที่ได้รับมอบหมาย หรือการตอบคำถามหลังจากที่ได้ระดมความคิดภายในกลุ่ม โดยจะให้เพื่อนๆ ลงความเห็นเลือกคำตอบหรือผลงานที่ดีที่สุด หรือบางครั้งจะให้นักเรียนเขียนอธิบายความเห็น วิพากษ์วิจารณ์คำตอบที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ดีที่สุดว่าแตกต่างจากกลุ่มของตัวเองอย่างไร นอกจากนี้ในการให้คะแนนก็จะเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้ตกลงร่วมกับนักเรียน

"เวลาที่เราให้เขาทำ แล้วออกมานำเสนอหน้าห้องเรียน เด็กเขาจะพอใจมาก ของใครสวยที่สุดก็โหวต หรือการเขียนอธิบาย คำอธิบายของเด็กแต่ละกลุ่มเห็นด้วยหรือไม่อย่างไร" (ครูต้นแบบ C)

"ผมว่าผมต้องคิดนะ...เวลาจะไปนำเสนอหน้าชั้น... ในกลุ่มต้องช่วยกันคิด ต้องช่วยกันทำ... บางทีเวลาฟังของกลุ่มอื่นก็ทำให้ผมมี idea อะไรเพิ่มเติม เห็นความต่างเยอะดี... เวลาต้องให้คะแนน เพื่อนกลุ่มอื่นก็ต้องดูเกณฑ์ที่กำหนดกัน...บางทีอาจารย์กำหนดมาแล้ว บางครั้งอาจารย์ก็ให้พวกผม กำหนดเอง" (นักเรียนครูต้นแบบ C)

นอกจากนี้ครูต้นแบบ C ใช้วิธีการตรวจสอบนักเรียนทุกคนในตอนท้ายของการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนเปิดหน้าสุดท้ายไว้ และครูจะเซ็นชื่อกำกับไว้ โดยไม่มีการเซ็นย้อนหลัง และจะนำมาคิดเป็นคะแนนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

“อีกวิธีหนึ่งที่คิดว่าได้ผลนะ...คือก่อนออกจากห้อง เขียนชื่อหน้าสุดท้ายว่าจุดสิ่งที่เราพูดได้มากน้อยแค่ไหน ถ้าเด็กจุดเราก็จะรู้เลยว่าจุดได้มากน้อยเพียงใด ดูหน้าแรกและหน้าสุดท้าย เด็กจุดอย่างน้อยอย่างมากที่สุด 3-4 หน้า...ทำทุกครั้ง ให้เด็กเตรียมเปิดสมุดไว้เลย...ใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที เด็กจะอึ้งมาก ว่าครูทำได้อย่างไร ครูไปฝึกหัดแจกจ่ายเซ็นมาจากไหน มันทำให้เด็กต้องเอาสมุดมาทุกครั้ง พอถึงปลายภาคก็จะมาดูกัน ไม่มีการเซ็นข้ามวัน... ถ้าลืมสมุดก็ให้จุดใส่ที่อื่นก่อนคืออย่างไรก็ต้องมีลายเซ็นครู แล้วค่อยเอาไปติดในสมุด” (ครูต้นแบบ C)

### 3.2.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

ครูต้นแบบ C ได้ทำตามที่โรงเรียนกำหนดไว้ หลังจากที่ได้กำหนดสัดส่วนคะแนนระหว่างเรียน:ปลายภาคเป็น 70:30 ตามข้อกำหนดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ และนำคะแนนทั้งสองส่วนมารวมกันคิดเป็นร้อยละ แล้วนำมาตัดสินผลการเรียนโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้

ในการตัดสินผลการประเมิน จะจำแนกนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ดีเยี่ยม

กลุ่มที่ 2 ดี

กลุ่มที่ 3 ควรปรับปรุง

“ครูก็ทำตามที่โรงเรียนกำหนด ซึ่งก็มีความชัดเจนอยู่แล้ว” (ครูต้นแบบ C)

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์การกำหนดเวลาเข้าเรียนของนักเรียนของครูต้นแบบ C

เวลาเรียนต่อสัปดาห์ (ชม.)	เวลาเรียนตลอดภาค เรียน(ชม.)	เวลาเรียนร้อยละ 80 (ชม.)	จำนวนชั่วโมงที่ขาดได้
1	20	16	4
2	40	32	8
3	60	48	12
4	80	64	16
5	100	80	20
6	120	96	24

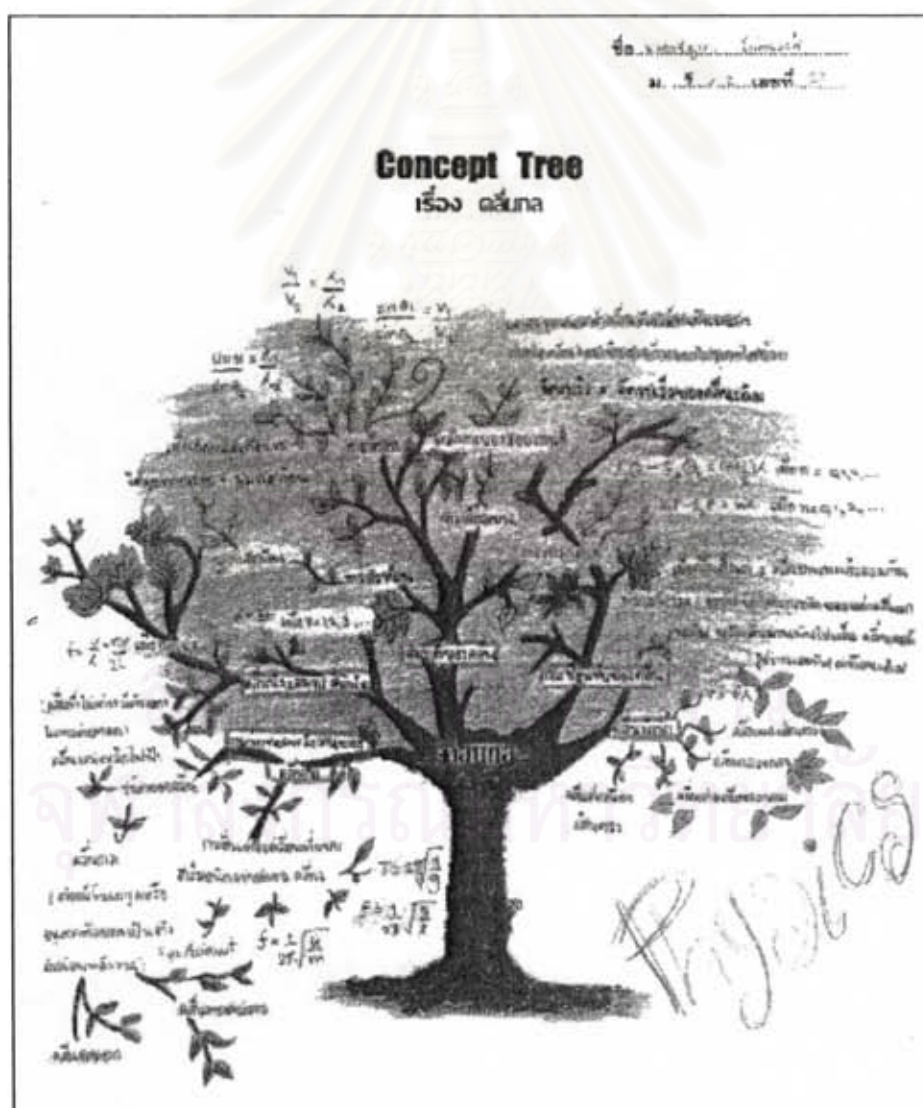
ในกรณีที่นักเรียนได้ มส หมายถึง ผู้เรียนไม่มีสิทธิ์เข้ารับการประเมินปลายภาคเรียน/ปลายปี เนื่องจากเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดในแต่ละรายวิชา โดยมีรายละเอียด





### 3.2.5 การนำผลการประเมินไปใช้

นอกจากจะนำผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนแล้ว ครูต้นแบบ C ได้นำผลการประเมินไปใช้ในการวินิจฉัยผู้เรียนและปรับปรุงผลการสอน เนื่องจากครูต้นแบบ C ทำการประเมินระหว่างเรียนตลอดทั้งเทอม โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่นการทำกิจกรรมที่กำหนดให้ ซึ่งจะมีการสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมว่านักเรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดหรือไม่ ซึ่งจะสะท้อนว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้การให้นักเรียนได้ทำชิ้นงานก็สามารถนำผลประเมินไปประเมินด้านอื่นๆ เช่น การประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น นอกจากนี้การป้อนคำถามให้นักเรียนตอบอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ครูต้นแบบ C มาใช้ในการวินิจฉัยผู้เรียน เช่น ในกรณีที่นักเรียนไม่มีคะแนนในการตอบคำถาม ก็จะสังเกตและฟังเสียงให้ความสนใจเป็นพิเศษ



รูปที่ 4.15 ตัวอย่างชิ้นงานของนักเรียนครูต้นแบบ C

“ขณะเด็กทำการทดลองทำให้เรารู้ทักษะ อย่างเช่นเด็กทำถูกใหม่ อ่านแล้วทดลองเป็นใหม่ set อุปกรณ์เป็นใหม่ การทดลองเด็กจะพียงหมด เราก็จะรู้ได้ว่าเด็กทำได้ดีหรืออ่อนตรงไหน” (ครูต้นแบบ C)

“การพัฒนาเด็ก เช่น เรารู้ว่าเด็กคนนี้ไม่เคยออกมาทำเลย เพราะมันไม่มีคะแนน เราก็รู้เลยว่าเด็กคนนี้อ่อน... เราก็ทางหาทางช่วยเหลือเขา แทนที่จะออกมาคนเดียวก็ให้เพื่อนช่วย ครั้งแรกอาจให้เพื่อนช่วย ครั้งต่อไปก็อาจจะให้ออกมาทำเอง แต่เราจะจับตาเขาเป็นพิเศษ ...แต่เด็กอ่อนเขาจะรู้ตัวแล้ว เด็กสมัยนี้เขาไม่ sensitive เขาทำไม่ได้ เราก็ไม่ต้องทรมาน” (ครูต้นแบบ C)

### 3.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมและเป็นอุปสรรคในการทำให้เกิดความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้

ครูต้นแบบ C มีปัจจัยที่ส่งเสริมให้การทำงานประสบความสำเร็จเพราะมีเจตคติที่ดีต่อการเป็นครู เนื่องจากได้รับการปลูกฝังจากบิดาที่มีอาชีพเป็นครูเช่นกัน จึงมีความมุ่งมั่นและใฝ่หาความรู้ เพราะมีความศรัทธาในอาชีพ และมีความหวังดีต่อศิษย์ นอกจากนี้เป็นคนที่รู้จักบริหารจัดการสิ่งต่างๆ และมีโอกาสทำงานรับผิดชอบงานนอกเหนือจากงานสอน เช่น ผู้ช่วยรองผู้อำนวยการ หัวหน้ากลุ่มงานนโยบายและแผนของโรงเรียน เป็นต้นทำให้มีโอกาสเรียนรู้งานและเรียนรู้วิธีการยืดหยุ่นในการทำงาน ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ในการวางแผนจัดการเรียนการสอนและเลือกใช้วิธีการประเมินที่เหมาะสม

“ไม่รู้สิ...ครูทำได้ทุกอย่าง ถ้าเราไม่รู้ เราก็ต้องเรียนรู้...แหล่งเรียนรู้ตั้งมากมาย” (ครูต้นแบบ C)

“ครูมีหน้าที่สอน ครูจะอ้างอย่างอื่นไม่ได้” (ครูต้นแบบ C)

แต่ในขณะเดียวกันการมีภาระงานที่นอกเหนือจากงานสอนหลายอย่าง ก็ทำให้ไม่สามารถทุ่มเทต่องานสอนทั้งหมดได้ บางครั้งก็ต้องเร่งสอนทำให้ไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ก็ส่งผลให้การวัดและประเมินผลไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้เช่นกัน เมื่อผลการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนออกมาก็จะสะท้อนเด่นชัดว่า ในส่วนที่เร่งสอนนักเรียนจะทำคะแนนได้ไม่ดี

“ถ้าครูไม่มีงานอื่น...ก็ดีนะ สอนอย่างเดียว เราก็สามารถทุ่มให้เด็กได้มากขึ้น...มันไม่ต้องคิดเรื่องอื่น ไม่ต้องกังวล” (ครูต้นแบบ C)



ตารางที่ 4.4 สรุปลักษณะจุดเด่นจุดด้อยของครูต้นแบบ A

ข้อ	รายการ	จุดเด่น	จุดด้อย
1.	สภาพทั่วไปของโรงเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ผู้เรียนโดยตรง เช่น การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์</li> <li>2. โรงเรียนมีห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่เพียงพอ แม้ว่าจะมีปัญหาเรื่องแสงแดดบ้าง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในสภาพไม่พร้อมทั้งทางสังคม ฐานะ และเศรษฐกิจ</li> <li>2. โรงเรียนมุ่งความเป็นเลิศทางภาษาอังกฤษ</li> </ol>
3.	แนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงมนุษยธรรม(Humanistic-Teaching-Learning Approach)</li> <li>2. ใช้วิธีการเรียนเป็นฐานหมุนเวียนเรียนกันไปผ่านชุดการเรียนการสอน 15 ชุด แต่ละชุดใช้เวลา 2 คาบ</li> <li>3. มีรูปแบบการจัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม ภายในกลุ่มมีภาวะผู้นำและผู้ตามสลับเปลี่ยนกัน</li> <li>4. ในแต่ละภาคการศึกษานักเรียนต้องทำหนังสือทำมือ 1 ชิ้น เลือกหัวข้อเรื่องตามที่สนใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยที่เกิดจากการเรียน ครูจะต้องอธิบายทีละกลุ่ม การอธิบายพร้อมกันทั้งห้องอาจทำให้นักเรียนที่ยังไม่ได้ทำกิจกรรมไม่เข้าใจ</li> </ol>
4.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการยึดหยุ่นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนโรงเรียน A</li> <li>2. มีการวางแผนและจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ชัดเจน</li> <li>3. สำนวญความรู้พื้นฐานของนักเรียนผ่านแบบสำรวจ</li> <li>3. มีการประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนทุกครั้ง และจับบันทึกเพื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบกัน</li> <li>4. ใช้วิธีการสอบถามและป้อนคำถามระหว่างทำกิจกรรม และการสังเกต นอกจากนี้ใช้วิธีการตรวจชิ้นงานนักเรียน</li> <li>4. ให้นักเรียนรับทราบผลการประเมินด้วยการออกคะแนนด้วยตัวเอง</li> <li>5. นอกจากนำผลการประเมินไปตัดสินผลการเรียนแล้วยังนำมาปรับปรุงการสอน และวินิจฉัยผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการแจ้งให้ผู้ปกครองทราบด้วยการให้ผู้ปกครองเขียนชื่นชมผลงานนักเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินก่อนและหลังเรียน นักเรียนเฉลยด้วยตัวเอง บางครั้งทำให้ผลการประเมินไม่น่าเชื่อถือ</li> <li>2. เมื่อมีการแข่งขันในช่วงท้ายของภาคการศึกษา จะทำให้มีการแข่งทำกิจกรรมสำหรับนักเรียนส่วนหนึ่งซึ่งไม่ได้ทำอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol>
5.	ปัจจัยที่ส่งเสริมการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใ้เรียนรู้ตลอดเวลา เนื่องจากสามีของครูต้นแบบ A เป็นศึกษานิเทศก์ ทำให้เกิดเป็นครอบครัวแห่งการเรียนรู้ทางการศึกษา</li> <li>2. สนใจ ติดตามดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด</li> <li>3. วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ และมีการตรวจสอบสิ่งที่ทำและพยายามปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงเรียนขาดการส่งเสริมการให้ความรู้ทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา</li> <li>2. โรงเรียนมุ่งเน้นความเป็นเลิศทางด้านภาษาอังกฤษมากกว่า ทำให้นักเรียนขาดกิจกรรม</li> </ol>

ตารางที่ 4.5 สรุปลักษณะจุดเด่นจุดด้อยของครุต้นแบบ B

ข้อ	รายการ	จุดเด่น	จุดด้อย
1.	สภาพทั่วไปของโรงเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงเรียนมีการจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ผู้เรียนทั้งภายในและนอกห้องเรียน</li> <li>2. มีการส่งเสริมส่งครูภายในโรงเรียนเข้ารับการอบรมเพิ่มเติมความรู้ทางการวัดและการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ และมีการขยายผลให้เพื่อนครู</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สภาพนักเรียนมีความไม่พร้อมเนื่องจากส่วนใหญ่อยู่ในฐานะปานกลางและยากจน นอกจากนี้นักเรียนส่วนหนึ่งมาจากครอบครัวที่แตกแยก</li> <li>2. การมีกิจกรรมนอกเหนือหลักสูตรมาก บางครั้งก็กระทบต่อเวลาเรียน ทำให้ครูต้องเร่งสอน</li> </ol>
3.	แนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์อาศัยของเล่นเป็นสื่อ</li> <li>2. เน้นให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลินกับเรียนด้วยการให้นักเรียนได้ทดลองปฏิบัติ โดยให้นักเรียนได้ลงมือสัมผัสสื่อ (ของเล่น) ทุกคน</li> <li>3. มีการจัดบรรยากาศห้องเรียนให้เหมือนบ้าน ด้วยการตกแต่งห้องเรียนด้วยผลงานของนักเรียน และเปลี่ยนบรรยากาศห้องเรียนด้วยการสับเปลี่ยนการวางรูปแบบโต๊ะเรียนให้สอดคล้องตามแต่ละกิจกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เนื่องจากรูปแบบการเรียนต้องการให้นักเรียนสัมผัสสื่อทุกคน จึงอาจต้องใช้เวลานานแม้จะพยายามจัดอย่างเป็นระบบแล้ว แต่ไม่สามารถทำอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งหมด ต้องเลือกเป็นบางกิจกรรม</li> </ol>
4.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงเรียนให้ความสำคัญในการวางแผนการประเมินอย่างจริงจัง นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียน และมีการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกทุกครั้ง</li> <li>2. มีการป้อนคำถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดอย่างซับซ้อนในการทำกิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ นักเรียนได้มีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยครูจะสังเกตพฤติกรรมเหล่านี้</li> <li>3. ให้นักเรียนทำชิ้นงานและตรวจสอบความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งตรวจสอบความผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากชิ้นงานของนักเรียน โดยให้อิสระนักเรียนในการคิดรูปแบบชิ้นงาน และชิ้นงานจะมีรูปแบบเปลี่ยนไป</li> <li>4. มีการนำผลการประเมินไปใช้ ในการวินิจฉัยผู้เรียน และนำไปแก้ปัญหาทันที เช่น นักเรียนมีปัญหาการอ่านก็ให้ทำบันทึกการอ่าน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานนักเรียนค่อนข้างเป็นอิสระในการออกแบบชิ้นงาน ไม่สามารถเปรียบเทียบระหว่างชิ้นงานกับเพื่อนๆ ได้ แม้จะมีหลักเกณฑ์การประเมิน แต่ก็ยังเป็นเพียงอย่างคร่าวๆ</li> </ol>
5.	ปัจจัยที่ส่งเสริมการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความใฝ่รู้ และรักการอ่าน</li> <li>2. สนใจในเทคโนโลยีใหม่ๆ และคิดสร้างงานที่สร้างสรรค์อย่างสม่ำเสมอ</li> <li>3. มีการจดบันทึกในสิ่งที่ทำและเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องใช้เวลาในการหุ้มเทกาการสอน ในกรณีนี้ที่ไปอบรมสัมมนา ก็ต้องมีการสอนหลังเลิกเรียน ซึ่งต้องสละเวลาส่วนตัว</li> </ol>

ตารางที่ 4.6 สรุปลักษณะจุดเด่นจุดด้อยของครูต้นแบบ C

ข้อ	รายการ	จุดเด่น	จุดด้อย
1.	สภาพทั่วไปของโรงเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โรงเรียนมีกิจกรรมส่งเสริมความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. ภายในโรงเรียนมีบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ทำให้เป็นตัวกระตุ้นให้ครูต้องพัฒนาตนเอง</li> </ol>	
3.	แนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการสหพหุปัญญา</li> <li>2. มีการให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลอง ทั้งเป็นการทดลองภายในและนอกห้องเรียน</li> <li>3. นักเรียนได้ทำชิ้นงานที่หลากหลายร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงศักยภาพที่แตกต่างกันอย่างเต็มที่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมาก และต้องมั่นใจว่านักเรียนไปศึกษาหาค้นคว้าหาความรู้ต่อเนื่อง เพราะรูปแบบการสอนที่ครูใช้จะมุ่งเน้นเป็นเครื่องมือที่ให้นักเรียนค้นหาความรู้มากกว่า</li> </ol>
4.	การวัดและประเมินผลการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการวางแผน และจัดทำแผนประเมินผล การเรียนรู้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ทางโรงเรียนมีความจริงจังในการจัดทำส่วนนี้</li> <li>2. ประเมินผลตามสภาพจริงเน้นศักยภาพ ใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินผลงานตนเองและผู้อื่นผ่านการนำเสนอหน้าห้องเรียน</li> <li>3. มีการป้อนคำถาม และให้นักเรียนออกมาทำโจทย์บนกระดาน โดยการสุ่มหมุนเวียนและมีการจดบันทึกคะแนน และเปิดโอกาสให้ผู้ที่ยังตอบไม่ได้ช่วยเหลือ ในส่วนของผู้ตอบไม่ได้ก็จะมีโอกาสแก้ตัวเสมอ</li> <li>3. มีการตรวจสอบสมุดทุกครั้ง ภายหลังจากหมดชั่วโมงสอน โดยการเซ็นชื่อกำกับไว้ในสมุดนักเรียนทุกคน โดยไม่มีการเซ็นย้อนหลัง</li> <li>4. ตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่โดยตรวจสอบจากการปฏิบัติ และชิ้นงานว่าได้อย่างที่คาดหวังหรือไม่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูต้องสละเวลาและต้องอดทนในการที่จะสม่ำเสมอในการต้องเซ็นชื่อทุกครั้งในสมุดนักเรียนซึ่งมีจำนวนมาก</li> </ol>
5.	ปัจจัยที่ส่งเสริมการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีเจตคติที่ดีต่อการเป็นครู เนื่องจากได้รับการปลูกฝังจากบิดา</li> <li>2. สนใจใฝ่รู้ หากความรู้เพิ่มเติม และเรียนรู้สิ่งใหม่ มีความเชื่อว่า ไม่มีสิ่งใดที่ทำไม่ได้เพียงเลือกที่จะทำหรือไม่</li> <li>3. มีทักษะในการบริหารจัดการ ทำให้รูปแบบการสอนบูรณาการประสบความสำเร็จ เพราะบางครั้งจะต้องขอความร่วมมือจากครูท่านอื่น และทักษะด้านนี้สามารถนำไปใช้ในเรื่องอื่นๆ เช่นการวางแผนการทำงาน เป็นต้น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาระงานนอกเหนือจากงานสอนที่มาก เนื่องจากเป็นบุคคลที่มีความสามารถหลากหลาย ทำให้กระทบต่องานสอน แม้จะมีการวางแผนการสอนล่วงหน้าแต่บางครั้งจะกระทบทางภาวะจิตใจที่คอยเป็นกังวล</li> </ol>



การวางแผนการประเมิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลให้เข้าใจต้องแท้</li> <li>- การจัดทำแผนการสอนและแนวทางการวัดประเมินผลให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ</li> </ul>
การประเมินผลก่อนเรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้แบบสอบ</li> <li>- การถามคำถาม</li> <li>- การสังเกตพฤติกรรมจากการให้นักเรียนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</li> </ul>
การประเมินระหว่างเรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมทดลอง</li> <li>- การให้นักเรียนทำโจทย์บนกระดานดำหมุนเวียนสับเปลี่ยนกันไป</li> <li>- การตรวจสอบผู้เรียนท้ายคาบ</li> <li>- การถามคำถามนักเรียน</li> <li>- การสังเกตการนำเสนอผลงานของนักเรียน</li> <li>- การจัดทำคะแนนนักเรียนอย่างเป็นระบบ และแจ้งให้นักเรียนทราบอย่างสม่ำเสมอ</li> </ul>
การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบว่าบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยการทำแบบสอบ หรือการตอบคำถามท้ายคาบ</li> </ul>
การนำผลการประเมินไปใช้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตัดสินผลการเรียน</li> <li>- การปรับปรุงการเรียนการสอน</li> <li>- การเสริมจุดเด่นและปรับปรุงจุดด้อยของผู้เรียน ได้แก่ การสลับกลุ่มในการทำกิจกรรม การใช้รูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายโดยเป็นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และการให้เด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน</li> </ul>

แผนภาพที่ 4.3 วิธีการที่ครูต้นแบบใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการสำรวจกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

#### ตอนที่ 1.1 สภาพทั่วไปของครูวิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ช่วงชั้นที่ 1 – 2) และระดับมัธยมศึกษา (ช่วงชั้นที่ 3 – 4) ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 349 คน โดยมีข้อมูลพื้นฐานดังนี้ ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับช่วงชั้น

ข้อมูลทั่วไป	ช่วงชั้น 1 – 2		ช่วงชั้น 3 – 4		รวม	
	(n = 52)		(n = 297)		(n = 349)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>						
ชาย	10	19.24	80	26.94	90	25.79
หญิง	42	80.76	217	73.06	259	74.21
<b>อายุ</b>						
20 - 25 ปี	4	7.69	21	7.07	25	7.16
26 - 30 ปี	2	3.85	15	3.37	17	4.87
31 - 35 ปี	0	0.00	11	3.70	11	3.15
36 - 40 ปี	2	3.85	27	9.09	29	8.31
41 - 45 ปี	12	23.08	56	18.86	68	19.48
46 - 50 ปี	9	17.31	71	23.91	80	22.92
50 ปีขึ้นไป	23	44.23	96	34.00	119	33.79
<b>ประสบการณ์การสอน</b>						
น้อยกว่า 6 ปี	6	11.54	24	8.08	30	8.60
6 - 10 ปี	0	0.00	18	6.06	18	5.16
11 - 15 ปี	2	3.85	33	11.11	35	10.03
16 - 20 ปี	11	21.15	46	15.49	57	16.33
21 - 25 ปี	7	13.46	32	10.78	39	11.17
มากกว่า 25 ปี	26	50.00	144	48.48	170	48.71
<b>วุฒิการศึกษา</b>						
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	1.92	12	4.04	13	3.72
ปริญญาตรี	40	76.92	182	61.28	222	63.36
ปริญญาโท	11	21.15	101	34.01	112	32.09
ปริญญาเอก	0	0.00	2	0.67	2	0.83

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับช่วงชั้น (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ช่วงชั้น 1 - 2		ช่วงชั้น 3 - 4		รวม	
	(n = 52)		(n = 297)		(n = 349)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>การศึกษา/อบรมเพิ่มเติมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>						
ไม่เคย	15	28.85	28	9.43	43	12.32
1 - 2 ครั้ง/ปี	32	61.54	227	76.43	259	74.21
3 - 4 ครั้ง/ปี	0	0.00	29	9.76	29	8.31
มากกว่า 5 ครั้ง/ปี	5	9.61	13	4.38	18	5.16
<b>เกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ</b>						
ไม่เคยได้รับ	12	3.85	95	31.99	97	27.79
เคยได้รับ	50	96.15	202	68.01	252	72.21
ครูแห่งชาติ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ครูต้นแบบ	2	3.85	7	2.36	9	2.58
ครูแม่แบบ	1	1.92	18	6.06	19	5.44
ครูแกนนำ	23	44.23	160	53.87	183	52.44
ครูเครือข่าย	6	1.54	44	14.81	50	14.33
ครูแกนนำ	18	34.62	52	17.51	70	20.06
<b>ขนาดของโรงเรียนที่สังกัด</b>						
ขนาดเล็ก	5	9.61	8	2.69	13	3.72
ขนาดกลาง	16	30.76	26	8.75	42	12.03
ขนาดใหญ่	28	53.84	73	24.58	101	28.78
ขนาดใหญ่พิเศษ	3	5.77	190	63.98	193	55.47

จากตารางที่ 4.7 พบว่าในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาเพศของครู พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74.21 และเมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 80.76 และ 73.06 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาช่วงอายุของครู พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 33.79) รองลงมา มีอายุระหว่าง 46 - 50 ปี (ร้อยละ 22.92) เมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 44.23) รองลงมา มีอายุระหว่าง 41 - 45 ปี (ร้อยละ 23.08) และ ครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี (ร้อยละ 33.79) รองลงมา มีอายุระหว่าง 46 - 50 ปี (ร้อยละ 22.92)



สำหรับประสบการณ์สอนของครู พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์สอนมากกว่า 25 ปี (ร้อยละ 48.71) รองลงมามีประสบการณ์สอนอยู่ระหว่าง 16 - 20 ปี (ร้อยละ 48.71) เมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์สอนมากกว่า 25 ปี (ร้อยละ 50.00) รองลงมามีประสบการณ์สอนอยู่ระหว่าง 16 - 20 ปี (ร้อยละ 21.15) และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์สอนมากกว่า 25 ปี (ร้อยละ 48.48) รองลงมามีประสบการณ์สอนอยู่ระหว่าง 16 - 20 ปี (ร้อยละ 15.49) จะเห็นได้ว่าทุกระดับช่วงชั้นครูมีประสบการณ์สอนมากกว่า 25 ปี มากที่สุด

สำหรับวุฒิการศึกษาของครู พบว่า ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 63.36) รองลงมามีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 32.09) เมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 76.92) รองลงมามีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 21.15) และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 61.28) รองลงมามีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 34.01) จะเห็นได้ว่าทุกระดับช่วงชั้นครูมีวุฒิมัธยมศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด

สำหรับการศึกษา/การอบรมของครูด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่า ส่วนใหญ่ได้ศึกษา/อบรม 1 - 2 ครั้ง/ปี (ร้อยละ 74.21) โดยรองลงมาเป็นครูที่ไม่เคยศึกษา/อบรม (ร้อยละ 12.32) เมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 ส่วนใหญ่ได้ศึกษา/อบรม 1 - 2 ครั้ง/ปี (ร้อยละ 61.54) รองลงมาเป็นครูที่ไม่เคยศึกษา/อบรม (ร้อยละ 28.85) และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่ได้ศึกษา/อบรม 1 - 2 ครั้ง/ปี (ร้อยละ 76.43) รองลงมาได้ศึกษา/อบรม 3 - 4 ครั้ง/ปี (ร้อยละ 9.76) และเป็นครูที่ไม่เคยศึกษา/อบรม (ร้อยละ 9.43)

สำหรับเกียรติยศ/รางวัลที่ครูได้รับ พบว่า ส่วนใหญ่ครูเคยได้รับเกียรติยศ/รางวัล (ร้อยละ 72.21) เช่น ครูแกนนำ ครูดีเด่น ครูเครือข่าย เป็นต้น และเมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่ครูเคยได้รับเกียรติยศ/รางวัล คิดเป็นร้อยละ 96.15 และ 68.01 ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ครูกลุ่มตัวอย่างเป็นครูแกนนำมากที่สุด

สำหรับขนาดของโรงเรียนที่ครูสังกัด พบว่า ส่วนใหญ่สังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (ร้อยละ 28.94) รองลงมาสังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่ (ร้อยละ 23.78) เมื่อจำแนกตามระดับช่วงชั้น พบว่า ครูในระดับช่วงชั้น 1 - 2 ส่วนใหญ่สังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่ (ร้อยละ 53.84) รองลงมาสังกัดโรงเรียนขนาดกลาง (ร้อยละ 30.76) และครูในระดับช่วงชั้น 3 - 4 ส่วนใหญ่สังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ (ร้อยละ 63.898) รองลงมาสังกัดโรงเรียนขนาดใหญ่ (ร้อยละ 24.58)

ตารางที่ 4.8 ระดับการปฏิบัติทุกครั้งในการประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็น	ช่วงชั้น 1 – 2 (n = 52)		ช่วงชั้น 3 – 4 (n = 297)		รวม (n = 349)	
	n	%	n	%	n	%
1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรก่อน ออกแผนการประเมิน	28	53.85	148	49.83	176	50.42
2. จัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทาง การประเมินผลให้สอดคล้องกับ ผลการ เรียนรู้ ที่คาดหวัง	44	84.62	209	70.37	253	72.49
3. จัดทำเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนใน การประเมินทุกครั้ง	24	46.15	140	47.14	164	46.99
4. ประเมินความพร้อมและความรู้พื้นฐาน ของผู้เรียนก่อนการเรียน	17	32.69	69	23.23	86	25.50
5. ประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อน การเรียนแต่ละครั้ง	15	28.85	60	20.20	75	21.49
6. ประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อสอนจบ เนื้อหาย่อย	11	21.15	48	16.16	59	16.91
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน หรือผู้มีส่วน เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการ ประเมินผลการเรียนรู้	37	71.15	157	52.86	194	55.59
8. ประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับ เนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียน	11	21.15	82	27.61	93	26.65
9. จัดทำเอกสาร ข้อมูล สารสนเทศการ ประเมินผลระหว่างเรียนอย่างมีระบบ	15	28.85	79	26.60	94	26.93
10. ประเมินพัฒนาการของผู้เรียน	31	59.62	117	39.39	148	42.41
11. ประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง	39	75.00	130	43.77	169	48.42
12. ประเมินงานหรือกิจกรรมของผู้เรียนว่า เกิดการเรียนรู้น้อยเพียงใด	32	61.54	83	27.95	115	32.95
13. ใช้วิธีประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุด ด้อยของผู้เรียน	13	25.00	47	15.82	60	17.19
14. นำผลการประเมินที่ได้ไปแก้ไข ข้อบกพร่องของผู้เรียน	14	26.93	71	23.91	85	24.36
15. ประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อ สิ้นสุดภาคการศึกษา	39	75.00	196	65.99	235	67.34



จากตารางที่ 4.8 แสดงร้อยละการปฏิบัติทุกครั้งในการประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าครูมีการจัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากที่สุด (ร้อยละ 72.49) รองลงมาคือการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา (ร้อยละ 67.34) และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ (ร้อยละ 55.59)

ในทางกลับกัน มีการประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อจบเนื้อหาห่วยย่อย (ร้อยละ 16.91) น้อยที่สุด รองลงมาคือ การใช้การประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ 17.19) และ การประเมินเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนทุกครั้ง

ตารางที่ 4.9 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็น	ช่วงชั้น 1 - 2 (n = 52)		ช่วงชั้น 3 - 4 (n = 297)		รวม (n = 349)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>การทดสอบ</b>	51	98.08	289	97.31	340	97.42
การทดสอบด้วยแบบสอบมาตรฐาน	5	9.62	54	18.18	59	16.91
การทดสอบด้วยแบบสอบที่พัฒนาโดยครู	43	82.69	239	80.47	282	80.80
การสอบปากเปล่า	19	36.54	118	39.73	137	39.26
อื่นๆ	4	7.69	29	9.76	33	9.46
<b>การสัมภาษณ์</b>	50	96.15	268	90.24	318	91.12
การถามตอบระหว่างทำกิจกรรมการเรียน	42	80.77	213	71.72	255	73.07
การพบปะพูดคุยกับนักเรียน	36	69.23	171	57.58	207	59.31
การพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับนักเรียน	28	53.85	93	31.31	121	34.67
อื่นๆ	6	11.54	8	2.69	14	4.01
<b>การสังเกต</b>	51	98.08	294	98.99	345	98.85
การสังเกตพฤติกรรม	44	84.62	250	84.18	294	84.24
การสังเกตการปฏิบัติการทดลอง	45	86.54	243	81.82	288	82.52
การสังเกตการนำเสนอผลงานของผู้เรียน	39	75.00	220	74.07	259	74.21
อื่นๆ	5	9.62	6	2.02	11	3.15
<b>การสอบถาม</b>	51	98.08	267	89.90	318	91.12
การอภิปรายตามวัตถุประสงค์	26	50.00	158	53.20	184	52.72
การเขียนบันทึกการเรียนรู้	28	53.85	172	57.91	200	57.31
การใช้แบบสอบถามประเมินก่อน-หลังเรียน	35	67.31	159	53.54	194	55.59
อื่นๆ	2	3.85	4	1.35	6	1.72



ประเด็น	ช่วงชั้น 1 – 2		ช่วงชั้น 3 – 4		รวม	
	(n = 52)		(n = 297)		(n = 349)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>การตรวจผลงาน</b>	51	98.08	287	96.63	338	96.85
การตรวจแบบฝึกหัด-การบ้าน	49	94.23	274	92.26	323	92.55
การตรวจการสรุป และอภิปรายผลการทดลอง	41	78.85	233	78.45	274	78.51
การประเมินโครงการ	19	36.54	119	40.07	138	39.54
การใช้แบบประเมินผลงาน	30	57.69	146	49.16	176	50.43
อื่นๆ	3	5.77	4	1.35	7	2.01
<b>การใช้แฟ้มสะสมผลงาน</b>	47	90.38	247	83.16	294	84.24
การใช้แบบบันทึก	26	50.00	118	39.73	144	41.26
การใช้แบบประเมินผลงาน	38	73.08	151	50.84	189	54.15
การใช้แบบประเมินตนเอง	24	46.15	116	39.06	140	40.11
อื่นๆ	3	5.77	8	2.69	11	3.15
<b>การประเมินตามสภาพจริง</b>	51	98.08	290	97.64	341	97.71
การใช้แบบตรวจสอบรายการ	11	21.15	23	7.74	34	9.74
การใช้แบบมาตราประมาณค่า	16	30.77	92	30.98	108	30.95
การใช้แบบบันทึกพฤติกรรม	10	19.23	31	10.44	41	11.75
การใช้แบบประเมินผลงาน	33	63.46	190	63.97	223	63.90
อื่นๆ	3	5.77	5	1.68	8	2.29
<b>อื่นๆ</b>	2	3.85	7	2.36	9	2.58

ตารางที่ 4.9 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างให้การสังเกตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 98.85 รองลงมา คือ การประเมินตามสภาพจริง และการทดสอบ คิดเป็นร้อยละ 97.71 และ 97.42 ตามลำดับ

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การทดสอบ พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างให้การทดสอบ ด้วยแบบทดสอบที่พัฒนาโดยครูมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80.80 รองลงมาคือ การสอบปากเปล่า และ การทดสอบด้วยแบบสอบมาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 39.26 และ 16.9 ตามลำดับ และสำหรับตามช่วงชั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การสัมภาษณ์ พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างให้การถามตอบระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.07 รองลงมาคือ การพบปะพูดคุยกับ นักเรียน และการพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับการเรียน คิดเป็นร้อยละ 59.31 และ 34.67 ตามลำดับ และสำหรับตามช่วงชั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การสังเกต พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างใช้การสังเกตพฤติกรรมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.24 รองลงมา คือ การสังเกตการณ์ปฏิบัติการทดลอง และการสังเกตการนำเสนอผลงานของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 82.52 และ 74.21 ตามลำดับ และสำหรับตามช่วงชั้นพบว่า ช่วงชั้น 3 - 4 มีความสอดคล้องกัน แต่ช่วงชั้น 1 - 2 ครูใช้การสังเกตการณ์ปฏิบัติการทดลองมากที่สุด รองลงมาคือ การสังเกตพฤติกรรม และการสังเกตการณ์นำเสนอผลงานของผู้เรียนตามลำดับ

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การสอบถาม พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.31 รองลงมา คือ การใช้แบบสอบถามประเมินก่อน-หลังเรียน และการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 55.59 และ 52.72 ตามลำดับ สำหรับตามช่วงชั้น พบว่า ช่วงชั้น3-4 มีความสอดคล้องกัน แต่ช่วงชั้น 1-2 ครูใช้แบบสอบถามประเมินก่อน-หลังเรียนมากที่สุด รองลงมา คือ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ตามลำดับ

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การตรวจผลงาน พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างใช้การตรวจแบบฝึกหัด-การบ้านมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 92.55 รองลงมา คือ การตรวจการสรุป และอภิปรายผลการทดลอง และการใช้แบบประเมินผลงาน ตามลำดับ คิดเป็น ร้อยละ 78.51 และ50.43 ตามลำดับ สำหรับตามช่วงชั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การใช้แฟ้มสะสมผลงาน พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างใช้แบบประเมินผลงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.15 รองลงมา คือ การใช้แบบบันทึก และ การใช้แบบประเมินตนเอง คิดเป็นร้อยละ 41.26 และ 40.11 ตามลำดับ สำหรับตามช่วงชั้น พบว่ามีความสอดคล้องกัน

สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง พบว่า ครูกลุ่มตัวอย่างใช้แบบประเมินผลงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.90 รองลงมาคือ ใช้แบบมาตรฐานค่าและใช้แบบบันทึกพฤติกรรม และใช้แบบตรวจสอบรายการ คิดเป็นร้อยละ 30.95 และ11.75 ตามลำดับ

สถาบันนวัตกรรมการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.10 การปฏิบัติทุกครั้งในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้

ประเด็น	ช่วงชั้น 1 – 2 (n=52)		ช่วงชั้น 3 – 4 (n=297)		รวม (n=349)	
	n	%	n	%	n	%
	<b>ด้านความรู้ ความคิด</b>					
1. ความรอบรู้ในหลักการ,ทฤษฎี, ข้อเท็จจริง, เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน	3	5.76	47	15.82	50	14.33
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้	14	26.92	87	29.29	101	28.94
3. การนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง	5	9.62	47	15.82	52	14.90
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	5	9.62	23	7.74	28	8.02
5. ผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน	7	13.46	17	5.72	24	6.88
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน	4	7.69	33	11.11	37	10.60
<b>ด้านทักษะกระบวนการ</b>						
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	13	25.00	56	18.86	69	19.77
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	12	23.08	37	12.46	49	14.04
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน	11	21.53	41	13.80	52	14.90
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	5	9.61	35	11.78	40	11.46
5. การกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	6	11.54	28	9.43	34	9.74
6. การมีเกณฑ์ทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	5	9.62	22	7.41	27	7.73
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	7	13.46	34	11.45	41	11.75
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์ กับผู้เรียน	8	15.38	47	15.82	55	15.75
9. การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต	11	21.53	45	15.15	56	16.05
10. ความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	5	9.62	43	14.48	48	13.75
<b>ด้านเจตคติ</b>						
1. ความสนใจ ใฝ่รู้	8	15.38	73	24.58	81	23.21
2. ความมุ่งมั่นอดทน รับผิดชอบ	5	9.61	40	13.47	45	12.89
3. ความซื่อสัตย์	11	21.53	50	16.84	61	17.48
4. ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	6	11.54	49	16.50	55	15.76
5. ความประหยัด	10	19.23	40	13.47	50	14.32
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	14	26.93	58	19.53	72	20.63
7. ความซาบซึ้งในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	6	11.54	41	13.80	47	13.47
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	12	23.08	53	17.85	65	18.62
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	5	9.61	48	16.16	53	15.19
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	12	23.08	63	21.21	75	21.49



ตารางที่ 4.10 แสดงระดับการปฏิบัติทุกครั้งในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

สำหรับระดับการปฏิบัติกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด พบว่าการประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้ มีค่ามากที่สุด (ร้อยละ 26.92) รองลงมาคือ การประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้ (ร้อยละ 14.90) และความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน (ร้อยละ 14.33) ตามลำดับ

สำหรับระดับการปฏิบัติกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ พบว่าการประเมินความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (ร้อยละ 19.77) รองลงมาคือ การประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต (ร้อยละ 16.05) และการประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน (ร้อยละ 15.75) ตามลำดับ

สำหรับระดับการปฏิบัติกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ พบว่าการประเมินผู้เรียนด้านความสนใจ ใฝ่รู้ (ร้อยละ 23.21) รองลงมาคือความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 21.49) และ การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล (ร้อยละ 20.63)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.11 วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความคิด

ประเด็น	การทดสอบ		การสัมภาษณ์		การสอบถาม		การสังเกต		การตรวจงาน		การประเมินการปฏิบัติ		การใช้แฟ้มสะสมงาน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>																
1. ความรู้ในหลักการทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	38	73.08	23	44.23	31	59.62	27	51.92	23	44.23	16	30.77	9	17.31	0	0.00
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้	38	73.08	21	40.38	29	55.77	25	48.08	22	42.31	21	40.38	8	15.38	3	5.77
3. การนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง	25	48.08	14	26.92	38	73.08	26	50.00	19	36.54	20	38.46	6	11.54	2	3.85
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	25	48.08	14	26.92	35	67.31	28	53.85	24	46.15	21	40.38	7	13.46	2	3.85
5. ผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริง เพื่อสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน	24	46.15	21	40.38	31	59.62	24	46.15	29	55.77	22	42.31	9	17.31	1	1.92
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน	25	48.08	15	28.85	26	50.00	25	48.08	13	25.00	17	32.69	10	19.23	1	1.92
<b>รวม</b>	29	55.77	18	30.77	32	61.54	26	50.00	22	42.31	20	38.46	8	15.38	2	3.85
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>																
1. ความรู้ในหลักการทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	220	74.07	33	11.11	177	59.60	112	37.71	133	44.78	103	34.68	24	8.08	6	2.02
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้	187	62.96	57	19.19	170	57.24	156	52.53	199	67.03	96	32.32	35	11.78	7	2.36
3. การนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง	120	40.40	120	40.40	83	27.95	171	57.58	162	54.55	116	39.06	98	33.00	11	3.70
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	168	56.57	65	21.89	164	55.22	147	49.49	146	49.16	118	39.73	32	10.77	9	3.03
5. ผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริง เพื่อสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน	183	61.62	38	12.79	158	53.20	126	42.42	150	50.51	103	34.68	23	7.74	5	1.68
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน	140	47.14	67	22.56	129	43.43	132	44.44	130	43.77	105	35.35	22	7.41	7	2.36
<b>รวม</b>	170	57.24	63	21.21	147	49.49	141	47.47	153	51.52	107	36.03	34	11.45	8	2.69
<b>รวม</b>																
1. ความรู้ในหลักการทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	258	73.93	56	16.05	208	59.60	139	39.83	156	44.70	119	34.10	33	9.46	6	1.72
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้	225	64.47	78	22.35	199	57.02	181	51.86	221	63.32	117	33.52	43	12.32	10	2.87
3. การนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง	145	41.55	97	27.79	209	59.89	188	53.87	135	38.68	118	33.81	39	11.17	13	3.72
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน	193	55.30	79	22.64	199	57.30	175	50.14	170	48.71	139	39.83	39	11.17	11	3.15
5. ผลความสามารถในการสังเคราะห์ รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริง เพื่อสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน	207	59.31	59	16.91	180	54.15	150	42.98	179	51.29	125	35.82	32	9.17	6	1.72
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน	165	47.28	82	23.50	155	44.41	157	44.49	143	40.97	122	34.96	32	9.17	8	2.29
<b>รวม</b>	199	57.02	75	21.49	193	55.30	185	47.28	167	47.85	123	35.24	38	10.32	9	2.58

หมายเหตุ : ช่วงชั้น 1-2 n=52, ช่วงชั้น 3-4 n=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.12 การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด ไปใช้

ประเด็น	ตัดสินผลการเรียน		วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้		วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย		แจ้งผู้ปกครองทราบ		ประเมินพัฒนาการผู้เรียน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>												
1. ความสนใจในลักษณะทฤษฎี, ชื่อต่างๆ, เนื้อหาหรือแนวคิดเกี่ยวกับเขียน	16	30.77	44	84.62	12	23.08	8	15.38	29	55.77	0	0.00
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เขียนของผู้เขียนได้	12	23.08	37	71.15	22	42.31	6	11.54	40	76.92	0	0.00
3. การนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง	13	25.00	39	75.00	15	28.85	8	15.38	29	55.77	0	0.00
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เขียน	19	36.54	30	57.69	14	26.92	8	15.38	42	80.77	0	0.00
5. ผลความสามารถในการตั้งกระทู้, รวมรวมความรู้ และชื่อต่างๆที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เขียน	13	25.00	35	67.31	10	19.23	7	13.46	43	82.69	0	0.00
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เขียน	16	30.77	30	57.69	15	28.85	7	13.46	31	59.62	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>15</b>	<b>28.85</b>	<b>36</b>	<b>69.23</b>	<b>15</b>	<b>28.85</b>	<b>7</b>	<b>13.46</b>	<b>36</b>	<b>69.23</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>												
1. ความสนใจในลักษณะทฤษฎี, ชื่อต่างๆ, เนื้อหาหรือแนวคิดเกี่ยวกับเขียน	91	30.64	227	76.43	60	20.20	57	19.19	172	57.91	7	2.36
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เขียนของผู้เขียนได้	129	43.43	201	67.68	96	32.32	59	19.87	196	65.99	4	1.35
3. การนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง	88	29.63	174	58.59	85	28.62	50	16.84	172	57.91	4	1.35
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เขียน	112	37.71	163	54.88	85	28.62	50	16.84	166	62.63	2	0.67
5. ผลความสามารถในการตั้งกระทู้, รวมรวมความรู้ และชื่อต่างๆที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เขียน	107	36.03	178	59.93	66	22.22	33	11.11	195	65.66	2	0.67
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เขียน	107	36.03	158	53.20	70	23.57	47	15.82	155	52.19	2	0.67
<b>รวม</b>	<b>106</b>	<b>35.69</b>	<b>184</b>	<b>61.95</b>	<b>77</b>	<b>25.93</b>	<b>49</b>	<b>16.50</b>	<b>179</b>	<b>60.27</b>	<b>4</b>	<b>1.35</b>
<b>รวม</b>												
1. ความสนใจในลักษณะทฤษฎี, ชื่อต่างๆ, เนื้อหาหรือแนวคิดเกี่ยวกับเขียน	107	30.66	271	77.65	72	20.63	65	18.62	201	57.59	7	2.01
2. ความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เขียนของผู้เขียนได้	141	40.40	238	68.19	118	33.81	65	18.62	236	67.62	4	1.15
3. การนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง	101	28.94	213	61.03	100	28.85	58	16.62	201	57.59	4	1.15
4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เขียน	131	37.54	193	55.30	99	28.37	58	16.62	228	65.33	2	0.57
5. ผลความสามารถในการตั้งกระทู้, รวมรวมความรู้ และชื่อต่างๆที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เขียน	120	34.38	213	61.03	76	21.78	40	11.46	238	68.19	2	0.57
6. ความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เขียน	123	35.24	188	53.87	85	24.36	54	15.47	186	53.30	2	0.57
<b>รวม</b>	<b>121</b>	<b>34.67</b>	<b>219</b>	<b>62.75</b>	<b>92</b>	<b>26.36</b>	<b>57</b>	<b>16.33</b>	<b>215</b>	<b>61.60</b>	<b>4</b>	<b>1.15</b>

หมายเหตุ: -ช่วงชั้น 1-2 n=52, ช่วงชั้น 3-4 n=297 ตอบได้มากกว่า 1 ชื่อ



จากตารางที่ 4.11 แสดงวิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้าน **ความรู้ความคิด** พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ 57.02) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ 55.30) และการตรวจงาน (ร้อยละ 47.85) ตามลำดับ สำหรับแยกตามช่วงชั้นพบว่าช่วงชั้น 1-2 ครูใช้วิธีการสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ 61.54) รองลงมาคือ การทดสอบ (ร้อยละ 55.77) และการสังเกต (ร้อยละ 50.00) ตามลำดับ และในช่วงชั้น 3-4 ครูใช้วิธีการทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ 57.24) รองลงมาคือ การตรวจงาน (ร้อยละ 51.52) และการสอบถาม (ร้อยละ 49.49) ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.12 แสดงการนำผลที่ได้จากการกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้าน **ความรู้ความคิดไปใช้** พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 62.75) รองลงมาคือ นำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 61.60) และนำผลที่ได้ไปตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 34.67) ตามลำดับ สำหรับแยกตามช่วงชั้นพบว่าช่วงชั้น 3-4 มีความสอดคล้องกัน แต่ในช่วงชั้น 1-2 ครูนำผลที่ได้ไปตัดสินผลการเรียนและวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยมากที่สุดเท่ากัน (ร้อยละ 28.85) รองลงมาคือ นำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินพัฒนาการผู้เรียนซึ่งมีค่าเท่ากัน (ร้อยละ 28.85)

สำหรับ การประเมินความรอบรู้ในหลักการ, ทฤษฎี, ข้อเท็จจริง, เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน (K1) พบว่าใช้การทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ 73.93) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ 59.60) และการตรวจงาน (ร้อยละ 44.70) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 77.65) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 57.59) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 30.66) ตามลำดับ

สำหรับ การประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้ (K2) พบว่าใช้การทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ 64.47) รองลงมาคือ การตรวจงาน (ร้อยละ 63.32) และการสอบถาม (ร้อยละ 44.70) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 68.19) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 67.62) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 40.40) ตามลำดับ

สำหรับ การประเมินการนำความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริง (K3) พบว่าใช้การสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ 59.89) รองลงมาคือ การสังเกต (ร้อยละ 53.87) และการทดสอบ (ร้อยละ 41.55) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 61.03) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 57.59) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 28.94) ตามลำดับ

สำหรับ การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน (K4) พบว่าใช้การสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ 57.30) รองลงมาคือ การทดสอบ (ร้อยละ 55.30) และการสังเกต (ร้อยละ 50.14) ตามลำดับ และนำผลไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ 65.33) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ 55.30) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 37.54) ตามลำดับ

**สำหรับ การประเมินความสามารถในการสังเคราะห์รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน(K5)** พบว่าใช้การทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ59.31) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ54.15) และการตรวจงาน (ร้อยละ51.29) ตามลำดับ และนำผลไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ68.19) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ61.03) และตัดสินผล การเรียน (ร้อยละ34.38) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน(K6)** พบว่า ใช้การทดสอบมากที่สุด (ร้อยละ47.28) รองลงมาคือ การสังเกต (ร้อยละ44.49) และการสอบถาม (ร้อยละ44.41) ตามลำดับ และนำผลไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ53.87) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ53.30) และตัดสินผล การเรียน (ร้อยละ35.24) ตามลำดับ

**จากตารางที่4.7 แสดงวิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ** พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ49.00) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ46.13) และ การตรวจงาน (ร้อยละ40.40) ตามลำดับ สำหรับแยกตามช่วงชั้นพบว่า มีความสอดคล้องกัน

**จากตารางที่4.8 แสดงการนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการไปใช้** พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างนำไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ51.00) รองลงมาคือ การประเมินพัฒนาการผู้เรียน(ร้อยละ42.69) และตัดสินผล การเรียน(ร้อยละ37.25) สำหรับตามช่วงชั้นพบว่า มีความสอดคล้องกัน

**สำหรับการประเมินการมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน (P1)** พบว่าใช้วิธีสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ65.04) รองลงมาคือ การสัมภาษณ์ (ร้อยละ48.42) และการสังเกต (ร้อยละ36.96) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด(ร้อยละ65.90) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ48.42) และตัดสินผล การเรียน (ร้อยละ32.66) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน (P2)** พบว่าใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ71.63) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ39.83) และ การตรวจงาน (ร้อยละ36.10) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด(ร้อยละ61.60) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ51.29) และตัดสินผล การเรียน (ร้อยละ34.10) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินกระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน (P3)** พบว่าใช้วิธีการตรวจงานมากที่สุด (ร้อยละ69.91) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ40.97) และ การสังเกต (ร้อยละ39.54) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด(ร้อยละ59.60) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ59.31) และตัดสินผล การเรียน (ร้อยละ30.66) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน (P4)** พบว่าใช้วิธีการสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ54.44) รองลงมาคือ การสัมภาษณ์ (ร้อยละ47.28) และการทดสอบ (ร้อยละ40.97)



ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด(ร้อยละ60.17) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ55.59) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ37.25) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินการกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม (P5)** พบว่าใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ57.02) รองลงมาคือ การทดสอบและการสอบถามซึ่งเท่ากัน (ร้อยละ30.66) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ตัดสินผลการเรียนมากที่สุด (ร้อยละ60.46) รองลงมาคือ แจ้งผู้ปกครองทราบ (ร้อยละ50.72) และประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ40.97) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินการฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญทำได้เองโดยอัตโนมัติ (P6)** พบว่าใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ61.60) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติงาน (ร้อยละ37.82) และการสอบถาม (ร้อยละ33.52) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ62.18) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ60.74) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ31.23) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน (P7)** พบว่าใช้วิธีการสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ70.77) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ61.60) และ การตรวจงาน (ร้อยละ46.70) ตามลำดับ และนำผลที่ได้วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยมากที่สุด (ร้อยละ60.17) รองลงมาคือ ตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ38.97) และประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ33.81) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์ (P8)** พบว่าใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ57.02) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ42.12) และการประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ40.11) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาแจ้งผู้ปกครองมากที่สุด (ร้อยละ60.17) รองลงมาคือ ตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ38.97) และประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ29.51) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต (P9)** พบว่าใช้วิธีการตรวจงานมากที่สุด (ร้อยละ57.31) รองลงมาคือ การสังเกต (ร้อยละ53.30) และ การทดสอบ (ร้อยละ39.00) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด(ร้อยละ60.17) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ59.31) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ39.83) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(P10)** พบว่าใช้วิธีการสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ47.28) รองลงมาคือ การสังเกต(ร้อยละ39.26) และ การทดสอบและการประเมินการปฏิบัติซึ่งมีค่าเท่ากัน (ร้อยละ34.10) ตามลำดับ และนำผลที่ได้มาประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ61.89) รองลงมาคือวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ60.46) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ34.25) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.13 วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ

ประเด็น	การทดสอบ		การสัมภาษณ์		การสอบถาม		การสังเกต		การตรวจงาน		การประเมินการปฏิบัติ		การใช้แฟ้มสะสมงาน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>																
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	11	21.15	16	30.77	35	67.31	17	32.69	9	17.31	12	23.08	5	9.62	1	1.92
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	10	19.23	25	48.08	20	38.46	33	63.46	14	26.92	12	23.08	15	28.85	4	7.69
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำแนะนำที่วางไว้ของผู้เรียน	11	21.15	21	40.38	22	42.31	24	46.15	36	69.23	14	26.92	5	9.62	0	0.00
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	25	48.08	24	46.15	28	53.85	18	34.62	16	30.77	21	40.38	3	5.77	0	0.00
5. การกำหนดสรุปประเด็นที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	17	32.69	16	30.77	14	26.92	31	59.62	15	28.85	21	40.38	2	3.85	0	0.00
6. การฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	17	32.69	13	25.00	12	23.08	32	61.54	8	15.38	20	38.46	9	17.31	1	1.92
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	21	40.38	12	23.08	38	73.08	19	36.54	23	44.23	32	61.54	4	7.69	1	1.92
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	19	36.54	14	26.92	21	40.38	26	50.00	17	32.69	21	40.38	7	13.46	1	1.92
9. การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมดำรงชีวิต	21	40.38	28	53.85	26	50.00	31	59.62	34	65.38	17	32.69	24	46.15	1	1.92
10. ความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	16	30.77	16	30.77	27	51.92	25	48.08	14	26.92	25	48.08	12	23.08	1	1.92
รวม	17	32.69	19	36.54	24	46.15	26	50.00	19	36.54	20	38.46	9	17.30	1	1.92
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>																
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	66	22.22	153	51.52	192	64.65	112	32.09	97	32.66	55	18.52	16	5.39	13	4.38
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	98	33.00	56	18.86	119	40.07	217	73.06	112	37.71	98	33.00	84	28.28	15	5.05
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำแนะนำที่วางไว้ของผู้เรียน	86	28.96	48	16.16	121	40.74	114	38.78	208	70.03	120	40.40	12	4.04	7	2.36
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	118	39.73	141	47.47	162	54.55	113	38.05	98	33.00	114	38.38	29	9.76	6	2.02
5. การกำหนดสรุปประเด็นที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	90	30.30	54	18.18	93	31.31	168	56.57	83	27.95	102	34.34	20	6.73	7	2.36
6. การฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	93	31.31	49	16.50	105	35.35	183	61.62	100	33.67	112	37.71	28	9.43	13	4.38
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	68	22.90	113	38.05	209	70.37	108	36.36	140	47.14	183	61.62	27	9.09	16	5.39
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	118	39.73	68	22.90	126	42.42	173	58.25	120	40.40	119	40.07	36	12.12	15	5.05

หมายเหตุ: -ช่วงชั้น 1-2 n=52. ช่วงชั้น 3-4 n=297 สอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.13 วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ (ต่อ)

ประเด็น	การทดสอบ		การสัมภาษณ์		การสอบถาม		การสังเกต		การตรวจงาน		การประเมิน การปฏิบัติ		การใช้เพิ่ม สะสมงาน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
9. การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต	116	39.06	98	33.00	101	34.00	155	52.19	166	55.89	99	33.33	111	37.37	3	1.01
10. ความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	103	34.68	71	23.91	138	46.46	112	37.71	104	35.02	94	31.65	39	13.13	5	1.68
<b>รวม</b>	<b>96</b>	<b>32.32</b>	<b>85</b>	<b>28.62</b>	<b>137</b>	<b>46.13</b>	<b>146</b>	<b>49.16</b>	<b>123</b>	<b>41.41</b>	<b>110</b>	<b>37.04</b>	<b>40</b>	<b>13.47</b>	<b>10</b>	<b>3.37</b>
<b>รวม</b>																
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	77	22.06	169	48.42	227	65.04	129	36.96	106	30.37	67	19.20	21	6.02	14	4.01
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	108	30.95	81	23.21	139	39.83	250	71.63	126	36.10	110	31.52	99	28.37	19	5.44
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำแนะนำที่วางไว้ของผู้เรียน	97	27.79	69	19.77	143	40.97	138	39.54	244	69.91	134	38.40	17	4.87	7	2.01
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	143	40.97	165	47.28	190	54.44	131	37.54	114	32.66	135	38.68	32	9.17	6	1.72
5. การกำหนดสรุปกรณีใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	107	30.66	70	20.06	107	30.66	199	57.02	98	28.08	123	35.24	22	6.30	7	2.01
6. การฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	110	31.52	62	17.77	117	33.52	215	61.60	108	30.95	132	37.82	37	10.60	14	4.01
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	89	25.50	125	35.82	247	70.77	127	36.39	163	46.70	215	61.60	31	8.88	17	4.87
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	137	39.26	82	23.50	147	42.12	199	57.02	137	39.26	140	40.11	43	12.32	16	4.58
9. การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต	137	39.26	126	36.10	127	36.39	186	53.30	200	57.31	116	33.24	135	38.68	4	1.15
10. ความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	119	34.10	87	24.93	165	47.28	137	39.26	118	33.81	119	34.10	51	14.61	6	1.72
<b>รวม</b>	<b>102</b>	<b>29.23</b>	<b>92</b>	<b>26.36</b>	<b>161</b>	<b>46.13</b>	<b>171</b>	<b>49.00</b>	<b>141</b>	<b>40.40</b>	<b>129</b>	<b>36.96</b>	<b>49</b>	<b>14.04</b>	<b>11</b>	<b>3.15</b>

หมายเหตุ: - ช่วงชั้น 1-2 n=52, ช่วงชั้น 3-4 n=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.14 การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการ ไปใช้

ประเด็น	ตัดสินผลการเรียน		วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้		วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย		แจ้งผู้ปกครองทราบ		ประเมินพัฒนาการผู้เรียน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>												
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	15	28.85	35	67.31	8	15.38	13	25.00	26	50.00	0	0.00
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	15	28.85	35	67.31	13	25.00	6	11.54	29	55.77	0	0.00
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน	13	25.00	31	59.62	14	26.92	2	3.85	39	75.00	2	3.85
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	20	38.46	28	53.85	16	30.77	9	17.31	32	61.54	2	3.85
5. การกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	30	57.69	14	26.92	3	5.77	29	55.77	25	48.08	2	3.85
6. การฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	16	30.77	26	50.00	11	21.15	5	9.62	35	67.31	0	0.00
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	14	26.92	29	55.77	15	28.85	5	9.62	5	9.62	0	0.00
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	14	26.92	10	19.23	5	9.62	34	65.38	6	11.53	1	1.92
9. การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมดำรงชีวิต	18	34.62	32	61.54	13	25.00	12	23.08	38	73.08	0	0.00
10. ความตระหนักในความทันสมัยของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	15	28.85	32	61.54	15	28.85	12	23.08	36	69.23	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>32.69</b>	<b>27</b>	<b>51.92</b>	<b>11</b>	<b>21.15</b>	<b>13</b>	<b>25.00</b>	<b>27</b>	<b>51.92</b>	<b>1</b>	<b>1.92</b>
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>												
1. การมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน	99	33.33	195	65.66	41	13.80	38	12.79	143	48.15	4	1.35
2. ทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน	104	35.02	180	60.61	60	20.20	42	14.14	150	50.51	4	1.35
3. กระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน	94	31.65	176	59.26	54	18.18	33	11.11	169	56.90	5	1.68
4. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน	110	37.04	182	61.28	72	24.24	32	10.77	162	54.55	4	1.35
5. การกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม	181	60.94	60	20.20	21	7.07	148	48.83	118	39.73	8	2.69
6. การฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ	93	31.31	191	64.31	67	22.56	35	11.78	177	59.60	3	1.01
7. กระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน	98	32.97	119	40.07	179	60.27	63	21.21	29	9.76	0	0.00
8. กระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน	122	41.08	62	20.88	27	9.09	176	59.26	97	32.66	0	0.00

หมายเหตุ: -ช่วงชั้น 1-2 n=52, ช่วงชั้น 3-4 n=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ



จากตารางที่ 4.15 แสดงวิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ63.90) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ46.26) และการตรวจงาน (ร้อยละ36.68)ตามลำดับ สำหรับแยกตามช่วงชั้นพบว่า ช่วงชั้น 1-2 มีความสอดคล้องกัน แต่ในช่วงชั้น 3-4 ครูใช้วิธีการสังเกตมากที่สุด(ร้อยละ63.30) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ40.07) และการประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ36.70) ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.16 แสดงการนำผลที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติไปใช้ พบว่าครูกลุ่มตัวอย่างนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ44.41) รองลงมาคือ วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ32.66) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ30.37) ตามลำดับ สำหรับแยกตามช่วงชั้นพบว่า ในช่วงชั้น 1-2 ครูนำไปผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 55.77) รองลงมาคือประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ50.00) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ 36.54) ตามลำดับ และในช่วงชั้น 3-4 ครูนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียน(ร้อยละ43.43) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ41.26) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย(ร้อยละ31.99) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านความสนใจ ใฝ่รู้ (A1)** พบว่าใช้การสัมภาษณ์มากที่สุด (ร้อยละ91.12) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ77.36) และ การสังเกต (ร้อยละ40.69) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ61.89) รองลงมาคือ ตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ39.54) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ32.38) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ (A2)** พบว่าใช้การสัมภาษณ์มากที่สุด (ร้อยละ79.08) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ40.40) และการตรวจงาน (ร้อยละ38.97) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุดเท่ากัน (ร้อยละ51.00) รองลงมาคือ วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ32.95)

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านความซื่อสัตย์ (A3)** พบว่าใช้การตรวจงานมากที่สุด (ร้อยละ84.53) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ32.09) และการสังเกต (ร้อยละ26.65) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนไปมากที่สุด (ร้อยละ49.28) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ48.42) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ32.38) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินความใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (A4)** พบว่าใช้การสอบถามมากที่สุด (ร้อยละ82.24) รองลงมาคือ การสังเกต (ร้อยละ35.24) และการประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ34.67) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ 52.15) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ39.54) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ38.68) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านความประหยัด (A5)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 84.24) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 32.09) และการสัมภาษณ์ (ร้อยละ 29.80) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ 50.14) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ 47.56) และแจ้งผู้ปกครองทราบ (ร้อยละ 36.68) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีเหตุผล (A6)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 83.95) รองลงมาคือ การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (ร้อยละ 45.27) และ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 35.24) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 53.87) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 53.58) และ วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ 36.10) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านความซาบซึ้งในผลงานและประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A7)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 68.48) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 39.26) และ การสอบถาม (ร้อยละ 36.39) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 53.30) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 51.86) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 30.66) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านการเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ (A8)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 67.91) รองลงมาคือ การสอบถาม (ร้อยละ 38.97) และการประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 35.82) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด (ร้อยละ 51.58) รองลงมาคือ ตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 35.24) และวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย (ร้อยละ 34.96) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินผู้เรียนด้านการเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ (A9)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 69.91) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 38.40) และ การตรวจงาน (ร้อยละ 36.10) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยมากที่สุด (ร้อยละ 39.26) รองลงมาคือ ประเมินพัฒนาการผู้เรียน (ร้อยละ 38.97) และวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ 35.24) ตามลำดับ

**สำหรับการประเมินความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ (A10)** พบว่าใช้การสังเกตมากที่สุด (ร้อยละ 83.09) รองลงมาคือ การประเมินการปฏิบัติ (ร้อยละ 42.69) และการสอบถาม (ร้อยละ 36.39) ตามลำดับ และนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด (ร้อยละ 60.46) รองลงมาคือ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ร้อยละ 55.01) และตัดสินผลการเรียน (ร้อยละ 38.11) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.15 วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ

ประเด็น	การทดสอบ		การสัมภาษณ์		การสอบถาม		การสังเกต		การตรวจงาน		การประเมินการปฏิบัติ		การใช้แฟ้มสะสมงาน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>																
1. ความสนใจ ไม่ผู้	24	46.15	24	46.15	41	78.85	25	48.08	21	40.38	16	30.77	5	9.62	0	0.00
2. ความมุ่งมั่นอดทนรอบคอบ	11	21.15	14	26.92	19	36.54	48	92.31	22	42.31	15	28.85	4	7.69	0	0.00
3. ความซื่อสัตย์	9	17.31	15	28.85	12	23.08	19	36.54	46	88.46	15	28.85	5	9.62	0	0.00
4. ความใจกว้างกับความคิดเห็นของผู้อื่น	13	25.00	18	34.62	43	82.69	7	13.46	10	19.23	18	34.62	5	9.62	0	0.00
5. ความประหยัด	8	15.38	18	34.62	19	36.54	45	86.54	14	26.92	16	30.77	4	7.69	0	0.00
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	15	28.85	17	32.69	19	36.54	43	82.69	17	32.69	16	30.77	28	53.77	7	13.46
7. ความซาบซึ้งในผลงาน และประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อีกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	11	21.15	13	25.00	22	42.31	39	75.00	17	32.69	22	42.31	10	19.23	0	0.00
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	17	32.69	19	36.54	25	48.08	42	80.77	19	36.54	23	44.23	7	13.46	0	0.00
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	16	30.77	15	28.85	22	42.31	41	78.85	23	44.23	18	34.62	6	11.54	0	0.00
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	18	34.62	17	32.69	21	40.38	41	78.85	20	38.46	21	40.38	5	9.62	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>26.92</b>	<b>17</b>	<b>32.69</b>	<b>25</b>	<b>48.08</b>	<b>31</b>	<b>59.62</b>	<b>21</b>	<b>40.38</b>	<b>18</b>	<b>34.62</b>	<b>8</b>	<b>15.38</b>	<b>1</b>	<b>1.92</b>
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>																
1. ความสนใจ ไม่ผู้	74	24.92	294	98.99	229	77.10	117	39.39	123	41.41	103	34.68	29	9.76	2	0.67
2. ความมุ่งมั่นอดทนรอบคอบ	76	25.59	67	22.56	70	23.57	228	76.77	114	38.38	126	42.42	29	9.76	6	2.02
3. ความซื่อสัตย์	71	23.31	63	21.21	78	26.26	74	24.92	249	83.84	97	32.68	14	4.71	2	0.67
4. ความใจกว้างกับความคิดเห็นของผู้อื่น	43	14.48	96	33.00	251	84.51	116	39.06	59	19.67	103	34.68	12	4.04	3	1.01
5. ความประหยัด	38	12.79	86	28.96	77	25.93	249	83.84	78	26.26	96	32.32	13	4.38	2	0.67
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	49	16.50	92	30.98	79	26.60	250	84.18	85	28.62	107	36.03	130	43.77	15	5.05
7. ความซาบซึ้งในผลงาน และประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อีกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	64	21.28	87	29.29	105	35.35	200	67.34	81	27.27	115	38.72	25	8.42	2	0.67
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	89	29.37	94	31.65	111	37.37	195	65.66	95	31.99	102	34.34	15	5.05	5	1.68

หมายเหตุ - ช่วงชั้น 1-2 ก=52, ช่วงชั้น 3-4 ก=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 4.15 วิธีการวัดและประเมินผลกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ(ต่อ)

ประเด็น	การทดสอบ		การสัมภาษณ์		การสอบถาม		การสังเกต		การตรวจงาน		การประเมินการปฏิบัติ		การใช้น้เพิ่มสะสมงาน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	102	34.34	79	26.60	87	29.29	203	68.35	103	34.68	116	39.06	23	7.74	10	3.37
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	63	21.21	62	20.88	106	35.69	249	83.84	82	27.61	126	43.10	26	8.75	2	0.67
<b>รวม</b>	<b>69</b>	<b>23.23</b>	<b>102</b>	<b>34.34</b>	<b>119</b>	<b>40.07</b>	<b>188</b>	<b>63.30</b>	<b>107</b>	<b>36.03</b>	<b>109</b>	<b>36.70</b>	<b>32</b>	<b>10.77</b>	<b>5</b>	<b>1.68</b>
<b>รวม</b>																
1. ความสนใจ ใฝ่รู้	98	28.08	318	91.12	270	77.36	142	40.69	144	41.26	119	34.10	34	9.74	2	0.57
2. ความมุ่งมั่นอดทนพยายาม	87	24.93	81	23.21	89	25.50	276	79.08	136	38.97	141	40.40	33	9.46	6	1.72
3. ความซื่อสัตย์	80	22.92	78	22.35	90	25.79	93	26.65	295	84.53	112	32.09	19	5.44	2	0.57
4. ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	56	16.05	116	33.24	294	84.24	123	35.24	69	19.77	121	34.67	17	4.87	3	0.86
5. ความประหยัด	46	13.18	104	29.80	96	27.51	294	84.24	92	26.36	112	32.09	17	4.87	2	0.57
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	64	18.34	109	31.23	98	28.08	293	83.95	102	29.23	123	35.24	158	45.27	22	6.30
7. ความซื่อสัตย์ในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	95	27.22	100	28.65	127	36.39	239	68.48	98	28.08	137	39.26	35	10.03	2	0.57
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	106	30.37	113	32.38	136	38.97	237	67.91	114	32.86	125	35.82	22	6.30	5	1.43
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	116	33.81	94	26.93	109	31.23	244	69.91	126	36.10	134	38.40	29	8.31	10	2.87
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	81	23.21	79	22.64	127	36.39	290	83.09	102	29.23	149	42.69	31	8.88	2	0.57
<b>รวม</b>	<b>83</b>	<b>23.78</b>	<b>119</b>	<b>34.10</b>	<b>144</b>	<b>41.26</b>	<b>223</b>	<b>63.90</b>	<b>128</b>	<b>36.68</b>	<b>117</b>	<b>33.52</b>	<b>40</b>	<b>11.46</b>	<b>6</b>	<b>1.72</b>

หมายเหตุ- =ช่วงชั้น1-2 ก=52, ช่วงชั้น 3-4 ก=297 ตอบได้น้อยกว่า 1 ข้อ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.16 การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติไปใช้

ประเด็น	ตัดสินผลการเรียน		วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้		วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย		แจ้งผู้ปกครองทราบ		ประเมินพัฒนาการผู้เรียน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
<b>ช่วงชั้น 1-2</b>												
1. ความสนใจ ใฝ่รู้	12	23.08	37	71.15	19	36.54	5	9.62	24	46.15	0	0.00
2. ความมุ่งมั่นอดทนขยัน	11	21.15	31	59.62	19	36.54	8	15.38	27	51.92	0	0.00
3. ความซื่อสัตย์	9	17.31	26	50.00	17	32.69	13	25.00	25	48.08	0	0.00
4. ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	10	19.23	22	42.31	19	36.54	11	21.15	29	55.77	0	0.00
5. ความประหยัด	9	17.31	28	53.85	10	19.23	14	26.92	25	48.08	0	0.00
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	14	26.92	31	59.62	23	44.23	8	15.38	25	48.08	0	0.00
7. ความซื่อสัตย์ในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	13	25.00	39	75.00	13	25.00	9	17.31	33	63.46	1	1.92
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	14	26.92	33	63.46	11	21.15	20	38.46	9	17.31	1	1.92
9. การเลือกใช้ชีวิตทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	13	25.00	12	23.08	35	67.30	13	25.00	22	42.31	2	3.85
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	17	32.69	34	65.38	19	36.54	8	15.38	41	78.85	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>23.08</b>	<b>29</b>	<b>55.77</b>	<b>19</b>	<b>36.54</b>	<b>11</b>	<b>21.15</b>	<b>26</b>	<b>50.00</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
<b>ช่วงชั้น 3-4</b>												
1. ความสนใจ ใฝ่รู้	126	42.42	179	60.27	94	31.65	27	9.09	74	24.92	0	0.00
2. ความมุ่งมั่นอดทนขยัน	64	31.65	147	49.49	96	32.32	35	11.78	151	50.84	0	0.00
3. ความซื่อสัตย์	81	27.27	143	48.15	96	32.32	50	16.84	147	49.49	6	2.02
4. ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	72	24.24	116	39.06	116	39.06	37	12.46	153	51.52	2	0.67
5. ความประหยัด	63	21.21	138	46.46	55	18.52	114	38.38	150	50.51	0	0.00
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	86	28.96	157	52.86	103	34.68	38	12.79	162	54.55	0	0.00
7. ความซื่อสัตย์ในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	94	31.65	147	49.49	90	30.30	26	8.75	148	49.83	4	1.35
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	109	36.70	147	49.49	111	37.37	88	29.63	23	7.74	8	2.69

หมายเหตุ: - ช่วงชั้น 1-2 n=52, ช่วงชั้น 3-4 n=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 4.16 การนำผลที่ได้จากกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ด้านเจตคติไปใช้ (ต่อ)

ประเด็น	ตัดสินผลการเรียน		วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้		วินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อย		แจ้งผู้ปกครองทราบ		ประเมินพัฒนาการผู้เรียน		อื่นๆ	
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	94	31.65	111	37.37	102	34.34	98	33.00	114	38.39	3	1.01
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	116	39.06	158	53.20	90	30.30	25	8.42	170	57.24	2	0.67
<b>รวม</b>	<b>91</b>	<b>30.64</b>	<b>144</b>	<b>41.26</b>	<b>95</b>	<b>31.99</b>	<b>54</b>	<b>18.18</b>	<b>129</b>	<b>43.43</b>	<b>3</b>	<b>1.01</b>
<b>รวม</b>												
1. ความสนใจ ใฝ่รู้	138	39.54	216	61.89	113	32.38	32	9.17	98	28.08	0	0.00
2. ความมุ่งมั่นอดทนพยายาม	105	30.09	178	51.00	115	32.95	43	12.32	178	51.00	0	0.00
3. ความกระตือรือร้น	90	25.79	169	48.42	113	32.38	63	18.05	172	49.28	6	1.72
4. ความใจกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	82	23.50	138	39.54	135	38.68	48	13.75	182	52.15	2	0.57
5. ความประพฤติ	72	20.63	166	47.56	65	18.62	128	36.68	175	50.14	0	0.00
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล	100	28.65	188	53.87	126	36.10	46	13.18	187	53.58	0	0.00
7. ความซื่อสัตย์ในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	107	30.66	186	53.30	103	29.51	35	10.03	181	51.86	5	1.43
8. การเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	123	35.24	180	51.58	122	34.96	108	30.95	32	9.17	9	2.58
9. การเลือกใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ	107	30.66	123	35.24	137	39.26	111	31.81	136	38.97	5	1.43
10. ความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	133	38.11	192	55.01	109	31.23	33	9.46	211	60.46	2	0.57
<b>รวม</b>	<b>106</b>	<b>30.37</b>	<b>174</b>	<b>21.20</b>	<b>114</b>	<b>32.66</b>	<b>65</b>	<b>18.62</b>	<b>155</b>	<b>44.41</b>	<b>3</b>	<b>0.86</b>

หมายเหตุ: = ช่วงชั้น 1-2 ก=52, ช่วงชั้น 3-4 ก=297 ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ กำหนดกลุ่มประชากรผู้ให้ข้อมูลเป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถจำแนกความแตกต่างได้ทั้ง ประสบการณ์การทำงาน การได้รับ/ไม่เคยได้รับรางวัลต่างๆ และการได้รับการฝึกอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยจึงต้องการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างตามทฤษฎี (construct) ในกระบวนการการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยโครงสร้างด้านการวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ว่าแตกต่างกันหรือไม่สำหรับตามความแตกต่างกันหรือไม่ของผู้ให้ข้อมูล โดยค่าของตัวแปรโครงสร้างคำนวณจากค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโครงสร้างนั้นๆ โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์ทั้งหมด ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนชื่อเพื่อให้การนำเสนอข้อมูลมีความกระชับ ดังนี้ PLAN = การวางแผนการประเมิน, PRE = การประเมินก่อนเรียน, FOR = การประเมินระหว่างเรียน, SUM = การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และ USE = การนำผลการประเมินไปใช้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

ตารางที่ 4.17 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน

ตัวแปร	ประสบการณ์ทำงาน	mean	SD
การวางแผนระหว่างเรียน (PLAN)	น้อยกว่า 11 ปี	2.47	.49
	11 - 20 ปี	2.57	.40
	21 ปีขึ้นไป	2.46	.49
	รวม	2.49	.47
การประเมินผลก่อนเรียน (PRE)	น้อยกว่า 11 ปี	1.64	.47
	11 - 20 ปี	1.94	.58
	21 ปีขึ้นไป	1.89	.71
	รวม	1.87	.69
การประเมินผลระหว่างเรียน (FOR)	น้อยกว่า 11 ปี	2.12	.43
	11 - 20 ปี	2.16	.40
	21 ปีขึ้นไป	2.11	.52
	รวม	2.13	.48
การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน (SUM)	น้อยกว่า 11 ปี	2.31	.46
	11 - 20 ปี	2.35	.58
	21 ปีขึ้นไป	2.25	.53
	รวม	2.28	.54

ตารางที่ 4.17 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม  
 สาระวิทยาศาสตร์ จำแนกตามประสบการณ์ทำงาน (ต่อ)

ตัวแปร	ประสบการณ์ทำงาน	mean	SD
การนำผลการประเมินไปใช้ (USE)	น้อยกว่า 11 ปี	2.27	.50
	11 - 20 ปี	2.10	.48
	21 ปี ขึ้นไป	2.08	.56
	รวม	2.11	.54

หมายเหตุ: น้อยกว่า 11 ปี n=44, 11 - 20 ปี n=89 และ 21 ปีขึ้นไป n=207

Box's M = 89.67, p = .00

Bartlett's test of sphericity = 843.31, df = 14, p = .00

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในตารางที่ 4.17 พบว่า ในภาพรวมตัวแปรทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.87 ถึง 2.49 ซึ่งสำหรับตามประสบการณ์ทำงาน พบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรโครงสร้างส่วนใหญ่จากช่วงประสบการณ์การทำงาน 11 - 20 ปีมีค่ามากที่สุด

เมื่อทดสอบความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรในแต่ละกลุ่มเท่ากันหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ Box's M พบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างทั้งหมดในช่วงประสบการณ์การทำงาน แตกต่างกันอย่างมี (Box's M = 137.48, p = .00) พบว่าตัวแปรทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันและสามารถนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามได้ (Bartlett's test of sphericity = 834.46 p = .00)

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน

ตัวแปร	สถิติทดสอบ	Value	F	p - value
ประสบการณ์ทำงาน	Pillai's Trace	.09	2.97	.00
	Wilks' Lambda	.92	2.99	.00
	Hotelling's Trace	.09	3.00	.00
	Roy's Largest Root	.07	4.91	.00

Test of Between-Subject Effect

Source	SS	df	MS	F	P	ผลการทดสอบรายคู่	
กลุ่ม	PLAN	.831	2	.42	1.90	.15	ไม่แตกต่างกัน
	PRE	3.00	2	1.50	3.19	.04	น้อยกว่า 11ปี < 11-20ปี < มากกว่า 21ปี
	FOR	.144	2	.07	0.31	.73	ไม่แตกต่างกัน
	SUM	.735	2	.37	1.28	.28	ไม่แตกต่างกัน
	USE	1.312	2	.66	2.28	.10	ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน(ต่อ)

Source		SS	df	MS	F	P	ผลการทดสอบรายคู่
	PLAN	73.91	337	.22			
	PRE	158.56	337	.47			
Error	FOR	78.04	337	.23			
	SUM	96.83	337	.29			
	USE	96.92	337	.29			
Total	PLAN	2183.11	340				
	PRE	1355.00	340				
	FOR	1614.56	340				
	SUM	1868.67	340				
	USE	1615.89	340				

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรโครงสร้างระหว่างกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน พบว่า ประสบการณ์ทำงานที่แตกต่างกันของครู มีต่อค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างทั้งหมด โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบทุกตัวซึ่งมีนัยสำคัญ ( $p = .00$ ) จึงสรุปได้ว่า ประสบการณ์การที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรแตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ของระดับประสบการณ์องค์ประกอบของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัว พบว่า ในด้านการวางแผนการประเมิน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ ครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 11 ปี มีประสบการณ์ 11-20 ปี และ มีประสบการณ์ 21 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติงานในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ในด้านการประเมินระหว่างเรียน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 11-20ปี มีค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติมากกว่าครูที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 11ปี อย่างมีนัยสำคัญ และครูที่มีประสบการณ์มากกว่า 21 ขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติมากกว่าครูที่มีประสบการณ์ 11-20 ปี อย่างมีนัยสำคัญ



ตารางที่ 4.19 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม  
 สาระวิทยาศาสตร์ จำแนกตามเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ

ตัวแปร	เกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ	mean	SD
การวางแผนระหว่างเรียน (PLAN)	ไม่เคยได้รับ	2.44	.50
	เคยได้รับ	2.52	.45
	รวม	2.49	.47
การประเมินผลก่อนเรียน (USE)	ไม่เคยได้รับ	1.77	.76
	เคยได้รับ	1.93	.64
	รวม	1.88	.69
การประเมินผลระหว่างเรียน (FOR)	ไม่เคยได้รับ	2.06	.48
	เคยได้รับ	2.16	.48
	รวม	2.13	.48
การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน (SUM)	ไม่เคยได้รับ	2.28	.53
	เคยได้รับ	2.29	.54
	รวม	2.29	.53
การนำผลการประเมินไปใช้ (USE)	ไม่เคยได้รับ	2.13	.49
	เคยได้รับ	2.10	.55
	รวม	2.11	.53

หมายเหตุ: ไม่เคย n=113 และเคยได้รับ n=230

Box's M = 29.57, p = .02

Bartlett's test of sphericity = 833.06, df = 14, p = .00

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในตารางที่ 4.19 พบว่า ในภาพรวมตัวแปรทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.88 ถึง 2.49 ซึ่งสำหรับตามเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ พบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรโครงสร้างทุกตัวแปรจากเคยได้รับมีค่าสูงกว่าไม่เคยได้รับ

เมื่อทดสอบความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรในแต่ละกลุ่มเท่ากันหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ Box's M พบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างทั้งหมดในเคยและไม่เคยได้รับรางวัลแตกต่างกันอย่างมี (Box's M = 29.57, p = .02) พบว่าตัวแปรทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันและสามารถนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามได้ (Bartlett's test of sphericity = 833.06, p = .00)

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามจำแนกตามเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ

ตัวแปร	สถิติทดสอบ	Value	F	p - value
เกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับ	Pillai's Trace	.04	2.85	.02
	Wilks' Lambda	.96	2.85	.02
	Hotelling's Trace	.04	2.85	.02
	Roy's Largest Root	.04	2.85	.02

## Test of Between-Subject Effect

Source		SS	df	MS	F	P	ผลการทดสอบรายคู่
กลุ่ม	PLAN	.425	1	.43	1.94	.17	ไม่แตกต่างกัน
	PRE	1.75	1	1.75	3.75	.04	ไม่ได้รับรางวัล < ได้รับรางวัล
	FOR	.76	1	.76	3.32	.07	ไม่แตกต่างกัน
	SUM	.01	1	.01	.03	.86	ไม่แตกต่างกัน
	USE	.01	1	.09	.31	.58	ไม่แตกต่างกัน
Error	PLAN	74.86	341	.22			
	PRE	158.74	341	.47			
	FOR	77.85	341	.23			
	SUM	97.83	341	.29			
	USE	97.22	341	.29			
Total	PLAN	2206.56	343				
	PRE	1367.75	343				
	FOR	1633.31	343				
	SUM	1892.89	343				
	USE	1624.11	343				

จากตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรโครงสร้างระหว่างกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีเกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับแตกต่างกัน พบว่า เกียรติยศ/รางวัลที่ได้รับที่แตกต่างกันของครู มีต่อค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างทั้งหมด โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบทุกตัวซึ่งมี ( $p = .02$ ) จึงสรุปได้ว่า

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ของระดับประสบการณ์องค์ประกอบของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัว พบว่า ค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติงานในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูเมื่อจำแนกตามการได้รับรางวัล ในด้านการวางแผนการประเมิน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้

มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ แต่ในก่อนเรียนครูไม่ได้รับรางวัลมีระดับการปฏิบัติที่น้อยกว่าครูที่ได้รับรางวัลอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.21 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำแนกตามการฝึกอบรมทักษะ

ตัวแปร	การฝึกอบรมทักษะ	mean	SD
การวางแผนระหว่างเรียน (PLAN)	ไม่เคย	2.52	.42
	1 - 2 ครั้ง/ปี	2.47	.49
	3 - 4 ครั้ง/ปี	2.43	.33
	5 ครั้ง/ปี ขึ้นไป	2.78	.33
	รวม	2.49	.46
การประเมินผลก่อนเรียน (PRE)	ไม่เคย	1.83	.70
	1 - 2 ครั้ง/ปี	1.90	.67
	3 - 4 ครั้ง/ปี	1.69	.71
	5 ครั้ง/ปี ขึ้นไป	2.27	.80
	รวม	1.89	.69
การประเมินผลระหว่างเรียน (FOR)	ไม่เคย	2.02	.38
	1 - 2 ครั้ง/ปี	2.15	.45
	3 - 4 ครั้ง/ปี	1.96	.52
	5 ครั้ง/ปี ขึ้นไป	2.65	.43
	รวม	2.14	.47
การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน (SUM)	ไม่เคย	2.39	.55
	1 - 2 ครั้ง/ปี	2.29	.52
	3 - 4 ครั้ง/ปี	1.95	.53
	5 ครั้ง/ปี ขึ้นไป	2.67	.47
	รวม	2.29	.54
การนำผลการประเมินไปใช้ (USE)	ไม่เคย	2.15	.44
	1 - 2 ครั้ง/ปี	2.11	.52
	3 - 4 ครั้ง/ปี	1.95	.65
	5 ครั้ง/ปี ขึ้นไป	2.53	.48
	รวม	2.12	.53

หมายเหตุ: ไม่เคย n=42, 1-2ครั้ง/ปี n=253, 3-4ครั้ง/ปี n=27 และ 5ครั้ง/ปีขึ้นไป n=15

Box's M = 139.98, p = .00

Bartlett's test of sphericity = 829.51, df = 14, p = .00



ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรโครงสร้างในตารางที่ 4.19 พบว่า ในภาพรวมตัวแปรทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.89 ถึง 2.49 ซึ่งสำหรับตามการฝึกอบรมทักษะ พบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรโครงสร้างทุกตัวแปรจากการอบรม 5 ครั้งขึ้นไปมีค่ามากที่สุด

เมื่อทดสอบความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรในแต่ละกลุ่มเท่ากันหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ Box's M พบว่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรโครงสร้างเมื่อจำแนกตามจำนวนครั้งที่ได้รับการอบรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Box's M = 139.98,  $p = .00$ ) พบว่าตัวแปรทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันและสามารถนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามได้ (Bartlett's test of sphericity = 829.51,  $p = .00$ )

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามจำแนกตามการฝึกอบรมทักษะ

ตัวแปร	สถิติทดสอบ	Value	F	p - value
การฝึกอบรมทักษะ	Pillai's Trace	.14	3.36	.00
	Wilks' Lambda	.86	3.37	.00
	Hotelling's Trace	.15	3.38	.00
	Roy's Largest Root	.08	5.52	.00

Test of Between-Subject Effect							
Source	SS	df	MS	F	P	ผลการทดสอบรายคู่	
กลุ่ม	PLAN	1.43	3	.48	2.25	.08	ไม่แตกต่างกัน
	PRE	3.40	3	1.13	2.41	.07	ไม่แตกต่างกัน
	FOR	5.35	3	1.78	8.79	.00	ไม่เคย < 1-2 ครั้ง < 3-4 ครั้ง < 5 ครั้งขึ้นไป
	SUM	5.65	3	1.88	6.88	.00	ไม่เคย < 3-4 ครั้ง < 1-2 ครั้ง < 5 ครั้งขึ้นไป
	USE	3.41	3	1.14	4.16	.00	ไม่เคย < 1-2 ครั้ง < 3-4 ครั้ง < 5 ครั้งขึ้นไป
	Error	PLAN	70.77	333	.21		
	PRE	156.32	333	.47			
	FOR	67.56	333	.20			
	SUM	91.10	333	.27			
	USE	90.80	333	.27			
Total	PLAN	2159.33	337				
	PRE	1360.00	337				
	FOR	1620.81	337				
	SUM	1866.78	337				
	USE	1609.78	337				

จากตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรโครงสร้างระหว่างกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีการฝึกอบรมทักษะแตกต่างกัน พบว่า การฝึกอบรมทักษะที่ต่างกันของครู มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างทั้งหมด โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบทุกตัวซึ่งมีนัยสำคัญ ( $p = .00$ ) จึงสรุปได้ว่า การมีจำนวนครั้งที่ได้รับการอบรม/ปีแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัวแปรแตกต่างกัน

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ของระดับประสบการณ์องค์ประกอบของตัวแปรโครงสร้างทั้ง 5 ตัว พบว่า ค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติงานในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูเมื่อจำแนกตามการได้รับการฝึกอบรม พบว่าในด้านการวางแผนการประเมินมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ในการประเมินระหว่างเรียน และการประเมินก่อนเรียนพบว่าครูที่ได้รับการฝึกอบรม 5 ครั้งขึ้นไป/ปี จะมีค่าเฉลี่ยมากกว่าครูที่ได้รับการอบรม 3 - 4 ครั้ง/ปี 1 - 2 ครั้ง/ปี และ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมตามลำดับ แต่การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยในการปฏิบัติงานในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูที่ได้รับการฝึกอบรม 5 ครั้งขึ้นไป/ปี จะมีค่าเฉลี่ยมากกว่าครูที่ได้รับการอบรม 1 - 2 ครั้ง/ปี 3 - 4 ครั้ง/ปี และ ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมตามลำดับ

ดังนั้นในการวิเคราะห์ความแปรพหุนาม (multivariate analysis of variance: MANOVA) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของระดับการปฏิบัติงานของในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่า ตัวแปรโครงสร้างของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์ การได้รับรางวัล และการได้รับการฝึกอบรม มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างตาม ทฤษฎีในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .05

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตอนที่ 3 แนวทางที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูป

จากการศึกษาเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พบว่าแนวทางที่จะส่งเสริมให้การวัดและการประเมินผล มีความสอดคล้องกันตามแนวปฏิรูปการศึกษามากที่สุด นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม พบว่า ครูที่มีภูมิลำเนาต่าง ได้แก่ครูที่มีประสบการณ์ การได้รับรางวัล และการได้รับการฝึกอบรมทักษะจะมีระดับในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกันคือ ครูจะต้องศึกษาแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนทั้ง 5 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผนการประเมิน 2) การประเมินผลก่อนเรียน 3) การประเมินระหว่างเรียน 4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และ 5) การนำผลการประเมินไปใช้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยอื่นที่สามารถส่งเสริมให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูป ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยภายใน ได้แก่ 1) ควรส่งเสริมให้ครูมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ คือ มีความต้องการพัฒนาการเรียนการสอน ความต้องการพัฒนาผู้เรียน 2) ควรส่งเสริมการสร้างคุณลักษณะที่สำคัญในการเป็นครูที่มีคุณภาพ คือ การใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา การหมั่นสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ การวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ และการมีทักษะในการบริหารจัดการ 3) ควรส่งเสริมให้มีความเชื่อและค่านิยมที่ดีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 4) ควรเลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาสาระของวิชาที่สอน 5) ควรเลือกวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายและมีความสอดคล้องกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

ปัจจัยภายนอก ได้แก่ 1) ผู้บริหารควรจัดบรรยากาศในโรงเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการ มีแหล่งข้อมูลในการค้นหาความรู้ ทั้งแหล่งที่เป็นข้อมูลที่เป็นบุคคลและเป็นตำราวิชาการ 2) ควรส่งเสริมให้ครูได้รับการอบรมความรู้ทางด้านการวัดและประเมินผล และมีการติดตามการปฏิบัติงานภายหลังการผ่านการอบรมอย่างสม่ำเสมอ 3) ควรมอบหมายภาระงานที่มีความเหมาะสมกับครูแต่ละท่าน 4) ส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศความสัมพันธ์กัลยาณมิตรระหว่างเพื่อนครูด้วยกัน

นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามพบว่า ครูที่มีภูมิลำเนาต่างในประเด็นเกี่ยวกับมีประสบการณ์ การได้รับรางวัลและการได้รับการฝึกอบรมทักษะจะมีระดับในการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน



สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ" มีจุดประสงค์เพื่อ(1) เพื่อระบุวิธีการในการประเมินผลการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ของครูต้นแบบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร (2) เพื่อสำรวจวิธีการในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่การวางแผนการประเมิน การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลประเมินไปใช้ (3) เพื่อเปรียบเทียบวิธีการที่ครูใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เมื่อครูมีภูมิหลังแตกต่างกัน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน การได้รับรางวัล และการได้รับการอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล (4) เพื่อนำเสนอแนวทางส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องตามแนวปฏิรูปมากที่สุดจากการศึกษาเชิงคุณภาพและการศึกษาเชิงปริมาณ

วิธีดำเนินการวิจัย ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การศึกษาเชิงปริมาณและการศึกษาเชิงคุณภาพของพหุกรณีศึกษา โดยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษากรณีศึกษา จำนวน 3 กรณีศึกษา โดยคัดเลือกจากเป็นครูต้นแบบของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2541-2546 และเป็นครูต้นแบบที่ใฝ่หาความรู้และเป็นวิทยากรรวมทั้งให้ความรู้ผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของครู วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงบรรยาย

ตอนที่ 2 สำรวจสภาพกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครโดยแบ่งตามระดับช่วงชั้นและขนาดของโรงเรียนเป็น เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ จำนวน 349 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล โดยให้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ตัวแปรพหุนาม

## สรุปผลการวิจัย

### 1. ผลการศึกษาเชิงคุณภาพของพหุกรณีศึกษา

จากการที่ผู้วิจัยได้สำรวจครูกรณีศึกษาทั้งหมด 3 ท่าน ในขั้นตอนการศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูต้นแบบซึ่งมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แม้ว่าจะใช้รูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน เช่น ครูต้นแบบ A ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงมนุษยธรรม (humanistic-teacher-learning approach) ครูต้นแบบ B ใช้รูปแบบการสอนอาศัยของเล่นเป็นสื่อ และครูต้นแบบ C ใช้รูปแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่ปัญหา แต่ครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสุข และค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งพบว่ากระบวนการประเมินมีความสอดคล้องกัน ดังนี้

1) การวางแผนการประเมิน พบว่าครูต้นแบบมีการวางแผน และการจัดทำแผนการประเมินผลการเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยศึกษาจากมาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวังตามสาระวิชาที่สอน โดยมีความยืดหยุ่นให้เหมาะสมตามคุณลักษณะของผู้เรียน นอกจากนี้ยังใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบนักเรียน

2) การประเมินผลก่อนเรียน พบว่าครูต้นแบบมีการสำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียนทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และมีการประเมินผลการเรียนรู้อ่อนเรียนทุกครั้ง ด้วยวิธีการที่หลากหลายกันไป เช่น ครูต้นแบบ A ใช้แบบทดสอบ ในขณะที่ครูต้นแบบ B และ C ใช้วิธีการป้อนคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถามและแสดงความรู้พื้นฐานของนักเรียน

3) การประเมินระหว่างเรียน พบว่าครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านให้นักเรียนทำชิ้นงานและเน้นกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ และความคิดสร้างสรรค์จากชิ้นงาน ครูต้นแบบ A และ B จะให้นักเรียนทำสมุดทำมือเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนไป โดยไม่กำหนดตายตัวว่าจะเป็นเรื่องใด โดยชิ้นงานจะมีรูปแบบที่หลากหลายและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดรูปแบบการนำเสนอด้วยตัวเอง โดยครูผู้สอนจะกำหนดสิ่งที่คาดหวังจากชิ้นงานและเกณฑ์ประเมินไว้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและเพื่อนในชั้นเรียน ในขณะที่ครูต้นแบบ B จะใช้วิธีการให้นักเรียนออกมาทำโจทย์บนกระดานโดยการสุ่มตามเลขที่และสลับเปลี่ยนกันไป นอกจากนี้ พบว่าครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านจะให้นักเรียนทำชิ้นงานเมื่อเรียนจบในทุก ๆ จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อพิจารณาการจัดทำเอกสารบันทึกสารสนเทศของนักเรียน ครูต้นแบบ A ให้นักเรียนรับทราบผลการประเมินด้วยการให้นักเรียนบันทึกคะแนนด้วยตนเอง ในขณะที่ครูต้นแบบ B และ C จะให้นักเรียนเป็นผู้ให้คะแนนด้วยตัวเองตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีการจดบันทึกไว้ทั้ง 2 ฝ่าย



4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน พบว่าครูต้นแบบได้ปฏิบัติตามแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ที่โรงเรียนกำหนดไว้

5) การนำผลการประเมินไปใช้ พบว่าครูต้นแบบได้นำผลการประเมินไปใช้เพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียนและหาแนวทางช่วยเหลือนักเรียน โดยครูต้นแบบ A จะมีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้ปกครองรับทราบและได้มีส่วนร่วมในการทำชิ้นงานของนักเรียนโดยการเขียนคำนิยามต่อผลงานที่นักเรียนได้ทำ ในขณะที่ครูต้นแบบ B จะจัดการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนที่สลับเปลี่ยนกันไปในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะการจัดให้นักเรียนนั่งเป็นรูปเกือกม้า ซึ่งสามารถสังเกตนักเรียนได้อย่างทั่วถึงว่านักเรียนคนใดมีส่วนร่วมมากน้อยเพียงใด ในส่วนของครูต้นแบบ C ตรวจสอบได้ว่านักเรียนคนใดยังไม่มีส่วนร่วมหรือเก้งออ่อนในเรื่องใด โดยการสุ่มให้นักเรียนออกมาทำโจทย์บนกระดาน และเปิดโอกาสให้เพื่อนคนอื่นช่วยเหลือเมื่อทำไม่ได้ แล้วบันทึกคะแนนไว้ทุกครั้ง นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบเพื่อดูการจดบันทึกของนักเรียนในทุกคาบ นอกจากนี้พบว่าเนื่องจากครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านมีการประเมินระหว่างเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงสามารถนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อให้ความยืดหยุ่นเหมาะสมได้

## 2. สภาวะทั่วไปในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการศึกษาเชิงปริมาณ

### 2.1 ระดับการปฏิบัติของครูในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้

จากผลการวิจัยในขั้นตอนการศึกษาเชิงปริมาณพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับการปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งแบ่งเป็น 1) การวางแผนการประเมิน 2) การประเมินผลก่อนเรียน 3) การประเมินระหว่างเรียน 4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน 5) การนำผลการประเมินไปใช้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับทำเกือบทุกครั้ง นอกจากนี้พบว่า ครูมีการจัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มากที่สุด รองลงมาคือการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา และการประเมินผลให้สอดคล้องกับกิจกรรมของผู้เรียน ในทางกลับกันพบว่าครูใช้วิธีการประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน น้อยที่สุด รองลงมาคือการประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาตามการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ความคิด 2) ด้านทักษะกระบวนการ 3) ด้านเจตคติ พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับการปฏิบัติส่วนใหญ่อยู่ในระดับทำเกือบทุกครั้ง เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน ผลที่ได้คือ



1) ด้านความรู้ ความคิด พบว่าครูประเมินความเข้าใจและความสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินความรอบรู้หลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน และการประเมินความรู้ที่ได้จากชั้นเรียนไปใช้ในสถานการณ์จริง

2) ด้านทักษะกระบวนการ พบว่าครูประเมินความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนมากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินกระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน และการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน การประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้ หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและการประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต

3) ด้านเจตคติ พบว่าครูประเมินผู้เรียนด้านความซาบซึ้งในผลงานและประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินผลผู้เรียนด้านความประหยัด และการประเมินผู้เรียนด้านความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ

## 1.2 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

ครูใช้วิธีการสังเกตในการประเมินผลการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินตามสภาพจริง และการทดสอบ และเมื่อพิจารณาตามรูปแบบวิธีการประเมินแต่ละรูปแบบ ผลที่ได้คือ

1) การทดสอบ พบว่าครูใช้การทดสอบด้วยแบบทดสอบที่พัฒนาโดยครูมากที่สุด รองลงมาคือ การสอบปากเปล่า และการทดสอบด้วยแบบสอบมาตรฐาน

2) การสัมภาษณ์ พบว่าครูใช้การถามตอบระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ การพบปะพูดคุยกับนักเรียน และการพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับผู้เรียน

3) การสังเกต พบว่าครูใช้การสังเกตพฤติกรรมมากที่สุด รองลงมาคือ การสังเกตการณ์การทดลอง การสังเกตการณ์นำเสนอผลงานนักเรียน

4) การสอบถามพบที่ครูใช้การเขียนบันทึกการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ การใช้แบบสอบถามประเมินก่อน-หลังเรียน และการอภิปรายตามวัตถุประสงค์

5) การตรวจผลงาน พบว่าครูใช้วิธีการตรวจแบบฝึกหัด – การบ้านมากที่สุด รองลงมาคือ การตรวจการสรุปและการอภิปรายผลการทดลอง และการใช้แบบประเมินผลงาน

6) การใช้แฟ้มสะสมผลงาน พบว่าครูใช้แบบประเมินผลงานมากที่สุด รองลงมาคือ การใช้แบบบันทึก และการใช้แบบประเมินตนเอง

7) การประเมินตามสภาพจริง พบว่าครูใช้แบบประเมินผลมากที่สุด รองลงมาคือ ใช้แบบบันทึกพฤติกรรม และใช้แบบตรวจสอบรายการ

เมื่อพิจารณาตามวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ความคิด 2) ด้านทักษะกระบวนการ 3) ด้านเจตคติ พบว่าวิธีการประเมินผลที่ครูใช้มีผล ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ความคิด พบว่าครูใช้การทดสอบมากที่สุด รองลงมาคือการสอบถาม และการตรวจงาน
- 2) ด้านทักษะกระบวนการ พบว่าครูใช้การสังเกตมากที่สุด รองลงมาคือการสอบถามและการตรวจงาน
- 3) ด้านเจตคติ พบว่าครูใช้การสังเกตมากที่สุด รองลงมาคือการสอบถามและการตรวจงาน

### 1.3 การนำผลที่ได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้

เมื่อพิจารณาตามการนำผลการประเมินการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้ เมื่อพิจารณาตามการประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ความคิด 2) ด้านทักษะกระบวนการ 3) ด้านเจตคติ พบว่าครูนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ ดังผลที่ได้ต่อไปนี้

- 1) ด้านความรู้ ความคิด พบว่าครูนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ นำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนและนำผลที่ได้ไปตัดสินผลการเรียน
- 2) ด้านทักษะกระบวนการ พบว่าครูนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินพัฒนาการผู้เรียน และตัดสินผลการเรียน
- 3) ด้านเจตคติ พบว่าครูนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนมากที่สุด รองลงมาคือการวินิจฉัย จุดเด่น จุดด้อย และตัดสินผลการเรียน

## 3. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

เนื่องจากการศึกษาเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถจำแนกความแตกต่างได้ทั้ง ประสบการณ์การทำงาน การได้รับ/ไม่เคยได้รับรางวัลต่างๆ และการได้รับการฝึกอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ย centroids ของตัวแปรโครงสร้างตามทฤษฎี ในกระบวนการการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ตัวแปร คือ ด้านการวางแผนการประเมิน การประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และการนำผลการประเมินไปใช้ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของ 5 ตัวแปรตามคุณลักษณะว่าแตกต่างกันหรือไม่เมื่อพิจารณาตามความแตกต่างกันของผู้ให้ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (multivariate analysis of variance: MANOVA) พบว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรโครงสร้างของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์การทำงาน การได้รับ/ไม่เคยได้รับรางวัลต่างๆ และการได้รับการ



ฝึกอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ย centriods ของตัวแปรโครงสร้างตาม ทฤษฎีในกระบวนการการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. แนวทางที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความ สอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษามากยิ่งขึ้น

1) เน้นให้ครูผู้สอนศึกษามาตรฐานสาระการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างจริงจัง ควรส่งเสริมให้ครูมี เจตคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2) ควรส่งเสริมให้ครูมีการวางแผนการการจัดการเรียนรู้ จะต้องมีความสอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาที่จะสอนและลักษณะของนักเรียนซึ่งมีระดับความรู้และ ความพร้อมแตกต่างกัน 3) ควรมุ่งหาวิธีการที่ส่งเสริมให้การประเมินเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงกับ นักเรียนทั้งห้อง 4) ส่งเสริมให้ครูได้รับการอบรมเพื่อทักษะและนำความรู้มาใช้และมีการประเมินผล ความรู้จากการอบรม ด้วยการประเมินผลการปฏิบัติงานของครู และการถ่ายทอดความรู้กับเพื่อนครู เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในบริบทโรงเรียนเดียวกัน

### อภิปรายผล

#### 1. การปฏิบัติของครูในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาเชิงปริมาณและการศึกษา เชิงคุณภาพ

การวิจัยเชิงปริมาณพบว่า ครูมีการจัดทำแผนการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้มากที่สุด รองลงมา คือ การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการศึกษา และประเมินผลให้สอดคล้องกับกิจกรรมของ ผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเชิงคุณภาพในการปฏิบัติงานของครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน แสดงให้เห็นว่า ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ปฏิบัติตามการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อย่างไรก็ตามครูใช้วิธีการประเมินเพื่อวินิจฉัย จุดเด่น จุดด้อย ของผู้เรียนน้อยที่สุด รองลงมาคือการประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง และ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งข้อค้นพบ เชิงปริมาณดังกล่าวมีความแตกต่างจากการศึกษาครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน ซึ่งได้ให้ความสำคัญในการ วินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน และมีการประเมินความรอบรู้ของผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการ ประเมินผล



สำหรับตามขั้นตอนในการปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า

### 1) การวางแผนการประเมิน

จากการศึกษาทั้งเชิงปริมาณพบว่า ครูมีการจัดทำแผนการเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน โดยครูต้นแบบได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำไปเป็นกรอบในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายเหมาะสมในแต่ละกิจกรรม และเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผล เพื่อให้มีความสอดคล้องตามรูปแบบกิจกรรมและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ได้กำหนดไว้ โดยครูต้นแบบ A ให้ความเห็นว่าจะต้องพิจารณาแนวการวัดให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความหลากหลายและมีความพร้อมที่แตกต่างกัน ในการจัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังควรมีความยืดหยุ่น แต่จะต้องครอบคลุมทุกประเด็นที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดนัย เอี่ยมทรัพย์ (2540), Saylor (1992) และ Saskatchewan Education (2000) ซึ่งพบว่า ในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จะต้องมีการวางแผนและเลือกรูปแบบการสอนที่มีความเหมาะสม นอกจากนี้การวัดและการประเมินผลที่เลือกใช้ต้องมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่เลือกใช้ด้วย

### 2) การประเมินผลก่อนเรียน

จากการศึกษาเชิงปริมาณพบว่า ครูมีการประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง น้อยมาก แสดงให้เห็นว่าครูส่วนใหญ่ไม่ได้ประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียน เนื่องจากสภาพปัจจุบัน ครูมีภาระงานนอกเหนือจากการสอนที่มากขึ้น ทำให้มีเวลาเตรียมตัวน้อยลง นอกจากนี้โรงเรียนมีกิจกรรมนอกเหนือหลักสูตรมาก ทำให้ครูส่วนใหญ่เห็นว่าไม่มีเวลามากพอที่จะประเมินความรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนทุกครั้ง เพราะเข้าใจว่าเป็นการสิ้นเปลืองเวลา ซึ่งความคิดเห็นเหล่านี้ แตกต่างจากครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน โดยครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านให้ความสำคัญในการสำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และการประเมินผลก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ The National Board Professional Teaching Standards: NBPTS cited in Barrinder (1993) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนของครูที่ประสบความสำเร็จในการสอน พบว่า ครูจะต้องตระหนักถึงพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนและรับผิดชอบในการจัดการและตรวจสอบการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูต้นแบบ A ใช้วิธีการทดสอบด้วยแบบทดสอบ และการถาม ในขณะที่ครูต้นแบบ B และ C ใช้วิธีการป้อนคำถามให้นักเรียนตอบ โดยจะใช้วิธีการสังเกต ในการจัดทำ การบันทึกคะแนน ครูต้นแบบ C ใช้วิธีการบันทึกแต้ม เพื่อให้ทราบว่านักเรียนคนใดมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม ซึ่งจะสามารถทำให้ทราบลักษณะพฤติกรรมและความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการเข้ามามีส่วนร่วม และความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างต่อเนื่องจากคะแนนที่ได้บันทึกไว้ ในขณะที่ครูต้นแบบ B ใช้วิธีการจัดรูปแบบห้องเรียนที่หลากหลาย เช่นการจัดให้นักเรียนนั่งเก้าอี้เป็นรูปเกือกม้า เพื่อสามารถสังเกตนักเรียนได้ชัดเจนขึ้นเมื่อมีการถาม - ตอบ

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maber (1997 อ้างถึงใน วลัยลักษณ์ พิริยะสุรวงศ์ , 2543) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับครูคุณภาพ จะต้องใช้วิธีหรือเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อดึงความสนใจของผู้เรียนสู่บทเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนจะต้องเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากครูป้อนคำถามให้นักเรียนตลอดเวลา

### 3) การประเมินระหว่างเรียน

ในการศึกษาเชิงคุณภาพพบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านได้ให้นักเรียนทำชิ้นงาน ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2546) ที่ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อพิจารณาถึงการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งซึ่งจะพบว่า ผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้เพียงเนื้อหาสาระ จำได้ ระลึกได้ เข้าใจได้ แต่ต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ค้นหาความรู้ และทำสิ่งประดิษฐ์หรือชิ้นงาน ซึ่งสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของครูต้นแบบ A และ C ที่ให้นักเรียนทำชิ้นงานเพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ ทักษะในการสื่อสารและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ในขณะที่ครูต้นแบบ B ให้ความเห็นว่า ครูเป็นเพียงผู้ให้เครื่องมือกับนักเรียน ครูไม่จำเป็นต้องให้ความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระมากนัก เพราะสิ่งเหล่านั้นนักเรียนสามารถไปหาได้ด้วยตัวเอง เมื่อนักเรียนมีเครื่องมือที่ดี ครูมีหน้าที่คอยช่วยเหลือเพื่อให้นักเรียนมีเครื่องมือที่ดี และที่สำคัญครูจะต้องคอยตรวจสอบเครื่องมือของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอด้วย ในการประเมินระหว่างเรียนครูต้นแบบ C เลือกใช้วิธีการสังเกต และให้นักเรียนตอบคำถาม นอกจากนี้ใช้วิธีการตรวจการจดบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งในที่นี้คือการตรวจสอบสมุดนักเรียนในตอนท้ายคาบทุกคาบ สอดคล้องกับวิจัยของ Reinhartz and Beach (1998) ที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมของครูที่มีประสิทธิภาพจากการศึกษาของักการศึกษาหลายท่านว่า จะต้องมีการตรวจสอบการกระทำของนักเรียนที่สะท้อนโดยการเขียนหรือการพูด ในขณะที่ครูต้นแบบ B จะใช้วิธีสังเกตนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรม และสังเกตการสนทนาอภิปรายระหว่างนักเรียน สำหรับครูต้นแบบ A จะสังเกตจากการปฏิบัติจากการทดลอง ซึ่งการเลือกใช้วิธีการประเมินของครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน สอดคล้องกับการศึกษาเชิงปริมาณที่ครูส่วนใหญ่เลือกใช้การสังเกต ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเน้นกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอผลการทดลอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

### 4) การประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียน

การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน เป็นไปเพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆ ของผู้เรียนว่าเป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรหรือไม่ จากการศึกษาเชิงปริมาณ พบว่า ครูไม่ได้ประสบปัญหาในการปฏิบัติตามแนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งสอดคล้องตามการศึกษาเชิงคุณภาพ ที่พบว่า ครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน ให้ความเห็นว่าไม่ได้ประสบปัญหาในการปฏิบัติ อันเนื่องจากโรงเรียนได้กำหนดเกณฑ์การประเมินไว้อย่างชัดเจนเพื่อเป็นแนวปฏิบัติแก่ครูภายในโรงเรียน



## 5) การนำผลการประเมินไปใช้

จากการศึกษาเชิงปริมาณ ครูนำผลที่ได้ไปวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาคือนำผลที่ได้ไปประเมินพัฒนาการผู้เรียนและนำผลไปตัดสินผลการเรียน และจากการศึกษาครูต้นแบบพบว่า ครูต้นแบบนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการสอน และใช้ในการวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน โดยครูต้นแบบ A และ C นำผลจากการวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยไปช่วยแก้ปัญหาผลการเรียนของนักเรียน โดยใช้วิธีการเด็กเก่งช่วยเด็กอ่อน ในขณะที่ครูต้นแบบ B ใช้เวลา 5 นาทีตอนท้ายคาบสอน เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนคนใดยังบกพร่องหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนและเสนอแนะนักเรียนต่อไป

## 2. การปฏิบัติงานของครูเมื่อมีภูมิหลังที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเชิงปริมาณด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (multivariate analysis of variance : MONOVA) พบว่าครูที่มีประสบการณ์การทำงาน การได้รับ/ไม่เคยได้รับรางวัลต่างๆ และการได้รับการฝึกอบรมทางด้านการวัดและประเมินผล โดยครูต้นแบบ A ให้ความคิดเห็นว่า ครูที่ได้รับรางวัลจะมีการพัฒนาตัวเองอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นแบบอย่างให้กับครูอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูต้นแบบ C ที่กล่าวว่า หลังจากที่ครูต้นแบบ C ได้รับการคัดเลือกให้เป็นครูต้นแบบ โรงเรียนจึงได้รับการคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนนำร่อง และมีการพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการส่งครูเข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มเติมความรู้ ทำให้บรรยากาศภายในโรงเรียนเป็นบรรยากาศการแข่งขันทางวิชาการ ในส่วนของครูต้นแบบ B ซึ่งเป็นผู้เผยแพร่ความรู้ให้ผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง และมีรายการโทรทัศน์มาสัมภาษณ์และบันทึกเทป ทำให้ครูต้นแบบ B มีการพัฒนาตนเองตลอดเวลา นอกจากนี้ จากการศึกษาเชิงคุณภาพพบว่า ปัจจัยที่ส่งเสริมการประเมินผลการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วยปัจจัยภายในคือความเชื่อและค่านิยมที่มีต่อการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ และแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลัง เช่น ความต้องการพัฒนาการสอน ความต้องการพัฒนานักเรียน ความต้องการพัฒนาตนเอง และความต้องการในการทำงานผลงานวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกัน และ ลักษณะที่สอดคล้องกัน ระหว่างครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน คือ การใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา การทำความรู้จักกับนักเรียนและพยายามสื่อสารกับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Reinhartz and Beach (1998) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยที่ได้ศึกษางานวิจัยของครูที่มีประสิทธิภาพ พบว่าจะต้องมีการสื่อสารกับนักเรียนหลายรูปแบบ เช่น การใช้คำถาม การส่งเสริมการคิดขั้นสูง การให้นักเรียนเข้าร่วมกันทำกิจกรรม ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับการรูปแบบการสอนของครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม และการตรวจสอบการกระทำของนักเรียน การสะท้อนข้อมูลโดยการพูดหรือเขียนออกมา นอกจากนี้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพอย่างเต็มที่ ทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน และทำชิ้นงานออกมา ทำให้ผู้สอนมีโอกาสได้ประเมินผลการเรียนรู้จากชิ้นงานของผู้เรียน ทำให้การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถดำเนินไปพร้อมกับกิจกรรมการเรียนการสอนได้



ซึ่งสอดคล้อง กับ Saskatchewan Instruction Development of students: SIDRU (2001, อ้างถึงใน สุวิมล ว่างวานิช, 2546) นอกจากนี้ทำให้ผู้สอนสามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียน การสอนได้อย่างทันที่

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคที่สำคัญคือภาระงานที่นอกเหนือจากการสอน โดยครูต้นแบบ B ให้ความเห็นว่าจะเป็นการรบกวนจิตใจ ทำให้ผู้สอนมีความกังวล แม้ว่าในส่วนอื่นจะมีการเตรียมตัวมาเป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถควบคุมภาวะของความกังวลได้ นอกจากนี้ครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่า การที่ครูไม่ได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เข้าใจต้องแท้ เพราะมีวแต่กังวลใจกับเนื้อหาสาระที่ต้องสอน ทำให้ละเลยการประเมินระหว่างเรียน ผู้วิจัยคิดว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การประเมินไม่มีความต่อเนื่อง และไม่สามารถนำผลการประเมินมาใช้ได้อย่างทันที่

### 3. แนวทางที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษามากยิ่งขึ้น

จากงานวิจัยพบว่าแนวทางที่จะส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสอดคล้องตามแนวปฏิรูปการศึกษามากยิ่งขึ้น ครูจะต้องศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เข้าใจอย่างต้องแท้ ทั้ง 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผนการประเมิน 2) การประเมินผลก่อนเรียน 3) การประเมินระหว่างเรียน 4) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน และ 5) การนำผลการประเมินไปใช้ โดยปัจจัยที่จะส่งเสริมให้การปฏิบัติสัมฤทธิ์ผล แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย ดังนี้

1. ปัจจัยภายใน ได้แก่ ความเชื่อและค่านิยมที่มีต่อการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ว่าจะ ผู้เรียนมีความหลากหลาย ครูจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพและมีส่วนร่วมในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้มากที่สุด นอกจากนี้ครูจะต้องพัฒนาตนเองตลอดเวลา หากมีข้อสงสัยจะต้องมีความ กระตือรือร้นในการค้นหาคำตอบ หรือปรับปรุงสิ่งที่ได้กระทำมาซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูต้นแบบ A และ B นอกจากนี้จะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความสนใจ หวังดีต่อผู้เรียน และศึกษาภูมิหลังของ ผู้เรียนเพื่อสามารถนำมาประกอบการพิจารณาในการเลือกรูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เมื่อครูเลือกวิธีการจัดกิจกรรมที่มีความ เหมาะสม ก็สามารถทำให้เลือกวิธีประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและหลากหลาย

2. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ บรรยากาศภายในโรงเรียนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการ มี แหล่งข้อมูลในการค้นหาความรู้ ทั้งแหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคลและเป็นตำราวิชาการ รวมทั้งมีการช่วยเหลือกัน ระหว่างกันเพื่อนครูเพื่อแลกเปลี่ยนปรึกษาหารือ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการให้การวัดผลภายใน โรงเรียนเป็นไปโดยหลักปฏิบัติเดียวกันซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน หากโรงเรียนมี แนวปฏิบัติที่ชัดเจนให้ครูทุกคนปฏิบัติ จะส่งเสริมให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

และการได้รับการส่งเสริมให้ได้รับความรู้ทางด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีภาระที่หนักเนื่องจากงานสอนมาก ส่งผลต่อการปฏิบัติตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งบางครั้งมีการวางแผนการสอน และวางแผนในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นอย่างดี ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่เกิดปัญหา เพราะบางครั้งส่งผลต่อภาวะจิตใจ ทำให้ครูผู้สอนมีความกังวลต่อสิ่งอื่น จิตใจไม่ได้จดจ่อต่อหน้าที่การสอนเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้การทำหน้าที่ทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่สามารถทำได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้บริหารจึงควรจัดสรรภาระงานและการสอนให้เหมาะสมตามสภาพของแต่ละโรงเรียน นอกจากนี้ควรให้ครูได้มีโอกาสตรวจชิ้นงานผู้เรียน เพื่อสามารถตรวจสอบและวินิจฉัยผู้เรียนเพื่อสามารถนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ได้อย่างทันที่

2. ผู้บริหารควรส่งเสริมจัดสภาพบรรยากาศภายในโรงเรียนให้เป็นบรรยากาศที่ส่งเสริมทางวิชาการ จัดหาเอกสารทางวิชาการด้านการพัฒนาการวัดและประเมินผล และกระตุ้นให้ครูนำไปปฏิบัติ ควรให้การสนับสนุนครูเข้ารับการอบรม สัมมนา หรือเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ที่โรงเรียน เพราะต้องพึงระวางว่าการจัดให้ครูผู้สอนไปอบรมนอกสถานที่บ่อยๆ จะทำให้ครูไม่สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนที่วางไว้ และย่อมส่งผลให้การวัดและประเมินผลขาดตอนไป นอกจากนี้ควรส่งเสริมการศึกษาดูงานจากครูที่ประสบความสำเร็จทางด้าน การเลือกใช้วิธีการในการวัดและประเมินผลที่หลากหลายภายในโรงเรียนด้วยตนเอง เพราะสามารถทำให้การติดตามผล หรือการช่วยเหลือกันเมื่อเกิดปัญหาทำได้สะดวกขึ้น ดังนั้นนอกจากการสร้างบรรยากาศทางวิชาการแล้วควรสร้างให้เกิดบรรยากาศฉันท์มิตรภายในโรงเรียนอีกด้วย

### ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีความสอดคล้องตามกรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการเพิ่มเติมจุดเด่น และเสริมจุดด้อยในการปฏิบัติงานของครู ซึ่งพบว่า มีปัญหาในการประเมินภาคทักษะปฏิบัติและการประเมินเจตคติของผู้เรียน จากการศึกษาพหุกรณีศึกษาพบว่าครูต้นแบบทั้ง 3 ท่าน ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสุขกับเรียน และสร้างชิ้นงานออกมา ทำให้สามารถทราบได้ว่าผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายการเรียนรู้หรือไม่ โดยชิ้นงาน



ของผู้เรียนซึ่งสามารถสื่อได้ครบทั้งการวัดด้านความรู้ ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านเจตคติ ซึ่งส่งผลให้การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้มีความสอดคล้อง ตามกรอบการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อีกด้วย

### ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. จากการศึกษาพบครูมีศึกษาพบว่า ครูที่จะประสบความสำเร็จในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะต้องมีความไม่เรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา โดยการศึกษาจากเอกสาร ตำราทางวิชาการ การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์กับเพื่อนครู เปิดใจให้กว้างในการรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น ดังนั้น สังกัด และสถานศึกษาควรพัฒนาให้ครูมีลักษณะดังกล่าวผ่านการประชุม อบรม สัมมนา หรือระบบครูที่เลี้ยงภายในโรงเรียน นอกจากนี้มีแรงจูงใจด้วยการให้รางวัลอีกด้วย

2. ครูควรศึกษาแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เข้าใจอย่างแท้จริง และปฏิบัติตาม โดยครูต้นแบบทั้ง 3 ท่านได้ให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ครูต้องมีความเข้าใจว่าผู้เรียนมีความหลากหลายและมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ครูจะต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ในการแสดงศักยภาพ นอกจากนี้ครูควรคำนึงว่าครูเป็นเพียงผู้ให้เครื่องมือในการค้นหาความรู้ต่างๆ จะต้องไม่กังวลกับเนื้อหาสาระความรู้มากจนเป็นต้นเหตุของคำว่า สอนไม่ทัน และไม่สามารถดำเนินการประเมินก่อนเรียน การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินหลังเรียนได้

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในข้อค้นพบของงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เกิดจากการสังเคราะห์ผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของผู้วิจัยเอง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกิดจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่หลากหลายในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ งานวิจัยครั้งต่อไปจึงควรทำการศึกษา focus group จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล ครู ผู้บริหาร นักเรียน และผู้ปกครอง เพื่อสรุปและสังเคราะห์แนวทางในการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. จากการผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าอุปสรรคในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ภาระงานที่มาก และการละเอียดต่อการประเมินผลระหว่างเรียน งานวิจัยต่อไปจึงควรศึกษาและพัฒนาเป็นโมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการวัดและประเมินผลของครูเพิ่มเติม



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- การศึกษานอกโรงเรียน, กระทรวงศึกษาธิการ, กรม. (ม.ป.ป.). *ชุดวิชาทางการศึกษานอกโรงเรียนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม* กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *ความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของประเทศไทย ปี 2544*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2543). *รายงานการวิจัยเอกสารเพื่อการพัฒนานโยบายเรื่องการยกย่องครูผู้มีผลงานดีเด่น*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- ชาติรี ธนอมวงษ์. (2545). *การศึกษาการจัดการเรียนการสอนศิลปะศึกษาของครูต้นแบบตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุตินธร ปานะดิษฐ์. (2545). *ความต้องการการพัฒนาครูเรื่องการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา*. สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร: พหุกรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวชนีย์ โรจนาวี. (2544). *เส้นทางการเป็นครูแห่งชาติ: การวิจัยพหุกรณีศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2538). *ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (LISREL): สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภาพร ลินสวัสดิ์. (2534). *การพัฒนาแบบประเมินสมรรถภาพทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บังอร เสรีรัตน์. (2538). *แบบแผนการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต ภาคหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปนัดดา พรพัฒน์เนส. (2540). *สภาพและปัญหาการดำเนินงานวิชาการในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน: กรณีศึกษาโรงเรียนที่ได้รับรางวัลพระราชทานระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2539*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาคบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พัชรภา สาดรอด. (2545). *กระบวนการและการใช้ผลจากการรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลของครูมัธยมศึกษา: การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรินทร์ โพธิผล. (2542). *การศึกษากาเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย สังกัดกรมสามัญศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาคมัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพียงใจ แดนเจริญไพศาล. (2533). *ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาคมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2546). *แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยหลักการสอน 3S+1 การบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ*.
- เรขา ทองคุ้ม. (2536). *การวิเคราะห์รูปแบบและเงื่อนไขของกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสอบในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร: การศึกษาพหุกรณี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาคหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา คำพลงาม. (2540). *กระบวนการและผลของการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีผลต่อพฤติกรรมการสอน: พหุกรณีศึกษาของครูนักวิจัยในโรงเรียนประถมศึกษา วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- วราศิริ วงศ์สุนทร. (2543). *การเรียนรู้อย่างมีความสุข: การวิจัยรายกรณี ครูต้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัลย์ลักษณ์ พิริยสุรวงศ์. (2543). *คุณคือครูคุณภาพหรือไม่: สารปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2546). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.



- สุภางค์ จันทวานิช. (2543). *การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2545). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ตีรกานนท์. (2546). *การใช้สถิติในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์: แนวทางสู่การปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). *ทิศทางใหม่และมาตรฐานของการประเมินผู้เรียน: การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2547). *หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2547*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).
- อดิศร เนาวนนท์. (2544). *การวิเคราะห์รูปแบบและเส้นทางการจัดการเรียนการสอนของครูต้นแบบระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาคหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). *การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ*. กรุงเทพมหานคร: ฟีนีทิบบลิซซิ่ง.

### **ภาษาอังกฤษ**

- Airasian, P.W. (2000). *Assessment in the classroom: A concise Approach*. Boston: McGraw Hill.
- Anthony, J.N. (2004). *Education Assessment of Students*. New Jersey: Pearson Education.
- Denzin, N. and Lincoln, Y. (1994). *Handbook of Qualitative Research*. California: Sage Publication.
- Faith H.W. (2004). *Action Research in the Secondary Science Classroom: Student Response to Differentiated, Alternative Assessment source*. American Secondary Education Volume 32(3): 89-104.
- Kauchak, D.P. and Eggen, P.D. (1993). *Learning and Teaching*. U.S.A.: Allyn and Bacon.
- Reinharz, J. and Beach, M. (1998). *Teaching and Learning in the Elementary School Focus on Curriculum*. New Jersey: Prentice Hall.
- Saskatchaewan Education. (2000). *Instruction Models, Strategies, Methods and Skills*. [online]. Available from: <http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/policy/approach/instrapp03.html> [2004, November 1]



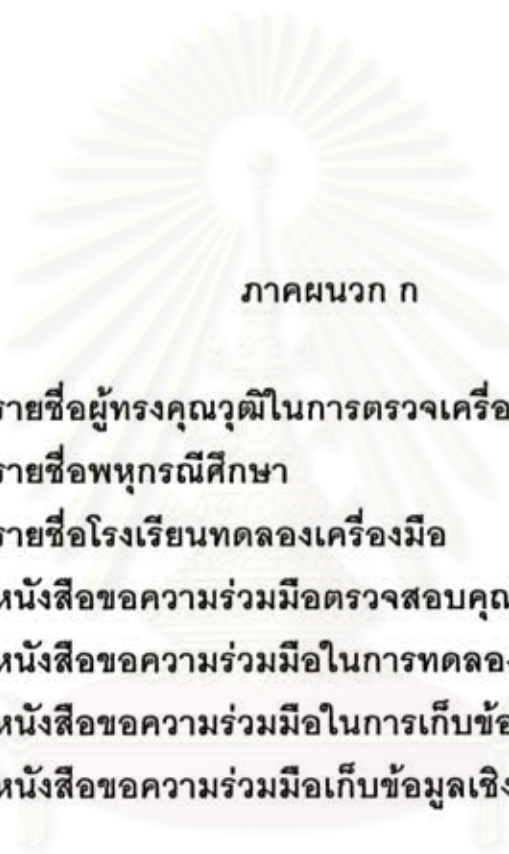
- Saylor, J.G. (1992). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. (4<sup>th</sup> ed).  
New York: Holt Rinehart and Winston.
- The National Board Professional Teaching Standards. NBPTS. (1993). *The Five Proposition of Accomplished Teaching*. [online]. Available from: <http://www.nbpts.org/standards/five-props.html> [2001, January 30]
- Warren, E. and Nisbet, S. (2001). *Hoe Grade 1-7 Assess Mathematics and How They Use the Assessment Data*. [online]. Available from: <http://cdnet3.car.chula.ac.th/hwweda/detail.nps> [2001, January 30]
- Weiss, J. (1997). *The Status of Science and Mathematics Teaching in the United States: Comparing Teacher Views and Classroom Practice to National Standard*.  
ERS Spectrum 15(3), 34-35.
- Worthen, B.R. and Sanders, J.R. (1987). *Educational Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guideline*. New York: Longman.
- Yin, R.K. (1994). *Educational Case Study Research Design and Method*. California: Sage Publication.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือ
- รายชื่อพหุกรณีศึกษา
- รายชื่อโรงเรียนทดลองเครื่องมือ
- หนังสือขอความร่วมมือตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- หนังสือขอความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ
- หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ
- หนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ขอความร่วมมือในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อลิศรา ชูชาติ อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร. คมศร วงษ์รักษา นักวิชาการ ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
4. นายชนาธิป ทุ้ยแป นักวิชาการ ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
5. นายทองดี แย้มสรวล ครูแห่งชาติ สาขาวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง ปทุมธานี

## รายชื่อครูต้นแบบ

1. อาจารย์นันท์ทิรา โพธิ์เทียนทอง
2. อาจารย์ทัศนพร กันพรหม
3. อาจารย์ประภาศรี ยศภัทรภิญโญ

## รายชื่อโรงเรียนทดลองเครื่องมือวิจัย

1. โรงเรียนพญาไท
2. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย
3. โรงเรียนศรีอยุธยา



ที่ ศธ 0512.6(2700.0603)/0395

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

12 กรกฎาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน อาจารย์ทองดี เข้มสรวล

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวพัชรวิพรรณ สมเชื้อ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา และจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาการศึกษา และประเมินผลการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ" โดยมี อาจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอขอบคุณในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680



ที่ ศธ 0512.6(2700.0603)/0397

คณะคุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

12 กรกฎาคม 2548

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีอยุธยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาและประเมินผลการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ" โดยมี อาจารย์ ดร.ณัฐกรรณ์ หลาวทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และครูผู้สอนวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ ได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.นุทธิ์ สุทธจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680





ที่ ศธ 0512.6(2700.0603)/0399

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนเทพาโท กรุงเทพมหานคร 10330

12 กรกฎาคม 2548

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมวิทย์ราชวินิตฯ และผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวพัชรวีวรรณ สมเชื้อ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาการศึกษาและประเมินผลการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยพหุกรณีศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ" โดยมี อาจารย์ ดร.ณัฐกรรณ์ หลาวทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และครูผู้สอนวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวพัชรวีวรรณ สมเชื้อ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอขอบคุณมาในโอกาสนี้ -

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุทธิ์ สุทธิจิตต์)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680



ที่ ศษ 0512.6(2771)0336

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย -  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

8 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย


เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจันทรรุ่งป่าเพ็ญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: การวิจัยหุกรรมศึกษาของครูต้นแบบและการวิจัยเชิงปริมาณ” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกรรณ์ หลาวทอง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยการสังเกต การศึกษาข้อมูลเอกสาร และการสัมภาษณ์ (การศึกษาเชิงคุณภาพ) กับผู้อำนวยการ นักเรียนของครูต้นแบบ ครูต้นแบบ (อาจารย์นันท์ทิรา โพธิ์เทียนทอง) ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวพัชรีวรรณ สมเชื้อ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกรรณ์ หลาวทอง)  
รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

สำนักงานหลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2710



ภาคผนวก ข

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**แบบสอบถามความคิดเห็นและกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ตอนที่ 3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรค และแนวทางในการส่งเสริมให้การ  
ประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องตามหลักสูตร  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มากที่สุด

โปรดอ่านคำแนะนำก่อนตอบคำถามแต่ละตอน แล้วตอบคำถามให้ตรงตามความคิดเห็นของท่าน คำตอบ  
ที่ได้ จะถูกเก็บเป็นความลับ และถูกนำมาใช้ในการทำวิจัยเพื่อการวิเคราะห์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่กำหนดให้ทุกข้อตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 - 25 ปี

26 - 30 ปี

31 - 35 ปี

36 - 40 ปี

41 - 45 ปี

46 - 50 ปี

51 ปีขึ้นไป

3. ประสบการณ์ในการทำงาน

น้อยกว่า 6 ปี

6 - 10 ปี

11 - 15 ปี

16 - 20 ปี

21 - 25 ปี

25 ปีขึ้นไป

4. วุฒิการศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

5. การศึกษาหรือการอบรมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- ไม่เคย       1-2 ครั้ง / ปี       3-4 ครั้ง / ปี       5 ครั้งขึ้นไป / ปี
6. เกียรติยศ / รางวัลที่เคยได้รับ
- ครูแห่งชาติ       ครูต้นแบบ       ครูแม่แบบ       ครูแกนนำ
- ครูเครือข่าย       ครูดีเด่น       ไม่เคยได้รับ
7. ช่วงชั้นและระดับที่สอน
- ช่วงชั้นที่ 1       ระดับชั้น ป.1       ระดับชั้น ป.2       ระดับชั้น ป.3
- ช่วงชั้นที่ 2       ระดับชั้น ป.4       ระดับชั้น ป.5       ระดับชั้น ป.6
- ช่วงชั้นที่ 3       ระดับชั้น ม.1       ระดับชั้น ม.2       ระดับชั้น ม.3
- ช่วงชั้นที่ 4       ระดับชั้น ม.4       ระดับชั้น ม.5       ระดับชั้น ม.6
8. ขนาดของโรงเรียนที่สังกัดอยู่
- จำนวนนักเรียนน้อยกว่า 300 คน       จำนวนนักเรียนอยู่ระหว่าง 301 ถึง 1,000 คน
- จำนวนนักเรียนอยู่ระหว่าง 1,001 ถึง 2,000 คน       จำนวนนักเรียน 2,001 คนขึ้นไป

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 2 การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่กำหนดให้ทุกข้อตามความเป็นจริง

1. ในแต่ละข้อต่อไปนี้ท่านมีระดับการปฏิบัติน้อยเพียงใด

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			
		ทำทุกครั้ง	ทำเกือบทุกครั้ง	ทำบางครั้ง	ไม่เคยทำเลย
1	ข้าพเจ้าศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตรก่อนออกแบบการประเมิน				
2	ข้าพเจ้าจัดทำแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง				
3	ข้าพเจ้าจัดทำเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนในการประเมินทุกครั้ง				
4	ข้าพเจ้าประเมินความพร้อมและความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนการเรียน				
5	ข้าพเจ้าได้ประเมินความรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนการเรียนแต่ละครั้ง				
6	ข้าพเจ้าเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในกาประเมินผลการเรียนรู้				
7	ข้าพเจ้าประเมินผลการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมที่ผู้เรียน				
8	ข้าพเจ้าจัดทำเอกสาร ข้อมูลสารสนเทศการประเมินระหว่างเรียนอย่างมีระบบ				
9	ข้าพเจ้าประเมินพัฒนาการของผู้เรียน				
10	ข้าพเจ้าประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง				
11	ข้าพเจ้าประเมินความรู้ของผู้เรียนเมื่อสอนจบเนื้อหาย่อย				
12	ข้าพเจ้าประเมินงานหรือกิจกรรมของผู้เรียนว่าเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด				
13	ข้าพเจ้าใช้วิธีประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่น จุดด้อยของผู้เรียน				
14	ข้าพเจ้านำผลการประเมินที่ได้ไปแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน				
15	ข้าพเจ้าประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา				



## 2. ท่านได้ใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไปนี้หรือไม่

- 2.1 การทดสอบ  ไม่ใช่  ใช่
- การทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน
  - การทดสอบด้วยแบบสอบที่พัฒนาโดยครู
  - การสอบปากเปล่า
  - อื่น ๆ .....
- 2.2 การสัมภาษณ์  ไม่ใช่  ใช่
- การถามตอบระหว่างทำกิจกรรมการเรียนรู้
  - การพบปะพูดคุยกับนักเรียน
  - การพบปะพูดคุยกับผู้เกี่ยวข้องกับการเรียน
  - อื่น ๆ .....
- 2.3 การสังเกต  ไม่ใช่  ใช่
- การสังเกตพฤติกรรม
  - การสังเกตการปฏิบัติการทดลอง
  - การสังเกตการนำเสนอผลงานของผู้เรียน
  - อื่น ๆ .....
- 2.4 การสอบถาม  ไม่ใช่  ใช่
- การอภิปรายตามวัตถุประสงค์
  - การเขียนบันทึกการเรียนรู้
  - การใช้แบบสอบถามประเมินก่อน - หลังเรียน
  - อื่น ๆ .....
- 2.5 การตรวจผลงาน  ไม่ใช่  ใช่
- การตรวจแบบฝึกหัด การบ้าน
  - การตรวจการสรุป และอภิปรายผลการทดลอง
  - การประเมินโครงงาน
  - การใช้แบบประเมินผลงาน
  - อื่น ๆ .....
- 2.6 การใช้แฟ้มสะสมผลงาน  ไม่ใช่  ใช่
- การใช้แบบบันทึก
  - การใช้แบบประเมินผลงาน
  - การใช้แบบประเมินตนเอง
  - อื่น ๆ .....
- 2.7 การประเมินตามสภาพจริง  ไม่ใช่  ใช่
- การใช้แบบตรวจสอบรายการ
  - การใช้แบบมาตรฐานประเมินค่า
  - การใช้แบบบันทึกพฤติกรรม
  - การใช้แบบประเมินผลงาน
  - อื่น ๆ .....

2.8 อื่น ๆ .....

### ตอนที่ 3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

**คำชี้แจง** แบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ที่ท่านใช้ปฏิบัติในชั้นเรียน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 3.1 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ความคิด

ตอนที่ 3.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้

ตอนที่ 3.3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ

ในแต่ละตอนจะประกอบด้วย 4 หัวข้อย่อย ดังนี้

1. ระดับการปฏิบัติ
2. วิธีการวัดและประเมินผล
3. เครื่องมือวัดและประเมินผล
4. การนำผลการประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่กำหนดให้ท้ายข้อความนั้นๆ (หรือเติมคำในช่องว่าง) ให้ตรงกับ การปฏิบัติของท่านมากที่สุด สำหรับหัวข้อย่อยที่ 2, 3 และ 4 ท่านสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ ส่วนในหัวข้อย่อยที่ 1 นั้น เลือกตอบเพียง 1 ข้อ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 3.1 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความคิด

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				วิธีการวัดและประเมินผล (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)							การนำผลที่ได้ไปใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)				
		จัดเก็บทันที	จัดเก็บทุกสัปดาห์	จัดเก็บทุกเดือน	สอบเก็บคะแนน	แบบทดสอบ	แบบสัมภาษณ์	แบบสอบถาม	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	แบบทดสอบ	
0	<b>ตัวอย่าง</b> ข้าพเจ้าประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอน	✓			✓	✓								✓		✓	
1	ข้าพเจ้าประเมินความรอบรู้ในหลักการ, ทฤษฎี, ข้อเท็จจริง, เนื้อหาหรือแนวคิดหลักก่อนเรียน																
2	ข้าพเจ้าประเมินความเข้าใจและสามารถอธิบายเนื้อหาที่เรียนของผู้เรียนได้																
3	ข้าพเจ้าประเมินการนำความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนไปใช้กับสถานการณ์จริง																
4	ข้าพเจ้าประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน																
5	ข้าพเจ้าประเมินผลความสามารถในการสังเคราะห์รวบรวมความรู้ และข้อเท็จจริงเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ของผู้เรียน																
6	ข้าพเจ้าประเมินความสามารถในการประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจของผู้เรียน																



## ตอนที่ 3.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ		วิธีการวัดและประเมินผล (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)							การนำผลที่ได้ไปใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)						
		จำกัดพื้นที่	ทำแค่บางโอกาส	จำกัดบางพื้นที่	ยกเว้นเฉพาะบาง	ครอบคลุมทั้งระบบ	แบบทดสอบ	แบบบูรณาการ	แบบประเมิน	แบบสังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินตนเอง	แบบประเมินโดยผู้เรียน	แบบประเมินโดยผู้ปกครอง	แบบประเมินโดยครู	..... ภาระตงๆ โทอี		
1	ข้าพเจ้าประเมินการมีความพร้อมก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน																
2	ข้าพเจ้าประเมินทักษะการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆของผู้เรียน																
3	ข้าพเจ้าประเมินกระบวนการลงมือปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามแผนที่วางไว้ของผู้เรียน																
4	ข้าพเจ้าประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ของผู้เรียน																
5	ข้าพเจ้าประเมินการกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม																
6	ข้าพเจ้าประเมินการฝึกฝนทักษะของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความชำนาญ ทำได้เอง โดยอัตโนมัติ																
7	ข้าพเจ้าประเมินกระบวนการการแก้ปัญหาของผู้เรียน																
8	ข้าพเจ้าประเมินกระบวนการสื่อสารความรู้หรือแนวคิดหลัก หรือความเห็นทางวิทยาศาสตร์กับผู้เรียน																

## ตอนที่ 3.2 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการ (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				วิธีการวัดและประเมินผล						การนำผลที่ได้ไปใช้						
		ทำทุกครั้งที่	ทำเกือบทุกครั้ง	ทำบางครั้ง	ไม่เคย	การทดสอบ	การสัมภาษณ์	แบบสอบถาม	การสังเกต	การตรวจ	การประเมินผลตามสภาพจริง	..... กระดาษไปรษณีย์	นอกระบบ	ระบบ	โดย	ทาง	บท	..... กระดาษไปรษณีย์
9	ข้าพเจ้าประเมินการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมการดำรงชีวิต																	
10	ข้าพเจ้าประเมินความตระหนักในความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี																	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 3.3 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ			วิธีการวัดและประเมินผล (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)							การนำผลที่ได้ไปใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)					
		จุดเด่นที่เห็น	จุดเด่นที่บอกให้	จุดเด่นที่	กองจดหมาย	รูปแบบที่ระบบ	แบบทดสอบ	แบบชี้แจง	แบบตรวจสอบ	แบบปฏิบัติ	แบบทดสอบที่ผู้เรียน	แบบประเมินที่ผู้เรียน	แบบประเมินที่ผู้เรียน	แบบประเมินที่ผู้เรียน	แบบประเมินที่ผู้เรียน		
1	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านความสนใจ ใฝ่รู้																
2	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ																
3	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านความซื่อสัตย์																
4	ข้าพเจ้าประเมินความใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น																
5	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านความประหยัด																
6	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น อย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล																
7	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านความซำบซึ่งในผลงาน และประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์																
8	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านการเห็นคุณค่า ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์																
9	ข้าพเจ้าประเมินผู้เรียนด้านการเลือกใช้วิธีทาง วิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ																
10	ข้าพเจ้าประเมินความกระตือรือร้นของผู้เรียนในการ เข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์																



**ตอนที่ 4** ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรค และแนวทางในการส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้  
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มากที่สุด

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่กำหนดให้ทุกข้อตามความเป็นจริง และเติมความคิดเห็นของท่าน  
ในช่องว่างที่กำหนดไว้

1. ท่านประสบปัญหาในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
หรือไม่

(ท่านสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ )

ชั้นการวางแผนการประเมิน คือ .....

ชั้นการประเมินผลก่อนเรียน คือ .....

ชั้นประเมินผลระหว่างเรียน คือ .....

ชั้นประเมินเพื่อสรุปผล คือ .....

ชั้นการนำผลการประเมินไปใช้ คือ .....

2. ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับแนวทางในการส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มี  
ความสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มากที่สุด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

✿✿ ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ท่านได้เสียสละเวลาตอบแบบสำรวจครั้งนี้ ✿✿



ภาคผนวก ค

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวคำถามเพื่อการสัมภาษณ์กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการ  
เรียนรัฐวิเทศศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของครู  
กลุ่มสาระการเรียนรัฐวิเทศศาสตร์

แนวคำถามในการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน

1. สภาพทั่วไปของโรงเรียน
2. ลักษณะบริหารจัดการภายในโรงเรียน
3. นโยบายและแผนงานในการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างไร
4. โรงเรียนมีการพัฒนาครู และนักเรียนอย่างไร
5. โรงเรียนให้ความสำคัญกับกลุ่มสาระการเรียนรัฐวิเทศศาสตร์อย่างไร มากน้อยเพียงไร
6. สภาพและปัญหาของครูกลุ่มสาระการเรียนรัฐวิเทศศาสตร์ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อะไรบ้าง
7. ลักษณะของครูครุภัณฑ์ศึกษาเป็นอย่างไร
8. ครูครุภัณฑ์ศึกษามีผลงานอะไรบ้างที่โดดเด่น
9. ครูครุภัณฑ์ศึกษามีแนวทางในการวัดและประเมินผลเป็นอย่างไรบ้าง
10. ภาระงานของครูในกลุ่มสาระการเรียนรัฐวิเทศศาสตร์ และครูครุภัณฑ์ศึกษา
11. วิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งน้ำหนักคะแนนเหมือนกันในทุกกลุ่มสาระหรือไม่

แนวคำถามในการใช้สัมภาษณ์ครูครุภัณฑ์ศึกษา

1. ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิเทศศาสตร์
2. ภาระงาน จำนวนชั่วโมงที่สอน และจำนวนนักเรียนที่รับผิดชอบ
3. ครูมีภาระงานหรือความรับผิดชอบอื่น นอกเหนือจากการสอนวิชาวิเทศศาสตร์หรือไม่ มากน้อยหรือไม่
4. ทักษะคิดและความพึงพอใจที่มีต่อการสอนวิชาวิเทศศาสตร์
5. ครูมีความถนัดด้านใดเป็นพิเศษ
6. เนื้อหาวิชาที่สอน และรูปแบบการสอน
7. ครูใช้แนวคิดหรือวิธีการสอนแบบใดเป็นพิเศษ
8. มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นมากน้อยเพียงใด
9. มีความคิดเห็นอย่างไรต่อการประเมินผลการเรียนรู้อะไรบ้างของกลุ่มสาระการเรียนรัฐวิเทศศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
10. ครูมีแนวทางในการกำหนดเป้าหมายเรียนรู้อะไรบ้าง
11. ครูมีวิธีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีประเมินอย่างไร



12. ลักษณะพิเศษของการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างจากกลุ่มสาระอื่นๆ
13. แนวทาง, ปัญหา และการแก้ปัญหาในการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความคิดเป็นอย่างไรบ้าง
14. แนวทาง, ปัญหา และการแก้ปัญหาในการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะกระบวนการเป็นอย่างไรบ้าง
15. แนวทาง, ปัญหา และการแก้ปัญหาในการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านเจตคติเป็นอย่างไรบ้าง
16. ครูมีแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือและการออกข้อสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างไร
17. ครูมีแนวทางในการดำเนินการประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียนอย่างไร
18. ครูมีแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้และประเมินผลระหว่างเรียน รวมทั้งแนวทางในการเลือกวิธีการที่สอดคล้องกับภาระงานหรือกิจกรรมหลักที่กำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างไร
19. ครูมีแนวทางในการจัดทำเอกสารบันทึกข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนอย่างไร
20. การกำหนดสัดส่วนการประเมินระหว่างเรียนกับการประเมินปลายภาค/ปี และลักษณะการให้คะแนนนักเรียน
21. ครูนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง
22. ครูมีประสบปัญหาในการประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความสอดคล้องตามสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อย่างไรบ้าง
23. ครูมีแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการส่งเสริมให้การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีความสอดคล้องตามสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มากที่สุดอย่างไรบ้าง

#### แนวคำถามในการใช้สัมภาษณ์เพื่อนครูของครูกรณีศึกษา

1. ครูกรณีศึกษามีลักษณะการสอนที่โดดเด่นอย่างไร
2. แนวทางและกระบวนการที่ครูกรณีศึกษาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้
3. ความรู้สึกที่มีต่อครูต่อกรณีศึกษา

#### แนวคำถามในการใช้สัมภาษณ์นักเรียนของกรณีศึกษา

1. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอนของครูกรณีศึกษา
2. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อครูกรณีศึกษา
3. ครูกรณีศึกษาจัดการเรียนการสอนรูปแบบใด ให้ทำกิจกรรมอย่างไร และมีขั้นตอนอย่างไร
4. ความรู้สึกที่มีต่อการให้คะแนนของครูกรณีศึกษา
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างไรบ้าง

## กรอบการศึกษาภาคสนาม

### สิ่งทั่วไปโดยการสังเกต และศึกษาเอกสารของโรงเรียน

1. สภาพทั่วไปของโรงเรียน ครูและนักเรียน
  - 1.1 สภาพทั่วไปของโรงเรียน
    - ที่ตั้ง เส้นทางการเดินทาง
    - สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน อาคาร สถานที่ต่างๆ
    - ระบบการบริหารจัดการภายในโรงเรียน
    - โครงการพิเศษต่างๆภายในโรงเรียน
    - หลักสูตรที่โรงเรียนใช้ในการจัดการเรียนการสอน
    - นโยบายและการบริหารของผู้บริหาร
    - แนวคิดและทัศนคติทางการวัดและประเมินผลของผู้บริหารโรงเรียน
  - 1.2 สภาพทั่วไปของนักเรียน
    - ฐานะทางเศรษฐกิจของนักเรียน
    - จำนวนนักเรียน
    - การเรียนของนักเรียน
  - 1.3 สภาพทั่วไปของครู
    - จำนวนครู
2. การจัดการเรียนการสอน
  - 2.1 การเตรียมการเรียนการสอนของครู
  - 2.2 ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
    - รูปแบบการสอน และวิธีการสอน
    - บรรยากาศภายในห้องเรียน
    - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน
  - 2.3 ลักษณะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
    - วิธีการการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ใช้
    - กระบวนการที่นำมาใช้ในห้องเรียน
    - การนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้
3. โครงการส่งเสริมความรู้ในการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาครู
4. การจัดแหล่งวิชาการ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

## การศึกษาคูกรณศึกษา โดยวิธีการสังเกต สัมภาษณ์ และวิเคราะห์เอกสาร

1. ลักษณะขั้นตอนในการประเมิน
  - การวางแผนการประเมิน
  - การประเมินผลก่อนเรียน
  - การประเมินระหว่างเรียน
  - การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน
  - การนำผลการประเมินไปใช้
2. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล
  - วิธีที่ใช้ในการวัดและประเมินผล
  - วิธีการตรวจผลงานของครู
  - สัดส่วนการให้คะแนนของนักเรียน
  - การมีส่วนร่วมในการประเมินของนักเรียน
3. ปัจจัยที่สนับสนุน และเป็นปัจจัยอุปสรรคต่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
  - 4.1 ปัจจัยภายใน
    - ความเชื่อและค่านิยมที่มีต่อการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
    - แรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลัง (ความต้องการพัฒนาการเรียนการสอน ความต้องการพัฒนานักเรียน ความต้องการพัฒนาตนเอง และความต้องการในการทำผลงานทางวิชาการ)
  - 4.2 ปัจจัยภายนอก
    - ภาระงานที่รับผิดชอบในโรงเรียน
    - การได้รับการส่งเสริมจากบุคคลต่างๆ

สถาบันพระมหากษัตริย์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพัชรวีวรรณ สมเชื้อ เกิดเมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2523 อยู่บ้านเลขที่ 12/101 ซอย 120 ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต ภาควิชาศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ทั่วไป-ฟิสิกส์ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2545 เข้าต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2546



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย