

การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นางสาวต้นหยง วิทยานนท์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

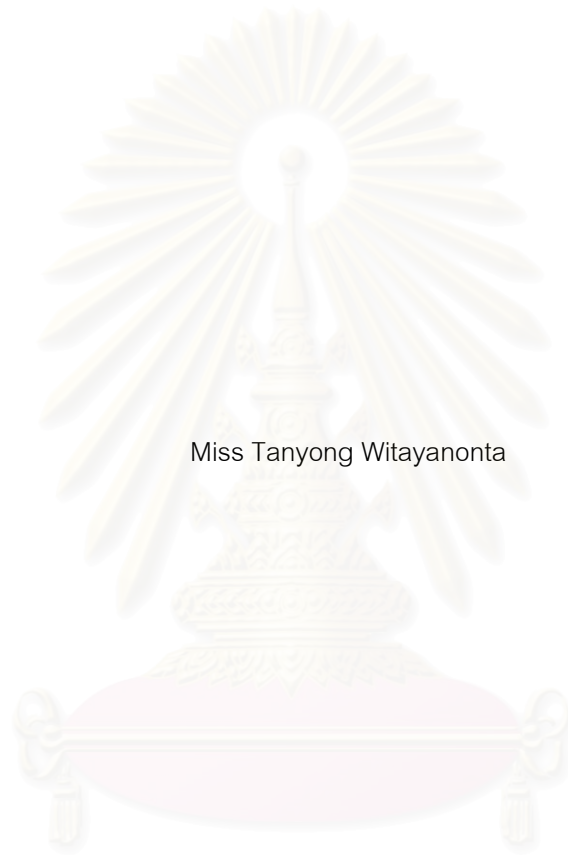
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-53-2075-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF TEACHERS' AND STUDENTS' ROLE INDICATORS IN BASIC
EDUCATION RESEARCH-BASED INSTRUCTION



Miss Tanyong Witayanonta

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Education in Educational Research

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-53-2075-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอน
โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดย

นางสาวต้นหยง วิทยานนท์

สาขาวิชา

วิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกต

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกต)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร จังศิริพรปกรณ์)

สถาบันวิจัยประชากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้นหยง วิทยานนท์ : การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (DEVELOPMENT OF TEACHERS' AND STUDENTS' ROLE INDICATORS IN BASIC EDUCATION RESEARCH-BASED INSTRUCTION) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.วรรณิ์ แกมเกตุ, 207 หน้า. ISBN 974-53-2075-7.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือครูและนักเรียนโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) จำนวน 190 คนและ 308 คน ตามลำดับ ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00 ในการวิเคราะห์ค่าสถิติขั้นพื้นฐาน และใช้โปรแกรม LISREL 8.53 ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 13.15$ $p = 0.99$, $GFI = 0.990$, $AGFI = 0.969$) น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัว มีค่าเป็นบวก ขนาดตั้งแต่ 0.81-1.00 ซึ่งถือว่ามีความใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงคือ การจัดทำแผนการสอน การจัดสถานการณ์ การแนะนำแหล่งข้อมูล การอภิปรายร่วมกับนักเรียน การประเมินทักษะการวิจัยของนักเรียน และการนำผลการประเมินไปพัฒนา ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นการเรียนการสอนทั้ง 6 ชั้น มีค่าเป็นบวกและมีขนาดตั้งแต่ 0.82-1.00 ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง คือ ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอน ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสรุป และตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นประเมิน สามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 97, 97 และ 95 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 6.93$ $p = 0.995$, $GFI = 0.996$, $AGFI = 0.987$) น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัว มีค่าเป็นบวกขนาดตั้งแต่ 0.82 -1.00 โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักสูงคือ การระบุประเด็นวิจัย การสืบค้นข้อมูล การอภิปรายผลการวิจัย การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นการเรียนการสอนทั้ง 5 ชั้นนั้น มีค่าเป็นบวกและมีขนาดตั้งแต่ 0.44-0.56 ซึ่งถือว่ามีความใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง คือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน และตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป สามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 89, 79 และ 85 ตามลำดับ

ภาควิชา..... วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา..... ศึกษาศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา.....2547.....

##4683680027: MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH
 KEY WORDS: INDICATORS/ TEACHERS' AND STUDENTS' ROLE/ RESEARCH-BASED INSTRUCTION
 TANYONG WITAYANONTA: DEVELOPMENT OF TEACHERS' AND STUDENTS' ROLE
 INDICATORS IN BASIC EDUCATION RESEARCH-BASED INSTRUCTION. THESIS ADVISOR:
 WANNEE KAEMKATE, Ph.D. 207 pp. ISBN 974-53-2075-7

The purposes of this research were 1) to develop teachers' and students' role indicators in basic education research-based instruction and 2) to validate model of teachers' and students' role indicators in basic education research-based instruction based on theoretical concept and empirical data. The participants of this research were 190 teachers and 308 students in Research and Development of Whole School Learning Process Reform Project (RDL). The research variables were teachers' and students' role indicators in basic education research-based instruction. The research tools were questionnaires and the research data were analyzed by employing SPSS for Window version 13.00 for basic descriptive data analysis and LISREL 8.53 for second order confirmatory factor analysis.

The research results were as follows:

1) The result of second order confirmatory factor analysis of the model of teachers' roles indicators in basic education research_based instruction were found that model was fitted with empirical data ($\chi^2 = 13.15$,p= 0.99 ,GFI=0.990 ,AGFI=0.969) , factor loading of 14 indicators were positive, size were from 0.81-1.00 which had similar size . The high factor loading indicators were making lesson plan , arranging situation, advising resources, discussing with students , evaluating students' research skills, and developing evaluational outcomes. Factor loading of teachers' role indicator in 6 stages of learning and instruction stage were positive, size from 0.82-1.00 which had similar size. The high factor loading indicators were teachers' role indicators in instruction stage, conclusion stage, and evaluation stage which the factor loading was 0.82-1.00 and the model of indicators accounted for 97%, 97% and 95% respectively of variance of model of teachers' role indicators for research based instruction.

2) The result of second order confirmatory factor analysis of the model of students' roles indicators in basic education research_based instruction were found that model was fitted with empirical data ($\chi^2 = 6.93$,p= 0.995 ,GFI=0.996 ,AGFI=0.987) , factor loading of 10 indicators were positive, their size were from 0.82-1.00 and had positive .The higher factor loading indicators were indentifying research point , investigating data , discussing research result, evaluating research result presentation and improving weaknness point from teacher. Factor loading of students' role indicator in 5 stages of learning and instruction were positive , size from 0.44-0.56 which were similar size. The highest factor loading was students' role indicator in improve stage, evaluation stage, and conclusion stage, the model of indicators accounted for 89%, 79% and 85% respectively of variance in the students' role indicators for research based instruction.

Department.....Educational Research and Psychology....Student's signature.....

Field of study..... Educational Research.....Advisor's signature.....

Academic year.....2004.....

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ล้วนได้ด้วยความเมตตาอย่างยิ่ง จากอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.วรรณิ แกมเกตุ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้แนวคิดและคำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาจากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชาวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดความรู้วิชาการ และประสบการณ์ ทำให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ได้ รวมทั้งศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร จังศิริพรภรณ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำชี้แนะในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาสละเวลาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย พร้อมทั้งให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัยนี้เป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณเพื่อนในภาควิชาวิจัยการศึกษา นายชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ นายสิทธิพันธ์ ยศยอดยิ่ง นางสาวพินดา วราสุนันท์ นางสาวสรัญญา จันทรัฐสกุล นางสาวทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ นางสาวพริมรส นนทภักดิ์ นางสาวพิกุล กันทะวัง นางสาวนพรัตน์ ศรีเจริญ นางทิพวัลย์ ปัญจมะวัต นางจิรนนท์ อารีรอบ ที่เป็นกัลยาณมิตรคอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและครอบครัว ที่คอยผลักดัน สนับสนุนให้ทั้งร่างกาย แรงใจและทุนทรัพย์ในการศึกษาของผู้วิจัยเสมอมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	9
ตอนที่ 2 โมเดลลิสเรลกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	66
ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	69
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	72
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	81
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	81
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	87
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ.....	88
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	97
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	100
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	102
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	105
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	109

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการ พัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	114
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	117
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	126
สรุปผลการวิจัย.....	128
อภิปรายผล.....	133
ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้.....	138
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	139
รายการอ้างอิง.....	140
ภาคผนวก.....	145
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	146
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	154
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	156
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	207

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัย.....	20
2.2 รูปแบบการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	22
2.3 การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย.....	43
2.4 บทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	44
2.5 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้ผลการวิจัย.....	46
2.6 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบนักเรียนใช้ผลการวิจัย.....	47
2.7 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย.....	48
2.8 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบนักเรียนใช้กระบวนการวิจัย.....	49
2.9 ตัวบ่งชี้แนวทางการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบวิจัย.....	64
2.10 ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้: การสอนด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์.....	65
2.11 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	72
2.11 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	74
3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างครูและนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย.....	83
3.2 ค่าดัชนีของแบบสอบถามบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	89
3.3 ค่าดัชนีของแบบสอบถามบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	92
3.2 ตารางโครงสร้างและจำนวนข้อแบบสอบถามบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI.	94
3.3 ตารางโครงสร้างและจำนวนข้อแบบสอบถามบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	95
3.4 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ฉบับของครู).....	96
3.5 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ฉบับของนักเรียน).....	97
3.6 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนแบบสอบถามที่ส่งและอัตราการตอบกลับของครู.....	98
3.7 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนแบบสอบถามที่ส่งและอัตราการตอบกลับของนักเรียน.....	99
4.1 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างครูที่ใช้ในการวิจัย.....	105
4.2 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย.....	107
4.3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเอนและความโด่งของตัวบ่งชี้บทบาท ครูในการเรียนการสอนแบบ RBI	109

ตาราง	หน้า
4.4 คำขวัญเฉลิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้และความโด่งของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	112
4.5 คำขวัญเฉลิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอน.....	114
4.6 คำขวัญเฉลิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอน.....	116
4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	118
4.8 สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	121
4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	122
4.10 สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI.....	124

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ	หน้า
2.1 แนวคิดที่มาของการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	15
2.2 กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวน.....	16
2.3 ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบสืบสอบ.....	17
2.4 แสดงความสัมพันธ์การจัดการเรียนรู้กับการวิจัย.....	18
2.5 ระดับการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	21
2.6 กรอบแนวคิดการแบ่งชั้นการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	26
2.7 แสดงองค์ประกอบเพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาวางแผนการสอน.....	35
2.8 การปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน.....	37
2.9 แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน.....	45
2.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้.....	58
2.11 ภาพโมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรล.....	66
2.11 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยบทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	77
2.12 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย เป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	80
4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลบทบาทครูใน การเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน.....	119
4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลบทบาทนักเรียน ในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	125

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาไทยแม้ว่ามีกรอบการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปีพุทธศักราช 2542 แต่การปฏิรูปการศึกษาของไทยส่วนใหญ่ยังคงรับแนวคิด ข้อความรู้ที่มีรากฐานมาจากต่างประเทศเป็นสำคัญ ระบบการศึกษาไทยจึงเป็นฝ่ายตามกระแสตะวันตกเพียงฝ่ายเดียวมาโดยตลอดทำให้ประเทศไทยไม่มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองเพื่อแข่งขันกับต่างประเทศได้ ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาของไทยเป็นไปในทิศทางที่มีคุณค่าต่อนักเรียน ต่อสังคม ในทางสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศให้ดำรงอยู่ในภาวะสังคมโลกที่แข่งขันอย่างรุนแรงเช่นในปัจจุบัน จึงควรเปลี่ยนแปลงกระแสนการศึกษาใหม่ให้การศึกษาเป็นไปเพื่อการคิด การประดิษฐ์ การสร้างสิ่งใหม่อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ (ไพฑูริย์ สินลารัตน์, 2546)

ปฏิบัติการสำคัญของการศึกษาคือทำอย่างไรให้เกิดปัญหาและในการที่จะเกิดปัญหานั้น สิ่งที่สำคัญก็คือการวิจัย ถ้าไม่มีการวิจัยคือการทำให้เกิดปัญหาด้วยการรู้จักคิดพิจารณา ค้นหาความจริงหาทางทำให้ดี ให้สำเร็จ ให้พ้นทุกข์ ให้แก้ปัญหาได้การศึกษาจะก้าวหน้าไปไม่ได้ เพราะฉะนั้นการศึกษาและการวิจัยจึงเป็นเรื่องของชีวิตประจำวัน เป็นหน้าที่ของชีวิตมนุษย์ทุกชีวิต การดำเนินชีวิตอยู่ในโลกเมื่อรับรู้สิ่งใดก็ตามจะต้องใช้การวิจัยหรือใช้ปัญญาอยู่เสมอ โดยเฉพาะเวลานี้เป็นยุคข่าวสารข้อมูลการดำเนินชีวิตยิ่งต้องใช้การวิจัย คือใช้ปัญญานี้อยู่ตลอดเวลา ชีวิตจึงจะอยู่ได้ด้วยดีจึงจะเจริญพัฒนาทั้งชีวิตของตนเองและของสังคมประเทศชาติ (พระธรรมปิฎก: ป.อ. ปยุตโต, 2538)

ด้วยเหตุนี้จึงมีการเปลี่ยนแปลงแนวคิดทางการศึกษาและได้นำการวิจัยมาเป็นฐาน โดยเฉพาะกระบวนการเรียนการสอนที่สอดแทรกการวิจัยค้นคว้า การแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่พัฒนาขึ้นบนฐานของสังคมไทยควบคู่ไปกับการเรียนรู้และติดตามความก้าวหน้าในองค์ความรู้ของต่างประเทศ (ไพฑูริย์ สินลารัตน์, 2546) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นการสอนที่ใช้การวิจัยมาเป็นกระบวนการเรียนการสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการทักษะและอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการสอน เหล่านั้น หลักพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เน้นการค้นคว้าวิจัยเริ่มจากการมองเป้าหมายสำคัญของการเรียนการสอนซึ่งอยู่ที่การเรียนรู้ของนักเรียน กล่าวคือการเรียนการสอนเป็นไปเพื่อให้นักเรียนรู้จัก

วิธีการเรียนการสอนแสวงหาความรู้มากกว่าเนื้อหาวิชาเนื่องจากเนื้อหาต่าง ๆ มีมากมายและความรู้วิทยาการใหม่ ๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและมีความใฝ่รู้เสมอ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม, 2546)

การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น เป็นการสอนที่รวมความตั้งแต่การใช้วิธีการและ/หรือผลของการวิจัยเป็นเนื้อหาในการสอน รวมถึงการใช้วิธีการวิจัยในการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนลงมือทำการวิจัยโดยตรง หากพิจารณาการเข้าไปมีส่วนร่วมหรือส่วนเกี่ยวข้องของนักเรียนสามารถแบ่งระดับการสอนได้เป็น 7 ระดับคือ (1) ศึกษาหลักการ ความรู้จากตำรา เอกสาร สื่อ ตลอดจนคำบอกเล่าแล้วคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ (2) เรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาด้วยตนเอง คำบอกเล่าของอาจารย์แล้วคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์สนทนากันอย่างนักวิชาการ (3) เรียนรู้จากงานวิจัยโดยตรงให้ครบทั้งกระบวนการโดยมีการฝึกวิเคราะห์ วิวิจารณ์ถึงจุดอ่อนจุดแข็งของงานวิจัยนั้น ๆ และเสนอแนะแนวทางแก้ไขได้ (4) การทำรายงานเชิงวิจัย (5) การทำวิจัยฉบับจุ๊วหรือ Baby Thesis (6) การทำวิจัยภายใต้การนิเทศของอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยวิจัยและระดับสุดท้าย การทำวิทยานิพนธ์ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม, 2546)

ด้านประสิทธิผลของการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น สามารถส่งผลดีต่อทั้งครูและนักเรียน เพราะการเรียนรู้งานวิจัยทำให้ครูเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสอนบางอย่างของตน ถ้าครูอาจารย์ได้ทำวิจัยในชั้นเรียนเองได้เรียนรู้บางสิ่งบางอย่างจากงานวิจัย อาจารย์จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนด้วยตนเองซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนอย่างมีความสุขเพราะตนเป็นคนคิดเปลี่ยนแปลงเอง (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม, 2546) ด้านนักเรียนจะมีทักษะการคิดวิเคราะห์และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ (สุวิมล ว่องวานิช, 2536)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (research-based instruction: RBI) จึงเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้นเน้นการฝึกกระบวนการแสวงหาความรู้ การค้นคว้าวิจัยซึ่งใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะเป็นการสร้างความคุ้นเคยและการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องรู้จักคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ต่อนักเรียนในการศึกษาขั้นต่อไป อีกทั้งการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานยังสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล

โดยยึดหลักนักเรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม มีความรู้ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และความรู้ทักษะในการประกอบอาชีพและสามารถดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข สถานศึกษาจึงต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งการฝึกทักษะกระบวนการ การคิดการจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นรักการอ่านและเกิดความใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

แนวคิดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้นได้รับการตอบรับและการส่งเสริมอย่างดี และมีแนวโน้มที่จะมีการนำแนวคิดนี้ไปสู่การปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น กรมวิชาการ (2546) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องยืนยันว่าครูปรารถนาให้นักเรียนรู้จักคิดในระดับสูง (think at a highly level) จากการใช้ความรู้ ความคิดและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา อันแสดงถึงความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูที่ต้องการให้เป็นครูมืออาชีพ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยจึงมีความจำเป็นที่ครูทุกคนต้องศึกษาเรียนรู้และทำความเข้าใจให้เกิดขึ้นในจิตวิญญาณของความเป็นครู

การจัดการเรียนการสอนนั้น เป็นขั้นตอนสำคัญที่สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ รุจิร ภูสาระ(2545) กล่าวว่า การตรวจสอบวิธีการจัดการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการมากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ของหลักสูตร เช่น ถ้ามีผู้มาเยี่ยมชมโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะดูจุดประสงค์หรือเนื้อหาวิชาแต่จะขอดูวิธีการจัดการเรียนการสอนมากกว่า แสดงให้เห็นว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนเป็นเรื่องสำคัญที่ควรคำนึง อีกประการหนึ่งที่ต้องตรวจสอบการจัดการเรียนการสอน คือ การจัดการเรียนการสอนจะเป็นตัวกำหนดบทบาทครูและนักเรียนว่าควรปฏิบัติตนแบบใดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่จัดขึ้น

ทิสนา เขมมณี (2547) กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน คือการฝึกทักษะกระบวนการที่จำเป็นต่อการดำเนินการให้แก่ นักเรียน แต่ปัญหาที่พบคือ

ครูมักมอบหมายให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลความรู้หรือไปเก็บรวบรวมข้อมูลหรือสรุปข้อมูล โดยไม่ได้สอนหรือฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการทำสิ่งนั้น จึงกล่าวได้ว่าเป็นการสั่งมากกว่าการสอน การสั่งเป็นเพียงการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสใช้กระบวนการเหล่านั้นซึ่งนักเรียนจะสามารถทำได้มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับศักยภาพของนักเรียนเป็นสำคัญ ครูไม่ได้เป็นผู้สอนเพราะ คำว่าสอน หมายถึง การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนขึ้นจากระดับที่เป็นอยู่

ดังนั้นหากครูจะสอนกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการสืบสอบ ครูก็ต้องช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้กระบวนการครูจำเป็นต้องช่วยเสริมทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนมิใช่ปล่อยให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ไปตามยถากรรม (ทิตินา แชมมณี, 2547) ในทางกลับกันหากครูปฏิบัติตามบทบาทของตนอย่างครบถ้วน แต่นักเรียนไม่เข้าใจบทบาทในการเรียนของตนเองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนย่อมไม่สัมฤทธิ์ผล

แต่เนื่องจากการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานมีแนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องมากมาย เช่น การเรียนการสอนแบบสืบสอบ (learning by inquiry) การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem-based learning) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) ซึ่งการเรียนการสอนทั้ง 3 แบบจะมีทั้งความคล้ายและความต่างจากการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จึงอาจทำให้ครูไม่เข้าใจและไม่มั่นใจในสิ่งที่ตนเองดำเนินการและส่งผลให้แนวคิดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานยังนำไปสู่การปฏิบัติได้ไม่ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งปัจจุบันการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่ใช้ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักและการศึกษาวิจัยในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนการสอนในลักษณะภาพรวมอาจยังไม่มีชัดเจนในแต่ละขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดบทบาทครูและนักเรียนในแต่ละขั้นการเรียนการสอนให้ชัดเจน และเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนดังกล่าวต่อไป โดยผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากครูและนักเรียนของโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลและโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่าโรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ได้นั้นต้องเป็นโรงเรียนที่ผ่านการคัดเลือกแล้วว่ามีศักยภาพสามารถ

จัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานได้ ผู้วิจัยเห็นว่าครูและนักเรียนของโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการดังกล่าวน่าจะมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเป็นอย่างดี และเป็นผู้ให้ข้อมูลได้ดีที่สุด

คำถามการวิจัย

1. ตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอะไรบ้าง
2. โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูและนักเรียนของโรงเรียนในเครือข่ายฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นโรงเรียนคาทอลิกที่ได้เข้าร่วมโครงการ วพร. มีด้วยกันทั้งหมด 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล และโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูที่สอนในระดับชั้นประถมศึกษาจำนวน 190 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 308 คน ซึ่งเป็นครูและนักเรียนโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการ วพร. ทั้งหมด 4 โรงเรียน

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือ บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การดำเนินการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดขึ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการเรียนการสอน 6 ขั้นตอนได้แก่ ชั้นเตรียม ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นประเมินและชั้นปรับปรุง

บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในระหว่างดำเนินการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอนตามลำดับขั้นการเรียนการสอนดังนี้

1. **ชั้นเตรียม** หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในชั้นเตรียมเพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมาย ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดทำแผนการสอนซึ่งเน้นกิจกรรมที่ใช้กระบวนการวิจัยและการสืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้

2. **ชั้นนำ** หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในชั้นนำเพื่อพยายามสร้างความสนใจนักเรียนโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดและจัดสถานการณ์ที่ส่งเสริมการคิดเพื่อให้นักเรียนค้นพบปัญหาวิจัย

3. **ชั้นสอน** หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในชั้นสอนเพื่อแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้น ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยให้แก่นักเรียนและสังเกตพฤติกรรมทักษะการวิจัยของนักเรียน

4. **ชั้นสรุป** หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในชั้นสรุปเพื่ออภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น และเชื่อมโยงสาระของงานวิจัยกับสาระการเรียนรู้

5. **ชั้นประเมิน** หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในชั้นประเมินเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง โดยครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยและผลการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ

6. ขั้นปรับปรุง หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในขั้นปรับปรุงเพื่อนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน

บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในระหว่างดำเนินการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามลำดับขั้นกิจกรรม เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นกิจกรรมดังนี้

1. ขั้นนำ หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในขั้นนำเพื่อให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นและร่วมกันคิดประเด็นวิจัยที่สนใจและเกิดประโยชน์

2. ขั้นเรียน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในขั้นเรียนเพื่อการแสวงหาสืบค้นข้อมูลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ฝึกทักษะการอ่าน ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยตามที่ครูกำหนด

3. ขั้นสรุป หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในขั้นสรุปเพื่อนำเสนอสาระของงานวิจัยเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ อภิปรายร่วมกับครูและเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการและผลการวิจัย

4. ขั้นประเมิน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในขั้นประเมินเพื่อประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับการนำเสนอผลการวิจัย และการประเมินทักษะกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ

5. ขั้นปรับปรุง หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในขั้นปรับปรุงเพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของทักษะการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครูและเพื่อน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งถือว่าข้อมูลนี้เป็นรูปธรรม ทำให้ทั้งครู นักเรียน ผู้บริหาร การศึกษาและผู้ปกครองเข้าใจในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานอย่างชัดเจนและมองเห็นถึงจุดเด่นของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ทำให้การเรียนการสอน วิธีนี้เป็นที่รู้จักและนำไปใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น

2. การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงบทบาทครูในการปฏิบัติหน้าที่แต่ละขั้นการเรียนการสอน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตัวครูที่ใช้การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพราะครูสามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่หลากหลายได้ตรงตามตาม

แนวคิดทฤษฎีอย่างแท้จริง อีกทั้งชั้นการเรียนการสอน 6 ชั้นได้แก่ ชั้นเตรียม ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นประเมินและชั้นปรับปรุงนั้น เป็นการช่วยให้ครูไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่ต้องตื่นตัวและพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูที่ต้องการพัฒนาครูให้become ครูมืออาชีพ

3. การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงบทบาทนักเรียนในการปฏิบัติหน้าที่แต่ละชั้นการเรียนการสอน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนที่มีการเรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพราะทำให้นักเรียนทราบถึงหน้าที่ของตนในแต่ละชั้นการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องที่ตนสนใจได้ จึงเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความมั่นใจและกล้าแสดงออกและยังเป็นการเสริมสร้างให้นักเรียนรู้จักคิดในระดับสูง (think at a highly level) อีกด้วย การทราบบทบาทของนักเรียนนั้นถือว่ามีประโยชน์ต่อครูในด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งการประเมินนักเรียนในทุกชั้นกิจกรรมทำให้ครูสามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. การวิจัยครั้งนี้จะได้ตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถนำผลวิจัยนี้ไปเป็นสารสนเทศใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา โดยพัฒนาจากข้อมูลเชิงประจักษ์ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตอนที่ 2 เกี่ยวกับโมเดลลิสเรลกับการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ ตอนที่ 3 เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และตอนที่ 4 เป็นการนำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

1. ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2546) ได้ให้ความหมายของการเรียนสอนแบบใช้การวิจัยเป็นฐาน (research-based learning) คือการสอนเนื้อหาวิชาเรื่องราวกระบวนการทักษะและอื่น ๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิดที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการสอนนั้นโดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย

ทิศนา แคมมณี (2547) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัย (research-based instruction) คือการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ โดยอาจใช้การประมวลผลงานวิจัย (research review) มาประกอบการสอนเนื้อหาสาระใช้ผลการวิจัยมาเป็นเนื้อหาสาระในการเรียนรู้ ใช้กระบวนการวิจัยในการศึกษาเนื้อหาสาระหรือให้นักเรียนลงมือทำวิจัยโดยตรง หรือช่วยฝึกฝนทักษะการวิจัยต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน

อมรวิรัช นาครทรรพ (2546) ได้ให้ความหมายการสอนแบบวิจัยว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าและค้นพบข้อเท็จจริงต่างๆ ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบเป็นเครื่องมือสำคัญ

อาชัญญา รัตนอุบล (2546) ให้ความหมายการสอนที่เน้นกระบวนการวิจัย (research-based instruction) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนใช้การวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจ หรือต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้ขอบเขตเนื้อหาที่เรียน โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกการคิดและการจัดการหาเหตุผลในการตอบ

ปัญหาตามโจทย์ที่นักเรียนตั้งไว้โดยผสมผสานองค์ความรู้แบบสหวิทยาการ และศึกษาจากสถานการณ์จริง

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัย (research-based instruction) ไว้ว่าเป็นการนำแนวคิดการวิจัยเป็นพื้นฐานในการสอนและผสมผสานวิธีการสอนต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากตำรา เอกสาร สื่อต่าง ๆ คำบอกเล่าของอาจารย์ รวมทั้งจากผลการวิจัยและงานวิจัยต่างๆ ตลอดจนสามารถทำรายงานหรือการทำวิจัยได้

จากการความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ซึ่งมีผู้ใช้ชื่อภาษาไทยที่หลากหลาย เช่น การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน การเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัย การเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยเป็นฐาน การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย การสอนแบบวิจัย และอื่น ๆ ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าวิจัยใช้ชื่อว่าการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ซึ่งสามารถสรุปความหมายการเรียนการสอนดังกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่นำกระบวนการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะกระบวนการวิจัยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ตนศึกษา

ปัจจุบันการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้นได้มีผู้ใช้ชื่อภาษาอังกฤษทั้ง research-based learning และ research-based instruction ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ทั้ง research-based learning และ research-based instruction นั้นเป็นการเรียนการสอนที่นำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เหมือนกัน เพียงแต่มีมุมมองที่ต่างกัน กล่าวคือหากมองในบทบาทนักเรียน เน้นบทบาทนักเรียนให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญบทบาทครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น การเรียนการสอนดังกล่าวจะใช้คำว่า research-based learning ซึ่งส่วนใหญ่ใช้กับนักเรียนระดับอุดมศึกษา หากมองในบทบาทครูเน้นด้านการจัดการเรียนการสอนจะใช้คำว่า research-based instruction ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้คำว่า research-based instruction เนื่องจากผู้วิจัยเน้นด้านการเรียนการสอน ซึ่งครูมีบทบาทสำคัญในการเตรียมการสอน การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และการวิจัยศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งนักเรียนในระดับนี้ยังต้องการการแนะนำจากครูในการแสวงหาความรู้อย่างมาก ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการชี้แนะแนวทางเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการวิจัย

2. แนวคิดและที่มาของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบวิจัยมีพื้นฐานสัมพันธ์อยู่มากกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (อมรวิรัช นาคทรพรพ, 2546) ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวเพื่อความเข้าใจในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานดังนี้

2.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของ Piaget และ Vygotsky (อ้างถึงใน ทิศนา แชนมณี, 2547) เป็นรากฐานที่สำคัญ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) Piaget อธิบายว่าพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมหากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (dissequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา Piaget เชื่อว่าคนทุกคนจะมีการพัฒนาเขาวนปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (logico-mathematical experience) รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (social transmission) วุฒิภาวะ (maturity) และกระบวนการพัฒนาความสมดุล (equilibration) ของบุคคลนั้น

Vygotsky (อ้างถึงใน ทิศนา แชนมณี, 2547) ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคมมากและได้อธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งก็คือวัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น ดังนั้นสถาบันสังคมต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นภาษายังเป็นเครื่องมือสำคัญของการคิดและการพัฒนาเขาวนปัญญาขั้นสูงพัฒนาการทางภาษาและความคิดของเด็กเริ่มด้วยการพัฒนาที่แยกจากกันแต่เมื่ออายุมากขึ้นพัฒนาการทั้ง 2 ด้านจะเป็นไปร่วมกัน

ทั้ง Piaget และ Vygotsky นับว่าเป็นนักทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธินิยม (cognitivism) เป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับ “cognition” หรือกระบวนการรู้คิดหรือกระบวนการทางปัญญา Ulrich Neisser ได้ให้คำนิยามของคำนี้ไว้ว่า “ เป็นกระบวนการรู้คิดของสมองในการปรับ เปลี่ยน ลด ตัด ทอน ขยาย จัดเก็บและใช้ข้อมูลต่างๆ ที่รับเข้ามาทางประสาท

สัมผัสซึ่งอาจจะเกิดหรือไม่เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าภายนอกก็ได้ ดังนั้นการรู้สึกรับรู้จินตนาการ การระลึกได้ การแก้ปัญหา การคิดและอื่น ๆ อีกมากจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการรู้คิดนี้ ”

เพื่อให้เข้าใจแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ได้ง่ายขึ้น Vygotsky เน้นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลและการให้ความช่วยเหลือนักเรียนเพื่อให้ก้าวหน้าจากระดับพัฒนาการที่เป็นอยู่ไปถึงระดับพัฒนาการที่เด็กมีศักยภาพจะไปถึงได้ Vygotsky ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ “zone of proximal development” ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านการจัดการเรียนการสอน Vygotsky อธิบายว่า เด็กทุกคนมีระดับพัฒนาการทางเขาวนปัญญาที่ตนเป็นอยู่และมีระดับพัฒนาการที่ตนมีศักยภาพจะไปถึง ช่วงห่างระหว่างระดับที่เด็กเป็นอยู่ในปัจจุบันกับระดับที่เด็กมีศักยภาพจะเจริญเติบโตนี้เองที่เรียกว่า “zone of proximal development” หรือ “zone of proximal growth” ซึ่งช่วงห่างนี้จะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล แนวคิดนี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดเกี่ยวกับการสอนซึ่งเคยมีลักษณะเป็นเส้นตรง (linear) หรืออยู่ในแนวเดียวกันเปลี่ยนแปลงไปเป็นอยู่ในลักษณะที่เหลื่อมกัน โดยการสอนจะต้องนำหน้าระดับพัฒนาการเสมอ Vygotsky มีความเชื่อว่าการให้ความช่วยเหลือที่แนะแก่เด็กซึ่งอยู่ในลักษณะของ “assisted learning” หรือ “scaffolding” เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้ นักจิตวิทยากลุ่มนี้เน้นความสำคัญของบริบทที่แท้จริง (authentic context) เพราะการสร้างควมหมายใด ๆ มักเป็นการสร้างบนฐานของบริบทใดบริบทหนึ่งจะกระทำโดยขาดบริบทนั้นไม่ได้ ดังนั้นการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องดำเนินการอยู่ในบริบทใดบริบทหนึ่งและกิจกรรมและงานทั้งหลายที่ใช้ในการเรียนรู้ก็จำเป็นต้องเป็นสิ่งจริง (authentic activities/tasks)

ทฤษฎีการสร้างความรู้จะให้ความสำคัญกับกระบวนการและวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ เขาเชื่อว่าคนทุกคนมีโลกของตัวเอง ซึ่งเป็นโลกที่สร้างขึ้นด้วยความคิดของตนและคงไม่มีใครกล่าวได้ว่าโลกไหนจะเป็นจริงไปกว่ากัน เพราะโลกของใครก็คงเป็นจริงสำหรับคนนั้น ดังนั้นโลกนี้จึงไม่มีความจริงเดียวที่จริงที่สุด ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มนี้ถือว่าสมองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่เราสามารถใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์เหตุการณ์และสิ่งต่าง ๆ ในโลกนี้ ซึ่งการแปลความหมายดังกล่าวเป็นเรื่องที่เป็นส่วนตัว (personal) และเป็นเรื่องเฉพาะตัว (individualistic) เพราะการแปลความหมายของแต่ละบุคคลขึ้นกับการรับรู้ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการความสนใจและภูมิหลังของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน สรุปได้ว่าการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการ ในการ

“acting on” หรือ “taking in” กล่าวคือเป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามาและนอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมอง (internal mental interaction) แล้วยังเป็นกระบวนการทางสังคมอีกด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอนสามารถทำได้หลายประการดังนี้

1) ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (reflexive awareness of that process) เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (authentic tasks) จะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเห็น นักเรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2) เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้นักเรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัวไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลายการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาจริงได้

3) ในการเรียนการสอนนักเรียนจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (active) นักเรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเองโดยการให้นักเรียนอยู่ในบริบทจริง ซึ่งไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไปแต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เรียกว่า “physical knowledge activities” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัสดุอุปกรณ์สิ่งของหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นของจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนโดยนักเรียนสามารถจัดกระทำศึกษา สืบค้น วิเคราะห์ ทดลองลงมือทดลองกับสิ่งนั้น ๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิดการจัดกระทำกับข้อมูลมิใช่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเท่านั้น

4) ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (sociomoral) ให้เกิดขึ้น กล่าวคือนักเรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ เพราะลำพังกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือนักเรียนแสวงหามาเพื่อการเรียนรู้ไม่เป็นการเพียงพอ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือและการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดและประสบการณ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและบุคคลอื่น ๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนกว้างขึ้น ซับซ้อนขึ้นและหลากหลายขึ้น

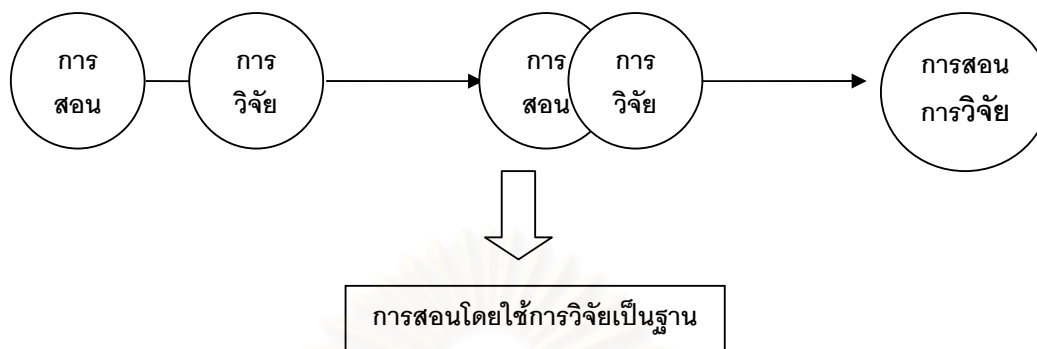
5) ในการเรียนการสอนนักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยนักเรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น นักเรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเมื่อเกิดความขัดแย้งหรือมีความคิดเห็นแตกต่างกัน เลือกผู้ร่วมงานได้เองและรับผิดชอบในการดูแลรักษาห้องเรียนร่วมกัน

6) ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้เปลี่ยนไปเป็นการให้ความร่วมมืออำนวยความสะดวกและช่วยเหลือนักเรียนในการเรียนรู้ คือการเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “instruction” ไปเป็น “construction” คือเปลี่ยนจากการให้ความรู้ไปเป็นการให้นักเรียนสร้างความรู้ บทบาทของครูก็จะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในเกิดแก่นักเรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนดำเนินกิจกรรมให้เป็นที่ส่งเสริมพัฒนาการของนักเรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่นักเรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาและประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนนอก จากนั้นครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุในการสัมพันธ์กับนักเรียนอีกด้วย

7) ในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ขึ้นกับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้นการประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น “goal free evaluation” ซึ่งก็หมายถึงการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล หรืออาจใช้วิธีการที่เรียกว่า “socially negotiated goal” และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลายซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วยนอกจากนั้นการวัดผลจำเป็นต้องอาศัยบริบทจริงที่มีความซับซ้อนเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยบริบท กิจกรรม และงานที่เป็นจริงการวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีจำเป็นต้องจำลองของจริงมาก็สามารถทำได้แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความเป็นจริง (real world criteria) ด้วย

2.2 แนวคิดที่มาของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม (2546) ได้ให้แนวคิดที่มาของการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานว่า การสอนต้องให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการเรียนและวิธีแสวงหาความรู้มากกว่าเรียนตัวความรู้หรือเนื้อหาวิชาสำเร็จรูปและต้องเน้นที่คุณภาพในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนเป็นอันดับแรก คือการสอนที่มุ่งไปที่การทำให้เด็กนักเรียนมีเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นประเด็นสำคัญส่วนหน้าที่ของครูนั้นคือการทำให้ทั้งการสอนและการวิจัยควบคู่ไปพร้อม ๆ กัน



แผนภาพที่ 2.1 แนวคิดที่มาของการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ที่มา: สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม (2546)

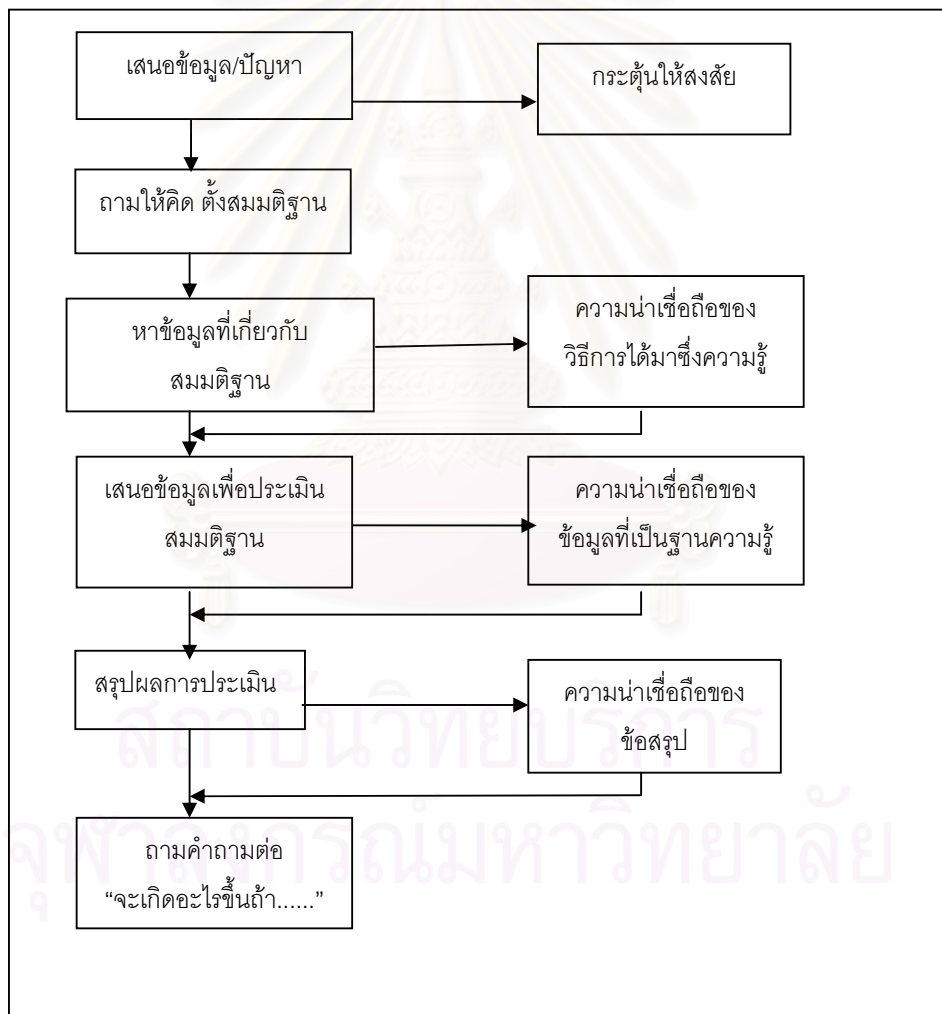
ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2546) ได้ให้แนวคิดของการสอนที่เน้นการวิจัยเป็นฐาน Research-Based มีแนวคิด 2 ประการ ประกอบกันคือ เนื้อหาที่เราได้มาจากการวิจัยและกระบวนการในการวิจัยซึ่งผู้สอนอาจจะหาเนื้อหามาให้โดยดูจากงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีคำตอบอยู่แล้ว แต่ยังไม่แน่ใจหรือยังมีข้อสงสัย เมื่อยังไม่มีคำตอบจึงมีคำถามทิ้งไว้ให้ผู้สอนสำหรับไปทำการวิจัยค้นคว้าต่อไป ฉะนั้นในแง่ของการสอนในเชิงวิจัยนั้น สิ่งที่ได้จากผลการวิจัยจะเป็นคำตอบส่วนหนึ่งและนำไปสู่คำถามต่อไปอีกส่วนหนึ่ง กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยนั้นอย่าไปยึดติดเพียงแต่คำตอบที่ได้จากการวิจัยเท่านั้นต้องเอาผลการวิจัยที่ได้มานำไปสู่ข้อความรู้ใหม่ ๆ ที่ค้างค้างอยู่แล้วตั้งเป็นคำถามซึ่งจะได้มีคนทำวิจัยต่อไป กระบวนการวิจัยจึงเป็นกระบวนการไม่สิ้นสุดเกิดขึ้นตลอดเวลา กระบวนการนี้ได้ขยายพรมแดนความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นตลอดเวลา

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2546) ได้ให้แนวคิดและที่มาของการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานว่าเป้าหมายสำคัญของการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการเรียนการสอนและแสวงหาความรู้มากกว่าการเรียนรู้ที่ตัวความรู้เนื้อหา เนื่องจากเนื้อหาวิชาการมีมากมายและมีความรู้เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา นักเรียนต้องเรียนรู้ที่จะแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและใฝ่รู้ นักเรียนที่ใฝ่รู้มีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. สนุกกับการเรียนและหาโอกาสที่จะเรียน
2. รู้ว่าจะเรียนให้ดีที่สุดได้อย่างไร และค้นหาวิธีที่จะเรียนให้ดีที่สุด
3. มีคำถามที่ก่อให้เกิดความคิดเพื่อศึกษาค้นคว้า
4. เสนอความคิดและการวิเคราะห์กับกลุ่มเพื่อเพื่อการตรวจสอบ
5. จำแนกอุปสรรคการเรียนรู้ของตนเองและพยายามหาทางผ่านอุปสรรค
6. รู้ความต้องการของตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไร

ลักษณะที่ผสมผสานกันทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีการศึกษาตลอดชีวิต องค์ประกอบการเหล่านี้เป็นแนวคิดของการวิจัยเพราะการวิจัย คือการแสวงหาความรู้สร้างความรู้ใหม่ ดังนั้นผู้สอนสามารถนำกระบวนการวิจัยเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิธีหนึ่ง

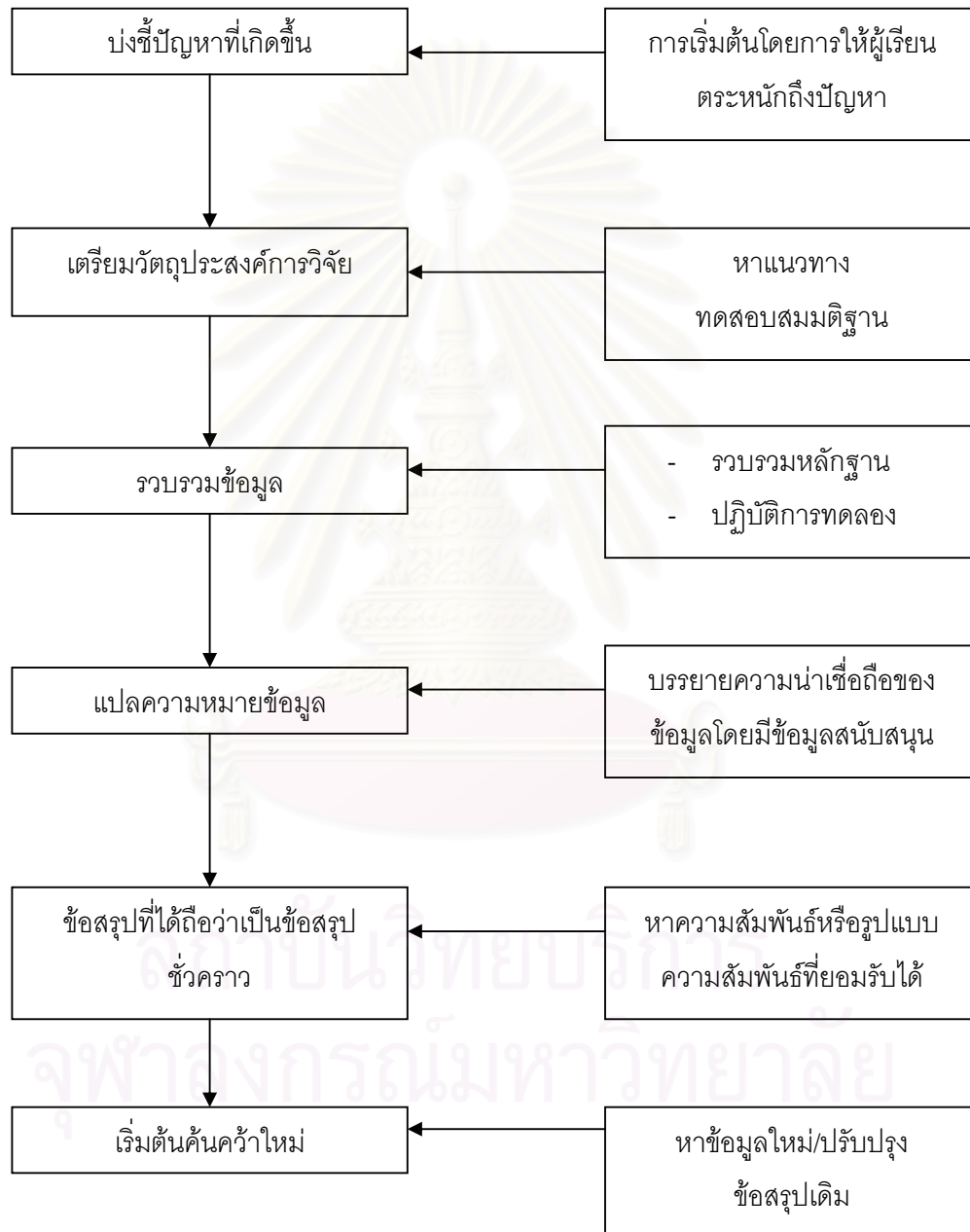
การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยมีพื้นฐานมาจากการเรียนการสอนแบบสืบสอบ (Inquiry teaching method) ที่เน้นให้นักเรียนสงสัย → สืบสวน → ทดลอง → ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง การเรียนการสอนแบบสืบสวนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้โดยใช้ปัญหาต้องการที่จะค้นคว้าหาข้อมูลมาช่วยแก้ปัญหา กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวนมีขั้นตอนดังนี้



แผนภาพที่ 2.2 กระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวน

ที่มา: ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2546)

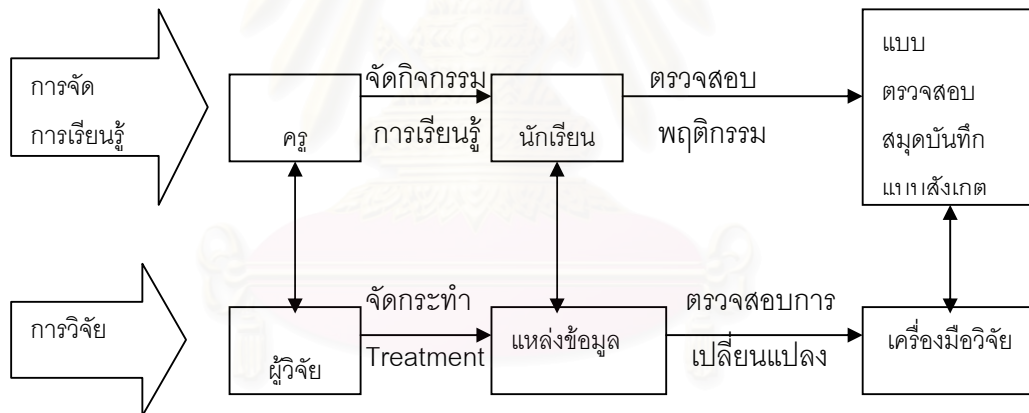
Orlich D. and Other (2001) ได้กล่าวว่า การสืบสอบเป็นการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้จากปัญหาและเป็นวิธีการพัฒนาการทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอนดังแสดงในแผนภาพที่ 2.3



แผนภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบสืบสอบ

ที่มา: Orlich D. and Other (2001)

กรมวิชาการ (2546) ได้ให้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยว่าเป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนรู้จักคิดในระดับสูง (think at a high level) จากการใช้ความรู้ ความคิดและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ขณะจัดการเรียนรู้ครูต้องพิจารณาและตรวจสอบ อยู่ตลอดเวลาว่านักเรียนเกิดประสบการณ์เรียนรู้ตามเป้าหมายที่ต้องการหรือไม่ มีปัญหาหรือ อุปสรรคใดเกิดขึ้นบ้างและทำการแก้ไขให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การทำเช่นนี้ถือได้ว่าเป็นกระบวนการวิจัยนั่นเอง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้การวิจัยและการปรับปรุง แก้ไข จึงมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เป็นการทำงานเชิงระบบที่ ทำทนายครูให้แสดงความสามารถในการกระตุ้นนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากความ อยากรู้ และหากลวิธีในการหาคำตอบแล้วสรุปอย่างมีเหตุผลน่าเชื่อถือ การได้ข้อค้นพบจะสร้าง กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบขึ้นในสมองโดยใช้วิธีสังเกต จดบันทึกและวิเคราะห์จนได้ข้อมูลที่ยืนยันได้ว่าเป็นปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงเพื่อนำมาดำเนินการพัฒนาด้าน กระบวนการวิจัย ดังนั้น กระบวนการวิจัยและการจัดการเรียนรู้ จึงไม่แยกไปจากบทบาทหน้าที่ที่ ครูปฏิบัติอยู่เป็นประจำ



แผนภาพที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้กับการวิจัย

ที่มา: กรมวิชาการ (2546)

อมรวิเศษ นาคกรทรรพ (2546) ได้ให้แนวคิดการสอนแบบใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ว่า การสอนแบบวิจัยก็เป็นเพียงการแต่งตัวใหม่ให้กับรูปแบบการสอนที่เก่าแก่ที่สุดของโลกแบบหนึ่ง เพราะตั้งแต่สมัยกรีกโรมันปรัชญาเมธาก็ได้ใช้หลักอุปนัย (inductive reasoning) หาข้อเท็จจริงด้วย ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ในการศึกษาระดับสูง แนวคิดที่เกี่ยวกับการสอนแบบวิจัยมีพื้นฐานสัมพันธ์อยู่มากกับกลุ่มทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ที่เน้นว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้าง (construct) ความรู้จากการสัมพันธ์สิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมหรือที่ Piaget ใช้

คำว่าเป็นกระบวนการปรับให้เหมาะระหว่างความรู้เดิมกับสิ่งแวดล้อมใหม่ที่ค่อย ๆ ประติดปะต่อ เป็นโครงสร้างทางสติปัญญาของคนเรา

อาชัญญา รัตนอุบล (2546) ได้อธิบายแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ การวิจัยเป็นฐานว่า ได้ประยุกต์จากการใช้สัญญาแห่งการเรียนรู้ (learning contract) ตามแนวคิด ของมัลคัม โนลส์ (Malcolm Knowles, 1980) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) คือการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คือกระบวนการศึกษาของบุคคลใด บุคคลหนึ่งโดยเริ่มต้นจากความตั้งใจอย่างมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนตลอดจนมีการวางแผนการเรียนรู้ มีการแสวงหาความรู้โดยใช้ทักษะในการศึกษาค้นคว้าและมีการวัดและประเมินผลตนเองอยู่ ตลอดเวลา ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นคุณลักษณะของผู้มีความพร้อมในการเรียนรู้ ด้วยการนำตนเองว่าต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 8 ประการคือ 1) การเปิดโอกาสต่อการ เรียนรู้ 2) มโนคติของตนเองในด้านการเป็นนักเรียนที่มีประสิทธิภาพ 3) มีความคิดริเริ่มและเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง 4) มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน 5) มีความรักในการเรียน 6) มีความคิด สร้างสรรค์ 7) มองอนาคตในแง่ดี และ 8) สามารถใช้ทักษะการศึกษาหาความรู้และทักษะการ แก้ปัญหา

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีที่มาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ที่เน้นการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลและแนวคิดที่มาของการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานมีพื้นฐานมาจากการ เรียนการสอนแบบสืบสอบ (inquiry teaching method) การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (problem based learning) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning)

3. แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

อมรวิรัช นาคทรพรพ (2546) ได้ให้แนวการสอนแบบวิจัยทั้งหมด 4 ประการดังนี้

ประการแรก การสอนแบบวิจัยเชื่อในกระบวนการสร้างความรู้ในตนหัวใจของการสอน แบบนี้คือการส่งเสริมกระบวนการสร้างความรู้ให้มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ประการที่สอง สาระสำคัญของการสอนอยู่ที่การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ภาคปฏิบัติในเรื่องที่ศึกษาซึ่งเชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้และ องค์ความรู้ที่นักเรียนได้จะมีคุณค่าและถาวรมากกว่าเป็นเพียงการเรียนรู้รับ (passive learning) เปลี่ยนบทบาทนักเรียนให้เป็นการเรียนรู้รุก (active learning) โดยอาศัยการวิจัยเป็นสื่อสร้าง ความรู้ในเรื่องที่นักเรียนสนใจใคร่รู้อย่างแท้จริง

ประการที่สาม เป็นการยึดระเบียบแบบแผนของการวิจัยเป็นกรอบการเรียนรู้ซึ่งแท้จริงแล้วการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ใช้ในชีวิตประจำวันเป็นวัฒนธรรมอยู่ในการดำรงชีวิตการวิจัยจึงเป็นเครื่องมือที่เราสามารถใช้ในการเรียนรู้ พัฒนาองค์ความรู้และตนเอง

ประการที่สี่ ลักษณะการสอนแบบวิจัยมักมีบูรณาการเนื้อหาและวิธีการสอนและใช้แนวทางที่อิงปัญหาในชีวิตและสังคม เน้นความคิดและค่านิยม และส่งเสริมเสรีภาพในการเรียนรู้ ตลอดจนการมีวิจารณ์ญาณอิสระของนักเรียนเป็นสำคัญ

ประการที่ห้า การสอนแบบวิจัยต้องประกอบด้วยกำหนัดเงื่อนไขหลักสูตรและการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการสอนแบบนี้ ในลักษณะของการบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อทำให้มีพื้นที่ในการสอดแทรกการเรียนแบบวิจัยเข้าไปได้เข้มข้นยิ่งขึ้น

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2547) ได้จัดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการวิจัยที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยการหาคำตอบ แก่ปัญหา แสวงหาความรู้ และคิดค้นสิ่งใหม่ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนการสอนดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัย

ขั้นที่ 1 ติความปัญหา/การกำหนัดปัญหา: การเรียนรู้ร่วมกัน/การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา	
สำรวจปัญหา	1.1 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสำรวจปัญหา
จัดลำดับความสำคัญของปัญหา	1.2 ผู้เรียนร่วมจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
เลือกปัญหา	1.3 ผู้เรียนร่วมกันเลือกปัญหาที่จะศึกษา
กำหนดคำถามการวิจัย	1.4 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดคำถามการวิจัย
กำหนดตัวแปร	1.5 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดตัวแปร
ขั้นที่ 2 วางแผน: การเรียนรู้ร่วมกัน	
กำหนดสมมติฐาน	2.1 ผู้ร่วมกันกำหนดสมมติฐาน โดยมีผู้สอนชี้แนะแนวทาง
ออกแบบการวิจัย	2.2 ผู้เรียนร่วมกันออกแบบการวิจัย โดยมีผู้สอนชี้แนะแนวทาง
ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน: การเรียนรู้ร่วมกัน	
รวบรวม	3.1 ผู้เรียนร่วมกันเก็บรวบรวมข้อมูล
วิเคราะห์	3.2 ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์ข้อมูล
สรุป	3.3 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผล
ขั้นที่ 4 การนำผลวิจัยไปใช้แก้ปัญหาเพื่อการพัฒนา: การเรียนรู้ร่วมกัน/การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง	
ทดลองใช้	4.1 ผู้เรียนร่วมกันนำผลการวิจัยไปทดลองปฏิบัติ
พัฒนา	4.2 ผู้เรียนร่วมกันนำข้อมูลย้อนกลับที่ได้มาพัฒนาการทำงาน

ที่มา: ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2547)

การเรียงลำดับระดับความเข้มของนักเรียนในการมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานมีระดับต่าง ๆ ดังนี้ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม, 2546)

ระดับที่ 1 นักเรียนศึกษาหลักการความรู้เบื้องต้นจากตำรา เอกสาร สื่อต่างๆ หรือจากคำบรรยายของอาจารย์

ระดับที่ 2 เป็นการเรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากคำบอกเล่าของอาจารย์ การเรียนในระดับนี้เริ่มเกี่ยวข้องกับงานวิจัย

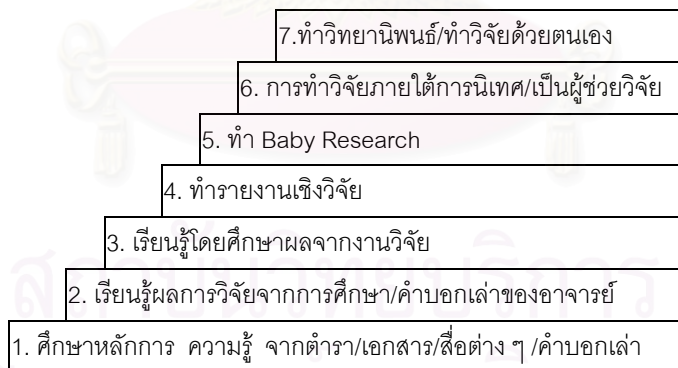
ระดับที่ 3 เป็นการเรียนรู้โดยศึกษาจากงานวิจัยโดยตรง เป็นการทำให้เนื้อหาวิชาและกระบวนการวิจัยผสมผสานไปด้วยกันได้

ระดับที่ 4 เป็นการทำรายงานเชิงวิจัย เมื่อเรียนรู้กระบวนการวิจัยในศาสตร์ของตนโดยศึกษาจากตัวอย่างงานวิจัย

ระดับที่ 5 เป็นการทำวิจัยฉบับจริงเพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยในลักษณะของการลงมือปฏิบัติ

ระดับที่ 6 เป็นการทำวิจัยภายใต้การนิเทศ การเป็นผู้ช่วยในโครงการวิจัยของอาจารย์ เพื่อเรียนรู้ขั้นตอนและศึกษากระบวนการจัดการโครงการอีกด้วย

ระดับที่ 7 เป็นการทำวิทยานิพนธ์ หรือทำวิจัยด้วยตนเอง ซึ่งถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการสอนแบบใช้การวิจัยเป็นฐาน



แผนภาพที่ 2.6 ระดับการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ที่มา: สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเติม (2546)

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2546) ได้อธิบายลักษณะของรูปแบบการสอนซึ่งเป็นโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในการสอน อันได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการสอน การประเมินผล รวมถึงกิจกรรมสนับสนุนอื่น ๆ แล้วสามารถสรุปรูปแบบการสอนได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 รูปแบบการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

1. หลักการ	3. เนื้อหา	6. การประเมินผล
<p>ทฤษฎีการเรียนรู้</p> <p>นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีถ้ามีประสบการณ์ตรงกับสิ่งนั้น</p> <p>หลักการสอน</p> <p>การให้นักเรียนได้ฝึกหัดทักษะย่อย ๆ ที่ละน้อยอย่างเป็นลำดับขั้นตอนทำให้นักเรียนมีความสามารถชำนาญในงานนั้น</p> <p>การฝึกให้นักเรียนคุ้นเคยกับกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการแสวงหาความรู้</p>	<p>สาระของศาสตร์แต่ละศาสตร์</p>	<p>ก. ประเมินสาระในศาสตร์</p> <p>ข. ประเมินความสามารถในกระบวนการการแสวงหาความรู้</p> <p>ค. ประเมินเจตคติ</p>
	4. ขั้นตอนการสอน	7. ระบบปฏิสัมพันธ์
	<p>ก. กำหนดวัตถุประสงค์</p> <p>ข. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>ค. การประเมินผล</p>	<p>ก. การสื่อสาร 2 ทาง</p> <p>ข. การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน</p>
	5. กระบวนการเรียนการสอน	8. ผลที่เกิดกับนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม
	<p>ระดับการสอน กลวิธีการสอน</p> <p>ระดับที่ 7 กลุ่มที่ 1</p> <p>ระดับที่ 6 กลุ่มที่ 2</p> <p>ระดับที่ 5</p> <p>ระดับที่ 4</p> <p>ระดับที่ 3 กลุ่มที่ 3</p> <p>ระดับที่ 2 กลุ่มที่ 4</p> <p>ระดับที่ 1</p>	<p>ก. ความรู้ใหม่</p> <p>ข. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>ค. ความใฝ่รู้ มีเหตุผล</p> <p>ง. การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น</p>
2. วัตถุประสงค์		
<p>เพื่อให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ในศาสตร์ของตนได้ด้วยตนเองโดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์</p>		

ที่มา: สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2546)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโครงการ วพร. ของโรงเรียนพระมารดาและโรงเรียน เซนต์หลุยส์ศึกษา (โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์, 2547) นั้นมีการแบ่งขั้นตอนการสอนเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ช้อยใจ (ศึกษาและกำหนดปัญหาการวิจัย)

ครูต้องจัดสถานการณ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดและตั้งปัญหาวิจัยด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีรวมกันอย่างเหมาะสม เช่น การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ การศึกษาจากของจริง การศึกษาผลงานวิจัย การเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์ ได้แก่ วีดิทัศน์ ภาพสไลด์ ในขณะที่ใช้วิธีการดังกล่าวครูต้องใช้เทคนิคการตั้งคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นคำถามปลายเปิดเป็นคำถามที่ถามทำให้เกิดการอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน นอกจากนี้ครูต้องอาศัยกระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาวิจัยร่วมกันด้วย โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำตรวจสอบปัญหาวิจัยให้มีความชัดเจน เหมาะสม และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด

ขั้นที่ 2 หมายคำตอบ (ศึกษาและกำหนดสมมติฐานและขอบเขตการวิจัย)

ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม (กลุ่มละ 4 – 6 คน) ศึกษาเรื่องจะทำการวิจัยให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยผู้เรียนสามารถบอกจุดมุ่งหมายของการวิจัย กำหนดสมมติฐานและขอบเขตของการวิจัยได้ ครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำการทำงานของแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 รอบคอบ (วางแผนและเตรียมเครื่องมือ)

ครูให้ผู้เรียนทบทวนความสำคัญของเรื่องที่ทำวิจัย จุดมุ่งหมาย สมมติฐานและขอบเขตการวิจัย ต่อจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างการสร้างเครื่องมือแบบต่างๆ ที่ครูได้จัดเตรียมไว้เท่าที่ผู้เรียนมีความจำเป็นต้องใช้ จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องและนำไปสู่การได้คำตอบของคำถามวิจัย โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้งแล้วจึงให้นักเรียนร่วมกันวางแผนการเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 4 สอบสวน (เก็บรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น)

ผู้เรียนดำเนินการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์ การสังเกต การทดลอง การบันทึกภาพถ่าย การบันทึกเสียง เป็นต้น ครูควรแนะนำเทคนิคการเก็บข้อมูลหรือช่วยประสานงานกับบุคคลที่เกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น กำหนดช่วงเวลาให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานได้อย่างพอเพียงและต้องติดตาม สอบถามความก้าวหน้าของการทำงานเป็นระยะหากผู้เรียนประสบปัญหาจะได้ช่วยแก้ไขได้ทันเวลา

ขั้นที่ 5 ครวญไคร่ (ประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล)

ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบและจัดระบบเพื่อนำไปสู่การสรุปผล โดยครูตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์และสรุปผลอีกครั้งหนึ่ง ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอาจใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ กัน เช่น คิดเป็นค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ทำเป็นกราฟเปรียบเทียบหรือสรุปเป็นข้อความ เป็นต้น

ขั้นที่ 6 ไขความจริง (สรุปและอภิปรายผล)

ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษา โดยอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม จากนั้นจึงนำเสนอต่อเพื่อนและครูในห้องเรียนและแสดงผลการศึกษาวิจัยในลักษณะของการจัดนิทรรศการ ถ้าเป็นผู้เรียนที่อยู่ในระดับมัธยมให้จัดทำผลงานเป็นรูปเล่ม แต่ถ้าเป็นผู้เรียนในชั้นอนุบาลหรือประถมอาจให้ติดผลงานในกระดาษแข็งและตกแต่งให้สวยงาม

กองการวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้แบ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2546)

ขั้นที่ 1: วางแผนการจัดการเรียนรู้

เป็นขั้นตอนที่ครูศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การวิเคราะห์เชื่อมโยงมาตรฐานหลักสูตร มาตรฐานและขอบข่ายสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิชามาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตลอดจนการวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ ธรรมชาติของนักเรียน ประสบการณ์ และพื้นฐานความรู้เดิม วิธีการเรียนรู้ (Learning Style) ของนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลที่น่าไปใช้ในการกำหนดเป้าหมายของการวางแผนออกแบบกิจกรรม เพื่อนำไปจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและสภาพจริง

ขั้นที่ 2: จัดกิจกรรมการเรียนรู้

เป็นขั้นตอนที่ครูนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้มาสู่การปฏิบัติจริง โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่ต้องการ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยครูและนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กันขณะเดียวกันครูก็ประเมินผลการเรียนรู้และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีและแบบวัดต่าง ๆ

ขั้นที่ 3: ประเมินผลการเรียนรู้

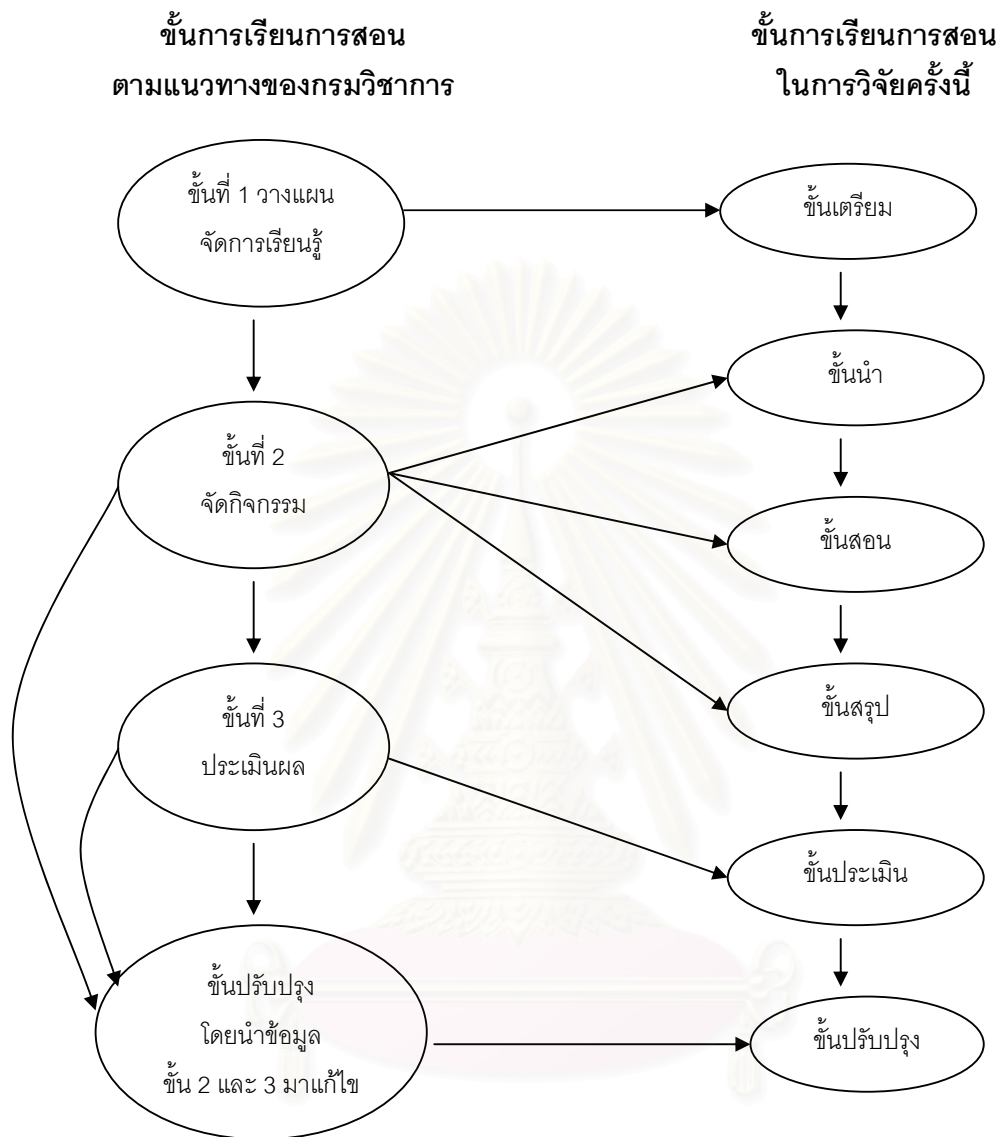
เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ทักษะและพฤติกรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมหรือคุณลักษณะอื่น ๆ ตามที่คาดหวังหรือไม่มากนักเพียงใด ผลที่ได้จากการประเมินนี้ส่วนหนึ่งจะได้มาจากการประเมินไปพร้อม ๆ กันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการสังเกตการ

ปฏิบัติงาน สัมภาษณ์และตรวจผลงานการจัดทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) ของนักเรียน ซึ่งเป็น การประเมินตามสภาพจริงและอีกส่วนเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การที่ครูปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่าครูได้นำ กระบวนการวิจัยเข้ามาสู่การจัดการเรียนรู้แล้ว ขณะเดียวกันข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 และ ขั้นตอนที่ 3 หากพบว่า นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้และ/หรือมีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ย่อมไม่มีครู คนใดที่จะปล่อยให้เหตุการณ์นั้นผ่านไปโดยไม่ช่วยเหลือหรือปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการช่วยเหลือ ดังกล่าวอาจทำได้ทันทีที่พบหรืออาจต้องใช้การวิจัยช่วยในการแก้ปัญหา

จากการศึกษาทบทวนเอกสาร การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้นได้มีผู้ กำหนดขั้นตอนการเรียนการสอนไว้มากมาย เช่น ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานของ โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ได้แก่ ข้อใจ-หมายคำตอบ-รอบคอบ-สอบสวน-ครวญใคร่- ไขความจริง แต่การแบ่งขั้นตอนการเรียนการสอนดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่าเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งเท่านั้นที่ ทางโรงเรียนได้จัดทำขึ้น การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การ วิจัยเป็นฐานของกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (กรมวิชาการ, 2546) มาเป็นกรอบคิดในการแบ่งขั้นตอนการเรียนการสอน เพราะถือได้ว่าครอบคลุมขั้นตอนการเรียน การสอนที่จำเป็นเอาไว้มากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแบ่งขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็น ฐานในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นเตรียม
2. ขั้นนำ
3. ขั้นสอน
4. ขั้นสรุป
5. ขั้นประเมิน
6. ขั้นปรับปรุง



แผนภาพที่ 2.6 กรอบแนวคิดการแบ่งชั้นการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

4. กรอบแนวคิดการแบ่งชั้นการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

4.1 ชั้นเตรียม

4.1.1 ความจำเป็นและความสำคัญของการเตรียมการสอน

งานสอนเป็นงานที่ยุ่ยากซับซ้อนต้องมีการวางแผนและเตรียมการที่ดี จะเห็นได้ว่าครูที่ประสบความสำเร็จในการสอนส่วนมากจะมีการเตรียมการและวางแผนก่อนการสอนไว้ล่วงหน้าตามความจำเป็นและความสำคัญต่อการสอน อาจสรุปได้ดังนี้ (สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์, 2538)

(1) การเตรียมการสอนที่ดีจะทำให้ครูทราบว่าต้องทำอะไร เมื่อไรและอย่างไรคำอธิบายในประเด็นนี้หมายความว่า เมื่อเริ่มทำการสอนครูควรจะต้องทราบถึงรายละเอียดของหลักสูตร เป้าหมายหลักสูตร วัตถุประสงค์ของการสอน ตัวนักเรียนสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ การจัดขบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาวิชาตลอดจนวิธีการวัดผล หากครูตอบคำถามเกี่ยวกับการเตรียมการได้แล้ว ย่อมทำให้ขจัดปัญหา ต่าง ๆ อันจะทำให้การสอนประสบผลอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) การเตรียมการสอนที่ดี ก่อให้เกิดความมั่นใจในการสอนเพราะครูได้มีการเตรียมการต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ทั้งทางด้านเนื้อหาบทเรียน วิธีสอน ตลอดจนบุคลิกของครู ฉะนั้นจึงสร้างความมั่นใจในการสอนซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูที่จบใหม่ ๆ หรือนักศึกษาที่ฝึกสอนในครั้งแรก การเพิ่มความมั่นใจในการสอน ก็คือมีการเตรียมการสอนที่ดีและหากเป็นไปได้การซ่อมจะช่วยเพิ่มประสบการณ์และความมั่นใจมากยิ่งขึ้น

(3) การเตรียมการสอนที่ดี ทำให้การสอนราบรื่นถูกต้องและไม่สับสนแม้ว่าการสอนจะเป็นงานที่ค่อนข้างสับสน และมีตัวแปรต่าง ๆ มากก็ตามแต่ถ้ามีการจัดเตรียมให้เป็นกระบวนการอย่างมีระบบแล้วย่อมทำให้ลดความสับสนและนำทางนักศึกษาให้ประสบผลต่อการเรียนรู้

(4) การเตรียมการสอนที่ดี จะช่วยให้มีการวางแผนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม ช่วยให้นักศึกษามีความสนใจ ชื่นชมยินดี มีความเชื่อมั่นและศรัทธาในตัวครู อันจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

จากความสำคัญของการเตรียมการสอนสิ่งที่เห็นเป็นรูปธรรมได้ชัดเจนที่สุดในขั้นนี้คือการวางแผนการสอนหรือการเขียนแผนการสอนนั่นเอง ผู้วิจัยจึงอธิบายถึงการวางแผนการสอนดังนี้

4.1.2 การวางแผนการเรียนการสอน

ไพฑูริย์ สีนลาร์ตน์ (อ้างถึงใน สุพิน บุญชูวงศ์, 2535) ให้ความหมายของการวางแผนการสอนว่าการวางแผนการสอน คือ กิจกรรมในการคิดและทำของครูก่อนที่เริ่มดำเนินการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งนั่นเอง ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์ การคัดเลือกเนื้อหา การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน และการประเมินผล

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526) ให้ความหมายของการวางแผนการสอนว่า การวางแผนการสอนเป็นส่วนหนึ่งของระบบการสอนย่อๆ ที่เป็นการเตรียมการล่วงหน้าก่อน โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากจากดำเนินงานตามที่จัดระบบการสอนไว้ แล้วนำข้อมูลมากำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูและนักเรียนปฏิบัติไว้ล่วงหน้าเพื่อให้การเรียนของนักเรียนบรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้

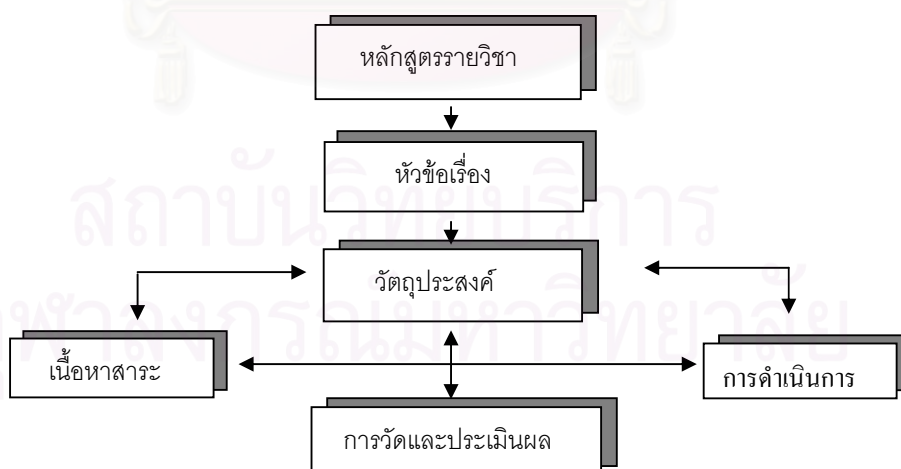
จึงอาจสรุปได้ว่า การวางแผนการสอนเป็นการเตรียมการสอนล่วงหน้าเพื่อให้ การเรียนการสอนของนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้

4.1.3 หลักการเบื้องต้นของการวางแผนการสอน

ในการวางแผนการเรียนการสอน จะสังเกตเห็นว่าครูที่มีการวางแผนการเรียนการสอน ไว้ล่วงหน้าจะพบกับความสำเร็จในวิชาชีพของเขา การที่ครูได้จัดการวางแผนการเรียน การสอนไว้ล่วงหน้าอย่างดีจะช่วยให้งานของครูเองราบรื่นและประสบผลสำเร็จ สิ่งสำคัญประการ หนึ่งที่จะช่วยในการวางแผนการเรียนการสอนให้ได้ดีขั้นนั้นจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของครูที่ เกี่ยวกับด้านวิชาชีพครู ซึ่งต้องมีการพิจารณาในประเด็นที่ว่า

- (1) ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี
- (2) ครูต้องมีความรู้ทางด้านจิตวิทยาเบื้องต้น
- (3) ครูต้องมีความรู้และความสามารถเกี่ยวกับเทคนิควิธีสอน
- (4) ครูต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาที่สอน
- (5) ครูต้องมีความรู้ให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี

จากสมรรถภาพที่ได้กล่าวมาแล้วนี้จะช่วยให้การวางแผนการจัดการเรียนการสอน เป็นไปได้อย่างดี โดยที่ครูจะต้องหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามว่า จะสอนใคร สอนวิชาเกี่ยวกับอะไร สอนวิชาพื้นฐานอย่างไรโดยวิธีใด และสุดท้ายต้องให้เหตุผลได้ว่า ทำไมจึงต้องมีการวางแผนอย่าง นั้นหากทำขึ้นได้อย่างมีระบบแล้ว จะช่วยให้การทำงานจะเป็นไปได้ดีอย่างราบรื่นองค์ประกอบใน การวางแผนการเรียนการสอนแสดงได้ดังแผนภูมิที่ต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.7 แสดงองค์ประกอบเพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาวางแผนการสอน
ที่มา: สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์ (2538)

4.1.4 องค์ประกอบเพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาวางแผนการสอน

การจัดการเรียนการสอนนั้นจำเป็นต้องมีการปฏิบัติการเป็นขั้นตอนอยู่ 3 ขั้นตอน ซึ่งได้แก่ ปฏิบัติการก่อนการสอน ขณะสอน และหลังการสอน งานทั้ง 3 ขั้นตอนจำเป็นจะต้องมีการเตรียมการไว้ล่วงหน้าเพื่อให้การปฏิบัติการมีความสอดคล้องกัน และนำมาซึ่งความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนและการสอนของครู สิ่งที่คุณได้ทำการเตรียมไว้ล่วงหน้านั้นเรียกได้ง่าย ๆ ว่าคุณได้มีการวางแผนการสอนนั่นเอง ซึ่งในการเตรียมนั้นจำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับ

(1) หลักสูตรโดยพิจารณาว่าเป็นหลักสูตรชั้นไหน วิชาอะไรมีจำนวนชั่วโมงเท่าไรต่อสัปดาห์มีขอบข่ายเนื้อหาย่อ ๆ อะไรบ้างและที่สำคัญมีวัตถุประสงค์ทั่ว ๆ ไปของหลักสูตรรายวิชาอย่างไรบ้าง

(2) หัวข้อเรื่อง คือ การนำเอาหลักสูตรรายวิชามาแบ่งย่อย ๆ ให้เป็นเรื่อง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการวางแผนการสอนแต่ละครั้งหัวข้อเรื่องนั้นอาจจะทำย่อยเป็นต่อสัปดาห์ คือ 1 สัปดาห์ต่อ 1 หัวข้อเรื่องหรือจะแยกตามความเหมาะสมกับกลุ่มเนื้อหาก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้สอนเองที่จะเป็นผู้เตรียมการแต่ข้อที่สำคัญที่สุดเห็นจะได้แก่ การเรียงลำดับหัวข้อนั้นจะต้องจัดเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง เนื้อหาไม่ข้ามไปข้ามมา

(3) วัตถุประสงค์ เป็นวัตถุประสงค์เฉพาะเชิงประพจน์กรรมของแต่ละหัวข้อเรื่องสำหรับวัตถุประสงค์นี้ คือความมุ่งหวังที่ผู้สอนมีความต้องการให้นักเรียนซึ่งผ่านการเรียนการสอนแล้วได้ประสบผลสำเร็จการเขียนวัตถุประสงค์ในแต่ละหัวข้อเรื่องนั้นต้องให้ครอบคลุมเนื้อหาและจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม ตลอดจนใช้คำกริยาที่ระบุของพฤติกรรมที่จะช่วยในการวัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนวัตถุประสงค์จะได้กล่าวโดยละเอียดต่อไป

(4) เนื้อหาสาระ คือรายละเอียดของเนื้อหาวิชาตามหัวข้อเรื่องสำหรับเรื่องของขอบเขตเนื้อหาวิชานั้นจะสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การให้รายละเอียดของเนื้อหาสาระนอกจากจำเป็นต้องสอดคล้องตามวัตถุประสงค์แล้วยังต้องคำนึงถึงระดับของนักเรียนด้วยรายละเอียดของการให้เนื้อหาสาระจะได้ศึกษาในเรื่องต่อไป การดำเนินกิจกรรม หมายถึงการวางแผนการเรียนการสอนในเรื่องของการดำเนินกิจกรรมนั้น มีความจำเป็นมากจะต้องมีการเตรียมการไว้ก่อน เช่นครูจะมีการนำเข้าบทเรียนอย่างไร จะให้นักศึกษาเข้าไปมีส่วนร่วมเพื่อจะดึงความสนใจในช่วยไหนบ้างและการให้เนื้อหาสาระในช่วงต่าง ๆ จะต้องใช้สื่อการเรียนการสอนอะไรบ้าง การจัดการสอนหรือการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้ได้ดีนั้น จำเป็นต้องมีการเตรียมการอย่างพร้อมมูลการเรียนการสอนจึงจะเป็นไปได้โดยราบรื่น ครูใหม่ ๆ สามารถจัดดำเนินการสอนได้อย่างสำเร็จผลเช่นกัน การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีย่อมต้องสอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระของวิชาที่สอน โดยท้ายที่สุดก็มีการประเมินว่านักศึกษาได้สำเร็จผลในการเรียนรู้ตามความมุ่งหมายที่ได้วางไว้

(5) การวัดและการประเมินผล หมายถึงการกระทำการอันได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนในเรื่องที่ครูได้สอนไปแล้ว เป้าหมายของการประเมินผลสำเร็จในการเรียนรู้ก็เพื่อต้องการทราบว่าผู้เป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์แล้วหรือยัง ทั้งนี้เพื่อครูจะได้ทำการแก้ไขปรับปรุง เช่น ใช้การถามปากเปล่า ให้นักเรียนอธิบายถึงสิ่งที่เขาได้ศึกษาไปหรือใช้ใบงาน ซึ่งทั้งหมดก็ต้องสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

จากการทบทวนเอกสารสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนเตรียมนั้นเป็นขั้นที่ครอบคลุมการเตรียมงานก่อนสอนทั้งหมดของครู เช่น การศึกษาสภาพเด็กนักเรียน เพื่อที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการสอน และเตรียมสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งจัดบรรยากาศให้เหมาะแก่การเรียนรู้ ขั้นเตรียมจึงถือว่าเป็นขั้นที่มีความสำคัญและครูที่ตีควรวีให้ความสำคัญกับขั้นกิจกรรมนี้

4.2 ขั้นนำ

สุพิน บุญชูวงศ์ (2535) ได้ให้ความหมายของทักษะการนำเข้าสู่บทเรียนไว้ว่า หมายถึงทักษะที่ครูใช้ในการจัดกิจกรรมก่อนเริ่มสอนเนื้อหาในทุกวิชา เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนให้มีความคิดที่กำลังเรียนเรื่องอะไรสามารถนำเอาความรู้ทักษะที่นักเรียนมีอยู่เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูสอนได้ นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเข้าใจความหมายของบทเรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมากครูจะใช้เวลาประมาณ 5-10 นาทีสำหรับเข้าสู่บทเรียน

จำเนียร ศิลปวานิช (2538) ได้อธิบายถึงขั้นนำเข้าสู่บทเรียนว่า เป็นขั้นการเตรียมความพร้อมให้แก่ นักเรียน ขั้นนี้จะสร้างความสนใจนักเรียนให้อยากรู้ อยากเห็น อยากคิด อยากทำและเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน บางกลุ่มวิชาอาจเปลี่ยนชื่อขั้นนี้เป็นอย่างอื่น เช่น พลศึกษา ใช้คำว่า ขั้นอบอุ่นร่างกาย

4.2.1 ข้อเสนอแนะในการนำเข้าสู่บทเรียน

- (1) ศึกษาเนื้อเรื่องที่จะสอน และพิจารณาเลือกกิจกรรมให้เหมาะสม
- (2) ศึกษากิจกรรมที่จะนำมาใช้ให้ถ่องแท้ เช่น ถ้าจะเล่นนิทานโดยการใช้นุ่น ต้องรู้เทคนิคการเชิดหุ่นให้สนุกสนาน
- (3) ควรรู้ประสบการณ์หรือความรู้ของนักเรียน เพื่อหาวิธีให้นักเรียนสนใจยิ่งขึ้น ถ้าไม่มีประสบการณ์เดิมเลยก็เชื่อมโยงไปสู่เรื่องที่จะสอนไม่ได้

4.2.2 แนวทางในการจูงใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ผู้สอนควรจะได้วางแนวทางการปฏิบัติควรพิจารณา ดังนี้

(1) ยกสถานการณ์ หรือแสดงให้เห็นได้จากสื่อที่เตรียม พร้อมถามคำถามเกี่ยวกับเรื่อง ที่เห็น เทคนิคของการถามที่ดีก็ควรจะถามก่อนเพื่อให้คิดจากนั้นให้นักเรียนคอยติดตามหาคำตอบ

(2) ปฏิบัติการด้วยความกะทัดรัด ใช้เวลาอย่างเหมาะสม เพราะเป็นที่ทราบดีอยู่แล้วว่าเวลาในช่วงนี้ใช้เพื่อดึงความสนใจ หากดึงความสนใจได้สูงด้วยการใช้เวลาอย่างน้อยที่สุดเวลาในส่วนใหญ่ๆ ก็จะใช้สำหรับการเสนอเนื้อหาใหม่

(3) ให้นักเรียนได้มีกิจกรรมร่วมทั้งชั้นไม่เฉพาะบางคน เพราะเป้าหมายใหญ่ก็คือต้องการจูงใจนักศึกษาในชั้นทุกคน หากเป็นไปได้ควรให้ทุกคนได้มีส่วนร่วม

(4) การสรุปภายหลังจากนักเรียนถูกจูงใจด้วยการปฏิบัติเห็นปัญหาแล้ว ผู้สอนจะต้องสรุปเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นว่าปัญหาที่นักเรียนพบจะได้รับการแก้หรือศึกษาในรายละเอียดที่จะได้ศึกษาต่อไป ดังนั้นการสรุปจึงเหมือนกับการบอกชี้ทิศทางและขอบเขตของเนื้อหาสาระใหม่ที่นักเรียนจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

4.2.3 การนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อจะดึงดูดความสนใจของนักเรียน

(1) ใช้เหตุการณ์จริง วิธีนี้จะมีค่ามากที่สุดเพราะนักเรียนมองเห็นในขณะที่เรียนมีของจริงให้ทำให้น่าเชื่อถือ น่าสนใจ การใช้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงนี้ดี แต่ครูผู้สอนไม่ได้เตรียมล่วงหน้าเพราะไม่รู้ว่าเหตุการณ์นั้นจะเกิดขึ้น จึงเป็นปัญหาว่าทำอย่างไรจึงจะนำเอาเหตุการณ์นั้น ๆ เข้าสู่เรื่องหรือวิชาที่สอนได้ ปัญหานี้ขึ้นอยู่กับปฏิภาณไหวพริบของครูเอง

(2) เล่นนิทาน นิทานเป็นสิ่งที่นักเรียนชั้นประถมทั่วๆ ไป ชอบอยู่แล้วถ้าครูสามารถนำมาใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนที่สอนได้ ก็จะเป็นวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่ดีวิธีหนึ่ง

(3) เล่าประสบการณ์ วิธีนี้ก็วิธีนำเข้าสู่บทเรียนแบบเดียวกับการเล่านิทานต่างกันในเรื่องที่ครูนำมาเล่าเป็นเรื่องจริงที่พบเห็นมา วิธีนี้จะเหมาะกับเด็กโตมากกว่าเพราะสมจริงสมจังน่าเชื่อถือกว่า นิทาน ครูจะต้องเล่าให้สมจริงโดยใช้ท่าทางน้ำเสียงประกอบ

(4) ร้องเพลง วิธีนี้เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนได้ดี โดยเฉพาะระดับ ป.1-2 ถ้าเป็นนักเรียนระดับสูงขึ้นไปเพลงปลุกใจจะมีอิทธิพลมากกว่าเพลงธรรมชาติ

(5) จัดกิจกรรมหรือแสดงบทบาทสมมติ วิธีการนำเข้าสู่บทเรียนนี้เป็นวิธีที่น่าสนใจที่สุด เพราะเป็นวิธีที่สามารถสังเกตได้ มีการใช้อุปกรณ์ประกอบมีกิจกรรมที่สร้างปัญหาให้คิด

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ชั้นนำนั้น เป็นชั้นที่เร้าความสนใจของนักเรียนให้มีความกระตือรือร้นและพร้อมที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาที่ครูต้องการสอน และควรใช้เวลาไม่มากนักเพราะถ้าใช้เวลาในชั้นนี้นานเกินไปจะทำให้การเรียนการสอนชั้นอื่น ๆ ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จ

4.3 ขั้นสอน

ขั้นสอน เป็นขั้นการนำเนื้อหาที่ต้องการสอนเสนอกับนักเรียน และเป็นขั้นตอนที่ครูจะต้องแจกจ่ายละเอียดและนำนักเรียนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เพื่อเกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน (สุรพันธ์ ต้นศรี วงษ์, 2538)

การสอนอาจแบ่งได้ตามลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาวิชาได้ 3 ประเภท (สุพิน บุญชูวงศ์, 2535)

4.3.1 การสอนเพื่อความรู้ความเข้าใจ (พุทธิพิสัย)

การสอนเพื่อความรู้ความเข้าใจในความรู้ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรสามารถแยกประเภทได้ดังนี้

(1) ความรู้เกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ เป็นการจดจำสิ่งต่าง ๆ อย่างโดดเด่นเป็นการเชื่อมโยงของสัญลักษณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เป็นรากฐานของการสร้างความคิดที่เป็นนามธรรม

(2) ความรู้เกี่ยวกับความหมาย เป็นความรู้เกี่ยวกับความหมายของสัญลักษณ์ของศัพท์ต่าง ๆ เป็นข้อความหรือศัพท์ทางเทคนิค

(3) ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความรู้เกี่ยวกับสถานที่ เหตุการณ์

(4) ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางในการจัดการเกี่ยวกับสิ่งเฉพาะ

(5) ความรู้ในระเบียบวิธีของศาสตร์นั้น ๆ เช่น การทดลองวิทยาศาสตร์

(6) ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ เป็นความรู้ในเรื่องเหตุการณ์ตามลำดับ

(7) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ เป็นความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน

(8) ความรู้เกี่ยวกับการจัดแยกประเภท เป็นความรู้ที่จัดเป็นหมวดหมู่

(9) ความรู้เกี่ยวกับหลักการ และสรุปเป็นความรู้ที่ต้องสรุปประเด็น

(10) ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีเป็นความรู้ที่มีผู้พิสูจน์แล้วว่าเป็นจริง

การสอนเพื่อให้เกิดความรู้นั้น ควรมีขั้นตอนในการสอนให้เกิดความรู้อย่างต่อเนื่องดังนี้

(1) ชี้แจงให้นักเรียนรู้ว่าต้องการให้เขาเรียนอะไร ผู้ที่เรียนอย่างมีจุดหมายยอมเรียนได้ดีกว่าผู้ที่ไม่มีความหมาย

(2) ตรวจสอบเนื้อหาให้มีความหมายสำหรับนักเรียน คือให้เนื้อหานั้นสัมพันธ์กับความรู้เดิมและนักเรียนรู้สึกว่ามีประโยชน์

(3) จัดให้มีการฝึกฝนที่เหมาะสม เช่น กำหนดเวลาในการฝึกฝน มีการตรวจสอบความก้าวหน้าที่นักเรียนได้รับ

(4) นักเรียนได้รับการตอบสนองที่ถูกต้อง เช่น ให้มีการเสริมแรง เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์

(5) จัดสภาพแวดล้อมที่เสริมการเรียนรู้ เช่น การใช้สื่อการสอนประกอบและจัดห้องเรียนให้มีมุมเสริมความรู้ต่าง ๆ

(6) ใช้วิธีการวัดผลที่เหมาะสม คือสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

การจดจำความรู้ที่เรียนไปนั้น มิได้หมายความว่าคนเราจะมีความเข้าใจในสิ่งนั้น ความเข้าใจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมองเห็นความสัมพันธ์และเห็นทางว่าจะนำไปใช้ได้อย่างไร ฉะนั้นการสอนที่จะให้นักเรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ซึ่งครูควรปฏิบัติดังนี้

(1) มีจุดประสงค์ที่ชัดเจนให้นักเรียนรู้ว่า เรียนรู้เพื่ออะไร อย่างไร

(2) มีการลงมือทดลองปฏิบัติจริง

(3) มีการจูงใจในทางสร้างสรรค์

(4) ใช้แผนการสอนที่เตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างเหมาะสม

(5) กำหนดระยะเวลาของการเรียนให้พอเหมาะ

(6) มีการประเมินผลที่สามารถวัดความเข้าใจ

4.3.2 การสอนเพื่อให้เกิดทักษะ

ทักษะคือความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเน้นในเรื่องการเคลื่อนไหวร่างกาย การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อและระบบประสาทขั้นต่าง ๆ ของการเรียนรู้ทักษะ มี 3 ขั้นคือ

(1) ขั้นความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องพยายามศึกษาให้เข้าใจขั้นต่างๆ ในการปฏิบัติทักษะนั้นกระทำอย่างไร

(2) ขั้นลงมือปฏิบัติ จนกระทั่งไม่มีความผิดพลาด

(3) ขั้นเพิ่มพูนความชำนาญจนถึงขั้นทำได้โดยอัตโนมัติเป็นขั้นที่ทำได้รวดเร็ว

การสอนทักษะเพื่อให้เกิดการมีทักษะตามขั้นตอนดังกล่าวควรทำดังนี้

(1) วิเคราะห์ทักษะ โดยพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้น

(2) ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะของนักเรียน

(3) จัดการฝึกเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะต้องฝึกเรื่องที่นักเรียนยังทำไม่ได้ก่อน

(4) อธิบายและสาธิตทักษะให้นักเรียนดูและสังเกต

(5) จัดการเรียนให้เกิดทักษะ โดยกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดี จะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเพียงใด จะหยุดพักมากน้อยเพียงใดการฝึกแบ่งเป็นกี่ครั้งและข้อสำคัญควรให้ผู้ผลของการปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนจะได้แก้ไขถูกต้อง

4.3.3 การสอนเพื่อให้เกิดเจตคติ

เป็นที่ยอมรับกันว่าเจตคติมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ผู้มีเจตคติต่อวิชาใดวิชาหนึ่งจะทำให้เขาเรียนอย่างเข้าใจ มีทักษะขณะเรียนมีความตั้งใจ มีแรงจูงใจในการเรียนสูง นักเรียนจะรู้สึกว่าการเรียนมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิต และจะพยายามทุ่มเทความสามารถในการเรียนอย่างเต็มสติกำลังถ้าครูสามารถสร้างเจตคติที่ดีได้ จะมีผลให้นักเรียนมีความปรารถนาที่จะเรียน อ่าน คิด เพิ่มพูนความรู้และทักษะตลอดไป แม้ว่าจะจบการศึกษาไปแล้วก็ยังรักที่จะเรียนค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ

ในการสอนครูจะสร้างเจตคติในด้านดีให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้โดยการให้การเสริมแรงภายนอก ได้แก่ การชมเชยและการให้กำลังใจ นอกจากนี้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้มีลักษณะเป็นกันเอง ก็จะช่วยทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในตัวเองและกล้าที่จะตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ

ครูควรพิจารณาว่าในการสอนแต่ละครั้งนั้น ครูจะปลูกฝังเจตคติอะไรในลักษณะใดสิ่งที่จะช่วยให้ครูสามารถสอนให้เกิดเจตคติที่ดี ได้แก่

(1) การยกตัวอย่างที่โน้มน้าวจิตใจให้นักเรียนมีความเห็นคล้อยตาม เช่น แพทย์ได้ยืนยันว่า..... นักวิทยาศาสตร์พบว่า.....

(2) สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้ความเป็นกันเอง และความอบอุ่น

(3) ให้ความรู้แก่นักเรียนจากแหล่งต่าง ๆ และจากวิทยากรหลายคน

(4) ใช้กระบวนการกลุ่ม เช่น การอภิปราย การตัดสินใจโดยกลุ่ม

(5) ให้นักเรียนได้ฝึกหัดหรือปฏิบัติจริงตามความเหมาะสม

(6) กระตุ้นและส่งเสริมการกระทำในสิ่งที่ถูกต้องและดีงาม

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ชั้นสอน เป็นชั้นที่สำคัญที่สุดเป็นชั้นที่ครูนำเสนอสาระเนื้อหาที่ต้องการสอนนักเรียน ชั้นที่ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน การสอนต้องสอนเพื่อความรู้ ความเข้าใจ สอนเพื่อฝึกทักษะและสอนให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชานั้น ๆ

4.4 ขั้นสรุป

สุพิน บุญชูวงศ์ (2535) ได้ให้ความหมายของทักษะการสรุปบทเรียนไว้ว่า หมายถึงการประมวลสาระสำคัญ ๆ ของบทเรียน แต่ละบทเรียนที่ได้เรียนจบลงเพื่อให้นักเรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องในบทเรียนนั้นและเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ในเนื้อหาต่อไป การสรุปบทเรียนมักกระทำเมื่อ

- (1) สรุปใจความสำคัญแต่ละตอนในระหว่างบทเรียน
- (2) สรุปเมื่อจบบทเรียน
- (3) เมื่อนักเรียนอภิปราย หรือฝึกปฏิบัติจบลง

4.4.1 วิธีการสรุปบทเรียน

วิธีการสรุปบทเรียนอาจทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

(1) การสรุปบททวน ครูไม่จำเป็นต้องทบทวนสรุปเองหรือทั้งหมด ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมโดยครูอาจจะใช้คำถามและพยายามให้มีแต่สาระและเรียบเรียงอย่างเหมาะสมอาจจะให้นักเรียนรวบรวมการสรุปลงในสมุด

(2) สรุปจากการปฏิบัติ เช่น ให้นักเรียนสังเกตการสาธิตการทดลองพยายามชี้ให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของวิชาความรู้เดิมบทเรียนที่เพิ่งเรียนจบกับบทเรียนที่จะเรียนในอนาคต

(3) สรุปจากการสร้างสถานการณ์ โดยครูสร้างสถานการณ์ให้สอดคล้องกับบทเรียนและให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นออกมา

(4) สรุปจากการใช้อุปกรณ์ โดยครูอาจจะใช้อุปกรณ์ที่นำเสนอมาช่วยให้การสรุปบทเรียนในง่ายขึ้น เช่น เมื่อนำเครื่องมือทางเกษตรมาให้ให้นักเรียนดู นักเรียนสามารถสรุปข้อควรระวังในการใช้ได้ถูกต้อง

4.1.2 ข้อควรคำนึงในการสรุปบทเรียน

- (1) การสรุปบททวนโดยการใช้คำถามต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาและจุดประสงค์
- (2) วิธีการสรุปต้องสอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของนักเรียน
- (3) การสรุปต้องเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่นักเรียนรู้แล้วไปยังสิ่งที่ยังไม่รู้
- (4) การสรุปต้องสามารถใช้ประเมินบทเรียนว่ามีสาระและผลต่อการเรียนรู้
- (5) การสรุปจะต้องเป็นการแนะแนวการเรียนในครั้งต่อไป

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่า ขั้นสรุปนั้น เป็นขั้นที่ครูจะนำให้นักเรียนได้เห็นถึงความสำคัญของเนื้อหาหรือเพื่อให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดในเนื้อหาที่ตนศึกษา

4.5 ชั้นประเมิน

กระบวนการประเมินผลเป็นสิ่งที่สำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งของการสอนของครู ถ้าขาดการประเมิน การสอนก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ ครูที่ต้นนั้นจะต้องแสวงหาแนวทางให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพตามสภาพความเป็นจริงนั้น การประเมินจัดเป็นกิจกรรมสำคัญที่สอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่ก่อนการเรียนการสอน จะเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน ระหว่างเรียนจะเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงผลการเรียน และหลังเรียนเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนได้บรรลุจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนรู้หรือไม่

โกวิท ประวาลพุกษ์ (2527) ได้อธิบายการประเมินผลระหว่างการสอนว่าเป็นการประเมินที่อาจไม่ต้องมีพิธีตองมาก ไม่จำเป็นต้องมีเวลาเป็นช่วงพิเศษเพื่อการประเมิน เพียงใช้เครื่องมือวัดให้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่านักเรียนเกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์แล้วหรือยัง การประเมินในแบบนี้ มักถือกันว่าเป็นส่วนหนึ่งที่ควรรวมเข้าไปในกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผสมกลมกลืนกันไปได้

ภัทรา นิคมานนท์ (2538) ได้อธิบายการประเมินผลระหว่างเรียนว่าเป็นการวัดและประเมินผลความสามารถของนักเรียนว่า ได้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใดมีข้อบกพร่องในเรื่องใดตอนใด การประเมินผลระหว่างเรียนเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกไปกับการเรียนการสอนตลอดเวลา

จุดประสงค์ของการประเมินผลระหว่างเรียนมีดังนี้

- (1) ต้องการทราบว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด
- (2) ต้องการทราบว่านักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนถึงขั้นตอนใด
- (3) ต้องการทราบว่านักเรียนบกพร่องในจุดประสงค์ใด
- (4) เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนของนักเรียนรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย
- (5) เพื่อช่วยให้ใช้วัสดุการเรียนและวิธีการสอนที่ถูกต้องในการแก้ไขข้อบกพร่องการเรียน

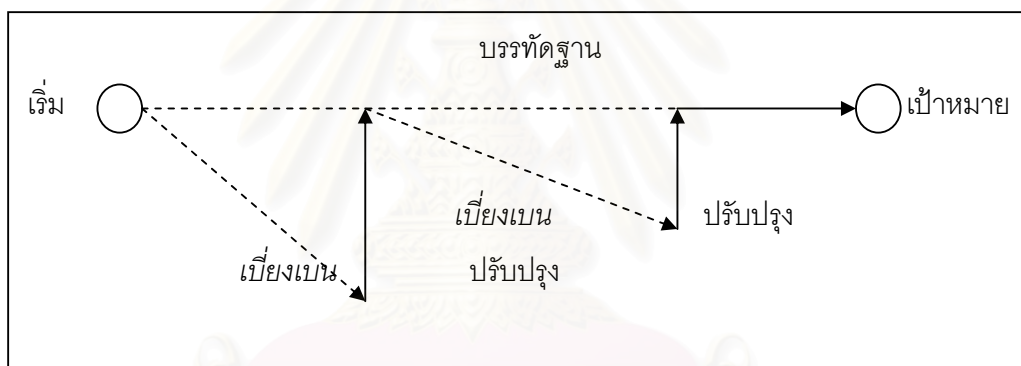
เรียนของนักเรียน

- (6) เพื่อใช้ข้อมูลจากการประเมินในการปรับปรุงวิธีการสอน สื่อการสอนและลำดับการสอน

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ชั้นประเมินเป็นขั้นที่ตรวจสอบว่านักเรียนได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งขั้นนี้มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเช่นเดียวกัน เพราะครูสามารถนำผลที่ได้ในขั้นนี้มาเป็นข้อมูล เพื่อปรับปรุงการสอนของตนต่อไป

4.6 ขั้นปรับปรุง

เมื่อได้ดำเนินการสอนตามขั้นกิจกรรมต่าง ๆ ครูจะต้องมีการศึกษาถึงข้อมูลย้อนกลับ อันได้มาจากผลการเรียนและพฤติกรรมที่แสดงออกของนักเรียนว่าสำเร็จตามเป้าหมายหรือไม่ ซึ่งได้ข้อมูลย้อนกลับมาจากชั้นประเมิน หากพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมไม่ได้ตามเป้าหมาย ครูจะต้องทำการปรับวิธีการเพื่อจะได้ปรับพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายได้ การศึกษาพฤติกรรมที่เป็นข้อมูลย้อนกลับนี้มีประโยชน์อย่างมาก เพราะช่วยให้ผู้สอนทราบถึงผลการสอนของตนเอง ขณะเดียวกันนักเรียนก็ทราบความสำเร็จของตนเองด้วย หากผู้สอนและนักเรียนละเลยข้อมูลย้อนกลับ การเรียนการสอนอาจหลงทาง ดังนั้นครูต้องนำข้อมูลที่พบมาศึกษา แล้วนำมาย้อนไปปรับปรุงในส่วนต่าง ๆ ของกระบวนการอีกครั้งหนึ่ง การที่ครูการตรวจสอบผลที่ได้จากกระบวนการแล้วนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ อาจแสดงได้จากแผนภูมิที่ดังนี้



แผนภาพที่ 2.8 การปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอน

ดัดแปลงจาก: สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์ (2538)

จากแผนภูมิที่แสดงจะเห็นได้ว่าการทำงานที่ดีได้มาตรฐานคือ ทำแล้วได้ผลงานตามเป้าหมายโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ และเวลาน้อยที่สุด ซึ่งสามารถยึดถือเป็นบรรทัดฐานในการทำงานครั้งต่อ ๆ ไป การเรียนรู้ด้วยความเข้าใจตามเป้าหมายที่วางไว้ถือว่าเป็นบรรทัดฐานของการเรียนการสอน นักเรียนที่เรียนตามกระบวนการที่ผู้สอนวางแผนและดำเนินการแล้วไม่อาจเข้าใจได้นั้น แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่เบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานและจะไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ครูจึงต้องมีการตรวจสอบความเข้าใจและปรับให้เข้าสู่บรรทัดฐานที่วางไว้ จนกว่านักเรียนจะสำเร็จผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

ภายหลังจากการประเมินแล้วครูจะทราบได้ทันทีที่นักเรียนในชั้นสำเร็จผลในการเรียนรู้มีความสามารถเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้จำนวนเท่าไร หากทราบว่าจำนวนนักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สำเร็จตามความต้องการแล้ว ครูควรปรับปรุงเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระในทันที

มีฉะนั้นแล้วก็อาจจะเป็นผลเสียของการดำเนินการเรียนการสอนในครั้งต่อไป วิธีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาอาจทำได้หลายวิธีดังนี้

(1) ให้นำเนื้อหาสาระเรื่องเดิมอีกครั้ง นักเรียนจะมีโอกาสทำความเข้าใจกับเนื้อหาอีกครั้ง เพราะเป็นไปได้ที่การเรียนในครั้งแรกนักเรียนอาจจะยังฟังการอธิบายหรือทำความเข้าใจเนื้อหาไม่ทัน

(2) ให้นำเนื้อหาอีกครั้งโดยการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอน ซึ่งอาจจะเป็นการจัดลำดับการให้เนื้อหาตลอดจนแยกแยะเนื้อหาหรือเปลี่ยนคำพูดในการอธิบายตลอดจนปรับเกี่ยวกับความเร็วในการให้เนื้อหาในเรื่องของความเร็วในการให้เนื้อหา นับว่ามีความสำคัญอย่างมากครูควรจะต้องพิจารณาความสามารถของนักเรียนในการรับเนื้อหา ปริมาณและความยากง่ายของเนื้อหาควบคู่กันไป โดยสิ่งสำคัญที่จะลืมไม่ได้ก็คือการส่งเสริมให้นักเรียนมีกิจกรรมร่วมในบทเรียน

(3) การจัดตัวอย่างหรืออุปกรณ์ช่วยสอนเพิ่มเติมก็จะช่วยลดการจินตนาการช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

(4) การตรวจสอบที่ดีจะช่วยให้นักครูทราบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจในจุดใดบ้าง ดังนั้นการสรุปเนื้อหา และประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจจะช่วยเน้นในจุดต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เข้าใจได้รวดเร็วขึ้นโดยไม่ต้องเสียเวลาทบทวนเนื้อหาทั้งหมด

(5) การจัดการแบบหนึ่งส่งเสริมให้เกิดการประเมินและปรับปรุงร่วมกัน คือจัดการเรียนเป็นกลุ่มโดยการจำแนกนักเรียนที่เก่งและอ่อนให้กระจายอยู่ทุกกลุ่ม วิธีการนี้จะทำให้นักเรียนมีกิจกรรมร่วมกันสูงและเป็นแนวทางให้นักเรียนช่วยกันปรับความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนแต่กิจกรรมลักษณะนี้ก็อาจกระทำไม่ได้ทุกโอกาส แนวทางที่พอสรุปได้คือให้โอกาสนักเรียนที่เรียนเข้าใจได้อธิบายให้กับผู้ที่ยังไม่เข้าใจในชั้นเรียน วิธีการนี้นอกจากจะทำให้นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจสามารถเข้าใจได้ดีขึ้นแล้ว ยังทำให้นักเรียนทั้งชั้นได้ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยนักเรียนที่เรียนเก่งและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนก็จะไม่เกิดความเบื่อหน่ายเพราะได้ร่วมกิจกรรม

(6) นักเรียนบางคนในชั้นอาจจะมี ความแตกต่างในการเรียนรู้มากกันคนส่วนใหญ่ ดังนั้น ปัญหาที่ครูพบอีกประเด็นหนึ่งคือ ยังมีนักเรียนบางคนที่ไม่สามารถศึกษาได้ทันกับคนส่วนใหญ่ ปัจจัยที่เป็นต้นตออาจเกิดจากกระบวนการในการคัดเลือกนักเรียนเข้ามาสู่ระบบยังไม่ได้พอ ดังนั้นวิธีการที่ได้กล่าวมาแล้วที่จะช่วยปรับความเข้าใจของนักเรียนในระหว่างบทเรียน อาจใช้ได้ผลหรืออาจไม่ได้ผลกับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่ม วิธีการที่น่าจะเป็นไปได้คือ ต้องแยกกลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาดังกล่าวออกมาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง ครูต้องแก้ปัญหาตามสาเหตุ สำหรับนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ต่ำหรือมีความสามารถในการเรียนได้ช้า ครูอาจแก้ปัญหาโดยแนะนำและจัดเอกสารให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหานอกเวลาเพิ่มเติมหรืออาจจัดเวลาเป็นโปรแกรมพิเศษใน

การเรียนซ่อมเสริม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถเรียนได้เท่าเทียมกับนักเรียนคนอื่น ๆ ที่อยู่ในระดับเดียวกัน

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า ชั้นปรับปรุงอาจมีรูปแบบและวิธีการที่แตกต่างกันครูควรเลือกตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงบรรยากาศในการเรียนว่าต้องสร้างให้เกิดบรรยากาศในการเรียนอยู่ตลอดเวลา ชั้นปรับปรุงเป็นชั้นที่มีความสำคัญเพราะถ้ามีการประเมินและพบความบกพร่องในการสอนแต่ไม่มีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น การประเมินก็ไม่มีผลและทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพของตน

5. บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

5.1 ความหมายของบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอน

ภิญโญ สาร (2519) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทบาท หมายถึง ความมุ่งหวังที่บุคคลอื่นคาดว่าบุคคลในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ควรกระทำหรือแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาในสถานการณ์หนึ่ง

ชนิตา รัชพลเมือง (2525) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทบาท หมายถึง การปฏิบัติตามสิทธิหน้าที่ของสถานภาพ ดังนั้นบทบาทจึงเป็นแต่เพียงพฤติกรรมของสถานภาพ

อุทัย หิรัญโต (2526) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทบาท หมายถึง หน้าที่ (Function) พฤติกรรมอันพึงคาดหมาย (Expected behavior) ของบุคคลแต่ละคนในกลุ่มหรือในสังคมหนึ่ง ๆ หน้าที่หรือพฤติกรรมดังกล่าวโดยปกติเป็นสิ่งที่กลุ่มหรือสังคมกำหนดขึ้น ฉะนั้นบทบาทจึงเป็นแบบแห่งความประพฤติของบุคคลในสถานะหนึ่งซึ่งมีต่อบุคคลอื่นในสถานะอีกอย่างหนึ่ง ในสังคมเดียวกัน กล่าวได้ว่าบทบาทแห่งปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Pattern of Social Interaction) บทบาทของบุคคลในสถานะอย่างหนึ่งที่มีต่อบุคคลอีกสถานะหนึ่งย่อมไม่เหมือนกันเพราะแบบแห่งปฏิสัมพันธ์แตกต่างกัน สิ่งที่กำหนดบทบาทของบุคคล เช่น อายุ ตำแหน่งในครอบครัวและตำแหน่งในระบบการเมืองการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม เป็นต้น

ลีวินสัน (Levinson, 1982, อ้างถึงใน ถวัลย์ คุ้มกลาง, 2532) ได้สรุปความหมายของบทบาทไว้ 3 ประการคือ

1. บทบาท หมายถึง บรรทัดฐาน (Norm) ความคาดหวัง (Expectation) ข้อห้าม (Taboos) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และอื่น ๆ ที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน ซึ่งผูกพันกับตำแหน่งทางสังคมที่กำหนดให้บทบาทตามความหมายนี้ คำนึงถึงตัวบุคคลน้อยที่สุดแต่มุ่งไปที่การบ่งชี้หน้าที่อันควร

2. บทบาท หมายถึง ความคิดเห็นของบุคคลที่ดำรงตำแหน่งเองที่คิดและกระทำเมื่อดำรงตำแหน่งนั้น

3. บทบาท หมายถึง การกระทำของบุคคลแต่ละคนที่จะกระทำโดยให้สัมพันธ์กับโครงสร้างของสังคมหรือกล่าวอีกในหนึ่งคือ แนวทางอันบุคคลพึงกระทำเมื่อตนดำรงตำแหน่งนั้น สมทรง นิลน้อย (2541) ได้ให้ความหมายของบทบาทว่า หมายถึง การแสดงออกทางพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบให้สอดคล้องกับตำแหน่งหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

บุศรินทร์ คำหู่ (2544) ให้ความหมายว่า บทบาท หมายถึง การปฏิบัติตนหรือรูปแบบพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาตามหน้าที่ที่บุคคลนั้นได้รับในสังคม

จากแนวคิดเกี่ยวกับบทบาท สรุปได้ว่าบทบาท หมายถึง การปฏิบัติตามหน้าที่ความรับผิดชอบตามตำแหน่งทางสังคมที่กำหนดให้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอสรุปความหมายของบทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานดังนี้

บทบาทครู หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในระหว่างการดำเนินการสอนตามลำดับขั้นการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

บทบาทนักเรียน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในระหว่างการดำเนินการเรียนตามลำดับขั้นการเรียนการสอน เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน

5.2 บทบาทครูในการจัดกระบวนการเรียนการสอน

สุวิทย์ คำมูล และ อรทัย คำมูล (อ้างถึงใน บุศรินทร์ คำหู่, 2544) ได้อธิบายบทบาทหน้าที่ของครูไว้ว่าครู คือบุคคลที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันซึ่งเป็นยุคแห่งการพัฒนาความเจริญในทุก ๆ ด้าน ครูจึงมีบทบาทในการพัฒนาในโลกปัจจุบัน ซึ่งจากแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญครูจึงต้องมีบทบาทในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้

การเตรียมการสอน

- (1) ศึกษาและวิเคราะห์เรื่องที่จะสอนให้เข้าใจ
- (2) ศึกษาหาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย
- (3) วางแผนการสอน
 - (3.1) กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน
 - (3.2) วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอด

(3.3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

(3.4) กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

(4) จัดเตรียม

(4.1) สื่อ วัสดุการเรียนการสอนให้เพียงพอสำหรับนักเรียน

(4.2) เอกสาร หนังสือ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับนักเรียน

(4.3) ติดต่อแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นบุคคล สถานที่ หรือวัสดุต่าง ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

(4.4) เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้

(4.5) ห้องเรียนหรือสถานที่เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอน

(1) สร้างบรรยากาศ

(2) กระตุ้นนักเรียนให้สนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

(3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่เตรียมไว้ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับนักเรียนและสถานการณ์ที่เป็นจริง

(3.1) ดูแลให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

(3.2) อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

(3.3) สังเกตและบันทึกพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งเหตุการณ์ที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม

(3.4) ให้คำแนะนำและข้อมูลต่าง ๆ แก่นักเรียนตามความจำเป็น

(3.5) บันทึกปัญหาและข้อขัดข้องต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรม เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้ดีขึ้น

(3.6) ให้การเสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสม

(3.7) ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงาน การเรียนรู้ของนักเรียนและอาจให้ข้อมูลเนื้อหาความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนตามความเหมาะสม

(3.8) ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานการเรียนรู้ของนักเรียนและอาจให้ข้อมูลเนื้อหาความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนตามความเหมาะสม

(3.9) ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะตามความเหมาะสม

การประเมินผล

- (1) เก็บรวบรวมผลงานและประเมินผลงานของนักเรียน
- (2) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

5.3 บทบาทครูตามการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ 2542

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนของครูนั้น ครูต้องมีการวางแผนเตรียมการสอนที่ดี เพื่อสามารถจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ โดยกำหนดรายละเอียดไว้ในแผนการสอนของครูด้านต่าง ๆ ซึ่งแผนการสอนที่ครูกำหนดจะต้องมีองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ บทบาทครูทั้งในขั้นเตรียมการและขั้นสอนจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบเหล่านี้ จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนถูกต้องตามหลักของการสอนและสอดคล้องตามหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ 2542 ซึ่งบัญญัติใน มาตรา 25(37) เสนอไว้ ดังนี้

(1) ด้านจุดประสงค์การเรียนการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูควรเขียนในรูปแบบของจุดประสงค์ในเชิงพฤติกรรมโดยครอบคลุมพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

(2) ด้านเนื้อหา ควรระบุเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอนในครั้งนั้น หรือคาบเรียนนั้น เนื้อหาต้องมีความยากง่ายพอเหมาะแก่ระดับความสามารถของนักเรียน

(3) ด้านการดำเนินการสอน ระบุให้ชัดเจนในการสอนครั้งนั้นหรือคาบนั้นจะดำเนินการสอนโดยใช้วิธีสอนและรูปแบบการสอนแบบใดหรือกิจกรรมใดระดับถึงวิธีสร้างความพร้อมในการเรียน วิธีสอนรูปแบบการสอนการใช้กิจกรรมและควรเลือกให้เหมาะสมที่สุดกับการเรียนการสอนเรื่องนั้น

(4) ด้านสื่อการเรียนการสอน ระบุถึงสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนครั้งนั้นหรือคาบนั้น ซึ่งอาจเป็นหนังสือเรียน (เฉพาะเนื้อหาที่จะสอน) เอกสารที่ให้ศึกษา รูปภาพ แผ่นใส เทป บันทึกเสียง วีดิทัศน์ สไลด์ ของจริง เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องเตรียมสื่อเหล่านี้ไว้ล่วงหน้ามีการตรวจสอบความพร้อมก่อนนำไปใช้จริงทุกครั้ง

(5) ด้านการประเมินผล ระบุถึงวิธีการที่ใช้ประเมินผลการเรียนการสอนในครั้งนั้นหรือคาบนั้นควรเลือกใช้หลาย ๆ วิธีที่ไม่เป็นทางการ (Informal) เช่น การสังเกต การตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและวิธีที่เป็นทางการ (Formal) เช่น การสอบย่อย

(6) นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ครูนั้นบทบาทในการสร้างบรรยากาศความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรสนิยมในการเรียนและมีความสุขในการเรียนรวมถึงสภาพแวดล้อมที่เกื้อกูลต่อการเรียนรู้ทั้งภายในและบริเวณโดยรอบชั้นเรียน

กล่าวคือเมื่อครูได้ปฏิบัติตามบทบาทของตนคือการกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนแล้ว นักเรียนก็จะมีบทบาทในการตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ และเชื่อมโยงความรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ในที่สุด

5.5 บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2546) ได้อธิบายบทบาทครูโดยยึดตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานดังนี้

ตารางที่ 2.3 การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย

รูปแบบ	1	2	3	4
แนวคิดพื้นฐาน	คำตอบ ↕ ฟัง	←	→	คำถาม ↕ หาเอง
เป้าหมาย	จำ/ทำ/ใช้	(ข้อมูล/ปัญหา/แสวงหา/ติดตาม)		คิด/ค้น/แสวงหา
วิธีสอน	บรรยาย Lecture	นำอภิปราย Publication	แนะนำ Practice	ให้คำปรึกษา Research
บทบาทผู้สอน	ผู้ปฏิบัติ (Operator)	←		ผู้จัดการ (Manager)

ที่มา: ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2546)

บทบาทผู้สอนแบบเน้นวิจัยจะเป็นสเกลตั้งแต่สเกลของผู้ปฏิบัติ (Operator) คือผู้สอนไปลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้มาแล้วมาบอกนักเรียน นักเรียนไม่ต้องทำอะไรนอกจากนั่งเป็นผู้ฟังที่ดี บทบาทผู้สอนค่อย ๆ เปลี่ยนสเกลไปเรื่อย ๆ จนถึงสเกลที่ 4 ผู้สอนเป็นผู้จัดการ (Manager)

เป็นคนจัดการบอกทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน (Evaluator) เท่านั้น หรือเป็นผู้ให้คำปรึกษา (Counselor) เป็นหลักใหญ่คือทำหน้าที่บรรยายนำอภิปราย แนะนำให้คำปรึกษาเป็นหลัก ในกรณีแบบนี้ถ้าเป็นสเกลที่ 1 ผู้สอนอาจเพียงอ่านแล้วนำมาสอน แต่ถ้าเป็นสเกลที่ 4 ผู้สอนควรลงมือทำการวิจัยด้วยตนเองและสอนซึ่งถือว่าเป็นหลักสำคัญ

ทิตินา แชมมณี (2547) กล่าวว่า บทบาทครูที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานจะอยู่ที่การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่จำเป็นต่อการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัย อันจะนำไปสู่การได้คำตอบข้อค้นพบหรือข้อความรู้ใหม่ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ต่อไป

ตารางที่ 2.4 บทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

กระบวนการวิจัย	บทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
1. ระบุปัญหาการวิจัย	ครูจะทำอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถระบุปัญหาการวิจัยได้ชัดเจน 1.1 ครูควรสอนและฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริง
2 ตั้งสมมติฐาน	ครูจะทำอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถตั้งสมมติฐานได้ 2.1 ครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับและตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม
3. พิสูจน์หรือตรวจสอบสมมติฐาน	ครูจะทำอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถพิสูจน์สมมติฐานได้ 3.1 ครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการออกแบบการพิสูจน์ทดสอบสมมติฐาน ที่เหมาะสมกับศาสตร์ของเรื่องที่วิจัย
4. รวบรวมข้อมูล	ครูจะทำอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถรวบรวมข้อมูลได้ 4.1 ครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการแสวงหาแหล่งข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับศาสตร์ของเรื่องที่วิจัย
5. วิเคราะห์ข้อมูล	ครูจะทำอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ 5.1 ครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมกับศาสตร์ของเรื่องที่วิจัยในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ เสนอข้อมูล

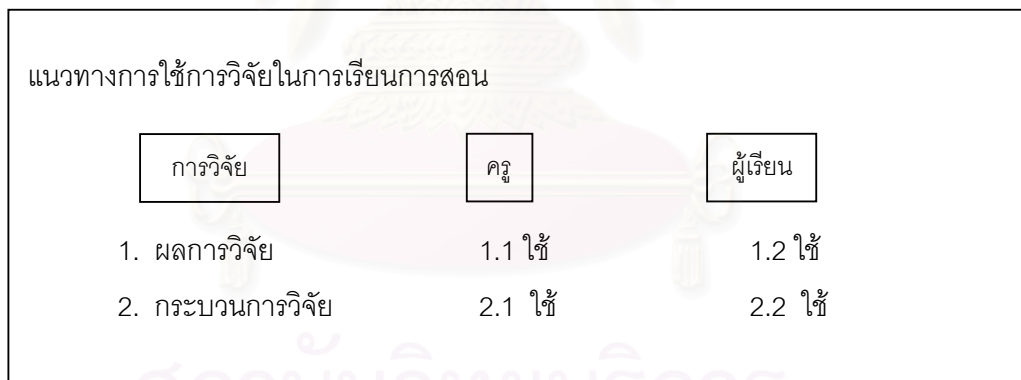
ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

กระบวนการวิจัย	บทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
6. สรุปผล	ครูจะอย่างไร นักเรียนจึงจะสามารถสรุปผลได้
	6.1 ครูควรสอนและฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการสรุปข้อมูล และการตอบสมมติฐาน

ที่มา: ทิศนา แคมมณี (2547)

แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (ทิศนา แคมมณี, 2547)

เมื่อก้าวถึงการวิจัยคนส่วนใหญ่มักคิดถึง กระบวนการวิจัย คือ วิธีการวิจัยเพื่อให้ได้มาซึ่งผลการวิจัย และผลการวิจัยคือ ผลที่ได้มาจากการดำเนินการ ดังนั้น แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน จึงประกอบด้วยการใช้ผลการวิจัย และการใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอนดังแสดงในแผนภาพที่ต่อไปนี้เป็น



แผนภาพที่ 2.9 แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน

ที่มา: ทิศนา แคมมณี (2547)

ดังนั้นแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนมี 4 แนวทาง คือ

- แนวที่ 1 ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน
- แนวที่ 2 นักเรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน
- แนวที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน
- แนวที่ 4 นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน

ตารางที่ 2.5 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้ผลการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัย ในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>แนวที่ 1 ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>ครูใช้ผลการวิจัยประกอบการเรียนการสอนเนื้อหาสาระต่างๆ ช่วยให้นักเรียนขยายขอบเขตของความรู้ได้ความรู้ที่ทันสมัยและคุ้นเคยกับแนวคิดการวิจัย</p>	<p>1. ครูสืบค้นแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาระที่สอน</p> <p>2. ครูศึกษางานวิจัย/ข้อมูลข่าวสาร/องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระ</p> <p>3. ครูเลือกผลงานวิจัยที่เหมาะสมกับสาระที่สอนและวัยของนักเรียน</p> <p>4. ครูนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบเนื้อหาสาระที่สอน เสริมให้นักเรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้น และนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลและกระบวนการวิจัยความสำคัญของการวิจัย</p> <p>6. ครูวัดและประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับผลและกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับการเรียน</p>	<p>1. เรียนรู้เนื้อหาสาระโดยมีผลการวิจัยประกอบทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับเรื่องของการวิจัย การแสวงหาความรู้ การใช้เหตุผล เป็นต้น</p> <p>2. อภิปรายประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย/ความสำคัญของการวิจัย</p>

ตารางที่ 2.6 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบนักเรียนใช้ผลการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>แนวที่ 2 นักเรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>การให้นักเรียนสืบค้นและศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่เรียนด้วยตนเอง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครูสืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่สอน 2. ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดข้อสงสัย อยากรู้ อยากแสวงหาคำตอบของข้อสงสัย 3. ครูให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเพื่อการศึกษาหาความรู้รวมทั้งคัดเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัยนักเรียน 4. ครูอาจจำเป็นต้องสรุปงานวิจัยให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน 5. ครูแนะนำวิธีการอ่าน/ศึกษา/วิเคราะห์รายงานวิจัยตามความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน 6. ครูเชื่อมโยงสาระของงานวิจัยกับสาระของการเรียนการสอน 7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลและกระบวนการวิจัย/ความสำคัญของการวิจัย 8. ครูวัดและประเมินผลทักษะการอ่านรายงานและการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับการเรียนรู้สาระตามปกติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสวงหาสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระที่เรียนรู้ตามความสนใจของตน 2. ศึกษารายงานวิจัยต่างๆ โดยฝึกทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นเช่น การสรุปผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย 3. นำเสนอสาระของงานวิจัยอย่างเชื่อมโยงสาระที่กำลังเรียนรู้ 4. อภิปรายประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย/ความสำคัญของการวิจัย 5. ประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะการอ่านรายงาน และการเรียนรู้เกี่ยวกับผลการวิจัย/กระบวนการวิจัย

ตารางที่ 2.7 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบครูใช้กระบวนการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัย ในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>แนวที่3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน</p> <p>ครูใช้กระบวนการวิจัยอาจจะเป็นบางขั้นตอนหรือครบทุกขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสาระการเรียนการสอนและวัยของนักเรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครูพิจารณาวัตถุประสงค์และสาระที่จะให้แก่ นักเรียนและวิเคราะห์ว่าสามารถใช้ขั้นตอนการวิจัยขั้นตอนใดบ้างในการสอนซึ่งอาจจะใช้กระบวนการวิจัยบางขั้นตอนหรือครบทุกขั้นตอน 2. ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย/ขั้นตอนการวิจัยเพื่อการเรียนรู้สาระที่ต้องการตามแผน 3. ครูดำเนินกิจกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัย/ขั้นตอนการวิจัยที่กำหนดในการสอน 4. ครูฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามกระบวนการวิจัยให้แก่ นักเรียน 5. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการวิจัยของนักเรียนและพิจารณาว่าควรส่งเสริมทักษะด้านใดให้กับนักเรียน 6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลและกระบวนการวิจัย 7. ครูวัด และ ประเมินทักษะกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับผล การเรียนรู้สาระตามปกติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เรียนรู้ตามขั้นตอนของ กระบวนการวิจัยที่ ครู กำหนด 2. ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยที่ครู กำหนด 3. อภิปรายประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับ กระบวนการวิจัยที่ตนมีประสบการณ์ และผล การวิจัยที่เกิดขึ้น 4. ประเมินตนเองในด้าน ทักษะกระบวนการวิจัยและ ผลการวิจัยที่ได้รับ

ตารางที่ 2.8 บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบนักเรียนใช้กระบวนการวิจัย

แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>แนวที่ 4 นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน ครูให้นักเรียนทำวิจัยโดยใช้กระบวนการวิจัย (ครบทุกขั้นตอน) ในการทำวิจัยเพื่อแสวงหาคำตอบหรือความรู้ใหม่ตามความสนใจของตน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครูพิจารณาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์และสาระการเรียนรู้ว่ามีส่วนใดที่เอื้อให้นักเรียนสามารถทำวิจัยได้ 2. ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำวิจัยได้ 3. ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ 4. ครูฝึกทักษะกระบวนการวิจัยให้นักเรียน 5. ครูให้นักเรียนทำวิจัย 6. ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และทักษะกระบวนการวิจัยของนักเรียน 7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น 8. ครูวัดและประเมินทักษะกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับการเรียนรู้สาระตามปกติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. คิดประเด็นวิจัยที่สนใจ 2. ฝึกทักษะกระบวนการวิจัยที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัย เช่น การระบุปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือ เป็นต้น 3. ปฏิบัติการวิจัยตามกระบวนการวิจัยที่เหมาะสม 4. บันทึกความคิด และประสบการณ์รวมทั้งข้อสังเกตต่าง ๆ ที่ตนประสบจากการดำเนินงาน 5. อภิปรายประเด็นเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น 6. ประเมินตนเองด้านทักษะกระบวนการวิจัย

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยสามารถจัดได้หลากหลายรูปแบบดังนี้

แนวที่ 1 ครูเป็นคนอ่านงานวิจัยและนำผลการวิจัยมาใช้ในการสอนของตนเองในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น นำเนื้อหาที่เป็นผลการวิจัยมาให้นักเรียนได้เรียนรู้หรือมาเล่าให้นักเรียนฟังเป็นการเรียนรู้เพิ่มเติม

แนวที่ 2 ให้นักเรียนเป็นคนไปอ่านงานวิจัยไปศึกษาค้นคว้างานวิจัยเอง จะทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการเป็นผู้บริโภคงานวิจัย ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน หรือครูอาจจำเป็นต้องทำหน้าที่ย่อยงานวิจัยให้มีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน

แนวที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการสอน คือ ครูออกแบบการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยเข้าไปช่วยทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ต้องการ ซึ่งครูสามารถใช้กระบวนการวิจัยครบทุกขั้นตอน หรือใช้บางขั้นตอนตามความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์และข้อจำกัดที่มี

แนวที่ 4 ให้นักเรียนลงมือวิจัยเองโดยครูช่วยให้นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

อย่างไรก็ดี ทุกแนวทางที่กล่าวมาข้างต้นล้วนต้องใช้ทั้งผลการวิจัยและกระบวนการวิจัยควบคู่กันไป เพียงแต่ว่าแนวทางแต่ละแนวมีจุดเน้นที่ต่างกัน จึงเป็นทางเลือกให้ครูสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์และข้อจำกัด

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าบทบาทของครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น ยังคงยึดหลักนักเรียนเป็นสำคัญและยึดการเรียนการสอนโดยใช้ผลวิจัยหรือกระบวนการวิจัยเป็นหลักเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ ทั้งนี้การจะเลือกใช้การเรียนการสอนดังกล่าวนี้สามารถยืดหยุ่นไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัวขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิชาและลักษณะของนักเรียน ดังนั้นครูจึงมีบทบาทในการเลือกแนวทางการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนที่สุด และนักเรียนมีบทบาทในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเป็นการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้พร้อมทั้งมีบทบาทในการประเมินตนเอง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการเรียนการสอนแนวที่ 3 และ 4 ซึ่งแนวทางทั้งสองจะเน้นบทบาทครูและนักเรียนในการใช้กระบวนการวิจัยในกิจกรรมการเรียนการสอนมากกว่าผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับความเข้มข้นของนักเรียนในการมีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานของ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม (2547) และการศึกษาแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนของ ทิศนา แคมมณี (2547) สามารถสรุปความสัมพันธ์ได้ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 ความสัมพันธ์ของระดับการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน

ระดับการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม)	แนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน (ทิศนา แคมมณี)			
	แนวที่ 1	แนวที่ 2	แนวที่ 3	แนวที่ 4
	ครูใช้ ผลการวิจัย	นักเรียนใช้ ผลการวิจัย	ครูใช้ กระบวนการวิจัย	นักเรียนใช้ กระบวนการวิจัย
ระดับที่ 1 ศึกษาหลักการ ความรู้ จากตำรา/ เอกสาร/สื่อต่าง ๆ /คำบอกเล่า	×	×		
ระดับที่ 2 เรียนรู้ผลการวิจัยจากการศึกษา/คำบอก เล่าของอาจารย์	×	×		
ระดับที่ 3 เรียนรู้โดยศึกษาผลจากงานวิจัย	×	×		
ระดับที่ 4 ทำรายงานเชิงวิจัย			×	×
ระดับที่ 5 ทำ Baby Research			×	×
ระดับที่ 6 การทำวิจัยภายใต้การนิเทศ/เป็นผู้ช่วย วิจัย			×	×
ระดับที่ 7 ทำวิทยานิพนธ์/ทำวิจัยด้วยตนเอง			×	×

จากการศึกษาพบว่า ระดับการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับที่ 1-3 นั้น จะสอดคล้องกับแนวทางการใช้การวิจัยเป็นฐานในแนวที่ 1 และ แนวที่ 2 ซึ่งเป็นการเรียนการสอน

โดยครูและนักเรียนใช้ผลการวิจัย ส่วนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับที่ 4-7 นั้นจะสอดคล้องกับแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน แนวที่ 3 และแนวที่ 4 ซึ่งเป็นแนวทางที่ครูและนักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน

6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นการวิจัยเป็นฐาน

6.1 ความหมายและลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ (Definition of Indicator)

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่าตัวบ่งชี้ ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

Johnstone (1981 อ้างถึงใน วรรณิ แกมเกตุ, 2540) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพัทธ์ หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจงหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง ๆ หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไปซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคตซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง และเป็นการบ่งชี้อย่างกว้าง ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530 อ้างถึงใน วรรณิ แกมเกตุ, 2540) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า เป็นสิ่งที่แสดงสถานะหรือชี้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนไปโดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งตัวบ่งชี้สามารถวินิจฉัยและช่วยชี้บทบาทหน้าที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานองค์ประกอบต่างๆ ของการจัดการศึกษาในช่วงเวลาและระดับที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากร การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

สุวิมล ว่องวานิช(2545)ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ ช่วงเวลาหนึ่งค่าตัวบ่งชี้แสดง/ระบุ/บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างเวลาที่ต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

เอมอร จังศิริพรภรณ์ (2541) ได้ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศเชิงปริมาณหรือตัวประกอบ ตัวแปรที่บ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการตรวจสอบหรือสถานการณ์ที่สะท้อน

ลักษณะการดำเนินงานทำให้สามารถวินิจฉัย สภาวะและช่วยชี้บพบาพหน้าทีตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานในชวงเวลาใดเวลาหนึ่ง

วรรณี แกมเกตุ (2540) ได้ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือสารสนเทศเชิงคุณภาพซึ่งใช้บ่งบอกสภาวะของสิ่งที่มุ่งวัดหรือสะท้อนลักษณะรวมทั้งปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้าง ๆ ในชวงเวลาใดเวลาหนึ่ง

รัชดาภรณ์ สุราเลิศ (2545) ให้ความหมายว่าตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากรการดำเนินงาน หรือผลการดำเนินงานในเชิงปริมาณหรือคุณภาพโดยการนำข้อมูลหรือตัวแปร หรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษาอธิบาย ซึ่งสารสนเทศที่ได้นี้อาจอยู่ในรูปของข้อความตัวประกอบหรือค่าที่สังเกตได้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) ให้ความหมายว่าตัวบ่งชี้ หมายถึง มาตรวัด (measurement) ที่ใช้วัดอัตราหรือระดับของผลการปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานของหน่วยงานซึ่งหน่วยงานนั้นอาจเป็นตัวบุคคลกลุ่มบุคคล องค์กรที่เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจหรือธุรกิจเอกชนไม่ว่าจะอยู่ในระดับใด และมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานปฏิบัติงานเป็นอย่างไร

จากความหมายของ “ตัวบ่งชี้” ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปความหมายของตัวบ่งชี้และลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ว่า เป็นสารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพันธ์ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในชวงเวลาใดเวลาหนึ่งว่ามีผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการวางแผนและการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับพัฒนา

6.2 ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้

ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ประกอบด้วยอย่างน้อย 3 ประการ (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี, 2529)

(1) ต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือที่คิดเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการอธิบายข้อความเพียงอย่างเดียวและในการตีความหมายค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัวนี้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือบรรทัดฐานที่จัดทำไว้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถบอกได้ว่าค่าตัวเลขที่ได้นั้นสูงหรือต่ำ เช่น สัดส่วนของประชากรผู้ที่ไม่รู้หนังสือเราจะไม่สามารถชี้สภาวะปัจจุบันของการไม่รู้หนังสือว่ารุนแรงมากน้อยเท่าไร หากไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นต้น

(2) ค่าของตัวบ่งชี้จะบ่งบอกความหมายในตัวเอง 2 ประการคือ

2.1 ความหมายที่บ่งบอกมีเงื่อนไขเวลากำกับ กล่าวคือ ค่าของตัวบ่งชี้จะบ่งบอกเฉพาะในชวงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลที่จัดเก็บในชวงเวลาใดตัวบ่งชี้

อาจมีค่า 3 เดือน รอบปีการศึกษาหรือช่วง 5 ปีก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่จะนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลและตีค่าเช่น อัตราส่วนจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดในปีการศึกษา 2545 เป็นต้น

2.2 ความหมายที่บ่งบอกโดยมีเงื่อนไขสถานที่กำกับ กล่าวคือ ค่าตัวบ่งชี้จะบ่งบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่หรือบริเวณใดหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ต้องการตรวจสอบ เช่น ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศใด จังหวัด ภูมิภาคใด และระดับการศึกษาใด เป็นต้นซึ่งก็ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลที่จัดเก็บขึ้นนั่นเอง

(3) บ่งบอกถึงการดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงานหรือองค์กร สภาพการดำเนินงานเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ บอกลักษณะของสิ่งที่วัดในลักษณะกว้าง ๆ หรือในภาพเชิงสรุปโดยทั่วไปมากกว่าที่จะเป็นภาพที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดส่วนย่อย

6.3 ประเภทของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

เนื่องจากการศึกษามีขอบข่ายกว้างขวาง จึงมีการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาขึ้นเป็นจำนวนมากจึงสามารถสรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดแยกประเภทได้เป็น 7 แบบ ดังนี้

6.3.1 การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ

(1) ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (input indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนของระบบการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (process indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบการศึกษา

(3) ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (output indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นในระบบการศึกษา

6.3.2 การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยาม

(1) ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (subjective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก หรือใช้ในกรณีที่มีการให้นิยามตัวบ่งชี้ไว้หลวม ๆ ยังไม่ชัดเจน

(2) ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (objective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการให้นิยามไว้ชัดเจนและไม่มีส่วนที่ต้องใช้วิจารณญาณของนักวิชาการแต่อย่างใด

6.3.3 การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง

(1) ตัวบ่งชี้แทน (representative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวแปรให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

(2) ตัวบ่งชี้แยก (disaggregative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายตัวแปรหรือเป็นตัวบ่งชี้ย่อยโดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกันและบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว

(3) ตัวบ่งชี้รวมหรือตัวบ่งชี้ตัวประกอบ (composite indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรทางการศึกษาหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริงตัวแปรชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่ามีความเที่ยงและความตรงสูงมากกว่าสองประเภทแรกจึงเป็นตัวบ่งชี้ที่มีประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามดูแล การประเมินการศึกษาและเป็นที่ยอมรับใช้มากในปัจจุบัน

6.3.4 การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้

(1) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามระดับการวัด คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (nominal indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (ordinal indicators) ตัวบ่งชี้ช่วงตรรกยะ (interval indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (ratio indicators)

(2) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามประเภทของตัวแปร คือ ตัวบ่งชี้สต็อก (stock indicators) แสดงถึงสถานะหรือปริมาณของระบบการศึกษาและตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (flows indicators) แสดงถึงสถานะที่เป็นพลวัตในระบบการศึกษา

(3) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร คือตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (distributive indicators) เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล และตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (non-distributive indicators) เป็นค่าสถิติที่บอกค่ากลาง

6.3.5 การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าตัวบ่งชี้

(1) ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (absolute indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่ค่าตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง

(2) ตัวบ่งชี้สัมพันธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (relative or ratio indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่มีค่าตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น

6.3.6 การจัดแยกประเภทตามฐานการแปลความหมาย

(1) ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (norm-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกลุ่ม

(2) ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (criterion-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

(3) ตัวบ่งชี้อิงตน (self-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุด หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

6.3.7 การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้

(1) ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (expressive indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการใช้ประโยชน์ เพื่อบรรยายสภาพของระบบการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้ทำนาย (predictive indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อทำนาย

Johnstone (1981 อ้างถึงใน รัชดาภรณ์ สุราเลิศ, 2545) การจำแนกประเภทตัวบ่งชี้สามารถทำได้หลายวิธีโดยจะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการแบ่งในที่นี้จะแบ่งโดยอาศัยแนวทางการใช้ตัวแปรมากำหนดเป็นตัวบ่งชี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

(1) ตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทน (representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการเลือกเอาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อชี้สภาพหรือลักษณะอันใดลักษณะอันหนึ่งในระบบการศึกษาเพื่อสะท้อนให้เห็นแง่มุมของระบบการศึกษา โดยตัวบ่งชี้ประเภทนี้มักจะใช้ในงานวิจัยงานบริหารและวางแผน เช่น อัตราส่วนครูต่อจำนวนนักเรียน อัตราการรู้หนังสือ และอัตราส่วนนักเรียนต่อจำนวนประชากรในระบบการศึกษา เป็นต้น

(2) ตัวบ่งชี้เดี่ยว (dissaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายในแต่ละส่วนที่ลึกลงไปในแต่ละองค์ประกอบของระบบโดยอาศัยความหมายที่มาจากตัวแปรแต่ละตัว กล่าวคือเราไม่สามารถใช้ตัวบ่งชี้ประเภทนี้เพียงบางส่วนไปอธิบายระบบที่เราต้องการศึกษาทั้งระบบได้ จึงมีความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดปัญหาความไม่ถูกต้องได้ ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้อธิบายสภาพหรือลักษณะของระบบการศึกษาโดยรวมได้ เช่น อัตราการเรียนต่อของเด็กด้วยโอกาสที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่างกัน เป็นต้น

(3) ตัวบ่งชี้รวม หรือตัวบ่งชี้ผสม (composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมเอาตัวแปรเดี่ยว ๆ จำนวนหนึ่งที่มีบ่งชี้ลักษณะหรือสภาพเดี่ยว เข้าด้วยกัน และมีการถ่วงน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวซึ่งค่าที่ได้ของตัวบ่งชี้จะเป็นค่าตัวบ่งชี้รวมเพื่อบ่งบอกถึงสภาพโดยรวมของระบบการจัดการศึกษาและสามารถอธิบายสภาพการณ์ของระบบการศึกษาได้ดีกว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองประเภทที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

6.4 การสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

วิธีการสร้างหรือพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี 3 วิธีด้วยกัน (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี, 2529)

(1) การสร้างตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์การใช้ (the pragmatic definition of an indicators) การสร้างตัวแปรแบบนี้มี 2 แบบ คือการเลือกตัวแปรจำนวนหนึ่งที่ทำได้อะไรที่มีอยู่มาใช้วิธีนี้เป็นวิธีจัดทำตัวบ่งชี้ในลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้แทน (Representative Indicators) แบบที่สอง คือการนำเอาตัวแปรจำนวนหนึ่งมาผสมกัน ซึ่งวิธีการรวมนี้มาจากสมมติฐานบางประการว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน การรวมตัวแปรนี้มักจะกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยงานหนึ่งโดยเฉพาะ

(2) การสร้างตัวแปรโดยอาศัยตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อกำหนดเชิงทฤษฎี (the Theoretical definition of an indicators) วิธีนี้อาศัยการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน โดยวิธีการทางสถิติซึ่งตัวแปรเหล่านี้ถูกเลือกมาตามลำดับความสำคัญและมีความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันและแต่ละตัวแปรนั้นจะมีค่าน้ำหนัก การเลือกตัวแปรบางตัวมาผสมกันนั้นอาศัยฐานเชิงทฤษฎีหรือแนวคิดที่มีอยู่

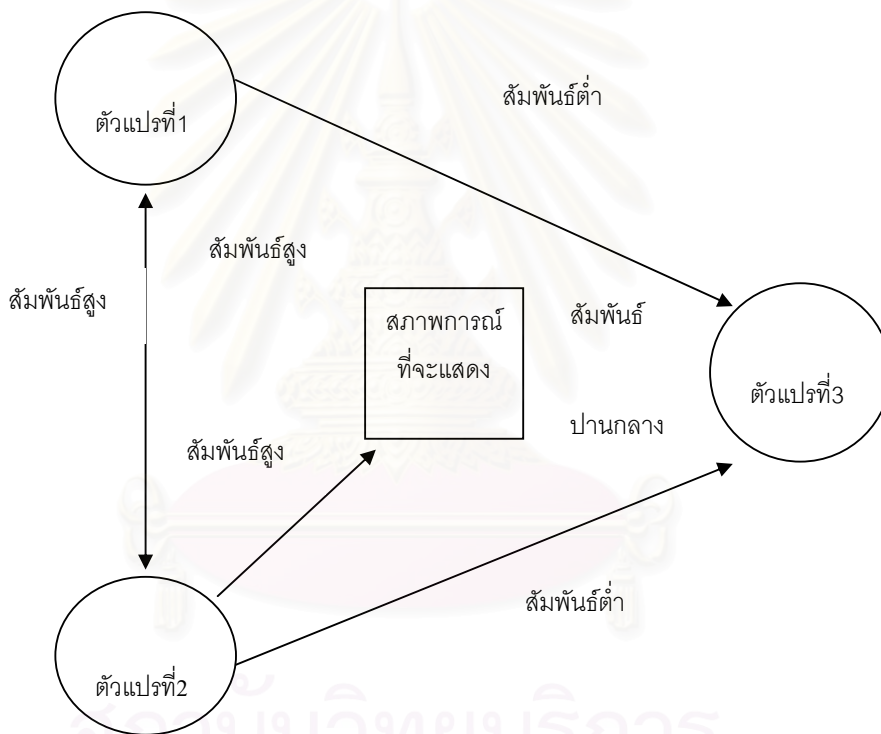
(3) การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ (the empirical definition of an indicators) วิธีการสร้างตัวบ่งชี้ข้อกำหนดเชิงทฤษฎีนั้น การเลือกกำหนดน้ำหนักจะกำหนดตามความสำคัญ และการแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะใช้วิธีการของ factor analysis, cluster analysis และ guttman scale

การสร้างตัวแปรที่มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่ 3 ประการคือ ประการแรก เป็นการคัดเลือกตัวแปรที่จะอธิบายสภาพการณ์ทางการศึกษา ประการที่สอง เป็นการสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน และประการที่สาม เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักตามความสำคัญของตัวแปร การตัดสินใจในขั้นตอนทั้งสามของการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาย่อมมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้โดยจะต้องคำนึงถึงหลักการทางทฤษฎีควบคู่ไปกับประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก รายละเอียดที่สำคัญของวิธีการทั้ง 3 ขั้นตอน (Johnstone, 1981 อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539) กล่าวโดยสรุปดังนี้

6.4.1 การคัดเลือกตัวแปร

การคัดเลือกตัวแปรเพื่อสังเคราะห์ขึ้นเป็นตัวบ่งชี้จะเริ่มจากการจัดกลุ่มตัวแปรที่พิจารณาเห็นว่ามีสัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่มุ่งจะยกขึ้นมาแสดง โดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมา หรือผลงานวิจัยในอดีตเป็นพื้นฐาน ซึ่งในขั้นแรกจะต้องสร้างความมั่นใจก่อนว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสภาพการณ์ที่จะแสดงได้รับการพิจารณาอย่างทั่วถึง ด้วยการระบุลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ต้องการสร้างขึ้นอย่างละเอียดและชัดเจน ในบางกรณีตัวแปรดังกล่าวอาจได้จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ หรืออาจจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยกันลงความเห็นว่าคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ที่จะสร้างขึ้นควรเป็นเช่นไร แต่ถ้าตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมากก็จะทำให้แนวคิดและการตีความหมาย

ซับซ้อนยิ่งขึ้น หากเป็นเช่นนั้นก็ควรหาทางกลั่นกรองตัวแปรออกให้เหลือเพียงตัวแปรหลักที่สำคัญเท่านั้น เป็นการป้องกันมิให้ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นสะท้อนสภาวะการอื่น ๆ ที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปถ้าตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันเองสูง จะไม่นิยมใช้ตัวแปรที่สมบูรณ์ที่สุด คือ ตัวแปรที่ไม่มีปัญหาด้านความคลาดเคลื่อนในการวัดไว้เพียง ตัวเดียวและหาตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์ภายในต่ำกว่าโดยสรุป การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาโดยทั่วไปมีอยู่ 3 วิธี วิธีแรกเป็นการเลือกตัวแปรที่มีอยู่หรือการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันแล้วนำไปใช้ วิธีที่สองเป็นการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ข้อกำหนดเชิง วิธีที่สามเป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์



แผนภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ที่นำมาสังเคราะห์เป็นตัวบ่งชี้
ที่มา: Johnson (1981 อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539)

จากแผนภูมิที่แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่ 1 และตัวแปรที่ 2 มีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่จะแสดง แต่ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ภายในอยู่ในระดับสูง ซึ่งอาจเกิดจากการวัดลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงควรเลือกเฉพาะตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมาสร้างตัวบ่งชี้ ส่วนตัวแปรที่ 3 มีความสัมพันธ์ภายในอยู่ในระดับต่ำกับตัวแปรที่ 1 และตัวแปรที่ 2 โดยมีแนวโน้มที่จะ

สัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่จะแสดงมากกว่า กรณีนี้ควรเลือกตัวแปรที่ 1 หรือตัวแปรที่ 2 เพียงตัวใดตัวหนึ่ง และเลือกตัวแปรที่ 3 มาร่วมด้วย

6.4.2 วิธีการสังเคราะห์ตัวแปร

การสังเคราะห์ตัวแปรนั้นมีแนวคิดในการรวมตัวแปรไว้ใน 2 แนวทางคือ

(1) การรวมเชิงบวก (additive) มีแนวคิดว่าตัวแปรแต่ละตัวสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วยตัวแปรอีกตัวหนึ่งซึ่งทำให้ตัวบ่งชี้ที่มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ I คือ ตัวบ่งชี้

V_1 คือ ตัวแปรที่ 1

V_2 คือ ตัวแปรที่ 2

วิธีการรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยการบวก มักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบการศึกษาตั้งแต่สองระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันกี่หน่วยในเรื่องที่แสดง และมักนิยามเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยค่าตัวบ่งชี้ที่ได้มาจากสมการต่าง ๆ ตามวิธีการรวมตัวแปร การสังเคราะห์ตัวแปรด้วยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวแปรองค์ประกอบ ซึ่งมี 2 กรณีดังสมการ

กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักเท่ากัน

$$I = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n)$$

$$I = (W_1V_1 + W_2V_2 + W_3V_3 + \dots + W_nV_n) / W_1$$

โดยที่ W_1 คือ ค่าน้ำหนักรวมของตัวแปรจำนวนเท่ากับ n

n คือ จำนวนตัวแปร

กรณีที่ 2 เมื่อสังเคราะห์ตัวแปรโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์แล้วนำมาจัดกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เขียนสมการได้ดังนี้

$$I = W_1Z_1 + W_2Z_2 + W_3Z_3 + \dots + W_nV_n$$

โดยที่ I คือ ค่าดัชนีรวม

W_1 คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร

Z คือ คะแนนมาตรฐานของตัวแปร โดยที่ $Z = (X - \bar{X}) / SD$

(2) การรวมแบบทวีคูณ (multiplicative) มีแนวคิดที่ตรงข้ามจากการบวก กล่าวคือ ตัวแปรไม่สามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ ดังสมการ

$$I = V_1 \cdot V_2$$

โดยที่ I คือ ตัวบ่งชี้

V_1 คือ ตัวแปรที่ 1

V_2 คือ ตัวแปรที่ 2

ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด การรวมแบบทวิคูณนี้มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบการศึกษาสองระบบขึ้นไปว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ขึ้นด้วยการคูณตัวแปรองค์ประกอบเข้าด้วยกันมักจะแสดงค่าตัวบ่งชี้ในรูปสมการดังต่อไปนี้

$$I = (V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \dots V_n)^{1/n}$$

ในกรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักต่างกันสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$I = (V_1^{w1} \cdot V_2^{w2} \cdot V_3^{w3} \dots V_n^{wn})^{1/n}$$

ส่วนใหญ่วิธีที่นักวิจัยใช้มักเป็นการสังเคราะห์ตัวแปรที่ 1 ส่วนวิธีที่ 2 ยังไม่พบว่านำมาใช้ในงานวิจัย

6.4.3 การให้ค่าน้ำหนัก

ในการให้ค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบนั้นมีวิธีการหลัก 2 วิธี ดังนี้

(1) เป็นการลงความเห็นในหมู่นักวิจัยและนักวางแผน โดยสมาชิกแต่ละคนจะเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปรแล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยหรือด้วยการอภิปรายลงความเห็นนอกจากนี้ หากต้องการความคิดเห็นที่หลากหลายออกไป อาจขอความคิดเห็นนอกจากนี้ หากต้องการความคิดเห็นที่หลากหลายออกไป อาจขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแขนงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบคู่ค่าร้อยละ ที่ผู้ตอบเห็นด้วยกับความสำคัญของตัวแปรที่รวมอยู่ในองค์ประกอบหรืออาจใช้วิธีการเป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (delphi)

(2) เป็นการนำข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อกำหนดค่าน้ำหนัก เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) โดยการให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่อธิบายลักษณะขององค์ประกอบอันดับหนึ่ง หรืออาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (multiple regression coefficient) จากสมการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุเป็นต้น

6.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

(1) กำหนดวัตถุประสงค์และนโยบาย ซึ่งการนำตัวบ่งชี้มาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์หรือนโยบายจะช่วยให้ทราบถึงสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลชัดเจนยิ่งขึ้น

(2) การติดตามผลการศึกษา เป็นการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษา เพื่อดูว่าทางของการเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการและพึงประสงค์หรือไม่ เป็นไปตามแผนที่วางไว้ล่วงหน้ามากน้อยเพียงใด ในการกำหนดตัวบ่งชี้เพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาเพื่อวัดความก้าวหน้าหรือพัฒนาการศึกษานั้นจะต้องกำหนดในลักษณะที่สามารถนำไปใช้วัดได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

(3) การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษา เราต้องใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเพื่อแทนลักษณะบางประการของระบบการศึกษาในงานวิจัย หรืองานวิจัยที่ต้องการวัดเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในประเทศหนึ่ง การสร้างตัวบ่งชี้และใช้เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ในงานวิจัยจะดีกว่าการใช้ตัวแปรหลาย ๆ ตัวหรือการเลือกใช้ตัวแปรเฉพาะบางตัวมาเป็นหน่วยการวิเคราะห์

(4) การลำดับระบบการศึกษา จะเป็นสิ่งกระตุ้นการพัฒนาและช่วยจัดลำดับการพัฒนาของระบบการศึกษาได้อย่างเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

(5) ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ โดยมีได้มีลักษณะเอนเอียงนั้นจะทำให้ผู้ใช้ตัวบ่งชี้กำหนดประสิทธิภาพเพื่อตัดสินเอง

6.6 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น สิ่งที่ควรคำนึงถึงและให้ความสำคัญอีกขั้นในตอนหนึ่งก็คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการกว้างๆ 2 อย่างคือ การตรวจสอบคุณภาพภายใต้กรอบแนวคิดทฤษฎี และการตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติอย่างไรก็ตาม การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ เป็นเพียงหลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น ความสำคัญที่แท้จริงของการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้จึงอยู่ที่ กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของผู้พัฒนาเป็นสำคัญเพราะหากการพัฒนาเริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้ว เทคนิควิธีการทางสถิติก็ไม่อาจทำให้ผลการพัฒนามีคุณภาพดีขึ้นมาได้

จากหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น สามารถดำเนินการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

(1) การตรวจสอบคุณภาพ ในเรื่องตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร ผู้พัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องมีกรอบแนวคิดในเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน และมีคุณภาพมีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้องรัดกุมสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมไปถึงลักษณะ ประเภท ระดับ การวัด กรอบแนวคิดในการเลือกตัวแปร และการสร้างโมเดลหรือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแต่จะช่วยให้ข้อมูลที่ได้มีคุณภาพและได้ตัวบ่งชี้ที่คุณภาพ และได้ตัวบ่งชี้ที่มีความตรงภายใน (internal validity) มากขึ้น โดยมีแหล่งอิทธิพล อย่างน้อย 3 แหล่งที่จะทำให้ความตรงภายในลดลง หากการดำเนินการขาดการตรวจสอบหรือระมัดระวัง (Johnstone, 1981) ได้แก่

ก) ความครอบคลุมในการวัดตัวแปร การวัดตัวแปรเพียงบางส่วน ซึ่งไม่ครอบคลุมมิติต่าง ๆ ของ
 มโนทัศน์ที่ต้องการศึกษา อาจเกิดจากการนิยามเชิงปฏิบัติการไม่รัดกุมเพียงพอ หรือเครื่องมือ
 วัดไม่สามารถวัดในสิ่งที่นิยามไว้ได้ ข) ความหมายของมโนทัศน์ที่ต้องการศึกษามีการเปลี่ยนแปลง
 ไปตามสภาพของเวลาหรือระบบ (การศึกษา) ของแต่ละสังคม และ ค) ความเป็นตัวแทนของตัว
 แปร กล่าวคือนิยามของตัวแปรที่ใช้ ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของมโนทัศน์ที่ต้องการศึกษานอกจากนี้
 ยังมีประเด็นสำคัญที่ต้องตรวจสอบเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวัด และให้ได้ข้อมูลที่มีความ
 น่าเชื่อถือได้ เช่น ความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้กับการนำนิยามเชิง
 ปฏิบัติการไปใช้ในการวัดตัวแปร กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือและคุณภาพของ
 เครื่องมือ และกระบวนการจัดกระทำข้อมูลรวมไปถึงการพิจารณาความเป็นอิสระของมโนทัศน์
 ต่าง ๆ ที่อาจจะมีตัวแปรบางตัวร่วมกันอยู่ เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีความตรงมากขึ้น

(2) การตรวจสอบคุณภาพในเรื่องการรวมตัวแปร เนื่องจากวิธีการในการรวมหรือ
 สังเคราะห์ตัวแปรมีอยู่หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีเงื่อนไขและความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์
 แตกต่างกัน การศึกษาและพิจารณารายละเอียดเหล่านี้ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ตัวบ่งชี้ที่ได้ มี
 คุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

(3) การตรวจสอบคุณภาพ ในเรื่องกาหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรแม้ว่า
 จะไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัว แต่การเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายใน
 การนำไปใช้ประโยชน์เป็นประเด็นที่จะต้องพิจารณาตรวจสอบ

6.7 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้จัดทำแนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียน
 การสอน ซึ่งได้ทำข้อบ่งชี้กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานดังนี้

- (1) อาจารย์มีเอกสารการสอนที่มีตัวอย่างงานวิจัยมาอภิปรายในห้องเรียน
- (2) อาจารย์มีเอกสารการประมวลงานวิจัย (Research Review) ประกอบการสอน
- (3) อาจารย์ให้นักเรียนกำหนดหัวข้องานวิจัย เรื่องการวิจัยเพื่ออ่านและทำรายงานส่ง
- (4) อาจารย์ให้นักเรียนกำหนดหัวข้องานวิจัยเพื่อทำรายงานประมวลงานวิจัยและ
 เสนอแนวทางที่จะวิจัยต่อจากที่ได้ประมวลงานวิจัยมาส่ง
- (5) อาจารย์ให้นักเรียนกำหนดหัวข้อการวิจัยและทำวิจัยส่ง

ทิศนา ขัมมณี (2547) ได้ให้ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
 ไว้ดังนี้

- (1) ผู้สอนมีการนำผลการวิจัยมาใช้ประกอบการสอนเนื้อหาสาระของตน และ/หรือ

(2) ผู้สอนมีการให้นักเรียนประมวลผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่เรียนเพื่อจะขยายขอบเขตความรู้ในเรื่องนั้นและเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการและกระบวนการวิจัยรวมทั้งการอ่านและใช้ผลการวิจัยและ/หรือ

(3) ผู้สอนมีการใช้กระบวนการวิจัยในการสอน กล่าวคือให้นักเรียนดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยบางขั้นตอน หรือครบทุกขั้นตอน และ/หรือ

(4) ผู้สอนมีการฝึกฝนทักษะการวิจัยที่จำเป็น หรือที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนให้นักเรียนตามความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ เช่น ทักษะการนิยามปัญหา การตั้งสมมติฐาน การคัดเลือกตัวแปร การสุ่มตัวอย่างประชากร การสร้างเครื่องมือ การพิสูจน์ ตรวจสอบ การรวบรวมวิเคราะห์และการสังเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัยและการให้ข้อเสนอแนะ เป็นต้น

(5) ผู้สอนและนักเรียนมีการอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย

(6) ผู้สอนมีการวัดและประเมินการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

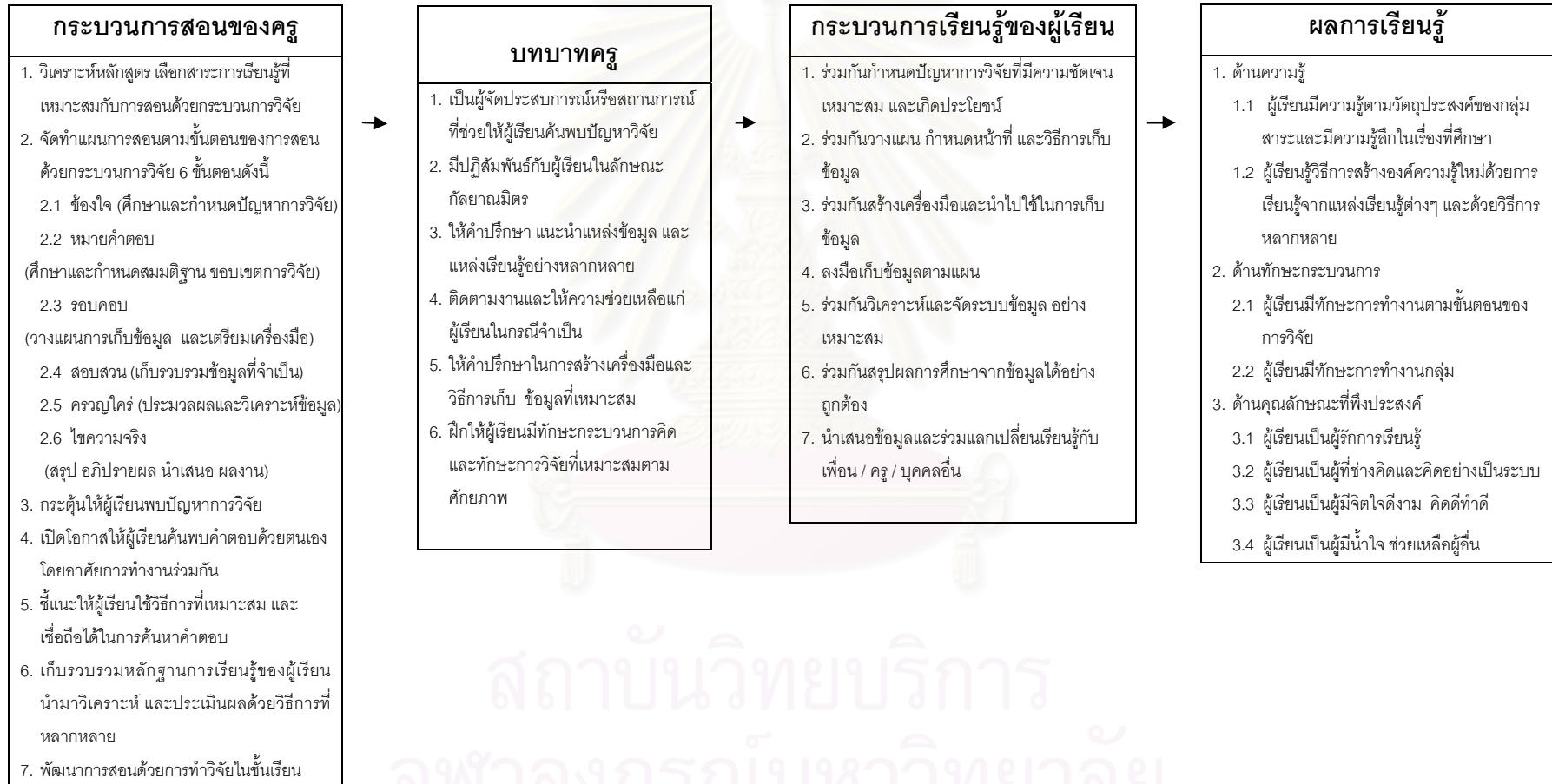
โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ (2547) ได้จัดทำตัวบ่งชี้การสอนด้วยกระบวนการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 ตัวบ่งชี้แนวทางการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบวิจัย

การดำเนินงาน	ตัวบ่งชี้																						
1. การวิเคราะห์หลักสูตร	ครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร เลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกระบวนการวิจัย																						
2. การเขียนแผนการสอน	1. ครูเขียนแผนการสอนตามขั้นตอนของการสอนด้วยกระบวนการวิจัย																						
การจัดการเรียนการสอน	1. ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนพบปัญหาการวิจัย																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>บทบาทครู</th> <th>บทบาทผู้เรียน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.1 ครูจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบปัญหา</td> <td>1.2 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดปัญหาการวิจัยที่มีความชัดเจน เหมาะสม และเกิดประโยชน์</td> </tr> <tr> <td>2. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยอาศัยการทำงานร่วมกัน</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>บทบาทครู</th> <th>บทบาทผู้เรียน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร</td> <td>2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย</td> <td>2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น</td> <td>2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน</td> </tr> <tr> <td>2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม</td> <td>2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน	1.1 ครูจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบปัญหา	1.2 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดปัญหาการวิจัยที่มีความชัดเจน เหมาะสม และเกิดประโยชน์	2. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยอาศัยการทำงานร่วมกัน			<table border="1"> <thead> <tr> <th>บทบาทครู</th> <th>บทบาทผู้เรียน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร</td> <td>2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย</td> <td>2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น</td> <td>2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน</td> </tr> <tr> <td>2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม</td> <td>2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้</td> </tr> </tbody> </table>	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน	2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร	2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล	2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย	2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล	2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น	2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน	2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม	2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม		2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้
บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน																						
1.1 ครูจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบปัญหา	1.2 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดปัญหาการวิจัยที่มีความชัดเจน เหมาะสม และเกิดประโยชน์																						
2. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองโดยอาศัยการทำงานร่วมกัน																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>บทบาทครู</th> <th>บทบาทผู้เรียน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร</td> <td>2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย</td> <td>2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล</td> </tr> <tr> <td>2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น</td> <td>2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน</td> </tr> <tr> <td>2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม</td> <td>2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้</td> </tr> </tbody> </table>	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน	2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร	2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล	2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย	2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล	2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น	2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน	2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม	2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม		2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้								
บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน																						
2.1 ครูมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในลักษณะกัลยาณมิตร	2.1 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน กำหนดหน้าที่ และวิธีการเก็บข้อมูล																						
2.2 ครูให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูล แหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย	2.2 ผู้เรียนร่วมกันจัดเตรียมเครื่องมือในการเก็บข้อมูล																						
2.3 ครูติดตามงานและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนในกรณีจำเป็น	2.3 ผู้เรียนลงมือเก็บข้อมูลตามแผน																						
2.4 ครูให้คำปรึกษาในการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม	2.4 ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลได้อย่างเหมาะสม																						
	2.5 ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูลได้อย่างถูกต้อง																						
	2.6 ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน / ครู / บุคคลอื่นได้																						
	3. ครูชี้แนะให้ผู้เรียนใช้วิธีการที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ในการค้นหาคำตอบ																						
	3.1 ครูฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิดและทักษะการวิจัยที่เหมาะสมตามศักยภาพ																						
การประเมินผล	1. ครูเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน นำมาวิเคราะห์ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย																						
การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	1. ครูมีการพัฒนาด้วยการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัย																						

ที่มา: โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (2547)

ตารางที่ 2.11 ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ : การสอนด้วยกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

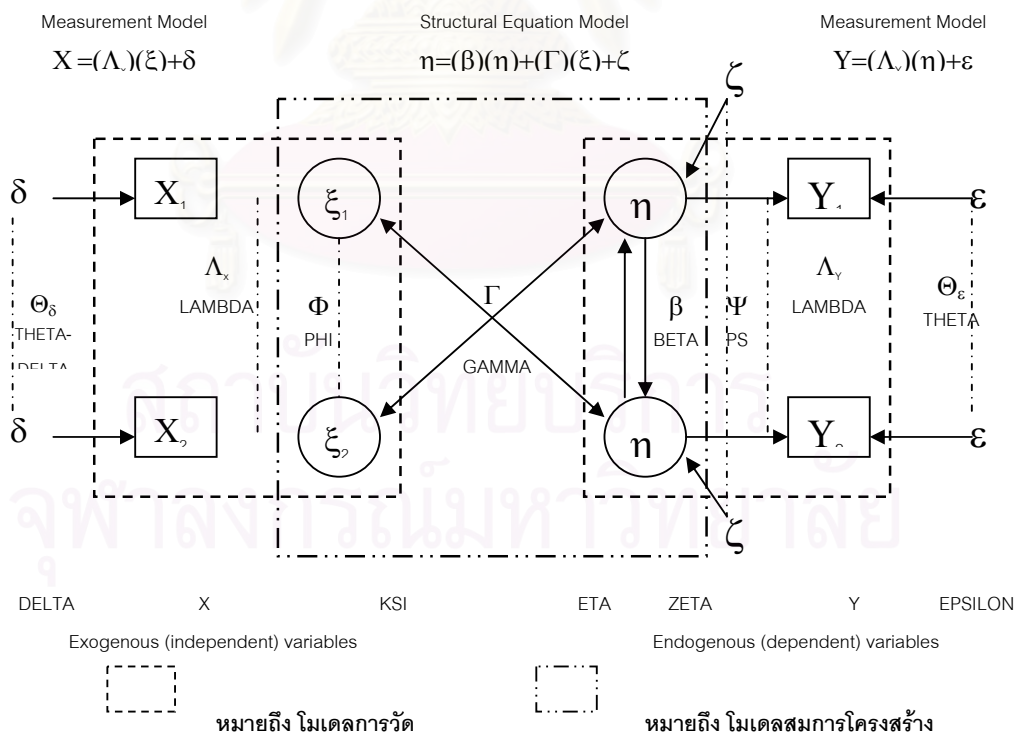


ที่มา: โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน(2547)

จากการศึกษาตัวเองซึ่งการเรียนการสอนโดยการวิจัยเป็นฐาน (research-based instruction) นั้นสรุปได้ว่าทั้งครูและนักเรียนมีการใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ โดยครูใช้กระบวนการวิจัยในการสอนทั้งการเป็นผู้ชี้แนะที่ปรึกษาให้กับงานวิจัยของนักเรียนและการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการสอนของตน ส่วนนักเรียนนั้นได้ฝึกทักษะการวิจัยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้

ตอนที่ 2 โมเดลลิสเรลกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

โมเดลลิสเรลมี 2 ประเภท คือ โมเดลการวัด (measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) โมเดลการวัดจะแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ แบ่งโมเดลการวัดออกเป็นโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายนอก หมายถึง ตัวแปรนั้นไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่นในโมเดล และโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายในประกอบด้วยตัวแปรที่ได้รับผลจากตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในโมเดล ส่วนในโมเดลสมการโครงสร้างจะเป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงจากโมเดลการวัดต่าง ๆ



แผนภาพที่ 2.11 ภาพโมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรล

ที่มา: นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542)

NX	=	จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้
NY	=	จำนวนตัวแปรภายในสังเกตได้
NK	=	จำนวนตัวแปรภายนอกแฝง
NE	=	จำนวนตัวแปรภายในแฝง

เวกเตอร์ของของตัวแปรในโมเดลมีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่าน และความหมายดังต่อไปนี้

$$X = Eks = \text{เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ } X \text{ ขนาด } (NX \times 1)$$

$$Y = Wi = \text{เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ } Y \text{ ขนาด } (NY \times 1)$$

$$\xi = Xi = \text{เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง } K \text{ ขนาด } (NK \times 1)$$

$$\eta = Eta = \text{เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง } E \text{ ขนาด } (NE \times 1)$$

$$\delta = Delta = \text{เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน } d \text{ ในการวัดตัวแปร } X \text{ ขนาด } (NX \times 1)$$

$$\epsilon = Epsilin = \text{เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน } e \text{ ในการวัดตัวแปร } Y \text{ ขนาด } (NY \times 1)$$

$$\zeta = Zeta = \text{เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน } z \text{ ในการวัดตัวแปร } E \text{ ขนาด } (NE \times 1)$$

เมทริกซ์พารามิเตอร์อิทธิพลเชิงสาเหตุหรือสัมประสิทธิ์การถดถอย(causal effects or regression coefficients) รวม 4 เมทริกซ์ และเมทริกซ์พารามิเตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance-covariance) รวม 4 เมทริกซ์มีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่าน ตัวอย่างภาษาอังกฤษและความหมายมีดังนี้

$$\Delta X = \text{Lambda } X = LX = \text{เมทริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ } X \text{ บน } K \text{ ขนาด } (NX \times NK)$$

$$\Delta Y = \text{lambda } Y = LY = \text{เมทริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ } Y \text{ บน } E \text{ ขนาด } (NX \times NE)$$

$$\Gamma = \text{Gamma} = GA = \text{เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก } K \text{ ไป } E \text{ ขนาด } (NE \times NK)$$

$$\beta = \text{Beta} = BE = \text{เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง } E \text{ ขนาด } (NE \times NE)$$

$$\phi = \text{Phi} = PH = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างตัวแปรภายในแฝง } K \text{ ขนาด } (NK \times NK)$$

$$\psi = \text{Psi} = PS = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน } z \text{ ขนาด } (NE \times NE)$$

$$\Theta \delta = \text{Theta-delta} = TD = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน } d \text{ ขนาด } (NX \times NX)$$

$$\Theta \epsilon = \text{Theta-epsilin} = TE = \text{เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน } e \text{ ขนาด } (NY \times NY)$$

การวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรงหรือโมเดลลิสเรลจะแตกต่างกันไป จากสถิติทั่วไปที่การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลจะเน้นความสำคัญของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance-covariance matrix) ระหว่างตัวแปร การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในโมเดลอาศัยหลักการที่ว่า พยายามทำให้ค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งคำนวณได้จากโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดและรายงานดัชนีความสอดคล้อง ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลมีข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ ดังนี้ (Joreskog and Sorbom; Mueller, 1988:18 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) *ประการแรก* ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดลเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบบวก และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ *ประการที่สอง* ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวภายใน รวมทั้งความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติและความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ต้องมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ *ประการที่สาม* ลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อน แบ่งออกเป็นความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรแฝง และความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนด้วยตัวเอง และ*ประการสุดท้าย* กรณีการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการวัดมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลือระหว่างการวัด

โดยทั่วไปโมเดลการวัดจะเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการวัดองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวแปรแฝงนอก จากนั้นยังใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามทฤษฎีหรือไม่ มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงอย่างไร วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเด็น คือตัวแปรที่ 1 ใช้ในการสำรวจและระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์จะได้ตัวแปรน้อยลงและได้องค์ประกอบร่วมการวิเคราะห์ในลักษณะนี้เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA) ซึ่งมีจุดอ่อนที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงตามสภาพความเป็นจริงเนื่องจากการไปกำหนดให้ตัวแปรทุกตัวในโมเดลเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว และส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่ศึกษาไม่สัมพันธ์กัน ประเด็นที่ 2 ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะนี้ เรียกว่า การวิเคราะห์เชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ซึ่งช่วยลดข้อดีของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2539) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยทางการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยทางการศึกษาพยาบาล ซึ่งได้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานกับนักศึกษาพยาบาลโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 24 คน ซึ่งกลุ่มทดลองจะมีการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยและกลุ่มควบคุมจะมีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ผลการทดลองพบว่า 1) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีผลการเรียนและการใฝ่รู้สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีผลการเรียนเจตคติต่อการวิจัย ทักษะการทำวิจัยและการใฝ่รู้หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักศึกษากลุ่มทดลอง มีเจตคติต่อการวิจัยหลังการทดลองและระยะติดตามผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างทางสถิติของผลการเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะในการวิจัยและการใฝ่รู้หลังการทดลองกับระยะติดตามผล

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2546) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยเพื่อความรู้ของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนารูปแบบและสร้างเสริมการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บและศึกษาผลของการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บที่มีต่อความรู้ของนิสิต เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยเว็บเพื่อการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัย แบบสอบถามก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บ ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อความรู้ของนิสิตก่อนและหลังการเรียนแบบเน้นวิจัยโดยใช้เว็บเป็นสื่อไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อมรวิเศษ นาคกรรพ (2546) ได้ทำการสอนวิชาการศึกษากับตนเอง ซึ่งเป็นวิชาที่ให้นิสิตได้ทำวิจัยในเรื่องที่ตนเองสนใจ โดยใช้กระบวนการวิจัย แบบข้อใจ-หมายคำตอบ-สอบสวน-ควรดูใคร-ไขความจริง มาเป็นกรอบในการสอนผลการเรียนรู้ของนักเรียนคือการเห็นคุณค่าของการสอนแบบวิจัยดังนี้ 1) การเรียนรู้กระบวนการวิจัย 2) การเรียนรู้การทำงานร่วมกัน 3) การเรียนรู้คุณค่าทางสังคม 4) การเรียนรู้คุณค่าของการเรียนรู้และความศรัทธาในตนเอง

โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย กรณีศึกษา: โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ (2547) พบว่า การเรียนการสอนดังกล่าวทำให้ครูเกิดความภูมิใจที่ได้นำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีความกระตือรือร้นรู้จักค้นคว้าและวางแผนการสอน การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยทำให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้

ต่าง ๆ รู้จักคิดวิเคราะห์ วางแผน แก้ปัญหาตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ได้เรียนรู้อย่างมีความเชื่อมั่นในตนเอง ช่วยเหลือกันทำงาน มีความภาคภูมิใจในตนเองและผลงานของกลุ่ม

โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย กรณีศึกษา: โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา (2547) พบว่า ครูมีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตรงตามเป้าหมาย แผนการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยของครูตามระดับชั้นอยู่ในระดับดีและได้รับคัดเลือกให้ส่งเข้าร่วมโครงการประกวดแผนการเรียนรู้ดีเด่น ของฝ่ายอัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยเป็นฐานเกิดผลกับผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้ โดยนักเรียนมีความรู้มากขึ้นในเรื่องที่ศึกษาวิจัย ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนเกิดทักษะในการทำงานกลุ่ม และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ ตั้งคำถาม และเรียนรู้อย่างมีความสุข

Holdsworth N. และ Child M. (2004) ได้ศึกษาการเรียนทางไกลของนักเรียนการแสดงละครเวที ซึ่งมีการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน นักเรียนต้องเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านการเขียนโครงการและการแสดงละครเวที โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกเรื่องที่ตนเองสนใจมาเขียนโครงการและสามารถออกแบบขอบเขตการวิจัยของตนได้ ส่วนครูนั้นมีหน้าที่คอยให้คำปรึกษาซึ่งการเรียนการสอนทั้งหมดจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมด เช่น การประชุมผ่านทางวีดิทัศน์ การอภิปรายผ่านทางกระดานสนทนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนดังกล่าวทำให้นักเรียน มีพัฒนาการทั้งกระบวนการวิจัยและการแสดงละคร ทำให้นักเรียนได้ทำเรื่องที่ตนสนใจนั้น เป็นการกระตุ้นความสามารถความเชี่ยวชาญเฉพาะของแต่ละคนอีกด้วย

Taylor P., Duckett S. และ Lowe N. (2004) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้อย่างมีโครงสร้าง การเพิ่มทักษะสำคัญในวิชาเคมีซึ่งเป็นการร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัย Warwick และมหาวิทยาลัย York เพื่อต้องการให้นักเรียนมีทักษะทางเคมีมากขึ้น โดยการเรียนรูปแบบดังกล่าวจะให้นักเรียนทำการวิจัย ซึ่งขั้นแรกครูให้นักเรียนทำวิจัยจากเรื่องที่ใช้ทักษะพื้นฐานทางเคมีที่นักเรียนคุ้นเคย หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำวิจัยเรื่องที่ต้องใช้ทักษะทางเคมีมากขึ้น นักเรียนต้องมีการออกแบบการวิจัย การวางแผน และการตัดสินใจในปีวิจัยอื่น ๆ มากขึ้น เช่น ด้านความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านงบประมาณ โดยนักเรียนต้องเขียนรายงานและสอบปากเปล่า ซึ่งการเรียนการสอนดังกล่าวได้รับความคิดเห็นที่ดีจากนักเรียน โดยนักเรียนให้ความเห็นว่าการเรียนลักษณะนี้สามารถพัฒนาทักษะทางเคมีได้เป็นอย่างดี

Nikolova S. (2001 อ้างถึง วรวิสา มูณีผล, 2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปร่างของคาร์บอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (research based learning model) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าการเรียนการสอนดังกล่าวสามารถสร้างรากฐานอย่างต่อเนื่องใน

การฝึกทักษะกิจกรรมการเรียนรู้และการติดต่อออกชั้นเรียนระหว่างคณะกับนักศึกษาที่จบชั้นเรียน ประสบการณ์การวิจัยจะเป็นการเชื่อมโยงการวิเคราะห์ให้กับนักศึกษาได้

Ellen (2002) ได้นำหลักสูตรการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานมาใช้กับโรงเรียนขนาด กลางของรัฐเคนตัก โดยได้จัดทำหลักสูตรป้องกันการสูบบุหรี่ การดื่มเหล้า และเครื่องดื่มที่มี แอลกอฮอล์ (ATOD) และให้นักเรียนเกรด 6 ถึงเกรด 12 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสัมภาษณ์ ทางโทรศัพท์ และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ร่วมกัน พบว่านักเรียนสามารถใช้กระบวนการวิจัยในการ เก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษางานวิจัยในเรื่องการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่าการเรียน การสอนดังกล่าวส่งผลต่อคุณลักษณะของครูและนักเรียนให้มีการคิดวิเคราะห์ สามารถใช้ กระบวนการวิจัยในการดำเนินงานและแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็น ฐานนั้น ครูยังคงมีบทบาทสำคัญในการจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ต้องมีการวางแผนการสอนให้มีชัดเจนและเหมาะสมกับสภาพนักเรียนมีการประเมินแก้ไขปรับปรุง การเรียนการสอนอยู่เสมอ ส่วนนักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ตามที่ครู กำหนดและยังมีบทบาทในการร่วมสรุปอภิปรายสาระการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนนักเรียน และครูซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานส่งผลดีกับนักเรียนทั้งในระดับอุดมศึกษาและ ระดับประถมศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 2.12 และตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ประเด็นที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัย (ตัวบ่งชี้)	แหล่งเอกสาร									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ขั้นเตรียม										
การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้	×	×					×	×	×	
การจัดทำแผนการสอน	×	×				×	×	×	×	
การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย		×	×		×					
ขั้นนำ										
การตั้งคำถาม	×	×	×						×	
การจัดสถานการณ์	×	×		×					×	×
ขั้นสอน										
การแนะนำแหล่งข้อมูล		×			×				×	
การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน	×	×								
ขั้นสรุป										
การอภิปรายร่วมกับนักเรียน		×		×					×	
การเชื่อมโยงผลการวิจัย		×					×	×		
ขั้นประเมิน										
การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง		×					×	×		
การประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน	×	×		×		×		×		

ตารางที่ 2.12 (ต่อ)

ประเด็นที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัย(ตัวบ่งชี้)	แหล่งเอกสาร									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ชั้นปรับปรุง										
การนำผลประเมินไปพัฒนา	×	×			×				×	
การทำวิจัยในชั้นเรียน	×	×		×	×				×	

- หมายเหตุ 1. หมายถึง กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย.
2. หมายถึง ทิศนา แชมมณี. (2547). การเรียนการสอนโดยนักเรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้
3. หมายถึง ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2546). การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย.
4. หมายถึง สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ศศิณี บุญเติม. (2539). การสอนแบบ Research Based Learning.
5. หมายถึง ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2546). การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน
6. หมายถึง อาชัญญา รัตนอุบล. (2546). การสอนแบบเน้นการวิจัยโดยใช้สัตตัญญาแห่งการเรียนรู้.
7. หมายถึง อมรวิรัช นาครทรรพ. (2545). สรุปการบรรยายเรื่อง เรียนรู้คู่การวิจัย.
8. หมายถึง โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์. (2546). รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ประจำปี 2546.
9. หมายถึง ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2547). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัย
10. หมายถึง Orlich D. and Other (2001) อ้างถึงใน วรวิสา มุณีผล, 2547) ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบสืบสอบ

ตารางที่ 2.13 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
กับบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

ประเด็นที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัย (ตัวบ่งชี้)	แหล่งเอกสาร										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ขั้นนำ											
ความสนใจใฝ่รู้	×	×	×			×	×	×			
การระบุประเด็นวิจัย		×	×			×	×	×	×	×	
ขั้นเรียน											
การสืบค้นข้อมูล		×	×	×		×		×	×		
การฝึกทักษะการวิจัย	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ขั้นสรุป											
การอภิปรายผลการวิจัย		×	×			×	×	×	×	×	×
การนำเสนอผลการวิจัย		×	×			×	×	×	×	×	×
ขั้นประเมิน											
การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย		×	×				×	×			
การประเมินทักษะการวิจัย		×	×				×	×			
ขั้นปรับปรุง											
การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู					×				×		×
การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน									×		×

- หมายเหตุ 1. หมายถึง กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). การจัดการเรียนรู้โดยใช้
กระบวนการวิจัย.
2. หมายถึง ทิศนา แคมมณี. (2547). การเรียนการสอนโดยนักเรียนใช้การวิจัยเป็น
ส่วนหนึ่งในการเรียนรู้
3. หมายถึง ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2546). การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย.
4. หมายถึง สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม. (2539). การสอนแบบ
Research Based Learning.

5. หมายถึง ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2546), การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน
6. หมายถึง อาชัญญา รัตนอุบล. (2546). การสอนแบบเน้นการวิจัยโดยใช้สัญญาแห่งการเรียนรู้.
7. หมายถึง อมรวิทย์ นาคทรพ. (2545). สรุปการบรรยายเรื่อง เรียนรู้คู่การวิจัย.
8. หมายถึง โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์. (2546). รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ประจำปี 2546.
9. หมายถึง ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2547). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการวิจัย
10. หมายถึง Orlich D. and Other (2001 อ้างถึงใน วรวิสา มุณีผล, 2547) ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบสืบสอบ
11. หมายถึง จรัส สุวรรณเวลา (2545) คุณลักษณะนักวิจัย
จากตารางที่ 2.12 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยนำมาสร้างนิยามตัวบ่งชี้ และกรอบแนวคิดในการวิจัยดังต่อไปนี้
ตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งตามชั้นกิจกรรม 6 ชั้นดังต่อไปนี้
 1. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นเตรียม ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้คือ
 - 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่วิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและเหมาะสมกับนักเรียน
 - 1.2 การจัดทำแผนการสอน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่จัดทำแผนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.3 การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่สืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้
 2. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นนำ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 2.1 การตั้งคำถาม หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิด
 - 2.2 การจัดสถานการณ์ หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่จัดสถานการณ์ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนค้นพบปัญหาการวิจัย

3. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นสอน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้คือ

3.1 การแนะนำแหล่งข้อมูล หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่แนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลแหล่งการเรียนรู้และงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้นเพื่อศึกษาหาความรู้

3.2 การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินการตามกระบวนการวิจัยให้กับนักเรียน เช่น การระบุปัญหาการวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย การตั้งสมมติฐานการวิจัย การออกแบบการวิจัย การสร้างเครื่องมือ

3.3 การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรม ทักษะกระบวนการวิจัยนักเรียน

4. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นสรุป ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ

4.1 การอภิปรายร่วมกับนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น

4.2 การเชื่อมโยงผลการวิจัย หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนนำประสบการณ์วิจัยมาเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้

5. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นประเมิน ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ

5.1 การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง หมายถึง บทบาทครูการทำหน้าที่เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินทักษะกระบวนการวิจัยของตน

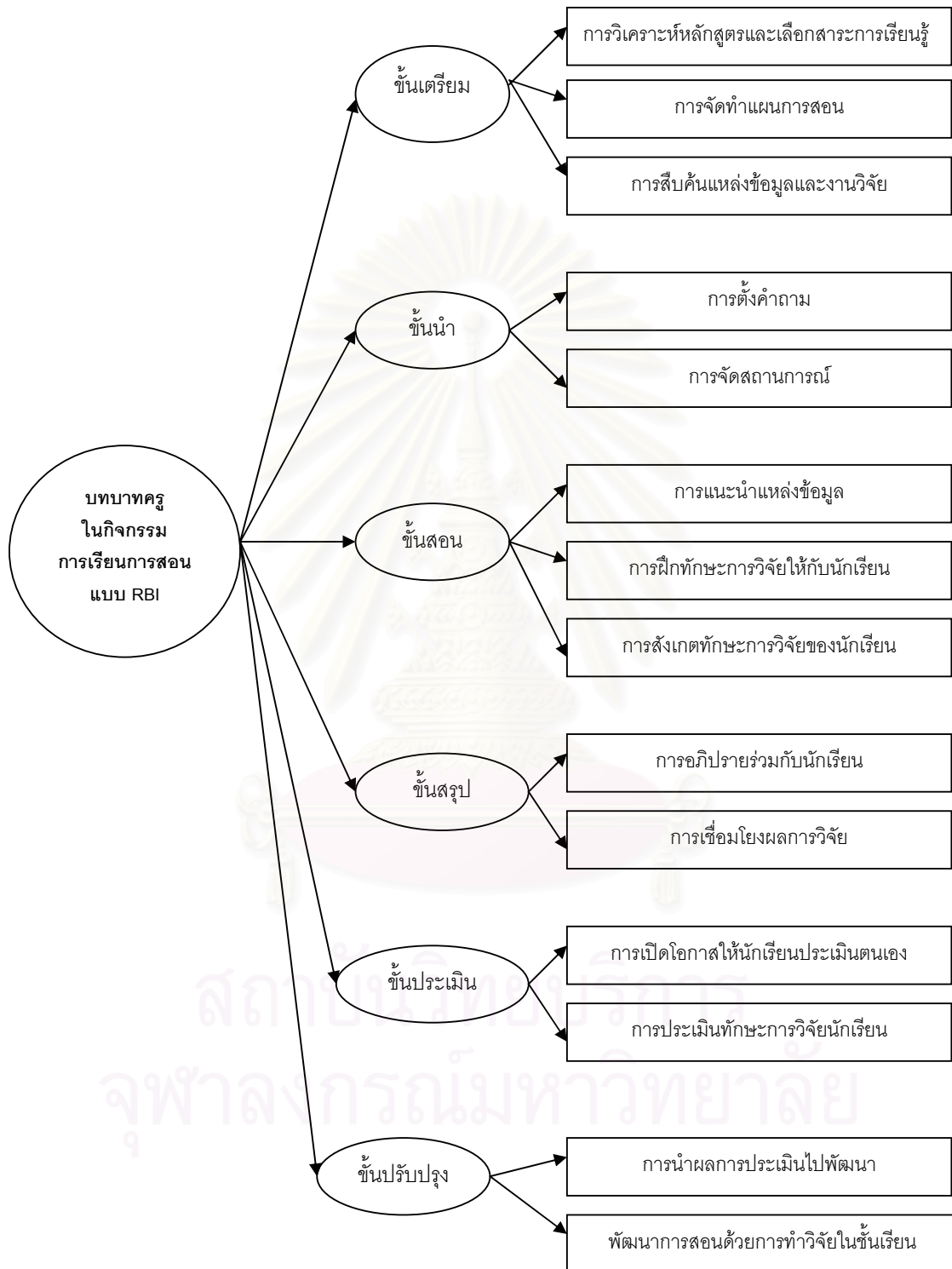
5.2 การประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ประเมินทักษะกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้

6. บทบาทครูในกิจกรรมการสอนชั้นปรับปรุง ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ

6.1 การนำผลประเมินไปพัฒนา หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่นำผลการประเมินกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน

6.2 การทำวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่พัฒนาการสอนโดยการทำวิจัยในชั้นเรียน

จากนิยามตัวบ่งชี้ และกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถแสดงความสัมพันธ์ตัวบ่งชี้บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบอันดับที่หนึ่งและองค์ประกอบอันดับที่สองได้ตามรายละเอียดที่แสดงในแผนภาพที่ 2.13



แผนภาพที่ 2.13 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยบทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย

เป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

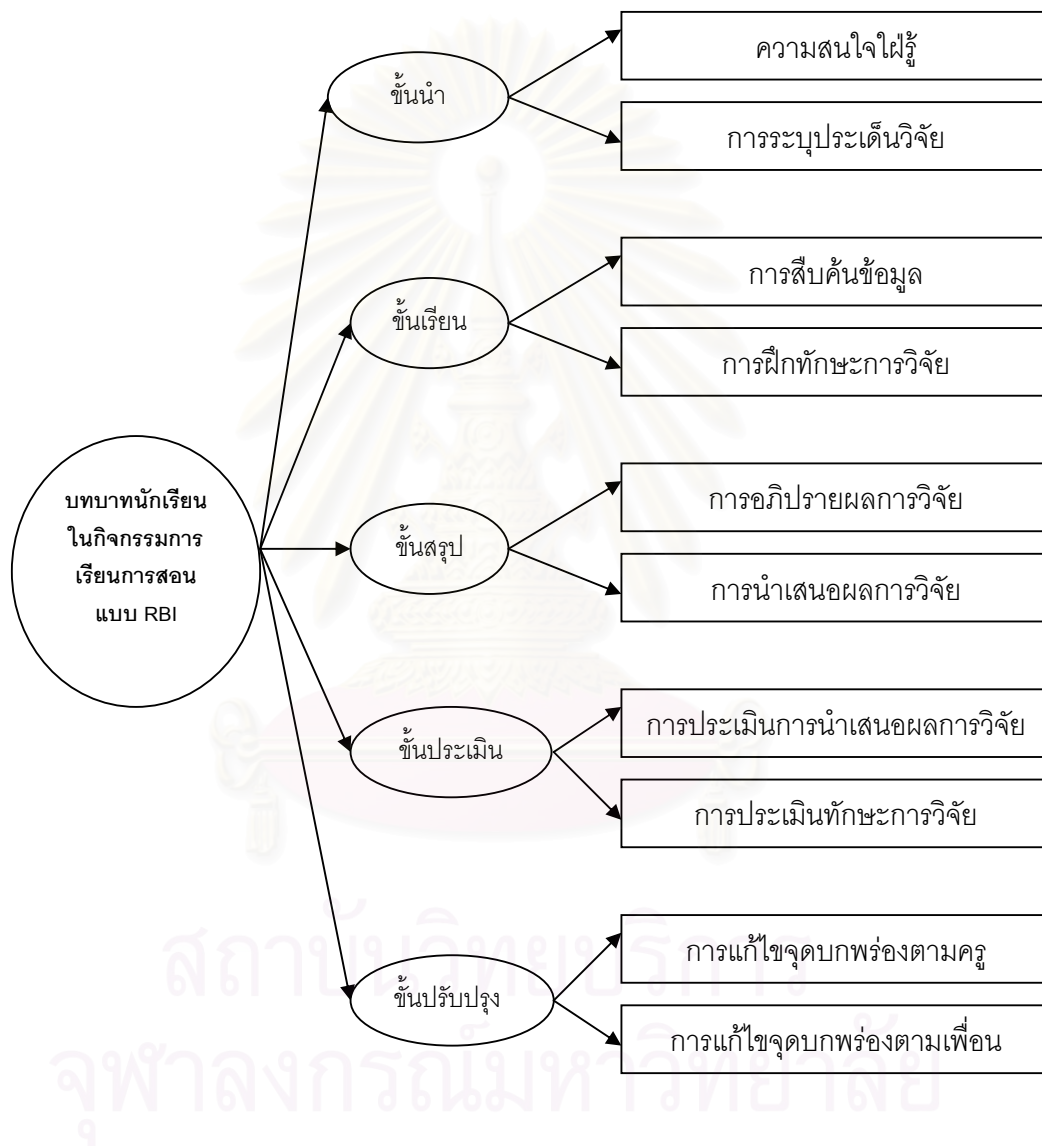
สำหรับตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งตามชั้นกิจกรรม 5 ชั้นดังต่อไปนี้

1. บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นนำ ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 1.1 ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่สนใจใฝ่รู้ กระตือรือร้นเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้
 - 1.2 การระบุประเด็นวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ระบุประเด็นปัญหาวิจัยที่ตนสนใจ
 2. บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นเรียน ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 2.1 การสืบค้นข้อมูล หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แสวงหา สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้
 - 2.2 การฝึกทักษะการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ฝึกทักษะการวิจัยตามที่ครูกำหนด
 3. บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสรุป ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 3.1 การอภิปรายผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่อภิปรายร่วมกับครูและเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น
 - 3.2 การนำเสนอผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่นำเสนอผลการวิจัยมาเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้
 4. บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นประเมิน ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 4.1 การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินการนำเสนอผลการวิจัยของเพื่อน
 - 4.2 การประเมินทักษะการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้ตามปกติ
 5. บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นปรับปรุง ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้คือ
 - 5.1 การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องทั้งกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครู
 - 5.2 การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องทั้งกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของเพื่อน
- จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าส่วนใหญ่การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในชั้นปรับปรุง มักจะเน้นบทบาทครูในการทำวิจัยหรือการพัฒนาการเรียนการสอน

สอนมากกว่าจะเน้นบทบาทนักเรียน ดังนั้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของบทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุงจึงมีไม่เด่นชัดมากนัก ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดมาจาก Orlich D. and Other (2001) ซึ่งกล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนแบบสืบสอบขั้นสุดท้าย คือเริ่มต้นค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ และปรับปรุงข้อสรุปเดิมมาประยุกต์ใช้ในบทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนชั้นปรับปรุง อีกทั้งตามแนวคิดของ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2546) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน คือ ผู้เรียนรู้จักที่จะตั้งคำถามเอง รู้จักยกประเด็นปัญหา รู้จักคิดวิเคราะห์ปัญหาที่เผชิญเอง และทำดีที่สุดให้รู้วิธีที่ได้มาซึ่งคำตอบเองแล้วจะต้องวิเคราะห์ พิสูจน์ ประเมินแล้วหาคำตอบใหม่ต่อไป โดยผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนควรมีการปรับปรุงกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครูเพื่อการพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดนิ่ง และเนื่องจากการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น เป็นการทำวิจัยเป็นกลุ่ม จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยกลุ่มสัมพันธ์ ซึ่งนักเรียนต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ผู้วิจัยจึงเห็นว่านักเรียนควรมีการปรับปรุงกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของเพื่อนในกลุ่มเช่นกันซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะนักวิจัยตามแนวคิดของ จรัส สุวรรณเวลา (2545) ที่กล่าวว่า นักวิจัยต้องเป็นคนใจกว้าง สามารถรับฟังข้อมูลและเหตุผลใหม่และยอมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความเชื่อได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนชั้นปรับปรุง 2 ตัวบ่งชี้ดังที่ได้กล่าวข้างต้น

จากนิยามตัวบ่งชี้ และกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถแสดงความสัมพันธ์ตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระหว่างตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบอันดับที่หนึ่งและองค์ประกอบอันดับที่สองได้ตามรายละเอียดที่แสดงในแผนภาพที่ 2.14

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.14 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย
เป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลบทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยในเรื่องการกำหนดกรอบประชากร และการสุ่มตัวอย่างการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและนักเรียนจากโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนระดับโครงการย่อย เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการวิจัยมีทั้งหมด 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล และโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา โดยครุมีจำนวนทั้งหมด 281 คน และนักเรียนมีจำนวนทั้งหมด 5,925 คน ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ เนื่องจากเป็นโรงเรียนแม่ข่ายของโครงการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกระบวนการวิจัย จึงทำให้การเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในโรงเรียนมีความเข้มแข็ง โดยทางโรงเรียนได้จัดการเรียนการสอนแบบ RBI ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และได้จัดทำการเรียนการสอนดังกล่าว ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้ทำวิจัยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ชิ้น

2. โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา เนื่องจากเป็นโรงเรียนแม่ข่ายเช่นเดียวกับโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ ทำให้มีการเรียนการสอนแบบ RBI ที่เข้มแข็งเช่นกัน โดยทางโรงเรียนได้จัดทำการเรียนการสอนดังกล่าว ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทำ
การเรียนการสอนแบบ RBI ทุกกลุ่ม

สาระการเรียนรู้ และให้นักเรียนได้ทำวิจัยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างน้อยภาคการศึกษา ละ 1 ชั้น

3. โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล เป็นโรงเรียนลูกชายได้เข้าร่วมโครงการภายหลัง โดยจัดการเรียน การสอนแบบ RBI ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 3 และได้จัดการเรียน การสอนดังกล่าวทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำวิจัยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างน้อย ปีการศึกษาละ 1 ชั้น

4. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา เป็นโรงเรียนลูกชายได้เข้าร่วมโครงการภายหลัง โดยจัดการ เรียนการสอนแบบ RBI ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 3 และได้จัดการ เรียนการสอนดังกล่าวทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำวิจัยทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ชั้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูที่สอนระดับชั้นประถมศึกษาและนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4-6 ของโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้ง โรงเรียนและได้รับทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทั้ง 4 โรงเรียนโดยมีขั้นตอน ดำเนินการในการสุ่มตัวอย่างดังนี้

ขั้นที่ 1 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ใช้ สถิติขั้นสูงเป็นการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล จึง จำเป็นต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างให้เหมาะสม ซึ่งการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันขนาดกลุ่ม ตัวอย่างคือ 5 หน่วยต่อหนึ่งตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมต้องมีอย่างน้อย 100 คน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2546) ส่วน Lindeman, Merenda และ Gold (1980:163) และ Weiss (1972) (อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538: 46) กำหนดว่าอัตราส่วนจำนวนหน่วยตัวอย่างและจำนวน พารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 ต่อ 1 และ Hair (1995 อ้างถึงใน สมถวิล อัครวิทย์สกุล, 2547) เสนอวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์โดยอาจพิจารณาจากจำนวนตัวแปร ในการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 เท่า หรือ 10 เท่าของจำนวนตัวแปร นอกจากนี้ Stevens, J. (1986 อ้างถึงใน ศรีดาพร อูทิศ, 2539) ได้เสนอแนะว่า งานวิจัยสังคมศาสตร์จำนวนหน่วย ตัวอย่างที่นำมาศึกษาควรมีประมาณ 15 คน ต่อตัวแปรทำนาย 1 ตัว ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างครู 15 เท่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งมีจำนวนตัวแปรทั้งสิ้น 14 ตัว ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างครูจึงมีจำนวนทั้งสิ้น 210 คน แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมด 4 โรงเรียนโดยเก็บกลุ่มตัวอย่างครูแต่ละโรงเรียนในจำนวนที่เท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่ม ตัวอย่างครูทั้งสิ้น 212 คน ส่วนขนาดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนนั้น ผู้วิจัยได้ยึดแนวคิดของ

Stevens, J. เช่นเดียวกันคือการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง 15 เท่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งมีจำนวนตัวแปรทั้งหมด 10 ตัว จึงมีขนาดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 150 คน แต่เนื่องจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยันเท่านั้น อีกทั้งจำนวนประชากรนักเรียนมีมาก ดังนั้นเพื่อความเป็นตัวแทนที่ดีมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเพิ่มขึ้นจำนวนทั้งหมด 300 คน

ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของครูโดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โรงเรียนละ 53 คน ส่วนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนซึ่งแบ่งตามระดับชั้นนั้น เนื่องจากการเก็บข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามซึ่งต้องอาศัยทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีรายละเอียดดังแสดงตามตาราง ที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างครูและนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	จำนวนครู		จำนวนนักเรียน	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
1. โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์	81	53	2,039	75
2. โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา	73	53	1,532	75
3. โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล	59	53	971	75
4. โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา	68	53	1,383	75
รวม	281	212	5,925	300

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในระหว่างการดำเนินการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอนตามลำดับขั้นกิจกรรมสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 42 ข้อ

บทบาทครูในขั้นเตรียม หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมขั้นเตรียมสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 9 ข้อ

การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่วิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้สามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 4 ข้อ

การจัดทำแผนการสอน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่การจัดทำแผนการสอนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่สืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

บทบาทครูในขั้นนำ หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมขั้นนำสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 5 ข้อ

การตั้งคำถาม หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ตั้งคำถามกระตุ้นสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

การจัดสถานการณ์ หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่จัดสถานการณ์สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

บทบาทครูในขั้นสอน หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมขั้นสอนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 10 ข้อ

การแนะนำแหล่งข้อมูล หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่แนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 4 ข้อ

ฝึกทักษะการวิจัยให้กับนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 4 ข้อ

การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่สังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

บทบาทครูในชั้นสรุป หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นสรุปสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 5 ข้อ

การอภิปรายร่วมกับนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่อภิปรายร่วมกับนักเรียนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

การเชื่อมโยงผลการวิจัย หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่เชื่อมโยงผลการวิจัยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

บทบาทครูในชั้นประเมิน หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นประเมินสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 5 ข้อ

การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

ประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่ประเมินทักษะการวิจัยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

บทบาทครูในชั้นปรับปรุง หมายถึง การปฏิบัติของครูตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นปรับปรุงสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 6 ข้อ

การนำผลการประเมินไปพัฒนา หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่นำผลการประเมินไปพัฒนาสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง บทบาทครูในการทำหน้าที่นำพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในระหว่างการดำเนินการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามลำดับขั้นกิจกรรม เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นกิจกรรมสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 31 ข้อ

บทบาทนักเรียนในชั้นนำ หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นนำ สามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 6 ข้อ

ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่สนใจใฝ่รู้สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 4 ข้อ

การระบุประเด็นปัญหาวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ระบุประเด็นวิจัย สามารถวัดได้จากแบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นเรียนสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 7 ข้อ

การสืบค้นข้อมูล หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่สืบค้นข้อมูลสามารถวัดได้จากแบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

การฝึกทักษะการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ฝึกทักษะการวิจัย สามารถวัดได้จากแบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 4 ข้อ

บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นสรุปสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 5 ข้อ

การอภิปรายผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่อภิปรายผลการวิจัย สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 2 ข้อ

การนำเสนอผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่นำเสนอผลการวิจัย สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นประเมินสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 6 ข้อ

การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินการนำเสนอผลการวิจัยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

การประเมินทักษะการวิจัย หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินทักษะการวิจัยสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง หมายถึง การปฏิบัติของนักเรียนตามหน้าที่ในกิจกรรมชั้นปรับปรุงสามารถวัดได้จากแบบสอบถามครูซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 5 ข้อ

การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องตามครูสามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับจำนวน 3 ข้อ

การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน หมายถึง บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน สามารถวัดได้จากแบบสอบถามซึ่งเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับดังนี้

แบบสอบถามฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับครูแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบเติมคำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา โรงเรียนที่สอน วุฒิการศึกษาสูงสุด วิชาที่สอน ประสบการณ์ในการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับเกี่ยวกับบทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเนื้อหาครอบคลุมองค์ประกอบหลักซึ่งเป็นขั้นกิจกรรมทั้ง 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นประเมินและขั้นปรับปรุง โดยองค์ประกอบหลักทั้ง 6 ขั้นประกอบด้วยตัวบ่งชี้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 3 ตัว ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ การจัดทำแผนการสอนและการสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย
2. ขั้นนำ มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว ได้แก่ การตั้งคำถาม และการจัดสถานการณ์
3. ขั้นสอน มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 3 ตัว ได้แก่ การแนะนำแหล่งข้อมูล การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน และการสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน
4. ขั้นสรุป มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว ได้แก่ อภิปรายร่วมกับนักเรียน และเชื่อมโยงสาระของงานวิจัย
5. ขั้นประเมิน มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว ได้แก่ การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง และการประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน
6. ขั้นสรุป มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว ได้แก่ การนำประเมินไปพัฒนา และการพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน

แบบสอบถามฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับนักเรียนแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบเติมคำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ ได้แก่ เพศ อายุ โรงเรียนที่ศึกษาระดับชั้นที่กำลังศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับเกี่ยวกับบทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเนื้อหาครอบคลุมองค์ประกอบหลักซึ่งเป็นขั้นกิจกรรมทั้ง 5 ชั้น ได้แก่ ขั้นนำ ขั้นเรียน ขั้นสรุป ขั้นประเมิน และขั้นปรับปรุง โดยองค์ประกอบหลักทั้ง 5 ชั้นประกอบด้วยตัวบ่งชี้ดังนี้

1. ขั้นนำ มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว คือ ความสนใจใฝ่รู้ และการระบุประเด็นวิจัย
2. ขั้นเรียน มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว คือ การสืบค้นข้อมูล และการฝึกทักษะการวิจัย
3. ขั้นสรุป มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว คือ การอภิปรายผลการวิจัยและการนำเสนอผลการวิจัย
4. ขั้นประเมิน มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว คือ การประเมินการนำเสนอผลการวิจัยและการประเมินทักษะการวิจัย
5. ขั้นปรับปรุง มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 2 ตัว คือ การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู และการแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามเกี่ยวกับบทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานและพัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบถามทั้งสองฉบับ จากนั้นนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของข้อคำถาม พร้อมทั้งขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความครอบคลุมของคำถาม และความชัดเจนของภาษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิผู้วิจัยใช้ดัชนี IOC ในการให้คะแนนคือ 1,0,-1 โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- | | | |
|----|---------|---|
| 1 | หมายถึง | ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ |
| -1 | หมายถึง | ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัด |

การให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำการตรวจสอบข้อมูลมีดังนี้

1. อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานโดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 2. อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 3. หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ระดับโครงการวิจัยย่อยและหัวหน้าโครงการระดับโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานโดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
 4. ผู้จัดการศูนย์ประเมินและพัฒนาการศึกษา ฝ่ายการศึกษาองค์กรส่งเสริมมลพิษกรุงเทพโดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 1 ท่าน
- ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความครอบคลุมของคำถาม และความชัดเจนของภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิได้ค่าดัชนี IOC ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 3.2 และตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 ค่าดัชนีของแบบสอบถามบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

ข้อรายการ	ค่าดัชนี IOC
1. ชั้นเตรียม	
การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้	
1.1 ท่านทำการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน	0.75
1.2 ท่านเลือกสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและเหมาะสมกับผู้เรียน	0.75
1.3 ท่านเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน	1.00
1.4 ท่านพิจารณาวัตถุประสงค์และสาระการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนและวิเคราะห์ว่าสามารถใช้ขั้นตอนการวิจัยใดในการสอน	0.75
การจัดทำแผนการสอน	
1.5 ท่านจัดทำแผนการสอนที่ใช้กระบวนการวิจัยในกิจกรรมการเรียนการสอน	0.75
1.6 ท่านจัดทำแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำวิจัยร่วมกัน	1.00
การสืบค้นแหล่งข้อมูล	
1.8 ท่านสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้	1.00
1.9 ท่านศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้	1.00
1.10 ท่านศึกษาข้อมูล ข่าวสารและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้	1.00

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ข้อรายการ	ค่าดัชนี IOC
2. ขั้นนำ	
การตั้งคำถาม	
2.1 ท่านใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมแก่นักเรียน	0.75
2.2 ท่านใช้คำถามในการนำเข้าสู่บทเรียน โดยกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดข้อสงสัย	1.00
การจัดสถานการณ์	
2.3 ท่านจัดสถานการณ์ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนค้นพบปัญหาการวิจัย	1.00
2.4 ท่านจัดสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการค้นพบปัญหาการวิจัยของนักเรียน	1.00
2.5 ท่านฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาที่แท้จริงกับนักเรียน	1.00
3. ขั้นสอน	
การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย	
3.1 ท่านแนะนำแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายให้กับนักเรียน	1.00
3.2 ท่านแนะนำงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้นเพื่อศึกษาหาความรู้	1.00
3.3 ท่านแนะนำงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัยนักเรียน	1.00
3.4 ท่านแนะนำวิธีการอ่าน การศึกษางานวิจัยให้กับนักเรียน	1.00
การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน	
3.6 ท่านฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม ให้นักเรียนรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ	1.00
3.7 ท่านฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการออกแบบการพิสูจน์สมมติฐานที่เหมาะสม	1.00
3.8 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องที่วิจัย	1.00
3.9 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ เสนอข้อมูล	1.00
การสังเกตทักษะการวิจัยนักเรียน	
3.10 ท่านสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะทำกิจกรรม เพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุง	1.00
3.11 ท่านสังเกตทักษะกระบวนการวิจัยของนักเรียน และพิจารณาว่าควรเสริมทักษะด้านใดให้กับนักเรียน	1.00
4. ขั้นสรุป	
การอภิปรายร่วมกับนักเรียน	
4.1 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการสรุปข้อมูลและการตอบสมมติฐาน	1.00
4.2 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น	1.00
4.3 ท่านร่วมอภิปรายกับเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น	1.00

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ข้อรายการ	ค่าดัชนี IOC
การเชื่อมโยงผลวิจัย	
4.4 ท่านกระตุ้นให้นักเรียนนำประสบการณ์วิจัยมาเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้	1.00
4.5 ท่านกระตุ้นให้นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยและสาระการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	1.00
5. ชั้นประเมิน	
การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง	
5.1 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	0.75
5.2 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับผลการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	1.00
5.3 ท่านฝึกให้นักเรียนยอมรับการประเมินจากเพื่อนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	0.75
การประเมินทักษะการวิจัย	
5.4 ท่านวัดและประเมินทักษะกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	1.00
5.5 ท่านวัดและประเมินผลการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	0.75
5.6 ท่านวัดและประเมินการร่วมกิจกรรมของนักเรียน	1.00
5.7 ท่านเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียน นำมาวิเคราะห์และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย	1.00
6. ชั้นปรับปรุง	
การนำผลการประเมินไปพัฒนา	
6.1 ท่านให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือกับนักเรียนที่มีปัญหาทั้งด้านกระบวนการวิจัย ผลการวิจัยและสาระการเรียนรู้	1.00
6.2 ท่านนำผลการประเมินกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน	0.75
6.3 ท่านนำผลการประเมินกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนานักเรียนรายบุคคล	0.75
การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน	
6.4 ท่านพัฒนาการสอนด้วยกระบวนการวิจัยโดยการทำวิจัยในชั้นเรียน	0.75
6.5 ท่านนำผลการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยต่อเนื่องเพื่อพัฒนาการสอนด้วยกระบวนการวิจัย	0.75
6.6 ท่านรายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ	0.75

ตารางที่ 3.3 ค่าดัชนีของแบบสอบถามบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

ข้อรายการ	ค่าดัชนี IOC
1. ชั้นนำ	
ความสนใจใฝ่รู้	
1.1 นักเรียนถามคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ครูสอน	1.00
1.2 นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ครูสอนโดยสมัครใจ	0.75
1.3 นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน	0.75
1.4 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	0.75
การระบุประเด็นวิจัย	
1.5 นักเรียนร่วมกันคิดประเด็นปัญหาการวิจัยที่ตนเองสนใจกับเพื่อน	1.00
1.6 นักเรียนกำหนดปัญหาการวิจัยที่มีความชัดเจนและเหมาะสม	1.00
1.7 นักเรียนคิดประเด็นปัญหาการวิจัยที่เกิดประโยชน์	1.00
1.8 นักเรียนฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาที่แท้จริง	1.00
2. ชั้นเรียน	
การสืบค้นข้อมูล	
2.1 นักเรียนแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ตามความสนใจ	0.75
2.2 นักเรียนสืบค้นจากแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต	1.00
2.3 นักเรียนศึกษางานวิจัยต่าง ๆ เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น เช่น การสรุปผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย	0.75
การฝึกทักษะการวิจัย	
2.5 นักเรียนฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม และรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ	0.75
2.6 นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการออกแบบการพิสูจน์สมมติฐานที่เหมาะสม	1.00
2.7 นักเรียนรู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องที่วิจัย	1.00
2.8 นักเรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ เสนอข้อมูล	1.00
3. ชั้นสรุป	
การอภิปรายผลการวิจัย	
3.1 นักเรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาจากข้อมูล	1.00
3.2 นักเรียนร่วมอภิปรายกับเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย	1.00
3.3 นักเรียนร่วมอภิปรายกับครูเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย	1.00
การนำเสนอผลการวิจัย	
3.4 นักเรียนสามารถนำเสนอสรุปผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง	1.00
3.5 นักเรียนสามารถนำเสนอผลการวิจัยเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้และชีวิตประจำวันได้	1.00

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ข้อรายการ	ค่าดัชนี IOC
4. ชั้นประเมิน	
การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย	
4.1 นักเรียนประเมินการนำเสนอผลการวิจัยของเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	0.75
4.2 นักเรียนประเมินการนำเสนอผลการวิจัยของเพื่อนเกี่ยวกับผลการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	0.75
4.3 นักเรียนยอมรับการประเมินการนำเสนอผลการวิจัยจากเพื่อนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	0.75
การประเมินทักษะการวิจัย	
4.4 นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	0.75
4.5 นักเรียนประเมินเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	0.75
4.6 นักเรียนยอมรับการประเมินจากเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	0.75
5. ชั้นปรับปรุง	
การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู	
5.1 นักเรียนแก้ไขจุดบกพร่องของกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครู	0.75
5.2 นักเรียนมีการพัฒนากระบวนการวิจัยเพิ่มเติมหลังการเรียนรู้สิ้นสุดลง	0.75
5.3 นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยกับครู เช่น ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนครั้งต่อไป	0.75
การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน	
5.4 นักเรียนแก้ไขจุดบกพร่องของกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของเพื่อน	0.75
5.5 นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยกับเพื่อน เช่น ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนครั้งต่อไป	0.75

จากตารางที่ 3.2 และ 3.3 พบว่าผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คือ ค่าดัชนี IOC ของแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.75 - 1.00 ซึ่งศิริชัย กาญจนวาสี (2544) กำหนดว่า เกณฑ์ที่ใช้การตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา ค่าที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 (IOC>0.50) จึงถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด ดังนั้นแบบสอบถามบทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และแบบสอบถามนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความตรงเชิงเนื้อหาและเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ จนได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างของแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับดังแสดงตามตารางที่ 3.4 และ 3.5

ตารางที่ 3.4 ตารางโครงสร้างและจำนวนข้อแบบสอบถามบทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบหลัก	ตัวบ่งชี้ที่ศึกษา		ข้อ คำถาม ข้อที่	จำนวน ข้อ
	องค์ประกอบย่อย			
1. ขั้นเตรียม	1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้		1.1-1.4	4
	2. การจัดทำแผนการสอน		1.5-1.6	2
	3. การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย		1.7-1.9	3
2. ขั้นนำ	1. การตั้งคำถาม		2.1-2.2	2
	2. การจัดสถานการณ์		2.3-2.5	3
3. ขั้นสอน	1. การแนะนำแหล่งข้อมูล		3.1-3.4	4
	2. การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน		3.5-3.8	4
	3. สังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน		3.9-3.10	2
4. ขั้นสรุป	1. การอภิปรายร่วมกับนักเรียน		4.1-4.3	3
	2. เชื่อมโยงผลการวิจัย		4.4-4.5	2
5. ขั้นประเมิน	1. การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง		5.1-5.3	3
	2. การประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน		5.4-5.7	4
6. ขั้นปรับปรุง	1. การนำผลประเมินไปพัฒนา		6.1-6.3	3
	2. พัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน		6.4-6.6	3
			รวม	42

ตารางที่ 3.5 ตารางโครงสร้างและจำนวนข้อแบบสอบถามบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอน
โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวบ่งชี้ที่ศึกษา		ข้อ คำถาม ข้อที่	จำนวน ข้อ
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย		
1. ขั้นนำ	1. ความสนใจใฝ่รู้	1.1-1.4	4
	2. การระบุประเด็นวิจัย	1.5-1.8	4
2. ขั้นเรียน	1. การ สืบค้นข้อมูล	2.1-2.3	3
	2. การฝึกทักษะการวิจัย	2.5-2.8	4
3. ขั้นสรุป	1. การอภิปรายผลการวิจัย	3.1-3.3	3
	2. การนำเสนอผลการวิจัย	3.4-3.5	2
4. ขั้นประเมิน	1. การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย	4.1-4.3	3
	2. การประเมินทักษะการวิจัย	4.4-4.6	3
5. ขั้นปรับปรุง	1. การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู	5.1-5.3	3
	2. การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน	5.4-5.5	2
		รวม	31

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (try out) กับครูและนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มละ 30 คน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ โดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของครอนบาค (cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบและค่าความเที่ยงทั้งฉบับดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3.6 และ 3.7

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ฉบับของครู)

องค์ประกอบหลัก	ตัวบ่งชี้ที่ศึกษา องค์ประกอบย่อย	ค่าความเที่ยง	
1. ขั้นเตรียม	1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้	.876	.809
	2. การจัดทำแผนการสอน	.773	
	3. การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย	.766	
2. ขั้นนำ	1. การตั้งคำถาม	.916	.810
	2. การจัดสถานการณ์	.904	
3. ขั้นสอน	1. การแนะนำแหล่งข้อมูล	.958	.927
	2. การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน	.881	
	3. สังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน	.914	
4. ขั้นสรุป	1. การอภิปรายร่วมกับนักเรียน	.913	.919
	2. เชื่อมโยงผลการวิจัย	.885	
5. ขั้นประเมิน	1. การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง	.955	.901
	2. การประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน	.957	
6. ขั้นปรับปรุง	1. การนำผลประเมินไปพัฒนา	.937	.920
	2. พัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน	.945	
		รวมทั้งฉบับ	.964

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อคำถามของตัวบ่งชี้บทบาทครูในแต่ละขั้นการเรียนการสอนมีค่าความเที่ยงอยู่ในระหว่าง .809 ถึง .927 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .964 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูงซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.7 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ฉบับของนักเรียน)

องค์ประกอบหลัก	ตัวบ่งชี้ที่ศึกษา องค์ประกอบย่อย	ค่าความเที่ยง	
1. ขั้นนำ	1. ความสนใจใฝ่รู้	.780	.882
	2. การระบุประเด็นวิจัย	.816	
2. ขั้นเรียน	1. การสืบค้นข้อมูล	.791	.852
	2. การฝึกทักษะการวิจัย	.821	
3. ขั้นสรุป	1. การอภิปรายผลการวิจัย	.809	.896
	2. การนำเสนอผลการวิจัย	.724	
4. ขั้นประเมิน	1. การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย	.835	.845
	2. การประเมินทักษะการวิจัย	.739	
5. ขั้นปรับปรุง	1. การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู	.867	.865
	2. การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน	.779	
รวมทั้งฉบับ		.897	

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อคำถามของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในแต่ละขั้นการเรียนการสอนมีค่าความเที่ยงอยู่ในระหว่าง .845 ถึง .896 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เท่ากับ .897 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูงซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ที่มีการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัยซึ่งมีทั้งหมด 4 โรงเรียน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เดินทางไปส่งแบบสอบถามด้วยตนเองพร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการติดตามโดยเว้นระยะห่างจากเวลาที่ส่งแบบสอบถามเป็นเวลา 1 สัปดาห์

3. เมื่อเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดไปลงรหัสเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างและอัตราการตอบกลับแสดงดังตารางที่ 3.8 และ 3.9

ตารางที่ 3.8 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนแบบสอบถามที่ส่งและอัตราการตอบกลับของครู

โรงเรียน	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนแบบ สอบถามที่ส่ง	อัตราการตอบกลับ	
			จำนวน	ร้อยละ
1.พระมารดานิจจานุเคราะห์	53	60	54	90.00
2. เซนต์หลุยส์ศึกษา	53	60	46	76.67
3. เซนต์ไมเกิ้ล	53	60	44	73.33
4. อัสสัมชัญศึกษา	53	60	46	76.67
รวม	212	240	190	79.17

จากตารางที่ 3.8 การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปจำนวน 240 ฉบับซึ่งมีจำนวนมากกว่ากลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามในการวิจัยโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณร้อยละ 80 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 อ้างถึงใน ภาวิณี บุญเสริม, 2546) และได้รับกลับคืนมาทั้งสิ้นจำนวน 190 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.17 ถือได้ว่าเป็นอัตราการตอบกลับที่สูงเนื่องจากผู้วิจัยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลเองทุกชั้นตอน และได้ติดต่อกับหัวหน้าโครงการ (วพร.) ระดับโครงการวิจัยย่อย ซึ่งเป็นผู้บริหารของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์โดยตรง ทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลได้รับความร่วมมือจากบุคลากรของโรงเรียนเป็นอย่างดี และทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนอื่น ๆ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีเช่นกัน ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์จำนวนมากที่สุด 54 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 90.00 รองลงมาคือครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษาและโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาซึ่งมีจำนวนเท่ากัน คือ 46 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 76.67 และกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ ครูโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีจำนวน 44 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 73.33

ตารางที่ 3.9 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนแบบสอบถามที่ส่งและอัตราการตอบกลับของนักเรียน

โรงเรียน	ระดับชั้น	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนแบบ สอบถามที่ส่ง	อัตราการตอบกลับ	
				จำนวน	ร้อยละ
1. พระมารดานิจานุเคราะห์	ป.4	25	35	26	74.29
	ป.5	25	35	26	74.29
	ป.6	25	35	25	71.43
รวม		75	105	77	73.33
2. เซนต์หลุยส์ศึกษา	ป.4	25	35	21	60.00
	ป.5	25	35	29	82.86
	ป.6	25	35	30	85.71
รวม		75	105	86	81.90
3. เซนต์ไมเกิ้ล	ป.4	25	35	26	74.29
	ป.5	25	35	28	80.00
	ป.6	25	35	24	68.57
รวม		75	105	78	74.28
4. อัสสัมชัญศึกษา	ป.4	25	35	23	65.74
	ป.5	25	35	21	60.00
	ป.6	25	35	23	65.74
รวม		75	105	67	63.81
รวมทั้งหมด		300	420	308	73.33

จากตารางที่ 3.9 การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปจำนวน 420 ฉบับ ได้รับกลับคืนมาทั้งสิ้นจำนวน 308 ฉบับ มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 73.33 ผลการวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษาจำนวนมากที่สุด 86 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 81.90 รองลงมาเป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีจำนวน 78 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 74.28 เป็นนักเรียนโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์จำนวน 77 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 73.33 และกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ นักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาจำนวนเท่ากัน 67 คน มีอัตราการตอบกลับร้อยละ 63.81

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลและใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงด้วยวิธีประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (cronbach's alpha coefficient) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละกลุ่มตัวอย่างครูและนักเรียนเพื่อศึกษาสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

3. การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ซึ่งใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00

4. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรสำหรับพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ Bartlett's test เพื่อตรวจสอบดูว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00

5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 8.53 เพื่อตรวจสอบความตรงตามทฤษฎีหรือความสอดคล้องของโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อนำผลที่ได้มาสร้างตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลในทุกโมเดลในการวิจัยครั้งนี้ ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน ของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi - square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index = GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (adjusted goodness of fit index = AGFI) ละค่าดัชนีรากกำลังสองของส่วนที่เหลือ (root mean squared = RMR)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลบทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างครูและนักเรียนเพื่อศึกษาสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างสำหรับพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ Bartlett's test เพื่อตรวจสอบดูว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.00

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 8.53 เพื่อตรวจสอบความตรงตามทฤษฎีหรือความสอดคล้องของโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวบ่งชี้ต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้

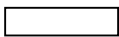

T_ROL	หมายถึง	บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
T_PRE	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นเตรียม
T_PRE1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่วิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการ เรียนรู้
T_PRE2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่จัดทำแผนการสอน
T_PRE3	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่สืบค้นแหล่งข้อมูลและศึกษางานวิจัย
T_INT	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นนำ
T_INT1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่ตั้งคำถามกระตุ้น
T_INT2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่จัดสถานการณ์
T_TEA	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นสอน
T_TEA1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่แนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย
T_TEA2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่ฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน
T_TEA3	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่สังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน
T_CON	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นสรุป
T_CON1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่อภิปรายร่วมกับนักเรียน
T_CON2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่เชื่อมโยงผลการวิจัย
T_EVA	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นประเมิน
T_EVA1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่เปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง
T_EVA2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่ประเมินทักษะการวิจัย
T_DEV	หมายถึง	บทบาทครูในขั้นปรับปรุง
T_DEV1	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่นำผลการประเมินไปพัฒนา
T_DEV2	หมายถึง	บทบาทครูในการทำหน้าที่นำพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยใน ชั้นเรียน
S_ROL	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย เป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
S_INT	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในขั้นนำ
S_INT1	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่สนใจใฝ่รู้
S_INT2	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ระบุประเด็นวิจัย

S_LEA	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน
S_LEA1	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่สืบค้นข้อมูล
S_LEA2	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ฝึกทักษะการวิจัย
S_CON	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป
S_CON1	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่อภิปรายผลการวิจัย
S_CON2	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่นำเสนอผลการวิจัย
S_EVA	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน
S_EVA1	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินการนำเสนอผลการวิจัย
S_EVA2	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่ประเมินทักษะการวิจัย
S_DEV	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง
S_DEV1	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องตามครู
S_DEV2	หมายถึง	บทบาทนักเรียนในการทำหน้าที่แก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
Max	หมายถึง	คะแนนสูงสุด
Min	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความอิสระ
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ

สัญลักษณ์ในโมเดล

	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตได้
	หมายถึง	ตัวแปรแฝง

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละกลุ่มตัวอย่างอย่างครุและนักเรียนเพื่อศึกษาสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างครุที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	23	12.11
1.2 หญิง	167	87.89
รวม	190	100
2. อายุ		
2.1 20-29 ปี	49	25.79
2.2 30-39 ปี	44	23.16
2.3 40-49 ปี	67	35.26
2.4 50 ปีขึ้นไป	30	15.79
รวม	190	100
3. โรงเรียน		
3.1 พระมหาราชนิจานุเคราะห์	54	28.42
3.2 เซนต์หลุยส์ศึกษา	46	24.21
3.3 เซนต์ไมเกิ้ล	44	23.16
3.4 อัสสัมชัญศึกษา	46	24.21
รวม	190	100

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
4.1 อนุปริญญา	7	3.68
4.2 ปริญญาตรี	165	86.84
4.3 ปริญญาโท	14	7.37
4.4 ปริญญาเอก	4	2.11
รวม	190	100
5. วิชาที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
5.1 ภาษาไทย	52	20.88
5.2 คณิตศาสตร์	49	19.68
5.3 วิทยาศาสตร์	43	17.27
5.4 สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม	30	12.05
5.5 ภาษาต่างประเทศ	23	9.24
5.6 การงานพื้นฐานอาชีพ	26	10.44
5.7 สุขศึกษาและพลศึกษา	13	5.22
5.8 ศิลปะ	7	2.81
5.9 ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้	6	2.41
รวม	249	100
6. ประสบการณ์ในการสอน		
6.1 1-9 ปี	93	48.95
6.2 10-19 ปี	49	25.79
6.3 20-29 ปี	41	21.58
6.4 30 ปีขึ้นไป	7	3.68
รวม	190	100

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์สภาพของผู้ตอบแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 167 คนคิดเป็นร้อยละ 87.91 เป็นเพศชายจำนวน 23 คนคิดเป็นร้อยละ 12.11 โดยอายุของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปีมากที่สุดจำนวน 67 คน คิดเป็น

ร้อยละ 35.26 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.79 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาเป็นครูโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มากที่สุด จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 28.42 รองลงมาเป็นโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษาและโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาซึ่งมีจำนวนเท่ากันคือ 46 คน คิดเป็นร้อยละ 24.21 และส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดคือระดับปริญญาตรีจำนวน 165 คิดเป็นร้อยละ 86.84 รองลงมาคือปริญญาโทจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.37 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สอนวิชาภาษาไทยมากที่สุดมีจำนวน 52 คนคิดเป็นร้อยละ 20.88 รองลงมาเป็นวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษาและวัฒนธรรม เป็นจำนวน 49 , 43 และ 30 คน คิดเป็นร้อยละ 19.68, 17.21 และ 12.05 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนอยู่ในช่วง 1-9 ปี จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 48.95 รองลงมาคือ 10-19 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.79

ตารางที่ 4.2 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	116	37.66
1.2 หญิง	192	62.34
รวม	308	100
2. อายุ		
2.1 8 -9 ปี	67	21.75
2.2 10 -11 ปี	194	62.99
2.3 12 – 13 ปี	46	14.94
2.4 14 ปีขึ้นไป	1	0.32
รวม	308	100
3. โรงเรียน		
3.1 พระมารดานิจจานุเคราะห์	77	25.00
3.2 เซนต์หลุยส์ศึกษา	86	27.92
3.3 เซนต์ไมเกิ้ล	78	25.32
3.4 อัสสัมชัญศึกษา	67	21.75
รวม	308	100

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
4. กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้น		
4.1 ประถมศึกษาปีที่ 4	102	33.12
4.2 ประถมศึกษาปีที่ 5	104	33.77
4.3 ประถมศึกษาปีที่ 6	102	33.12
รวม	308	100

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 62.34 เพศชายจำนวน 116 คิดเป็นร้อยละ 37.66 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 10 -11 ปี จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 62.99 รองลงมาคือช่วงอายุ 8 -9 ปี จำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 21.75 ช่วงอายุ 12 – 13 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 14.94 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามากที่สุด จำนวน 86 คนคิดเป็นร้อยละ 27.92 รองลงมาเป็นโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลและโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มีจำนวน 78 และ 77 คน คิดเป็นร้อยละ 25.32 และ 25.00 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มากที่สุด จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 33.77 รองลงมาคืออยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 ซึ่งมีจำนวนเท่ากันคือ 102 คิดเป็น ร้อยละ 33.12

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

การวิเคราะห์ตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อดูลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI โดยมีรายละเอียดดังแสดงตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้และความโด่งของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

ตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI	MEAN	S.D.	Sk.	Ku.	CV %
1. ชั้นเตรียม (T_PRE)	3.58	0.72	-0.33	0.22	20.11
การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ (T_PRE1)	3.57	0.85	-0.21	-0.13	23.81
การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2)	3.49	0.84	-0.43	0.41	24.07
การสืบค้นแหล่งข้อมูล (T_PRE3)	3.69	0.75	-0.45	0.10	20.33
2. ชั้นนำ (T_INT)	3.73	0.70	-0.98	1.28	18.77
การตั้งคำถาม (T_INT1)	3.97	0.83	-0.93	1.18	20.91
การจัดสถานการณ์ (T_INT2)	3.49	0.71	-0.68	1.07	20.34
3. ชั้นสอน (T_TEA)	3.64	0.71	-0.66	0.99	19.51
การแนะนำแหล่งข้อมูล (T_TEA1)	3.70	0.83	-0.81	1.02	22.43
การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TEA2)	3.52	0.71	-0.59	1.61	20.17
การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_TEA3)	3.71	0.82	-0.49	0.78	22.10
4. ชั้นสรุป (T_CON)	3.60	0.77	-0.71	1.20	21.39
การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1)	3.59	0.82	-0.55	0.66	22.84
การเชื่อมโยงผลการวิจัย (T_CON2)	3.61	0.82	-0.57	0.91	22.71
5. ชั้นประเมิน (T_EVA)	3.61	0.74	-0.65	0.75	20.50
การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง (T_EVA1)	3.60	0.76	-0.60	0.82	21.11
การประเมินทักษะการวิจัยนักเรียน (T_EVA2)	3.62	0.81	-0.53	0.10	22.38
6. ชั้นปรับปรุง (T_DEV)	3.56	0.75	-0.62	0.31	21.07
การนำผลประเมินไปพัฒนา (T_DEV1)	3.62	0.79	-0.59	0.34	21.82
พัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2)	3.50	0.77	-0.50	-0.05	22.00

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอน RBI มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นเตรียม (T_PRE) พบว่า ตัวบ่งชี้การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย มีค่ามัธยฐานอันดับสูงสุดเท่ากับ 3.69 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 3.57 และตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอนซึ่งเน้นกิจกรรมที่ใช้กระบวนการวิจัยเท่ากับ 3.49 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่าตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอนมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงสุด เท่ากับ 24.07 รองลงมาคือตัวบ่งชี้การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัยมีค่าเท่ากับ 20.33 และตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ เท่ากับ 17.21 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่าตัวบ่งชี้ในขั้นเตรียมทุกตัวมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยที่ตัวบ่งชี้การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัยมีค่าความเบ้มากที่สุดเท่ากับ -0.45 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอนซึ่งเท่ากับ -0.43 และตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ -0.21 เมื่อพิจารณามีค่าความโด่งพบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงตัวบ่งชี้มีลักษณะเป็นโค้งสูงกว่าปกติ โดยที่ตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอนซึ่งมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.41 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัยเท่ากับ 0.10 ยกเว้นตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ ที่มีค่าความโด่งเป็นลบเท่ากับ -0.13 แสดงว่าลักษณะการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเป็นโค้งแบนกว่าปกติ

ขั้นนำ (T_INT) พบว่า ตัวบ่งชี้การตั้งคำถามมีค่ามัธยฐานอันดับสูงสุดเท่ากับ 3.97 รองลงมาคือตัวบ่งชี้การจัดสถานการณ์ที่เท่ากับ 3.49 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่าตัวบ่งชี้การตั้งคำถามและตัวบ่งชี้การจัดสถานการณ์มีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 20.91 และ 20.31ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่า ทั้งตัวบ่งชี้การตั้งคำถามและตัวบ่งชี้การจัดสถานการณ์มีค่าความเบ้เป็นลบ เท่ากับ -0.92 และ -0.68 ตามลำดับ แสดงว่า ตัวบ่งชี้ในขั้นนำทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณามีค่าความโด่ง พบว่าตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าความโด่งเป็นบวกแสดงว่ารูปร่างการแจกแจงตัวบ่งชี้มีลักษณะเป็นโค้งสูงกว่าปกติ โดยตัวบ่งชี้การตั้งคำถามและตัวบ่งชี้การจัดสถานการณ์มีค่าความโด่งเท่ากับ 1.18 และ 1.07ตามลำดับ

ขั้นสอน (T_TEA) พบว่าค่ามัธยฐานอันดับอยู่ในช่วงระหว่าง 3.71 – 3.52 โดยตัวบ่งชี้การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียนมีค่าสูงสุด เท่ากับ 3.71 และตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียนมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 3.52 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 22.43 - 20.17 โดยตัวบ่งชี้การแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 22.43 และตัวบ่งชี้การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียนมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 20.17 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าตัวบ่งชี้การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน และตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยให้

นักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.49 และ 0.59 ตามลำดับ แสดงว่าตัวบ่งชี้ที่มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ยกเว้นตัวบ่งชี้การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้นมีค่าติดลบเท่ากับ -0.81 แสดงว่ามีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่ามีความระหว่าง 0.78 – 1.61 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงตัวบ่งชี้มีลักษณะเป็นโค้งสูงกว่าปกติ

ขั้นสรุป (T_CON) พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวบ่งชี้การเชื่อมโยงผลการวิจัยและตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียนมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยมีค่าเท่ากับ 3.61 และ 3.59 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 22.84 - 22.71 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าตัวบ่งชี้การเชื่อมโยงผลการวิจัยและตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียนมีค่าเท่ากับ -0.57 และ -0.55 ตามลำดับตัวบ่งชี้ในขั้นสรุปทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ 0.66 และ 0.91 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งสูงกว่าปกติ

ขั้นประเมิน (T_EVA) พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวบ่งชี้การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองและตัวบ่งชี้การประเมินทักษะการวิจัยเท่ากับ 3.60 และ 3.62 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 22.11 - 22.38 มีค่าความเบ้ติดลบเท่ากับ -0.53 และ -0.60 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในขั้นประเมินทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ 0.82 และ 0.10 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งสูงกว่าปกติ

ขั้นปรับปรุง (T_DEV) พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวบ่งชี้การนำผลการประเมินไปพัฒนา และตัวบ่งชี้การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียนเท่ากับ 3.62 และ 3.50 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 21.82 - 22.00 มีค่าความเบ้ติดลบเท่ากับ -0.59 และ -0.50 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในขั้นปรับปรุงทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้การนำผลการประเมินไปพัฒนาเท่ากับ 0.34 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งสูงกว่าปกติ และ -0.05 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงใกล้เคียงปกติ

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทครูในแต่ละขั้นการเรียนการสอน RBI พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตอยู่ในช่วงระหว่าง 3.56 - 3.79 โดยตัวบ่งชี้บทบาทครูในขั้นนำ (T_INT) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3.79 รองลงมาคือตัวบ่งชี้บทบาทครูในขั้นสอน (T_TEA) มีค่าเท่ากับ 3.64 ตัวบ่งชี้บทบาทครูในขั้นประเมิน (T_EVA) เท่ากับ 3.61 และตัวบ่งชี้บทบาทครูในขั้นสรุป (T_CON) ขั้นเตรียม (T_PRE) และขั้นปรับปรุง (T_DEV) มีค่ามัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 3.60, 3.58 และ 3.56 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าค่าความเบ้ตัวบ่งชี้บทบาทครูทุกขั้นการเรียนการสอนมี

ค่าเป็นลบ แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูทุกชั้นการเรียนการสอนมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่ามีค่าเป็นบวก แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูในทุกชั้นการเรียนการสอนมีรูปร่างการแจกแจงโค้งสูงกว่าปกติ

ตารางที่ 4.4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้และความโด่งของตัวบ่งชี้
บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรม การเรียนการสอน RBI	Mean	S.D.	Sk	Ku	CV%
1. ชั้นนำ (S_INT)	3.37	0.53	0.37	0.02	15.73
ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1)	3.37	0.58	0.42	-0.16	17.21
การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2)	3.36	0.61	0.11	-0.03	18.15
2. ชั้นเรียน (S_LEA)	3.44	0.58	0.29	-0.25	16.86
การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1)	3.53	0.68	0.18	-0.63	19.26
การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2)	3.35	0.59	0.36	-0.11	17.61
3. ชั้นสรุป (S_CON)	3.40	0.64	0.08	-0.08	18.82
การอภิปรายผลการวิจัย (S_CON1)	3.39	0.75	0.21	-0.42	22.12
การนำเสนอผลการวิจัย (S_CON2)	3.41	0.79	0.10	-0.56	23.17
4. ชั้นประเมิน (S_EVA)	3.41	0.65	0.13	-0.15	19.06
การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย (S_EVA1)	3.39	0.70	0.07	-0.17	20.41
การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2)	3.43	0.69	0.16	-0.33	20.12
5. ชั้นปรับปรุง (S_DEV)	3.49	0.68	-0.02	0.11	19.48
การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู (S_DEV1)	3.54	0.76	-0.02	-0.21	21.47
การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2)	3.45	0.79	-0.08	-0.04	22.90

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอน RBI มีรายละเอียดดังนี้

 ชั้นนำ (S_INT) พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวบ่งชี้ความสนใจใฝ่รู้ และตัวบ่งชี้การระบุประเด็นวิจัยมีค่าเท่ากับ 3.37 และ 3.36 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 17.21 – 18.15 มีค่าความเบ้เท่ากับ 0.21 และ 0.11 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชั้นนำทั้งสองมีคะแนนส่วน

ใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.16 และ -0.03 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติเล็กน้อย

ชั้นเรียน (S_LEA) พบว่าค่ามัธยฐานเลขคณิตของตัวบ่งชี้การสืบค้นข้อมูล และตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยเท่ากับ 3.53 และ 3.35 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 17.61 – 19.26 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่ามีค่าความเบ้เป็นบวก เท่ากับ 0.18 และ 0.36 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชั้นเรียนทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพียงเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.63 และ -0.11 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ

ชั้นสรุป (S_CON) พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของตัวบ่งชี้การอภิปรายผลการวิจัย และตัวบ่งชี้การนำเสนอผลการวิจัยมีค่าเท่ากับ 3.39 และ 3.41 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 22.12 – 23.17 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่ามีค่าความเบ้เป็นบวก เท่ากับ 0.21 และ 0.10 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชั้นสรุปทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพียงเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.42 และ -0.56 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติ

ชั้นประเมิน (S_EVA) พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของตัวบ่งชี้การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย และตัวบ่งชี้การประเมินทักษะการวิจัย เท่ากับ 3.39 และ 3.43 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 20.12 – 20.41 มีค่าความเบ้เป็นบวก เท่ากับ 0.07 และ 0.16 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชั้นประเมินทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพียงเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่งพบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.17 และ -0.33 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติเพียงเล็กน้อย

ชั้นปรับปรุง (S_DEV) พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตของตัวบ่งชี้การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู และตัวบ่งชี้การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน เท่ากับ 3.54 และ 3.45 ตามลำดับมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ระหว่าง 21.47 – 22.90 มีค่าความเบ้เป็นลบ เท่ากับ -0.02 และ -0.08 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในชั้นทั้งสองมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเพียงเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวบ่งชี้ทั้งสองมีค่าเท่ากับ -0.21 และ -0.04 แสดงว่ารูปร่างการแจกแจงโค้งแบนกว่าปกติเพียงเล็กน้อย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในแต่ละชั้นการเรียนการสอน RBI พบว่า ค่ามัธยฐานเลขคณิตอยู่ในช่วงระหว่าง 3.37 - 3.49 โดยตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง (S_DEV) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 3.49 รองลงมาคือตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน (S_LEA) มีค่าเท่ากับ 3.44 ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน (S_EVA) เท่ากับ 3.41 และ

ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป (S_CON) และชั้นนำ (S_INT) มีค่ามัธยฐานเลขคณิตเท่ากับ 3.40 และ 3.37 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความเบ้พบว่าค่าความเบ้ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนทุกชั้น การเรียนการสอนมีค่าเป็นบวก แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนทุกชั้นการเรียนการสอนมีคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ยกเว้นบทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุงที่มีค่าความเบ้เป็นลบ แสดงว่า ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุงมีคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการพัฒนา ตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในแต่ละชั้นการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังแสดงตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2	T_DEV1	T_DEV2
T_PRE1	1.000													
T_PRE2	0.712	1.000												
T_PRE3	0.704	0.654	1.000											
T_INT1	0.431	0.415	0.635	1.000										
T_INT2	0.664	0.706	0.699	0.628	1.000									
T_TEA1	0.734	0.760	0.737	0.553	0.781	1.000								
T_TEA2	0.669	0.729	0.707	0.475	0.740	0.813	1.000							
T_TEA3	0.616	0.572	0.616	0.556	0.658	0.737	0.673	1.000						
T_CON1	0.648	0.673	0.677	0.531	0.719	0.829	0.805	0.763	1.000					
T_CON2	0.628	0.659	0.648	0.524	0.720	0.747	0.721	0.630	0.782	1.000				
T_EVA1	0.506	0.631	0.611	0.469	0.702	0.740	0.688	0.632	0.736	0.682	1.000			
T_EVA2	0.658	0.696	0.676	0.537	0.739	0.772	0.769	0.713	0.749	0.734	0.764	1.000		
T_DEV1	0.608	0.643	0.585	0.539	0.719	0.748	0.666	0.708	0.772	0.713	0.703	0.793	1.000	
T_DEV2	0.621	0.647	0.630	0.541	0.728	0.748	0.683	0.718	0.743	0.713	0.714	0.798	0.827	1.000
Mean	3.57	3.49	3.69	3.97	3.49	3.70	3.52	3.71	3.59	3.61	3.60	3.62	3.62	3.50
S.D.	0.85	0.84	0.75	0.83	0.71	0.83	0.71	0.82	0.82	0.82	0.76	0.81	0.79	0.77

Bartlett's Test of Sphericity = 1204.476 P = .000
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. = .927

จากตารางที่ 4.5 ผลการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI พบว่า ตัวบ่งชี้หลักทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .415 ถึง .829 โดยคู่ตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ คู่ตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) กับตัวบ่งชี้การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_TEA1) มีค่าเท่ากับ .829 รองลงมาคือคู่ตัวบ่งชี้การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1) กับตัวบ่งชี้การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2) มีค่าเท่ากับ .827 และคู่ตัวบ่งชี้การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_TEA1) กับตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TEA2) มีค่าเท่ากับ .813 และคู่ตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) กับตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TEA2) มีค่าเท่ากับ .805 ส่วนคู่ที่มีค่าความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ ตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) และตัวบ่งชี้การตั้งคำถาม (T_INT1) มีค่าเท่ากับ .415

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ในชั้นเตรียม พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .654 - .712 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดคือ ตัวบ่งชี้การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ (T_PRE1) และตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) เท่ากับ .712 คู่ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุดคือ ตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) และตัวบ่งชี้การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_PRE3) มีค่าเท่ากับ .654 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นนาระหว่างตัวบ่งชี้การตั้งคำถาม (T_INT1) กับตัวบ่งชี้การจัดสถานการณ์ (T_INT2) เท่ากับ .628 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอนพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .654 - .813 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดคือคู่ตัวบ่งชี้การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_TEA1) กับตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TEA2) มีค่าเท่ากับ .813 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสรุประหว่างตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) และตัวบ่งชี้การเชื่อมโยงผลการวิจัย (T_CON2) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .782 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นประเมินระหว่างตัวบ่งชี้การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง (T_EVA1) และการประเมินทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_EVA2) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .764 และความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นปรับปรุงระหว่างตัวบ่งชี้การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1) และตัวบ่งชี้การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2) พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .827 ส่วนค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 1204.476 ($P < .000$) แสดงว่าค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญ ค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-

Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.) มีค่าเท่ากับ .927 แสดงว่าตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันสูงเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ส่วนการนำเสนอผลการวิเคราะห์การศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในแต่ละชั้นการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น มีรายละเอียดดังแสดงตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_INT1	1.00									
S_INT2	0.556	1.00								
S_LEA1	0.526	0.621	1.00							
S_LEA2	0.540	0.644	0.639	1.00						
S_CON1	0.455	0.516	0.519	0.544	1.00					
S_CON2	0.441	0.476	0.451	0.522	0.408	1.00				
S_EVA1	0.531	0.534	0.492	0.551	0.582	0.505	1.00			
S_EVA2	0.572	0.524	0.421	0.560	0.536	0.455	0.741	1.00		
S_DEV1	0.491	0.513	0.532	0.492	0.511	0.492	0.582	0.564	1.00	
S_DEV2	0.413	0.370	0.479	0.465	0.473	0.411	0.533	0.493	0.552	1.00
Mean	3.37	3.36	3.53	3.35	3.39	3.41	3.39	3.43	3.54	3.45
S.D.	0.58	0.61	0.68	0.59	0.75	0.79	0.70	0.69	0.76	0.79
Bartlett's Test of Sphericity = 906.292 P = .000										
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. = .862										

จากตารางที่ 4.6 ผลการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI พบว่า ตัวบ่งชี้หลักทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .370 ถึง .741 โดยคู่ตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ คู่ตัวบ่งชี้การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย (S_EVA1) กับตัวบ่งชี้การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .741 รองลงมาคือคู่ตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2) กับตัวบ่งชี้ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .644 คู่ตัวบ่งชี้การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2) กับตัวบ่งชี้การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .639 คู่ตัวบ่งชี้การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1) กับตัวบ่งชี้การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์น้อยที่สุดคือ ตัวบ่งชี้การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2)

กับตัวบ่งชี้การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .370 ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นนำระหว่างตัวบ่งชี้ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1) กับตัวบ่งชี้การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .556 ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป ระหว่างตัวบ่งชี้การอภิปรายผลการวิจัย (S_CON1) กับตัวบ่งชี้การนำเสนอผลการวิจัย (S_CON2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .408 และความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุงระหว่างตัวบ่งชี้การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู (S_DEV1) กับตัวบ่งชี้แก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .552 ส่วนค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 906.292 ($P < .000$) แสดงว่าค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญ ค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.) มีค่าเท่ากับ .862 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis)

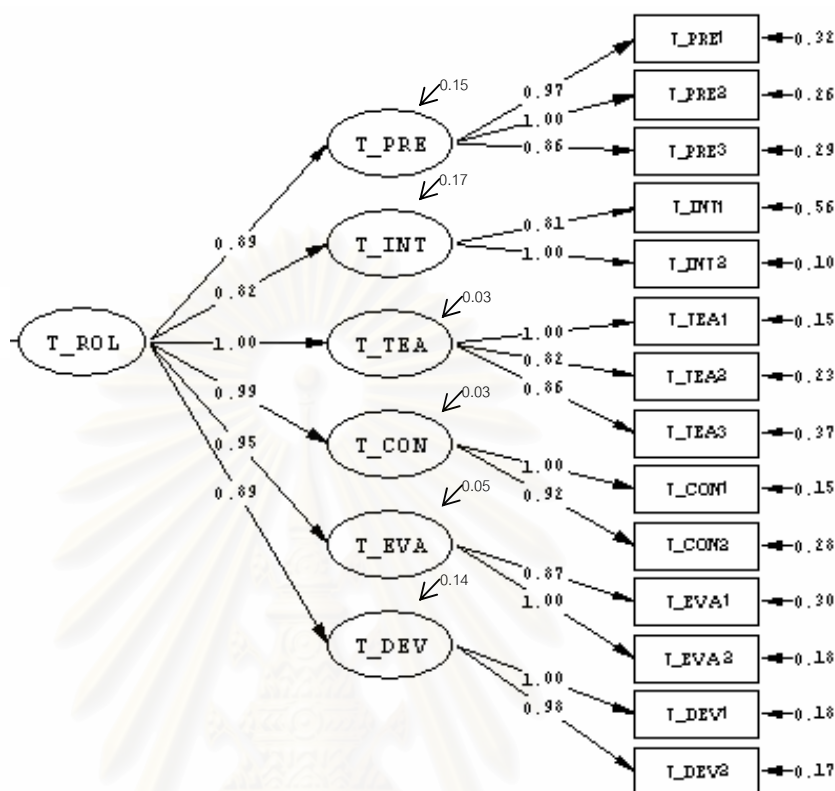
การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงตามทฤษฎีหรือความสอดคล้องของโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น มีตัวแปรแฝงภายใน 6 ตัว คือ ชั้นเตรียม ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นประเมิน และชั้นปรับปรุง มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 14 ตัว ส่วนโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานนั้น มีตัวแปรแฝงภายในทั้งหมด 5 ตัว ได้แก่ ชั้นนำ ชั้นเรียน ชั้นสรุป ชั้นประเมินและชั้นปรับปรุง มีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 14 ตัว โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังแสดงที่ตาราง 4.7 และ 4.9 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

ตัวบ่งชี้บทบาทครู ในกิจกรรมการเรียนการสอน แบบ RBI	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส. คะแนน องค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก				
ขั้นเตรียม (T_PRE)				
1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ (T_PRE1)	0.97**(.07)	13.65	0.68	0.18
2. การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2)	1.00**	-	0.74	0.28
3. การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_PRE3)	0.86** (.07)	12.94	0.71	0.29
ขั้นนำ (T_INT)				
1. การตั้งคำถาม (T_INT1)	0.81**(.08)	10.38	0.44	0.09
2. การจัดสถานการณ์ (T_INT2)	1.00**	-	0.90	0.64
ขั้นสอน (T_TEA)				
1. การแนะนำแหล่งข้อมูล (T_TEA1)	1.00**	-	0.85	0.22
2. การฝึกทักษะการวิจัยให้กับนักเรียน (T_TEA2)	0.82** (.04)	18.55	0.77	0.14
3. การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_TEA3)	0.86** (.06)	15.13	0.63	0.05
ขั้นสรุป (T_CON)				
1. การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1)	1.00**	-	0.85	0.34
2. การเชื่อมโยงผลการวิจัย (T_CON2)	0.92** (.05)	17.06	0.72	0.09
ขั้นประเมิน (T_EVA)				
1. การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง (T_EVA1)	0.87**(.05)	16.07	0.70	0.14
2. การประเมินทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_EVA2)	1.00**	-	0.82	0.30
ขั้นปรับปรุง (T_DEV)				
1. การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1)	1.00**	-	0.82	0.35
2. การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2)	0.98** (.05)	18.90	0.83	0.37
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
ขั้นเตรียม (T_PRE)	0.89** (.06)	16.20	0.85	
ขั้นนำ (T_INT)	0.82** (.05)	17.61	0.83	
ขั้นสอน (T_TEA)	1.00**	-	0.97	
ขั้นสรุป (T_CON)	0.99** (.05)	19.27	0.97	
ขั้นประเมิน (T_EVA)	0.95** (.05)	17.51	0.95	
ขั้นปรับปรุง (T_DEV)	0.89** (.05)	16.49	0.86	
Chi-square = 13.15	df = 33	P = .999		
GFI = .99	AGFI = .97	RMR = .011		

P**<.01



Chi-Square=13.15, df=33, P-value=0.99920, RMSEA=0.000

แผนภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลบทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

จากตารางที่ 4.7 และแผนภาพที่ 4.1 พบว่าผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi - square) มีค่าเท่ากับ 13.15 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .99 ที่องศาอิสระเท่ากับ 33 (df = 33) นั่นคือค่าไค-สแควร์ ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .99 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .97 รวมทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ .011 ซึ่งมีค่าน้อยมากเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัวมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .81 ถึง 1.00 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าเป็นบวกมีขนาดสูงตั้งแต่ .82 – 1.00 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบโดยเรียงลำดับความสำคัญ พบว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอน (T_TEA) และตัวบ่งชี้บทบาทครูขั้นสรุป (T_CON) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.00 และ .99 ตามลำดับ ซึ่งตัวบ่งชี้บทบาททั้งสองชั้นสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 97 เท่ากัน รองลงมาคือบทบาทครูในชั้นประเมิน (T_EVA) บทบาทครูในชั้นปรับปรุง (T_DEV) บทบาทครูในชั้นเตรียม (T_PRE) และบทบาทครูในชั้นนำ (T_INT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .95, .89, .89 และ .82 ตามลำดับ และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 95, 86, 85 และ 83 ตามลำดับเช่นกัน จากน้ำหนักองค์ประกอบดังกล่าว แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสามารถวัดได้จากชั้นการเรียนการสอนทั้ง 6 ชั้น

การสร้างสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัว ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ (T_PRE1) การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_PRE3) การตั้งคำถาม (T_INT1) การจัดสถานการณ์ (T_INT2) การแนะนำแหล่งข้อมูล (T_TEA1) การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TEA2) การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_TEA3) การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) การเชื่อมโยงผลการวิจัย (T_CON2) การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง (T_EVA1) การประเมินทักษะการวิจัย (T_EVA2) การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1) และการพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2) ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 T_ROL = & 0.18^{**}(T_PRE1)+0.28^{**}(T_PRE2)+0.29^{**}(T_PRE3)+0.09^{**}(T_INT1) \\
 & +0.64^{**}(T_INT2)+0.22^{**}(T_TEA1)+0.14^{**}(T_TEA2)+0.05^{**}(T_TEA3) \\
 & +0.34^{**}(T_CON1)+0.09^{**}(T_CON2)+0.14^{**}(T_EVA1)+0.30^{**}(T_EVA2) \\
 & +0.35^{**}(T_DEV1)+0.37^{**}(T_DEV2)
 \end{aligned}$$

เมื่อนำสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI มาแทนค่าในสมการเพื่อเปรียบเทียบสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ในแต่ละโรงเรียน ดังแสดงรายละเอียดตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

สเกลองค์ประกอบ	ร.ร. พระมารดา นิจจานุเคราะห์	ร.ร. เซนต์หลุยส์ศึกษา	ร.ร. เซนต์ไมเกิ้ล	ร.ร. อัสสัมชัญศึกษา
T_ROL	40.81	39.75	35.79	37.89

จากตารางที่ 4.8 พบว่า สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าระหว่าง 35.79 – 40.81 โดยสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 40.81 รองลงมาคือ สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามีค่าเท่ากับ 39.75 สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาและสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีค่าเท่ากับ 37.89 และ 35.79 ตามลำดับ ผลสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่ได้นั้นสอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา เนื่องจากโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์และโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษาเป็นโรงเรียนแม่ข่ายที่ริเริ่มจัดการเรียนการสอนแบบ RBI ทำให้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมาก ส่วนโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาและโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลนั้นเนื่องจากเป็นโรงเรียนลูกข่ายโดยได้เริ่มทำการเรียนการสอนแบบ RBI ได้เป็นระยะเวลาไม่นานนัก จึงทำให้สเกลน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้้น้อยกว่าสเกลองค์ประกอบของโรงเรียนแม่ข่าย แต่โดยภาพรวมแล้วสเกลองค์ประกอบที่ได้ใกล้เคียงกัน แสดงว่าโรงเรียนทั้ง 4 โรงเรียน มีการเรียนการสอนแบบ RBI ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียน ในกิจกรรมการเรียนการสอน แบบ RBI	น้ำหนัก องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส. คะแนน องค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก				
ขั้นนำ (S_INT)				
1. ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1)	.82** (.07)	12.44	.48	.11
2. การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2)	1.00	-	.64	.22
ขั้นเรียน (S_LEA)				
1. การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1)	1.00	-	.62	.20
2. การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2)	.88** (.06)	14.74	.65	.23
ขั้นสรุป (S_CON)				
1. การอภิปรายผลการวิจัย (S_CON1)	1.00	-	.61	.29
2. การนำเสนอผลการวิจัย (S_CON2)	.95** (.09)	10.19	.50	.22
ขั้นประเมิน (S_EVA)				
1. การประเมินการนำเสนอผลการวิจัยตนเอง (S_EVA1)	1.00	-	.78	.40
2. การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2)	.93** (.06)	16.51	.70	.33
ขั้นปรับปรุง (S_DEV)				
1. การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู (S_DEV1)	1.00	-	.61	.22
2. การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2)	.94** (.08)	11.90	.49	.16
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
ขั้นนำ (S_INT)	.44** (.03)	13.91	.81	
ขั้นเรียน (S_LEA)	.49** (.04)	13.63	.81	
ขั้นสรุป (S_CON)	.54** (.04)	14.02	.85	
ขั้นประเมิน (S_EVA)	.55** (.04)	15.53	.79	
ขั้นปรับปรุง (S_DEV)	.56** (.04)	14.39	.89	
Chi-square = 6.93	df = 19	P = .995		
GFI = .996	AGFI = .987	RMR = .005		
P**<.01				

จากตารางที่ 4.9 และแผนภาพที่ 4.2 เมื่อตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi - square) มีค่าเท่ากับ 6.39 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .99 ที่องศาอิสระเท่ากับ 19 ($df = 19$) นั่นคือ ค่าไค-สแควร์ ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .996 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .987 รวมทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ .005 ซึ่งมีค่าน้อยมากเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวมีค่าเป็นบวกโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีขนาดตั้งแต่ .82 - 1.00 แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าเป็นบวกและมีขนาดตั้งแต่ .44 - .56 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อเรียงลำดับความสำคัญจากน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับแรก คือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง (S_DEV) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .56 และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 89 ส่วนตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน (S_EVA) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .55 และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 75 ส่วนตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป (S_CON) บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน (S_LEA) และบทบาทนักเรียนในชั้นนำ (S_INT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .54, .49 และ .44 ตามลำดับ และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 85, 81 และ 81 ตามลำดับเช่นเดียวกัน จากน้ำหนักองค์ประกอบดังกล่าว แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถวัดได้จากชั้นการเรียนการสอนทั้ง 5 ชั้น

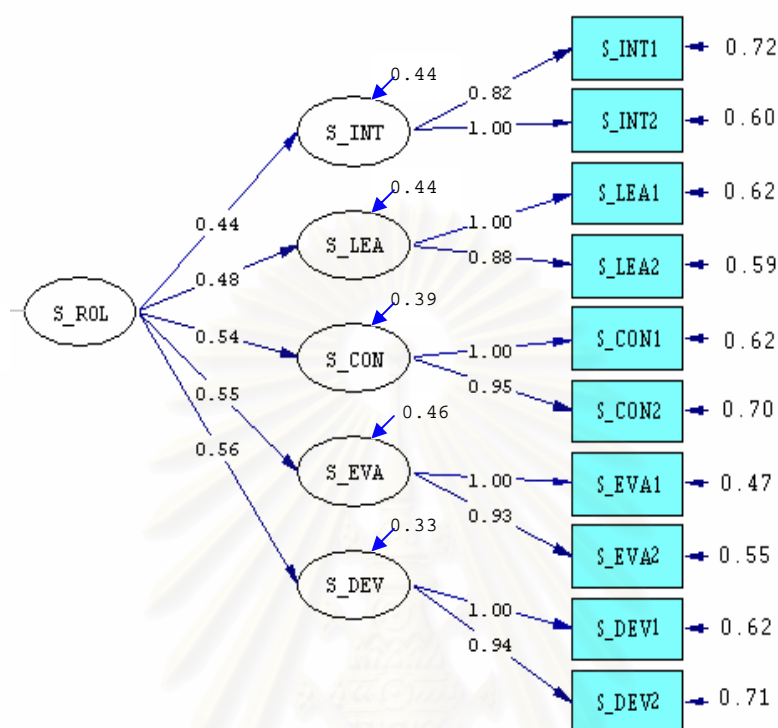
การสร้างสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัว ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1) การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2) การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1) การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2) การอภิปรายผลการวิจัย (S_CON1) การนำเสนอผลการวิจัย(S_CON2), การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย (S_EVA1) การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2) การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู (S_DEV1) และการแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2) ซึ่งเขียนในรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} S_ROL = & 0.11^{**}(S_INT1)+0.22^{**}(S_INT2)+0.20^{**}(S_LEA1)+0.23^{**}(S_LEA2) \\ & +0.29^{**}(S_CON1)+0.22^{**}(S_CON2)+0.39^{**}(S_EVA1) \\ & +0.33^{**}(S_EVA2)+0.22^{**}(S_DEV1)+0.16^{**}(S_DEV2) \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.10 สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI

สเกลองค์ประกอบ	ร.ร. พระมารดา นิจจานุเคราะห์	ร.ร. เซนต์หลุยส์ศึกษา	ร.ร. เซนต์ไมเกิ้ล	ร.ร. อัสสัมชัญศึกษา
S_ROL	27.26	27.09	26.27	26.63

จากตารางที่ 4.9 พบว่า สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าระหว่าง 26.27 – 27.26 โดยสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 27.26 รองลงมาคือ สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามีค่าเท่ากับ 27.09 สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา และสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีค่าเท่ากับ 26.63 และ 26.27 ตามลำดับ ผลสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่ได้นั้นสอดคล้องกับสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ครูในการเรียนการสอนแบบ RBI โดยโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์และโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนแม่ข่ายมีสเกลนำหน้าองค์ประกอบที่สูงกว่าโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษาและโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลซึ่งเป็นโรงเรียนลูกข่าย แต่โดยภาพรวมแล้วสเกลนำหน้าองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนที่ได้ไม่แตกต่างกันมากนัก



Chi-Square=6.93, df=19, P-value=0.99458, RMSEA=0.000

แผนภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เมื่อเรียงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่า ตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนทุกชั้นมีความสำคัญ โดยตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสรุป ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นประเมิน ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นปรับปรุง ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นเตรียม และตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นนำ ส่วนผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เมื่อเรียงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่า ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในทุกชั้นการเรียนการสอนมีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมชั้นปรับปรุงมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมชั้นประเมิน ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน และตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นนำ ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและนักเรียนจากโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ทั้งหมด 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพระมารดา นิจจานูเคราะห์ โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลและโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา โดยครูมีจำนวนทั้งหมด 281 คน และนักเรียนมีจำนวนทั้งหมด 5,925 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มครูจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) จำนวน 190 คน และกลุ่มนักเรียนจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) จำนวนทั้งหมด 308 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ การจัดทำแผนการสอน การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย การตั้งคำถาม การจัดสถานการณ์ การแนะนำแหล่งข้อมูล การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน การอภิปรายร่วมกับนักเรียน การเชื่อมโยงผลการวิจัย การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง การประเมินทักษะการวิจัย การนำผลการประเมินไปพัฒนา และการพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน องค์ประกอบอันดับที่สอง ได้แก่ บทบาทครูในชั้นเตรียม ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นประเมินและชั้นปรับปรุง

ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ การระบุประเด็นวิจัย การสืบค้นข้อมูล การฝึกทักษะการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย การประเมินทักษะการวิจัย การแก้ไขจุดบกพร่อง

ตามครู และการแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน องค์ประกอบอันดับที่สอง ได้แก่ บทบาทนักเรียน
ในชั้นนำ บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป บทบาทนักเรียนในชั้นประเมินและ
บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามสำหรับ
ครูและแบบสอบถามสำหรับนักเรียนซึ่งทั้ง 2 ฉบับ แบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน
ของผู้ตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบเติมคำมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูล
พื้นฐานของผู้ตอบ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ค่าเกี่ยวกับ
บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบบสอบถามของครูและ
นักเรียนมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.964 และ 0.897 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการ
วิเคราะห์จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างครูและนักเรียนเพื่อศึกษาสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่ม
ตัวอย่าง ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครู
และนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งใช้
ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสัมประสิทธิ์
การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
13.00 ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการพัฒนาตัว
บ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปรสำหรับพิจารณาความเหมาะสมของ
เมทริกซ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ Bartlett's test เพื่อตรวจสอบดูว่า
เมทริกซ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
SPSS 13.00 และตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order
confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL 8.53 เพื่อตรวจสอบความตรง
ตามทฤษฎีหรือความสอดคล้องของโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียน
การสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อนำ
ผลที่ได้มาสร้างตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ใน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์สถานภาพกลุ่มตัวอย่างครูที่ใช้ในการวิจัย พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 167 คนคิดเป็นร้อยละ 87.91 เป็นเพศชายจำนวน 23 คนคิดเป็นร้อยละ 12.11 โดยช่วงกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปีมากที่สุด คิดเป็นจำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 35.26 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาเป็นครูโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มากที่สุด จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 28.42 และส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดคือระดับปริญญาตรีจำนวน 165 คิดเป็นร้อยละ 86.84 รองลงมาคือปริญญาโทจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7.37 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สอนวิชาภาษาไทยมากที่สุดมีจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 20.88 รองลงมาเป็นวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ เป็นจำนวน 49 และ 43 คน คิดเป็นร้อยละ 19.68 และ 17.21 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนอยู่ในช่วง 1-9 ปี จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 48.95

ผลการวิเคราะห์สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 62.34 เพศชายจำนวน 116 คิดเป็นร้อยละ 37.66 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 10 -11 ปี จำนวน 194 คน คิดเป็นร้อยละ 62.99 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามากที่สุด จำนวน 86 คนคิดเป็นร้อยละ 81.90 กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มากที่สุด จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 33.77

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอน RBI ชั้นเตรียม (T_PRE) พบว่า การปฏิบัติงานของครูในชั้นเตรียมมีการสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัยสูงสุด ชั้นนำ (T_INT) พบว่า การปฏิบัติของครูในชั้นนำมีการตั้งคำถามสูงสุด ชั้นสอน (T_TEA) พบว่า การปฏิบัติของครูในชั้นสอนมีการสังเกตทักษะการวิจัยสูงสุด ชั้นสรุป (T_CON) พบว่า การปฏิบัติของครูในชั้นสรุปมีการเชื่อมโยงผลการวิจัยสูงสุด ชั้นประเมิน (T_EVA) พบว่า การปฏิบัติของครูในชั้นประเมินมีการประเมินทักษะการวิจัยสูงสุด ชั้นปรับปรุง (T_DEV) พบว่า การปฏิบัติของครูในชั้นปรับปรุงมีการนำผลประเมินไปพัฒนา

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอน RBI ชั้นนำ (S_INT) พบว่า การปฏิบัติของนักเรียนในชั้นนำมีความสนใจใฝ่รู้สูงสุด ชั้นเรียน (S_LEA) พบว่า การปฏิบัติของนักเรียนในชั้นเรียนมีการสืบค้นข้อมูลสูงสุด ชั้นสรุป (S_CON) พบว่า การปฏิบัติของนักเรียนในชั้นสรุปการนำเสนอผลการวิจัยสูงสุด ชั้นประเมิน (S_EVA) พบว่า การปฏิบัติของนักเรียนในชั้นประเมินมีการประเมินทักษะการวิจัยสูงสุด ชั้นปรับปรุง (S_DEV) พบว่า การปฏิบัติของนักเรียนในชั้นปรับปรุงมีการแก้ไขจุดบกพร่องตามครูสูงสุด

3. ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI พบว่า ตัวบ่งชี้หลักทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ .415 ถึง .829 โดยคู่ตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ คู่ตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) กับตัวบ่งชี้การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_TEA1) มีค่าเท่ากับ .829 รองลงมาคือคู่ตัวบ่งชี้การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1) กับตัวบ่งชี้การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2) มีค่าเท่ากับ .827 ส่วนคู่ที่มีค่าความสัมพันธ์กันต่ำที่สุดคือ ตัวบ่งชี้การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) และตัวบ่งชี้การตั้งคำถาม (T_INT1) มีค่าเท่ากับ .415 ค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 1204.476 ($P < .000$) แสดงว่าค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญ ค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.) มีค่าเท่ากับ .927 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ผลการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI พบว่า ตัวบ่งชี้หลักทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .370 ถึง .741 โดยคู่ตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือ คู่ตัวบ่งชี้การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย (S_EVA1) กับตัวบ่งชี้การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .741 ส่วนค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 906.292 ($P < .000$) แสดงว่าค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling

Adequacy.) มีค่าเท่ากับ .862 แสดงว่าตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

4. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis)

ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi - square) มีค่าเท่ากับ 13.15 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .99 ที่องศาอิสระเท่ากับ 33 (df = 33) นั่นคือค่าไค-สแควร์ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .99 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .97 รวมทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ .011 ซึ่งมีค่าน้อยมาก เข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง คำนำน้าหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัวมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .81 ถึง 1.00 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า คำนำน้าหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีค่าเป็นบวกมีขนาดสูงตั้งแต่ .82 – 1.00 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบโดยเรียงลำดับความสำคัญ พบว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอน (T_TEA) และตัวบ่งชี้บทบาทครูขั้นสรุป (T_CON) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.00 และ .99 ตามลำดับ ซึ่งตัวบ่งชี้บทบาททั้งสองชั้นสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 97 เท่ากัน รองลงมาคือบทบาทครูในชั้นประเมิน (T_EVA) บทบาทครูในชั้นปรับปรุง (T_DEV) บทบาทครูในชั้นเตรียม (T_PRE) และบทบาทครูในชั้นนำ (T_INT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .95, .89, .89 และ .82 ตามลำดับ และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 95, 86, 85 และ 83 ตามลำดับเช่นกัน จากน้ำหนักรวมองค์ประกอบดังกล่าว แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสามารถวัดได้จากชั้นการเรียนการสอนทั้ง 6 ชั้น

การสร้างสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 14 ตัว ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้ (T_PRE1) การจัดทำแผนการสอน (T_PRE2) การสืบค้นแหล่งข้อมูลและงานวิจัย (T_PRE3) การตั้งคำถาม (T_INT1) การจัดสถานการณ์ (T_INT2) การแนะนำแหล่งข้อมูล (T_TE1) การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน (T_TE2) การสังเกตทักษะการวิจัยของนักเรียน (T_TE3) การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) การเชื่อมโยงผลการวิจัย (T_CON2) การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง (T_EVA1) การประเมินทักษะการวิจัย (T_EVA2) การนำผลการประเมินไปพัฒนา (T_DEV1) และการพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน (T_DEV2) ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} T_ROL = & 0.18^{**}(T_PRE1)+0.28^{**}(T_PRE2)+0.29^{**}(T_PRE3)+0.09^{**}(T_INT1) \\ & +0.64^{**}(T_INT2)+0.22^{**}(T_TEA1)+0.14^{**}(T_TEA2)+0.05^{**}(T_TEA3) \\ & +0.34^{**}(T_CON1)+0.09^{**}(T_CON2)+0.14^{**}(T_EVA1)+0.30^{**}(T_EVA2) \\ & +0.35^{**}(T_DEV1)+0.37^{**}(T_DEV2) \end{aligned}$$

เมื่อนำสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI มาแทนค่าในสมการเพื่อเปรียบเทียบสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI ในแต่ละโรงเรียน พบว่า สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าระหว่าง 35.79 – 40.81 โดยสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 40.81 รองลงมาคือ สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามีค่าเท่ากับ 39.75 สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา และสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทครูโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีค่าเท่ากับ 37.89 และ 35.79 ตามลำดับ

ส่วนตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi - square) มีค่าเท่ากับ 6.39 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ .99 ที่องศาอิสระเท่ากับ 19 (df = 19) นั่นคือ ค่าไค-สแควร์ ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ายอมรับสมมติฐานที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .996 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .987 รวมทั้งค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ .005 ซึ่งมีค่าน้อยมากเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวมีค่าเป็นบวกโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว และมีขนาดตั้งแต่ .82 - 1.00 แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัวเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญของบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าเป็นบวกและมีขนาดตั้งแต่ .44 - .56 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เมื่อเรียงลำดับความสำคัญจากน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับแรก คือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุง (S_DEV) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .56 และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 89 ส่วนตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน (S_EVA) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .55 และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 75 ส่วนตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป (S_CON) บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน (S_LEA) และบทบาทนักเรียนในชั้นนำ (S_INT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .54, .49 และ .44 ตามลำดับ และสามารถอธิบายความแปรปรวนในโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ ร้อยละ 85, 81 และ 81 ตามลำดับเช่นเดียวกัน จากน้ำหนักองค์ประกอบดังกล่าว แสดงว่าตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถวัดได้จากชั้นการเรียนการสอนทั้ง 5 ชั้น

การสร้างสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ตัวบ่งชี้ทั้ง 10 ตัว ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ (S_INT1) การระบุประเด็นวิจัย (S_INT2) การสืบค้นข้อมูล (S_LEA1) การฝึกทักษะการวิจัย (S_LEA2) การอภิปรายผลการวิจัย (S_CON1) การนำเสนอผลการวิจัย (S_CON2), การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย (S_EVA1) การประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2) การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู (S_DEV1) และการแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน (S_DEV2) ซึ่งเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} S_ROL = & 0.11^{**}(S_INT1)+0.22^{**}(S_INT2)+0.20^{**}(S_LEA1)+0.23^{**}(S_LEA2) \\ & +0.29^{**}(S_CON1)+0.22^{**}(S_CON2)+0.39^{**}(S_EVA1) \\ & +0.33^{**}(S_EVA2)+0.22^{**}(S_DEV1)+0.16^{**}(S_DEV2) \end{aligned}$$

เมื่อนำสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI มาแทนค่าในสมการ เพื่อเปรียบเทียบสเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ในแต่ละโรงเรียน พบว่า สเกลองค์ประกอบของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าระหว่าง 26.27 – 27.26 โดยสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 27.26 รองลงมาคือ สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษามีค่าเท่ากับ 27.09 สเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา และสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนโรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ลมีค่าเท่ากับ 26.63 และ 26.27 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่เสนอมาช้างต้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่าสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัย และมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตตัวบ่งชี้รวมของบทบาทครูในแต่ละชั้นการเรียนการสอนไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.56 - 3.73 ซึ่งเมื่อเรียงลำดับค่ามัชฌิมเลขคณิตตัวบ่งชี้ของบทบาทครูในแต่ละชั้นการเรียนการสอน พบว่าตัวบ่งชี้ของบทบาทครูในชั้นนำมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสอน ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นสรุป ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นประเมิน ตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นปรับปรุงและตัวบ่งชี้บทบาทครูในชั้นเตรียม ตามลำดับ จากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจาก ดร. สมลักษณ์ สุขเมธ หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ระดับโครงการวิจัยย่อย พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตตัวบ่งชี้บทบาทครูที่ได้สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนแบบ RBI อย่างแท้จริง เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูที่ทำการเรียนการสอนแบบ RBI พบว่า ครูส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นนำ โดยเฉพาะการตั้งคำถามและการจัดสถานการณ์ให้นักเรียนค้นพบประเด็นปัญหาการวิจัย เพราะถ้าครูมีการจัดสถานการณ์ที่ดี การตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียน การเร้าให้นักเรียนให้คิด ผลงานของนักเรียนที่ออกมาจะค่อนข้างดี ดังนั้นเวลาที่มีการอบรมครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ RBI จึงมีการให้ความสำคัญกับชั้นนำมาก ส่วนบทบาทครู ในชั้นสอน โดยการฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน เช่น การฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม การฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ การฝึกให้นักเรียนออกแบบการพิสูจน์

สมมติฐาน และการฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือ นั้น ถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนแบบ RBI โดยครูจะทำหน้าที่ชี้แนะ ให้คำปรึกษากับนักเรียน

ส่วนบทบาทครูในชั้นประเมินนั้น ครูจะมีรายการประเมิน 5 ข้อ ได้แก่ 1) รักเรียน จะมีการประเมินความตั้งใจเรียน และการมีความสุขในการเรียนของนักเรียน 2) เพียรคิด มีการประเมินความช่างคิด และการคิดอย่างเป็นระบบของนักเรียน 3) จิตสร้างสรรค์ เป็นการประเมินความคิดสร้างสรรค์ และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4) แบ่งปัน ศรัทธา เป็นการประเมินการให้ความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียน และ 5) พาสู่กระบวนการวิจัย เป็นการประเมินการปฏิบัติตามกระบวนการวิจัยและความรู้ความเข้าใจในการทำงานทุกขั้นตอนของนักเรียน

ส่วนบทบาทครูในชั้นสรุป บทบาทครูในชั้นเตรียม และบทบาทครูในชั้นปรับปรุงนั้น มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ดังนั้นบทบาทครูจึงต้องทำหน้าที่ในทุกชั้นการเรียนการสอนให้สมบูรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่บทบาทครูจะเน้นให้นักเรียนปฏิบัติ ฝึกทักษะด้วยตนเอง

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตตัวบ่งชี้รวมของบทบาทนักเรียนในแต่ละชั้นการเรียนการสอนไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 3.37 – 3.49 ซึ่งเมื่อเรียงลำดับค่ามัชฌิมเลขคณิตตัวบ่งชี้ของบทบาทนักเรียนในแต่ละชั้นการเรียนการสอน พบว่า ตัวบ่งชี้ของบทบาทนักเรียนในชั้นปรับปรุงมีค่าสูงสุด รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นเรียน ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นประเมิน ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นสรุป และตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นนำ ตามลำดับ จากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจาก ดร. สมลักษณ์ สุขเมธ หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ระดับโครงการวิจัยย่อยพบว่า ในกระบวนการเรียนการสอนแบบ RBI นั้น ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลา จึงถือได้ว่าชั้นปรับปรุงของนักเรียนอาจสอดแทรกอยู่ในทุกชั้นการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นเรียน ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาครูต้องชี้แนะนักเรียนตลอดเวลา นักเรียนจึงมีการแก้ไขจุดบกพร่องของกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครู อาจเป็นสาเหตุทำให้ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในชั้นนี้มีค่ามัชฌิมเลขคณิตสูง แต่โดยภาพรวมถือว่าการมีค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวบ่งชี้บทบาท

นักเรียนในทุกชั้นการเรียนการสอนมีค่าใกล้เคียงกันมาก นั้นแสดงให้เห็นว่าทุกชั้นการเรียนการสอนมีความสำคัญใกล้เคียงกัน

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักของตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าเป็นบวก มีขนาดสูงและใกล้เคียงกันมาก โดยบทบาทครูในชั้นสอน (T_TEA) ถือว่ามีน้ำหนักองค์ประกอบสูง ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากชั้นสอนถือเป็นหัวใจของการเรียนการสอนเพราะชั้นสอน เป็นชั้นการนำเนื้อหาที่ต้องการสอนเสนอกับนักเรียน (สุรพันธ์ ตันศรีวงษ์, 2538) และเมื่อพิจารณาถึงตัวบ่งชี้ในชั้นสอน พบว่าตัวบ่งชี้การแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้น (T_TEA1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด จากข้อมูลดังกล่าวเป็นการยืนยันได้ว่าบทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI นั้น มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งสร้างความรู้ให้นักเรียนโดยอาศัยการวิจัยเป็นเครื่องมือ ครูเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือ โดยการแนะนำแหล่งข้อมูลให้นักเรียน ถือได้ว่าเป็นจุดเด่นของการเรียนการสอนแบบ RBI ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของไพฑูริย์ สีนลรัตน์ (2546) ซึ่งอธิบายบทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐานไว้ว่า ครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา (counselor) เป็นหลักใหญ่คือทำหน้าที่แนะนำให้คำปรึกษาเป็นหลัก และสอดคล้องกับแนวคิดของทิตินา แชมมณี (2547) ซึ่งให้แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน โดยครูต้องให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้นเพื่อการศึกษาหาความรู้รวมทั้งคัดเลือกงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัยนักเรียน ส่วนบทบาทครูที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงเช่นกันคือบทบาทครูในชั้นสรุป เพราะการสรุปเป็นการประมวลสาระสำคัญของสาระการเรียนรู้ที่ได้เรียนจบลง เพื่อให้นักเรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องในสาระการเรียนรู้และเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ในสาระต่อไป (สุพิน บุญชูวงศ์, 2535) เมื่อพิจารณาถึงตัวบ่งชี้ในชั้นสรุป พบว่า ตัวบ่งชี้การอภิปรายร่วมกับนักเรียน (T_CON1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ของขั้นตอนการสอนของโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ (โครงการ วพร., 2547) ในขั้นตอนการสอนขั้นที่ 6 ไขความจริง (สรุปและอภิปรายผล) โดยในขั้นนี้ครูมีบทบาทให้คำแนะนำในการสรุปและอภิปรายผล และสอดคล้องกับแนวทางการใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน (ทิตินา แชมมณี, 2547) เพราะการเรียนการสอนแบบ RBI ต้องใช้การประสานความร่วมมือกันระหว่างครูและนักเรียน เพื่อให้เกิดพลังของการเรียนรู้ที่เข้มแข็ง

บทบาทครูในชั้นเรียนนั้นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูง เช่นเดียวกัน เนื่องจากการประเมินเป็นกระบวนการตรวจสอบการเรียนรู้การสอบว่าบรรลุตาม วัตถุประสงค์แล้วหรือไม่ มีข้อบกพร่องในเรื่องใดตอนใดและนำผลการประเมินไปเป็นแนวทางใน การปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน (ภัทรา นิคมานนท์, 2538) เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ที่สำคัญพบว่า ตัวบ่งชี้ประเมินทักษะการวิจัย (T_EVA2) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิด ของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเติม(2546) ซึ่งอธิบายว่าการประเมินผล ครูจะต้อง ประเมินความสามารถในกระบวนการแสวงหาความรู้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมวิชาการ (2546) ซึ่งอธิบายบทบาทครูว่า ครูต้องพิจารณาและตรวจสอบว่านักเรียนมีทักษะและพฤติกรรม ตามที่คาดหวังไว้มากน้อยเพียงใด และสอดคล้องกับรายงานการวิจัย ของโครงการ (วพร.) เรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย กรณีศึกษา: โรงเรียนพระมารดา นิจจานุเคราะห์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ครูนั้นมีใช้การประเมินทักษะกระบวนการวิจัยของนักเรียน โดยใช้ระบบสารนิทัศน์ (Documentation) คือ การจัดทำข้อมูลเป็นหลักฐานแสดงถึงพัฒนาการ การเจริญเติบโตและการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งเป็นผลการประเมินตามสภาพจริง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการ เรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ หลักของตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในแต่ละขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ RBI มีค่าเป็นบวกและมีขนาดใกล้เคียงกันมาก มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาบทบาท นักเรียนในแต่ละขั้นการเรียนการสอน พบว่า ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในขั้นปรับปรุงนั้น มีค่า น้ำหนักองค์ประกอบหลักและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูง ถือได้ว่าเป็นข้อค้นพบใหม่สำหรับ การเรียนการสอนแบบ RBI เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนดังกล่าวไม่ได้สิ้นสุด อยู่เพียงแต่ในห้องเรียน แม้ว่าเวลาการเรียนใน 1 กิจกรรมจะใช้เวลา 12-15 คาบ (ในเวลา 1-2 เดือน) แต่นักเรียนก็ต้องมีการปรึกษาหารือให้ครูที่แนะตลอดเวลา ตัวบ่งชี้แก้ไขจุดบกพร่องตาม ของครู (S_DEV1) ซึ่งเป็นการแก้ไขจุดบกพร่องเกี่ยวกับทักษะการวิจัยและผลการวิจัยตาม ค่าแนะนำของครูจึงมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่สูงสุด จากงานวิจัยของโครงการ (วพร.) เรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย พบว่า นอกจากนักเรียนจะได้นำเสนอ เผยแพร่ผลงานวิจัยในห้องเรียนแก่เพื่อนและครู นักเรียนยังโอกาสได้นำเสนอผลงานวิจัยของตน ทั้งในระดับโรงเรียน ระดับเขตการศึกษาและระดับฝ่ายการศึกษาขององค์กรสังฆมณฑลกรุงเทพฯ จึง อาจเป็นเหตุผลทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการปรับปรุงแก้ไขทั้งกระบวนการและผลงานวิจัยของ ตนให้พัฒนาเรื่อยไป

ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ในกิจกรรมชั้นประเมิน ได้แก่ การประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย (S_EVA1) และการประเมินทักษะการวิจัย (S_EVA2) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและที่มาของการเรียนการสอนแบบ RBI โดยมีที่มาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ในด้านการประเมิน ควรใช้วิธีที่หลากหลายซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย (ทิตนา แชมมณี, 2547) และสอดคล้องกับแนวคิดของอาชัญญา รัตนอุบล (2546) ว่าการเรียนการสอนแบบ RBI ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนวัดและประเมินตนเองอยู่ตลอดเวลา และสอดคล้องกับแนวคิดของสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเดิม (2546) ซึ่งอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในการสอน โดยอธิบายระบบปฏิสัมพันธ์ว่า ต้องมีการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน ดังนั้นนักเรียนควรฝึกทักษะการทำงานกลุ่มและรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่นอยู่เสมอ

ส่วนบทบาทนักเรียนในชั้นสรุปนั้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบหลักและค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดกรมวิชาการ (2546) ได้อธิบายว่า นักเรียนต้องมีการสรุปอย่างมีเหตุผลน่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับแนวคิดของอมวิวิชช์ นาครทรรพ (2546) ที่อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ใช้หลักอุปนัย (inductive reasoning) มาหาข้อเท็จจริงด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ดังนั้น นักเรียนต้องมีการฝึกสรุปผลการวิจัยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ และสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ของทิตนา แชมมณี (2547) ที่อธิบายถึงบทบาทนักเรียนไว้ว่า นักเรียนต้องอภิปรายประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการวิจัยที่ตนมีประสบการณ์ และผลการวิจัยที่เกิดขึ้น

3. การวิจัยครั้งนี้ได้ยึดแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนของ ทิตนา แชมมณี ซึ่งได้ให้แนวทางไว้ 4 แนวทาง คือ แนวทางที่ 1 ครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน แนวทางที่ 2 นักเรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน แนวทางที่ 3 ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน และ แนวทางที่ 4 นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนเพียง 2 แนวทาง คือ แนวทางที่ 3 และแนวทางที่ 4 ครูและนักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน เนื่องจากโรงเรียนที่ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาได้เข้าร่วมโครงการ วพร. ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย จึงทำให้การเรียนการสอนเน้นไปที่ทักษะการวิจัยไม่ได้เน้นที่ผลการวิจัยมากนัก และจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ให้คำแนะนำว่าผู้วิจัยควรใช้แนวทางใน

การเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการวิจัย เพื่อความเหมาะสมในการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการ วพร. จึงทำให้ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนเพียง 2 แนวทาง ดังนั้นตัวบ่งชี้บทบาทครูและบทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้นี้ยังไม่ครอบคลุมทั้ง 4 แนวทาง

4. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ ครูและนักเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบ RBI แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการเก็บข้อมูลโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบจับคู่ระหว่างครูกับนักเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบ RBI ได้ จึงทำให้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้บทบาทครูและตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI และวิเคราะห์เชื่อมโยงโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ได้

5. แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติขั้นสูงเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล จึงต้องใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถ้ามีการเก็บรวบรวมข้อมูลอีกวิธีหนึ่งโดยใช้แบบสังเกตเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ตีความยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการวิจัยครั้งนี้ แม้ว่าลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้บทบาทครูและตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI จะแตกต่างกัน แต่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่มีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่าบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนดังกล่าวมีความสำคัญทุกขั้นตอน เพราะฉะนั้น ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้จึงต้องให้ความสำคัญกับบทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ในทุกขั้นตอนการเรียนการสอน

2. ผลการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน ทั้งหมด 4 โรงเรียน ซึ่งทางโรงเรียนสามารถนำตัวบ่งชี้ที่ได้ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับครูเป็นรายบุคคล เพื่อจะได้ทราบว่าครูแต่ละคนมีบทบาทในการเรียนการสอนแบบ RBI มากน้อยเพียงใด ตรงตามความต้องการของทางโรงเรียนหรือไม่ เพื่อเป็นการพัฒนาครูในการเรียนการสอนและทำให้การเรียนการสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม การวิจัยครั้งหน้าควรใช้แบบสังเกตเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อความตรงของข้อมูลมากยิ่งขึ้น

2. ผลการวิจัยครั้งนี้ ได้โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนแบบ RBI และโมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI การวิจัยครั้งต่อไปควรเชื่อมโยงโมเดลทั้งสองเข้าด้วยกัน โดยการออกแบบการวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูและนักเรียนแบบจับคู่กัน เช่น เมื่อสุ่มครู 200 คน ควรเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่ครู 200 คนนั้น สอนอย่างแท้จริง อาจใช้อัตราส่วนนักเรียน 15 คนต่อครู 1 คน เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนแบบ RBI ต่อไป

3. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูและนักเรียนในโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนแบบ RBI เท่านั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่ไม่ใช้การเรียนการสอนแบบ RBI ด้วยเพื่อการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลที่ได้จากการวิจัย

4. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอน เพียง 2 แนวทาง คือ ครูใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน และนักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาแนวทางการใช้การวิจัยในการเรียนการสอนให้ครบทั้ง 4 โดยเพิ่มแนวทางครูใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน และนักเรียนใช้ผลการวิจัยในการเรียนการสอน เพื่อความสมบูรณ์ของตัวบ่งชี้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย. ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (บรรณธิการ), *การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน*, หน้า 89-117. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2546). การพัฒนาการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยผ่านเว็บเพื่อความรู้ของ นิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (บรรณธิการ), *การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน*, หน้า 81-87. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจื้อจันท์ จงสถิตอยู่ และ แสง ปิ่นมณี. (2529). *ดัชนีทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ชนิตา รักษ์พลเมือง. (2525). *สังคมวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวัลย์ คุ่มกลาง. (2532). *บทบาทของวิทยาลัยเกษตรกรรมในการจัดการศึกษานอกระบบ โรงเรียนตามการรับรู้ของผู้บริหารและอาจารย์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาการศึกษาของนอกโรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แชมมณี. (2547). *การเรียนการสอนโดยนักเรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้: สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ*. (เอกสารอัดสำเนา)
- ทศนา แชมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรลลิตีวิเคราะห์สำหรับกาวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช. (2546). *แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- นุชนานฎ เอกถา. (2545). การจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างคุณลักษณะนักวิจัยในนักเรียนประถมศึกษา. วารสารวิชาการ 5(3): 70-79
- นุดอนงค์ ทัดบัวขำ. (2540). การศึกษาบทบาทของครูในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัยอนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งแรก. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก.
- บุศรินทร์ คำหู่. (2544). การศึกษาบทบาทครูศิลปศึกษาในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปกรรมไทยตามการรับรู้ของครูศิลปศึกษา ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. ภาควิชาศิลปศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ป. ปยุตโต. (2538). การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศ. เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2538 . 17-18 พฤศจิกายน 2538 ณ โรงแรมเซ็นทรัลพลาซ่า.
- ปทีป เมธาคณวุฒิจ. (2546). การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย. ในไพฑูริย์ สีนลารัตน์ (บรรณาธิการ), การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน, หน้า 21-37. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมศิริ ธีรานุรักษ์. (2544). ผลของการใช้กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบชุมชนแห่งการสืบสอบเชิงปรัชญาที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภิญโญ สารธ. (2523). การบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มานิต มานิตเจริญ. (2537). พจนานุกรมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: รวมสาสน์.
- รัชดาภรณ์ สุราเลิศ, (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุจิรั ภูสาระ. (2545). การเขียนแผนการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์. (2546). รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ประจำปี 2546. โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์. (อัดสำเนา).

- ลัดดา ด้านวิริยะกุล. (2536). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของประสิทธิภาพการมัธยมศึกษาตอนต้น*.
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา กระจับทุกซ์. (2545). *แผนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: ธนพร.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2540). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู: การประยุกต์ใช้โมเดล
 สมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต.
 ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). *ทฤษฎีการประเมิน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สงัด อุทรานันท์. (2529). *การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
 ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมเกียรติ ทานอก. (2539). *การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา*.
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- สมทรง นิลน้อย. (2541). *การเปรียบเทียบบทบาทที่คาดหวังและบทบาทที่เป็นจริงในการ
 ปฏิบัติงานของครูประจำกลุ่มหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับประกาศนียบัตร
 วิชาชีพพุทธศักราช 2539*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา
 นอกโรงเรียน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมลักษณ์ สุเมธ และคณะ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้
 ทั้งโรงเรียนเรื่อง “การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย” กรณีศึกษา
 โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์และโรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา. เสนอต่อสำนักงาน
 กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) พฤษภาคม 2547
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และ ทศนีย์ บุญเต็ม. (2539). การสอนแบบ Research Based Learning.
 ในไพฑูริย์ สีนลาวัณน์ (บรรณธิการ), *การเรียนการสอนที่มีการวิจัยเป็นฐาน*, หน้า 21-37.
 พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2529) *การวิเคราะห์ถดถอยทวิ*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2530). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: คณะวิชาครุศาสตร์
 วิทยาลัยครูสวนดุสิต.
- สุรพันธ์ ดันศรีวงษ์. (2538). *วิธีการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทสกายบุ๊กส์.

- สุวิมล ว่องวาณิช. (2536). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนและการวัดการประเมินการเรียนการสอนแบบสืบสอบวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยทางศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวาณิช. (2545). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี่.
- สุวิมล ว่องวาณิช (2546). การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์. (2539). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบเน้นการวิจัยทางการศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎุบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาชัญญา รัตนอุบล. (2546). การสอนแบบเน้นการวิจัยโดยใช้สัญญาแห่งการเรียนรู้. ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (บรรณานุกรม), การเรียนการสอนที่มีวิจัยเป็นฐาน, หน้า 61-79. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรวิชัย นาครทรรพ. (2545). สรุปการบรรยายเรื่อง เรียนรู้คู่การวิจัย. โรงเรียนพระมารดา นิจจานุเคราะห์. (เอกสารอัดสำเนา)
- อมรวิชัย นาครทรรพ. (2546). เรียนรู้คู่วิจัย: กรณีการสอนด้วยกระบวนการวิจัยภาคสนามวิชาการศึกษากับสังคม คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (บรรณานุกรม), การเรียนการสอนที่มีวิจัยเป็นฐาน, หน้า 61-79. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จังศิริพรภรณ์. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมครอบครัวนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทัย หิรัญโต. (2526). หลักการบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ: พีระพัฒนา

ภาษาอังกฤษ

Stefka, G. (1997). *Scientifi and Educational Aspects of the Carbon Cycle in Winyah*

Bay, South Carolina (Nitrogen, Research Based Learning Model) [Online].
Available from: <http://thailis.uni.net.th/dao/printarticles.nsp> [2004, August 3]

Holdsworth, N. and Child, M. (2004). *Addressing Key Skill in The Chemistry Curriculum: Structured Learning Packages*[Online]. Available from:
<http://www2.warwick.ac.uk> [2004, September 15]

Taylor, C.; Duckett, S.; and Lowe, N. (2004). *Student Learning at a Distance: Changing Practice and Performance in Theatre Studies*[Online]. Available from:
<http://www2.warwick.ac.uk>[2004, September 15]



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียน

การสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

เรียน อาจารย์ที่เคารพทุกท่าน

ด้วยนางสาวต้นหยง วิทยานนท์ นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน" ซึ่งในขณะนี้อยู่ในระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านจะเป็นความลับซึ่งจะไม่มีผลกระทบใด ๆ กับตัวท่านทั้งสิ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้

ด้วยความเคารพอย่างสูง

นางสาวต้นหยง วิทยานนท์

ผู้วิจัย

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานประกอบด้วย 2 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งขั้นกิจกรรม 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นประเมินและขั้นปรับปรุง

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ลงใน ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. อายุปี
3. โรงเรียน (1) โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ (2) โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา
 (3) โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล (4) โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด (1) อนุปริญญาหรือเทียบเท่า สาขาวิชาเอก.....
 (2) ปริญญาตรี สาขาวิชาเอก.....
 (3) ปริญญาโท สาขาวิชาเอก.....
 (4) ปริญญาเอก สาขาวิชาเอก.....
 (5) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

5. ปัจจุบันท่านสอนวิชา(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) ภาษาไทย (2) คณิตศาสตร์ (3) วิทยาศาสตร์
 (4) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (5) ภาษาต่างประเทศ (6) การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 (7) สุขศึกษาและพลศึกษา (8) ศิลปะ (9) ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

6. ประสบการณ์ในการสอน.....ปี (ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้บทบาทครูในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับการปฏิบัติ หรือระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมีค่าตั้งแต่ 1 – 5 มีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มากที่สุด** คือ คิดเป็น 80 – 100 % ใน 1 ภาคเรียน
 4 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มาก** คือ คิดเป็น 60 – 79 % ใน 1 ภาคเรียน
 3 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **ปานกลาง** คือ คิดเป็น 40 – 59 % ใน 1 ภาคเรียน
 2 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **น้อย** คือ คิดเป็น 20 – 39 % ใน 1 ภาคเรียน
 1 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **น้อยที่สุด** คือ คิดเป็น 0 – 19 % ใน 1 ภาคเรียน

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. ขั้นเตรียม					
การวิเคราะห์หลักสูตรและเลือกสาระการเรียนรู้					
1.1 ท่านทำการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน	1	2	3	4	5
1.2 ท่านเลือกสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและเหมาะสมกับผู้เรียน	1	2	3	4	5
1.3 ท่านเลือกสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน	1	2	3	4	5
1.4 ท่านพิจารณาวัตถุประสงค์และสาระการเรียนรู้ที่จะให้แก่นักเรียนและวิเคราะห์ว่าสามารถใช้ขั้นตอนการวิจัยใดในการสอน	1	2	3	4	5
การจัดทำแผนการสอน					
1.5 ท่านจัดทำแผนการสอนตามโดยใช้กระบวนการวิจัยในกิจกรรมการเรียนการสอน	1	2	3	4	5
1.6 ท่านจัดทำแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำวิจัยร่วมกัน	1	2	3	4	5
การสืบค้นแหล่งข้อมูล					
1.8 ท่านสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
1.9 ท่านศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
1.10 ท่านศึกษาข้อมูล ข่าวสารและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
2. ขั้นนำ					
การตั้งคำถาม					
2.1 ท่านใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิมแก่นักเรียน	1	2	3	4	5
2.2 ท่านใช้คำถามในการนำเข้าสู่บทเรียน โดยกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ เกิดข้อสงสัย	1	2	3	4	5

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
การจัดสถานการณ์					
2.3 ท่านจัดสถานการณ์ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนค้นพบปัญหาการวิจัย	1	2	3	4	5
2.4 ท่านจัดสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการค้นพบปัญหาการวิจัยของนักเรียน	1	2	3	4	5
2.5 ท่านฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาที่แท้จริงกับนักเรียน	1	2	3	4	5
3. ชื่นสอน					
การแนะนำแหล่งข้อมูลและงานวิจัย					
3.1 ท่านแนะนำแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายให้กับนักเรียน	1	2	3	4	5
3.2 ท่านแนะนำงานวิจัยที่นักเรียนต้องสืบค้นเพื่อศึกษาหาความรู้	1	2	3	4	5
3.3 ท่านแนะนำงานวิจัยที่เหมาะสมกับวัยนักเรียน	1	2	3	4	5
3.4 ท่านแนะนำวิธีการอ่าน การศึกษางานวิจัยให้กับนักเรียน	1	2	3	4	5
การฝึกทักษะการวิจัยให้นักเรียน					
3.6 ท่านฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม ให้นักเรียนรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ	1	2	3	4	5
3.7 ท่านฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการออกแบบการพิสูจน์สมมติฐานที่เหมาะสม	1	2	3	4	5
3.8 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องที่วิจัย	1	2	3	4	5
3.9 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ เสนอข้อมูล	1	2	3	4	5
การสังเกตทักษะการวิจัยนักเรียน					
3.10 ท่านสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะทำกิจกรรม เพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุง	1	2	3	4	5
3.11 ท่านสังเกตทักษะกระบวนการวิจัยของนักเรียน และพิจารณาว่าควรเสริมทักษะด้านใดให้กับนักเรียน	1	2	3	4	5
4. ชื่นสรุป					
การอภิปรายร่วมกับนักเรียน					
4.1 ท่านฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการสรุปข้อมูลและการตอบสมมติฐาน	1	2	3	4	5
4.2 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น	1	2	3	4	5
4.3 ท่านร่วมอภิปรายกับเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยที่เกิดขึ้น	1	2	3	4	5
การเชื่อมโยงผลวิจัย					
4.4 ท่านกระตุ้นให้นักเรียนนำประสบการณ์วิจัยมาเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
4.5 ท่านกระตุ้นให้นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยและสาระการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	1	2	3	4	5

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
5. ชั้นประเมิน					
การเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง					
5.4 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับ สาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
5.5 ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนเกี่ยวกับผลการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการ เรียนรู้	1	2	3	4	5
5.6 ท่านฝึกให้นักเรียนยอมรับการประเมินจากเพื่อนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	1	2	3	4	5
การประเมินทักษะการวิจัย					
5.4 ท่านวัดและประเมินทักษะกระบวนการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
5.5 ท่านวัดและประเมินผลการวิจัยควบคู่ไปกับสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
5.6 ท่านวัดและประเมินการร่วมกิจกรรมของนักเรียน	1	2	3	4	5
5.7 ท่านเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียน นำมาวิเคราะห์และประเมินผลการ เรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย	1	2	3	4	5
6. ชั้นปรับปรุง					
การนำผลการประเมินไปพัฒนา					
6.1 ท่านให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือกับนักเรียนที่มีปัญหาทั้งด้านกระบวนการวิจัย ผลการวิจัยและสาระการเรียนรู้	1	2	3	4	5
6.2 ท่านนำผลการประเมินกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนมาปรับปรุงกิจกรรมการ เรียนการสอน	1	2	3	4	5
6.3 ท่านนำผลการประเมินกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยของนักเรียนมาใช้ในการปรับปรุงและ พัฒนานักเรียนรายบุคคล	1	2	3	4	5
การพัฒนาการสอนด้วยการทำวิจัยในชั้นเรียน					
6.4 ท่านพัฒนาการสอนด้วยกระบวนการวิจัยโดยการทำวิจัยในชั้นเรียน	1	2	3	4	5
6.5 ท่านนำผลการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยต่อเนื่องเพื่อพัฒนาการสอนด้วย กระบวนการวิจัย	1	2	3	4	5
6.6 ท่านรายงานผลการวิจัยในชั้นเรียนการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ	1	2	3	4	5

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ

**แบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในกิจกรรมการเรียน
การสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน**

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานประกอบด้วย 2 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐานซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งชั้นกิจกรรม 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นนำ ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นประเมินและชั้นปรับปรุง

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย / ลงใน ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. อายุปี
3. โรงเรียน (1) โรงเรียนพระมารดานิจจานุเคราะห์ (2) โรงเรียนเซนต์หลุยส์ศึกษา
 (3) โรงเรียนเซนต์ไมเกิ้ล (4) โรงเรียนอัสสัมชัญศึกษา
4. กำลังศึกษาอยู่ระดับ (1) ประถมศึกษาปีที่ 4 /.....
 (2) ประถมศึกษาปีที่ 5 /.....
 (3) ประถมศึกษาปีที่ 6 /.....

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติที่เป็นจริงของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งระดับการปฏิบัติหรือระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมีค่าตั้งแต่ 1 – 5 มีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มากที่สุด** คือ คิดเป็น 80 – 100 % ใน 1 ภาคเรียน
- 4 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มาก** คือ คิดเป็น 60 – 79 % ใน 1 ภาคเรียน
- 3 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **ปานกลาง** คือ คิดเป็น 40 – 59 % ใน 1 ภาคเรียน
- 2 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **น้อย** คือ คิดเป็น 20 – 39 % ใน 1 ภาคเรียน
- 1 หมายถึง นักเรียนมีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **น้อยที่สุด** คือ คิดเป็น 0 – 19 % ใน 1 ภาคเรียน

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. ชี้นำ					
ความสนใจใฝ่รู้					
1.1 นักเรียนถามคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ครูสอน	1	2	3	4	5
1.2 นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่ครูสอนโดยสนใจ	1	2	3	4	5
1.3 นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ในการเรียน	1	2	3	4	5
1.4 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	1	2	3	4	5
การระบุประเด็นวิจัย					
1.5 นักเรียนร่วมกันคิดประเด็นปัญหาการวิจัยที่ตนเองสนใจกับเพื่อน	1	2	3	4	5
1.6 นักเรียนกำหนดปัญหาการวิจัยที่มีความชัดเจนและเหมาะสม	1	2	3	4	5
1.7 นักเรียนคิดประเด็นปัญหาการวิจัยที่เกิดประโยชน์	1	2	3	4	5
1.8 นักเรียนฝึกทักษะการสังเกตปัญหา ตั้งคำถาม วิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาที่แท้จริง	1	2	3	4	5
2. ชี้นเรียน					
การสืบค้นข้อมูล					
2.1 นักเรียนแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ตามความสนใจ	1	2	3	4	5
2.2 นักเรียนสืบค้นจากแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต	1	2	3	4	5
2.3 นักเรียนศึกษางานวิจัยต่าง ๆ เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็น เช่น การสรุปผลการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย	1	2	3	4	5
การฝึกทักษะการวิจัย					
2.5 นักเรียนฝึกทักษะการตั้งสมมติฐานที่เหมาะสม และรู้จักวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหาสาเหตุ คาดเดาคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักการและมีหลักฐานรองรับ	1	2	3	4	5
2.6 นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการและวิธีการในการออกแบบการพิสูจน์สมมติฐานที่เหมาะสม	1	2	3	4	5
2.7 นักเรียนรู้จักวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องที่วิจัย	1	2	3	4	5
2.8 นักเรียนรู้จักวิธีการที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติต่าง ๆ เสนอข้อมูล	1	2	3	4	5
3. ชี้นสรุป					
การอภิปรายผลการวิจัย					
3.1 นักเรียนร่วมกันสรุปผลการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูล	1	2	3	4	5
3.2 นักเรียนร่วมอภิปรายกับเพื่อนเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย	1	2	3	4	5
3.3 นักเรียนร่วมอภิปรายกับครูเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและผลการวิจัย	1	2	3	4	5
การนำเสนอผลการวิจัย					
3.4 นักเรียนสามารถนำเสนอสรุปผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง	1	2	3	4	5
3.5 นักเรียนสามารถนำเสนอผลการวิจัยเชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้และชีวิตประจำวันได้	1	2	3	4	5

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
4. ชั้นประเมิน					
การประเมินการนำเสนอผลการวิจัย					
4.1 นักเรียนประเมินการนำเสนอผลการวิจัยของเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	1	2	3	4	5
4.2 นักเรียนประเมินการนำเสนอผลการวิจัยของเพื่อนเกี่ยวกับผลการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	1	2	3	4	5
4.3 นักเรียนยอมรับการประเมินการนำเสนอผลการวิจัยจากเพื่อนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	1	2	3	4	5
การประเมินทักษะการวิจัย					
4.4 นักเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	1	2	3	4	5
4.5 นักเรียนประเมินเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยควบคู่ไปกับผลการเรียนรู้ตามปกติ	1	2	3	4	5
4.6 นักเรียนยอมรับการประเมินจากเพื่อนเกี่ยวกับทักษะการวิจัยเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา	1	2	3	4	5
5. ชั้นปรับปรุง					
การแก้ไขจุดบกพร่องตามครู					
5.1 นักเรียนแก้ไขจุดบกพร่องของกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของครู	1	2	3	4	5
5.2 นักเรียนมีการพัฒนากระบวนการวิจัยเพิ่มเติมหลังการเรียนรู้สิ้นสุดลง	1	2	3	4	5
5.3 นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยกับครู เช่น ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนครั้งต่อไป	1	2	3	4	5
การแก้ไขจุดบกพร่องตามเพื่อน					
5.4 นักเรียนแก้ไขจุดบกพร่องของกระบวนการวิจัยและผลการวิจัยตามคำแนะนำของเพื่อน	1	2	3	4	5
5.5 นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการวิจัยกับเพื่อน เช่น ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงกิจกรรมการเรียนครั้งต่อไป	1	2	3	4	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



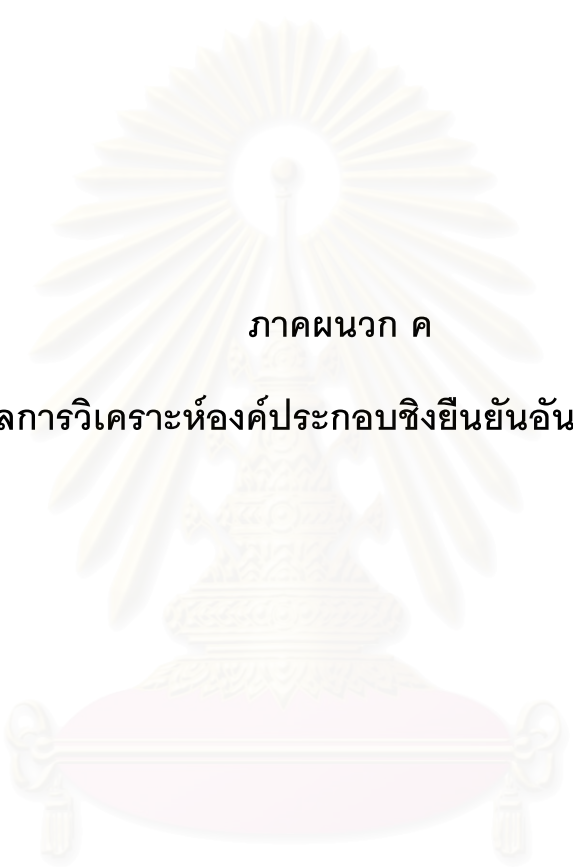
ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

1. รศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์ เป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี
2. รศ.ดร. สุวิมล ว่องวาณิช เป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี
3. ดร.สมลักษณ์ สุขเมธ หัวหน้าโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) ระดับโครงการวิจัยย่อยและหัวหน้าโครงการระดับโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี
4. อาจารย์ทิพวรรณ วังเย็น เป็นผู้จัดการศูนย์ประเมินและพัฒนาการศึกษา ฝ่ายการศึกษา อัครสังฆมณฑลกรุงเทพฯ โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง บทบาทครูในการเรียนการสอน

โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

DATE: 5/ 6/2005

TIME: 21:32

L I S R E L 8.30

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2000

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file F:\REAL_T~1\T_YHONG3.SPL:

T_YHONG

DA NI=14 NO=190 MA=CM

LA

T_PRE1 T_PRE2 T_PRE3 T_INT1 T_INT2 T_TEA1 T_TEA2 T_TEA3 T_CON1 T_CON2 T_EVA1 T_EVA2

T_DEV1 T_DEV2

KM

1

.712 1

.704 .654 1

.431 .415 .635 1

.664 .706 .699 .628 1

.734 .760 .737 .553 .781 1

.669 .729 .707 .475 .740 .813 1

.616 .572 .616 .556 .658 .737 .673 1

.648 .673 .677 .531 .719 .829 .805 .763 1

.628 .659 .648 .524 .720 .747 .721 .630 .782 1

.506 .631 .611 .469 .702 .740 .688 .632 .736 .682 1

.658 .696 .676 .537 .739 .772 .769 .713 .749 .734 .764 1
.608 .643 .585 .539 .719 .748 .666 .708 .772 .713 .703 .793 1
.621 .647 .630 .541 .728 .748 .683 .718 .743 .713 .714 .798 .827 1
ME
3.57 3.49 3.69 3.97 3.49 3.70 3.52 3.71 3.59 3.61 3.60 3.62 3.62 3.50
SD
.850 .842 .745 .826 .715 .825 .709 .821 .816 .816 .763 .806 .795 .772
MO NY=14 NE=6 NK=1 LY=FU,FI GA=FU,FI BE=FU,FI PS=DI,FR TE=SY,FI
VA=1 GA(3,1) LY(2,1) LY(5,2) LY(6,3) LY(9,4) LY(12,5) LY(13,6)
FR GA(1,1) GA(2,1) GA(4,1) GA(5,1) GA(6,1)
FR LY(1,1) LY(3,1) LY(4,2) LY(7,3) LY(8,3)
FR LY(10,4) LY(11,5) LY(14,6)
FR TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9)
FR TE(10,10) TE(11,11) TE(12,12) TE(13,13) TE(14,14)
FR TE(4,3) TE(11,1) TE(4,2) TE(9,8)TE(12,5) TE(9,5) TE(12,9) TE(8,2) TE(3,2)
FR TE(13,7) TE(7,4) TE(8,4) TE(13,3) TE(9,7)TE(14,12) TE(13,12) TE(6,1) TE(9,2)
FR TE(14,7) TE(12,7) TE(6,2) TE(14,8) TE(10,8) TE(14,10) TE(4,1) TE(12,5)
FR TE(14,9) TE(5,3) TE(12,6) TE(13,9) TE(13,8) TE(9,1) TE(7,2) TE(7,3)
FR TE(10,5) TE(14,3) TE(11,7) TE(6,3) TE(9,3)
LE
T_PRE T_INT T_TEA T_CON T_EVA T_DEV
LK
T_ROL
PD
OU SE TV FS SC RS MI AD=OFF ND=3
T_YHONG

Number of Input Variables 14

Number of Y - Variables 14

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 6

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 190

T_YHONG

Covariance Matrix to be Analyzed

T_PRE1 T_PRE2 T_PRE3 T_INT1 T_INT2 T_TEA1

T_PRE1 0.722

T_PRE2	0.510	0.709				
T_PRE3	0.446	0.410	0.555			
T_INT1	0.303	0.289	0.391	0.682		
T_INT2	0.404	0.425	0.372	0.371	0.511	
T_TEA1	0.515	0.528	0.453	0.377	0.461	0.681
T_TEA2	0.403	0.435	0.373	0.278	0.375	0.476
T_TEA3	0.430	0.395	0.377	0.377	0.386	0.499
T_CON1	0.449	0.462	0.412	0.358	0.419	0.558
T_CON2	0.436	0.453	0.394	0.353	0.420	0.503
T_EVA1	0.328	0.405	0.347	0.296	0.383	0.466
T_EVA2	0.451	0.472	0.406	0.358	0.426	0.513
T_DEV1	0.411	0.430	0.346	0.354	0.409	0.491
T_DEV2	0.408	0.421	0.362	0.345	0.402	0.476

Covariance Matrix to be Analyzed

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	0.503					
T_TEA3	0.392	0.674				
T_CON1	0.466	0.511	0.666			
T_CON2	0.417	0.422	0.521	0.666		
T_EVA1	0.372	0.396	0.458	0.425	0.582	
T_EVA2	0.439	0.472	0.493	0.483	0.470	0.650
T_DEV1	0.375	0.462	0.501	0.463	0.426	0.508
T_DEV2	0.374	0.455	0.468	0.449	0.421	0.497

Covariance Matrix to be Analyzed

	T_DEV1	T_DEV2
T_DEV1	0.632	
T_DEV2	0.508	0.596
T_YHONG		

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	1	0	0	0	0	0
T_PRE2	0	0	0	0	0	0
T_PRE3	2	0	0	0	0	0

T_INT1	0	3	0	0	0	0
T_INT2	0	0	0	0	0	0
T_TEA1	0	0	0	0	0	0
T_TEA2	0	0	4	0	0	0
T_TEA3	0	0	5	0	0	0
T_CON1	0	0	0	0	0	0
T_CON2	0	0	0	6	0	0
T_EVA1	0	0	0	0	7	0
T_EVA2	0	0	0	0	0	0
T_DEV1	0	0	0	0	0	0
T_DEV2	0	0	0	0	0	8

GAMMA

T_ROL

T_PRE	9
T_INT	10
T_TEA	0
T_CON	11
T_EVA	12
T_DEV	13

PHI

T_ROL

14

PSI

Note: This matrix is diagonal.

T_PRE T_INT T_TEA T_CON T_EVA T_DEV

15 16 17 18 19 20

THETA-EPS

T_PRE1 T_PRE2 T_PRE3 T_INT1 T_INT2 T_TEA1

T_PRE1	21				
T_PRE2	0	22			
T_PRE3	0	23	24		
T_INT1	25	26	27	28	
T_INT2	0	0	29	0	30

T_TEA1	31	32	33	0	0	34
T_TEA2	0	35	36	37	0	0
T_TEA3	0	39	0	40	0	0
T_CON1	42	43	44	0	45	0
T_CON2	0	0	0	0	49	0
T_EVA1	52	0	0	0	0	0
T_EVA2	0	0	0	0	55	56
T_DEV1	0	0	60	0	0	0
T_DEV2	0	0	66	0	0	0

THETA-EPS

T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
--------	--------	--------	--------	--------	--------

T_TEA2	38
T_TEA3	0 41
T_CON1	46 47 48
T_CON2	0 50 0 51
T_EVA1	53 0 0 0 54
T_EVA2	57 0 58 0 0 59
T_DEV1	61 62 63 0 0 64
T_DEV2	67 68 69 70 0 71

THETA-EPS

T_DEV1	T_DEV2
--------	--------

T_DEV1	65
T_DEV2	0 72

T_YHONG

Number of Iterations = 66

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	0.965	--	--	--	--
	(0.071)				
	13.655				
T_PRE2	1.000	--	--	--	--
T_PRE3	0.862	--	--	--	--
	(0.067)				

12.942

T_INT1 -- 0.809 -- -- -- --
 (0.078)

10.382

T_INT2 -- 1.000 -- -- -- --

T_TEA1 -- -- 1.000 -- -- --

T_TEA2 -- -- 0.816 -- -- --
 (0.044)

18.552

T_TEA3 -- -- 0.859 -- -- --
 (0.057)

15.132

T_CON1 -- -- -- 1.000 -- --

T_CON2 -- -- -- 0.920 -- --
 (0.054)

17.065

T_EVA1 -- -- -- -- 0.873 --
 (0.054)

16.072

T_EVA2 -- -- -- -- 1.000 --

T_DEV1 -- -- -- -- -- 1.000

T_DEV2 -- -- -- -- -- 0.977
 (0.052)

18.896

GAMMA

T_ROL

T_PRE 0.893

(0.055)

16.203

T_INT 0.824

(0.047)

17.610

T_TEA 1.000

T_CON 0.991

(0.051)

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

19.266
 T_EVA 0.954
 (0.054)
 17.512
 T_DEV 0.891
 (0.054)
 16.490

Covariance Matrix of ETA and KSI

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	0.526					
T_INT	0.412	0.459				
T_TEA	0.500	0.461	0.576			
T_CON	0.495	0.457	0.554	0.563		
T_EVA	0.477	0.440	0.534	0.529	0.533	
T_DEV	0.445	0.411	0.498	0.494	0.475	0.518
T_ROL	0.500	0.461	0.560	0.554	0.534	0.498

Covariance Matrix of ETA and KSI

T_ROL

 T_ROL 0.560
 PHI
 T_ROL

 0.560
 (0.070)
 8.031

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
	0.080	0.079	0.017	0.014	0.024	0.074
	(0.022)	(0.027)	(0.013)	(0.017)	(0.017)	(0.018)
	3.709	2.971	1.317	0.851	1.423	4.142

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
Squared Multiple Correlations for Reduced Form	0.848	0.828	0.971	0.974	0.954	0.857

THETA-EPS

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE1	0.231 (0.029) 7.960					
T_PRE2	-- 0.184 (0.029) 6.350					
T_PRE3	-- -0.047 (0.020)	0.163 (0.024)				
T_INT1	-0.033 (0.024)	-0.055 (0.024)	0.105 (0.024)	0.384 (0.042)		
T_INT2	-- -- (0.014)	0.015 (0.025)	-- --	0.051 (0.025)		
T_TEA1	0.033 (0.017)	0.030 (0.016)	0.019 (0.014)	-- -- (0.016)	-- -- (0.016)	0.104 (0.016)
T_TEA2	-- 0.021 (0.015)	0.020 (0.014)	-0.018 (0.017)	-- --	-- --	
T_TEA3	-- -0.035 (0.019)	-- -- (0.022)	0.057 (0.022)	-- --	-- --	
T_CON1	-0.033	-0.032	-0.014	--	-0.032	--

	(0.017)	(0.016)	(0.014)	(0.012)		
	-2.029	-1.962	-1.025	-2.753		
T_CON2	--	--	--	--	-0.003	--
				(0.013)		
				-0.240		
T_EVA1	-0.069	--	--	--	--	--
	(0.018)					
	-3.947					
T_EVA2	--	--	--	--	-0.013	-0.017
				(0.011)	(0.011)	
				-1.204	-1.545	
T_DEV1	--	--	-0.038	--	--	--
		(0.014)				
		-2.701				
T_DEV2	--	--	-0.014	--	--	--
		(0.013)				
		-1.099				
THETA-EPS						
	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
T_TEA2	0.118					
	(0.015)					
	7.643					
T_TEA3	--	0.248				
		(0.028)				
		8.813				
T_CON1	0.015	0.039	0.103			
	(0.012)	(0.017)	(0.019)			
	1.214	2.318	5.428			
T_CON2	--	-0.020	--	0.189		
		(0.018)	(0.023)			
		-1.118	8.255			
T_EVA1	-0.004	--	--	--	0.176	
	(0.013)			(0.021)		
	-0.268			8.208		

T_EVA2	0.005	--	-0.038	--	--	0.115
	(0.013)		(0.014)			(0.020)
	0.345		-2.710			5.835
T_DEV1	-0.028	0.026	0.003	--	--	0.029
	(0.013)	(0.017)	(0.015)			(0.015)
	-2.102	1.511	0.207			1.911
T_DEV2	-0.020	0.029	-0.016	0.003	--	0.027
	(0.013)	(0.017)	(0.015)	(0.014)		(0.015)
	-1.541	1.729	-1.081	0.221		1.877

THETA-EPS

	T_DEV1	T_DEV2
T_DEV1	0.113	
	(0.019)	
	6.004	
T_DEV2	--	0.100
		(0.017)
		5.731

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
0.679	0.740	0.705	0.439	0.899	0.847

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
0.765	0.632	0.846	0.716	0.698	0.823

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

T_DEV1	T_DEV2
0.821	0.832

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 33

Minimum Fit Function Chi-Square = 13.594 (P = 0.999)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 13.152 (P = 0.999)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.0719

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.937

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.937 ; 0.937)

ECVI for Saturated Model = 1.111

ECVI for Independence Model = 14.674

Chi-Square for Independence Model with 91 Degrees of Freedom = 2745.395

Independence AIC = 2773.395

Model AIC = 157.152

Saturated AIC = 210.000

Independence CAIC = 2832.853

Model CAIC = 462.938

Saturated CAIC = 655.938

Normed Fit Index (NFI) = 0.995

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.020

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.361

Comparative Fit Index (CFI) = 1.000

Incremental Fit Index (IFI) = 1.007

Relative Fit Index (RFI) = 0.986

Critical N (CN) = 762.535

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.00720

Standardized RMR = 0.0113

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.990

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.969

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.311

T_YHONG

Fitted Covariance Matrix

T_PRE1 T_PRE2 T_PRE3 T_INT1 T_INT2 T_TEA1

T_PRE1 0.722

T_PRE2 0.508 0.711

T_PRE3	0.438	0.406	0.554			
T_INT1	0.289	0.278	0.391	0.684		
T_INT2	0.397	0.412	0.369	0.371	0.510	
T_TEA1	0.515	0.530	0.450	0.373	0.461	0.680
T_TEA2	0.394	0.428	0.371	0.287	0.376	0.470
T_TEA3	0.415	0.394	0.370	0.378	0.396	0.495
T_CON1	0.444	0.463	0.413	0.369	0.424	0.554
T_CON2	0.440	0.455	0.392	0.340	0.417	0.510
T_EVA1	0.332	0.416	0.358	0.310	0.384	0.466
T_EVA2	0.460	0.477	0.411	0.356	0.426	0.516
T_DEV1	0.430	0.445	0.346	0.332	0.411	0.498
T_DEV2	0.420	0.435	0.360	0.325	0.401	0.487

Fitted Covariance Matrix

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	0.501					
T_TEA3	0.404	0.674				
T_CON1	0.467	0.515	0.666			
T_CON2	0.416	0.419	0.518	0.666		
T_EVA1	0.376	0.400	0.461	0.424	0.582	
T_EVA2	0.440	0.459	0.491	0.486	0.465	0.648
T_DEV1	0.378	0.455	0.497	0.454	0.415	0.504
T_DEV2	0.378	0.448	0.466	0.447	0.405	0.492

Fitted Covariance Matrix

	T_DEV1	T_DEV2
T_DEV1	0.631	
T_DEV2	0.506	0.595

Fitted Residuals

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE1	0.001					
T_PRE2	0.001	-0.002				
T_PRE3	0.008	0.004	0.001			
T_INT1	0.014	0.010	-0.001	-0.002		
T_INT2	0.006	0.013	0.003	0.000	0.001	

T_TEA1	0.000	-0.002	0.003	0.004	0.000	0.000
T_TEA2	0.010	0.007	0.002	-0.009	-0.001	0.005
T_TEA3	0.015	0.001	0.007	-0.001	-0.010	0.004
T_CON1	0.005	0.000	-0.001	-0.011	-0.005	0.004
T_CON2	-0.004	-0.003	0.002	0.013	0.003	-0.007
T_EVA1	-0.004	-0.010	-0.011	-0.015	-0.001	0.000
T_EVA2	-0.009	-0.004	-0.005	0.002	0.000	-0.003
T_DEV1	-0.019	-0.015	0.001	0.022	-0.002	-0.008
T_DEV2	-0.012	-0.014	0.002	0.020	0.001	-0.011

Fitted Residuals

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	0.001					
T_TEA3	-0.012	0.000				
T_CON1	-0.002	-0.004	0.000			
T_CON2	0.001	0.004	0.002	0.000		
T_EVA1	-0.004	-0.004	-0.003	0.000	0.000	
T_EVA2	-0.001	0.013	0.002	-0.004	0.004	0.002
T_DEV1	-0.003	0.007	0.004	0.008	0.012	0.004
T_DEV2	-0.004	0.007	0.002	0.002	0.015	0.005

Fitted Residuals

	T_DEV1	T_DEV2
T_DEV1	0.001	
T_DEV2	0.001	0.001

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.019

Median Fitted Residual = 0.001

Largest Fitted Residual = 0.022

Stemleaf Plot

```

-18|8
-16|
-14|774
-12|44
-10|5065
-8|926
-6|81

```

- 4|763221
 - 2|997600860
 - 0|98860077653332110
 0|12256670011222356699
 2|00123911588999
 4|34712
 6|18935
 8|136
 10|47
 12|333
 14|023
 16|
 18|
 20|48

Standardized Residuals

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE1	0.119					
T_PRE2	0.138	-0.728				
T_PRE3	0.768	1.028	0.348			
T_INT1	1.082	1.134	-0.093	-0.219		
T_INT2	0.492	1.119	0.619	-0.015	0.991	
T_TEA1	-0.066	-0.521	0.633	0.269	-0.045	0.308
T_TEA2	0.788	1.320	0.476	-1.348	-0.140	1.234
T_TEA3	0.814	0.173	0.420	-0.054	-0.836	0.489
T_CON1	0.737	-0.056	-0.152	-0.791	-1.370	0.789
T_CON2	-0.256	-0.174	0.113	0.659	0.946	-0.797
T_EVA1	-0.581	-0.683	-0.781	-0.736	-0.068	0.017
T_EVA2	-0.774	-0.349	-0.420	0.118	-0.077	-1.040
T_DEV1	-1.229	-0.999	0.109	1.122	-0.209	-0.955
T_DEV2	-0.859	-1.046	0.316	1.103	0.069	-1.424

Standardized Residuals

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	1.793					
T_TEA3	-1.227	0.016				

T_CON1	-0.535	-0.968	-0.026			
T_CON2	0.109	0.859	0.613	-0.900		
T_EVA1	-1.062	-0.289	-0.361	0.017	0.443	
T_EVA2	-0.254	1.184	0.608	-0.399	0.886	1.074
T_DEV1	-1.533	1.253	1.199	0.706	0.965	1.113
T_DEV2	-1.981	1.495	0.763	0.464	1.341	1.708

Standardized Residuals

T_DEV1 T_DEV2

T_DEV1	0.568	
T_DEV2	0.841	1.101

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.981

Median Standardized Residual = 0.109

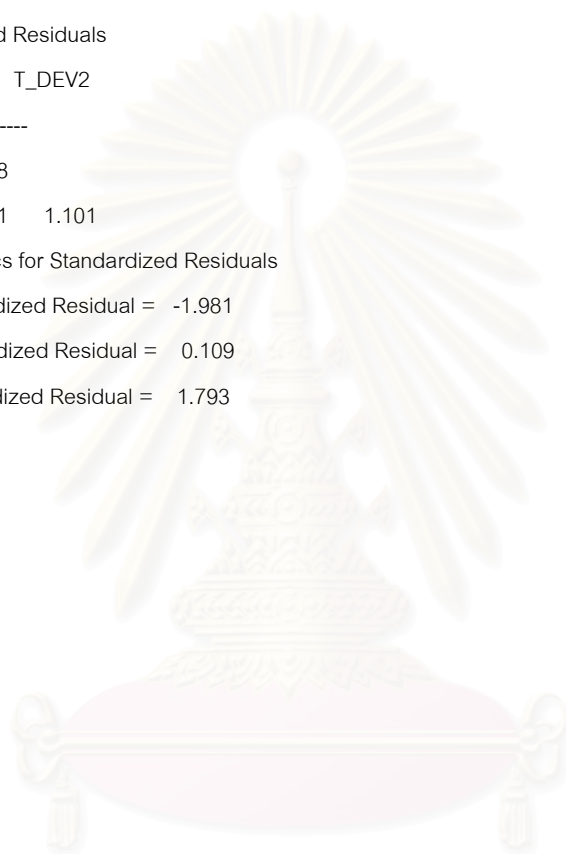
Largest Standardized Residual = 1.793

Stemleaf Plot

```

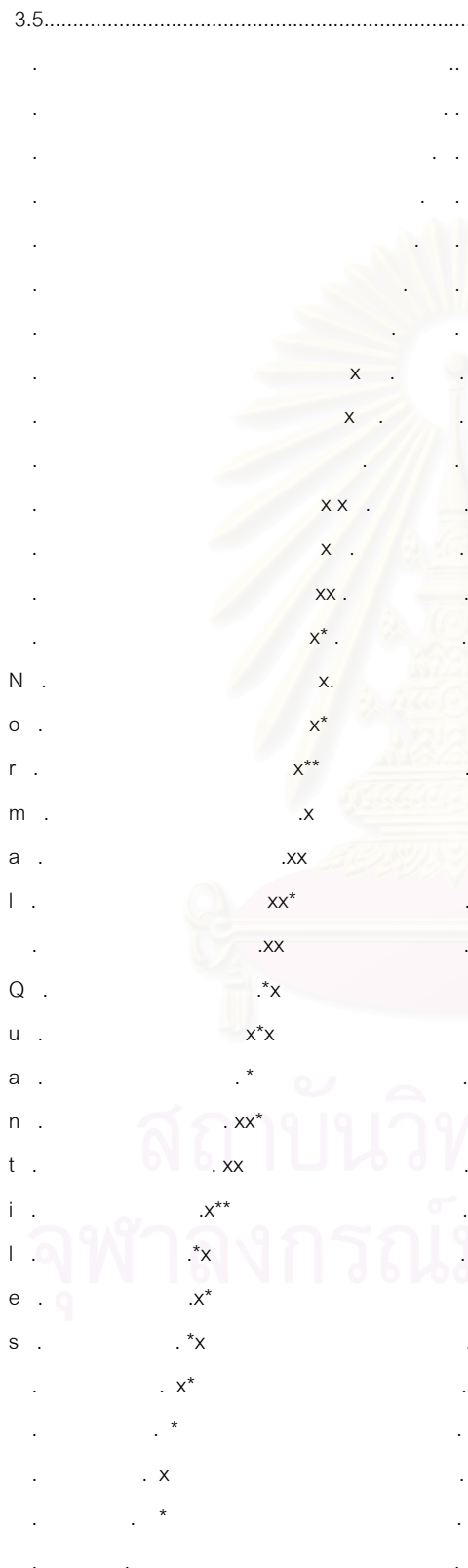
-18|8
-16|
-14|32
-12|7533
-10|6540
-8|750640
-6|987438
-4|84220
-2|6596521
-0|754987765532
0|22271112247
2|7125
4|2468997
6|11236146799
8|1469579
10|3780012238
12|03524
14|0
16|19
T_YHONG

```



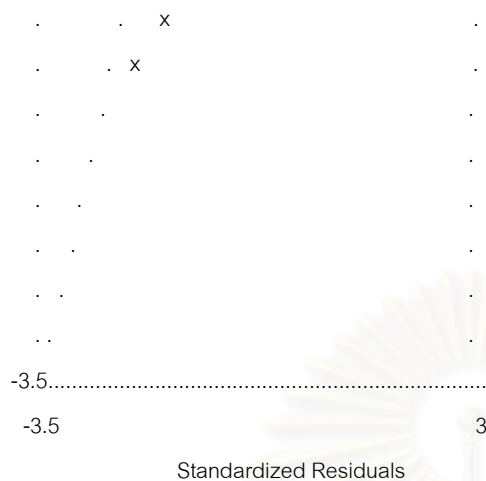
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Qplot of Standardized Residuals



สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



T_YHONG

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	--	0.025	0.506	0.000	0.177	0.100
T_PRE2	--	0.782	0.002	0.000	0.034	0.386
T_PRE3	--	0.002	0.021	0.005	0.021	0.002
T_INT1	--	--	0.030	0.137	0.694	1.288
T_INT2	1.160	--	0.351	--	0.032	0.122
T_TEA1	1.592	0.012	--	0.564	0.032	1.215
T_TEA2	0.173	0.013	--	0.197	0.163	0.163
T_TEA3	0.710	0.248	--	0.499	0.695	0.499
T_CON1	--	0.929	0.678	--	0.073	--
T_CON2	0.025	0.401	0.302	--	0.242	0.785
T_EVA1	0.918	0.023	0.002	0.042	--	1.617
T_EVA2	0.023	0.169	1.493	0.357	--	--
T_DEV1	0.488	0.000	0.028	0.785	0.052	--
T_DEV2	0.050	0.087	0.637	--	1.142	--

Expected Change for LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	--	0.032	0.789	-0.022	-0.267	-0.061
T_PRE2	--	0.144	-0.016	-0.006	-0.056	-0.102
T_PRE3	--	0.016	0.042	0.020	-0.038	0.015

T_INT1	--	--	0.194	-0.458	-0.571	0.263
T_INT2	0.181	--	-0.370	--	0.111	-0.056
T_TEA1	-1.834	-0.015	--	-0.517	-0.098	-0.173
T_TEA2	0.083	-0.017	--	0.286	0.405	0.434
T_TEA3	0.172	-0.088	--	0.690	0.396	0.767
T_CON1	--	-0.299	0.850	--	-0.193	--
T_CON2	0.028	0.208	-0.402	--	-0.281	0.196
T_EVA1	-0.166	-0.025	0.030	-0.194	--	0.234
T_EVA2	-0.027	-0.116	1.503	-0.714	--	--
T_DEV1	-0.113	-0.001	-0.115	1.103	0.147	--
T_DEV2	-0.035	0.044	-0.539	--	0.683	--

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	--	0.022	0.599	-0.017	-0.195	-0.044
T_PRE2	--	0.097	-0.012	-0.005	-0.041	-0.073
T_PRE3	--	0.011	0.032	0.015	-0.028	0.011
T_INT1	--	--	0.147	-0.344	-0.417	0.189
T_INT2	0.131	--	-0.281	--	0.081	-0.040
T_TEA1	-1.330	-0.010	--	-0.388	-0.072	-0.124
T_TEA2	0.060	-0.012	--	0.214	0.296	0.312
T_TEA3	0.124	-0.060	--	0.518	0.289	0.552
T_CON1	--	-0.203	0.645	--	-0.141	--
T_CON2	0.021	0.141	-0.305	--	-0.205	0.141
T_EVA1	-0.120	-0.017	0.023	-0.146	--	0.168
T_EVA2	-0.020	-0.078	1.141	-0.536	--	--
T_DEV1	-0.082	0.000	-0.087	0.828	0.107	--
T_DEV2	-0.026	0.030	-0.409	--	0.499	--

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE1	--	0.025	0.705	-0.020	-0.229	-0.052
T_PRE2	--	0.116	-0.014	-0.006	-0.048	-0.087
T_PRE3	--	0.015	0.043	0.021	-0.037	0.015
T_INT1	--	--	0.178	-0.416	-0.504	0.229
T_INT2	0.184	--	-0.393	--	0.113	-0.056
T_TEA1	-1.613	-0.012	--	-0.470	-0.087	-0.151

T_TEA2	0.085	-0.016	--	0.303	0.418	0.441
T_TEA3	0.152	-0.073	--	0.631	0.352	0.673
T_CON1	--	-0.248	0.791	--	-0.172	--
T_CON2	0.025	0.173	-0.374	--	-0.251	0.173
T_EVA1	-0.157	-0.022	0.030	-0.191	--	0.221
T_EVA2	-0.025	-0.097	1.418	-0.666	--	--
T_DEV1	-0.103	-0.001	-0.109	1.042	0.135	--
T_DEV2	-0.033	0.039	-0.531	--	0.647	--

Modification Indices for BETA

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--	1.160	0.974	0.025	0.811	0.784
T_INT	1.160	--	0.277	0.137	0.155	0.085
T_TEA	0.974	0.277	--	0.006	0.692	0.965
T_CON	0.025	0.137	0.006	--	0.412	0.785
T_EVA	0.811	0.155	0.692	0.412	--	1.617
T_DEV	0.784	0.085	0.965	0.785	1.617	--

Expected Change for BETA

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--	0.184	1.055	0.171	-0.469	-0.149
T_INT	0.181	--	-0.337	-0.566	-0.223	0.048
T_TEA	0.222	-0.072	--	0.069	0.459	-0.157
T_CON	0.031	-0.103	0.059	--	-0.351	0.213
T_EVA	-0.143	-0.069	0.665	-0.598	--	0.268
T_DEV	-0.138	0.045	-0.690	1.103	0.812	--

Standardized Expected Change for BETA

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--	0.375	1.915	0.315	-0.884	-0.285
T_INT	0.369	--	-0.656	-1.114	-0.450	0.098
T_TEA	0.403	-0.140	--	0.122	0.827	-0.287
T_CON	0.056	-0.203	0.104	--	-0.641	0.395
T_EVA	-0.270	-0.140	1.200	-1.091	--	0.509
T_DEV	-0.264	0.092	-1.262	2.041	1.545	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--					
T_INT	1.160	--				
T_TEA	0.974	0.277	--			
T_CON	0.025	0.137	0.006	--		
T_EVA	0.811	0.155	0.692	0.412	--	
T_DEV	0.784	0.085	0.965	0.785	1.617	--

Expected Change for PSI

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--					
T_INT	0.015	--				
T_TEA	0.018	-0.006	--			
T_CON	0.002	-0.008	0.001	--		
T_EVA	-0.011	-0.005	0.011	-0.009	--	
T_DEV	-0.011	0.004	-0.012	0.016	0.020	--

Standardized Expected Change for PSI

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	--					
T_INT	0.030	--				
T_TEA	0.032	-0.011	--			
T_CON	0.005	-0.016	0.002	--		
T_EVA	-0.022	-0.011	0.020	-0.016	--	
T_DEV	-0.021	0.007	-0.021	0.029	0.038	--

Modification Indices for THETA-EPS

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE1	--					
T_PRE2	0.002	--				
T_PRE3	0.002	--	--			
T_INT1	--	--	--	--		
T_INT2	0.025	1.081	--	--	--	
T_TEA1	--	--	--	0.030	0.006	--
T_TEA2	0.138	--	--	--	0.032	0.499

T_TEA3	0.220	--	0.203	--	0.415	0.163
T_CON1	--	--	--	0.929	--	0.678
T_CON2	0.000	0.007	0.017	0.401	--	0.637
T_EVA1	--	0.811	0.090	0.343	0.032	0.141
T_EVA2	0.177	0.153	0.023	0.169	--	--
T_DEV1	0.319	0.069	--	0.524	0.140	0.028
T_DEV2	0.051	0.202	--	0.223	0.001	0.637

Modification Indices for THETA-EPS

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	--					
T_TEA3	1.592	--				
T_CON1	--	--	--			
T_CON2	0.092	--	--	--		
T_EVA1	--	0.226	0.073	0.002	--	
T_EVA2	--	1.493	--	0.357	--	--
T_DEV1	--	--	--	0.785	0.052	--
T_DEV2	--	--	--	--	1.142	--

Modification Indices for THETA-EPS

	T_DEV1	T_DEV2
T_DEV1	--	
T_DEV2	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE1	--					
T_PRE2	0.001	--				
T_PRE3	-0.001	--	--			
T_INT1	--	--	--	--		
T_INT2	0.003	0.015	--	--	--	
T_TEA1	--	--	--	0.003	-0.001	--
T_TEA2	0.006	--	--	--	-0.002	0.011
T_TEA3	0.009	--	0.008	--	-0.010	0.007
T_CON1	--	--	--	-0.019	--	0.014
T_CON2	0.000	0.001	0.002	0.013	--	-0.010
T_EVA1	--	-0.016	-0.005	-0.011	0.002	0.005

T_EVA2	-0.007	0.006	-0.002	-0.007	--	--
T_DEV1	-0.009	-0.004	--	0.013	-0.004	-0.002
T_DEV2	0.003	-0.006	--	0.008	0.000	-0.009

Expected Change for THETA-EPS

T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
--------	--------	--------	--------	--------	--------

T_TEA2	--				
T_TEA3	-0.019	--			
T_CON1	--	--	--		
T_CON2	0.005	--	--		
T_EVA1	--	-0.008	-0.004	0.001	--
T_EVA2	--	0.022	--	-0.009	--
T_DEV1	--	--	--	0.015	0.003
T_DEV2	--	--	--	0.015	--

Expected Change for THETA-EPS

T_DEV1	T_DEV2
--------	--------

T_DEV1	--
T_DEV2	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
--------	--------	--------	--------	--------	--------

T_PRE1	--				
T_PRE2	0.002	--			
T_PRE3	-0.002	--	--		
T_INT1	--	--	--	--	
T_INT2	0.004	0.026	--	--	--
T_TEA1	--	--	--	0.005	-0.001
T_TEA2	0.010	--	--	--	-0.004
T_TEA3	0.013	--	0.014	--	-0.016
T_CON1	--	--	--	-0.028	--
T_CON2	0.000	0.002	0.003	0.020	--
T_EVA1	--	-0.024	-0.008	-0.018	0.004
T_EVA2	-0.010	0.009	-0.003	-0.011	--
T_DEV1	-0.013	-0.006	--	0.020	-0.008
T_DEV2	0.005	-0.010	--	0.013	0.001

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_TEA2	--					
T_TEA3	-0.033	--				
T_CON1	--	--	--			
T_CON2	0.008	--	--	--		
T_EVA1	--	-0.012	-0.007	0.001	--	
T_EVA2	--	0.033	--	-0.014	--	--
T_DEV1	--	--	--	0.022	0.005	--
T_DEV2	--	--	--	--	0.025	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

T_DEV1 T_DEV2

T_DEV1	--
T_DEV2	--

Maximum Modification Index is 1.62 for Element (6, 5) of BETA

T_YHONG

Factor Scores Regressions

ETA

	T_PRE1	T_PRE2	T_PRE3	T_INT1	T_INT2	T_TEA1
T_PRE	0.177	0.283	0.291	-0.032	0.066	-0.125
T_INT	0.042	0.032	-0.095	0.087	0.638	0.012
T_TEA	0.032	0.020	0.006	0.002	0.128	0.220
T_CON	0.049	0.046	0.023	-0.002	0.166	0.079
T_EVA	0.063	0.026	0.002	0.001	0.142	0.088
T_DEV	0.019	-0.004	0.086	-0.001	0.045	0.012

ETA

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
T_PRE	-0.079	0.026	0.230	0.002	0.070	0.054
T_INT	-0.026	-0.053	0.242	-0.018	-0.006	0.129
T_TEA	0.141	0.049	0.161	0.049	0.050	0.137
T_CON	0.010	-0.016	0.339	0.089	0.042	0.167
T_EVA	0.005	-0.009	0.236	0.023	0.135	0.299
T_DEV	0.156	-0.079	0.099	0.008	0.044	-0.083

ETA

	T_DEV1	T_DEV2					
	-----	-----					
T_PRE	0.036	0.025					
T_INT	-0.053	0.016					
T_TEA	0.029	0.049					
T_CON	0.000	0.060					
T_EVA	-0.019	0.027					
T_DEV	0.345	0.370					
T_YHONG							
Standardized Solution							
LAMBDA-Y							
	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV	
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
T_PRE1	0.700	--	--	--	--	--	
T_PRE2	0.725	--	--	--	--	--	
T_PRE3	0.625	--	--	--	--	--	
T_INT1	--	0.548	--	--	--	--	
T_INT2	--	0.677	--	--	--	--	
T_TEA1	--	--	0.759	--	--	--	
T_TEA2	--	--	0.619	--	--	--	
T_TEA3	--	--	0.652	--	--	--	
T_CON1	--	--	--	0.751	--	--	
T_CON2	--	--	--	0.691	--	--	
T_EVA1	--	--	--	--	0.637	--	
T_EVA2	--	--	--	--	0.730	--	
T_DEV1	--	--	--	--	--	0.720	
T_DEV2	--	--	--	--	--	0.703	
GAMMA							
T_ROL							

T_PRE	0.921						
T_INT	0.910						
T_TEA	0.985						
T_CON	0.987						
T_EVA	0.977						
T_DEV	0.926						

Correlation Matrix of ETA and KSI

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
T_PRE	1.000					
T_INT	0.838	1.000				
T_TEA	0.907	0.897	1.000			
T_CON	0.909	0.898	0.973	1.000		
T_EVA	0.899	0.889	0.962	0.964	1.000	
T_DEV	0.852	0.842	0.912	0.914	0.904	1.000
T_ROL	0.921	0.910	0.985	0.987	0.977	0.926

Correlation Matrix of ETA and KSI

T_ROL

T_ROL	1.000
-------	-------

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

	0.152	0.172	0.029	0.026	0.046	0.143
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

T_YHONG

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	T_PRE	T_INT	T_TEA	T_CON	T_EVA	T_DEV
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

T_PRE1	0.824	--	--	--	--	--
T_PRE2	0.861	--	--	--	--	--
T_PRE3	0.840	--	--	--	--	--
T_INT1	--	0.662	--	--	--	--
T_INT2	--	0.948	--	--	--	--
T_TEA1	--	--	0.920	--	--	--
T_TEA2	--	--	0.875	--	--	--
T_TEA3	--	--	0.795	--	--	--
T_CON1	--	--	--	0.920	--	--
T_CON2	--	--	--	0.846	--	--
T_EVA1	--	--	--	--	0.836	--
T_EVA2	--	--	--	--	0.907	--
T_DEV1	--	--	--	--	--	0.906

T_DEV2 -- -- -- -- 0.912

GAMMA

T_ROL

T_PRE 0.921

T_INT 0.910

T_TEA 0.985

T_CON 0.987

T_EVA 0.977

T_DEV 0.926

Correlation Matrix of ETA and KSI

T_PRE T_INT T_TEA T_CON T_EVA T_DEV

T_PRE 1.000

T_INT 0.838 1.000

T_TEA 0.907 0.897 1.000

T_CON 0.909 0.898 0.973 1.000

T_EVA 0.899 0.889 0.962 0.964 1.000

T_DEV 0.852 0.842 0.912 0.914 0.904 1.000

T_ROL 0.921 0.910 0.985 0.987 0.977 0.926

Correlation Matrix of ETA and KSI

T_ROL

T_ROL 1.000

PSI

Note: This matrix is diagonal.

T_PRE T_INT T_TEA T_CON T_EVA T_DEV

0.152 0.172 0.029 0.026 0.046 0.143

THETA-EPS

T_PRE1 T_PRE2 T_PRE3 T_INT1 T_INT2 T_TEA1

T_PRE1 0.321

T_PRE2 -- 0.260

T_PRE3 -- -0.076 0.295

T_INT1	-0.047	-0.079	0.170	0.561		
T_INT2	--	--	0.028	--	0.101	
T_TEA1	0.047	0.043	0.032	--	--	0.153
T_TEA2	--	0.034	0.038	-0.030	--	--
T_TEA3	--	-0.051	--	0.084	--	--
T_CON1	-0.048	-0.047	-0.023	--	-0.056	--
T_CON2	--	--	--	--	-0.006	--
T_EVA1	-0.107	--	--	--	--	--
T_EVA2	--	--	--	--	-0.023	-0.026
T_DEV1	--	--	-0.064	--	--	--
T_DEV2	--	--	-0.025	--	--	--

THETA-EPS

	T_TEA2	T_TEA3	T_CON1	T_CON2	T_EVA1	T_EVA2
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------

T_TEA2	0.235					
T_TEA3	--	0.368				
T_CON1	0.026	0.058	0.154			
T_CON2	--	-0.029	--	0.284		
T_EVA1	-0.007	--	--	--	0.302	
T_EVA2	0.008	--	-0.058	--	--	0.177
T_DEV1	-0.050	0.040	0.005	--	--	0.045
T_DEV2	-0.036	0.046	-0.026	0.005	--	0.044

THETA-EPS

	T_DEV1	T_DEV2
--	--------	--------

T_DEV1	0.179	
T_DEV2	--	0.168

Time used: 5.078 Seconds

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้
การวิจัยเป็นฐาน ในระดับการศึกษาระดับพื้นฐาน

DATE: 5/12/2005

TIME: 0:27

L I S R E L 8.30

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2000

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file G:\REAL_T~1\S_YHONG2.SPL:

S_YHONG

DA NI=10 NO=591 MA=CM

LA

S_INT1 S_INT2 S_LEA1 S_LEA2 S_CON1 S_CON2 S_EVA1 S_EVA2 S_DEV1 S_DEV2

KM

1

.568 1

.531 .631 1

.565 .681 .673 1

.500 .593 .569 .634 1

.447 .503 .472 .534 .486 1

.559 .568 .539 .611 .626 .555 1

.519 .525 .497 .607 .598 .544 .751 1

.538 .569 .566 .576 .598 .542 .633 .612 1

.447 .435 .482 .488 .498 .457 .574 .537 .588 1

SD

.624 .666 .741 .646 .795 .825 .700 .730 .792 .820

MO NY=10 NE=5 NK=1 LY=FU,FI GA=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PS=SY,FI TE=SY,FI

VA 1 LY(2,1) LY(3,2) LY(5,3) LY(7,4) LY(9,5)

FR LY(1,1) LY(4,2) LY(6,3) LY(8,4) LY(10,5)

FR GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1) GA(4,1) GA(5,1)

FR TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9) TE(10,10)

FR PS(1,1) PS(2,2) PS(4,4) PS(5,5)

ST .05 PS 3 3

FR PS(2,1) TE(10,2) TE(8,3) TE(9,4) TE(5,6) TE(8,4) TE(10,7) TE(4,1)

FR TE(7,1) TE(8,2) TE(10,4) TE(5,4) TE(10,8) TE(7,3)

FR TE 7 2 TE 9 2 TE 5 4 TE 9 1 TE 5 3 TE 6 2

LE

S_INT S_TEA S_CON S_EVA S_DEV

LK

S_ROL

PD

OU SE TV FS SC RS MI ND=3

S_YHONG

Number of Input Variables 10

Number of Y - Variables 10

Number of X - Variables 0

Number of ETA - Variables 5

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 591

S_YHONG

Covariance Matrix to be Analyzed

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	0.389					
S_INT2	0.236	0.444				
S_LEA1	0.246	0.311	0.549			
S_LEA2	0.228	0.293	0.322	0.417		
S_CON1	0.248	0.314	0.335	0.326	0.632	
S_CON2	0.230	0.276	0.289	0.285	0.319	0.681
S_EVA1	0.244	0.265	0.280	0.276	0.348	0.321
S_EVA2	0.236	0.255	0.269	0.286	0.347	0.328
S_DEV1	0.266	0.300	0.332	0.295	0.377	0.354
S_DEV2	0.229	0.238	0.293	0.259	0.325	0.309

Covariance Matrix to be Analyzed

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	0.490			
S_EVA2	0.384	0.533		
S_DEV1	0.351	0.354	0.627	
S_DEV2	0.329	0.321	0.382	0.672

S_YHONG

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	1	0	0	0	0
S_INT2	0	0	0	0	0
S_LEA1	0	0	0	0	0
S_LEA2	0	2	0	0	0
S_CON1	0	0	0	0	0
S_CON2	0	0	3	0	0
S_EVA1	0	0	0	0	0
S_EVA2	0	0	0	4	0
S_DEV1	0	0	0	0	0
S_DEV2	0	0	0	0	5

GAMMA

S_ROL

S_INT	6
S_TEA	7
S_CON	8
S_EVA	9
S_DEV	10

PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	11				
S_TEA	12	13			
S_CON	0	0	0		
S_EVA	0	0	0	14	
S_DEV	0	0	0	0	15

THETA-EPS

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	16					
S_INT2	0	17				
S_LEA1	0	0	18			
S_LEA2	19	0	0	20		
S_CON1	0	0	21	22	23	
S_CON2	0	24	0	0	25	26
S_EVA1	27	28	29	0	0	0
S_EVA2	0	31	32	33	0	0
S_DEV1	35	36	0	37	0	0
S_DEV2	0	39	0	40	0	0

THETA-EPS

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	30			
S_EVA2	0	34		
S_DEV1	0	0	38	
S_DEV2	41	42	0	43

S_YHONG

Number of Iterations = 38

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	0.791 (0.047) 16.892	--	--	--	--
S_INT2	1.000	--	--	--	--
S_LEA1	--	1.000	--	--	--
S_LEA2	-- (0.044) 21.336	0.940	--	--	--
S_CON1	--	--	1.000	--	--
S_CON2	--	-- (0.058) 15.987	0.935	--	--
S_EVA1	--	--	--	1.000	--
S_EVA2	--	--	--	1.010 (0.041) 24.723	--
S_DEV1	--	--	--	--	1.000
S_DEV2	--	--	--	--	0.876 (0.052) 16.985

GAMMA

	S_ROL
S_INT	0.519

(0.028)

18.816

S_TEA 0.525

(0.028)

18.630

S_CON 0.607

(0.029)

20.696

S_EVA 0.566

(0.025)

22.460

S_DEV 0.623

(0.029)

21.794

Covariance Matrix of ETA and KSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV	S_ROL
S_INT	0.299					
S_TEA	0.312	0.343				
S_CON	0.315	0.319	0.418			
S_EVA	0.293	0.297	0.343	0.380		
S_DEV	0.323	0.327	0.378	0.352	0.436	
S_ROL	0.519	0.525	0.607	0.566	0.623	1.000

PHI

S_ROL

1.000

PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	0.030 (0.017) 1.807				
S_TEA	0.039 (0.011) 3.693	0.067 (0.015) 4.469			
S_CON	--	--	0.050		
S_EVA	--	--	--	0.060 (0.012) 5.034	
S_DEV	--	--	--	--	0.048 (0.019) 2.574

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
0.899	0.804	0.880	0.842	0.890

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
0.899	0.804	0.880	0.842	0.890

THETA-EPS

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	0.202 (0.014) 14.481					

S_INT2	--	0.145				
		(0.015)				
		9.486				
S_LEA1	--	--	0.206			
			(0.016)			
			13.037			
S_LEA2	-0.004	--	--	0.115		
	(0.009)			(0.011)		
	-0.377			10.088		
S_CON1	--	--	0.017	0.027	0.214	
			(0.015)	(0.012)	(0.020)	
			1.139	2.131	10.929	
S_CON2	--	-0.017	--	--	-0.073	0.315
		(0.015)			(0.015)	(0.025)
		-1.147			-4.796	12.622
S_EVA1	0.012	-0.028	-0.017	--	--	--
	(0.009)	(0.013)	(0.011)			
	1.333	-2.155	-1.572			
S_EVA2	--	-0.041	-0.031	0.005	--	--
		(0.013)	(0.012)	(0.009)		
		-3.079	-2.528	0.558		
S_DEV1	0.009	-0.024	--	-0.014	--	--
	(0.011)	(0.015)		(0.010)		
	0.810	-1.651		-1.333		
S_DEV2	--	-0.047	--	-0.012	--	--
		(0.015)		(0.012)		
		-3.115		-0.990		

THETA-EPS

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	0.110			
	(0.012)			
	9.257			
S_EVA2	--	0.145		
		(0.013)		
		10.918		
S_DEV1	--	--	0.191	
			(0.021)	
			8.920	
S_DEV2	0.021	0.011	--	0.338
	(0.014)	(0.015)		(0.024)
	1.545	0.720		13.978

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
0.481	0.674	0.625	0.726	0.661	0.537

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
0.775	0.727	0.695	0.497

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 12

Minimum Fit Function Chi-Square = 2.740 (P = 0.997)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 2.737 (P = 0.997)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.00464

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)

P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.166

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.166 ; 0.166)

ECVI for Saturated Model = 0.186

ECVI for Independence Model = 6.080

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 3566.908

Independence AIC = 3586.908

Model AIC = 88.737

Saturated AIC = 110.000

Independence CAIC = 3640.726

Model CAIC = 320.155

Saturated CAIC = 406.000

Normed Fit Index (NFI) = 0.999

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.010

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.266

Comparative Fit Index (CFI) = 1.000

Incremental Fit Index (IFI) = 1.003

Relative Fit Index (RFI) = 0.997

Critical N (CN) = 5646.344

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.00240

Standardized RMR = 0.00417

Goodness of Fit Index (GFI) = 0.999

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.996

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.218

S_YHONG

Fitted Covariance Matrix

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	0.389					
S_INT2	0.237	0.444				
S_LEA1	0.247	0.312	0.549			
S_LEA2	0.228	0.293	0.322	0.418		
S_CON1	0.249	0.315	0.335	0.326	0.632	
S_CON2	0.233	0.277	0.298	0.280	0.318	0.681
S_EVA1	0.244	0.265	0.280	0.279	0.343	0.321
S_EVA2	0.235	0.255	0.269	0.287	0.347	0.324
S_DEV1	0.265	0.299	0.327	0.294	0.378	0.353
S_DEV2	0.224	0.236	0.287	0.258	0.331	0.309

Fitted Covariance Matrix

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	0.490			
S_EVA2	0.384	0.533		
S_DEV1	0.352	0.356	0.627	
S_DEV2	0.330	0.322	0.382	0.672

Fitted Residuals

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	0.000					
S_INT2	-0.001	0.000				
S_LEA1	-0.001	0.000	0.000			
S_LEA2	-0.001	0.000	0.000	0.000		
S_CON1	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	
S_CON2	-0.003	-0.001	-0.009	0.005	0.001	0.000
S_EVA1	0.000	-0.001	-0.001	-0.003	0.005	0.000
S_EVA2	0.002	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.004
S_DEV1	0.001	0.001	0.005	0.001	-0.001	0.001
S_DEV2	0.005	0.001	0.006	0.001	-0.006	0.000

Fitted Residuals

S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
--------	--------	--------	--------

```

-----
S_EVA1  0.000
S_EVA2  0.000  0.000
S_DEV1  -0.001 -0.002  0.000
S_DEV2  0.000 -0.001  0.000  0.000

```

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.009

Median Fitted Residual = 0.000

Largest Fitted Residual = 0.006

Stemleaf Plot

```

- 8|3
- 6|3
- 4|
- 2|072
- 0|541099777666533322211100000000
  0|11114457790139
  2|5
  4|5893
  6|4

```

Standardized Residuals

```

-----
S_INT1  S_INT2  S_LEA1  S_LEA2  S_CON1  S_CON2
-----
S_INT1  -0.566
S_INT2  -0.572 -0.560
S_LEA1  -0.199 -0.053  0.220
S_LEA2  -0.610  0.011 -0.363 -0.765
S_CON1  -0.113 -0.137 -0.019 -0.328 -0.396
S_CON2  -0.270 -0.233 -0.863  0.579  0.432  0.162
S_EVA1  0.159 -0.485 -0.373 -0.668  0.908 -0.040
S_EVA2  0.274 -0.021 -0.024 -0.393  0.068  0.409
S_DEV1  0.575  0.611  0.612  0.611 -0.203  0.079
S_DEV2  0.492  0.672  0.601  0.351 -0.660 -0.021

```

Standardized Residuals

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	0.183			
S_EVA2	0.009	-0.063		
S_DEV1	-0.289	-0.365	0.215	
S_DEV2	-0.115	-0.549	0.060	0.100

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -0.863
 Median Standardized Residual = -0.024
 Largest Standardized Residual = 0.908

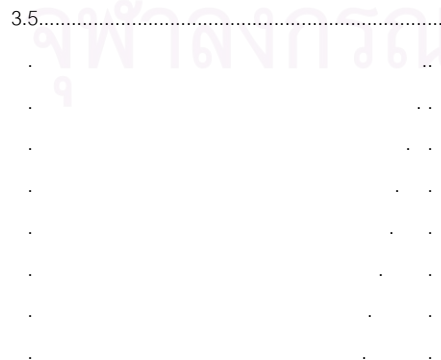
Stemleaf Plot

```

- 8|6
- 6|7761
- 4|776590
- 2|9766397300
- 0|4116542222
  0|116780668
  2|1275
  4|13988
  6|01117
  8|1
    
```

S_YHONG

Qplot of Standardized Residuals





S_YHONG

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	--	0.026	0.030	0.087	0.133
S_INT2	--	0.026	0.026	0.026	0.026
S_LEA1	0.002	--	0.334	0.002	0.345
S_LEA2	0.002	--	0.278	0.449	0.002
S_CON1	0.115	0.115	--	0.889	0.475
S_CON2	0.041	0.028	--	0.018	0.009
S_EVA1	0.849	0.849	0.638	--	0.037
S_EVA2	0.069	0.069	0.001	--	0.043
S_DEV1	0.286	0.286	0.000	0.235	--
S_DEV2	0.571	0.529	0.586	--	--

Expected Change for LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	--	-0.085	-0.024	0.047	0.078
S_INT2	--	0.107	-0.031	-0.068	-0.062
S_LEA1	0.074	--	-0.108	0.015	0.105
S_LEA2	-0.069	--	0.087	-0.097	-0.013
S_CON1	-0.178	-0.137	--	0.207	-0.210
S_CON2	-0.072	-0.036	--	0.030	0.030
S_EVA1	-0.307	-0.180	0.163	--	-0.046
S_EVA2	0.128	0.098	0.007	--	-0.051
S_DEV1	0.196	0.115	0.000	-0.113	--
S_DEV2	0.292	0.172	-0.248	--	--

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	--	-0.050	-0.016	0.029	0.052
S_INT2	--	0.063	-0.020	-0.042	-0.041
S_LEA1	0.040	--	-0.070	0.009	0.069

S_LEA2	-0.038	--	0.056	-0.060	-0.008
S_CON1	-0.098	-0.080	--	0.127	-0.138
S_CON2	-0.039	-0.021	--	0.018	0.020
S_EVA1	-0.168	-0.105	0.105	--	-0.030
S_EVA2	0.070	0.058	0.004	--	-0.034
S_DEV1	0.107	0.067	0.000	-0.070	--
S_DEV2	0.160	0.101	-0.160	--	--

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	--	-0.080	-0.025	0.046	0.083
S_INT2	--	0.094	-0.030	-0.063	-0.062
S_LEA1	0.054	--	-0.094	0.012	0.093
S_LEA2	-0.059	--	0.087	-0.093	-0.013
S_CON1	-0.123	-0.101	--	0.160	-0.174
S_CON2	-0.048	-0.025	--	0.022	0.024
S_EVA1	-0.240	-0.150	0.150	--	-0.043
S_EVA2	0.096	0.079	0.006	--	-0.046
S_DEV1	0.136	0.085	0.000	-0.088	--
S_DEV2	0.195	0.123	-0.195	--	--

Modification Indices for BETA

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	--	--	0.297	0.069	0.150
S_TEA	--	--	0.001	0.849	0.996
S_CON	0.178	0.121	--	1.287	0.335
S_EVA	0.461	0.582	1.287	--	0.235
S_DEV	1.325	1.318	0.335	0.235	--

Expected Change for BETA

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	--	--	-0.162	0.064	0.163
S_TEA	--	--	-0.008	-0.201	0.315
S_CON	-0.150	-0.077	--	0.265	-0.169

S_EVA	-0.208	-0.145	0.318	--	-0.142
S_DEV	0.418	0.255	-0.162	-0.113	--

Standardized Expected Change for BETA

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	--	--	-0.457	0.189	0.453
S_TEA	--	--	-0.022	-0.556	0.816
S_CON	-0.425	-0.204	--	0.665	-0.396
S_EVA	-0.617	-0.402	0.798	--	-0.349
S_DEV	1.158	0.659	-0.380	-0.279	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	--				
S_TEA	--	--			
S_CON	0.297	0.001	--		
S_EVA	0.069	0.849	1.287	--	
S_DEV	0.150	0.996	0.335	0.235	--

Expected Change for PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	--				
S_TEA	--	--			
S_CON	-0.008	0.000	--		
S_EVA	0.004	-0.012	0.016	--	
S_DEV	0.008	0.015	-0.008	-0.007	--

Standardized Expected Change for PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
--	-------	-------	-------	-------	-------

```

-----
S_INT  --
S_TEA  --  --
S_CON  -0.023  -0.001  --
S_EVA  0.011  -0.033  0.040  --
S_DEV  0.022  0.039  -0.019  -0.017  --

```

Modification Indices for THETA-EPS

```

      S_INT1  S_INT2  S_LEA1  S_LEA2  S_CON1  S_CON2
-----
S_INT1  --
S_INT2  --  --
S_LEA1  0.026  0.006  --
S_LEA2  --  0.002  --  --
S_CON1  0.036  0.026  --  --  --
S_CON2  0.075  --  1.043  0.786  --  --
S_EVA1  --  --  --  0.849  0.916  0.014
S_EVA2  0.069  --  --  --  0.038  0.063
S_DEV1  --  --  0.286  --  0.015  0.020
S_DEV2  0.150  --  0.261  --  0.560  0.003

```

Modification Indices for THETA-EPS

```

      S_EVA1  S_EVA2  S_DEV1  S_DEV2
-----
S_EVA1  --
S_EVA2  --  --
S_DEV1  0.037  0.043  --
S_DEV2  --  --  --  --

```

Expected Change for THETA-EPS

```

      S_INT1  S_INT2  S_LEA1  S_LEA2  S_CON1  S_CON2
-----
S_INT1  --
S_INT2  --  --
S_LEA1  -0.002  0.001  --
S_LEA2  --  0.001  --  --
S_CON1  -0.002  -0.003  --  --  --

```

S_CON2	-0.004	--	-0.015	0.011	--	--
S_EVA1	--	--	--	-0.011	0.010	-0.001
S_EVA2	0.003	--	--	--	-0.002	0.003
S_DEV1	--	--	0.008	--	-0.002	0.002
S_DEV2	0.005	--	0.008	--	-0.013	-0.001

Expected Change for THETA-EPS

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	--			
S_EVA2	--	--		
S_DEV1	-0.002	-0.002	--	
S_DEV2	--	--	--	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	--					
S_INT2	--	--				
S_LEA1	-0.005	0.002	--			
S_LEA2	--	0.001	--	--		
S_CON1	-0.004	-0.006	--	--	--	
S_CON2	-0.007	--	-0.025	0.021	--	--
S_EVA1	--	--	--	-0.025	0.019	-0.002
S_EVA2	0.007	--	--	--	-0.004	0.005
S_DEV1	--	--	0.013	--	-0.003	0.003
S_DEV2	0.011	--	0.013	--	-0.019	-0.001

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	--			
S_EVA2	--	--		
S_DEV1	-0.004	-0.004	--	
S_DEV2	--	--	--	--

Maximum Modification Index is 1.32 for Element (5, 1) of BETA

S_YHONG

Factor Scores Regressions

ETA

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT	0.079	0.220	0.116	0.172	0.027	0.045
S_TEA	0.079	0.198	0.178	0.286	-0.009	0.028
S_CON	0.026	0.159	0.031	0.002	0.277	0.206
S_EVA	-0.016	0.176	0.063	-0.021	0.039	0.037
S_DEV	0.011	0.196	0.032	0.054	0.073	0.065

ETA

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_INT	0.072	0.090	0.074	0.048
S_TEA	0.054	0.076	0.059	0.040
S_CON	0.090	0.091	0.086	0.047
S_EVA	0.341	0.283	0.058	0.011
S_DEV	0.088	0.098	0.281	0.145

S_YHONG

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	0.433	--	--	--	--
S_INT2	0.547	--	--	--	--
S_LEA1	--	0.586	--	--	--
S_LEA2	--	0.550	--	--	--
S_CON1	--	--	0.647	--	--
S_CON2	--	--	0.605	--	--
S_EVA1	--	--	--	0.616	--

S_EVA2	--	--	--	0.623	--
S_DEV1	--	--	--	--	0.660
S_DEV2	--	--	--	--	0.578

GAMMA

S_ROL

S_INT	0.948
S_TEA	0.897
S_CON	0.938
S_EVA	0.918
S_DEV	0.944

Correlation Matrix of ETA and KSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV	S_ROL
S_INT	1.000					
S_TEA	0.973	1.000				
S_CON	0.890	0.842	1.000			
S_EVA	0.870	0.823	0.861	1.000		
S_DEV	0.895	0.846	0.885	0.866	1.000	
S_ROL	0.948	0.897	0.938	0.918	0.944	1.000

PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	0.101				
S_TEA	0.123	0.196			
S_CON	--	--	0.120		
S_EVA	--	--	--	0.158	
S_DEV	--	--	--	--	0.110

S_YHONG

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT1	0.694	--	--	--	--
S_INT2	0.821	--	--	--	--
S_LEA1	--	0.790	--	--	--
S_LEA2	--	0.852	--	--	--
S_CON1	--	--	0.813	--	--
S_CON2	--	--	0.733	--	--
S_EVA1	--	--	--	0.881	--
S_EVA2	--	--	--	0.853	--
S_DEV1	--	--	--	--	0.834
S_DEV2	--	--	--	--	0.705

GAMMA

S_ROL

S_INT	0.948
S_TEA	0.897
S_CON	0.938
S_EVA	0.918
S_DEV	0.944

Correlation Matrix of ETA and KSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV	S_ROL
S_INT	1.000					
S_TEA	0.973	1.000				
S_CON	0.890	0.842	1.000			
S_EVA	0.870	0.823	0.861	1.000		
S_DEV	0.895	0.846	0.885	0.866	1.000	
S_ROL	0.948	0.897	0.938	0.918	0.944	1.000

PSI

	S_INT	S_TEA	S_CON	S_EVA	S_DEV
S_INT	0.101				

S_TEA	0.123	0.196			
S_CON	--	--	0.120		
S_EVA	--	--	--	0.158	
S_DEV	--	--	--	--	0.110

THETA-EPS

	S_INT1	S_INT2	S_LEA1	S_LEA2	S_CON1	S_CON2
S_INT1	0.519					
S_INT2	--	0.326				
S_LEA1	--	--	0.375			
S_LEA2	-0.009	--	--	0.274		
S_CON1	--	--	0.028	0.052	0.339	
S_CON2	--	-0.031	--	--	-0.111	0.463
S_EVA1	0.027	-0.060	-0.032	--	--	--
S_EVA2	--	-0.084	-0.058	0.011	--	--
S_DEV1	0.018	-0.046	--	-0.027	--	--
S_DEV2	--	-0.085	--	-0.022	--	--

THETA-EPS

	S_EVA1	S_EVA2	S_DEV1	S_DEV2
S_EVA1	0.225			
S_EVA2	--	0.273		
S_DEV1	--	--	0.305	
S_DEV2	0.037	0.018	--	0.503

Time used: 3.194 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวต้นหยง วิทยานนท์ เกิดเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2524 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2545 และได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย