

การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา



นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2650-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**A DEVELOPMENT OF THE COMPOSITE INDICATORS OF THE CHILD
CENTERED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT IN ELEMENTARY SCHOOLS**

Miss Ratchadaporn Suralert

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

Department of Educational Research

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2650-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในโรงเรียนประถมศึกษา
โดย	นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ
สาขาวิชา	วิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุโข

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิธนา สุวรรณเขตนิคม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุโข)

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

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

รัชดาภรณ์ สุราเลิศ : การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียน
 ประถมศึกษา (A DEVELOPMENT OF THE COMPOSITE INDICATORS OF THE CHILD
 CENTERED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT IN ELEMENTARY SCHOOLS)
 อ.ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, อ.ที่ปรึกษาร่วม: รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ศรีสุข.
 203 หน้า. ISBN 974-17-2650-3

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านตัวบ่งชี้และด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำนวน 11 คน และกลุ่มครูจากโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติจำนวน 874 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ในการหาค่าสถิติพื้นฐาน และใช้โปรแกรม LISREL 8.30 ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันและองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวบ่งชี้เดี่ยวสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีจำนวนทั้งหมด 79 ตัว ครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 5 ด้าน ได้แก่ 1) บรรยากาศ/สภาพแวดล้อมประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 11 ตัว 2) สื่อการเรียนการสอนประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 9 ตัว 3) ปัจจัยเบื้องต้นประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 13 ตัว 4) กระบวนการประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 35 ตัว และ 5) ผลผลิตประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 11 ตัว
2. โมเดลโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และได้ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาเรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลักจากมากไปน้อย คือ ปัจจัยเบื้องต้น สื่อการเรียนการสอน กระบวนการ ผลผลิต และบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม
3. ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาสามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ} = & 0.32(\text{ลักษณะการจัดชั้นเรียน}) + 0.25(\text{การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน}) + 0.13(\text{บรรยากาศการเรียนรู้อ}) + 0.32(\text{ลักษณะสื่อการเรียนการสอน}) + 0.28(\text{การใช้สื่อ}) + 0.26(\text{การวางแผนกิจกรรม}) + 0.18(\text{การเตรียมกิจกรรม}) + 0.18(\text{บทบาทในกระบวนการเรียนรู้อ}) + 0.07(\text{สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน}) + 0.18(\text{ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด}) + 0.11(\text{พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม}) + 0.13(\text{ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน}) + 0.12(\text{พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม}) + 0.23(\text{การประเมินผล}) + 0.27(\text{ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน}) \end{aligned}$$

ภาควิชา..... ศึกษาศาสตร์.....

สาขาวิชา..... ศึกษาศาสตร์.....

ปีการศึกษา..... 2545.....

ลายมือชื่อนี้ลิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4383751727 : **MAJOR** EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD : COMPOSITE INDICATOR / THE CHILD CENTERED INSTRUCTIONAL

RATCHADAPORN SURALERT: A DEVELOPMENT OF THE COMPOSITE INDICATORS OF THE CHILD CENTERED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT IN ELEMENTARY SCHOOLS.

THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SIRICHAJ KANJANAWASEE, Ph.D. THESIS

COADVISOR: ASSOC. PROF. DEREK SRISUKHO, Ph.D. 203 pp. ISBN 974-17-2650-3

The purpose of this research was to develop and validate the composite indicators of the child centered instructional management in elementary schools. The samples consisted of 11 experts whose profession in educational indicators and child centered instruction and 874 teachers from Learning school Reform for Developing the Quality of Learners under the Jurisdiction of the Office of the National Primary Education Commission. The data of this research were collected by questionnaire and analyzed by descriptive statistics through SPSS, and confirmatory factor analysis, second order confirmatory factor analysis were employed through LISREL 8.30.

The following conclusion were drawn based on the finding of this research:

1) The disaggregative indicators of child centered instruction consisted of 5 factors and 79 indicators. The 5 factors consisted of 11 indicators of learning environment, 9 indicators of instructional media, 13 indicators of input, 35 indicators of process and 11 indicators of product.

2) The structural model of child centered instructional management in elementary schools were consistent with empirical data. The composite indicators of child centered instructional management in elementary school was consisted of 5 areas of instruction component, ranging from the highest factor loading, they were educational input, instructional media, process, product and learning environment.

3) The composite indicators of the child centered instructional management in elementary schools can be displayed in composite equation like

$$\begin{aligned} \widehat{CCHILD} = & 0.32(ZCLASS) + 0.25(ZFLOOR) + 0.13(ZAIRSTU) + 0.32(ZCMATT) + 0.28(ZUSEMAT) \\ & + 0.26(ZPLAN) + 0.18(ZPREPARE) + 0.18(ZROLEST) + 0.07(ZPTIME) + 0.18(ZACTEA) \\ & + 0.11(ZBEHTEA) + 0.13(ZACOO) + 0.12(ZBEHSTU) + 0.23(ZEVALU) + 0.27(ZEXPECT) \end{aligned}$$

Department Education Research.....

Field of study Education Research.....

Academic Year 2002.....

Student' signature.....

Advisor's signature.....

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความเมตตาอิงจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย กาญจนวาสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้แนวคิด คำแนะนำ เป็นกำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณ และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ศรีสุโข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่คอยให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ และเป็นกำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ในภาควิชาการศึกษาทุกท่าน ที่ได้อบรม สั่งสอน ถ่ายทอดความรู้ในวิทยาการต่างๆ แก่ผู้วิจัย จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม ที่ให้แนวคิดในการทำวิทยานิพนธ์จากการสัมมนาการวิจัย และขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วราภรณ์ แกมเกตุ ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาในการคัดเลือกตัวบ่งชี้สำหรับงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียน และคณะครูผู้ปฏิบัติงานสอนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี รวมทั้งขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้ทุนอุดหนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณกัลยาณมิตรทุกท่าน คุณรัตนาพร ไกรถาวร คุณจรัญญา พรหมเกษฯ คุณกฤษณา ดวงแก้ว คุณจริยา กิ่งนาคคม คุณศุภาพร วานานวงศ์ คุณพรเพ็ญ พุดติ คุณณัฐฐิภา เถรทรัพย์ และคุณอัญชิสสา อังคารชุน ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือ แก่ผู้วิจัยตลอดมา รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ นิสิตภาควิชาการศึกษาทุกท่าน

ท้ายที่สุด งานวิจัยฉบับนี้ คงไม่อาจสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากบุคคลทั้งสองท่านนี้ ซึ่งได้แก่ คุณพ่อ คุณแม่ ซึ่งเป็นผู้ให้ชีวิต ให้การศึกษา ให้การสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจ กำลังกาย และกำลังทรัพย์แก่ผู้วิจัยตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา ความดีที่ได้รับจากงานวิจัยนี้ขอมอบแก่บุคคลที่เอามาทั้งหมด ซึ่งล้วนมีส่วนร่วมให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี

รัชดาภรณ์ สุราเลิศ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญแผนภาพ.....	ญ

บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
	ขอบเขตการวิจัย.....	5
	ข้อจำกัดในการวิจัย.....	6
	คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา.....	10
	ตอนที่ 2 โมเดลลิสม์เรลกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	19
	ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	23
	ตอนที่ 4 โครงการโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบันแห่งชาติ เพื่อปฏิบัติการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.....	40
	ตอนที่ 5 ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	45
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
ตอนที่ 1 ผลการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้จากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	71
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบ.....	80
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัด การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	108
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	117
สรุปผลการวิจัย.....	117
อภิปรายผลผลการวิจัย.....	126
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	130
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	131
รายการอ้างอิง.....	132
ภาคผนวก.....	138
ภาคผนวก ก เครื่องมือสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	139
ภาคผนวก ข เครื่องมือสำหรับครู.....	148
ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้.....	155
ภาคผนวก ง หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อคัดเลือกตัวบ่งชี้ หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย หนังสือตอบรับจากโรงเรียนที่ใช้เก็บข้อมูล.....	157
ภาคผนวก จ คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ.....	163
โมเดลบรรยายภาค/สภาพแวดล้อม.....	164
คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ โมเดลสื่อการเรียนการสอน.....	165
คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ โมเดลปัจจัยเบื้องต้น.....	166
คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ โมเดลกระบวนการ.....	167
คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบ โมเดลผลผลิต.....	170
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	171
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	203

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	33
2.2	44
2.3	48
3.1	59
3.2	60
3.3	60
4.1	72
4.2	86
4.3	87
4.4	88
4.5	89
4.6	90
4.7	91
4.8	92
4.9	95
4.10	97
4.11	101
4.12	106
4.13	111
4.14	113

สารบัญแนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1 โมเดลลิสเรลเต้มีรูปแบบ.....	19
2.2 กรอบความคิดทฤษฎีโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรูปของโมเดลลิสเรล.....	53
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	54
4.1 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สามของตัวบ่งชี้ร่วม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา.....	78
4.2 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม.....	81
4.3 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอน.....	81
4.4 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น.....	82
4.5 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ.....	83
4.6 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต.....	84
4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม.....	93
4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอน.....	95
4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น.....	98
4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ.....	103
4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต.....	107
4.12 โมเดลลิสเรลตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	109
4.13 ผลการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	114

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ประเทศจะเจริญก้าวหน้ามั่นคงมีความสงบสุข ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของประชาชนภายในประเทศ เป้าหมายการจัดการศึกษาจึงต้องเป็นไปเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง เมื่อพิจารณาถึงการศึกษาไทยที่ผ่านมา พบว่า การศึกษาในประเทศไทยมีปัญหามากมาย ทั้งในเรื่องคุณภาพ เอกภาพ ประสิทธิภาพ และความเสมอภาค ซึ่งถ้าพิจารณาในภาพรวมจะเห็นได้ว่า ในด้านตัวผู้เรียน กระบวนการเรียน ผลการเรียน และพฤติกรรมผู้เรียน ยังไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

จากการประเมินสถานการณ์พัฒนาประเทศและคุณภาพของคนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันประกอบกับแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ วัฒนธรรม และการเมืองทำให้วงการการศึกษาไทยได้ข้อยุติว่าคนไทยที่ต้องการในวันนี้ต่อไปถึงยุคหน้าก็คือคนที่มีคุณลักษณะ 3 ประการคือ เก่ง ดี และเป็นคนที่มีความสุข (วิเศษ ชิดวงศ์, 2544; สำเร็จ จันทรโอกุล, 2543; คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) ซึ่งเป็นคุณลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

จากแนวทางการปฏิรูปการศึกษาที่กำหนดไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) ซึ่งส่งผลให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาได้ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามความมุ่งหวังของสังคม

ก่อนที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จะใช้คำว่าผู้เรียนเป็นสำคัญ คำว่า ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นคำที่คุ้นเคยของครูและผู้อยู่ในวงการการศึกษาทั่วไป ซึ่งแนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานทฤษฎีการศึกษาแนวก้าวหน้า (Progressive Education Theory) ซึ่งนักการศึกษาในอดีตได้เสนอแนวคิดนี้มาเป็นระยะเวลา นานกว่า 20 ปี Rousseau ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานตั้งแต่ปี 1962 ว่า เด็กทุกคนมีลักษณะของความบริสุทธิ์ วิถีธรรมชาติจะช่วยพัฒนาให้เด็กเกิดความก้าวหน้าตามความต้องการและความสนใจ ควรให้เด็กมีอิสระเป็นตัวของตัวเอง จึงควรกำหนดสิ่งที่จะทำให้เด็กเรียนรู้ด้วยความเข้าใจในขั้นตอน และพัฒนาการตามธรรมชาติของตัวเด็ก แนวคิดของ Rousseau ได้รับการสืบสานต่อจากนักการศึกษาอีกหลายคน อาทิ Pestalozze เสนอแนวคิดว่าการศึกษาเป็นกุญแจสำคัญของการพัฒนาเงื่อนไขทางสังคม เด็กจะต้องเตรียมความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อน Frobel ให้แนวคิดไว้ว่า การเรียนรู้ไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ แต่เกิดจาก

การกระทำอย่างมีขั้นตอน (unfolding) บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ด้วยความสนุกสนาน จึงควรส่งเสริมการเล่นควบคู่กับการเรียน และพัฒนาเครื่องเล่นต่างๆ ให้กับเด็ก (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) และผู้บุกเบิกคนสำคัญอีกคนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ John Dewey ซึ่งมีแนวคิดว่าการศึกษาเป็นฟังก์ชันหนึ่งของสังคม โรงเรียนจึงมีความสัมพันธ์กับสังคมอยู่ตลอดเวลา ครูจะต้องจะต้องเข้าใจความต้องการและความสนใจของเด็ก เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีผ่านกิจกรรมที่เด็กลงมือกระทำ (learning by doing) ศูนย์กลางการเรียนรู้จึงอยู่ที่ตัวเด็ก (child-centered) นับว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากผู้รับมาเป็นผู้เรียน และเปลี่ยนแปลงบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543; ทิศนา แคมมณี, 2541) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงบทบาทนี้เท่ากับเป็นการเปลี่ยนแปลงจุดเน้นของการเรียนรู้จากผู้เรียนมากกว่าผู้สอน

จากแนวคิดทฤษฎีของนักการศึกษาผ่านมาทำให้สรุปได้ว่าทฤษฎีการศึกษาแนวก้าวหน้า (Progressive Education Theory) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากครูเป็นศูนย์กลาง มาเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner centered leaning) ซึ่งใช้ผู้เรียนเป็นตัวตั้งเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ การสร้างและพัฒนาองค์ความรู้เกิดขึ้นที่ตัวเด็ก ผู้สอนทำหน้าที่ชี้แนะ กระตุ้น จัดประสบการณ์เสริมความคิดและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) ซึ่งครูที่จะต้องสนใจและเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล ส่งเสริมประคับประคองให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และพบศักยภาพในการเรียนรู้ของตนเอง (ประเวศ วะสี, 2544; ชาตรี ลำราญ, 2542; อมรวิรัช นาคกรพรพ, 2545)

ประเทศไทยได้จำแนกการจัดการศึกษาออกเป็นระดับต่างๆ คือ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ซึ่งในแต่ละระดับมีบริบทในการจัดการศึกษา และมีหน่วยงานรับผิดชอบที่แตกต่างกันไป แต่เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาที่รัฐจะต้องดำเนินการจัดให้กับประชาชนทุกคน คือ การศึกษาระดับประถมศึกษา เนื่องจากการประถมศึกษาเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบจะต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาการศึกษาขั้นนี้ทั้งในด้านวิธีการพัฒนาครู วิธีการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลเพื่อวางรากฐานในการพัฒนาประเทศ

เมื่อปีพุทธศักราช 2503 หลักสูตรประถมศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็นหลักสูตรพุทธศักราช 2521 แนวคิดเรื่องการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หลักสูตรฉบับดังกล่าวได้ส่งเสริมให้ครูเปลี่ยนแนวการจัดการเรียนการสอนจากการบรรยาย บอกล่า มาเป็นการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งต่อมาแม้หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2521 จะได้รับการปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งในปี พ.ศ. 2533 แล้วก็ตาม แนวคิดเรื่องการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางก็ยังคงอยู่เช่นเดิม แสดงให้เห็นว่าแนวคิดดังกล่าวยังไม่ประสบผลสำเร็จมากเท่าที่ควร (ทิศนา แคมมณี, 2541; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)

จากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรซึ่งยังไม่เกิดผลในทางปฏิบัติเท่าที่ควรทำให้หลายฝ่ายสนใจที่จะศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนขึ้น โดยกรมวิชาการ (2530) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา พบว่า การสอนในระดับประถมศึกษาในสภาพทั่วไปเป็นการสอนแบบแบ่งกลุ่ม

ใหญ่ที่ครูสอนนักเรียนทั้งชั้นโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน มุ่งเน้นคำตอบมากกว่ากระบวนการ เน้นการสอนแบบบรรยาย ยกตัวอย่างตามแบบเรียนไม่ได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การปฏิบัติการ การอภิปราย การทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนได้เพียงปฏิบัติตามคำสั่ง ทำให้ขาดทักษะที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ และการเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ ยุพิน พิพิธกุล (2530) และ สุมาลี ชาชุมมหาพน (2534) ที่ระบุว่า ปัญหาการเรียนการสอนครูส่วนใหญ่เน้นวิธีการสอนแบบบรรยายสอนแต่เนื้อหาสาระมากเกินไปมุ่งคำตอบมากกว่ากระบวนการทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสฝึกคิดและค้นพบกระบวนการเหตุผลด้วยตนเองจึงทำให้นักเรียนไม่สนใจในการเรียน และจากการศึกษาเอกสารของกรมวิชาการ (2539) พบว่าสาเหตุของปัญหาดังกล่าวประการหนึ่ง คือ ครูขาดวิธีการสอนที่ดี

ถึงแม้ว่าได้มีการจัดอบรมครูเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรใหม่ตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาแล้วก็ตาม แต่การจัดอบรมก็กระทำไม่ได้ทั่วถึงเพราะขาดงบประมาณในการดำเนินการ ครูส่วนมากจึงยังสอนด้วยการเน้นเนื้อหาแบบเดิมโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งไม่สอดคล้องกับหลักการของการปฏิรูปการศึกษาที่ให้นิยามนักเรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้คิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ครูเป็นเพียงผู้ช่วยสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามการไม่เปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครูอาจมีสาเหตุอื่นประกอบด้วย เช่น จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีมากและบางข้อยากเกินไป ครูจึงไม่เข้าใจวิธีการที่จะนำหลักสูตรไปใช้ ครูขาดความรู้ความเข้าใจและขาดแนวทางที่ชัดเจนในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนประสบกับปัญหาต่างๆ (ประสิทธิ์ เจริญสิงห์, 2544; ปัญญา ทรงเสรี, 2544) จากปัญหาที่กล่าวมาส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากตัวครูซึ่งเป็นปัญหาหลักที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ได้พัฒนานักเรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่เป็นไปตามนโยบายปฏิรูปการศึกษาที่เน้นในเรื่องการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พนม พงษ์ไพบูลย์, 2544)

เมื่อกล่าวถึงตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากสามารถใช้เป็นสารสนเทศในการกำหนดนโยบายในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามแผนและนโยบายของการปฏิรูปการศึกษาซึ่งมุ่งเน้นในเรื่องของการปฏิรูปการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา พบว่า ประเภทของตัวบ่งชี้จำแนกได้ 3 ประเภท Johnstone (1981 อ้างถึงใน เจือจันทร์ จงสถิตย์อยู่ และแสง ปิ่นมณี, 2529) คือ ประเภทที่ 1 เป็น ตัวบ่งชี้แทน (representative indicators) เป็นการเลือกเอาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแทนเพื่อช่วยชี้สภาพใดสภาพหนึ่งหรือบ่งชี้ลักษณะใดลักษณะหนึ่งในระบบการศึกษา ซึ่งตัวบ่งชี้ประเภทนี้นิยมใช้กันมากในงานวิจัย แต่มักจะมีจุดด้อยในเรื่องของความลำเอียง (bias) เนื่องจากขาดเหตุผลในการเลือกตัวแปรที่เหมาะสม ประเภทที่ 2 คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว (disaggregative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ต้องอาศัยความหมายของแต่ละตัวแปร เพื่อมาอธิบายแต่ละส่วนที่ลึกลงไปในแต่ละองค์ประกอบของระบบการศึกษาซึ่งไม่สามารถอธิบายลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างถูกต้อง ประเภทที่ 3 คือ ตัวบ่งชี้รวม (composite indicators) เป็นการรวมตัวแปรที่สำคัญของระบบการศึกษาให้เป็นเรื่องเดียวกัน สอดคล้องกับแนวความคิดของการ

พิจารณาตัวบ่งชี้การนำไปใช้ในการวางแผนและการกำหนดนโยบายที่จะต้องพิจารณาในด้านหรือมิติต่างๆ พร้อมๆ กัน ซึ่งดีกว่าสองประเภทที่กล่าวมา

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้รวม มีวิธีการรวมตัวบ่งชี้ได้ 2 วิธี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2533) คือ วิธีที่ 1 เป็นการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสภาพที่ต้องการ โดยยึดหลักเหตุผลทางทฤษฎีในการอ้างอิงแล้วจึงทำการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีอยู่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้การลงความเห็นในหมู่นักวิจัย นักวางแผน หรือผู้เชี่ยวชาญ วิธีที่ 2 เป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้หลักพื้นฐานทางสถิติ ซึ่งนิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) การเลือกวิธีการทั้ง 2 วิธีนี้มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่จะสร้างขึ้น ประโยชน์ในการนำไปใช้ รวมถึงคุณสมบัติของตัวแปรย่อยที่ต้องนำมาใช้ แต่ในทางปฏิบัติมักจะใช้ทั้ง 2 วิธีผสมผสานกัน

ปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้พัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยได้วิเคราะห์บูรณาการตัวบ่งชี้จากทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ทฤษฎี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) คือ (1) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข (2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (3) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด (4) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพ: ศิลปะ ดนตรี กีฬา (5) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัย: การฝึกฝนกาย วาจา ใจ ได้ ได้ตัวบ่งชี้การเรียนของนักเรียน 9 ข้อ และตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ข้อเพื่อเป็นแนวทางให้ครูและนักเรียนนำไปปฏิบัติ การพัฒนาตัวบ่งชี้ดังกล่าวเป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนและพิจารณาการจัดกลุ่มบทบาทของนักเรียน บทบาทครูตามหลักและกระบวนการเรียนการสอนของโครงการประกันคุณภาพโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญทั้ง 5 ทฤษฎีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีหนึ่ง แต่ยังไม่มีการพัฒนาตัวบ่งชี้ในเรื่องนี้โดยการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ตามวิธีการอีกลักษณะหนึ่ง คือ ใช้ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนของครูนำมาวิเคราะห์และจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานผู้วิจัยจึงมีความสนใจอย่างยิ่งที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้วิธีการดังกล่าว

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาโดยใช้วิธีการผสมผสานกัน คือ ตัวแปรที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ได้จากการรวบรวม สังเคราะห์เอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จากนั้นนำตัวแปรดังกล่าวให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ แล้วนำมาสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ วิธีที่ 2 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลเชิงประจักษ์ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) ซึ่งมีความเหมาะสมเพราะมีการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อันจะทำให้ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาที่ได้เป็นสารสนเทศที่ถูกต้องตรงตามสภาพที่เป็นจริง สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จำกัดขอบเขตศึกษาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้จำกัดขอบเขตในการศึกษาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 142 โรงเรียน

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

3. ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 5 ด้าน คือ ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลผลิต (product) โดยองค์ประกอบหลักในแต่ละด้านมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)

1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้

2. ด้านสื่อการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะสื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ

3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม

4. ด้านกระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม

5. ด้านผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

ข้อจำกัดในการวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาในครั้งนี้มีเจตจำนงเพื่อตรวจสอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม (third order confirmatory factor analysis) เนื่องจากโมเดลอิสระแบบมีตัวแปรแฝงของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นโมเดลที่เป็นแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม ซึ่งได้แก่องค์ประกอบที่ 1) บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว 2) สื่อการเรียนการสอนมีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัว 3) ปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 13 ตัว 4) กระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 35 ตัว 5) ผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เนื่องจากโปรแกรม LISREL สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบได้อันดับที่หนึ่ง และสองเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน คือ

1. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยขึ้นก่อนโดยจัดตัวบ่งชี้เดี่ยวเข้าวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล ดังนี้

1.1 โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัวเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ

1.2 โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัวเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

1.3 โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 13 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

1.4 โมเดลกระบวนการ (PROCESS) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 35 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ

1.5 โมเดลผลผลิต (PRODUCT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา โดยการนำสเกลองค์ประกอบย่อยทั้ง 15 องค์ประกอบที่ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สองนี้ตามหลักสถิติแล้วมีความใกล้เคียงกับการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สาม (Bollen, K.A., 1989; Joreskog, K.G. and Sorbom, D., 1989, 1993; Long, J.S., 1983 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539; สมเกียรติ ทานอก, 2539)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปรหรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากร การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงานซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ตัวบ่งชี้เดียวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำนวน 79 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา หมายถึง การรวมตัวบ่งชี้เดียวในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเข้าด้วยกัน โดยมีการถ่วงน้ำหนักของตัวบ่งชี้แต่ละตัวเพื่อคำนวณหาตัวบ่งชี้รวมตามน้ำหนักนั้น สำหรับงานวิจัยนี้ หมายถึง คะแนนรวม (composite score) ของคะแนนสเกลองค์ประกอบ (factor scale) ที่ได้จากผลคูณของสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) กับคะแนนมาตรฐาน (standard score) ของตัวบ่งชี้เดี่ยวนั้นๆ

การจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรประถมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง กิจกรรมที่ทำร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนซึ่งนักเรียนจะต้องมีบทบาทในการแสดงออกทางด้านการคิด การพูด การกระทำ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนการสอนจะต้องเน้นพื้นฐานความสามารถ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีความยืดหยุ่น หลากหลายของกระบวนการที่นำมาใช้ เปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทาง กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

โรงเรียนประถมศึกษา หมายถึง โรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้โรงเรียนในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 142 โรงเรียน

ลักษณะการจัดชั้นเรียน หมายถึง การจัดสถานที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน การจัดให้มีการศึกษาออกสถานที่ เป็นต้น ในการวิจัยนี้วัดได้จากการตอบเกี่ยวกับลักษณะการจัดชั้นเรียนของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 4 ข้อ

การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน หมายถึง การจัดสถานที่ทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมได้อย่างหลากหลายตามความถนัดและความสนใจของตนเอง โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับการจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียนของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 2 ข้อ

บรรยากาศการเรียนรู้ หมายถึง ลักษณะทางกายภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน

อย่างชัดเจน โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับบรรยากาศการเรียนรู้ของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 5 ข้อ

ลักษณะสื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในสาระการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับลักษณะสื่อการเรียนการสอนที่ครูใช้ในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 5 ข้อ

การใช้สื่อ หมายถึง วิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ความถนัดและความต้องการของผู้เรียน โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับการใช้สื่อของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 4 ข้อ

การวางแผนกิจกรรม หมายถึง การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเขียนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าซึ่งจะพิจารณา จุดมุ่งหมาย เนื้อหา สาระสำคัญของหลักสูตรและการจัดกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับความถนัดและความต้องการของผู้เรียน โดยวัดได้จากการตอบของครูเกี่ยวกับการวางแผนกิจกรรมในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 9 ข้อ

การเตรียมกิจกรรม หมายถึง การเตรียมตัวในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามแผนการสอนที่วางไว้ โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับการเตรียมกิจกรรมของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 4 ข้อ

บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง หน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียนในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การฝึกการค้นพบด้วยตนเอง การให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง และการให้นักเรียนได้เลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง โดยวัดได้จากการตอบของครูเกี่ยวกับบทบาทในกระบวนการเรียนรู้ในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 8 ข้อ

สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน หมายถึง ระยะเวลาใน 1 คาบเรียนที่ผู้สอนใช้จัดกิจกรรมให้กับผู้เรียนตามลำดับขั้นซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับสัดส่วนของเวลาที่ใช้สอนของครูในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 8 ข้อ

ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนเลือกใช้ในการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้ง เช่น ใช้กระบวนการกลุ่ม การปฏิบัติจริง หรือใช้วิธีผสมผสานรูปแบบที่หลากหลาย เป็นต้น โดยวัดได้จากการตอบเกี่ยวกับลักษณะกิจกรรมที่ครูจัดในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 5 ข้อ

พฤติกรรมผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม หมายถึง การแสดงออกของผู้สอนในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยวัดได้จากพฤติกรรมของครูในการดำเนินกิจกรรมในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 6 ข้อ

ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน หมายถึง การปฏิบัติตนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามกิจกรรมที่ผู้สอนวางไว้ โดยวัดได้จากการตอบของครูเกี่ยวกับลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียนในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 4 ข้อ

พฤติกรรมผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม หมายถึง การแสดงออกของผู้เรียนซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยวัดได้จากการตอบของครูเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 4 ข้อ

การประเมินผล หมายถึง การกำหนดคุณค่าให้กับผู้เรียนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยวัดได้จากวิธีที่ครูใช้ประเมินผลผู้เรียนในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน หมายถึง คุณภาพของผู้เรียนที่ผู้สอนต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยวัดได้จากการตอบของครูเกี่ยวกับผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียนในแบบสอบถามการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 6 ข้อ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีตัวบ่งชี้ได้บ้างเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา
2. การวิจัยครั้งนี้จะได้ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลักทั้ง 5 ด้าน เพื่อเป็นแนวทางให้กับครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนได้นำสารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้ไปใช้ช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมทางการศึกษาโดยพัฒนาจากข้อมูลเชิงประจักษ์ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ซึ่งรวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาผู้วิจัยได้เสนอผลการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
- ตอนที่ 2 โมเดลลิสม์เรลกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ตอนที่ 4 โครงการโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- ตอนที่ 5 ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ความหมายและลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ (Definition of Indicator)

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “ตัวบ่งชี้” ในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

Johnstone (1981) ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณ เชิงสัมพัทธ์ ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงวิธีการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น และเป็นการบ่งชี้อย่างกว้างๆ ถึงสิ่งที่เราสนใจ

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

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี (2529) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศอย่างหนึ่งที่ได้มาจากการประมวลผลข้อมูลโดยใช้วิธีการสังเคราะห์ทางสถิติ เพื่อใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย การวางแผนและการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับการพัฒนา

โชคชัย สิริพนมณี (2540) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศบ่งบอกถึงสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานของหน่วยงานหรือองค์กรในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ว่ามีผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์หรือไม่อย่างไร

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นมาตรวัด (measurement) ที่ใช้วัดอัตราหรือระดับของผลการปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานของหน่วยงานซึ่งหน่วยงานนั้นอาจเป็นตัวบุคคลกลุ่มบุคคล องค์กรที่เป็นส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชนไม่ว่าจะอยู่ในระดับใด และมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานหรือปฏิบัติงานเป็นอย่างไร

เมธี ครองแก้ว (2540) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นเครื่องมือบอกทิศทางว่าการพัฒนาหรือการดำเนินกิจกรรมที่เป็นนโยบายสาธารณะรัฐในแต่ละเรื่องได้ไปถึงจุดใด บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายแค่ไหน

วรรณิ แกมเกต (2540) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณหรือสารสนเทศเชิงคุณภาพซึ่งใช้บ่งบอกสถานะของสิ่งที่มุ่งวัด หรือสะท้อนลักษณะรวมทั้งปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้างๆในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง

ศักดิ์ชาย เพชรช่วย (2541) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศที่บ่งบอกสถานการณ์หรือสถานะอย่างใดอย่างหนึ่งในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่ง โดยการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงสัมพันธ์เพื่อให้เกิดคุณค่า ซึ่งสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสภาพการณ์การดำเนินงานที่ต้องการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เอมอร จังศิริพรกรณ์ (2541) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศเชิงปริมาณหรือตัวประกอบ ตัวแปรที่บ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ หรือสถานการณ์ที่สะท้อนลักษณะการดำเนินงานทำให้สามารถวินิจฉัย สถานะและช่วยชี้บทบาทหน้าที่ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

จากความหมายของ “ตัวบ่งชี้” ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปความหมายของตัวบ่งชี้ และลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสถานะภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากรการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงานในเชิงปริมาณหรือคุณภาพ โดยการนำข้อมูลหรือตัวแปรหรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษาหรืออธิบาย ซึ่งสารสนเทศที่ได้อาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้

ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยลักษณะสำคัญอย่างน้อย 3 ประการ (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสง ปิ่นมณี, 2529) คือ

1. ต้องกำหนดเป็นปริมาณ หรือที่คิดเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการอธิบายข้อความเพียงอย่างเดียว และในการตีความหมายค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัวนี้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือบรรทัดฐานที่จัดทำไว้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถบอกได้ว่าค่าตัวเลขที่ได้นั้นสูงหรือต่ำ เช่น ลัคนาของประชากรผู้ไม่รู้หนังสือ เราจะไม่สามารถชี้สถานะปัจจุบันของการไม่รู้หนังสือว่ามีความรุนแรงมากน้อยเท่าไร หากไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ค่าของตัวบ่งชี้จะบ่งบอกความหมายในตัวเอง 2 ประการ คือ

- 2.1 ความหมายที่บ่งบอกมีเงื่อนไขเวลากำกับ กล่าวคือ ค่าตัวบ่งชี้จะบ่งบอกเฉพาะในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปร หรือข้อมูลที่จัดเก็บในช่วงใด ตัวบ่งชี้อาจมีค่า 3 เดือน รอบปีการศึกษาหรือ

ช่วง 5 ปีก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่จะนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลและตีค่า เช่น อัตราส่วนจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดในปีการศึกษา 2545 เป็นต้น

2.2 ความหมายที่บ่งบอกโดยมีเงื่อนไขสถานที่กำกับ กล่าวคือ ค่าตัวบ่งชี้จะบ่งบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่ หรือบริเวณใด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ต้องการตรวจสอบ เช่น ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศใด จังหวัด ภูมิภาคใด และระดับการศึกษาใด เป็นต้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลที่จัดเก็บขึ้นนั่นเอง

3. บ่งบอกถึงการดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงานหรือองค์กร สภาพการดำเนินงานเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ บอกลักษณะของสิ่งที่วัดในลักษณะกว้างๆ หรือในภาพเชิงสรุปโดยทั่วไปมากกว่าที่จะเป็นภาพที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดส่วนย่อย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ลักษณะของตัวบ่งชี้จะบ่งบอกถึงค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้โดยมีเงื่อนไขของสถานที่กำกับ คือ เป็นตัวบ่งชี้ที่จะบ่งบอกเฉพาะในเขตพื้นที่ที่ศึกษาเท่านั้น ซึ่งบริบทในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่โรงเรียนในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

ประเภทของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นนั้นอาจมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีและเกณฑ์ในการแบ่ง ซึ่งอาจแบ่งได้โดยวิธีการนำไปใช้หรือ อาศัยแนวคิดและวิธีการสร้างตัวบ่งชี้ การพัฒนาตัวบ่งชี้ในงานวิจัยดังต่อไปนี้

Johnstone (1981) ได้แบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามลักษณะของตัวแปรซึ่งแบ่งได้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้แทน (representative indicators) เป็นการเลือกเอาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งมาเป็นตัวแทนเพื่อช่วยชี้สภาพใดสภาพหนึ่ง หรือสะท้อนให้เห็นแง่มุมของระบบการศึกษาหรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นตัวแปรตัวหนึ่งที่บ่งชี้ลักษณะใดในระบบการศึกษา ตัวบ่งชี้ประเภทนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้กันมากในงานบริหารและงานวางแผน เช่น อัตราการเรียนต่อของนักเรียนในระดับต่างๆ เป็นต้น ซึ่งช่วยชี้ให้เห็นถึงสภาพการศึกษาต่อหรือสภาพการออกไปประกอบอาชีพของนักเรียน ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีจุดด้อย คือ ความลำเอียง (Bias) ขาดเหตุผลในการเลือกตัวแปรและตัวแปรเพียงตัวเดียวไม่เหมาะสมกับลักษณะของระบบการศึกษาซึ่งเป็นระบบที่มีความซับซ้อน

2. ตัวบ่งชี้เดี่ยว (disaggregative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ความหมายของแต่ละตัวแปรที่เป็นส่วนประกอบของระบบการศึกษา ซึ่งแต่ละความหมายของแต่ละตัวแปรนั้นต่างก็อธิบายในแต่ละส่วนหรือแต่ละองค์ประกอบของระบบการศึกษา ซึ่งการอธิบายเป็นบางส่วนนี้จะเกิดปัญหาในความไม่ถูกต้อง เพราะฉะนั้นการใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวอธิบายระบบการศึกษาที่มีลักษณะซับซ้อนนั้นจำเป็นต้องใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวที่เกี่ยวข้องหลายๆ ตัว จากหลายๆ สถานที่ทำให้เกิดความไม่สะดวกและยังไม่สามารถอธิบายลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างถูกต้องเช่นเดิม เนื่องจากยังเป็นการพิจารณาเป็นส่วนตัว และต่างเวลากันเหมือนเดิม ดังนั้นลักษณะของตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงไม่สามารถจะอธิบายลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

3. ตัวบ่งชี้รวม (composite indicators) เป็นการรวมตัวแปรทางการศึกษาที่สำคัญๆ จำนวนหนึ่งซึ่งได้จากการลงความเห็นในหมู่นักวิจัยหรือนักวางแผนหรือการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor Analysis) เข้าด้วยกัน มีการถ่วงน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวตามที่ได้จากการลงความเห็นของนักวิจัยหรือนักวางแผนหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ แล้วคำนวณหาค่าตัวบ่งชี้รวมออกมา ตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงสามารถอธิบายลักษณะหรือสถานการณ์ของการศึกษาได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียว เพราะเป็นการรวมตัวบ่งชี้ที่ต้องการศึกษาให้เป็นเรื่องเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของการพิจารณาตัวบ่งชี้ในการนำไปใช้ในการวางแผนการกำหนดนโยบายที่จะต้องพิจารณาในด้านหรือมิติต่างๆ พร้อมๆ กัน ไม่ใช่แยกพิจารณาเป็นส่วนๆ

Johnstone (1981) และ Report of the CVCP/UG Work Party (1986) ได้แบ่งตัวบ่งชี้ในลักษณะดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (input indicators) ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับทรัพยากรบุคคลและงบประมาณ
2. ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (process indicators) ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการใช้กระบวนการของสถาบันหรือองค์กรกับตัวปัจจัย
3. ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (output indicators) ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการใช้กระบวนการของสถาบันหรือองค์กรกับตัวปัจจัย

Cuenin (1986) แบ่งตัวบ่งชี้ได้ดังนี้ (Cave et al, 1988; Borden และ Benta, 1994 อ้างถึงใน โชคชัย สิริพนมณี, 2540)

1. ตัวบ่งชี้อย่างง่าย (simple indicators) ตัวบ่งชี้ที่แสดงในรูปของตัวเลขโดดๆ และมีจุดหมายที่ตรงไม่ลำเอียงในการอธิบายในสถานการณ์หรือกระบวนการ เช่น จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียน ค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันของนักศึกษา บางครั้งอาจเรียกค่าสถิติที่เกิดจากการจัดการ
2. ตัวบ่งชี้ปฏิบัติงาน (performanc indicators) ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวบ่งชี้อย่างง่าย คือ ตัวบ่งชี้ปฏิบัติการมีการยึดถือจุดอ้างอิง เช่น ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่เรียนภาคพิเศษ เปอร์เซนต์ของผู้ที่ลงทะเบียนตามเป้าหมาย ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่เรียนตามภาคปกติ
3. ตัวบ่งชี้ทั่วไป (general indicators) ตัวบ่งชี้ลักษณะเป็นข้อความอ้างอิงโดยทั่วไป การสรุปข้อคิดเห็น การสำรวจข้อคิดเห็นหรือสถิติทั่วไป เช่น ลำดับชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา ระยะเวลาที่ใช้เรียนในระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

Cave et al (1988 อ้างถึงใน โชคชัย สิริพนมณี, 2540) แบ่งตัวบ่งชี้ได้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ภายใน (internal Indicators) ตัวบ่งชี้ที่ตัวแปรมีลักษณะทั่วไปด้านปัจจัยที่จะมีใช้ในองค์กรหรือสถาบัน เช่น ความสนใจในวิชาการระดับอุดมศึกษา คุณภาพการสอนของครู

2. ตัวบ่งชี้ภายนอก (external indicators) ตัวบ่งชี้ที่เป็นผลสะท้อนการประเมินสถาบันหรือหน่วยงานองค์กรภายนอก เช่นทางการตลาด ได้แก่การมีงานทำของผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือการเป็นที่ยอมรับของผู้ที่จบปริญญาตรีของสาธารณชน

3. ตัวบ่งชี้ระบบปฏิบัติการ (operating indicators) ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยอัตราส่วนผลิตภัณฑ์ เช่น ราคาของหนึ่งหน่วย และความสะท้อนที่เกิดจากการแปรผันของภาระงานที่ทำ

การแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาทั้งหมดสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญที่ควรคำนึงถึงควบคู่กันไป คือ การกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษาควรพิจารณาทั้งระบบ ซึ่งระบบการศึกษาประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตซึ่ง Johnstone ได้เสนอไว้ดังนี้ (เจ็จันท์ จงสถิตอยู่ และแสง ปิ่นมณี, 2529; Johnstone, 1981)

ตัวบ่งชี้ที่เป็นปัจจัย คือ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องในเชิงปริมาณหรือความต้องการของสังคมที่ต่อระบบการศึกษา เช่น ด้านทรัพยากรที่สนับสนุนทางการศึกษา งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรทางการศึกษา เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่เป็นกระบวนการ คือ ตัวบ่งชี้ที่อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบ หรืออธิบายลักษณะการแจกแจงปัจจัยของระบบการศึกษา ซึ่งตัวบ่งชี้ในกระบวนการนี้จะรับผลมาจากค่าของตัวบ่งชี้ที่เป็นปัจจัย

ตัวบ่งชี้ที่เป็นผลผลิต คือ ตัวบ่งชี้ถึงปริมาณและระดับของทักษะต่างๆและผลผลิตที่พร้อมจะออกสู่ระบบการศึกษา หรือความพอใจของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดี

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีไว้ดังนี้

1. ความตรง (validity) ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องบ่งชี้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดอย่างถูกต้องแม่นยำ ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้แม่นยำ ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้นมีลักษณะดังนี้

1.1 มีความตรงประเด็น (relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น กระจายสิทธิ์เป็นตัวบ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่างของสารละลาย GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป เป็นต้น

1.2 ความเป็นตัวแทน (representative) ตัวบ่งชี้ต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือมีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกายเป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย คุณภาพของผู้ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ สามารถชี้วัดด้วยลักษณะการให้สารสนเทศ ความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการ ลักษณะการพูดจา สีหน้าท่าทางการให้บริการ เป็นต้น

2. ความเที่ยง (reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างน่าเชื่อถือคงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้อย่างคงเส้นคงวาเมื่อทำการวัดซ้ำนั้น มีลักษณะดังนี้

2.1 ความเป็นปรนัย (objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องวัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ ควรขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย เช่น การรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตรกับอัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร ต่างเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งของคุณภาพหลักสูตร แต่อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตรจะเป็นตัวบ่งชี้ที่วัดได้อย่างมีความเป็นปรนัยมากกว่าการรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตร

2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (minimum error) ตัวบ่งชี้ต้องวัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการตอบตามปฏิกริยาหรือสังเกตอย่างไม่เป็นทางการต่างเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของความสำเร็จของการฝึกอบรม แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ที่น่าเชื่อถือหรือมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดต่ำกว่า

3. ความเป็นกลาง (neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลางปราศจากความลำเอียง (bias) ไม่เอนเอียงเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ขึ้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จ หรือความล้มเหลว หรือความไม่ยุติธรรม

4. ความไว (sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตราและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ เช่น ตัวบ่งชี้ระดับการปฏิบัติไม่ควรมีความผันแปรที่แคบ เช่น ไม่ปฏิบัติ (0) และปฏิบัติ (1) แต่ควรมีระดับของการปฏิบัติที่มีการระบุความแตกต่างของคุณภาพอย่างกว้างขวางและชัดเจน เช่น ระดับ 0 ถึง 10 เป็นต้น

5. สะดวกในการนำไปใช้ (practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ใช้ได้ดีและได้ผลโดยมีลักษณะดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลง่าย (availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

5.2 แปลความหมายง่าย (interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุด และต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

วิธีการสร้างหรือพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามี 3 วิธีด้วยกันคือ (เจ็จันท์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี, 2529; Johnstone, 1981)

1. การสร้างตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์ของการใช้ (the pragmatic definition of an indicators) การสร้างตัวบ่งชี้แบบนี้มี 2 แบบ แบบแรก คือ การเลือกตัวแปรจำนวนหนึ่งที่ทำได้หรือที่มีอยู่มาใช้ วิธีนี้เป็นวิธีจัดทำตัวบ่งชี้ในลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้แทน (representative indicators) แบบที่สอง คือ การนำเอาตัวแปรจำนวนหนึ่งมาผสมหรือรวมกัน ซึ่งวิธีการรวมนี้มาจากสมมติฐานบางประการว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน การรวมตัวแปรนี้มักจะกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในงานวิจัยงานหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อกำหนดเชิงทฤษฎี (the theoretical definition of an indicator) วิธีการนี้อาศัยการผสมหรือการรวมตัวแปรจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกัน โดยวิธีการทางสถิติ ซึ่งตัวแปรเหล่านั้นถูกเลือกมาตามลำดับความสำคัญและมีความสัมพันธ์ระหว่างกันและกันและแต่ละตัวแปรนั้นจะมีค่าน้ำหนัก การเลือกตัวแปรบางตัวมาผสมกันนั้นอาศัยฐานเชิงทฤษฎีหรือแนวความคิดที่มีอยู่

3. การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ (the empirical definition of an indicator) การสร้างตัวบ่งชี้จากวิธีการนี้จากคล้ายคลึงกับวิธีที่สองแต่แตกต่างกันที่ว่า วิธีการสร้างตัวบ่งชี้ข้อกำหนดเชิงทฤษฎีนั้น การเลือกกำหนดน้ำหนักนั้นกำหนดลำดับความสำคัญ ส่วนวิธีการกำหนดน้ำหนักจะกำหนดจากการวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่ง และการแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรวิธีการเช่นนี้ได้แก่วิธีการของ factor analysis, cluster analysis และ guttman Scale

ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตาม การสร้างตัวบ่งชี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่ 3 ประการคือ ประการแรก เป็นการคัดเลือกตัวแปรที่จะอธิบายสภาพการณ์ทางการศึกษา ประการที่สอง เป็นการสังเคราะห์ตัวแปรต่างๆ เข้าด้วยกัน และประการที่สาม เป็นการกำหนดค่าน้ำหนักตามลำดับความสำคัญของตัวแปร การตัดสินใจในขั้นตอนทั้งสามของการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาย่อมมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ โดยจะต้องคำนึงถึงหลักการทางทฤษฎีควบคู่ไปกับประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก รายละเอียดที่สำคัญของวิธีการทั้ง 3 ขั้นตอน (Johnstone, 1981 อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539) กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. การคัดเลือกตัวแปร

การคัดเลือกตัวแปรเพื่อสังเคราะห์ขึ้นเป็นตัวบ่งชี้จะเริ่มจากการจัดกลุ่มตัวแปรที่พิจารณาเห็นว่ามีความสัมพันธ์กับสภาพการณ์ที่มุ่งจะยกขึ้นมาแสดง โดยอาศัยประสบการณ์ที่ผ่านมา หรือผลงานวิจัยในอดีตเป็นพื้นฐาน ซึ่งในขั้นแรกจะต้องสร้างความมั่นใจก่อนว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสภาพการณ์ที่จะแสดงได้รับการพิจารณาอย่างทั่วถึง ด้วยการระบุลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ต้องการสร้างขึ้นอย่างละเอียดและชัดเจน ในบางกรณีตัวแปรดังกล่าวอาจได้จากการศึกษาเอกสารต่างๆ หรืออาจจะต้องให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยกันลงความเห็นว่าคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ที่จะสร้างขึ้นควรเป็นเช่นไร แต่ถ้าตัวแปรที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมากก็จะทำให้แนวคิดและการตีความหมายซับซ้อนยิ่งขึ้น หากเป็นเช่นนั้นก็ควรหาทางกลั่นกรองตัวแปรออกให้เหลือเพียงตัวแปรหลักที่สำคัญเท่านั้นเป็นการป้องกันมิให้ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นสะท้อนสภาวะการณ์อื่นที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปถ้าตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันเองสูง จะไม่นิยมใช้ตัวแปรเหล่านั้นทั้งหมด เพราะไม่เป็นการประหยัดและผลที่ได้อาจไม่ดีเท่าที่ควร แต่จะคัดตัวแปรที่สมบูรณ์ที่สุดคือ ตัวแปรที่ไม่มีปัญหาด้านความคลาดเคลื่อนในการวัดไว้เพียง ตัวเดียวและหาตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์ภายในต่ำ

2. วิธีการสังเคราะห์ตัวแปร

Johnstone (1981) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการรวมตัวแปรไว้ใน 2 แนวทาง คือ

1. การรวมเชิงบวก (additive) มีแนวคิดที่ว่าตัวแปรแต่ละตัวสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วย ตัวแปรอีกตัวหนึ่งซึ่งทำให้ตัวบ่งชี้มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ I คือ ตัวบ่งชี้

V_1 คือ ตัวแปรที่ 1

V_2 คือ ตัวแปรที่ 2

วิธีการรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยการบวก มักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบการศึกษาตั้งแต่สองระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันที่หน่วยในเรื่องที่แสดง และมักนิยามเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยค่าตัวบ่งชี้ที่ได้มาจากสมการต่างๆ ตามวิธีการรวมตัวแปร ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

1.1 การสังเคราะห์ตัวแปรด้วยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิตของตัวแปรองค์ประกอบ ซึ่งมี 2 กรณีดังสมการ

1.1.1 เมื่อกำหนดตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักเท่ากัน

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

$$I = (W_1 V_1 + W_2 V_2 + W_3 V_3 \dots + W_n V_n) / W_I$$

โดยที่ W_I คือ ค่าน้ำหนักรวมของตัวแปรจำนวนเท่ากับ n

n คือ จำนวนตัวแปร

1.1.2 เมื่อสังเคราะห์ตัวแปรโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์แล้วนำมาจัดกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) เขียนสมการได้ดังนี้

$$I = W_1 Z_1 + W_2 Z_2 + W_3 Z_3 \dots + W_n V_n$$

โดยที่ I คือ ค่าดัชนีรวม

W_i คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปร

Z_i 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

ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นนี้จะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด การรวมแบบทวีคูณนี้มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบการศึกษาสองระบบขึ้นไปว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ขึ้นด้วยการคูณตัวแปรองค์ประกอบเข้าด้วยกันมักจะแสดงค่าตัวบ่งชี้ในรูปสมการ ดังต่อไปนี้

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

ในกรณีที่ตัวแปรมีค่าน้ำหนักต่างกันสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$I = (V_1^{w_1} \cdot V_2^{w_2} \cdot V_3^{w_3} \dots V_n^{w_n})^{1/n}$$

ส่วนใหญ่วิธีที่นักวิจัยใช้มักเป็นการสังเคราะห์ตัวแปรโดยวิธีที่ 1 ส่วนวิธีที่ 2 ยังไม่พบว่ามีนำมาใช้ในงานวิจัย

3. การให้ค่าน้ำหนัก

ในการให้ค่าน้ำหนักตัวแปรองค์ประกอบนั้น ผู้วิจัยได้กล่าวถึงบ้างแล้วในหัวข้อวิธีการสังเคราะห์ตัวแปร ซึ่งมีวิธีการหลัก 2 วิธี ดังนี้

3.1 เป็นการลงความเห็นในหมู่นักวิจัยและนักวางแผน โดยสมาชิกแต่ละคนจะเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปรแล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยหรือด้วยการอภิปรายลงความเห็นนอกจากนี้ หากต้องการความคิดเห็นที่หลากหลายออกไป อาจขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในแขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบดูค่าร้อยละที่ผู้ตอบเห็นด้วยกับความสำคัญของตัวแปรที่รวมอยู่ในองค์ประกอบหรืออาจใช้วิธีการที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (delphi)

3.2 เป็นการใช้อัตราเชิงประจักษ์เพื่อกำหนดค่าน้ำหนัก เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) โดยการใช้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่อธิบายลักษณะขององค์ประกอบอันหนึ่ง หรือ อาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (multiple regression coefficient) จากสมการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ เป็นต้น

ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์ในการนำไปใช้ ดังนี้ (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี, 2529)

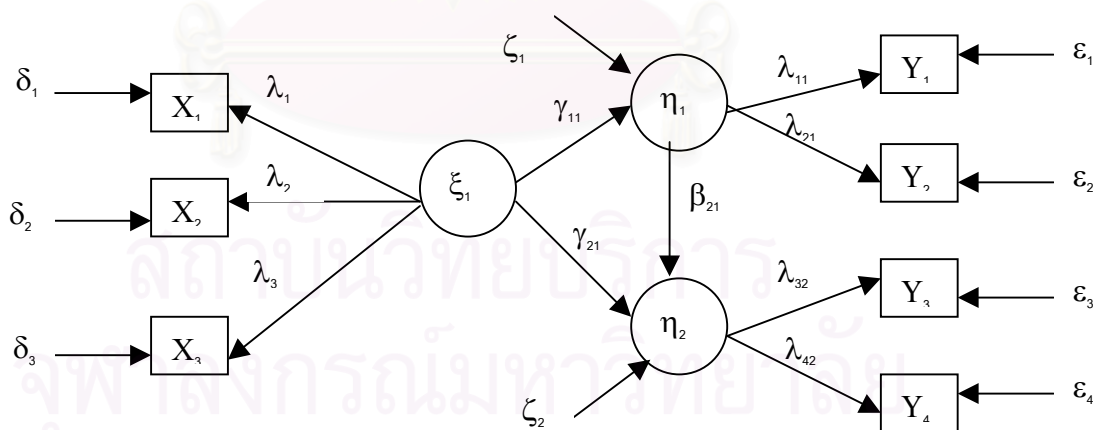
1. กำหนดวัตถุประสงค์และนโยบาย ซึ่งการนำตัวบ่งชี้มาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์หรือนโยบายจะช่วยให้ทราบถึงสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลชัดเจนยิ่งขึ้น
2. การติดตามผลการศึกษา เป็นการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาเพื่อดูว่าทิศทางของการเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการและพึงประสงค์หรือไม่ เป็นไปตามแผนที่วางไว้ล่วงหน้ามากน้อยเพียงใด ในการกำหนดตัวบ่งชี้เพื่อตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาเพื่อวัดความก้าวหน้าหรือพัฒนาการศึกษานั้นจะต้องกำหนดในลักษณะที่สามารถนำไปใช้วัดได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
3. การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษา เราต้องใช้ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเพื่อแทนลักษณะบางประการของระบบการศึกษาในงานวิจัย หรืองานวิจัยที่ต้องการวัดความเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในประเทศหนึ่ง การสร้างตัวบ่งชี้และใช้เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ที่ในงานวิจัยจะดีกว่าการใช้ตัวแปรหลายๆ ตัวหรือการเลือกใช้ตัวแปรเฉพาะบางตัวมาเป็นหน่วยวิเคราะห์
4. การลำดับระบบการศึกษา จะเป็นสิ่งกระตุ้นการพัฒนาและช่วยจัดลำดับขั้นการพัฒนาของระบบการศึกษาได้อย่างเที่ยงตรงและเชื่อถือได้
5. ความเป็นกลางของตัวบ่งชี้ ความมีลักษณะเป็นกลางของตัวบ่งชี้ โดยมีได้มีลักษณะเอนเอียงนั้นจะทำให้ผู้ใช้ตัวบ่งชี้กำหนดประสิทธิภาพเพื่อตัดสินเอง

จากการพิจารณาตัวบ่งชี้ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันมีทั้งในส่วนที่อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์นำมาวิเคราะห์แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐาน ซึ่งใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor

Analysis = EFA) โดยนำตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (อมรรัตน์ ลาคำเสน, 2535; จารุพร นิตินพจน์, 2536; ลัดดา ด้านวิริยะกุล, 2536; กฤตวรรณ โอปนพันธุ์, 2537; วิไลวรรณ เหมือนชาติ, 2537; ชลันดา อินทร์เจริญ, 2538; วิไลวรรณ สรรพวัฒน์, 2542) ส่วนการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis = CFA) โดยใช้โปรแกรม LISREL นั้น ปรากฏว่ามีงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2539) งานวิจัยของ สมเกียรติ ทานอก (2539) นันทริก เทียมพิทักษ์ (2539) และ คักดีชาย เพชรช่วย (2541) นอกจากนี้ยังพบว่ามี การนำข้อมูลมาจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (delphi technique) การสัมภาษณ์ (interview) การระดมสมอง (brain storming) และการสนทนากลุ่ม (focus group)(อุไรพรรณ เจนวิทยานนท์, 2536; อาทิตยา ดวงมณี, 2540; โชคชัย ศิริพนมณี, 2540; ศิริชัย กาญจนาวาสี และคณะ, 2540 อ้างถึงใน คักดีชาย เพชรช่วย, 2541)

ตอนที่ 2 โมเดลลิสเรล กับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

โมเดลลิสเรล มี 2 ประเภท คือ โมเดลการวัด (measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model) โมเดลการวัดจะแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้ แบ่งโมเดลการวัดออกเป็นโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายนอก หมายถึงตัวแปรนั้นไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่นในโมเดล และโมเดลการวัดสำหรับตัวแปรภายในประกอบด้วยตัวแปรที่ได้รับผลจากตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในโมเดล ส่วนโมเดลสมการโครงสร้างจะเป็นโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงจากโมเดลการวัดต่างๆ ดังแผนภาพที่ 2.1



แผนภาพที่ 2.1 โมเดลลิสเรลเต็มรูปแบบ

จากแผนภาพที่ 2.1 โมเดลลิสเรลเต็มรูปแบบ ประกอบด้วย โมเดลการวัด 3 โมเดล เป็นโมเดลตัวแปรแฝงภายนอก 1 โมเดลวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร และโมเดลตัวแปรแฝงภายใน 2 ตัวแปร แต่ละโมเดลวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร และโมเดลสมการโครงสร้างจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง

ตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัวแปร โดยใช้สัญลักษณ์ที่แทนด้วยเวกเตอร์ของตัวแปร 7 ตัว เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอย 2 ตัว เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุ 2 ตัว เมทริกซ์ความแปรปรวน และเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม 4 ตัว ดังนี้

X	=	เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอกสังเกตได้ X
Y	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ Y
$\xi = X_i$	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง K
$\eta = E_{ta}$	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง E
$\delta = Delta$	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการตัดสินใจวัดตัวแปร X
$\varepsilon = Epsilon$	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน e ในการวัดตัวแปร Y
$\zeta = Zeta$	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ของตัวแปร E
$\lambda X = Lamda - X$	=	เมทริกซ์สปส. การถดถอยของ K บน X
$\lambda Y = Lamda - Y$	=	เมทริกซ์สปส. การถดถอยของ E บน Y
$\Gamma = Gamma$	=	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E
$\beta = beta$	=	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E
$\Phi = Phi$	=	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรภายนอกแฝง K
$\Psi = Psi$	=	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน z
$\Theta_\delta = Theta-delta$	=	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน d
$\Theta_\varepsilon = theta-epsilon$	=	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อน e

โมเดลการวัด (measurement model) เป็นโมเดลที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะ และตัวแปรสังเกตได้หลายตัวแปร หลักในการวัดจะต้องสร้างองค์ประกอบจากหลายตัวแปร โดยจะรวมกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นองค์ประกอบเดียวกันแต่ละองค์ประกอบ คือ ตัวแปรคุณลักษณะแฝง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) มีความสัมพันธ์กันแสดงในรูปของสมการ ดังนี้

ตัวแปรในสมการโครงสร้าง มีความสัมพันธ์กันแสดงในรูปของสมการ ดังนี้

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \zeta_1 \quad \eta_2 = \beta_{21}\eta_1 + \gamma_{21}\xi_1 + \zeta_2$$

$$\begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \beta_{21} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \gamma_{11} \\ \gamma_{21} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \zeta_1 \\ \zeta_2 \end{pmatrix}$$

เขียนรูปสมการได้ดังนี้ $\eta = \beta\eta + \gamma\xi + \zeta$

ตัวแปรในโมเดลการวัด มีความสัมพันธ์กันแสดงในรูปของสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_1 \xi_1 + \delta_1 & X_2 &= \lambda_2 \xi_1 + \delta_1 & X_3 &= \lambda_3 \xi_1 + \delta_1 \\ Y_1 &= \lambda_{Y_1} \eta_1 + \varepsilon_1 & Y_2 &= \lambda_{Y_2} \eta_1 + \varepsilon_2 & Y_3 &= \lambda_{Y_3} \eta_2 + \varepsilon_3 & Y_4 &= \lambda_{Y_4} \eta_2 + \varepsilon_4 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \\ Y_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & 0 \\ \lambda_{21} & 0 \\ 0 & \lambda_{32} \\ 0 & \lambda_{42} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \eta_1 \\ \eta_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \end{pmatrix}$$

เขียนรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} X &= \lambda X \xi + \delta \\ Y &= \lambda Y \eta + \varepsilon \end{aligned}$$

โดยทั่วไปโมเดลการวัด จะเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการวัดองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวแปรแฝง นอกจากนั้นยังใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามเชิงทฤษฎีหรือไม่ มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงอย่างไร วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเด็น คือ ประเด็นที่ 1 ใช้ในการสำรวจ และระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์จะได้ตัวแปรน้อยลง และได้องค์ประกอบร่วมการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ซึ่งมีจุดอ่อนที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงตามสภาพความเป็นจริงเนื่องจากการไปกำหนดให้ตัวแปรทุกตัวแปรในโมเดลเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว และส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่ศึกษาไม่สัมพันธ์กัน ประเด็นที่ 2 ใช้ในการตรวจสอบโมเดลสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ ซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะนี้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ซึ่งจะช่วยลดข้อด้อยของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้ (Chatfield and Collins, 1980; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538)

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต้องคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้น (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบ นั่นคือตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีความแปรผันเนื่องจากองค์ประกอบร่วม (common factor = F) และองค์ประกอบเฉพาะ (unique factor = U) โมเดลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$= \sum aF + U$$

Z คือ ผลบวกเชิงเส้นขององค์ประกอบร่วม F_1, F_2, \dots

U คือ องค์ประกอบเฉพาะ

a_1, a_2 คือ น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)

2. องค์ประกอบร่วมและองค์ประกอบเฉพาะของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน นั่นคือ ค่าความแปรปรวนร่วมองค์ประกอบเฉพาะมีค่าเป็น ศูนย์

3. คุณสมบัติด้านการบวกของความแปรปรวนขององค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตัวแปรสังเกตได้ ประกอบด้วยผลบวกขององค์ประกอบเฉพาะ และความแปรปรวนจากองค์ประกอบร่วม เมื่อโมเดลอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานจะมีค่าเฉลี่ยเป็น ศูนย์ และความแปรปรวนเป็น หนึ่ง

ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 4 ขั้นตอน คือ (1) การเตรียมเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (2) การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น (extraction of the Initial factors) (3) การหมุนแกน (method of rotation) (4) การสร้างตัวแปรประกอบหรือสเกลองค์ประกอบ

จากการเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในการเลือกใช้ 3 ประการ คือ ประการแรก การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเหมาะสำหรับการศึกษาคุณลักษณะที่ยังไม่มีทฤษฎี หรือโมเดลการวัดจะต้องสำรวจว่าคุณลักษณะที่สนใจศึกษาประกอบด้วยตัวแปรใดบ้าง ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเหมาะกับการศึกษาคุณลักษณะที่มีโมเดลทางทฤษฎีที่ต้องการตรวจสอบว่า โมเดลและข้อมูลมีความสอดคล้องกันเพียงใด รวมทั้งเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ประการที่สอง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวด และไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง เช่น ความคลาดเคลื่อนต้องเป็นอิสระต่อกัน แต่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้สอดคล้องกับข้อมูลตามสภาพที่เป็นจริง ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น ประการที่สาม ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจให้ค่าน้ำหนักของตัวแปรที่สังเกตได้ทุกตัวที่เป็นผลมาจากองค์ประกอบเมื่อนำผลไปใช้ต้องกำหนดจำนวนองค์ประกอบตามผลการวิเคราะห์ เช่น ใช้องค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (eigen value) สูงกว่า 1 และเลือกใช้น้ำหนักองค์ประกอบตัวแปรที่มีค่าสูงกว่า 0.30 วิธีการดังกล่าวทำให้มีความคลาดเคลื่อนในการแปลผลวิเคราะห์ เพราะการไม่นำค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ต่ำกว่า 0.30 มาใช้ประโยชน์ทำให้ไม่มีหลักการในการแปลผล เพราะผลการวิเคราะห์จะรายงานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และองค์ประกอบได้ทั้งๆ ที่น้ำหนักองค์ประกอบนั้นไม่มีนัยสำคัญ แต่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะแปลความหมายได้ง่ายและมีความถูกต้องเพราะมีค่าสถิติในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน (goodness of fit test) ระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทั้งมีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่าด้วย (Bollen, 1989; Joreskog and Sorbon, 1989; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538)

ตอนที่ 3 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ความหมายการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Arizona Faculties Council (2000) ได้ให้ความหมาย การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner - centered education) ไว้ว่า เป็นการจัดวางตำแหน่งผู้เรียนไว้เป็นศูนย์กลางของการศึกษา ซึ่งเริ่มด้วยการทำความเข้าใจในบริบทของการศึกษาของผู้เรียน ต่อเนื่องไปถึงผู้สอนประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นการเน้นให้การจัดการเรียนมีความเหมาะสมกับพื้นฐานของแต่ละบุคคล มีความยืดหยุ่นหลากหลายในวิธีการจัดการเรียนการสอนที่นำมาใช้โดยไม่ถูกบังคับด้วยเวลาและสถานที่

Rogers (1969) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางว่า เป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมเต็มที่ต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนแต่ละคนมีคุณค่าสมควรได้รับการเชื่อถือไว้วางใจ แนวทางนี้จึงเป็นแนวทางที่จะผลักดันผู้เรียนไปสู่การบรรลุศักยภาพของตนโดยส่งเสริมความคิดของผู้เรียน และอำนวยความสะดวกให้เขาได้พัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่

Sener (2000 อ้างถึงใน พัชรี ชันอาสาชะวะ, 2544) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางไว้ว่า เป็นรูปแบบการเรียนรู้ซึ่งวางตำแหน่งผู้เรียนไว้ที่ศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งถูกจำแนกออกจากการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง หรือการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง

กรมวิชาการ (2544) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ 2 แนวทาง คือ ความหมายในเชิงปรัชญา และความหมายในเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

1. ความหมายเชิงปรัชญา การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุดหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตจริงและเงื่อนไขการรับรู้ของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ผู้เรียนเป็นอิสระภาพ ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาเต็มศักยภาพของความเป็นมนุษย์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาแบบองค์รวม ได้รับการฝึกให้มีศักยภาพในการสร้างรูปแบบการคิด ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ถูกต้องแม่นยำด้วยความรู้สึกที่ติดตาม เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ เรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเอง คิดอย่างมีระบบอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ร่วมกับคนอื่นอย่างมีความสุข เรียนรู้ตลอดชีวิตและเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

2. ความหมายเชิงปฏิบัติการ ความหมายของการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบ่งออกได้ 3 ด้าน คือ (1) ด้านผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจ ด้วยวิธีการ กระบวนการ และใช้หลักการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ได้มาตรฐานตามที่หลักสูตรกำหนด มีความรู้สึกชื่นชมยินดีในผลการปฏิบัติงานของตน สังคมและส่วนรวม (2) ด้านผู้สอน การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้จัดหรือครูผู้สอนดำเนินการให้สอดคล้องกับผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถทางด้านปัญญา วิธีการเรียนรู้โดยบูรณาการคุณธรรมค่านิยมอันพึงประสงค์ วางแผนการจัด

กิจกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา อารมณ์ และทักษะการปฏิบัติ ส่งเสริมสนับสนุนการนำความรู้ไปใช้ในแหล่งความรู้หลากหลายเชื่อมโยงกับชีวิตจริง และ (3) ด้านการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สนับสนุนการเรียนรู้มีส่วนร่วม โดยส่งเสริมให้สถานศึกษา จัดทำสาระของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของผู้เรียน ทาวิธีการสนับสนุนส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในสถานศึกษา ให้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพส่งเสริมให้ครูผู้สอนทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียน และสนับสนุนด้านทรัพยากร การลงทุนเพื่อการศึกษา พร้อมทั้งดูแล ตรวจสอบกระบวนการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ ได้ให้ความหมาย ของคำว่า “ผู้เรียนเป็นสำคัญ” ไว้ 2 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน และด้านผู้สอนหรือผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ (ธารง บัวศรี, 2543) สำหรับด้านผู้เรียนนั้น หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิด มีอิสระในการเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจ สามารถค้นพบข้อมูลความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเองโดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคมส่วนรวมได้ ส่วนความหมายด้านผู้สอนหรือผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ใดๆ ที่ผู้จัดคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและเคารพในศักดิ์ศรีสิทธิหน้าที่ของผู้เรียน มีการวางแผนการจัดกิจกรรม และจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และที่สำคัญที่สุดคือ ต้องเน้นประโยชน์สูงสุดของผู้เรียนเป็นสำคัญ อนึ่งในด้านกระบวนการเรียนรู้นั้นจะต้องเปลี่ยนจากการที่เน้นการลอกเลียนแบบการท่องจำ การบอกความรู้ มาเป็นการค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการลงมือทำและการสร้างสรรค์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข คิดเป็น ทำเป็น มีพัฒนาการในทุกด้าน เป็นการเรียนรู้ที่ครูต้องลดเวลาอธิบายเพื่อขยายเวลาการเรียนรู้ของผู้เรียน

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและสามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ อีกทั้ง เปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544) ให้ความหมาย การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข ได้พัฒนาเต็มศักยภาพรอบด้านสมดุล มีทักษะการแสวงหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

ทิศนา ขัมมณี (2541) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การให้ผู้เรียนเป็นจุดสนใจ (center of attention) หรือเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ และบทบาทในที่นี้เป็นบทบาทในการเรียนรู้ ซึ่งต้องดูตรงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีส่วนร่วม (participation) ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมาก ผู้เรียนจะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้มาก และควรเกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง กระบวนการพัฒนาร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมของผู้เรียนด้วยการยึดผู้เรียนเป็นแกนกลาง ของการพัฒนาความเจริญงอกงามสร้างการมีส่วนร่วมการเรียนรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ โดยผู้สอนทำหน้าที่ร่วม วางแผน, จัดกิจกรรม, กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม, ส่งเสริมความคิดและอำนวยความสะดวกให้ ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่สอดคล้องกับศักยภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

สงบ ลักษณะ (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรเป็นการเรียน การสอนที่นักเรียนยอมรับนับถือในการเป็นเอกัตบุคคล ได้เรียนรู้ด้วยวิธีที่เหมาะสมกับความสามารถ ได้เรียนรู้ สิ่ง ที่สนใจ ต้องการหรือมีประโยชน์ ได้ปฏิบัติตามกระบวนการเพื่อการเรียนรู้ได้รับการเอาใจใส่ ประเมินผล และ ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลและได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ และสำเร็จตามอัตภาพ

อัจฉรา วงศ์โสธร (2541) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกระบวนการสอนที่ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ช่วยเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้โดยการเตรียมการด้าน เนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นผู้คอยสอดส่อง สำรวจในขณะที่ ผู้เรียนกำลังฝึก และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปรับปรุงตนเองและเกิดการพัฒนาที่ดี

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ ทำร่วมกันระหว่างครู และนักเรียนซึ่งนักเรียนจะต้องมีบทบาทในการแสดงออกซึ่งความคิด การพูด การกระทำ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนจะต้องเน้น พื้นฐานความสามารถ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีความยืดหยุ่น หลากหลายของกระบวนการที่นำ มาใช้ เปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ ที่หลากหลาย รวมทั้งใช้สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพ โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ แนวทางกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ

แนวคิด ทฤษฎีหลัก ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Rousseau ได้เสนอแนวคิดที่ว่า เด็กทุกคนมีลักษณะของความเป็นผู้บริสุทธิ์ วิถีตามธรรมชาติจะช่วย พัฒนาเด็กให้งอกงามก้าวหน้าตามความต้องการและความสนใจ ควรให้เด็กมีความเป็นอิสระเป็นตัวของตัวเอง และควรขจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคขวางกั้นความเจริญงอกงามให้หมดสิ้นไปพร้อมทั้งให้หลักว่า เด็กแต่ละคนมีธรรมชาติและแบบแผนของตนเอง ดังนั้นจึงต้องให้เด็กมีอิสระภายใต้การควบคุมสิ่งแวดล้อม ที่ออกแบบให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ สิ่งที่จะให้เด็กเรียนรู้ควรกำหนดด้วยความเข้าใจในขั้นตอนและ พัฒนาการตามธรรมชาติของตัวเด็ก รากฐานความคิดดังกล่าว ต่อมาได้พัฒนาเป็นแนวคิดสำคัญๆ ทาง การศึกษาหลายอย่าง เช่น การเรียนรู้เป็นรายบุคคล (individualized learning) การเรียนรู้แบบสืบค้น (discovery learning) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (child-centered learning) ซึ่งแนวคิดของ Rousseau ได้รับการสืบสานต่อจาก นักปรัชญา นักการศึกษาหลายคน เช่น Pestalozze ได้เสนอแนวคิด ว่า การศึกษาเป็นกุญแจสำคัญของการพัฒนาเงื่อนไขทางสังคม การเรียนรู้สิ่งใดก็ตาม ครูต้องเตรียมเด็กให้มี

ความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งนั้นก่อน และ Froebel ได้ให้แนวคิดที่ว่า เด็กคล้ายพืชที่เจริญงอกงาม ต้องการความอบอุ่น และแสงสว่าง การเรียนรู้จึงไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติ แต่เกิดจากการจัดกระทำอย่างมีขั้นตอน (unfolding) บนพื้นฐานของความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ด้วยความสนุกสนาน ผู้สอนควรรู้จักจัดกิจกรรมและนำการเล่นเข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)

John Dewey (1916 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543; ทิศนา ขัมมณี, 2541) เป็นบุคคลสำคัญของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (child-centered learning) มีแนวคิดว่าการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของสังคม โรงเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมอยู่ตลอดเวลา ครูที่ดีจะต้องนำประสบการณ์ ความสนใจและปัญหาจากสังคมภายนอกเข้ามาแทรกในกิจกรรมของโรงเรียน ครูจะต้องเข้าใจความต้องการ และความสนใจของเด็กๆ ในการสร้างผู้เรียนให้เกิดความงอกงามและพัฒนาการ (growth and development) ตามศักยภาพของเด็กแต่ละคนหลักสูตรไม่ใช่ศูนย์กลางของการเรียนรู้แต่ศูนย์กลางของการเรียนรู้อยู่ที่ตัวเด็ก (child - centered) การเรียนรู้เด็กเป็นศูนย์กลางในสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้ เมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้ดีโดยผ่านกิจกรรมที่เด็กลงมือกระทำ

แนวคิดที่สำคัญที่ Dewey (1916 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) เสนอไว้มีดังนี้

1. ธรรมชาติของเด็ก ครูควรรู้จักธรรมชาติของเด็กดีกว่าเด็กมีธรรมชาติของความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นตรงไปตรงมา ชอบคิด และมีความคิดสร้างสรรค์ในตัวเองทุกคน ครูจึงควรสะท้อนธรรมชาติของเด็ก ให้เด็กแสดงพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติของเด็กแสดงพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติของเขาออกมา
2. ครูควรเข้าใจเอกลักษณ์บุคคล เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กแต่ละคนมีศักยภาพ ความต้องการ ความสนใจ และความถนัดต่างกัน ครูต้องยอมรับความแตกต่าง ความหลากหลายของเด็ก ถือว่า ทุกคนมีศักดิ์ศรี และยอมให้เด็กเป็นตัวของตัวเอง มีเสรีภาพและมีความอิสระ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่มุ่งความสนใจไปที่บทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (constructing new knowledge) นักจิตวิทยาการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีชื่อเสียงกลุ่มนี้ ได้แก่ Dewey Piaget Vigotsky และ Ausubel เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นการพยายามเชิงสังคม เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งเน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคน ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

- 1) ผู้เรียนสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการส่งผ่านหรือการถ่ายทอดจากผู้สอน (construct their own understanding) (Driscoll, 1994; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)
- 2) การเรียนรู้ใหม่สร้างบนฐานของการเรียนรู้ที่ผ่านมา (prior understanding) ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน (Driscoll, 1994; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543)

3) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (social interaction) ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับแนวคิดต่างๆ และทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินความเข้าใจของตนเอง (Lunenburg, 1998; ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2543)

4) การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริงสร้างเสริมให้การเรียนรู้มีความหมาย (Meaningful learning) การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ นั้นยอมรับข้อมูลที่มีอยู่เดิม และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น (Driscoll, 1994; ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2543)

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากพลังกระตุ้นจากภายนอกในรูปของการให้รางวัลและการลงโทษ ผู้เรียนมีบทบาทคอยรับ (passive) สิ่งเร้าและมีปฏิสัมพันธ์ ส่วนผู้สอนมีบทบาทในการควบคุมและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่คาดหวังด้วยการให้รางวัลหรือการลงโทษ (ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2543)

3. ทฤษฎีพุทธินิยม (Cognitivism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการรับ ข่าวสาร จัดเก็บข่าวสารและการนำข่าวสารออกมาใช้ ผู้เรียนต้องตื่นตัว (active) ในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย ส่วนผู้สอนถือเป็นผู้ร่วมกระบวนการพัฒนากลยุทธ์ และการใช้กลยุทธ์อย่างมีความหมาย (ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2543)

4. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดีที่ติดตัวมาแต่กำเนิด มีอิสระที่จะนำตนเองและพึ่งตนเองได้ มีความคิดสร้างสรรค์ที่จะทำประโยชน์ต่อสังคม มีอิสระในการเลือกทำสิ่งต่างๆ ที่จะไม่ทำให้ผู้ใดเดือดร้อน ในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ควรให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพในด้านความรู้ อารมณ์ ความรู้สึก และทักษะไปพร้อมๆ กัน ซึ่งหมายความว่า ครูควรฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผล มีความชื่นชมต่อสิ่งที่เรียน และให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ทางการศึกษาของไทย ได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้งของไทยและต่างประเทศมาจัดสาระ และกระบวนการ โดยเริ่มจากการวางแนวคิดพื้นฐานกระบวนการเรียนรู้ 5 ประการ คือ (1) แก่นแท้ของการเรียนการสอนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน (2) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกแห่งทุกเวลา (3) ความสำเร็จเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้ (4) ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีด้วยการสัมผัสและสัมพันธ์ (5) สาระที่สมมูลเกิดขึ้นจากการเรียนรู้คือความคิด ความสามารถ และความดี จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว ได้กลายมาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ 5 ทฤษฎี คือ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข 2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม 3) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด 4) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัย 5) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพ (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วยแนวคิดทฤษฎี (กิตติวดี บุญชื่อ และคณะ, 2540; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ดังนี้

1.1 ทฤษฎีการสร้างความรักและความศรัทธา การสร้างศรัทธาประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังต่อไปนี้ (1) การเรียนบนฐานแห่งความรัก (2) บทเรียนที่สนุก และเพลิดเพลิน (3) การส่งเสริมความสนใจและสร้างความผูกพัน

1.2 ทฤษฎีการเห็นคุณค่าการเรียนรู้ (learning appreciation) การเรียนของเด็กจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเขาเห็นคุณค่าของการเรียน รู้ว่าเรียนไปทำไม เรียนไปเพื่ออะไร เรียนแล้วได้อะไร เรียนแล้วจะเป็นอะไร และเรียนแล้วจะเป็นอย่างไร ซึ่งแนวคิดและแนวทางการดำเนินการของทฤษฎีการเห็นคุณค่าการเรียนรู้มีดังนี้ (1) การเรียนที่มีความหมาย ประกอบด้วย บทเรียนที่เหมาะสมกับวัย (2) เด็กเปรียบเสมือนเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการ การเจริญเติบโตซึ่งซ่อนไว้ด้วยความสามารถพิเศษเฉพาะตัว (3) เด็กจะเกิดความรักและเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนเมื่อบทเรียนนั้นสัมพันธ์กับสิ่งที่เด็กเคยรู้มาก่อน

1.3 ทฤษฎีเปิดประตูสู่ธรรมชาติ การเรียนรู้ของเด็กมีได้ทุกที่ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งทฤษฎีนี้มีแนวคิด และแนวทางการดังต่อไปนี้ (1) บทเรียนในห้องเรียนจะน่าสนใจเมื่อมีสภาพห้องเรียนที่น่าเรียน (2) บทเรียนนอกห้องเรียนจะช่วยเสริมการเรียนรู้ (3) การนำธรรมชาติมาเป็นบทเรียน (4) เปิดโอกาสให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วม

1.4 ทฤษฎีมุ่งมาด และมั่นคง (willing and firm) การรู้จักตนเอง รู้จุดดี จุดด้อยของตนเอง ยอมรับสถานะแห่งตน ไม่ดูถูกตนเอง ไม่โทษคนรอบข้าง ใจกว้าง และพร้อมจะปรับปรุงแก้ไขรู้จักรับอารมณ์ มั่นใจและ ตั้งใจจริงย่อมจะนำความสำเร็จในชีวิตมาให้แก่ตน ซึ่งจะนำไปสู่ความภูมิใจเห็นคุณค่าตัวเอง

1.5 ทฤษฎีดำรงรักษั้ไม่ตรี ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานมาจากการที่มนุษย์เป็นสัตว์สังคม และมีลักษณะของอยู่ร่วมกันเป็นหมู่พวก ไม่ชอบอยู่อย่างโดดเดี่ยว โรงเรียนจึงเป็นแหล่งที่เหมาะสมที่จะช่วยให้เด็กได้พัฒนาตนเอง ทฤษฎีนี้มีแนวคิดและแนวทางการ ดังต่อไปนี้ (1) การมีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นประกอบด้วย การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) การทำงานร่วมกันโดยไม่มีอคติ มีเป้าหมายอันเดียวกันและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน (3) การสื่อความคิดและความรู้สึก โดยยึดหลักสุภาพอ่อนโยน ใช้คำพูดเชิงสร้างสรรค์ จริ่งใจและให้เกียรติ ให้กำลังใจแก่กันและกัน และสามัคคีปรองดอง

1.6 ทฤษฎีชีวิตสมดุล (equilibrium of life) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสนใจกับการรักษาสมดุลของชีวิต

2. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วยสาระที่ว่าด้วยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมกระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ และการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ได้ยึดหลักที่ว่า การเรียนรู้ที่แท้จริงเกิดขึ้นที่ใจ ดังนั้นการเรียนการสอนที่ไม่เข้าใจจิตใจผู้เรียนจึงไม่สามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ไม่ว่าผู้สอนจะดีเพียงใดก็ตาม หลักการของการเรียนรู้จึงมีเพียงประการเดียวเท่านั้นคือ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และการมีส่วนร่วมก็คือการที่เด็กเอาจิตใจร่วมทำให้ตัวเองเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ครูอยากจะให้รู้ ไม่โดยทางตรงก็ทางอ้อม

2.2 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการกลุ่ม เป็นการดำรงอยู่เป็นกลุ่ม เป็นวิถีชีวิต และเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์ กระบวนการกลุ่มจึงมีอิทธิพล และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิต

ของมนุษย์ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มเป็นการศึกษาจากประสบการณ์จริง โดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่นอันทำให้การเรียนรู้ต่างๆ เต็มไปด้วยชีวิตชีวา เป็นผลให้ผู้เรียนซาบซึ้ง จดจำได้นาน ตลอดจนยังสามารถฝึกนิสัยให้สามารถเข้าสังคม และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

2.3 การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้ การสร้างสรรค์สร้างความรู้เป็นทั้งปรัชญา และทฤษฎีที่กล่าวเกี่ยวกับความรู้ที่ใช้อธิบายมนุษย์ ซึ่งกลุ่มนักคิดเกี่ยวกับการสร้างสรรค์สร้างความรู้มีความเชื่อเกี่ยวกับความรู้และมนุษย์ ดังนี้ (1) ความเชื่อเกี่ยวกับความรู้ เชื่อว่า ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง (2) ความเชื่อเกี่ยวกับมนุษย์ เชื่อว่า มนุษย์ไม่ชอบสิ่งที่ไร้ระเบียบและยุ่งเหยิง มนุษย์มีโครงสร้างการรับรู้ภายในที่แน่ชัดให้รับรู้เข้าใจและแสดงออก

2.4 การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ การเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแบ่งปันทรัพยากร การเรียนรู้ รวมทั้งการให้กำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของทุกคน

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด การสอนกระบวนการคิด หรือการสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทิศนา แขมมณี และคณะ (2540) ได้จัดมิติของการคิดเพื่อใช้เป็นกรอบความคิดในการพัฒนาความสามารถทางการคิดของเด็กและเยาวชน ไว้ 6 ด้าน ได้แก่ (1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่ใช้คิด (2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด (3) มิติด้านทักษะการคิด (4) มิติด้านลักษณะการคิด (5) มิติด้านกระบวนการคิด และ (6) มิติด้านการควบคุมด้านการประเมินความคิดของตน หากบุคคลมีคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดก็นับเป็นพื้นฐานและการเริ่มต้นที่ดี การคิดของบุคคลนั้นจะต้องอาศัยทักษะการคิดจำนวนมากเป็นแกนสำคัญ และทักษะการคิดเหล่านั้นจะสามารถไปช่วยพัฒนาทักษะการคิดแบบต่างๆ ที่จำเป็น อาทิเช่น การคิดคล่อง หลากหลาย ยืดหยุ่น คิดละเอียด คิดชัดเจน การคิดถูกทาง คิดกว้าง คิดไกล คิดลึก คิดลึกซึ้ง คิดอย่างมีเหตุผล และคิดแหวกแนว ซึ่งทักษะและลักษณะการคิดดังกล่าว จะไปช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการตัดสินใจ กระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระบวนการวิจัย เป็นต้น

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย: ศิลปะ ดนตรี กีฬา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) เป้าหมายการพัฒนาสังคมไทยในยุคปัจจุบัน คือการสร้าง ความสมดุลระหว่างความมั่งคั่งทางวัตถุ ความเจริญงอกงามทางจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณธรรม จริยธรรมดังนี้ คือ (1) การมีมารยาทและวิถีแห่งการปฏิบัติตน ทางกาย วาจา ใจ ขึ้นพื้นฐาน (2) ความมีสติสัมปชัญญะเพื่อการครองตน ไม่ถลำไปสู่ความชั่ว (3) ความมีคุณธรรมที่สำคัญได้แก่ ความมีวินัย รู้ค่าแห่งการมีระเบียบ ความกล้าหาญ กล้าทำในสิ่งที่ถูกต้อง ความกตัญญู รู้คุณบรรพชน รู้คุณธรรมชาติ ความมีเมตตา รู้จักให้ ยินดีและเป็นสุขกับการให้ ความอดทน ล้ำาน มีความมุ่งมั่น ใฝ่ความสำเร็จ ความเสียสละไม่เห็นแก่ตัว ความสามัคคี ประนีประนอมรักสันติ ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ต่อครอบครัว ต่อสังคม ความขยันหมั่นเพียร ไม่หวังแต่จะหา

ทางลัดในชีวิตการทำงาน ความเป็นตัวของตัวเอง มั่นใจในตนเองและรู้จักพึ่งตนเอง ความสันโดษ ไม่ดีนรนแสวงหา
จนลืมความเป็นมนุษย์ ความอ่อนน้อมถ่อมตน ไม่เป็นคนวางกล้ำ ชอบมีและใช้อำนาจ

5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย: การฝึกฝนกาย วาจา ใจ หลักในการ
เรียนรู้เพื่อการพัฒนาสุนทรียภาพประกอบด้วย 3 ส่วน ด้วยกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,
2540) คือ (1) หลักความเหมือน (2) หลักความแตกต่าง และ (3) หลักความเป็นฉัน

ความเหมือน เป็นแม่แบบ หรือครู เป็นแบบอย่างให้เด็กเรียนรู้ หลักของความเหมือนประกอบด้วย
การเลียนแบบและการทำซ้ำ ลูกเลียนแบบจากแม่ ดังคำโบราณที่ว่า ลูกไม้หล่นไม่ไกลต้น

ความแตกต่าง เป็นความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงจากความจำเจ ความรู้สึกที่เบื่อหน่ายในบรรยากาศ
และสิ่งที่เป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ความต้องการสิ่งใหม่ๆ เพื่อความมีชีวิตชีวา เพื่อให้ทันกับเหตุการณ์ และอย่าง
น้อยที่สุดก็เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงให้เกิดความแตกต่าง

ความเป็นฉัน เป็นรากเหง้าทางวัฒนธรรม ความสมบูรณ์ลงตัวของศิลปะและดนตรีจะต้องตั้งอยู่บน
ความเป็นฉัน อวดความเป็นฉัน และในความเป็นฉันนั้นคือรากเหง้าทางวัฒนธรรมของชุมชนนั่นเอง

จากหลักการทั้ง 3 หลัก ดังกล่าว ในส่วนของความเหมือน ความแตกต่าง และความเป็นฉัน มีความ
จำเป็นที่จะต้องอยู่ด้วยกัน คลุกเคล้ากันจนแยกไม่ออก หรือจะขาดอย่างหนึ่งอย่างใดไม่ได้ ดนตรีเป็นเรื่อง
ความไพเราะทางเสียงต้องอาศัยการเรียนรู้จากความเหมือนไปสู่ความต่างและจะต้องอยู่บนความเป็นฉันที่เป็น
รากเหง้าแห่งวัฒนธรรม ศิลปะเป็นเรื่องของความงาม ต้องอาศัยการเลียนแบบเพื่อเรียนรู้มาตรฐานของ
ความงาม แล้วนำไปสู่ความเป็นตัวของตัวเอง และกีฬาเป็นศิลปะของการเคลื่อนไหว อาศัยการเห็น และสัมผัส
อย่างซึมซับ

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Fennimore (1995) กล่าวว่า ครูที่ทำการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางต้องรู้จักใช้ ทฤษฎีและ
เข้าใจพฤติกรรมนักเรียน ความต้องการและความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนทุกคนอาจจะไม่เหมือนกันและ
ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ ดังนี้
(1) สามารถตัดสินใจในการเลือกใช้ทฤษฎีต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น ทฤษฎีความพร้อม ทฤษฎี
พฤติกรรมศาสตร์ ทฤษฎีพัฒนาจิต และทฤษฎีการเจริญเติบโตทางปัญญา (2) รู้ว่านักเรียนควรจะเรียน
อย่างไร (3) เตรียมการสอนด้วยกิจกรรมที่เหมาะสม (4) เข้าใจจิตใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี (5) มีการสื่อสาร
เป้าหมายการเรียนรู้กับนักเรียนและผู้ปกครองได้เป็นอย่างดี (6) ให้ความสำคัญและมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้
ต่อการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน (7) ให้นักเรียนทราบความหมายของการประเมินผล
และมีข้อมูลเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อนักเรียนจะได้เลือกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Kohl (1998) อ้างถึงใน Blumberg, 1998) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนี้
ผู้สอนจะเป็นทั้งผู้แนะนำ ผู้ช่วยเหลือ ครูจะต้องพร้อมที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และช่วยเหลือ
ผู้เรียนเลือกเครื่องมือในการเรียนรู้ต่างๆ อาทิ หนังสือ นิตยสาร แผ่นเสียง ฟิล์มถ่ายรูป แหล่งความรู้ต่างๆ ที่

เป็นบุคคล หลักสูตร เป็นต้น ดังนั้นเครื่องมือที่หลากหลายต้องมีอยู่ในห้องเรียน ห้องสมุด ศูนย์สื่อและอีกหลายแหล่งในชุมชน

Blumberg (1998) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู เป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ของผู้เรียนกับเครื่องมือ ความคิด บุคคล สารการเรียนรู้ และตัวอย่างกิจกรรม กิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์จากชีวิตผู้เรียน ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้จะไม่ถูกจำกัดไว้แค่สภาพแวดล้อมเท่านั้น ในส่วนของการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นจะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกับกิจกรรมการเรียนรู้จะประเมินผลโดยการให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและผู้เรียนร่วมกับครู และเพื่อนในการประเมิน นอกจากนี้พ่อแม่ หรือคนอื่นๆ ในชุมชนอาจเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินได้ด้วย

John Dewey (1885 อ้างถึงใน กิตติคม คาวีรัตน์, 2543) กล่าวว่า ครูควรต้องเข้าใจนักเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน ทำให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองครูอยู่ในฐานะเป็นผู้จัดเตรียมประสบการณ์ ต้องจัดให้ตรงกับความสนใจของเด็กด้วยและให้เด็กมีพัฒนาการพร้อมๆกันทั้ง 4 ด้านคือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนี้ (1) เป็นแหล่งความรู้ (resource person) (2) ร่วมวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับหลักสูตร สิ่งแวดล้อม/สังคม ผู้เรียน (ศักยภาพ/ความต้องการ/ความสนใจ) (4) กระตุ้น ส่งเสริมอำนวยความสะดวก (5) ประเมินกระบวนการ ผลงาน และการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน (2541) กล่าวถึงบทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ว่า ครูจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการ ชี้แนะ ชี้แนะประเด็นต่างๆ และที่สำคัญ เพื่อเป็นการส่งเสริมกระบวนการสอน ซึ่งสร้างสรรค์เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการผลิตผลงาน ต้องเปลี่ยนการสอนให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญครูจะต้องรู้จักคิด วิเคราะห์ วิพากษ์ความรู้ต่างๆ อย่างจริงจัง และเต็มที่

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) กล่าวว่า ครูควรเป็นผู้วางแผนขั้นต้น ทั้งเนื้อหาและวิธีการแก่ผู้เรียน จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และช่วยชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล และมีบทบาทปลูกฝังและเสริมแรงศิษย์ในทุกกิจกรรมให้ค้นพบคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการร่วมทำงานเป็นกลุ่ม จัดกิจกรรมปลูกฝังคุณธรรม ความมีวินัย รับผิดชอบในการทำงาน ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการประเมินและปรับปรุงตนเอง ยอมรับผู้อื่น สร้างจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองและพลโลก

สมชาย เทพแสง (2543) กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจะต้องเปลี่ยนจากผู้สอนมาเป็นผู้ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ เพื่อให้ห่างต่อการเข้าใจและจดจำจึง จึงได้อธิบายความหมายของ CHILD-CENTRED ไว้ ดังนี้

C มาจาก COMFORT ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสุข สะดวกสบาย ไม่ให้เกิดความเครียด อาจจะมีสื่อด้านวีดิทัศน์ ภาพยนตร์ การ์ตูนมาใช้สอน โดยให้นักเรียนเป็นผู้นำเสนอวิเคราะห์ด้วยตนเอง ตลอดจนใช้เกม เพลงในการสอน ก็จะช่วยพัฒนาจิตใจ อารมณ์ให้กับเด็กนักเรียน

H มาจาก 4 H ได้แก่ Head, Hand, Heart, Health การสอนต้องคำนึงถึงสติปัญญา การฝึกฝนด้วยการปฏิบัติ การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และส่งเสริมสุขภาพทางกายและใจแก่นักเรียนโดยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทุกด้าน โดยเฉพาะด้านจิตใจ คุณธรรมจริยธรรมต้องเน้นเป็นพิเศษ

I มาจาก IMAGINE ครูต้องส่งเสริมความคิดจินตนาการให้กับนักเรียน เช่น การวาดภาพ จินตนาการเขียนเรียงความ ฟังเพลงแล้ววิเคราะห์เรื่อง หรืออ่านหนังสือแล้วตอบคำถาม ตลอดจนการแต่งคำประพันธ์ เป็นต้น

L มาจาก LOGICAL การใช้เหตุผล ซึ่งวิธีการสอนของครูหลายอย่าง กระบวนการกลุ่ม คิวซี การระดมสมอง การสอนเชิงอภิปรายต่างๆ วิธีทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบสืบสวนสอบสวน มีวิธีการมากมายที่กระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้มีเหตุผล รวมถึงวิธีการทางศาสนาที่เรียกว่า อริยสัจ 4 ก็นับว่าใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

D มาจาก DEMOCRACY ครูต้องใช้หลักการประชาธิปไตย การให้นักเรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการสอน จนถึงสรุปผล

C มาจาก CREATIVE ความคิดสร้างสรรค์ ครูต้องเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ การสร้างผลผลิต การทำโครงการโครงการงาน

E มาจาก EMOTION ครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีอารมณ์ในทางบวก เช่น อารมณ์ดี มีความสุข เพื่อป้องกันความเครียด และไม่ไปพึ่งยาเสพติด

N มาจาก NATURAL ครูต้องให้นักเรียนรู้จักธรรมชาติ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่การสอน เช่น แม่น้ำลำคลอง ต้นไม้ ใบหญ้า ตลอดจนให้ศึกษาและจดบันทึกดูการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโต ชีวิตความเป็นอยู่ของพืชหรือสัตว์ เป็นต้น

T มาจาก TOURIST ครูต้องให้นักเรียนไปทัศนศึกษา หาประสบการณ์นอกเหนือจากหลักสูตร

R มาจาก RELATION ครูอาจารย์และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

E มาจาก ETHIC คุณธรรม จริยธรรม การแสดงออกในทางที่ดี โดยใช้การแสดงละคร บทบาทสมมุติในการสอน ตลอดจนการจัดบรรยายให้เอื้ออำนวยต่อการสอน

นอกจากนั้นในด้านความแตกต่างในด้านบทบาทครู ฐนุ ฤทธิกุล (2542) ได้ทำการเปรียบเทียบบทบาทครูรุ่นเก่าและครูรุ่นใหม่ซึ่งจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างครูรุ่นใหม่กับครูเก่า

ครูรุ่นใหม่	ครูเก่า
1. สอนผู้เรียนโดยใช้การบูรณาการเนื้อหา	1. สอนแยกเนื้อหาวิชา
2. แสดงบทบาทในฐานะผู้นำประสบการณ์ทางการศึกษา	2. มีบทบาทในฐานะตัวแทนของเนื้อหาวิชา
3. กระตือรือร้นในบทบาท ความรู้สึกของผู้เรียน	3. ละเลย เจยมเยยต่อบทบาทผู้เรียน
4. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนของหลักสูตร	4. นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นในหลักสูตร
5. ใช้เทคนิคการค้นพบด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นหลัก	5. ใช้เทคนิคการเรียนโดยท่องจำเป็นหลัก
6. มีการเสริมแรงหรือให้รางวัลมากกว่าการลงโทษ	6. มุ่งเน้นการให้รางวัลภายนอก เช่น ระดับผลการเรียน
7. ไม่เคร่งครัดกับมาตรฐานทางวิชาการจนเกินไป	7. เคร่งครัดกับมาตรฐานทางวิชาการมาก
8. มีการทดสอบน้อย	8. มีการทดสอบสม่ำเสมอ เป็นระยะๆ
9. มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือแบบร่วมมือ	9. มุ่งเน้นการแข่งขัน
10. สอนโดยไม่ยึดติดกับห้องเรียน	10. สอนในขอบเขตของห้องเรียน
11. มุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน	11. เน้นย้ำประสบการณ์ใหม่เพียงเล็กน้อย
12. มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการและทักษะด้านจิตพิสัยเท่าเทียมกัน	12. มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการเป็นสำคัญ ละเลยทักษะทางด้านจิตพิสัย
13. มุ่งเน้นการประเมินกระบวนการเป็นสำคัญ	13. ประเมินด้านกระบวนการเพียงเล็กน้อย

(ที่มา: ธนู ฤทธิกุล, 2542)

บทบาทผู้สอนตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

Brook & Brook (1995 อ้างถึงใน Lunenberg, 1998) ได้กล่าวถึงบทบาทการสอนของครูตามกรอบทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไว้ 12 ประเด็น ดังนี้

1. ผู้สอนจะต้องให้ความเป็นอิสระในความคิดริเริ่มของผู้เรียน เนื่องจากความเป็นอิสระ และความคิดริเริ่มของผู้เรียนเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนเชื่อมโยงแนวคิดต่างๆ การที่ผู้เรียนเกิดคำถาม และสามารถตอบคำถามนั้นได้โดยการคิดวิเคราะห์ แสดงว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

2. ผู้สอนควรใช้ข้อมูลจากธรรมชาติ เพราะเป็นแหล่งข้อมูลที่แท้จริง รวมทั้งความชำนาญการสอนตามกรอบแนวคิดที่ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งเริ่มต้นด้วยการเรียนรู้จากผลของการค้นหาความล้มพันธ์กับปัญหาที่แท้จริง

3. ผู้สอนควรใช้การอธิบายที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ (analyze) จำแนก (classify) ทำนาย (predict) และให้สร้างสรรค์ (create) โดยให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมทางปัญญา ได้แก่ การวิเคราะห์ (analysis) การแปลความหมาย (interpretation) การจัดประเภท (classification) และการทำนาย (prediction) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ ด้วยตนเอง

4. ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้นำเข้าสู่บทเรียน มีการปรับเปลี่ยนวิธีในการสอนและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเนื้อหา ซึ่งไม่ได้หมายความว่า ความสนใจของผู้เรียนจะส่งผลให้ประเด็นหลัก หรือเนื้อหาของหลักสูตรถูกตัดออกไป ซึ่งผู้สอนควรนำสิ่งที่ได้จากผู้เรียนขณะนั้นมาใช้ในการเรียน

5. ผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจมโนทัศน์ของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความเข้าใจ ก่อนที่จะเริ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแสดงความเข้าใจของผู้สอนออกมา สภาพการณ์ที่ผู้สอนแสดงความเข้าใจของตนเองออกมาก่อนการถามความเข้าใจของผู้เรียน จะเป็นการจำกัดความคิดของผู้เรียน ผู้เรียนจะยุติการคิดเพื่อรอคำแนะนำ หรือรอคำตอบที่ถูกต้องจากผู้สอน

6. ผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสนทนากับผู้สอน และผู้อื่น แนวทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น คือการที่ผู้เรียนได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการอภิปราย ได้มีโอกาสในการเสนอความคิดของตนเอง ได้รับฟังและสะท้อนความคิดของผู้อื่น ถือเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความเข้าใจใหม่ หรือสะท้อนความคิดเห็นเดิมของตนที่มีอยู่

7. ผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถาม โดยการกระตุ้นสามารถใช้คำถามที่ซับซ้อน และใช้คำถามปลายเปิดได้ ถือเป็นการทำท่ายให้ผู้เรียนได้แสวงหาไปถึงประเด็นที่ลึกซึ้ง และกว้างไกล เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง หรือการปฏิรูปความเข้าใจของตนเอง

8. ผู้สอนควรเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนมีการตอบสนอง ผู้เรียนจะได้มีโอกาสตรวจสอบ และประเมินความเข้าใจของตนเองความเข้าใจ และความผิดพลาดของตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้างความเข้าใจ ในประเด็นปัญหา และความคิดของตนเอง

9. ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการโต้แย้ง หรือปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งขึ้น และกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายโต้แย้ง จะส่งผลให้ผู้เรียนมีได้มีพัฒนาการทางปัญญา

10. ผู้สอนจะต้องใช้เวลาหลังจากได้ถามคำถาม ในสภาพของห้องเรียนนั้น มีผู้เรียนบางส่วนที่ไม่ได้เตรียมตัวพร้อมสำหรับตอบคำถาม หรือตอบสนองสิ่งที่ได้มากระตุ้นในทันที ผู้เรียนในส่วนนี้จำเป็นต้องอาศัยเวลา การผู้สอนต้องการคำตอบ หรือการตอบสนองจากผู้เรียนในส่วนนี้ทันที จะกลายเป็นการยับยั้งความคิดของผู้เรียน และเป็นการบีบบังคับให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้ดูแลสถานการณ์

11. ผู้สอนควรใช้เวลา สำหรับผู้เรียนในการสร้างความสัมพันธ์ และสร้างสรรค์การเปรียบเทียบ ผู้สอนควรจัดเตรียมกิจกรรมสำหรับชั้นเรียน และจัดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างรูปแบบ ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดต่างๆ ด้วยตนเอง

12. ผู้สอนควรเอาใจใส่ธรรมชาติความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ซึ่ง Atking และ Karplus (1963 อ้างถึงใน Lunenberg, 1998) ได้ใช้โมเดลวัฏจักรการเรียนรู้ (the learning cycle model) เป็นรูปแบบที่ อธิบายถึงพัฒนาของหลักสูตรและการสอนมี 3 ขั้น ได้แก่ การค้นพบ (discovery) การแนะนำมโนทัศน์ (concept introduction) และการประยุกต์มโนทัศน์ (concept application) โดยมีสภาพการณ์ดังนี้ (1) ผู้สอนจัดเตรียมโอกาสที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเลือกเนื้อหาสาระในขั้นนี้เป็นการออกแบบสำหรับให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหา และตั้งสมมติฐานจากงานหรือข้อมูลที่มีอยู่ (discovery) (2) ผู้สอนจัดเตรียมบทเรียนโดยให้ความสำคัญกับปัญหาของนักเรียน จัดเตรียมความสัมพันธ์

และศัพท์ใหม่ๆ ที่มีโครงสร้างประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อเป็นการแนะนำมโนทัศน์ (concept introduction) (3) จัดสภาพการณ์ และปัญหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนศักยภาพของตนจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ ถือว่าเป็นการประยุกต์ใช้มโนทัศน์ (concept application)

บทบาทผู้เรียน

กรมวิชาการ (2542) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญหากครูหรือผู้สอนยึดหลักตามแนวคิดดังกล่าว การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตน เพราะผู้เรียนแต่ละคนต่างก็มีความคิด ความเห็น ประสบการณ์ และความชำนาญด้านต่างๆติดตัวมาด้วยกันทุกคน อาจจะมีมากน้อยต่างกัน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมแสดงความรู้ ความคิดเห็น และเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันจะเป็นสิ่งสำคัญต่อตัวเขามาก
2. ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้ประสบการณ์ที่เรียนมาก่อนแล้ว เพราะการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น กิจกรรมที่จัดในลักษณะปลายเปิด จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการเติมรายละเอียดลงไป ดังนั้นกรอบแนวคิดอันเดียวกัน อาจจะมีรายละเอียดแตกต่างกันหลากหลายวิธี ซึ่งผู้คิดอยู่ต่างกลุ่มกัน ทำให้ค้นพบสิ่งใหม่ๆ อีก

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะช่วยให้ผู้เรียน ได้คิดเอง ทำเอง ปฏิบัติเอง และสร้างความรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายกิจกรรม และวิธีการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข มีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้อย่าง

หลักในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

Robert Mazano (1992 อ้างถึงใน พัชรีย์ ชันอาสาชะวะ, 2544) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างห้องเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนี้

1. การสอนจะตอบสนองได้ดีที่สุดเมื่อผู้สอนทราบว่าผู้เรียนต้องการเรียนรู้อะไร และการเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างไร
2. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับระบบที่ซับซ้อนเกี่ยวกับกระบวนการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นของการคิด และ 5 มิติของการเรียนรู้
3. การสอนเน้นเนื้อหาของหลักสูตรที่กว้าง และมีการบูรณาการเนื้อหาซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ
4. หลักสูตรอนุบาลถึงเกรด 12 ควรประกอบด้วยการสอนที่ชัดเจนถูกต้องเกี่ยวกับทัศนคติระดับสูง และอุปนิสัยใจคอที่เอื้อต่อการเรียนรู้
5. วิธีการครอบคลุมเนื้อหาที่สอนโดยครูเป็นผู้ชี้แนะ หรือนักเรียนเป็นผู้ชี้แนะ
6. การประเมินควรจะเน้นการใช้ความรู้และเหตุผลที่ซับซ้อนของนักเรียนมากกว่าการเน้นความจำ

เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ควรยึดหลัก ดังต่อไปนี้ (ทิตนา แชมมณี, 2541)

1. การเรียนเป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้นผู้เรียนจึงควรมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ
3. การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจ จึงจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำและสามารถใช้การเรียนรู้ให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองนั้นมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้ดี
4. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องนี้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่างๆ ที่ตนเองต้องการ
5. การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
กรมวิชาการ (2544) ได้เสนอหลักการในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ ดังนี้
 1. การปรับความคิดของครูให้มองนักเรียนบนพื้นฐานของความรักความเข้าใจว่า นักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ พร้อมเอื้ออำนวยความสะดวก จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อผู้เรียนในการแสวงหาความรู้มีอิสระในการคิด
 2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ยึดหลักการพัฒนาผู้เรียนให้ถึงศักยภาพสูงสุด คือ ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม หลังเรียนหรือหลังฝึกกิจกรรม มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเอง ภาคภูมิใจในผลการปฏิบัติของตน
 3. การยึดชีวิตจริงของผู้เรียนเป็นหลักในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เน้นผู้เรียนให้มีศักยภาพในการคิดเชิงระบบ และคิดอย่างวิจารณ์ญานมีรูปแบบการคิดของตนเอง ค้นพบด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ต่างๆ ไปใช้ในชีวิตจริงได้
 4. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล
 5. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้คุณธรรมนำความรู้ บูรณาการคุณธรรมในการจัดประสบการณ์ทุกกลุ่มวิชา และทุกขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ถือว่าครูทุกคนมีหน้าที่พัฒนาผู้เรียนให้ประพฤติตนยึดหลักคุณธรรม และพัฒนาค่านิยมอันพึงประสงค์
 6. การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับธรรมชาติวิชาและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้ชีวิตและประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลายตามสภาพจริง และถือว่าการวัดและประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ และใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้

จากหลักในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนจะต้องเชื่อว่าผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันจึงควรมุ่งเน้นการ

พัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละคน ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมที่จัดขึ้นควรตรวจสอบคล้องกับชีวิตจริง และมีการใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และใช้อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายซึ่งอาจใช้แหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ประกอบการสอน และในเรื่องการวัดและประเมินผลผู้สอนควรใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายตามสภาพจริง

ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

โรงเรียนราชวินิต มัชฌิม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) โรงเรียนแห่งนี้ได้ปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เมื่อเกิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนี้ขึ้น บทบาทของครูจึงเปลี่ยนไปจากผู้สอนเพียงอย่างเดียวไปมีบทบาทใหม่ที่หลากหลาย เป็นทั้งผู้สอน ผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ เป็นนักวิจัย เป็นต้น โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่โรงเรียนนำมาใช้คือ

1. การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ครูต้องมีการวางแผนการคิดและวิเคราะห์ร่วมกับไปกับเด็กด้วยทุกขั้นตอน โดยครูจะคอยป้อนคำถามให้นักเรียนคิดและช่วยกันค้นหาคำตอบ การจัดการเรียนจะอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่มให้เด็กได้ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ โดยครูจะแบ่งเนื้อหาสาระของหลักสูตรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นผู้รับผิดชอบ ร่วมกันคิดในกลุ่มว่าทำอะไรที่จะให้เพื่อนในห้องได้เรียนรู้เนื้อหาในส่วนที่กลุ่มได้รับผิดชอบ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะนำกิจกรรมมาประยุกต์กับความรู้เนื้อหาที่นักเรียนจะให้กับเพื่อนๆ เช่น ละครหุ่นแก้ว เป็นต้น

2. การเรียนการสอนแบบเรียนปนเล่น การเรียนการสอนแบบนี้เกิดขึ้นจากวิธีการสอนที่ครูคิดว่าดีและถูกต้อง ทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเรียน ครูจึงศึกษาปัญหาโดยให้นักเรียนสะท้อนออกมาว่าวิธีการสอนอย่างไรที่นักเรียนชอบข้อสรุปที่ได้ คือ วิธีสอนที่นักเรียนต้องการ คือ การเรียนปนเล่น เช่น ใน การเรียนเรื่องผู้ชนะสิบทิศ ครูได้นำการทำเกมเศรษฐีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้สร้างคำถามกันเอง ซึ่งบางคำถามเป็นคำถามที่ดีที่ครูคาดไม่ถึง เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้วจะต้องจัดรวบรวมแนวคิดหรือสรุปเรื่องราวทั้งหมดของผู้ชนะสิบทิศ โดยให้นักเรียนเป็นผู้คิดและนำเสนอเอง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปแบบของภาพการ์ตูน เป็นต้น

3. การสอนแบบบูรณาการ การบูรณาการมี 2 แบบ คือ การบูรณาการในหมวดวิชาเดียวกันในระดับชั้นเดียวกัน และบูรณาการต่างหมวดวิชาในระดับชั้นเดียวกัน โดยการบูรณาการในหมวดวิชาเดียวกันมีวิธีการ คือ สังเกตว่ามีวิชาใดบ้างที่เน้นเนื้อหาใกล้เคียงกัน และซ้ำซ้อนกัน เมื่อค้นพบว่าวิชาใดมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกัน ครูที่สอนวิชานั้นๆ ต้องมาปรึกษาวางแผนร่วมกันในการบูรณาการเนื้อหาเหล่านั้นซ้ำด้วยกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในการสอน ในส่วนของการบูรณาการต่างหมวดวิชาในระดับชั้นเดียวกันมีวิธีการ คือ สังเกตและวิเคราะห์ว่าวิชาใดที่สามารถสอนในลักษณะบูรณาการต่างหมวดวิชาได้ เช่น การสอนวิชาละครหุ่นชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายครูผู้สอนต้องปรึกษากับหัวหน้าหมวดภาษาไทย ครูสอนวรรณคดีด้วย ทั้งนี้เพราะสองวิชานี้มีเนื้อหาที่คาบเกี่ยวกันอยู่ โดย นักเรียนจะสร้างหุ่นและอุปกรณ์ประกอบการแสดงต่างๆ จาก

เศษวัสดุด้วยตนเอง ซึ่งตัวหุ่นที่นำมาสร้างก็เป็นตัวละครในวรรณคดีที่นำมาจากวรรณคดีไทย ซึ่งจากการบูรณาการทั้ง 2 รูปแบบนี้จะช่วยให้ประหยัดเวลาเรียน นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ การเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่องและกลมกลืนกัน

4. การสอนคณิตศาสตร์แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นักเรียนจะมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนซักถาม ต้องศึกษาใบงาน เริ่มคิด เริ่มทำ โดยมีครูคอยชี้แนะ ช่วยเหลือ สังเกตกระตุ้นผู้เรียน และให้กำลังใจผู้เรียนด้วยวิธีต่างๆ เช่น จัดกิจกรรมจากง่ายไปยาก สูตรคณิตศาสตร์ที่ยากก็ยังไม่ควรสอนเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในขั้นต้นก่อน ในการสอนคณิตศาสตร์แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นการให้นักเรียน ที่เรียนเก่งรู้จักการช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่าซึ่งทำให้นักเรียนมีความสุข นักเรียนที่เรียนเก่งก็มีความสุขที่ได้ช่วยเหลือเพื่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อนก็มีความสุขที่มีเพื่อนคอยช่วยเหลือ

5. การสอนภาษาอังกฤษให้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน การเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ง่ายที่สุดสำหรับนักเรียน คือ การเรียนการสอนที่ผูกโยงเนื้อหาของหลักสูตรให้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น ให้เด็กเขียนประโยคที่เกี่ยวกับกิจกรรมประจำวันของตัวเองนำมาใส่กล่องรวมกัน แล้วให้นักเรียนหยิบกระดาษประโยคขึ้นมาถามละชั้น จากนั้นก็เดินหาเพื่อนในห้องว่าเป็นข้อมูลของใคร แล้วนำเสนอข้อมูลของคู่กันนักเรียนว่าเป็นอย่างไร หลังจากนั้นนักเรียนช่วยกันสรุปว่าสิ่งที่นักเรียนได้เรียนนั้นเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไร โดยครูจะค่อยๆ ถามให้ นักเรียนค่อยๆ สรุปเอง เช่นสรุปว่าเป็นเรื่องการใช้ประโยค present simple tense เป็นต้น

6. การสอนแบบโครงงาน การสอนโดยวิธีนี้เป็นเรื่องการให้นักเรียนศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนสนใจ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษา เรื่องที่นำมาจัดทำเป็นโครงงานเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ อาจจัดในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้แต่ไม่อนุญาตให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน โรงเรียนราชวินิตมัธยมได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการทำโครงงานไว้ดังนี้ (1) ลักษณะงานที่ทำนั้นต้องเป็นงานที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (2) เกณฑ์การอนุมัติให้ทำโครงงานนั้น ได้แก่ โครงงานนั้นต้องเหมาะสมกับศักยภาพของตัวนักเรียน เหมาะกับเวลาที่ใช้ในการทำโครงงาน 1 ภาคเรียน สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ได้ ใช้งบประมาณน้อย เหมาะกับสถานที่ที่โรงเรียนและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (3) เมื่อได้อนุมัติการทำงานแล้วนักเรียนต้องวางแผนการทำงานมีบันทึกการทำงาน เมื่อทำงานเสร็จจะมีการนำเสนองานพร้อมทั้งรายงาน 1 เล่ม การฝึกให้นักเรียนทำโครงงานเป็นการสอนให้นักเรียนได้ฝึกคิดวางแผนการทำงาน การจัดการ และการทำงานเป็นกลุ่ม

ราตรี อินกัน (2544) ได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยยึดหลักต่อไปนี้ (1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา (2) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้หลายแหล่ง มิใช่เกิดจากแหล่งการเรียนรู้แหล่งเดียว (3) การเรียนรู้เกิดจากการสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง (4) การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญอันจะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ ได้ด้วยตนเองโดยมีรูปแบบและขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนการสอนแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนประกอบด้วยขั้นเตรียมการ ขั้นดำเนินการ และขั้นประเมินผล

ขั้นเตรียมการ ครูจะต้อง (1) เตรียมตัวเอง ด้วยการอ่าน ค้นคว้า ทดลองปฏิบัติให้มากๆ หาประสบการณ์และแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากครูมีบทบาทสำคัญในการให้บริการด้านความรู้

และแหล่งการเรียนรู้ (2) เตรียมแหล่งข้อมูล แหล่งข้อมูลในที่นี้มีทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ ใบความรู้ และ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงแหล่งการเรียนรู้ต่างๆทั้งในและนอกโรงเรียน และ (3) จัดทำแผนการสอน ซึ่งในการจัดทำแผนการสอนครูต้องเตรียมการในสิ่งต่อไปนี้ เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ เตรียมสื่อวัสดุอุปกรณ์และ เตรียมการวัดและประเมินผล

ขั้นตอนการ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้กำหนดไว้แผนการสอน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้มีลักษณะดังต่อไปนี้ (1) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง (2) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและกลุ่ม และ (3) เน้นกระบวนการควบคุมกำกับผลงาน

ขั้นประเมินผล ในขั้นนี้จะมีการเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนของการวัด และ ประเมินผลทุกครั้ง ทั้งนี้ในการจะวัดให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยทำการวัดและประเมินตามสภาพจริง ซึ่งเน้น การวัดภาคปฏิบัติ และจากแฟ้มสะสมผลงาน ทั้งนี้นอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินแล้ว ผู้เรียนและเพื่อน จะเป็นบุคคลที่ร่วมวัดและประเมินด้วย

สุเวช ทินบุตร (2544) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่าเริ่มจาก (1) ขั้นเตรียม การ คือครูและนักเรียนร่วมกันศึกษาหลักสูตรหรือสิ่งที่จะเรียนตามเนื้อหาของแต่ละวิชาแต่ละระดับชั้นรวมทั้ง ภาพความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น ชุมชนโดยออกแบบใบงานในแต่ละวิชา ทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือกเสรี เมื่อจัดทำใบงานเสร็จนำมาพิมพ์จัดระบบพร้อมเตรียมสื่อที่จะใช้ในการทดลอง (2) ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการ (3) ขั้นช่วยผู้เรียน หากมีข้อสงสัยหรือผิดครูต้องคอยช่วย (4) ขั้นสร้าง องค์ความรู้สู่บูรณาการ เมื่อนักเรียนศึกษาใบงานเสร็จฝึกให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากที่ศึกษาด้วยการสรุป เป็นแผนภูมิกิ่งไม้พร้อม บูรณาการไปสู่วิชาอื่นๆ และ (5) ขั้นประเมินผล คือการประเมินจากแฟ้มพัฒนางาน ตลอดจนภาคการเขียนรายบุคคล และประเมินจากการวัดความรู้ ด้วยแผนภูมิกิ่งไม้ สังเกตซักถาม และทดสอบ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เตื่อนใจ ทองสำริด (2531 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2541) ได้ทำการวิจัย เรื่อง รูปแบบการเรียน การสอนโดยใช้กิจกรรมทางกาย (Physical Knowledge Activity) การสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนประถม มีวัตถุประสงค์สำคัญที่จะสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็น การส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาควบคู่ไปกับการส่งเสริมพัฒนาการทางกาย อารมณ์ และสังคมของเด็ก ก่อนประถมศึกษา ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ได้นำรูปแบบนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จำนวน 2 กลุ่ม พบว่าคะแนนมโนทัศน์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และหลังการทดลอง 2 สัปดาห์ พบว่าความคงทนของมโนทัศน์ดังกล่าว มีค่าสูงเกินกว่าร้อยละ 95 ของค่าเฉลี่ยของคะแนนมโนทัศน์ที่วัดทันทีหลังการทดลองนอกจากนั้นยัง พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและสนใจสื่อประเภทของเล่นมาก รูปแบบนี้นอกจากจะใช้กับเด็กก่อน วัยเรียนแล้ว ผู้วิจัยเสนอแนะว่า สามารถปรับไปใช้กับเด็กระดับประถมศึกษาตอนต้นได้ดีโดยเฉพาะวิชา คณิตศาสตร์

วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล (2540) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้สาระอิงบริบท ส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหา นั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และทักษะกระบวนการเรียนรู้ทั้งหลาย การวิจัยครั้งนี้ได้นำเนื้อหาสาระสำคัญของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน และหน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา มาจัดทำเป็นสาระอิงบริบท และนำไปทดลองสอนนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการสอน ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองได้ คะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการแสวงหาความรู้ และคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติต่อการแสวงหาความรู้สูงกว่ากลุ่ม ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนสูง กลาง และต่ำ เมื่อได้รับการสอนด้วยรูปแบบนี้ต่างก็มีคะแนนเฉลี่ยทางด้าน การเรียนกลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต รวมทั้งทักษะและเจตคติต่อการแสวงหาความรู้สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนในระดับเดียวกันที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .05

พิมพ์นธ์ เวสสะโกศล (2533) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการเขียนภาษาอังกฤษแบบเน้น กระบวนการสำหรับนักศึกษาไทยระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเขียน ภาษาอังกฤษในระดับข้อความ (discourse) ได้โดยข้อความนั้นสามารถสื่อความหมายได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์และเป็นข้อความที่ถูกต้องทั้งหลักการไวยากรณ์และหลักการเขียน การวิจัยครั้งนี้ได้นำรูปแบบ การสอนนี้ไปใช้ทดลองกับนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นเวลา 1 ภาคเรียนในปี 2532 ผลการวิจัย พบ ว่า กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยอาจารย์ใช้ วิธีสอนแบบเน้นตัวงานเขียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 โครงการโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ของสถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูป การเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

จากการศึกษารายละเอียดของโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของสถาบัน แห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) สรุปรายละเอียดของ โครงการได้ว่า การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญ ซึ่งควรเริ่มดำเนินการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับโรงเรียนทุกแห่ง โดยในการดำเนินการดังกล่าวจะต้อง มีการประกันคุณภาพภายในผสมผสานอยู่ในกระบวนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และตลอดเวลา โดยบุคลากรของโรงเรียน ควรมีความตระหนัก และมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิรูป การเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ และมีการบริหารจัดการที่เป็นระบบ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครอบครัวชุมชน เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพ การศึกษา ส่งเสริมและสนับสนุนโรงเรียนที่กำลังดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ ดำเนินการประกันคุณภาพ ภายในให้ผสมผสานกับการจัดการกระบวนการเรียนการสอน และการบริหารจัดการให้ประสบผลสำเร็จอย่างมี

ประสิทธิภาพ ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้ดำเนินการสรรหา และสนับสนุนโรงเรียน ปฏิรูปการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพภายในขึ้นมาเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้ โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการดำเนินการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมสนับสนุน ให้โรงเรียนดำเนินการประกันคุณภาพภายในให้ผสมผสานอยู่ในกระบวนการบริหาร และการจัดกระบวนการ เรียนรู้ และเพื่อให้โรงเรียนสามารถขยายเครือข่ายการปฏิรูปการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพภายในเพื่อ พัฒนาผู้เรียนให้กับโรงเรียนอื่นๆ

เป้าหมายของโครงการ

จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ ซึ่ง เน้นความสำคัญทั้งกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต ความถนัด ความสนใจ และความแตกต่าง ของผู้เรียน โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทุกสถานที่ ทุกเวลา รวมทั้งใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และมีการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ หลากหลาย เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ คือคนดี มีความสามารถ และมีความสุข โดย เปิดโอกาสให้พ่อแม่ ผู้ปกครองชุมชน และองค์กรต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วม และมุ่งเน้นการพัฒนาการประกัน คุณภาพภายในให้เป็นระบบที่ผสมผสานอยู่ในกระบวนการบริหาร และกระบวนการจัดการเรียนรู้ของ โรงเรียน มีการทำงานเป็นหมู่คณะอย่างต่อเนื่อง และร่วมกันทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมวางแผน ร่วมกัน ปฏิบัติ ร่วมกันตรวจสอบ และร่วมกันปรับปรุงเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ลักษณะการดำเนินโครงการ

เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียนโดย บุคลากรทุกคนในโรงเรียนร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ หน่วยงานต้นสังกัด และ สถาบันสนับสนุนอื่นๆ ในพื้นที่ตามสภาพความพร้อม และบริบทของโรงเรียน มีแนวทางการดำเนินงานโดย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นภารกิจของหน่วยงานสนับสนุน การดำเนินงาน และส่วนที่สองเป็น ภารกิจของโรงเรียน และภารกิจของหน่วยงานสนับสนุนการดำเนินงานมี 3 หน่วยงานหลัก คือ สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ให้การสนับสนุนในด้านเอกสารวิชาการ งบประมาณบางส่วน สื่อการพัฒนา ตนเอง ร่วมพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมของโรงเรียน ร่วมจัดประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนแต่ ละภูมิภาค ติดตามผลการดำเนินงานของโรงเรียน ยกย่องประกาศเกียรติคุณ และส่งเสริมการพัฒนา เครือข่ายโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้ หน่วยงานที่สองคือหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียน ร่วมสนับสนุนการ ดำเนินงานของโรงเรียนทั้งทางด้านวิชาการ และทรัพยากร เอกสารวิชาการ และสื่อที่เกี่ยวข้อง ติดตามผลการ ดำเนินงาน และหน่วยงานสุดท้ายคือหน่วยงานสนับสนุนด้านวิชาการในพื้นที่ ร่วมสนับสนุนเอกสาร และสื่อที่

เกี่ยวข้อง ร่วมพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนตามหลักสูตรการฝึกอบรม สนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ร่วมฝึกอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียน และสรุปผลการดำเนินงาน ติดตามนิเทศ และรวบรวมข้อมูล ประเมินผลการดำเนินงานในพื้นที่ ภารกิจของโรงเรียนสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาตนเองของบุคลากรเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1. สร้างความตระหนัก และความเข้าใจในการร่วมโครงการโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้ ความจำเป็นที่จะต้องปฏิรูปการเรียนรู้ และภารกิจที่โรงเรียนจะต้องดำเนินการต่อไปให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ ผู้บริหาร ครู ผู้เรียน เจ้าหน้าที่ กรรมการโรงเรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

2. ผู้เรียน ครู ผู้บริหารโรงเรียน กรรมการโรงเรียน รวมทั้งผู้ปกครอง ร่วมกันสำรวจตนเองเพื่อศึกษาสถานภาพปัจจุบันของโรงเรียน (Pre-test) โดยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเอง หรือใช้ของหน่วยงานอื่นๆ ก็ได้

3. แกนนำของโรงเรียน 1 - 2 คน เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้มีความตระหนัก และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาเพื่อเป็นแกนนำในการพัฒนาตนเองของโรงเรียนต่อไป

4. ผู้บริหาร ครู นักเรียน กรรมการโรงเรียน ร่วมกับครอบครัว ชุมชน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง ต่างๆ ดำเนินการพัฒนาตนเองในเรื่องความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจสถานภาพปัจจุบัน (pre-test) เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดขอบเขตและหัวข้อเรื่องสำหรับพัฒนาความรู้ ความเข้าใจของตนเองตามลำดับความสำคัญ

5. การพัฒนาความรู้ ความเข้าใจของตนเอง อาจมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ และจัดประชุมอบรมด้วยตนเองภายในโรงเรียน เพื่อสร้างความตระหนัก และความเข้าใจ เพื่อให้เกิดแนวความคิด และแนวทางที่จะปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน โดยมีสถาบันครุศึกษาในพื้นที่ เป็นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับโรงเรียน การพัฒนาตนเองอาจใช้วิธีที่หลากหลายตามความเหมาะสมของแต่ละโรงเรียน

6. บุคลากรแต่ละคนดำเนินการพัฒนาตนเอง โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจสถานภาพปัจจุบัน และความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรมตนเองข้างต้นมาวางแผน ปฏิบัติตามแผน ตรวจสอบ และพัฒนาปรับปรุง (PDCA) เพื่อปรับกระบวนการเรียนรู้ และมีการบันทึกร่องรอยการดำเนินงานของตนเองไว้ด้วย

7. ศึกษาความก้าวหน้า (post-test) โดยการเปรียบเทียบกับผลการสำรวจสถานภาพปัจจุบัน

8. วิเคราะห์ข้อมูล (pre-test) และ (post-test) รวมทั้งข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ แล้วสรุปบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดทำรายงานเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และหน่วยงานต้นสังกัด

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบการเรียนรู้ และระบบการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

โรงเรียนที่บุคลากรส่วนใหญ่มีความเข้าใจ มีการดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนรู้ และระบบการประกันคุณภาพตนเองดีแล้ว จะได้รับการคัดเลือกเพื่อส่งเสริมให้เข้าร่วมดำเนินการในระยะที่ 2 ส่วนโรงเรียนที่ไม่ได้รับคัดเลือกจะสนับสนุนให้พัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นก่อนที่จะส่งเสริมให้ดำเนินการในระยะที่ 2 ต่อไป

โรงเรียนที่ได้รับคัดเลือก จะดำเนินการพัฒนาระบบการเรียนรู้ และระบบประกันคุณภาพภายในของโรงเรียนเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดย

1. พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ หรือตระหนักในเรื่องนี้เพิ่มเติมตามความเหมาะสม และความจำเป็น โดยอาจใช้วิทยากรของโรงเรียนเอง หรืออาจจัดหาวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้
2. ร่วมกันกำหนดเป้าหมายที่แสดงถึงคุณลักษณะ หรือคุณภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในโรงเรียน ทั้งโรงเรียนจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมาย กำหนดแนวทางการดำเนินงาน กำหนดระยะเวลาดำเนินการ กำหนดผู้รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการและจัดทำแผนการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยครูต้องวิเคราะห์หลักสูตร ดิดกิจกรรม หาวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งร่วมกันวางแผน กำหนดกรอบการประเมินผู้เรียนตามศักยภาพที่เป็นจริงด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ
3. ครู และบุคลากรทุกคนดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยมีการวางแผน และจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีการประเมินผู้เรียนว่าเป็นไปตามเป้าหมายหรือไม่ ต่อเนื่องโดยอาจประเมินทุกคาบ ทุกสัปดาห์ ทุกบทเรียน หรือช่วงเวลาอื่นๆตามความเหมาะสม และมีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งนำผลการประเมินมาพิจารณา และปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน
4. ในระหว่างดำเนินการตามแผน บุคลากรทุกคน จะต้องตรวจสอบประเมินเป็นระยะๆ ทั้งประเมินผลผู้เรียน และประเมินการทำงานของตนเอง เมื่อสิ้นภาคการศึกษาก็นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานในระยะต่อไป
5. ในระหว่างดำเนินการดำเนินงาน ผู้บริหาร และบุคลากรนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการทำงานของตนเอง และเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ต้องวิเคราะห์จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุงของโรงเรียน หาสาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ไข เพื่อนำไปปรับปรุงการจัดการศึกษา และการวางแผนของโรงเรียนต่อไป
6. จัดทำรายงานการประเมินตนเองในภาพรวมเมื่อสิ้นภาคการศึกษา
7. ศึกษาความก้าวหน้าของการดำเนินการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายใน ในช่วงที่ผ่านมา (post-test 2) เพื่อเปรียบเทียบกับสถานภาพในช่วงก่อนเริ่มดำเนินการระยะที่ 2 (post-test 1)
8. สรุปผลและจัดทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และหน่วยงานต้นสังกัด

ระยะที่ 3 เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง และสร้างเครือข่ายโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

โรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกเป็นโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนดำเนินการพัฒนาเครือข่ายเพื่อขยายผลโดย (1) สร้างเครือข่ายโรงเรียน 5 แห่ง (2) อบรม / นิเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามวงจรพัฒนาตนเอง (ระยะที่ 1 และระยะที่ 2) (3) สรุปผลการจัดทำรายงานการดำเนินงานสร้างเครือข่าย

การประเมินผลการดำเนินงาน

1. ระดับโรงเรียน ทำการประเมินตนเองทั้งในระดับบุคคล และภาพรวมของโรงเรียนรวมทั้งประเมินผู้ให้คำปรึกษา หรือนักวิจัย และผู้เรียน

2. ระดับพื้นที่ นักวิจัยหรือผู้ให้คำปรึกษา ทำหน้าที่ติดตาม นิเทศให้คำปรึกษา ร่วม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนในพื้นที่ที่รับผิดชอบเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินงานของโรงเรียนและประเมินผลการดำเนินโครงการเป็นระยะๆ รวมทั้งร่วมจัดประชุมสรุปผลการดำเนินงานจัดทำรายงานการติดตามการประเมินผล โครงการในพื้นที่รับผิดชอบ

3. ในส่วนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จะติดตามประเมินผลโครงการในภาพรวม โดยดำเนินการสรุปสังเคราะห์จากข้อมูลการติดตาม และประเมินผลในระดับพื้นที่ และร่วมกับต้นสังกัดเก็บ รวบรวมข้อมูลประกอบการรายงานผล

จากกระบวนการดำเนินการทั้ง 3 ระยะ โรงเรียนที่ร่วมโครงการโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีจำนวนทั้งหมด 250 โรงเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 142 โรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 จำนวนโรงเรียนในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

สังกัด/ภาค	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	กทม.	รวม
สปช.	37	32	50	21	2	142
กรมสามัญ	13	26	17	13	4	73
เทศบาล	2	6	3	2	-	13
กทม.	-	-	-	-	5	5
ตชด.	-	1	-	1	-	2
เอกชน	2	2	5	3	2	14
กรมศาสนา	-	1	-	-	-	1
รวม	54	68	75	40	13	250

ตอนที่ 5 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น Egan and Gibb ได้เสนอแนะว่า การเรียนรู้จะต้องมุ่งไปที่ตัวนักเรียนว่าผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้อะไร ตัวแปรที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีประสิทธิภาพ (Egan and Gibb, 1997) ประกอบด้วยตัวแปรดังนี้

1. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจะต้องมีความชัดเจนและสามารถเข้าใจได้
2. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจะต้องตอบสนองวิถีทางที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้และติดต่อสื่อสารได้
3. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางควรจะยอมรับความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน
4. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางต้องการให้เคารพในธรรมชาติสังคมแห่งการเรียนรู้
5. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจะต้องเป็นที่ดึงดูดใจ
6. การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางควรจะเน้นที่ความต้องการของผู้เรียนเพื่อการย้อนกลับที่มีความหมายและคุ้มค่า

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านการเรียนรู้ได้ทำการสังเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ทั้ง 5 ทฤษฎี (คณะอนุกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) จากการสังเคราะห์ทฤษฎีดังกล่าว ทำให้ได้ตัวบ่งชี้การสอนของครู 52 ข้อและการเรียนของนักเรียน 58 ข้อ หลังจากนั้น ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.) ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ทฤษฎี ผู้บริหารหน่วยงานและสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ครูดีเด่น ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการศึกษา ให้ค่าน้ำหนัก (weight) แต่ละตัวบ่งชี้ โดยกำหนดให้ตัวบ่งชี้ที่ต้องทำให้น้ำหนักเท่ากับ 3 ตัวบ่งชี้ที่ควรทำให้น้ำหนักเท่ากับ 2 และตัวบ่งชี้ที่น้ำหนักทำให้น้ำหนักเท่ากับ 1 และได้พิจารณาจัดกลุ่มบทบาทของนักเรียน บทบาทของครูตามหลักและกระบวนการเรียนการสอนของโครงการประกันคุณภาพการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และการจัดกลุ่มตัวบ่งชี้ด้านการสอนของสมาคมการนิเทศและพัฒนาลูกสูตร มลรัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา จากนั้นได้นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และจัดกลุ่มให้กระชับมากขึ้น ซึ่งผลจากการพัฒนาตามกรรมวิธีดังกล่าวทำให้ได้ ตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ตัวบ่งชี้และตัวบ่งชี้การเรียนของนักเรียน 9 ตัวบ่งชี้ เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต่อไปโดยตัวบ่งชี้เหล่านี้จะเป็นเครื่องตรวจสอบว่า เมื่อใดก็ตามที่เกิดการเรียนหรือการสอนตามตัวบ่งชี้เหล่านี้เมื่อนั้นได้เกิดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายละเอียดของตัวบ่งชี้ภายหลังการพัฒนาเป็นดังนี้

ตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ตัวบ่งชี้ ซึ่งได้จัดเรียงตามขั้นเตรียมการ ขั้นดำเนินการสอน และขั้นประเมินผล ได้แก่

- ตัวบ่งชี้ที่ 1 ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
- ตัวบ่งชี้ที่ 2 ครูจัดสิ่งแวดล้อมบรรยากาศที่ปลุกเร้าใจ และเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- ตัวบ่งชี้ที่ 3 ครูเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อผู้เรียนอย่างทั่วถึง
- ตัวบ่งชี้ที่ 4 ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์

- ตัวบ่งชี้ที่ 5 ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
- ตัวบ่งชี้ที่ 6 ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่มพร้อมทั้งสังเกตส่วนดี และปรับปรุง ส่วนด้อยของการเรียนรู้
- ตัวบ่งชี้ที่ 7 ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
- ตัวบ่งชี้ที่ 8 ครูให้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมประสบการณ์กับชีวิตจริง
- ตัวบ่งชี้ที่ 9 ครูฝึกฝนกิจกรรมรายสัปดาห์ และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย
- ตัวบ่งชี้ที่ 10 ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของผู้เรียน 9 ตัวบ่งชี้ ซึ่งได้จัดเรียงตามช่วงเวลา คือก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ได้แก่

- ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ตัวบ่งชี้ที่ 2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
- ตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
- ตัวบ่งชี้ที่ 4 ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออก อย่างชัดเจนและมีเหตุผล
- ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วย ช่วยกัน
- ตัวบ่งชี้ที่ 6 ผู้เรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
- ตัวบ่งชี้ที่ 7 ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง อย่างมีความสุข
- ตัวบ่งชี้ที่ 8 ผู้เรียนฝึกตนเองให้มีวินัย และมีความรับผิดชอบในการทำงาน
- ตัวบ่งชี้ที่ 9 ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนใส่ใจใฝ่ความรู้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สถานศึกษาทุกสถานศึกษาจะต้องได้รับการประเมินทั้งในรูปแบบของการประเมินคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอกมาตรฐานที่ 18 ว่าด้วยเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ จำนวน 9 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

- ตัวบ่งชี้ที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน
- ตัวบ่งชี้ที่ 2 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ แสวงหา คำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- ตัวบ่งชี้ที่ 3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ แสวงหา คำตอบและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- ตัวบ่งชี้ที่ 4 มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี และสื่อที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัด การเรียนการสอน

- ตัวบ่งชี้ที่ 5 มีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกและส่งเสริมคุณธรรม และจริยธรรมของผู้เรียน
- ตัวบ่งชี้ที่ 6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสุนทรียภาพอย่างครบถ้วนทางด้านดนตรี ศิลปะ และการกีฬา
- ตัวบ่งชี้ที่ 7 ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน
- ตัวบ่งชี้ที่ 8 มีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง
- ตัวบ่งชี้ที่ 9 มีการจัดกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนรักสถานศึกษาของตน และมีความกระตือรือร้นในการเรียน

จากการพิจารณาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน (พ.คร.) ได้พัฒนาขึ้น และตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ระบุไว้ในมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้านการจัดการเรียนการสอน ดังกล่าว เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีหนึ่งซึ่งใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการกำหนดน้ำหนักคะแนนแต่ยังไม่มีการพัฒนาตัวบ่งชี้ในเรื่องนี้โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐาน และยังมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีนี้ จึงดำเนินการวิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) เป็นหลัก ซึ่งตรงกับกรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์ของการจัดการเรียนการสอนของ คิริชัย กาญจนาวลี (2543) สรุปได้เป็นกรอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ ดังตารางที่ 2.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 กรอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัด การเรียน การสอนที่ เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้เดียว
	1. บรรยากาศ / สภาพแวดล้อม	1. ลักษณะการจัด ชั้นเรียน	1.1 จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน 1.2 จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ได้รับ มอบหมายร่วมกัน 1.3 จัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการสอนเพื่อให้ผู้เรียน แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
		2. การจัดสรรพื้นที่ ชั้นเรียน	2.1 มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนในการจัดการเรียน การสอนในแต่ละครั้ง 2.2 การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่าง เหมาะสม
		3. บรรยากาศการ เรียนรู้	3.1 ห้องเรียนมีวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัด การเรียนการสอนที่เหมาะสมและเพียงพอ 3.2 การให้อิสระแก่นักเรียนในการใช้ความสามารถ ด้านการคิด และการพูด 3.3 การรับฟังความคิดเห็น และการตัดสินใจของ นักเรียน 3.4 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามตลอดเวลาเมื่อ ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยในวิธีการเรียนรู้ และเนื้อหา ที่เรียน 3.5 มีการเปลี่ยนแปลงสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชาที่เรียน
2. สื่อการเรียน การสอน	1. ลักษณะสื่อการเรียน การสอน	1.1 สื่อที่ใช้ในรายวิชามีความหลากหลาย 1.2 สื่อที่ใช้เป็นแหล่งความรู้ทั้งใน และนอก ห้องเรียน 1.3 สื่อที่ใช้เป็นอุปกรณ์ ที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ 1.4 สื่อที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม 1.5 สื่อการสอนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นของจริง	
	2. การใช้สื่อ	2.1 ผู้สอนใช้สื่อได้เหมาะสมกับความถนัด และ ความต้องการของผู้เรียน 2.2 สื่อมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน 2.3 สื่อที่ใช้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้เดียว
การจัด การเรียน การสอนที่ เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ	3. ปัจจัยเบื้องต้น	1. การวางแผน กิจกรรม	1.1 การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม 1.2 การจัดทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติเอง 1.3 ตารางสอนมีความยืดหยุ่น เหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้ 1.4 มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือเรียนแบบร่วมมือ 1.5 มุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนอยู่เสมอ 1.6 เน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน 1.7 จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 1.8 ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาร่วมในการจัดกิจกรรม 1.9 ออกแบบการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลาย
		2. การเตรียม กิจกรรม	2.1 ผู้สอนเตรียมตัวเองด้วยการอ่าน ค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติ จนเกิดความชำนาญ 2.2 ผู้สอนเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ ทั้งใน และนอกห้องเรียน 2.3 ผู้สอนเตรียมสื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เหมาะกับสาระการเรียนรู้ 2.4 ผู้สอนเตรียมการวัด และประเมินผลที่หลากหลาย เหมาะสม กับสาระการเรียนรู้
	4. กระบวนการ	1. บทบาทใน กระบวนการ เรียนรู้	1.1 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการ เรียนรู้ 1.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมในการเรียนรู้ 1.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 1.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ด้วยตนเอง 1.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ด้วยตนเอง 1.6 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง ด้วย วิธีการที่หลากหลาย และต่อเนื่อง 1.7 ผู้เรียนได้คิดเอง ปฏิบัติเอง

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้เดี่ยว
การจัด การเรียน การสอน ที่เน้น ผู้เรียน เป็น สำคัญ	4. กระบวนการ	1. บทบาทใน กระบวนการ เรียนรู้	1.8 ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับ การถ่ายทอดจากผู้สอน 1.9 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายกิจกรรม และ วิธีการเรียนรู้ 1.10 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้
		2. ลัดส่วนของ เวลาที่ใช้สอน	2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเองอย่างน้อย 20 นาที/คาบ 2.2 ผู้สอนบรรยายให้ผู้เรียนฟังอย่างมาก 10 นาที/คาบ 2.3 ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามอย่างน้อย 15 นาที/คาบ
	3. ลักษณะ กิจกรรมที่ ผู้สอนจัด	3.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนได้พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และแหล่งความรู้ทั้งใน และนอก ห้องเรียน 3.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการ บรรยาย 3.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายใน การทำงาน 3.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปราย ความคิด และการกระทำ 3.6 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนคิดเอง ปฏิบัติเอง	
	4. พฤติกรรมของ ผู้สอนในการ ดำเนิน กิจ กรรม	4.1 ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จาก แหล่งข้อมูลต่างๆ 4.2 ผู้สอนติดตามค้นคว้า และช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนจน พบคำตอบ 4.3 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรมเพื่อนำมา อภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุงพฤติกรรมผู้เรียน 4.4 ผู้สอนเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ ผู้สอนต้องการ 4.5 ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียน ประสบปัญหาในการค้นคว้าด้วยตนเอง 4.6 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยง กับความรู้ใหม่	

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้เดี่ยว
การจัด การเรียน การสอน ที่เน้น ผู้เรียน เป็น สำคัญ	4. กระบวนการ	5. ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน	<p>5.1 ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมตามความชอบ ความถนัด และความสนใจของตนเอง</p> <p>5.2 ผู้เรียนทุกคนมีการเสนอความคิดเห็นของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม</p> <p>5.3 ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน</p> <p>5.4 ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับครูในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน</p>
		6. พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม	<p>6.1 ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย</p> <p>6.2 ผู้เรียนมีการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน</p> <p>6.3 ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อพบประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน</p> <p>6.4 ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมอย่างคล่องแคล่ว ว่องไว</p> <p>6.5 ผู้เรียนแสดงออกโดยการยิ้มแย้ม หัวเราะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมทำให้ผู้เรียนได้รับความสุข</p>
	5. ผลผลิต	1. การประเมินผล	<p>1.1 เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนมีความหลากหลาย</p> <p>1.2 การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1.3 ประเมินหลักฐานการเรียนรู้ทั้งหมดที่ผู้เรียนปฏิบัติจริง</p> <p>1.4 ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองทุกครั้ง</p> <p>1.5 มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบทุกระยะ</p> <p>1.6 ผู้สอนควรมีการทำแฟ้มสะสมงาน</p>
		2. ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน	<p>2.1 ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่ารับการถ่ายทอดจากผู้สอน</p> <p>2.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ต่อเนื่องและชัดเจน</p> <p>2.4 ผู้เรียนใฝ่ใจหาความรู้อย่างต่อเนื่อง</p> <p>2.5 ผู้เรียนค้นพบความถนัด และวิธีการเรียนรู้ของตนเอง</p> <p>2.6 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้รวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2.7 ผู้เรียนมีสีหน้ายิ้มแย้ม แจ่มใส ซึ่งแสดงออกว่ามีความสุขในการเรียน</p> <p>2.8 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>2.9 ผลงานที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.10 ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเอง และผู้อื่นได้</p>

จากกรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์ของการจัดการเรียนการสอนของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม องค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน องค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้น (input) องค์ประกอบกระบวนการ (process) และองค์ประกอบผลผลิต (product) ซึ่งองค์ประกอบหลักในแต่ละด้านมีองค์ประกอบย่อยและตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

1. องค์ประกอบบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ลักษณะการจัดชั้นเรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 3 ตัว 2) การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 2 ตัว 3) บรรยากาศการเรียนรู้อะไรมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว

2. องค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบ คือ 1) ลักษณะสื่อการเรียนการสอนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว 2) การใช้สื่อมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 3 ตัว

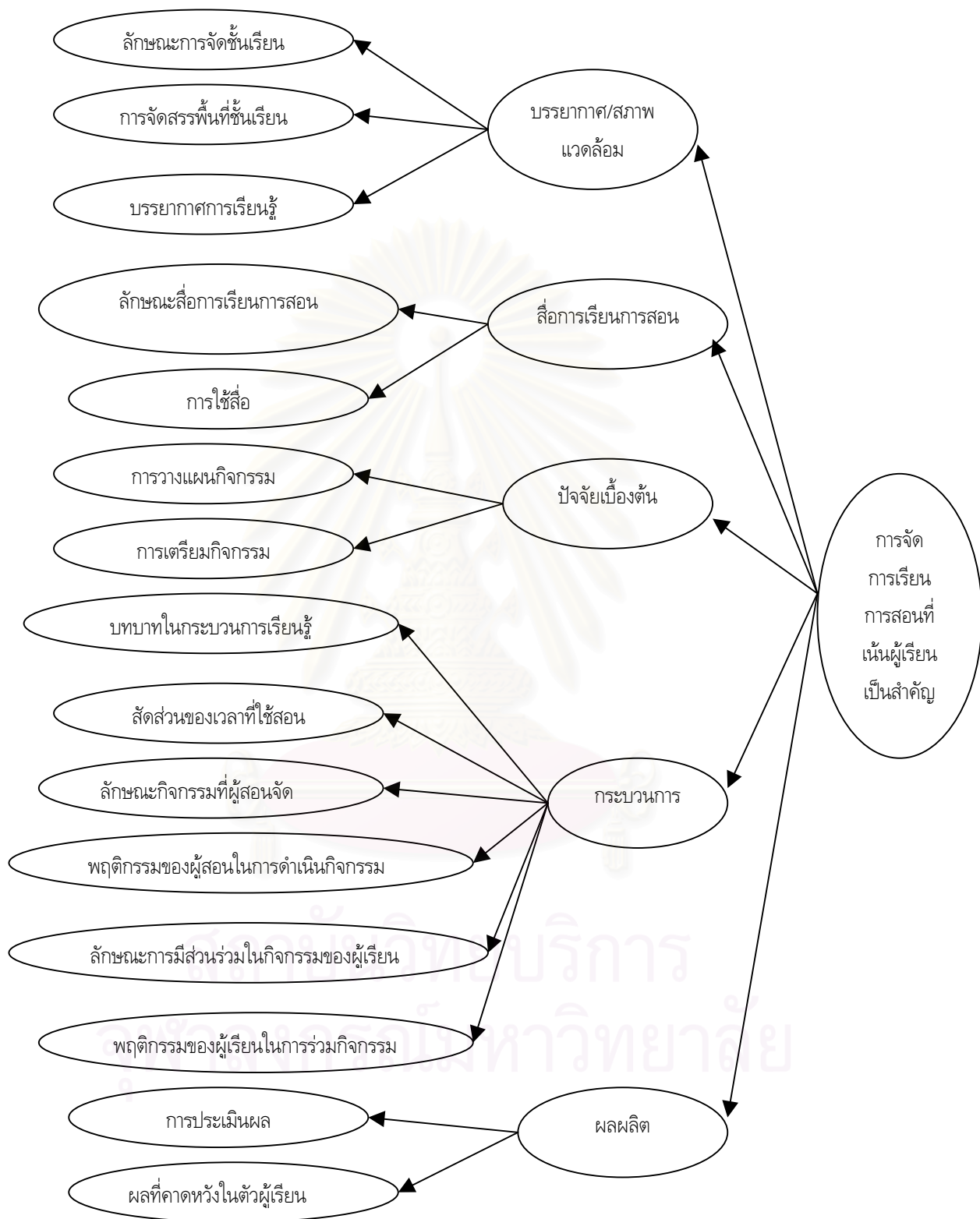
3. องค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้นประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบ คือ 1) การวางแผนกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัว 2) การเตรียมกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว

4. องค์ประกอบกระบวนการประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ คือ 1) บทบาทในกระบวนการเรียนรู้อะไรมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 10 ตัว 2) สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 3 ตัว 3) ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัดมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 6 ตัว 4) พฤติกรรมผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 6 ตัว 5) ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว 6) พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว

5. องค์ประกอบด้านผลผลิตประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบ คือ 1) การประเมินผลมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 6 ตัว (2) ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 10 ตัว

จากกรอบความคิดทฤษฎีโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถเขียนอยู่ในรูปโมเดลลิสรเร็วหรือโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเส้น ได้ดังแผนภาพ 2.2

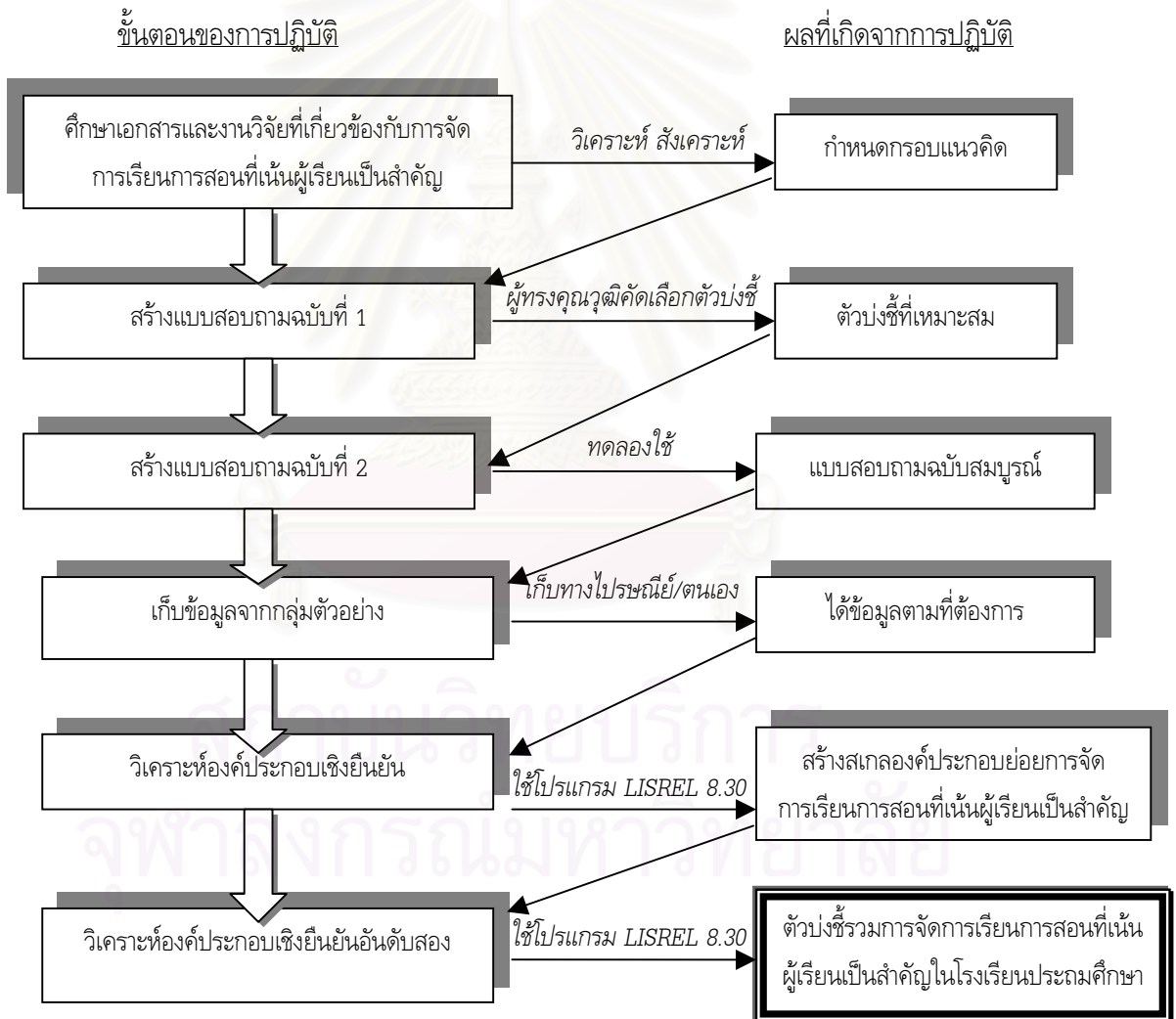
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.2 กรอบความคิดทฤษฎีโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในรูปแบบของโมเดลลิสเรล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยายประเภทวิจัยอธิบาย (explanatory research) มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จากการสรุปวิธีดำเนินการวิจัยที่แสดงไว้ข้างต้นผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ทางการศึกษา แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และกรณีตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 การให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความตรงเชิงเนื้อหาขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลผลิต (product) จากนั้นได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 11 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความตรงเชิงเนื้อหาขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ไขเพิ่มเติมตัวบ่งชี้ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำการตรวจสอบเครื่องมือมี 4 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 นักวิชาการหรือผู้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานหรือวิจัยเกี่ยวกับตัวบ่งชี้
- กลุ่มที่ 2 ครูหรืออาจารย์ที่มีผลงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- กลุ่มที่ 3 อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาประถมศึกษา
- กลุ่มที่ 4 ครูหรืออาจารย์ที่มีผลงาน และปฏิบัติงานสอนในระดับประถมศึกษา
นักวิชาการ ครู และอาจารย์ทุกท่านต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี

ขั้นตอนที่ 3 การคัดเลือกตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยคัดเลือกตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ได้จากการตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 11 คน และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่เหมาะสม และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 2 ชุดโดยมีรายละเอียด ดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวที่มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้วิจัยนำกรอบตัวบ่งชี้จากการสังเคราะห์เอกสารและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาสร้างเป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบเติมคำจำนวน 6 ข้อ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) พร้อมทั้งให้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับตัวบ่งชี้เดี่ยว จำนวน 81 ข้อตามกรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้ของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลผลิต (product) โดยองค์ประกอบหลัก ทั้ง 5 ด้าน ครอบคลุมองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะสื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ
3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม
4. ด้านกระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม
5. ด้านผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

แบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้คัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- 4 หมายถึง** เห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ
- 3 หมายถึง** เห็นด้วย ว่าตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ
- 2 หมายถึง** ไม่แน่ใจ ว่าตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ
- 1 หมายถึง** ไม่เห็นด้วย ว่าตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ
- 0 หมายถึง** ไม่มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ

แบบสอบถามชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับครู ผู้วิจัยนำตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิพร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิในแบบสอบถามชุดที่ 1 มาปรับปรุงและพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลจากครู ซึ่งลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบเติมคำ จำนวน 6 ข้อ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ซึ่งได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวนทั้งหมด 79 ข้อตามกรอบการพัฒนาตัวบ่งชี้ของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) เช่นเดียวกับแบบสอบถาม ฉบับที่ 1 ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบหลัก 5 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) ด้านกระบวนการ (process) และด้านผลผลิต (product) โดยองค์ประกอบหลัก ทั้ง 5 ด้านครอบคลุมองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะสื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ
3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม
4. ด้านกระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม
5. ด้านผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียน ประถมศึกษามีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับมีความหมายดังนี้

- | | | |
|----------|----------------|--|
| 4 | หมายถึง | ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำ คือ คิดเป็น 80 - 100 % ใน 1 ภาคเรียน หรือท่านได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นแล้ว การปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ ดีมาก |
| 3 | หมายถึง | ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น บ่อยๆ คือ คิดเป็น 60 - 79 % ใน 1 ภาคเรียน หรือท่านได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นแล้ว การปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ ดี |
| 2 | หมายถึง | ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น ค่อนข้างบ่อย คือ คิดเป็น 40 - 59 % ใน 1 ภาคเรียน หรือท่านได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นแล้วบรรลุผลสำเร็จ ปานกลาง |
| 1 | หมายถึง | ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น บางครั้ง คือ คิดเป็น 20 - 39 % ใน 1 ภาคเรียน หรือท่านได้ทำตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ น้อย |
| 0 | หมายถึง | ท่านไม่ได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นเลย คือ คิดเป็น 0-10 % ใน 1 ภาคเรียน เมื่อมีเหตุการณ์ที่ต้องปฏิบัติตามข้อรายการแล้วท่านไม่เคยปฏิบัติเลย หรือ ท่านได้ทำตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติของท่านไม่บรรลุผลสำเร็จ |

จากการคัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 11 คนในแบบสอบถามฉบับแรก ปรากฏว่ามีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านการคัดเลือกจำนวนทั้งหมด 66 ตัว แต่เมื่อนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ทำให้ได้ตัวบ่งชี้เดี่ยวเพิ่มขึ้นรวมมีตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้งหมด 79 ตัว เมื่อนำมาพัฒนาเป็นแบบสอบถามจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเพื่อใช้เก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ทำให้ได้แบบสอบถามจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีความสมบูรณ์ รวมทั้งสิ้น 79 ข้อซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย ดังแสดงในตารางที่ 3.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 จำนวนข้อคำถามขององค์ประกอบแต่ละด้านจำแนกรายข้อ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ข้อคำถาม ข้อที่	จำนวน ข้อ
1. บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม	1. ลักษณะการจัดชั้นเรียน	1.1 - 1.4	4
	2. การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน	2.1 - 2.2	2
	3. บรรยากาศการเรียนรู้	3.1 - 3.5	5
2. สื่อการเรียนการสอน	1. ลักษณะสื่อการเรียนการสอน	1.1 - 1.5	5
	2. การใช้สื่อ	2.1 - 2.4	4
3. ปัจจัยเบื้องต้น	1. การวางแผนกิจกรรม	1.1 - 1.9	9
	2. การเตรียมกิจกรรม	2.1 - 2.4	4
4. กระบวนการ	1. บทบาทในกระบวนการเรียนรู้	1.1 - 1.8	8
	2. สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน	2.1 - 2.8	8
	3. ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด	3.1 - 3.5	5
	4. พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม	4.1 - 4.6	6
	5. ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน	5.1 - 5.4	4
	6. พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม	6.1 - 6.4	4
5. ผลผลิต	1. การประเมิน	1.1 - 1.5	5
	2. ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน	2.1 - 2.6	6
		รวม	79

2. นำเครื่องมือที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ภาษาที่ใช้ และรูปแบบการพิมพ์ เพื่อนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจริง

3. นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับครูปฏิบัติการสอนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ด้วยวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งได้ค่าความเที่ยงขององค์ประกอบ บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน ปัจจัยเบื้องต้น (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (product) และค่าความเที่ยงทั้งฉบับ โดยแสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

องค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ค่าความเที่ยง
1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR)	0.8310
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน (MATT)	0.9252
3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)	0.9369
4. ด้านกระบวนการ (PROCESS)	0.8714
5. ด้านผลผลิต (PRODUCT)	0.9236
ความเที่ยงทั้งหมด	0.9287

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) จากทั่วประเทศของประเทศไทย จำนวน 2,666 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มครูในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ $\pm 5\%$ ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 692 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,000 คน ซึ่งทำการสุ่มครูในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ทุกโรงเรียนซึ่งมีจำนวน 142 โรงเรียน โดยสุ่มครูจากโรงเรียนที่มีจำนวน ครู 8 คนขึ้นไป โรงเรียนละ 8 คน และโรงเรียนที่มีครูต่ำกว่า 8 คน ใช้จำนวนครูทั้งหมด รวมได้จำนวนครู 1,000 คน ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ขนาดของประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ภาค	จำนวนและร้อยละ ของประชากร	จำนวนและร้อยละ กลุ่มตัวอย่าง	อัตราการตอบกลับ	ขนาดและร้อยละของ ผู้ตอบแบบสอบถาม
เหนือ	727 (27.27)	270 (27.00)	240 (88.89)	240 (27.45)
กลาง	1,130 (42.39)	360 (36.00)	322 (89.40)	322 (36.84)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	455 (17.07)	223 (22.30)	170 (76.23)	170 (19.45)
ใต้	354 (13.28)	147 (14.70)	142 (90.44)	142 (16.25)
รวม	2,666 (100.00)	1,000 (100.00)	874 (87.4)	874 (100.00)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง วันที่ 25 พฤศจิกายน 2545 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อขอความร่วมมือจากสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) เพื่อให้สพช.ออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ส่งแบบสอบถามพร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงโรงเรียนที่อยู่ในต่างจังหวัดทางไปรษณีย์ โดยแนบซองเปล่าที่ติดแสตมป์ไปพร้อมกับแบบสอบถาม เพื่อให้ทางโรงเรียนส่งกลับคืนทางไปรษณีย์ ส่วนโรงเรียนที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
3. ตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนในระหว่างวันที่ 12 พฤศจิกายน 2545 ถึง 20 ธันวาคม 2545 พบว่าได้รับแบบสอบถามกลับคืนจำนวน 625 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 62.5
4. ดำเนินการติดตามแบบสอบถามที่ยังไม่ได้รับกลับคืน โดยติดต่อกับทางโรงเรียนแต่ละโรงเรียนทางโทรศัพท์ ในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2545 วันที่ 15 พฤศจิกายน 2545 และวันที่ 20 พฤศจิกายน 2545 รวม 3 ครั้ง และรอผลอีก 5 วันจนถึงวันที่ 25 พฤศจิกายน จึงสรุปจำนวนแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมารวม 874 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.4 จากจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 1,000 ฉบับ
5. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้ค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิในแบบสอบถามฉบับแรก เพื่อคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของแต่ละตัวบ่งชี้ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3.00 ($\bar{x} \geq 3.00$) และค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Coefficient of Variation) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 % ($CV \leq 20\%$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะให้มีการปรับปรุงแก้ไขของผู้ทรงคุณวุฒิวิเคราะห์เพิ่มเติมจนได้ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จากนั้นได้นำมาพัฒนาเป็นเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนประถมศึกษา
2. วิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factory analysis) ซึ่งรายละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้ค่าสถิติต่างๆ ในแต่ละตอนมีดังนี้
 1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้ค่าสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะการแจกแจงของตัวบ่งชี้ สำหรับใช้พิจารณาความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ และเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยในขั้นตอนต่อไป

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 15 องค์ประกอบ จากตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้งหมด 79 ตัวบ่งชี้ขึ้นก่อน ซึ่งการวิเคราะห์เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย ได้จากคะแนนรวมของคะแนนสเกลองค์ประกอบที่ได้จากผลคูณของสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบกับคะแนนมาตรฐาน (standard score) ของตัวบ่งชี้เดี่ยวนั้น สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการทั่วไปได้ดังนี้

$$F_i = \sum_{i=1}^n a_i z_i$$

เมื่อ F_i คือ ค่าสเกลองค์ประกอบตัวที่ i

a_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่ i

n คือ จำนวนตัวบ่งชี้

Z_i คือ ค่าคะแนนมาตรฐาน (standard score) ของตัวบ่งชี้ตัวที่ i

ค่า Z คำนวณได้จากสูตร
$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$$

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 15 องค์ประกอบ จากตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้งหมด 79 ตัว ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล ดังนี้

1. โมเดลบรรยายภาพ/สภาพแวดล้อม (AIR) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบโดยเขียนสมการได้ ดังนี้

$$F_1 = a_1 Zx_1 + a_2 Zx_2 + a_3 Zx_3 + a_4 Zx_4$$

$$F_2 = a_5 Zx_5 + a_6 Zx_6$$

$$F_3 = a_7 Zx_7 + a_8 Zx_8 + a_9 Zx_9 + a_{10} Zx_{10} + a_{11} Zx_{11}$$

2. โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MAT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบโดยเขียนสมการได้ ดังนี้

$$F_4 = a_{12} Zx_{12} + a_{13} Zx_{13} + a_{14} Zx_{14} + a_{15} Zx_{15} + a_{16} Zx_{16}$$

$$F_5 = a_{17} Zx_{17} + a_{18} Zx_{18} + a_{19} Zx_{19} + a_{20} Zx_{20}$$

3. โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 13 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบโดยเขียนสมการได้ ดังนี้

$$F_6 = a_{21} Zx_{21} + a_{22} Zx_{22} + a_{23} Zx_{23} + a_{24} Zx_{24} + a_{25} Zx_{25} + a_{26} Zx_{26} + a_{27} Zx_{27} \\ + a_{28} Zx_{28} + a_{29} Zx_{29}$$

$$F_7 = a_{30} Zx_{30} + a_{31} Zx_{31} + a_{32} Zx_{32} + a_{33} Zx_{33}$$

4. โมเดลกระบวนการ (PROCESS) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 35 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบโดยเขียนสมการได้ ดังนี้

$$F_8 = a_{34} Zx_{34} + a_{35} Zx_{35} + a_{36} Zx_{36} + a_{37} Zx_{37} + a_{38} Zx_{38} + a_{39} Zx_{39} + a_{40} Zx_{40} + a_{41} Zx_{41}$$

$$F_9 = a_{42} Zx_{42} + a_{43} Zx_{43} + a_{44} Zx_{44} + a_{45} Zx_{45} + a_{46} Zx_{46} + a_{47} Zx_{47} + a_{48} Zx_{48} + a_{49} Zx_{49}$$

$$F_{10} = a_{50} Zx_{50} + a_{51} Zx_{51} + a_{52} Zx_{52} + a_{53} Zx_{53} + a_{54} Zx_{54}$$

$$F_{11} = a_{55} Zx_{55} + a_{56} Zx_{56} + a_{57} Zx_{57} + a_{58} Zx_{58} + a_{59} Zx_{59} + a_{60} Zx_{60}$$

$$F_{12} = a_{61} Zx_{61} + a_{62} Zx_{62} + a_{63} Zx_{63} + a_{64} Zx_{64}$$

$$F_{13} = a_{65} Zx_{65} + a_{66} Zx_{66} + a_{67} Zx_{67} + a_{68} Zx_{68}$$

5. โมเดลผลผลิต (PRODUCT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบโดยเขียนสมการได้ ดังนี้

$$F_{14} = a_{69} Zx_{69} + a_{70} Zx_{70} + a_{71} Zx_{71} + a_{72} Zx_{72} + a_{73} Zx_{73}$$

$$F_{15} = a_{74} Zx_{74} + a_{75} Zx_{75} + a_{76} Zx_{76} + a_{77} Zx_{77} + a_{78} Zx_{78} + a_{79} Zx_{79}$$

3. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) โดยการนำสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 15 ตัวที่ได้จากข้อ 2 มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอีกครั้ง จากนั้นนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้สูตรในการคำนวณเหมือนในข้อ 2 ซึ่งสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ ดังนี้

$$F = a_1 ZF_1 + a_2 ZF_2 + a_3 ZF_3 + a_4 ZF_4 + a_5 ZF_5 + a_6 ZF_6 + a_7 ZF_7 + a_8 ZF_8 \\ + a_9 ZF_9 + a_{10} ZF_{10} + a_{11} ZF_{11} + a_{12} ZF_{12} + a_{13} ZF_{13} + a_{14} ZF_{14} + a_{15} ZF_{15}$$

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลในทุกโมเดลในการวิจัยครั้งนี้ ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์คือ ค่าสถิติไคสแควร์ (chi - square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index = GFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index = AGFI) ค่าดัชนีรากกำลังสองของส่วนที่เหลือ (root mean squared = RMR)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 นำเสนอผลการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 นำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย

ตอนที่ 3 นำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวบ่งชี้ต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

CCHILD	หมายถึง	องค์ประกอบตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา
AIR	หมายถึง	องค์ประกอบหลักด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม
CLASS	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 1 ลักษณะการจัดห้องเรียน
FLOOR	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 2 การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน
AIRSTU	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 3 บรรยากาศการเรียนรู้
MATT	หมายถึง	องค์ประกอบหลักด้านสื่อการเรียนการสอน
CMATT	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 4 ลักษณะสื่อการเรียนการสอน
USEMAT	หมายถึง	องค์ประกอบหลักตัวที่ 5 การใช้สื่อการเรียนการสอน
INPUT	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยด้านปัจจัยเบื้องต้น

PLAN	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 6 การวางแผนกิจกรรม
PREPARE	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 7 การเตรียมกิจกรรม
PROCESS	หมายถึง	องค์ประกอบหลักด้านกระบวนการ
ROLEST	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 8 บทบาทในกระบวนการเรียนรู้
PTIME	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 9 สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน
ACTEA	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 10 ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด
BEHTEA	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 11 พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม
ACOOOP	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 12 ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน
BEHSTU	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 13 พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม
PRODUCT	หมายถึง	องค์ประกอบหลักด้านผลผลิต
EVALU	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 14 การวัด และประเมินผล
EXPECT	หมายถึง	องค์ประกอบย่อยตัวที่ 15 ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

องค์ประกอบลักษณะการจัดชั้นเรียน

CLA1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 1 การจัดห้องเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน หรือมีปฏิสัมพันธ์กัน
CLA2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 2 การจัดห้องเรียนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน
CLA3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 3 การจัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
CLA4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 4 การจัดห้องเรียนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนปกติ

องค์ประกอบการจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน

FLO1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 5 การแบ่งกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้
FLO2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 6 การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม

องค์ประกอบบรรยากาศการเรียนรู้

ARS1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 7 การให้อิสระแก่นักเรียนในด้านการคิด และการพูด
ARS2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 8 การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของนักเรียน

ARS3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 9 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยในวิธีการเรียนรู้ และเนื้อหาที่เรียน
ARS4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 10 การเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ARS5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 11 การแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน

องค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน

CMA1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 12 การใช้สื่อการสอนที่หลากหลายในการสอน
CMA2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 13 การใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากห้องเรียนเป็นสื่อการสอน
CMA3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 14 การใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้
CMA4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 15 การใช้สื่อที่เป็นอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม
CMA5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 16 การใช้สื่อการสอนที่เป็นของจริง

องค์ประกอบการใช้สื่อการเรียนการสอน

UMA1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 17 การให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัสจัดกระทำด้วยตนเอง
UMA2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 18 การใช้สื่อให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน
UMA3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 19 การใช้สื่อที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้
UMA4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 20 การให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง

องค์ประกอบการวางแผนกิจกรรม

PLA1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 21 การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม
PLA2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 22 การทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเตรียมการประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเอง
PLA3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 23 การปรับตารางสอนในรายวิชาให้มีความยืดหยุ่น และเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้
PLA4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 24 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม หรือเรียนแบบร่วมมือ
PLA5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 25 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน
PLA6	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 26 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน

PLA7	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 27 การวางแผนกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
PLA8	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 28 การวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาร่วมในการจัดกิจกรรม
PLA9	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 29 การวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย

องค์ประกอบการเตรียมกิจกรรม

PRP1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 30 ผู้สอนเตรียมตัวเองโดยการอ่านค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ
PRP2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 31 การเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกเหนือจากในห้องเรียน
PRP3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 32 การเตรียมการสอนที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้
PRP4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 33 การเตรียมการวัด และประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้

องค์ประกอบบทบาทในกระบวนการเรียนรู้

ROS1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 34 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน
ROS2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 35 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
ROS3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 36 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้
ROS4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 37 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง
ROS5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 38 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
ROS6	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 39 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง โดยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง
ROS7	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 40 ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับการถ่ายทอดจากผู้สอน

ROS8	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 41 ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
------	---------	---

องค์ประกอบสัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน

PT1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 42 ผู้สอนใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมแก่ผู้เรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที
PT2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 43 ผู้สอนใช้เวลาในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที
PT3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 44 ผู้สอนใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที
PT4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 45 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที
PT5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 46 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที
PT6	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 47 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20 – 30 นาที
PT7	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 48 ผู้สอนใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที
PT8	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 49 ผู้สอนใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที

องค์ประกอบลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด

ACT1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 50 ผู้สอนนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการจัดกิจกรรม
ACT2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 51 ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย
ACT3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 52 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย
ACT4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 53 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือมีปฏิสัมพันธ์กัน
ACT5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 54 ผู้สอนจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง

องค์ประกอบพฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม

BET1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 55 ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ
BET2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 56 ผู้สอนติดตามค้นคว้าและช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียนจนพบคำตอบ
BET3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 57 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม เพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
BET4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 58 ผู้สอนเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ผู้สอนต้องการ
BET5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 59 ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง
BET6	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 60 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

องค์ประกอบลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน

ACO1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 61 ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมที่ชอบตามความถนัดและความสนใจของตนเอง
ACO2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 62 ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม
ACO3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 63 ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน
ACO4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 64 ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับท่านในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน

องค์ประกอบพฤติกรรมผู้สอนในการร่วมกิจกรรม

BST1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 65 ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย
BST2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 66 ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน
BST3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 67 ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน
BST4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 68 ผู้เรียนปฏิบัติตนในการเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว

องค์ประกอบการวัด และประเมินผล

EVA1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 69 ผู้สอนใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย
EVA2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 70 การประเมินกระทำไปพร้อมๆกับการจัดการเรียนการสอน
EVA3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 71 ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเอง
EVA4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 72 มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ
EVA5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 73 มีการทำแฟ้มสะสมงาน

องค์ประกอบผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

EXP1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 74 ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่ารับการถ่ายทอดจากผู้สอน
EXP2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 75 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนที่ต่อเนื่องและชัดเจน
EXP3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 76 ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง
EXP4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 77 ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้เอง
EXP5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 78 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
EXP6	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ตัวที่ 79 ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

MEAN	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การกระจาย
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
Df	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R ²	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ

ตอนที่ 1 ผลการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีความเหมาะสม จากผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เดียวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 11 คน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาคำนวณค่าเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) และพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้เดียวที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาโดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา คือ ตัวบ่งชี้แต่ละตัวจะต้องมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) มากกว่าหรือเท่ากับ 3.00 ($\bar{x} \geq 3.00$) และมีค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20% ($CV \leq 20\%$) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาแก้ไขปรับปรุง และเพิ่มเติม ซึ่งปรากฏว่ามีตัวบ่งชี้เดียวที่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณาและผ่านการแก้ไข ปรับปรุง ครั้งนี้รวมทั้งสิ้นจำนวน 79 ตัวครอบคลุมองค์ประกอบหลักด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน ปัจจัยเบื้องต้น (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (product) โดยองค์ประกอบหลักในแต่ละด้านมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ สื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ
3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม
4. ด้านกระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม
5. ด้านผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

รายละเอียดในการคัดเลือกตัวบ่งชี้เดียวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแสดงไว้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	\bar{X}	SD	CV
1.บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม	1. ลักษณะการจัดชั้นเรียน	1.1 จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	3.27	0.65	19.57
		1.2 จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน	3.54	0.52	14.68
		1.3 จัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	3.45	0.52	15.07
	2. การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน	2.1 การแบ่งกลุ่มนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง	3.63	0.50	13.87
		2.2 การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม	3.54	0.52	14.72
	3. บรรยากาศการเรียนรู้	3.1 ห้องเรียนมีวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอนที่เหมาะสมและพอเพียง	2.18	0.98	44.99
		3.2 การให้อิสระแก่นักเรียนในการใช้ความสามารถ ด้านการคิด และการพูด	3.72	0.46	12.53
		3.3 การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของนักเรียน	3.90	0.30	7.71
		3.4 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามตลอด เวลาเมื่อ ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยในวิธีการเรียนรู้ และเนื้อหาที่เรียน	3.36	0.50	14.99
		3.5 มีการเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียน	3.36	0.67	20.04
2.สื่อการเรียนการสอน	1. ลักษณะสื่อการเรียนการสอน	1.1 สื่อการสอนที่ใช้ในรายวิชามีความหลากหลาย	3.90	0.30	7.71
		1.2 สื่อที่ใช้เป็นแหล่งความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน	3.45	0.52	15.11
		1.3 สื่อที่ใช้เป็นอุปกรณ์ที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้	4.00	0.00	0.00
		1.4 สื่อที่ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม	3.81	0.40	10.59
		1.5 สื่อการสอนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นของจริง	4.00	0.00	0.00
	2. การใช้สื่อ	2.1 ผู้สอนใช้สื่อได้เหมาะสมกับความถนัด และความต้องการของผู้เรียน	2.36	0.67	28.52
		2.2 สื่อมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน	3.90	0.30	7.71
		2.3 สื่อที่ผู้สอนใช้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
3.ปัจจัยเบื้องต้น (input)	1.การวางแผนกิจกรรม	1.1 การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม	3.72	0.46	12.45
		1.2 การจัดทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ และเตรียมการวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติเอง	3.81	0.40	10.59
		1.3 ตารางสอนมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
		1.4 มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ	4.00	0.00	0.00
		1.5 มุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนอยู่เสมอ	4.00	0.00	0.00
		1.6 เน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน	3.90	0.30	7.72

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	\bar{X}	SD	CV
		1.7 จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.00	0.00	0.00
		1.8 ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรม	3.45	0.68	19.90
		1.9 ออกแบบการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.00	0.00	0.00
	2.การเตรียมกิจกรรม	2.1 ผู้สอนเตรียมตัวเองด้วยการอ่านค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ	3.63	0.50	13.87
		2.2 ผู้สอนเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆทั้งในและนอกห้องเรียน	3.90	0.30	7.71
		2.3 ผู้สอนเตรียมสื่อการสอนที่มีความหลากหลาย เหมาะกับสาระการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
		2.4 ผู้สอนเตรียมการวัด และประเมินผลที่หลากหลายเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
4.กระบวนการ (process)	1.บทบาทในกระบวนการเรียนรู้	1.1 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
		1.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
		1.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และพัฒนากระบวนการเรียนรู้	4.00	0.00	0.00
		1.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.00	0.00	0.00
		1.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้	4.00	0.00	0.00
		1.6 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย และต่อเนื่อง	3.90	0.30	7.71
		1.7 ผู้เรียนได้คิดเอง ปฏิบัติเอง	2.54	0.68	27.01
		1.8 ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับ การถ่ายทอดจากผู้สอน	3.81	0.40	10.59
		1.9 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายกิจกรรม และวิธีการเรียนรู้	2.54	0.52	20.51
		1.10 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้	3.81	0.40	10.59

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	\bar{X}	SD	CV
	2. สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน	2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเฉลี่ยอย่างน้อย 20 นาที/คาบ 2.2 ผู้สอนบรรยายให้ผู้เรียนฟังเฉลี่ยอย่างมาก 10 นาที/คาบ 2.3 ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามอย่างน้อย 15 นาที/คาบ	2.18 2.36 2.54	0.75 0.64 0.52	34.40 28.52 20.51
	3. ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด	3.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนได้พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และแหล่งความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน 3.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย 3.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรม 3.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายความคิดและการกระทำ 3.6 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิดเอง ปฏิบัติเอง	3.45 4.00 3.72 3.36 2.63 2.54	0.52 0.00 0.46 0.50 0.67 0.68	15.11 0.00 12.53 14.99 25.57 27.01
	4. พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม	4.1 ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ 4.2 ผู้สอนติดตามการค้นคว้า และช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนจนพบคำตอบ 4.3 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรมเพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุงพฤติกรรมผู้เรียน 4.4 ผู้สอนเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ผู้สอนต้องการ 4.5 ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาในการค้นคว้าด้วยตนเอง 4.6 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่	3.54 4.00 3.27 3.36 4.00 4.00	0.52 0.00 0.78 0.80 0.00 0.00	14.72 0.00 24.02 24.05 0.00 0.00
	5. ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน	5.1 ผู้เรียนเลือกที่จะทำกิจกรรมตามความชอบ ความถนัด และความสนใจของตนเอง 5.2 ผู้เรียนทุกคนมีการเสนอความคิดเห็นของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม 5.3 ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน 5.4 ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับครูในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน	4.00 3.27 4.00 3.27	0.00 0.64 0.00 0.64	0.00 19.75 0.00 19.75

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	\bar{X}	SD	CV
	6. พฤติกรรมของ ผู้เรียนในการร่วม กิจกรรม	6.1 ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความ เข้าใจอย่างมีความหมาย 6.2 ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน 6.3 ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อพบประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน 6.4 ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมอย่างคล่องแคล่ว ว่องไว 6.5 ผู้เรียนแสดงออก โดยการ หัวเราะ ยิ้มแย้ม ซึ่งแสดงให้เห็น ว่ากิจกรรมทำให้ผู้เรียนได้รับความสุข	3.81 3.90 4.00 3.09 2.54	0.40 0.30 0.00 3.01 0.52	10.59 7.71 0.00 9.75 20.51
5. ผลผลิต (product)	1. การประเมิน	1.1 เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนการสอนมีความหลากหลาย 1.2 การประเมินกระทำไปพร้อมๆกับการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน 1.3 ประเมินหลักฐานการเรียนรู้ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง 1.4 ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองทุกครั้ง 1.5 มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบทุกระยะ 1.6 ผู้สอนควรมีการทำแฟ้มสะสมงาน	4.00 3.81 2.90 3.72 3.45 3.27	0.00 0.40 0.54 0.46 0.52 0.46	0.00 10.59 18.34 12.53 15.11 14.27
	2. ผลที่คาดหวังใน ตัวผู้เรียน	2.1 ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจาก ผู้สอน 2.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ที่ต่อเนื่องและชัดเจน 2.3 ผู้เรียนใส่ใจหาความรู้อย่างต่อเนื่อง 2.4 ผู้เรียนค้นพบความถนัด และวิธีการเรียนรู้ของตนเอง 2.5 ผู้เรียนสามารถแสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล 2.6 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้รวบรวมข้อมูลและ สร้างสรรค์ ความรู้ด้วยตนเอง 2.7 ผู้เรียนมีสีหน้ายิ้มแย้ม แจ่มใสซึ่งแสดงออกว่ามีความสุข ในการเรียน 2.8 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำงานร่วม กันเป็นกลุ่ม 2.9 ผลงานที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ 2.10 ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเอง และผู้อื่นได้	3.81 3.90 3.72 4.00 3.72 2.72 2.81 2.81 2.09 4.00	0.40 0.30 0.46 0.00 0.46 0.60 0.60 0.64 0.64 0.00	10.59 7.71 12.53 0.00 12.53 21.39 21.39 23.71 23.71 0.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่าองค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณา 9 ตัว คือในองค์ประกอบย่อยที่ 1 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 1.1, 1.2 และ 1.3 องค์ประกอบย่อยที่ 2 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 2.1 และ 2.2 ส่วนในองค์ประกอบย่อยที่ 3 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 3.2, 3.3, 3.4 และ 3.5

องค์ประกอบด้านสื่อการเรียนการสอน มีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณา 7 ตัว คือ ในองค์ประกอบย่อยที่ 1 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, และ 1.5 องค์ประกอบย่อยที่ 2 ได้แก่ตัวบ่งชี้ข้อ 2.2 และ 2.3

องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้น มีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาทั้งหมดซึ่งมีจำนวน 13 ตัว คือ ในองค์ประกอบย่อยที่ 1 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 และ 1.9 ในองค์ประกอบย่อยที่ 2 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 2.1, 2.2, 2.3 และ 2.4

องค์ประกอบด้านกระบวนการ มีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา 26 ตัว คือในองค์ประกอบย่อยที่ 1 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, และ 1.10 องค์ประกอบย่อยที่ 2 ไม่มีตัวบ่งชี้ใดที่ผ่านการ คัดเลือก องค์ประกอบย่อยที่ 3 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 3.1, 3.2, 3.3, และ 3.4 องค์ประกอบย่อยที่ 4 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, และ 4.6 องค์ประกอบย่อยที่ 5 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 5.1, 5.2, 5.3, และ 5.4 องค์ประกอบย่อยที่ 6 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 6.1, 6.2, 6.3 และ 6.4

องค์ประกอบด้านผลผลิต มีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา 11 ตัว คือในองค์ประกอบย่อยที่ 1 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 และ 1.6 องค์ประกอบย่อยที่ 2 ได้แก่ ตัวบ่งชี้ข้อ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 และ 2.10

จากผลการคัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวโดยผู้ทรงคุณวุฒิทำให้ได้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวนทั้งหมด 66 ตัวบ่งชี้ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมในองค์ประกอบย่อยต่างๆ ดังนี้

- 1) ลักษณะการจัดชั้นเรียน เพิ่มเติมตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 2 ตัว ได้แก่ การจัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการสอนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือจากห้องเรียนปกติ
- 2) บรรยากาศการเรียนรู้อ เพิ่มเติมตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 1 ตัว ได้แก่ การแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน
- 3) การใช้สื่อเพิ่มเติมตัวบ่งชี้ 1 ตัว ได้แก่ การให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง
- 4) สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน เพิ่มเติมตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 8 ตัว ได้แก่ การใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมแก่ผู้เรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที, การใช้เวลาในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที, การใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที, การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที, การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที, การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20-30 นาที, การใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที และการใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที ซึ่งปรากฏว่ามีตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านเกณฑ์ในการพิจารณาและผ่านการแก้ไขปรับปรุงครั้งนี้รวมทั้งสิ้นจำนวน 79 ตัว ครอบคลุมองค์ประกอบหลักด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน ปัจจัยเบื้องต้น (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต (product) โดยองค์ประกอบหลักในแต่ละด้านมีองค์ประกอบย่อย และตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

1. ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมมีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้อยู่ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบย่อยมี ตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

- 1.1 ลักษณะการจัดชั้นเรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว
- 1.2 การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 2 ตัว
- 1.3 บรรยากาศการเรียนรู้อยู่มีตัวบ่งชี้เดี่ยว 3 ตัว

2. ด้านสื่อการเรียนการสอนมีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะสื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบย่อยมีตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

- 2.1 ลักษณะสื่อการเรียนการสอนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว
- 2.2 การใช้สื่อมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว

3. ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบย่อยมีตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

- 3.1 การวางแผนกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัว
- 3.2 การเตรียมกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว

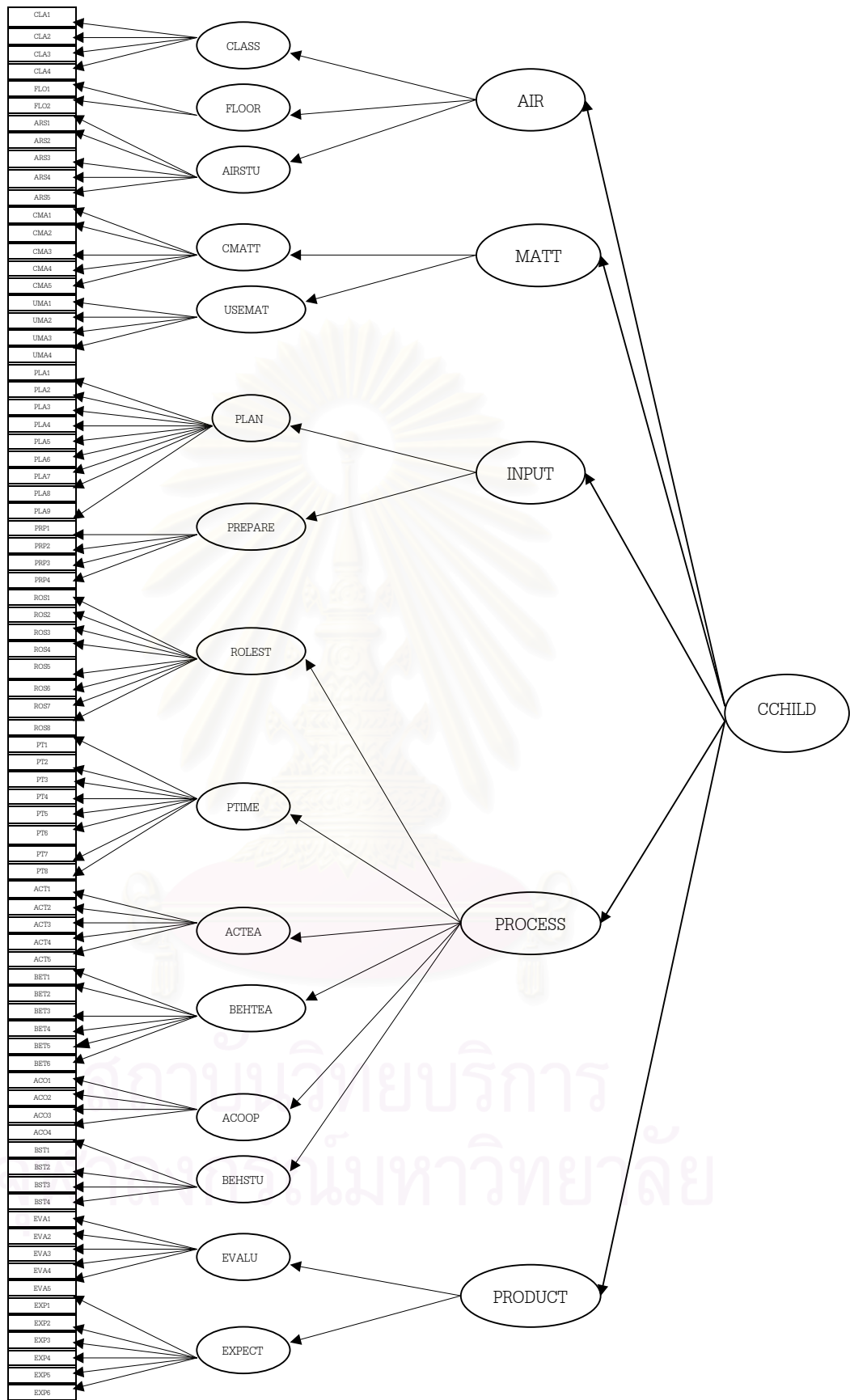
4. ด้านกระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบย่อยมีตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

- 4.1 บทบาทในกระบวนการเรียนรู้อยู่มีตัวบ่งชี้เดี่ยว 8 ตัว
- 4.2 สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 8 ตัว
- 4.3 ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัดมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว
- 4.4 พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 6 ตัว
- 4.5 ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว
- 4.6 พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 4 ตัว

5. ด้านผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การประเมินและผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบย่อยมีตัวบ่งชี้เดี่ยว ดังนี้

- 5.1 การประเมินมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 5 ตัว
- 5.2 ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียนมีตัวบ่งชี้เดี่ยว 6 ตัว

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 5 ด้าน มีองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 15 องค์ประกอบและมีตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้งหมด 79 ตัว ผู้วิจัยได้แสดงในรูปแบบโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม (third order confirmatory factor analysis) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาซึ่งแสดงไว้ในแผนภาพ 4.1



แผนภาพที่ 4.1 โมเดลลิสรการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยีนยันอันดับที่สามของตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

การวิเคราะห์โมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาในครั้งนั้น ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) โดยใช้โปรแกรม ลิสเรล เหตุผลที่ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) มี 3 ประการ คือ 1) การวิเคราะห์ครั้งนี้มีโมเดลทางทฤษฎีที่ต้องการ ตรวจสอบว่าโมเดลและข้อมูลมีความสอดคล้องกันเพียงใด ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเหมาะ สำหรับการศึกษาคูณลักษณะที่ยังไม่มีทฤษฎีหรือโมเดลการวัด 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีการ ผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นให้สอดคล้องกับข้อมูลตามสภาพที่เป็นจริงทำให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องมาก ขึ้น แตกต่างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดและไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง เช่น ความคลาดเคลื่อนต้องเป็นอิสระต่อกัน เป็นต้น 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะแปล ความหมายได้ง่ายและมีความถูกต้องเพราะมีค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน (goodness of fit test) ระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์รวมทั้งมีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักองค์ประกอบ ทุกค่าด้วย ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว เมื่อนำผลไปใช้ต้องกำหนดจำนวนองค์ประกอบตามผลการวิเคราะห์ เช่น การใช้องค์ประกอบต้องมีค่าไอเกน (eigen value) สูงกว่า 1 และเลือกใช้น้ำหนักองค์ประกอบตัวแปรที่มีค่าสูงกว่า 0.30 วิธีการดังกล่าวทำให้ ความคลาดเคลื่อนในการแปลผลการวิเคราะห์เพราะไม่นำค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ต่ำกว่า 0.30 มาใช้ และยัง ไม่มีหลักในการแปลผล เพราะผลการวิเคราะห์จะรายงานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบได้ทั้งๆ ที่น้ำหนักองค์ประกอบนั้นไม่มีนัยสำคัญ (Bollen, K.a., 1989; Long J.S., Joreskog, K.G. and Sorbom, D., 1989; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538)

การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาในครั้ง นี้มีความจำเป็นต้องวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม (third order confirmatory factor analysis) เนื่องจากโมเดลลิสเรลแบบมีตัวแปรแฝงของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน โรงเรียนประถมศึกษาเป็นโมเดลที่เป็นแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สาม ซึ่งได้แก่องค์ประกอบที่ 1) บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีองค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว 2) สื่อการเรียนการสอนมีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัว 3) ปัจจัยเบื้องต้น (input) มีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 13 ตัว 4) กระบวนการ (process) มีองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 35 ตัว 5) ผลผลิต (product) มีองค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เนื่องจากโปรแกรม LISREL สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบได้อันดับที่หนึ่ง และสองเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน คือ

1. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยขึ้นก่อนโดยจัดตัวบ่งชี้เดี่ยวเข้าวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล ดังนี้

- 1.1 โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัวเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ

1.2 โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 9 ตัวเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

1.3 โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 13 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

1.4 โมเดลกระบวนการ (PROCESS) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 35 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ

1.5 โมเดลผลผลิต (PRODUCT) ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว 11 ตัว เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการนำสเกลองค์ประกอบย่อยทั้ง 15 องค์ประกอบที่ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอีกครั้งหนึ่ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สองนี้ตามหลักสถิติแล้วมีความใกล้เคียงกับการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สาม (Bollen, K.A., 1989; Joreskog, K.G. and Sorbom, D., 1989, 1993; Long, J.S., 1983 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539; สมเกียรติ ทานอก, 2539)

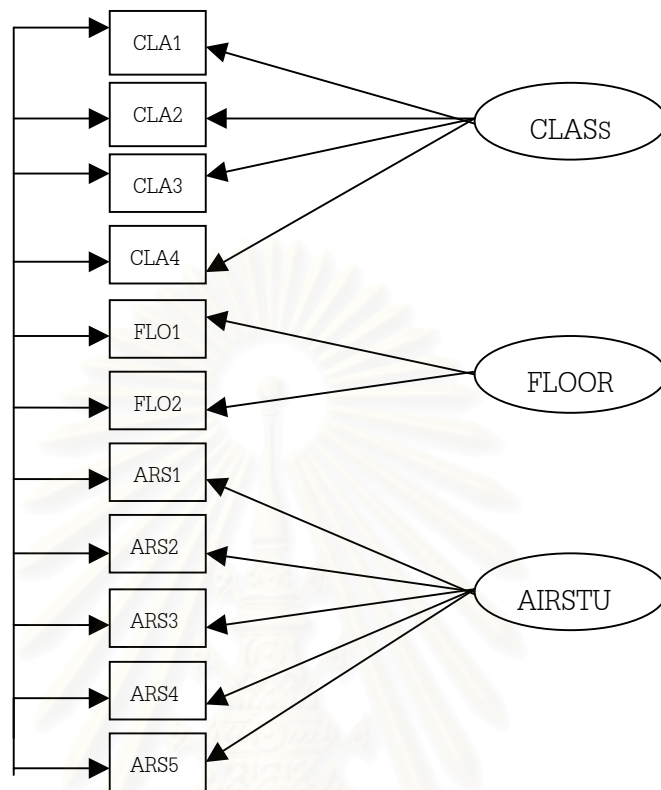
การนำเสนอการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ในแต่ขั้นตอน มีดังนี้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย

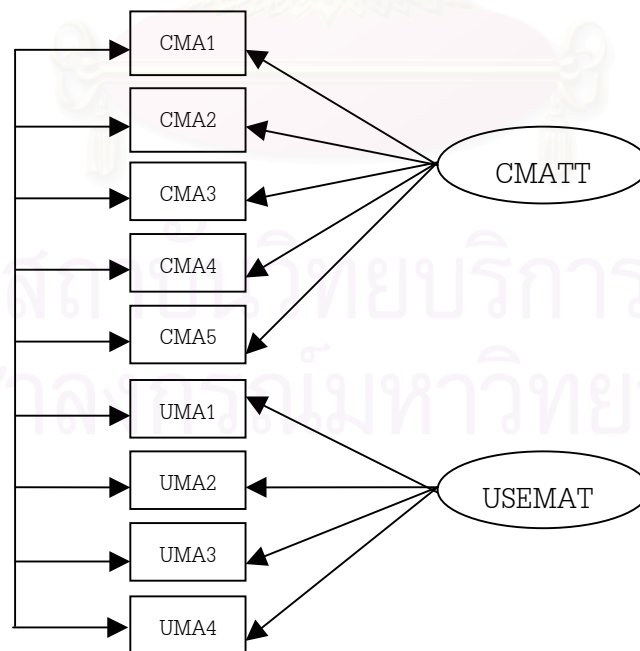
การวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบสำหรับนำไปพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาในภาพรวมต่อไป

เนื่องจากโมเดลลิสรูปแบบมีตัวแปรแฝงของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นโมเดลที่เป็นแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สามแต่โปรแกรม LISREL สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบได้อันดับที่หนึ่ง และสองเท่านั้น ผู้วิจัยจึงจัดตัวบ่งชี้เข้าวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล คือ 1) โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 3 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 11 ตัว 2) โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 9 ตัว 3) โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 13 ตัว 4) โมเดลกระบวนการ (PROCESS) มีองค์ประกอบย่อยจำนวน 6 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 35 ตัว และ 5) โมเดลผลผลิต (PRODUCT) มี

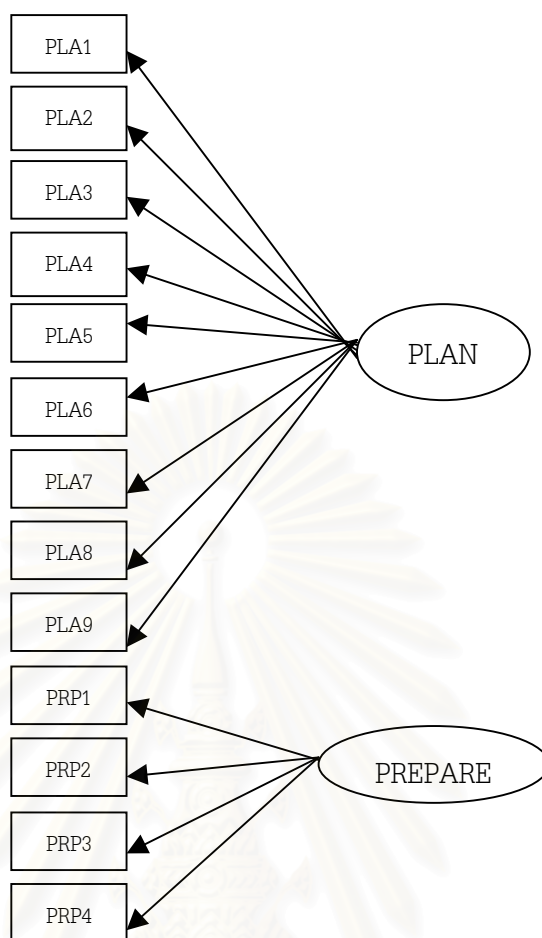
องค์ประกอบย่อยจำนวน 2 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 11 ตัว ลักษณะของโมเดลดังกล่าวแสดงภาพในรูปแบบโมเดล ลิสเรลหรือโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นได้ ดังแผนภาพที่ 4.2 - 4.6 ดังนี้



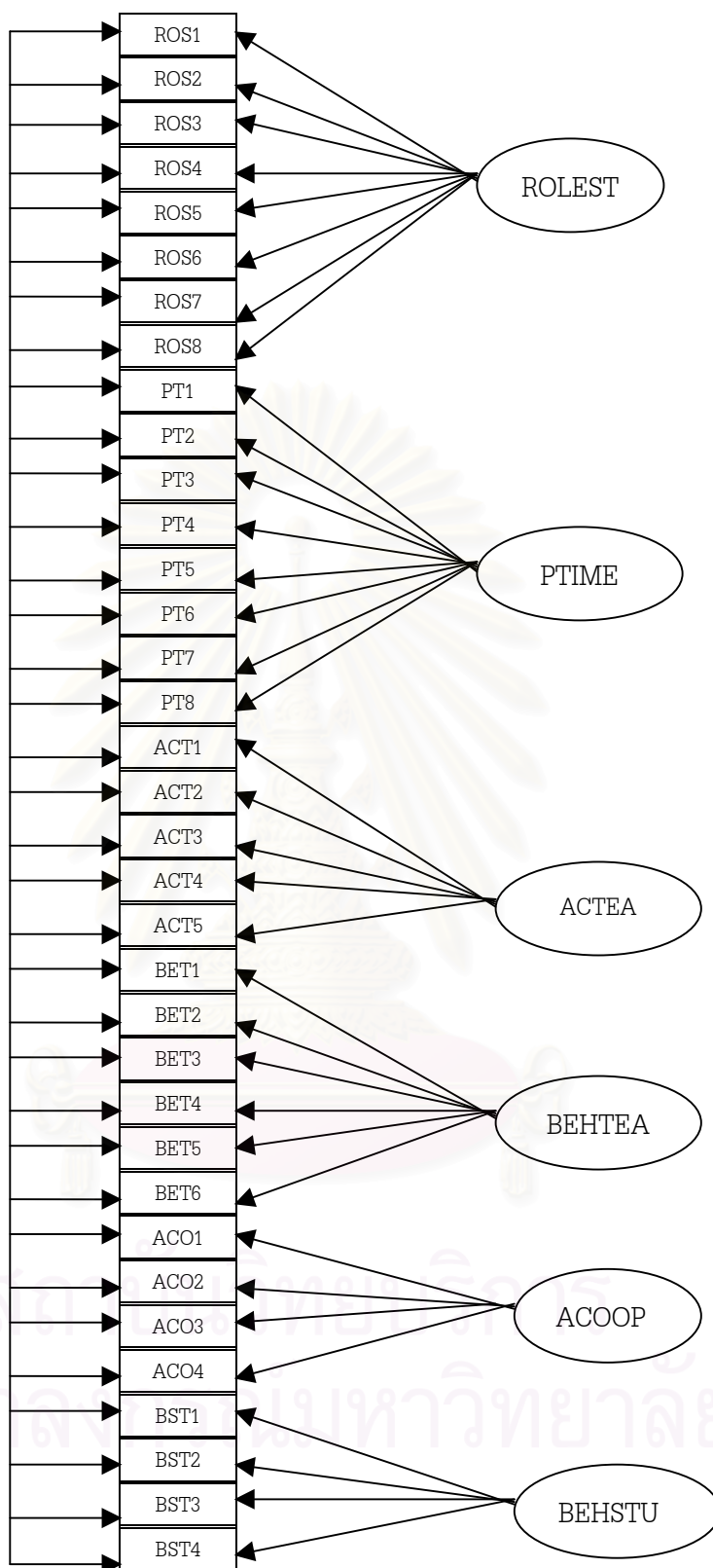
แผนภาพที่ 4.2 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม



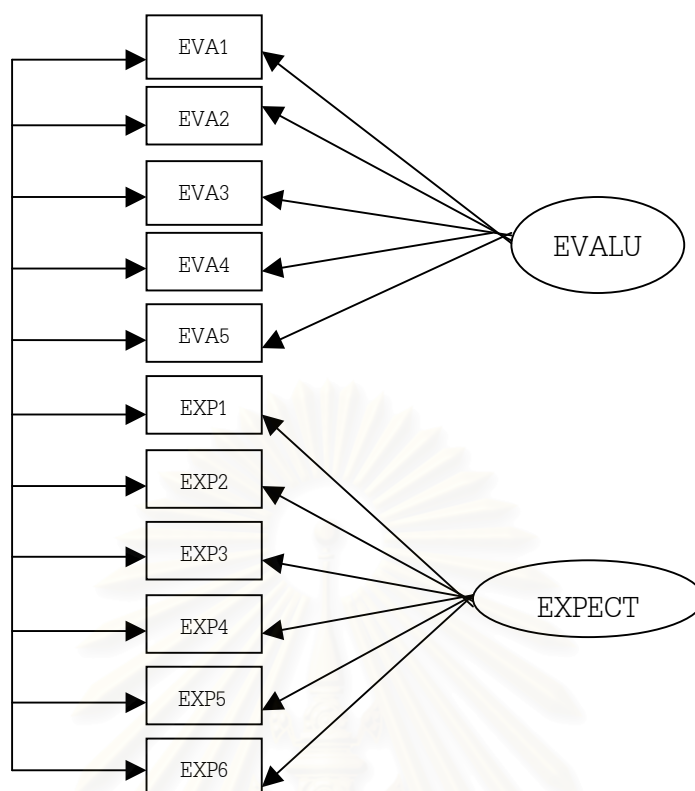
แผนภาพที่ 4.3 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอน



แผนภาพที่ 4.4 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น



แผนภาพที่ 4.5 โมเดลลิสรถการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ



แผนภาพที่ 4.6 โมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต

ขั้นตอนก่อนที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ต่างๆ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบ หรือเพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์นั้นไปวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2539) สำหรับค่าสถิติที่ใช้พิจารณานั้น ได้แก่ ค่าสถิติของ Bartlett ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่โดยพิจารณาจากค่า Bartlett's test of sphericity และค่าความน่าจะเป็น นอกจากนี้แล้วยังพิจารณาได้จากดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = MSA) ซึ่ง Kim, Mueller (1978) เสนอไว้ว่า ถ้าค่า MSA มีค่ามากกว่า .80 จะมีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ และถ้ามีค่าน้อยกว่า .50 แสดงว่าไม่เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์

จากผลการพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ พบว่า ตัวบ่งชี้ของแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันดังนี้

องค์ประกอบบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .213-.719 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือคู่ของ

ตัวบ่งชี้ที่ 7 (ARS1) กับ 8 (ARS2) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 4 (CLA4) กับ 11 (ARS5) ดังรายละเอียดซึ่งแสดงในตารางที่ 4.2

องค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .404-.650 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 4 (CMA1) กับ 5 (CMA5) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 2 (CMA2) กับ 7 (UMA2) ดังรายละเอียดซึ่งแสดงในตารางที่ 4.3

องค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้น (input) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .419-.709 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 11 (PRP2) กับ 12 (PRP3) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 8 (PLA8) กับ 10 (PRP1) ดังรายละเอียดซึ่งแสดงในตารางที่ 4.4

องค์ประกอบกระบวนการ (process) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .339-.758 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 2 (ROS2) กับ 3 (ROS3) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 9 (PT1) กับ 28 (ACO1) ดังรายละเอียดซึ่งแสดงในตารางที่ 4.5

องค์ประกอบผลผลิต (product) พบว่า ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .378-.730 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 6 (EXP1) กับ 7 (EXP2) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือคู่ของตัวบ่งชี้ที่ 4 (EVA4) กับ 8 (EXP3) ดังรายละเอียดซึ่งแสดงในตารางที่ 4.6

ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 5 โมเดลตามกรอบทฤษฎี คือ โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR), โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT), โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT), โมเดลกระบวนการ (PROCESS) และโมเดลผลผลิต (PRODUCT) พบว่าค่า Bartlett's test of sphericity มีค่า เท่ากับ 3752.140, 4175.159, 6865.86, 21745.220 และ 9659.987 ตามลำดับ ซึ่งทุกโมเดลมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .000 ($P < .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และยังสามารถพิจารณาได้จากค่าดัชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) ซึ่งมีค่าเท่ากับ .890, .931, .956, .971 และ .957 ตามลำดับ ซึ่งทุกค่ามีค่ามากกว่า .80 กล่าวได้ว่า ตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์มาก และมีความเหมาะสมพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้
องค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม

	CLA1	CLA2	CLA3	CLA4	FLO1	FLO2	ARS1	ARS2	ARS3	ARS4	ARS5
CLA1	1.000										
CLA2	0.496	1.000									
CLA3	0.406	0.351	1.000								
CLA4	0.343	0.322	0.435	1.000							
FLO1	0.375	0.488	0.447	0.402	1.000						
FLO2	0.389	0.412	0.502	0.392	0.575	1.000					
ARS1	0.414	0.346	0.309	0.300	0.351	0.391	1.000				
ARS2	0.381	0.355	0.270	0.330	0.365	0.407	0.719	1.000			
ARS3	0.354	0.318	0.266	0.277	0.325	0.360	0.522	0.621	1.000		
ARS4	0.350	0.364	0.417	0.486	0.400	0.460	0.336	0.353	0.372	1.000	
ARS5	0.277	0.282	0.292	0.213	0.279	0.323	0.487	0.538	0.503	0.309	1.000
MEAN	3.248	3.310	2.899	2.977	3.066	3.086	3.437	3.461	3.585	2.062	3.641
S.D.	0.641	0.704	0.790	0.719	0.723	0.686	0.608	0.604	0.590	0.726	0.574

Bartlett's test of sphericity = 3752.140 P =.000

Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = .890

หมายเหตุ ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (P < .001) ทุกค่า

ตารางที่ 4.3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ
ตัวบ่งชี้ที่ประกอบด้านสื่อการเรียนการสอน

	CMA1	CMA2	CMA3	CMA4	CMA5	UMA1	UMA2	UMA3	UMA4
CMA1	1.000								
CMA2	0.589	1.000							
CMA3	0.619	0.584	1.000						
CMA4	0.479	0.559	0.604	1.000					
CMA5	0.521	0.560	0.609	0.650	1.000				
UMA1	0.497	0.525	0.547	0.542	0.562	1.000			
UMA2	0.518	0.404	0.482	0.431	0.477	0.462	1.000		
UMA3	0.599	0.500	0.574	0.465	0.537	0.549	0.615	1.000	
UMA4	0.458	0.479	0.488	0.494	0.566	0.511	0.560	0.570	1.000
MEAN	2.884	2.907	3.002	2.909	2.925	3.40	2.539	2.887	2.594
S.D.	0.688	0.725	0.695	0.737	0.747	0.695	0.799	0.675	0.759

Bartlett's test of sphericity = 4175.159 P = 0.000

Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = 0.931

หมายเหตุ ตัวบ่งชี้ที่ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า

ตารางที่ 4.4 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้น

	PLA1	PLA2	PLA3	PLA4	PLA5	PLA6	PLA7	PLA8	PLA9	PRP1	PRP2	PRP3	PRP4
PLA1	1.000												
PLA2	.553	1.000											
PLA3	.422	.535	1.000										
PLA4	.474	.556	.560	1.000									
PLA5	.497	.553	.481	.646	1.000								
PLA6	.478	.534	.505	.547	.569	1.000							
PLA7	.527	.534	.491	.519	.561	.575	1.000						
PLA8	.539	.466	.432	.465	.451	.539	.557	1.000					
PLA9	.547	.581	.543	.564	.583	.572	.623	.608	1.000				
PRP1	.452	.549	.446	.507	.530	.441	.491	.419	.555	1.000			
PRP2	.497	.525	.455	.508	.535	.455	.483	.472	.566	.703	1.000		
PRP3	.507	.571	.494	.523	.548	.488	.516	.498	.641	.649	.709	1.000	
PRP4	.461	.540	.474	.502	.521	.451	.506	.442	.570	.632	.629	.690	1.000
MEAN	2.735	2.987	3.159	3.093	3.003	2.988	2.948	2.745	2.981	2.952	2.937	2.847	2.930
S.D.	.765	.707	.678	.643	.641	.719	.717	.780	.690	.692	.699	.716	.676

Bartlett's test of sphericity = 6865.086 P = .000

Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = .956

หมายเหตุ ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (P < .001) ทุกค่า

ตารางที่ 4.5 ค่าชัณภูมิเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวบ่งชี้องค์ประกอบด้านกระบวนการ

	ROS1	ROS2	ROS3	ROS4	ROS5	ROS6	ROS7	ROS8	PT1	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6	PT7	PT8	ACT1	ACT2	ACT3	ACT4	ACT5	BET1	BET2	BEY3	BET4	BET5	BET6	ACO1	ACO2	ACO3	ACO4	BST1	BST2	BST3	BST4					
ROS1	1.000																																							
ROS2	0.707	1.000																																						
ROS3	0.568	0.758	1.000																																					
ROS4	0.578	0.639	0.684	1.000																																				
ROS5	0.522	0.595	0.660	0.696	1.000																																			
ROS6	0.499	0.597	0.605	0.605	0.646	1.000																																		
ROS7	0.501	0.582	0.610	0.633	0.648	0.652	1.000																																	
ROS8	0.404	0.563	0.589	0.590	0.602	0.631	0.685	1.000																																
PT1	0.447	0.386	0.424	0.386	0.390	0.409	0.361	0.390	1.000																															
PT2	0.422	0.470	0.447	0.441	0.418	0.421	0.427	0.437	0.706	1.000																														
PT3	0.447	0.432	0.417	0.380	0.366	0.391	0.415	0.385	0.527	0.586	1.000																													
PT4	0.422	0.468	0.469	0.448	0.430	0.423	0.434	0.442	0.475	0.538	0.611	1.000																												
PT5	0.447	0.411	0.441	0.431	0.426	0.397	0.417	0.397	0.407	0.458	0.434	0.647	1.000																											
PT6	0.385	0.397	0.399	0.408	0.421	0.360	0.398	0.395	0.349	0.444	0.446	0.550	0.566	1.000																										
PT7	0.378	0.469	0.468	0.458	0.480	0.480	0.460	0.426	0.517	0.563	0.544	0.525	0.480	0.482	1.000																									
PT8	0.453	0.390	0.440	0.441	0.450	0.411	0.426	0.459	0.446	0.478	0.453	0.561	0.560	0.510	0.614	1.000																								
ACT1	0.379	0.549	0.582	0.523	0.524	0.535	0.528	0.528	0.446	0.493	0.458	0.447	0.427	0.417	0.417	0.465	1.000																							
ACT2	0.531	0.563	0.543	0.522	0.484	0.523	0.540	0.475	0.375	0.449	0.459	0.425	0.393	0.393	0.393	0.412	0.669	1.000																						
ACT3	0.502	0.517	0.465	0.437	0.449	0.491	0.463	0.418	0.362	0.426	0.451	0.397	0.396	0.406	0.429	0.376	0.549	0.674	1.000																					
ACT4	0.495	0.558	0.519	0.534	0.545	0.535	0.566	0.531	0.426	0.460	0.433	0.438	0.417	0.448	0.483	0.435	0.558	0.618	0.637	1.000																				
ACT5	0.523	0.532	0.563	0.623	0.575	0.500	0.611	0.553	0.401	0.445	0.433	0.451	0.473	0.471	0.490	0.464	0.614	0.632	0.546	0.655	1.000																			
BET1	0.530	0.499	0.480	0.449	0.444	0.436	0.389	0.420	0.430	0.470	0.447	0.403	0.405	0.399	0.488	0.435	0.504	0.506	0.419	0.514	0.511	1.000																		
BET2	0.520	0.516	0.499	0.451	0.439	0.427	0.445	0.438	0.395	0.450	0.442	0.424	0.374	0.418	0.459	0.418	0.483	0.496	0.401	0.476	0.483	0.651	1.000																	
BEY3	0.541	0.523	0.506	0.478	0.470	0.488	0.444	0.440	0.397	0.439	0.420	0.406	0.381	0.299	0.465	0.411	0.494	0.547	0.453	0.566	0.517	0.548	0.622	1.000																
BET4	0.534	0.499	0.511	0.461	0.466	0.459	0.409	0.409	0.403	0.471	0.422	0.391	0.538	0.357	0.457	0.381	0.505	0.518	0.470	0.529	0.506	0.567	0.560	0.669	1.000															
BET5	0.479	0.474	0.533	0.496	0.512	0.458	0.462	0.449	0.402	0.411	0.407	0.397	0.362	0.404	0.443	0.407	0.474	0.461	0.420	0.516	0.526	0.555	0.564	0.547	0.599	1.000														
BET6	0.516	0.520	0.528	0.474	0.517	0.470	0.483	0.560	0.419	0.445	0.400	0.404	0.362	0.402	0.471	0.425	0.538	0.537	0.478	0.545	0.546	0.566	0.560	0.600	0.624	0.643	1.000													
ACO1	0.486	0.464	0.49	0.480	0.477	0.449	0.454	0.422	0.339	0.411	0.374	0.412	0.419	0.432	0.511	0.470	0.485	0.411	0.520	0.463	0.478	0.493	0.518	0.475	0.548	0.475	0.548	1.000												
ACO2	0.528	0.519	0.517	0.517	0.521	0.471	0.499	0.486	0.375	0.437	0.403	0.387	0.385	0.404	0.476	0.512	0.474	0.563	0.549	0.490	0.483	0.513	0.530	0.457	0.526	0.457	0.526	0.654	1.000											
ACO3	0.500	0.511	0.507	0.476	0.513	0.459	0.469	0.471	0.373	0.398	0.440	0.440	0.395	0.437	0.497	0.510	0.495	0.514	0.561	0.472	0.478	0.494	0.496	0.492	0.530	0.492	0.530	0.578	0.697	1.000										
ACO4	0.509	0.489	0.503	0.491	0.471	0.491	0.437	0.450	0.414	0.425	0.420	0.417	0.392	0.389	0.516	0.506	0.471	0.506	0.545	0.482	0.464	0.506	0.537	0.530	0.535	0.530	0.535	0.562	0.626	0.699	1.000									
BST1	0.489	0.462	0.474	0.483	0.496	0.463	0.471	0.460	0.365	0.425	0.380	0.410	0.391	0.416	0.521	0.445	0.409	0.468	0.520	0.448	0.435	0.414	0.425	0.489	0.486	0.489	0.486	0.507	0.490	0.495	0.551	1.000								
BST2	0.456	0.491	0.466	0.477	0.467	0.458	0.486	0.452	0.397	0.436	0.396	0.423	0.392	0.414	0.494	0.449	0.405	0.495	0.496	0.467	0.446	0.403	0.460	0.464	0.504	0.464	0.504	0.494	0.564	0.537	0.552	0.677	1.000							
BST3	0.443	0.423	0.427	0.380	0.414	0.388	0.439	0.412	0.360	0.396	0.387	0.379	0.339	0.373	0.440	0.430	0.418	0.450	0.477	0.393	0.434	0.422	0.433	0.475	0.489	0.475	0.488	0.454	0.470	0.461	0.509	0.576	0.634	1.000						
BST4	0.495	0.468	0.487	0.454	0.494	0.343	0.461	0.414	0.353	0.396	0.403	0.437	0.411	0.407	0.490	0.469	0.411	0.492	0.530	0.438	0.443	0.433	0.436	0.461	0.514	0.461	0.514	0.524	0.537	0.532	0.589	0.639	0.630	0.671	1.000					
MEAN	3.095	3.0924	2.998	2.918	2.907	3.023	2.906	2.905	3.044	3.027	3.011	2.834	2.815	2.791	2.973	2.776	3.0308	3.065	3.074	3.052	2.913	3.083	2.998	3.116	3.175	2.939	3.075	2.963	3.011	3.052	3.050	2.770	2.929	2.936	2.858					
S.D.	0.668	0.615	0.676	0.681	0.711	0.699	0.697	0.715	0.676	0.686	0.747	0.743	0.741	0.800	0.727	0.758	0.705	0.717	0.721	0.694	0.728	0.692	0.686	0.693	0.647	0.680	0.667	0.705	0.698	0.694	0.666	0.667	0.676	0.718	0.688					

Bartlett's test of sphericity = 21745.22 P = 0.000

Kaiser-Meyer-Olkin measure sampling = 0.971

หมายเหตุ: ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (p < .001) ทุกค่า

ตารางที่ 4.6 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้องค์ประกอบด้านผลผลิต

	EVA1	EVA2	EVA3	EVA4	EVA5	EXP1	EXP2	EXP3	EXP4	EXP5	EXP6
EVA1	1.000										
EVA2	.649	1.000									
EVA3	.543	.555	1.000								
EVA4	.507	.559	.580	1.000							
EVA5	.472	.467	.480	.520	1.000						
EXP1	.525	.494	.507	.400	.434	1.000					
EXP2	.548	.531	.463	.415	.453	.730	1.000				
EXP3	.505	.464	.439	.378	.399	.631	.710	1.000			
EXP4	.507	.450	.468	.379	.393	.672	.663	.728	1.000		
EXP5	.536	.465	.487	.383	.396	.616	.628	.672	.728	1.000	
EXP6	.490	.496	.555	.478	.436	.560	.562	.592	.589	.601	1.000
MEAN	2.913	3.051	2.847	3.126	3.135	2.729	2.803	2.791	2.704	2.737	2.929
S.D.	.668	.693	.753	.679	.754	.704	.685	.710	.726	.736	.694

Bartlett's test of sphericity = 5893.171 P = .000

Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = .936

หมายเหตุ ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (P < .001) ทุกค่า

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติ Bartlett ดัชนีไคเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน ของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สำหรับสร้างสเกลองค์ประกอบย่อย

โมเดล	Bartlett's test of sphericity	p	Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling
บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR)	3752.140	0.0000	0.890
สื่อการเรียนการสอน (MATT)	4175.159	0.0000	0.931
ปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)	6865.086	0.0000	0.956
กระบวนการ (PROCESS)	21745.220	0.0000	0.971
ผลผลิต (PRODUCT)	9659.987	0.0000	0.957

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรลเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จากตัวบ่งชี้เดี่ยวทั้งหมด 79 ตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยจัดตัวบ่งชี้เดี่ยวเข้าวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม

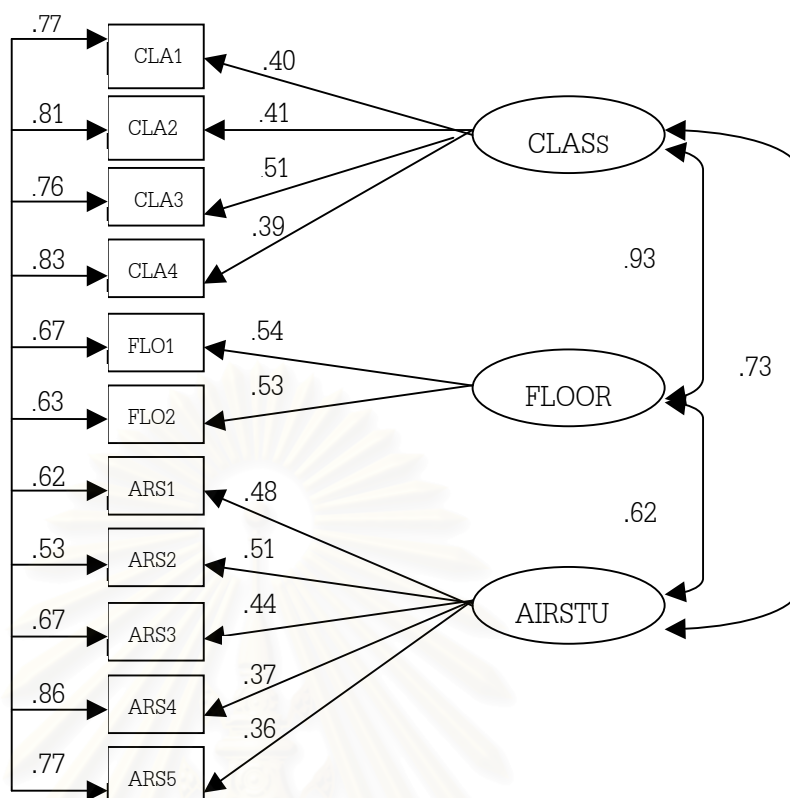
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 9.11 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.94 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยวด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.54 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้เดี่ยวเหล่านี้ต่างเป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมทั้ง 3 องค์ประกอบย่อย คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว CL1-CL4 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อย ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว CL3 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.51 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 41 มีความแปรผันร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม รองลงมาคือตัวบ่งชี้เดี่ยว CL2, CL1 และ CL4 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.41, 0.40 และ 0.39 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมร้อยละ 34, 40 และ 30 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว FLO1 และ FLO2 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อย การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR) ซึ่ง ตัวบ่งชี้เดี่ยว FLO1 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.54 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 55 มีความผันแปรร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว FLO2 มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.53 มีความผันแปรร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมร้อยละ 60 และตัวบ่งชี้เดี่ยว ARS1-ARS5 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบบรรยากาศการเรียนรู้อ (AIRSTU) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว ARS2 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนัก

องค์ประกอบเท่ากับ 0.51 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 71 มีความผันแปรร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ARS1, ARS3, ARS2 และ ARS5 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.48, 0.44, 0.37, และ 0.36 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมร้อยละ 61, 55, 71, และ 40 นอกจากนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรผันแปรร่วมกับองค์ประกอบ (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) แล้ว ยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของทั้ง 3 องค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 3 มีความสัมพันธ์กันทุกตัว ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.62-0.93 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้โปรแกรมลิสเรลได้นำความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าว เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวอื่นๆ ในโมเดลดังแสดงไว้ในแผนภาพ 4.7

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R^2	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS)				
จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน (CL1)	.40** (.02)	16.66	.40	.32
จัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน (CL2)	.41** (.03)	13.65	.34	.15
จัดชั้นเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอน (CL3)	.51** (.05)	15.60	.41	.28
การให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เองนอกเหนือจากห้องเรียนปกติ (CL4)	.39** (.03)	14.17	.30	.24
การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR)				
การแบ่งกลุ่มนักเรียนในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง (FLO1)	.54** (.03)	21.42	.55	.45
การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม (FLO2)	.53** (.02)	22.31	.60	.61
บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU)				
การให้อิสระแก่นักเรียนในด้านการคิดและพูด (ARS1)	.48** (.03)	20.84	.61	.41
การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของผู้เรียน (ARS2)	.51** (.02)	25.05	.71	.63
การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม (ARS3)	.44** (.02)	21.58	.55	.41
การเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (ARS4)	.37** (.02)	13.11	.25	.15
การแสดงความเห็นมิตรกับผู้เรียน (ARS5)	.36** (.02)	18.27	.40	.19
Chi-square = 9.11 df = 17 P = 0.94				
GFI = 1.00 AGFI = 0.99 RMR = 0.0087				

** P < .01



แผนภาพที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม

การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 11 ตัว ได้แก่ การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน (CLA1), การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน (CLA2), การจัดชั้นเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอน (CLA3), การให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือจากการเรียนห้องเรียนปกติ (CLA4), การแบ่งกลุ่มนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง (FLO1), การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม (FLO2), การให้อิสระแก่นักเรียนในการใช้ความสามารถด้านการพูดและการคิด (ARS1), การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของนักเรียน (ARS2), การเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม (ARS3), การเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ARS4) และการแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน (ARS5) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR) และบรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{matrix} \wedge \\ \text{CLASS} = 0.32(\text{ZCLA1}) + 0.15(\text{ZCLA2}) + 0.28(\text{ZCLA3}) + 0.24(\text{ZCLA4}) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \wedge \\ \text{FLOOR} = 0.45(\text{ZFLO1}) + 0.61(\text{ZFLO2}) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \wedge \\ \text{AIRSTU} = 0.41(\text{ZARS1}) + 0.63(\text{ZARS2}) + 0.41(\text{ZARS3}) + 0.15(\text{ZARS4}) + 0.19(\text{ZARS5}) \end{matrix}$$

2. โมเดลสื่อการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 1.41 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.99 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยวด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.49 ถึง 0.58 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้เดี่ยว เหล่านี้ต่างเป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านสื่อการเรียนการสอน ทั้ง 2 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว CMA1-CMA5 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว CMA5 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.58 และตัวบ่งชี้เดี่ยวน้อยละ 59 มีความแปรผันร่วมกับสื่อการเรียนการสอน รองลงมาคือตัวบ่งชี้เดี่ยว CMA4, CMA3, CMA2 และ CMA1 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.56, 0.55, 0.53 และ 0.49 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับสื่อการเรียนการสอนร้อยละ 58, 62, 54 และ 50 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว UMA1-UMA4 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการใช้สื่อ (USEMAT) ซึ่งตัวบ่งชี้ UMA1, UMA2 และ UMA4 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากันซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.52 และตัวบ่งชี้เดี่ยวมีความผันแปรร่วมกับสื่อการเรียนการสอนร้อยละ 56, 43, และ 47 ตามลำดับ รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้ UMA3 มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.49 มีความผันแปรร่วมกับสื่อการเรียนการสอนร้อยละ 54 นอกจากนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบ (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) แล้วยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งมีค่า เท่ากับ 0.94 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้โปรแกรมลิสเรลได้นำความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวอื่นๆ ในโมเดลดังแสดงไว้ในแผนภาพ 4.8

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

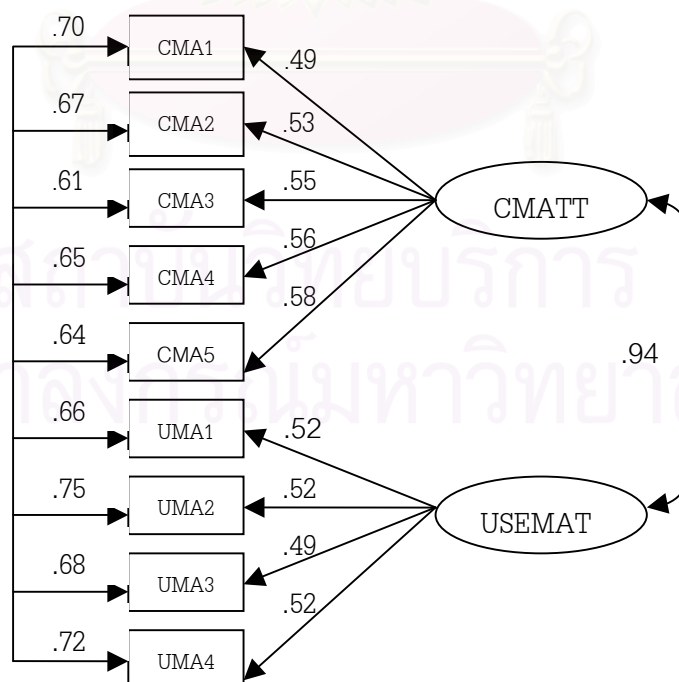
ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลสื่อการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT)				
การใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน (CMA1)	.49** (.03)	19.40	.50	.16
การใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากห้องเรียนเป็นสื่อการสอน (CMA2)	.53** (.02)	23.90	.54	.23
การใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ (CMA3)	.55** (.02)	26.15	.62	.31
การใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ (CMA4)	.56** (.02)	24.22	.58	.29
การใช้สื่อที่เป็นของจริง (CMA5)	.58** (.02)	24.90	.59	.23
การใช้สื่อ (USEMAT)				
การให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัสจัดกระทำด้วยตัวเอง (UMA1)	.52** (.02)	23.34	.56	.18
สื่อที่ใช้มีความเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน (UMA2)	.52** (.03)	17.73	.43	.14
สื่อที่ใช้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (UMA3)	.49** (.02)	22.21	.54	.24
การให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง (UMA4)	.52** (.03)	20.52	.47	.17

Chi-square = 1.41 df = 7 P = 0.99

GFI = 1.00 AGFI = 1.00 RMR = 0.0027

** P < .01



แผนภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอน

การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลสื่อการเรียนการสอน ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 9 ตัว ได้แก่ การใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน (CMA1), การใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากห้องเรียนเป็นสื่อการสอน (CMA2), การใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ (CMA3), การใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ (CMA4), การใช้สื่อที่เป็นของจริง (CMA5), การให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัสจัดกระทำด้วยตัวเอง (UMA1), สื่อที่ใช้มีความเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน (UMA2), สื่อที่ใช้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (UMA3) และ การให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง (UMA4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT) และการใช้สื่อ (USEMAT) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \hat{CMATT} &= 0.16(ZCMA1) + 0.23(ZCMA2) + 0.31(ZCMA3) + 0.29(ZCMA4) \\ &\quad + 0.23 (ZCMA5) \end{aligned}$$

$$\hat{USEMAT} = 0.18(ZUMA1) + 0.14(ZUMA2) + 0.24(ZUMA3) + 0.17(ZUMA4)$$

3. โมเดลปัจจัยเบื้องต้น

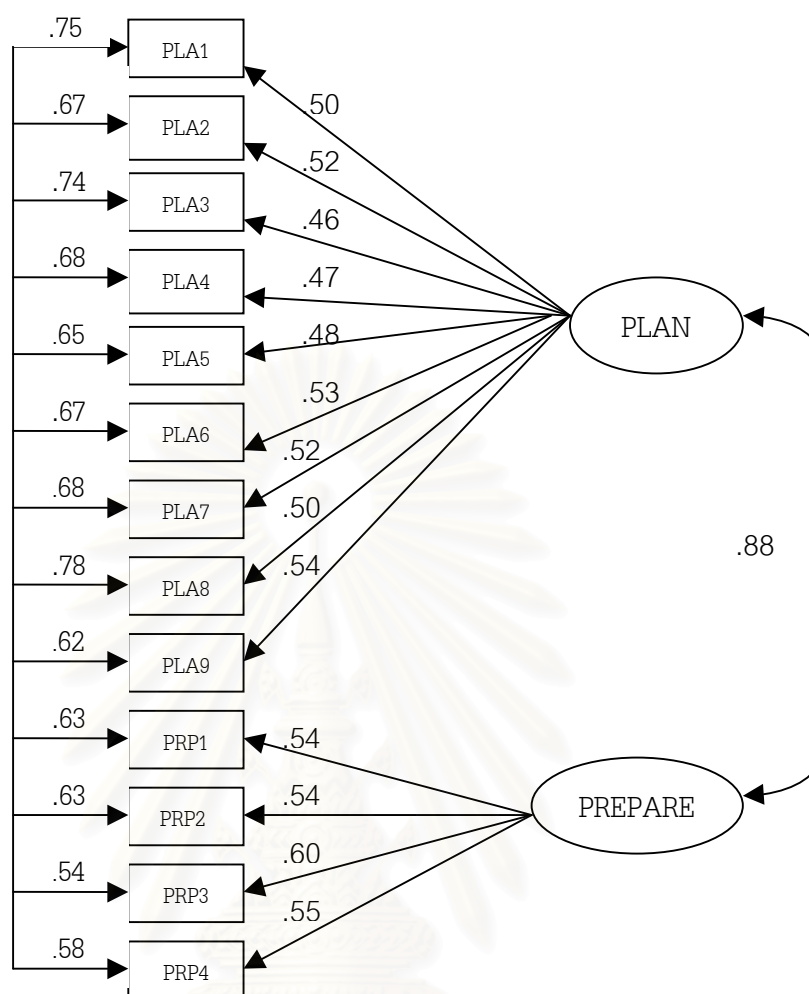
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 17.71 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.93 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยวด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.46 ถึง 0.60 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้เดี่ยวเหล่านี้ต่างเป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้นทั้ง 2 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้ PLA1-PLA9 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการวางแผนกิจกรรม (PLAN) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว PLA9 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.54 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ ร้อยละ 69 มีความแปรผันร่วมกับปัจจัยเบื้องต้น รองลงมาคือตัวบ่งชี้เดี่ยว PLA6, PLA7, PLA2, PLA8, PLA1, PLA5, PLA4 และ PLA3 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.53, 0.52, 0.52, 0.50, 0.50, 0.48, 0.47 และ 0.46 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับปัจจัยเบื้องต้นร้อยละ 55, 53, 55, 39, 43, 57, 53 และ 45 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว PRP1-PRP4 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการเตรียมกิจกรรม (PREPARE) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว PRP3 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.60 และตัวบ่งชี้เดี่ยวมีความผันแปรร่วมกับปัจจัยเบื้องต้นร้อยละ 71 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว PRP4, PRP1 และ PRP2 มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.55, 0.54 และ 0.54 มีความผันแปรร่วมกับปัจจัยเบื้องต้นร้อยละ 66, 60 และ 60 ตามลำดับ นอกจากนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบ (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) แล้วยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์

ของทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กัน มีค่าเท่ากับ 0.88 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้โปรแกรมลิสเรลได้นำความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดียวกันๆ ในโมเดลดังแสดงไว้ใน แผนภาพ 4.9

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลปัจจัยเบื้องต้น

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
การวางแผนกิจกรรม (PLAN)				
การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม (PLA1)	.50** (.03)	20.56	.43	.12
การทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์และการประเมินผล (PLA2)	.52** (.02)	24.68	.55	.18
การปรับตารางสอนให้มีความยืดหยุ่น (PLA3)	.46** (.02)	21.44	.45	.13
การวางแผนกิจกรรมที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม (PLA4)	.47** (.02)	23.66	.53	.15
การวางแผนกิจกรรมโดยการมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน (PLA5)	.48** (.02)	25.14	.57	.22
การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน (PLA6)	.53** (.02)	24.36	.55	.25
การวางแผนกิจกรรมโดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (PLA7)	.52** (.02)	23.82	.53	.16
การวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ (PLA8)	.50** (.03)	18.00	.39	-.01
การวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย (PLA9)	.54** (.02)	26.66	.69	.24
การเตรียมกิจกรรม (PREPARE)				
การเตรียมตัวเองโดยการค้นคว้า ทดลองปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ (PRP1)	.54** (.02)	26.10	.60	.26
การเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ (PRP2)	.54** (.02)	23.94	.60	.16
การเตรียมสื่อการสอนที่มีความหลากหลาย (PRP3)	.60** (.02)	29.38	.71	.41
การเตรียมการประเมินผลที่หลากหลาย (PRP4)	.55** (.02)	27.74	.66	.38
Chi-square = 17.71 df = 28 P = 0.93				
GFI = 1.00 AGFI = 0.99 RMR = 0.0080				

** P < .01



แผนภาพที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น

การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 13 ตัว ได้แก่ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม (PLA1), การทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม วัสดุ อุปกรณ์และการประเมินผล (PLA2), การปรับตารางสอนให้มีความยืดหยุ่น (PLA3), การวางแผนกิจกรรมที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม (PLA4), การวางแผนกิจกรรมโดยการมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน (PLA5), การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน (PLA6), การวางแผนกิจกรรมโดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (PLA7), การวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ (PLA8), การวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย (PLA9), การเตรียมตัวเองโดยการค้นคว้า ทดลองปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ (PRP1), การเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ (PRP2), การเตรียมสื่อการสอนที่มีความหลากหลาย (PRP3) และการเตรียมการประเมินผลที่หลากหลาย (PRP4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย การวางแผนกิจกรรม (PLAN)

และการเตรียมกิจกรรม (PREPARE) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{PLAN} &= 0.12(\text{ZPLA1}) + 0.18(\text{ZPLA2}) + 0.13(\text{ZPLA3}) + 0.15(\text{ZPLA4}) + 0.22(\text{ZPLA5}) \\ &\quad + 0.25(\text{ZPLA6}) + 0.16(\text{ZPLA7}) - 0.01(\text{ZPLA8}) + 0.24(\text{ZPLA9}) \\ \text{PREPARE} &= 0.26(\text{ZPRP1}) + 0.16(\text{ZPRP2}) + 0.41(\text{ZPRP3}) + 0.38(\text{ZPRP4}) \end{aligned}$$

4. โมเดลกระบวนการ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 354.17 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.26 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.95 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยวด้านกระบวนการ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.66 ถึง 1.00 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้เดี่ยวเหล่านี้ต่างเป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านกระบวนการทั้ง 6 องค์ประกอบ คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ROS1-ROS8 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยบทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว ROS5 และ ROS7 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.80 และ ตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 64 มีความแปรผันร่วมกับกระบวนการ รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ROS4, ROS3, ROS2, ROS6, ROS8 และ ROS1 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.78, 0.78, 0.76, 0.76, 0.75 และ 0.72 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 62, 61, 58, 58, 56 และ 52 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว PT1-PT8 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยสัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว PT7 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.80 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 63 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการ รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว PT8, PT4, PT2, PT3, PT5, PT6 และ PT1 มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.75, 0.73, 0.71, 0.69, 0.68, 0.67 และ 0.66 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 57, 53, 50, 48, 46, 44 และ 43 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ACT1-ACT5 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว ACT4 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.80 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 65 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการ รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ACT2, ACT1, ACT5 และ ARS3 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.79, 0.77, 0.72, และ 0.70 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 63, 60, 65, และ 50 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว BET1-BET6 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยพฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว BET6 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.79 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 62 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการ รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว BET4, BET3, BET5,

BET2 และ BET1 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.77, 0.76, 0.76, 0.73 และ 0.72 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 60, 58, 57, 54 และ 53 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว ACO1-ACO4 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOOOP) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว ACO4 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 1.00 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 100 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการ รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้ ACO2, AC03, และ ACO1 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98, 0.98, และ 0.94 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 97, 95, และ 87 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว BST1-BST5 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว BST2 มีความสำคัญมากที่สุดมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.82 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 67 มีความผันแปรร่วมกับกระบวนการ รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว BST4, BST1, และ BST3 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.81, 0.79, และ 0.75 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับกระบวนการร้อยละ 65, 62, และ 56 นอกจากนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบ (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) แล้ว ยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของทั้ง 6 องค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 6 มีความสัมพันธ์กันทุกตัว มีค่าตั้งแต่ 0.60-0.86 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้โปรแกรมลิสเรลได้นำความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวอื่นๆ ในโมเดลดังแสดงไว้ในแผนภาพ 4.10

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลกระบวนการ

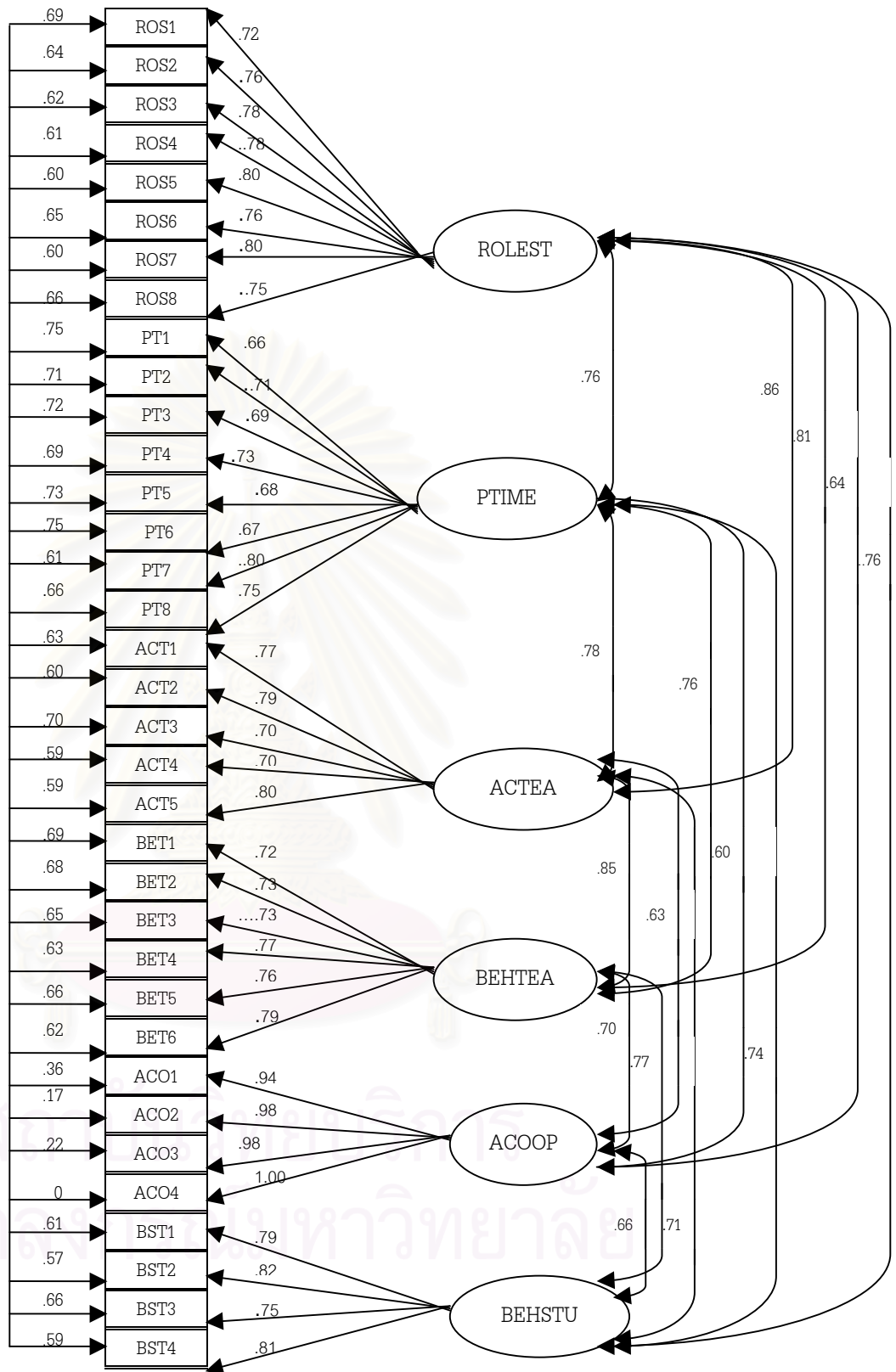
ตัวบ่งชี้	น.น.องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST)				
การทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ROS1)	.72** (.03)	21.68	.52	.22
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (ROS2)	.76** (.03)	23.34	.58	-.01
การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (ROS3)	.78** (.03)	25.22	.61	.06
การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ROS4)	.78** (.03)	25.48	.62	.06
การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (ROS5)	.80** (.03)	26.81	.64	.43
การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยวิธีที่หลากหลายและต่อเนื่อง (ROS6)	.76** (.03)	24.11	.58	.02
การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน (ROS7)	.80** (.03)	26.52	.64	.11
การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล (ROS8)	.75** (.03)	23.99	.56	.14
สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME)				
การใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT1)	.66** (.04)	17.97	.43	.11
ใช้เวลาแนะนำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT2)	.71** (.03)	21.26	.50	.08
ใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT3)	.69** (.03)	20.83	.48	.11
ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT4)	.73** (.03)	21.79	.53	.09
ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT5)	.68** (.04)	18.70	.46	.12
ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20-30 นาที (PT6)	.67** (.03)	19.78	.44	.11
ใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT7)	.80** (.03)	24.93	.63	.26
ใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT8)	.75** (.03)	22.95	.57	.17
ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA)				
การนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาจัดกิจกรรม (ACT1)	.77** (.03)	24.89	.60	.20
การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย (ACT2)	.79** (.03)	25.50	.63	.21
การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย (ACT3)	.70** (.03)	21.43	.50	.05
การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (ACT4)	.80** (.03)	25.94	.65	.22
การส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง (ACT5)	.72** (.03)	23.20	.65	.14

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA)				
การเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ (BET1)	.72** (.03)	23.20	.53	.13
การติดตามการค้นคว้าและช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียน (BET2)	.73** (.03)	22.92	.54	.10
การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม (BET3)	.76** (.03)	24.33	.58	.15
การเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการ (BET4)	.77** (.03)	25.21	.60	.17
การนำเสนอในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง (BET5)	.76** (.03)	24.29	.57	.14
การกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ (BET6)	.79** (.03)	25.81	.62	.17
ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOO)				
ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตนเอง (ACO1)	.94** (.04)	22.19	.87	.67
ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (ACO2)	.98** (.04)	24.75	.97	.51
ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบตามความถนัดและความสนใจ (ACO3)	.98** (.04)	26.01	.95	.47
ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน (ACO4)	1.00** (.02)	40.13	1.00	.77
พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU)				
ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย (BST1)	.79** (.03)	24.87	.62	.22
ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน (BST2)	.82** (.03)	26.48	.67	.20
ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน (BST3)	.75** (.03)	23.75	.56	.36
ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว (BST4)	.81** (.03)	25.66	.65	.20
Chi-square = 354.17	df = 338	P = 0.26		
GFI = 0.98	AGFI = 0.95	RMR = 0.016		

** P < .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ

การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลกระบวนการ ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 35 ตัว ได้แก่ การทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ROS1), การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (ROS2), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (ROS3), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ROS4), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (ROS5), การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยวิธีที่หลากหลายและต่อเนื่อง (ROS6), การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน (ROS7), การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล (ROS8), การใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT1), การใช้เวลานำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT2), การใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT3), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT4), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT5), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20-30 นาที (PT6), การใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT7), การใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT8), การนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาจัดกิจกรรม (ACT1), การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย (ACT2), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย (ACT3), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (ACT4), การส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง (ACT5), การเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ (BET1), การติดตามการค้นคว้าและช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียน (BET2), การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม (BET3), การเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการ (BET4), การนำเสนอในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง (BET5), การกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ (BET6), ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตนเอง (ACO1), ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (ACO2), ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบตามความถนัดและความสนใจ (ACO3), ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน (ACO4), ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างมีความหมาย (BST1), ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน (BST2), ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน (BST3), ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว (BST4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOO) และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \hat{ROLEST} &= 0.22(ZROS1) - 0.01(ZROS2) + 0.06(ROS3) + 0.06(ZROS4) + 0.43(ZROS5) \\ &\quad + 0.02(ZROS6) + 0.11(ZROS7) + 0.14(ZROS8) \\ \hat{PTIME} &= 0.11(ZPT1) + 0.08(ZPT2) + 0.11(ZPT3) + 0.09(ZPT4) + 0.12(ZPT5) \\ &\quad + 0.11(ZPT6) + 0.26(ZPT7) + 0.17(ZPT8) \end{aligned}$$

$$\hat{ACTEA} = 0.20(ZACT1) + 0.21(ZACT2) + 0.05(ZACT3) + 0.22(ZACT4) + 0.14(ZACT5)$$

$$\hat{BEHTEA} = 0.13(ZBET1) + 0.10(ZBET2) + 0.15(ZBET3) + 0.17(ZBET4) + 0.14(ZBET5) + 0.17(ZBET6)$$

$$\hat{ACOOOP} = 0.67(ZACO1) + 0.51(ZACO2) + 0.47(ZACO3) + 0.77(ZACO4)$$

$$\hat{BEHSTU} = 0.22(ZBST1) + 0.20(ZBST2) + 0.36(ZBST3) + 0.20(ZBST4)$$

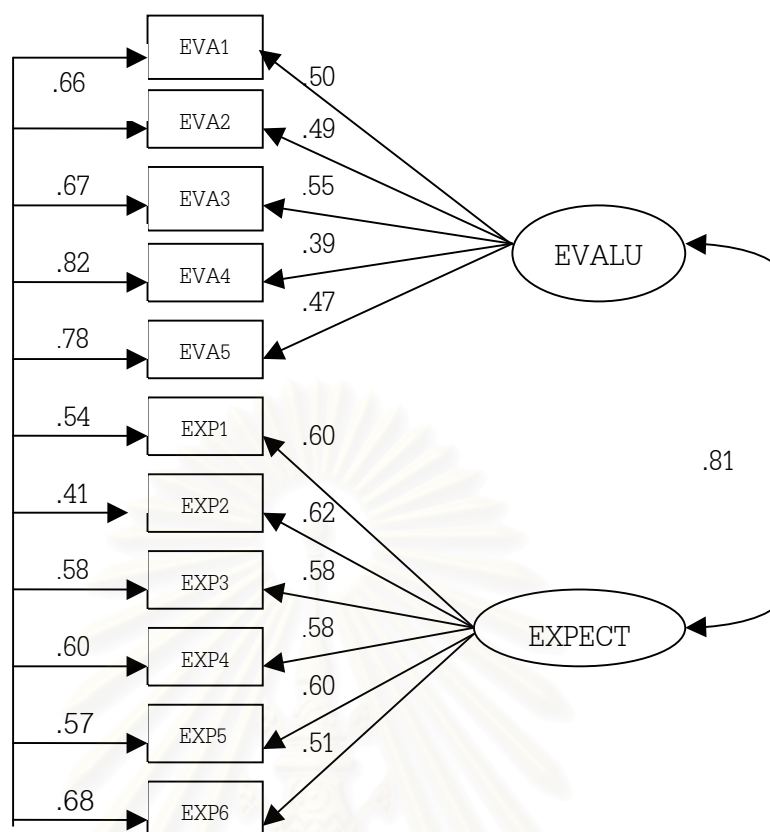
5. โมเดลผลผลิต

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 5.96 ซึ่งมีความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.95 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดี่ยวด้านผลผลิต พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.39 ถึง 0.62 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้เดี่ยวเหล่านี้ต่างเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านผลผลิตทั้ง 2 องค์ประกอบคือ ตัวบ่งชี้ EVA1-EVA5 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยการประเมินผล (EVALU) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว EVA3 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.55 และตัวบ่งชี้เดี่ยวนี้ร้อยละ 54 มีความแปรผันร่วมกับผลผลิต รองลงมา คือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว EVA1, EVA2, EVA5 และ EVA4 ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.50, 0.49, 0.47 และ 0.39 ตามลำดับ และมีความผันแปรร่วมกับผลผลิตร้อยละ 57, 50, 39 และ 32 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้เดี่ยว EXP1-EXP6 เป็นตัวบ่งชี้เดี่ยวที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (ECPECT) ซึ่งตัวบ่งชี้เดี่ยว EXP2 มีความสำคัญมากที่สุด มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.62 และตัวบ่งชี้เดี่ยวมีความผันแปรร่วมกับผลผลิตร้อยละ 83 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้เดี่ยว EXP1, EXP5, EXP3, EXP4, EXP6 มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.60, 0.60, 0.58, 0.58 และ 0.51 ตามลำดับ มีความผันแปรร่วมกับผลผลิตร้อยละ 71, 68, 66, 64 และ 54 ตามลำดับ นอกจากนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบ (R^2) และค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient) แล้ว ยังสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ของทั้ง 2 องค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กัน มีค่าเท่ากับ 0.81 ในการวิเคราะห์ครั้งนี้โปรแกรมลิสเรลได้นำความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้เดี่ยวอื่นๆ ในโมเดลดังแสดงไว้ในแผนภาพ 4.11

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลผลผลิต

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปี.คะแนน องค์ประกอบ
การวัดและประเมินผล (EVALU)				
การใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย (EVA1)	.50** (.02)	23.61	.57	.35
การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (EVA2)	.49** (.02)	19.75	.50	.22
การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง (EVA3)	.55** (.02)	22.65	.54	.39
มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ (EVA4)	.39** (.03)	14.80	.32	-.05
มีการทำแฟ้มสะสมงาน (EVA5)	.47** (.02)	18.95	.39	.22
ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT)				
ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจาก ผู้สอน (EXP1)	.60** (.02)	27.34	.71	.30
ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่อง ชัดเจน (EXP2)	.62** (.03)	24.80	.83	.63
ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง (EXP3)	.58** (.02)	26.84	.66	.14
ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง (EXP4)	.58** (.02)	26.38	.64	.06
ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (EXP5)	.60** (.02)	27.27	.68	.31
ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้ (EXP6)	.51** (.02)	23.49	.54	.20
Chi-square = 5.96 df = 13 P = 0.95				
GFI = 1.00 AGFI = 0.99 RMR = 0.0065				

** P < .01



แผนภาพที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต

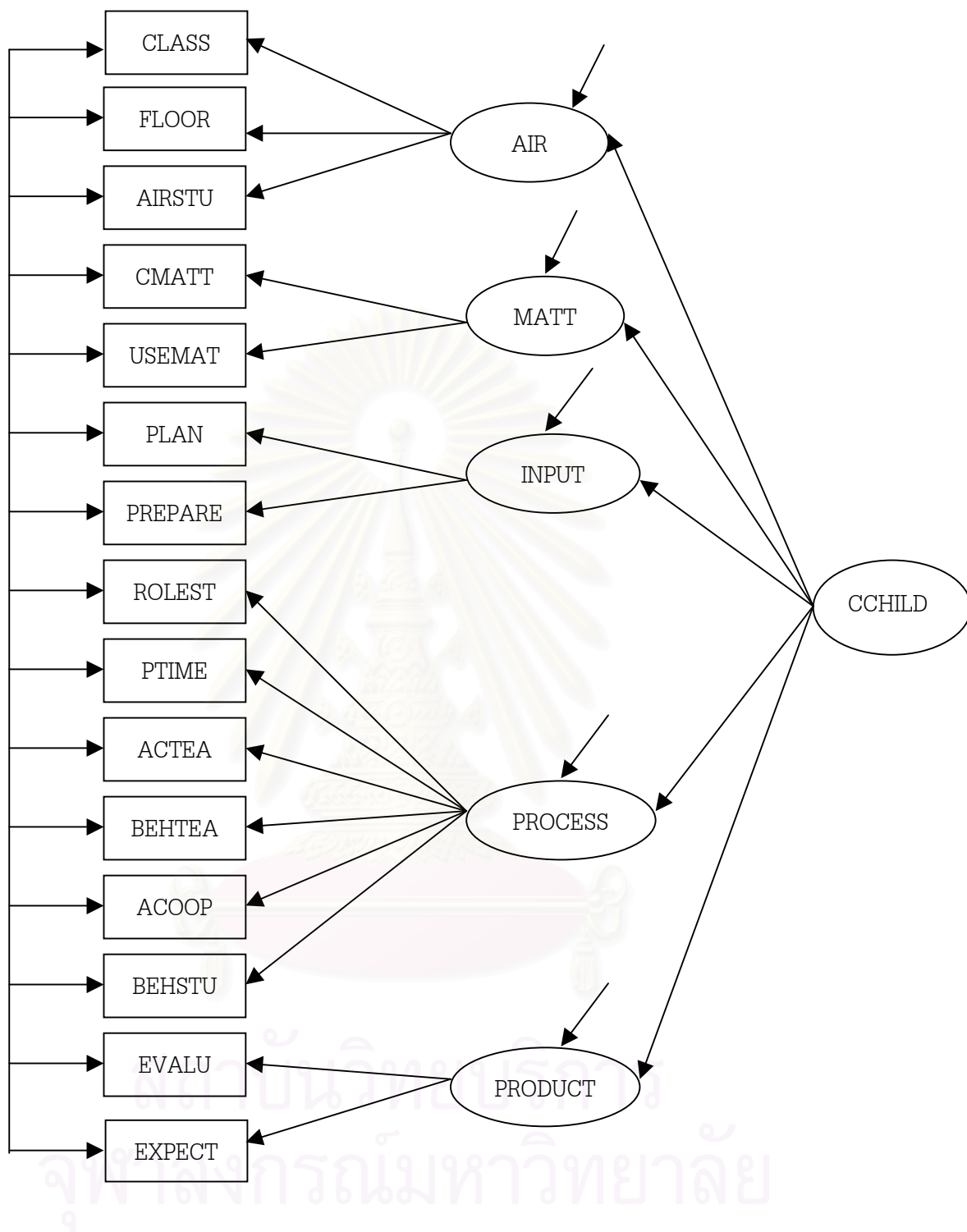
การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลผลผลิต ใช้ตัวบ่งชี้ที่เดียวจำนวน 11 ตัว ได้แก่ การใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย (EVA1), การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (EVA2), การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง (EVA3), การแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ (EVA4), การทำเพิ่มสะสมงาน (EVA5), ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน (EXP1), ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องชัดเจน (EXP2), ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง (EXP3), ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง (EXP4), ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (EXP5) ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้ (EXP6) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย การประเมิน (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \hat{EVALU} &= 0.35(ZEVA1) + 0.22(ZEVA2) + 0.39(ZEVA3) - 0.05(ZEVA4) + 0.22(ZEVA5) \\ \hat{EXPECT} &= 0.30(ZEXP1) + 0.63(ZEXP2) + 0.14(ZEXP3) + 0.06(ZEXP4) + 0.31(ZEXP5) \\ &\quad + 0.20(ZEXP6) \end{aligned}$$

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในโรงเรียนประถมศึกษา

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพิ่มเติมจากการวิเคราะห์ในตอนต้นที่ 2 และเพื่อพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมในการวิจัยนี้สามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีแรก คือ นำสเกลองค์ประกอบย่อยทั้ง 15 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU), ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT), การใช้สื่อ (USEMAT), การวางแผนกิจกรรม (PLAN), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACCOOP), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การประเมิน (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR), สื่อการเรียนการสอน (MATT), ปัจจัยเบื้องต้น (INPUT), กระบวนการ (PROCESS) และผลผลิต (PRODUCT) จากนั้นนำสเกลองค์ประกอบหลักทั้ง 5 องค์ประกอบ มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอีกครั้งเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD) วิธีที่ 2 นำสเกลองค์ประกอบย่อยทั้ง 15 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU), ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT), การใช้สื่อ (USEMAT), การวางแผนกิจกรรม (PLAN), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACCOOP), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การประเมิน (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองในครั้งเดียวโดยไม่ต้องผ่านการสร้างสเกลองค์ประกอบหลักทั้ง 5 ด้าน ซึ่งสามารถพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD) ได้เช่นกัน ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การวิเคราะห์ในวิธีที่ 2 เนื่องจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ต่างๆ ได้มากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง และยังเป็นวิธีที่สะดวกเพราะทำการวิเคราะห์ได้ในครั้งเดียว อีกทั้งโมเดลของผู้วิจัยมีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่การทำงานของโปรแกรมลิสเรล ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอโมเดลลิสเรลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาไว้ในแผนภาพ 4.12



แผนภาพที่ 4.12 โมเดลลิสเรลตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยทั้ง 15 ตัว ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU), ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT), การใช้สื่อ (USEMAT), การวางแผนกิจกรรม (PLAN), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOO), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การประเมิน (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) ที่ได้จากการวิเคราะห์ในตอนต้นที่ 2 เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .001$) ทุกค่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ .435 ถึง .778 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์ต่ำสุด คือ คู่ของตัวบ่งชี้ บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU) กับผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) ส่วนคู่ที่มีความสัมพันธ์สูงสุดคือคู่ของตัวบ่งชี้ การวางแผนกิจกรรม (PLAN) กับบทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST) ค่า Bartlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 10935.45 ($P < .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ .972 กล่าวได้ว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันมาก ซึ่งมีความเหมาะสมพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ รายละเอียดค่าสถิติต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ค่ามัชฌิมเชคชนิด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOO	BEHSTU	EVALU	EXPECT	
CLASS	1.000															
FLOOR	0.636	1.000														
AIRSTU	0.543	0.512	1.000													
CMATT	0.621	0.574	0.519	1.000												
USEMAT	0.620	0.585	0.470	0.765	1.000											
PLAN	0.640	0.614	0.579	0.740	0.730	1.000										
PREPARE	0.606	0.564	0.500	0.707	0.711	0.760	1.000									
ROLEST	0.616	0.563	0.540	0.699	0.693	0.778	0.750	1.000								
PTIME	0.524	0.488	0.436	0.582	0.607	0.636	0.616	0.661	1.000							
ACTEA	0.618	0.527	0.537	0.678	0.669	0.733	0.693	0.745	0.686	1.000						
BEHTEA	0.560	0.500	0.546	0.58	0.606	0.658	0.653	0.699	0.670	0.744	1.000					
ACOO	0.539	0.511	0.525	0.569	0.603	0.683	0.634	0.682	0.637	0.711	0.727	1.000				
BEHSTU	0.518	0.496	0.495	0.554	0.594	0.64	0.596	0.636	0.610	0.651	0.646	0.703	1.000			
EVALU	0.562	0.520	0.440	0.603	0.633	0.680	0.681	0.666	0.597	0.696	0.639	0.645	0.622	1.000		
EXPECT	0.521	0.486	0.435	0.591	0.608	0.663	0.662	0.689	0.590	0.679	0.634	0.666	0.658	0.707	1.000	
MEAN	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S.D.	0.738	0.944	1.454	0.999	0.596	1.125	1.054	0.864	0.806	0.690	0.700	2.058	0.839	0.924	1.400	

Bartlett's test of sphericity = 10935.45

Kaiser-Meyer-Olkin measure sampling = .972

หมายเหตุ องค์ประกอบทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (p<.001) ทุกค่า

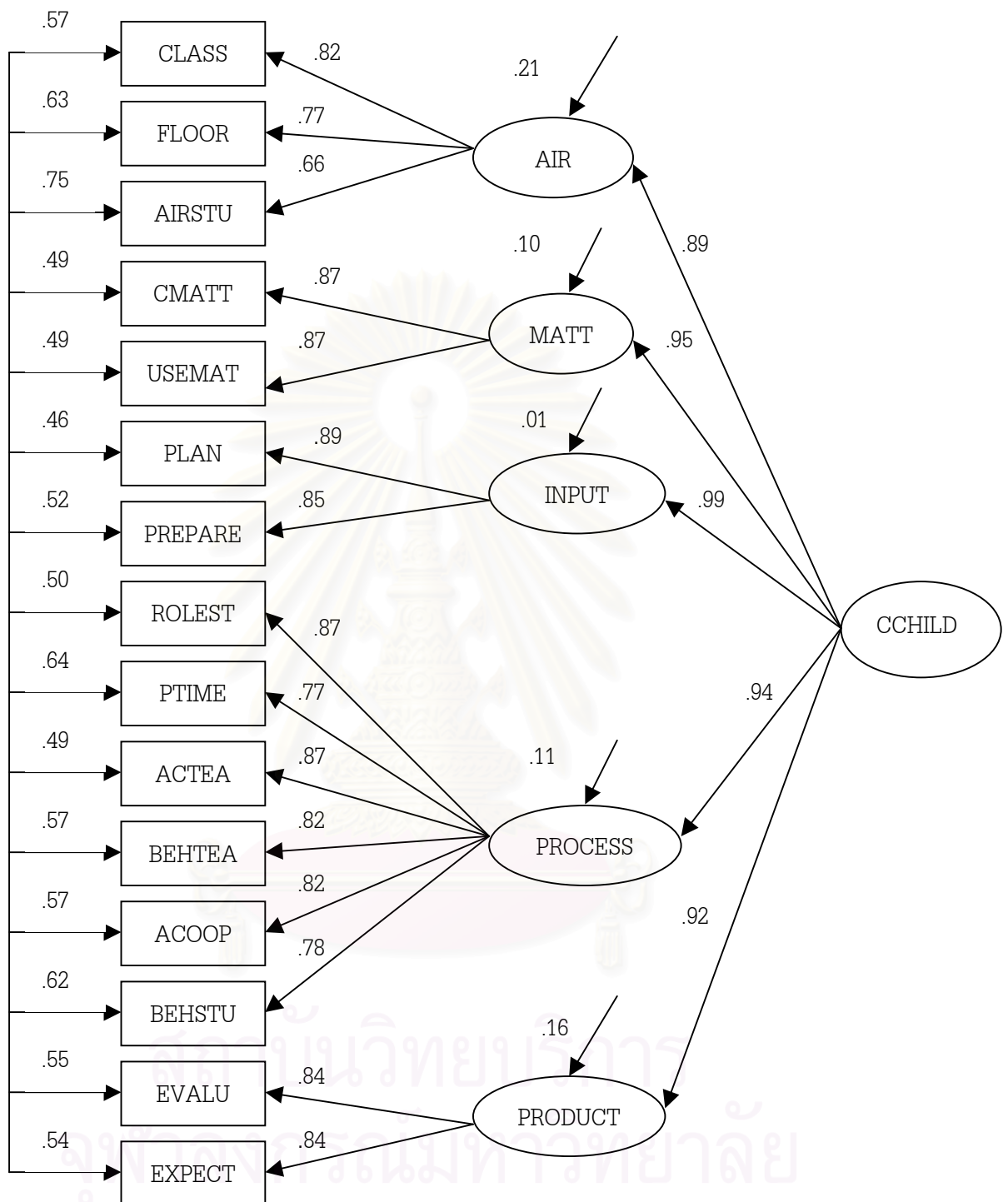
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรมลิสเรลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 51.72 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.29 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 ลักษณะของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.13

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.14 และแผนภาพที่ 4.13 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 15 ตัวมีค่าเป็นบวก มีขนาดสูงตั้งแต่ 0.66 ถึง 0.89 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกตัว แสดงว่าองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 15 ตัว เป็นตัวบ่งชี้สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาโดยตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ การวางแผนกิจกรรม (PLAN) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.89 และมีความแปรผันร่วมกับปัจจัยเบื้องต้นร้อยละ 79 รองลงมาคือตัวบ่งชี้ ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT), การใช้สื่อ (USEMAT), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), การประเมิน (EVALU), ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT), ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOO), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME) และ บรรยากาศการเรียนรู้อากาศ (AIRSTU) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.87, 0.87, 0.87, 0.87, 0.85, 0.84, 0.84, 0.82, 0.82, 0.82, 0.78, 0.77, 0.77 และ 0.66 ตัวบ่งชี้เหล่านี้มีความแปรผันร่วมกับ สื่อการเรียนการสอน (MATT), สื่อการเรียนการสอน (MATT), กระบวนการ (PROCESS), กระบวนการ (PROCESS), ปัจจัยเบื้องต้น (INPUT), ผลผลิต (PRODUCT), ผลผลิต (PRODUCT), บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR), กระบวนการ (PROCESS), กระบวนการ (PROCESS), กระบวนการ (PROCESS), บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR), กระบวนการ (PROCESS) และบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ร้อยละ 76, 76, 76, 75, 73, 70, 71, 68, 67, 67, 61, 60, 59 และ 44 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ซึ่งรวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตัวบ่งชี้	น.น. องค์ประกอบ b(SE)	t	R ²	สปส.คะแนน องค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับแรก				
องค์ประกอบบรรยากาศ และสภาพแวดล้อม (AIR)				
ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS)	.82**	-	.68	.32
การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR)	.77** (.03)	24.12	.60	.25
บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU)	.66** (.03)	20.14	.44	.13
องค์ประกอบสื่อการเรียนการสอน (MATT)				
ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT)	.87**	-	.76	.32
การใช้สื่อ (USEMAT)	.87** (.03)	33.49	.76	.28
องค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)				
การวางแผนกิจกรรม (PLAN)	.89**	-	.79	.26
การเตรียมกิจกรรม (PREPARE)	.85** (.02)	34.81	.73	.18
องค์ประกอบกระบวนการ (PROCESS)				
บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST)	.87**	-	.75	.18
สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME)	.77** (.03)	27.95	.59	.07
ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA)	.87** (.03)	34.41	.76	.18
พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA)	.82** (.03)	29.88	.67	.11
ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOOOP)	.82** (.03)	29.75	.67	.13
พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU)	.78** (.03)	26.75	.61	.12
องค์ประกอบผลผลิต (PRODUCT)				
การประเมิน (EVALU)	.84**	-	.70	.23
ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT)	.84** (.03)	29.44	.71	.27
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง				
องค์ประกอบตัวบ่งชี้ซึ่งรวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD)				
บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR)	.89** (.04)	24.72	.78	
สื่อการเรียนการสอน (MATT)	.95** (.03)	29.13	.90	
ปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)	.99** (.03)	32.69	.99	
กระบวนการ (PROCESS)	.94** (.03)	28.98	.89	
ผลผลิต (PRODUCT)	.92** (.03)	26.36	.84	
Chi-square = 51.72 df = 47 P = 0.29				
GFI = 0.99 AGFI = 0.98 RMR = 0.0093				

** P < .01



แผนภาพที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลต์ว่วงซึ่งรวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 5 ด้าน มีค่าเป็นบวก มีขนาดสูง ตั้งแต่ 0.89 ถึง 0.99 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปน้อย คือ องค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้น (INPUT), ลือการเรียนการสอน (MATT), กระบวนการ (PROCEES), ผลผลิต (PRODUCT) และบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.99, 0.95, 0.94, 0.92 และ 0.89 ตามลำดับ จากน้ำหนักองค์ประกอบดังกล่าว แสดงว่าตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเกิดจากองค์ประกอบปัจจัยเบื้องต้น (INPUT) เป็นอันดับแรก รองลงมา คือ ลือการเรียนการสอน (MATT), กระบวนการ (PROCESS), ผลผลิต (PRODUCT), และบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ซึ่งองค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบมีความแปรผันรวมกับองค์ประกอบตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD) ร้อยละ 99, 90, 89, 84 และ 78 ตามลำดับ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองได้นำเทอมความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วยพร้อมทั้งยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้อื่นๆ ในโมเดลซึ่งเป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การสร้างสเกลองค์ประกอบตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD) ใช้สเกลองค์ประกอบย่อย หรือตัวบ่งชี้ใหม่ที่ได้ทั้ง 15 ตัว ได้แก่ ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU), ลักษณะลือการเรียนการสอน (CMATT), การใช้ลือ (USEMAT), การวางแผนกิจกรรม (PLAN), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACCOOP), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การประเมินผล (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \wedge \\
 CCHILD = & 0.32(ZCLASS) + 0.25(ZFLOOR) + 0.13(ZAIRSTU) + 0.32(ZCMATT) \\
 & + 0.28(ZUSEMAT) + 0.26(ZPLAN) + 0.18(ZPREPARE) + 0.18(ZROLEST) \\
 & + 0.07(ZPTIME) + 0.18(ZACTEA) + 0.11(ZBEHTEA) + 0.13(ZACCOOP) \\
 & + 0.12(ZBEHSTU) + 0.23(ZEVALU) + 0.27(ZEXPECT)
 \end{aligned}$$

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

กลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้มี 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำนวน 11 คน ใช้สำหรับพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เดียวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา กลุ่มที่ 2 คือ ครูปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนปฏิบัติการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 874 คน ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามจำนวน 2 ชุด ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูปฏิบัติการสอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 1 ใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Coefficient of Variation) ซึ่งประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ แนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง และการกระจายของข้อมูล สำหรับพิจารณาความเหมาะสมในการนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม SPSS for Windows และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการวิจัยตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL 8.30 ตอนที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL 8.30

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา สรุปตามขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการคัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวที่เหมาะสมสำหรับบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการพิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้เดี่ยวที่เหมาะสมสำหรับบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 79 ตัว จาก 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR)
 - 1.1 ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว ได้แก่
 - 1.1.1 การจัดห้องเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันหรือมีปฏิสัมพันธ์กัน (CLA1)
 - 1.1.2 การจัดห้องเรียนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน (CLA2)
 - 1.1.3 การจัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (CLA3)
 - 1.1.4 การจัดห้องเรียนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนปกติ (CLA4)
 - 1.2 การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 2 ตัว ได้แก่
 - 1.2.1 การแบ่งกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ (FLO1)
 - 1.2.2 การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆอย่างเหมาะสม (FLO2)
 - 1.3 บรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว ได้แก่
 - 1.3.1 การให้อิสระแก่นักเรียนในด้านการคิดและการพูด (ARS1)
 - 1.3.2 การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของนักเรียน (ARS2)
 - 1.3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยในวิธีการเรียนรู้และเนื้อหาที่เรียน (ARS3)
 - 1.3.4 การเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ARS4)
 - 1.3.5 การแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน (ARS5)
2. องค์ประกอบด้านสื่อการเรียนการสอน (MATT)
 - 2.1 ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว ได้แก่
 - 2.1.1 การใช้สื่อการสอนที่หลากหลายในการสอน (CMA1)
 - 2.1.2 การใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากห้องเรียนเป็นสื่อการสอน (CMA2)
 - 2.1.3 การใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ (CMA3)
 - 2.1.4 การใช้สื่อที่เป็นอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม (CMA4)
 - 2.1.5 การใช้สื่อการสอนที่เป็นของจริง (CMA5)

- 2.2 การใช้สื่อ (USEMAT) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว ได้แก่
 - 2.2.1 การให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัสจัดกระทำด้วยตนเอง (UMA1)
 - 2.2.2 การใช้สื่อให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน (UMA2)
 - 2.2.3 การใช้สื่อที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (UMA3)
 - 2.2.4 การให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง (UMA4)
3. องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)
 - 3.1. การวางแผนกิจกรรม (PLAN) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 9 ตัว ได้แก่
 - 3.1.1 การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม (PLA1)
 - 3.1.2 การทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม เตรียมวัสดุ อุปกรณ์และเตรียมการประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเอง (PLA2)
 - 3.1.3 การปรับตารางสอนในรายวิชาให้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้ (PLA3)
 - 3.1.4 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือเรียนแบบร่วมมือ (PLA4)
 - 3.1.5 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน (PLA5)
 - 3.1.6 การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน (PLA6)
 - 3.1.7 การวางแผนกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (PLA7)
 - 3.1.8 การวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาร่วมในการจัดกิจกรรม (PLA8)
 - 3.1.9 การวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย (PLA9)
 - 3.2. การเตรียมกิจกรรม (PREPARE) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว ได้แก่
 - 3.2.1 ผู้สอนเตรียมตัวเองโดยอ่านค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ (PRP1)
 - 3.2.2 การเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆทั้งในห้องเรียนและนอกเหนือจากในห้องเรียน (PRP2)
 - 3.2.3 การเตรียมการสอนที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ (PRP3)
 - 3.2.4 การเตรียมการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (PRP4)
4. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (PROCESS)
 - 4.1. บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 8 ตัว ได้แก่
 - 4.1.1 ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะอาดในการจัดการเรียนการสอน (ROS1)
 - 4.1.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (ROS2)

- 4.1.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (ROS3)
- 4.1.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ROS4)
- 4.1.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (ROS5)
- 4.1.6 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงโดยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง (ROS6)
- 4.1.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับถ่ายทอดจากผู้สอน (ROS7)
- 4.1.8 ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (ROS8)
- 4.2 สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 8 ตัว ได้แก่
- 4.2.1 ผู้สอนใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมแก่ผู้เรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT1)
- 4.2.2 ผู้สอนใช้เวลาในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT2)
- 4.2.3 ผู้สอนใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที (PT3)
- 4.2.4 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที (PT4)
- 4.2.5 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15 – 20 นาที (PT5)
- 4.2.6 ผู้สอนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20 – 30 นาที (PT6)
- 4.2.7 ผู้สอนใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT7)
- 4.2.8 ผู้สอนใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT8)
- 4.3 ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว ได้แก่
- 4.3.1 ผู้สอนนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการจัดกิจกรรม (ACT1)
- 4.3.2 ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย (ACT2)
- 4.3.3 ผู้สอนจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย (ACT3)
- 4.3.4 ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือมีปฏิสัมพันธ์กัน (ACT4)
- 4.3.5 ผู้สอนจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง (ACT5)
- 4.4 พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 6 ตัว ได้แก่
- 4.4.1 ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ (BET1)
- 4.4.2 ผู้สอนติดตามค้นคว้าและช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียนจนพบคำตอบ (BET2)
- 4.4.3 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรมเพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น (BET3)
- 4.4.4 ผู้สอนเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ทันต้องการ (BET4)

- 4.4.5 ผู้สอนเป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง (BET5)
- 4.4.6 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ (BET6)
- 4.5 ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOOOP) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว ได้แก่
- 4.5.1 ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมที่ชอบตามความถนัดและความสนใจของตนเอง (AC01)
- 4.5.2 ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม (AC02)
- 4.5.3 ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน (AC03)
- 4.5.4 ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับท่านในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน (AC04)
- 4.6 พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 4 ตัว ได้แก่
- 4.6.1 ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย (BST1)
- 4.6.2 ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน (BST2)
- 4.6.3 ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน (BST3)
- 4.6.4 ผู้เรียนปฏิบัติตนในการเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว (BST4)
5. องค์ประกอบด้านผลผลิต (PRODUCT)
- 5.1 การประเมิน (EVALU) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว ได้แก่
- 5.1.1 ผู้สอนใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย (EVA1)
- 5.1.2 การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดการเรียนการสอน (EVA2)
- 5.1.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเอง (EVA3)
- 5.1.4 มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ (EVA4)
- 5.1.5 มีการทำแฟ้มสะสมงาน (EVA5)
- 5.2 ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 6 ตัว ได้แก่
- 5.2.1 ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่ารับการถ่ายทอดจากผู้สอน (EXP1)
- 5.2.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องและชัดเจน (EXP2)
- 5.2.3 ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง (EXP3)
- 5.2.4 ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้เอง (EXP4)

5.2.5 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้
ด้วยตนเอง (EXP5)

5.2.6 ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้ (EXP6)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อสร้างสเกล องค์ประกอบย่อย

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) เพื่อสร้างสเกล
องค์ประกอบย่อยจำนวน 15 องค์ประกอบ ก่อนทำการวิเคราะห์องค์ประกอบผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์
ระหว่างตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในแต่ละองค์ประกอบย่อย พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องมีค่าเหมาะสมที่
จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบจากนั้นผู้วิจัยได้จัดตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้อง 79 ตัวเข้าวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี 5 โมเดล
ได้แก่ โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR), โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT), โมเดลปัจจัยเบื้องต้น
(INPUT), โมเดลกระบวนการ (PROCESS) และโมเดลผลผลิต (PRODUCT) ซึ่งผลการวิเคราะห์
องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. โมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 9.11 ค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.94 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่าง
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ วัดในรูปดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 1 วัดในรูปของดัชนีวัดระดับ
ความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.94 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องมี
นัยสำคัญทางสถิติทุกค่า การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ใช้ตัวบ่งชี้
ที่เกี่ยวข้องจำนวน 11 ตัว ได้แก่ การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนที่ปฏิสัมพันธ์กัน (CLA1), การจัดชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้
ทำกิจกรรมร่วมกัน (CLA2), การจัดชั้นเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอน (CLA3), การให้ผู้เรียนศึกษาหา
ความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือจากการเรียนห้องเรียนปกติ (CLA4), การแบ่งกลุ่มนักเรียนในการจัดการเรียน
การสอนแต่ละครั้ง (FLO1), การใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม (FLO2), การให้อิสระแก่
นักเรียนในการใช้ความสามารถด้านการพูดและการคิด (ARS1), การรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของ
นักเรียน (ARS2), การเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม (ARS3), การเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (ARS4) และการแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน (ARS5) มาวิเคราะห์องค์ประกอบ
เชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน
(FLOOR) และบรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่ง
เขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\text{CLASS} = 0.32(\text{ZCLA1}) + 0.15(\text{ZCLA2}) + 0.28(\text{ZCLA3}) + 0.24(\text{ZCLA4})$$

$$\text{FLOOR} = 0.45(\text{ZFLO1}) + 0.61(\text{ZFLO2})$$

$$\text{AIRSTU} = 0.41(\text{ZARS1}) + 0.63(\text{ZARS2}) + 0.41(\text{ZARS3}) + 0.15(\text{ZARS4}) + 0.19(\text{ZARS5})$$

2. โมเดลสื่อการเรียนการสอน (MATT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสื่อการเรียนการสอนพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 1.41 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.99 แสดงว่าค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 1 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดียวมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลสื่อการเรียนการสอน ใช้ตัวบ่งชี้เดียวจำนวน 9 ตัว ได้แก่ การใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน (CMA1), การใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากห้องเรียนเป็นสื่อการเรียน (CMA2), การใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ (CMA3), การใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสื่อ (CMA4), การใช้สื่อที่เป็นของจริง (CMA5), การให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัสจัดกระทำด้วยตัวเอง (UMA1), สื่อที่ใช้มีความเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน (UMA2), สื่อที่ใช้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ (UMA3) และการให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง (UMA4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT) และการใช้สื่อ (USEMAT) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการดังนี้

$$\wedge$$

$$CMATT = 0.16(ZCMA1) + 0.23(ZCMA2) + 0.31(ZCMA3) + 0.29(ZCMA4)$$

$$\wedge$$

$$USEMAT = 0.18(ZUMA1) + 0.14(ZUMA2) + 0.24(ZUMA3) + 0.17(ZUMA4)$$

3. โมเดลปัจจัยเบื้องต้น (INPUT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 17.71 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.93 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดียวมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลปัจจัยเบื้องต้น ใช้ตัวบ่งชี้เดียวจำนวน 13 ตัว ได้แก่ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม (PLA1), การทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์และการประเมินผล (PLA2), การปรับตารางสอนให้มีความยืดหยุ่น (PLA3), การวางแผนกิจกรรมที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม (PLA4), การวางแผนกิจกรรมโดยการมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน (PLA5), การวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน (PLA6), การวางแผนกิจกรรมโดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (PLA7), การวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ (PLA8), การวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย (PLA9), การเตรียมตัวเองโดยการค้นคว้าทดลองปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ (PRP1), การเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ (PRP2), การเตรียม

สื่อการสอนที่มีความหลากหลาย (PRP3) และการเตรียมการประเมินผลที่หลากหลาย (PRP4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อยการวางแผนกิจกรรม (PLAN) และการเตรียมกิจกรรม (PREPARE) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \widehat{PLAN} &= 0.12(ZPLA1) + 0.18(ZPLA2) + 0.13(ZPLA3) + 0.15(ZPLA4) + 0.22(ZPLA5) \\ &\quad + 0.25(ZPLA6) + 0.16(ZPLA7) - 0.01(ZPLA8) + 0.24(ZPLA9) \\ \widehat{PREPARE} &= 0.26(ZPRP1) + 0.16(ZPRP2) + 0.41(ZPRP3) + 0.38(ZPRP4) \end{aligned}$$

4. โมเดลกระบวนการ (PROCESS)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลกระบวนการ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 354.17 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.26 แสดงว่า ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.95 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดียวมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลกระบวนการ ใช้ตัวบ่งชี้เดียวจำนวน 35 ตัว ได้แก่ การทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (ROS1), การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (ROS2), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ (ROS3), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ROS4), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (ROS5), การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยวิธีที่หลากหลายและต่อเนื่อง (ROS6), การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน (ROS7), การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล (ROS8), การใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT1), การใช้เวลานำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที (PT2) การใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT3), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT4), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15-20 นาที (PT5), การใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20-30 นาที (PT6), การใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT7), การใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที (PT8), การนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาจัดกิจกรรม (ACT1), การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย (ACT2), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย (ACT3), การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (ACT4), การส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง (ACT5), การเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ (BET1), การติดตามการค้นคว้าและช่วยแก้ปัญหาให้ผู้เรียน (BET2), การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม (BET3), การเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการ (BET4), การนำเสนอในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง (BET5), การกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ (BET6), ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของ

ตนเอง (ACO1), ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (ACO2), ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบตามความถนัดและความสนใจ (ACO3), ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับผู้สอนในการร่วมกิจกรรมทุกขั้นตอน (ACO4), ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย (BST1), ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน (BST2), ผู้เรียนซักถามผู้สอน เมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน (BST3), ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว (BST4) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOOOP) และ พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \wedge \\ \text{ROLEST} &= 0.22(\text{ZROS1}) - 0.01(\text{ZROS2}) + 0.06(\text{ROS3}) + 0.06(\text{ZROS4}) + 0.43(\text{ZROS5}) \\ &+ 0.02(\text{ZROS6}) + 0.11(\text{ZROS7}) + 0.14(\text{ZROS8}) \\ \wedge \\ \text{PTIME} &= 0.11(\text{ZPT1}) + 0.08(\text{ZPT2}) + 0.11(\text{ZPT3}) + 0.09(\text{ZPT4}) + 0.12(\text{ZPT5}) \\ &+ 0.11(\text{ZPT6}) + 0.26(\text{ZPT7}) + 0.17(\text{ZPT8}) \\ \wedge \\ \text{ACTEA} &= 0.20(\text{ZACT1}) + 0.21(\text{ZACT2}) + 0.05(\text{ZACT3}) + 0.22(\text{ZACT4}) \\ &+ 0.14(\text{ZACT5}) \\ \wedge \\ \text{BEHTEA} &= 0.13(\text{ZBET1}) + 0.10(\text{ZBET2}) + 0.15(\text{ZBET3}) + 0.17(\text{ZBET4}) + 0.14(\text{ZBET5}) \\ &+ 0.17(\text{ZBET6}) \\ \wedge \\ \text{ACOOOP} &= 0.67(\text{ZACO1}) + 0.51(\text{ZACO2}) + 0.47(\text{ZACO3}) + 0.77(\text{ZACO4}) \\ \wedge \\ \text{BEHSTU} &= 0.22(\text{ZBST1}) + 0.20(\text{ZBST2}) + 0.36(\text{ZBST3}) + 0.20(\text{ZBST4}) \end{aligned}$$

4. โมเดลผลผลิต (PRODUCT)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลผลผลิต พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 5.96 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.95 นั่นคือ ค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 1 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่านำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้เดียวมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า การสร้างสเกลองค์ประกอบย่อยของโมเดลผลผลิต ใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 11 ตัว ได้แก่ การใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย (CLA1), การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (CLA2), การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง (CLA3), การแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ (CLA4), การทำเพิ่มสะสมงาน (FLO1), ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน (FLO2), ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องชัดเจน (ARS1), ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง (ARS2), ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

(ARS3), ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (ARS4) ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้ (ARS5) มาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้ได้สเกลองค์ประกอบย่อย การประเมิน (EVALU) และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT) สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเขียนอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned} \wedge \\ \text{EVALU} &= 0.35(\text{ZEVA1}) + 0.22(\text{ZEVA2}) + 0.39(\text{ZEVA3}) - 0.05(\text{ZEVA4}) + 0.22(\text{ZEVA5}) \\ \wedge \\ \text{EXPECT} &= 0.30(\text{ZEXP1}) + 0.63(\text{ZEXP2}) + 0.14(\text{ZEXP3}) + 0.06(\text{ZEXP4}) + 0.31(\text{ZEXP5}) \\ &+ 0.20(\text{ZEXP6}) \end{aligned}$$

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นการพัฒนาจากสเกลองค์ประกอบย่อย 15 องค์ประกอบ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ใหม่ทั้ง 15 ตัว พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้มีค่าเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากผลการวิเคราะห์ ได้ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit measure) ระหว่างโมเดลตามแนวคิดของผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในรูปแบบของค่าไค-สแควร์ มีค่า เท่ากับ 51.72 ที่องศาอิสระ 47 และมีความน่าจะเป็น เท่ากับ 0.29 วัดในรูปดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่า เท่ากับ 0.99 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า เท่ากับ 0.98 แสดงว่าโมเดลตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คำนำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้มีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่าเรียงลำดับจากค่านำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ ตัวบ่งชี้ การวางแผนกิจกรรม (PLAN), ลักษณะสื่อการเรียนการสอน (CMATT), การใช้สื่อ (USEMAT), ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด (ACTEA), บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ (ROLEST), การเตรียมกิจกรรม (PREPARE), การประเมิน (EVALU), ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน (EXPECT), ลักษณะการจัดชั้นเรียน (CLASS), พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม (BEHTEA), ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน (ACOO), พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม (BEHSTU), การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน (FLOOR), สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน (PTIME) และบรรยากาศการเรียนรู้ (AIRSTU)

เมื่อพิจารณานำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบหลักสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 5 ด้าน พบว่า องค์ประกอบแต่ละด้านมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่าเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ปัจจัยเบื้องต้น (INPUT), สื่อการเรียนการสอน (MATT) กระบวนการ (PROCESS), ผลผลิต (PRODUCT) และบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม (AIR) ซึ่งมีค่านำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.99, 0.95, 0.94, 0.92 และ 0.89 ตามลำดับ และองค์ประกอบในแต่ละด้านมี

ความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (CCHILD) ร้อยละ 99, 90, 89, 84 และ 78 ตามลำดับ สามารถเขียนสมการองค์ประกอบตัวบ่งชี้ร่วมการจัด การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ดังสมการ

$$\begin{aligned} \wedge \\ CCHILD = & 0.32(ZCLASS) + 0.25(ZFLOOR) + 0.13(ZAIRSTU) + 0.32(ZCMATT) \\ & + 0.28(ZUSEMAT) + 0.26(ZPLAN) + 0.18(ZPREPARE) + 0.18(ZROLEST) \\ & + 0.07(ZPTIME) + 0.18(ZACTEA) + 0.11(ZBEHTEA) + 0.13(ZACOOOP) \\ & + 0.12(ZBEHSTU) + 0.23(ZEVALU) + 0.27(ZEXPECT) \end{aligned}$$

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดผู้ทรงคุณวุฒิกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำประเด็นต่างๆ มาอภิปรายผล ดังนี้

1. การคัดเลือกตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีจำนวนทั้งหมด 79 ตัวบ่งชี้เดี่ยวซึ่งครอบคลุม 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าตัวบ่งชี้เดี่ยวที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิบางตัวมีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 2 (จัดห้องเรียนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 6 (ครูส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม) ในด้านการสอนของครู, ตัวบ่งชี้ที่ 31 (ครูเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านปัจจัยเบื้องต้นสอดคล้องกับ ตัวบ่งชี้ที่ 8 (ครูใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริง) ในด้านการสอนของครู, ตัวบ่งชี้ที่ 40 (ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านกระบวนการ สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 10 (ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง) ในด้านการสอนของครู, ตัวบ่งชี้ที่ 66 (ผู้เรียนแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากผู้ร่วมงาน) สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 3 (ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนกับกลุ่ม) ในด้านการสอนของครู, ตัวบ่งชี้ที่ 77 (ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านผลผลิตสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 2 (ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง) ในด้านการเรียนของนักเรียน, ตัวบ่งชี้ที่ 61 (ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมที่ชอบตามความถนัดและความสนใจ) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านกระบวนการ มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 7 (ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมที่

ถนัดและความสนใจ) ในด้านการเรียนของนักเรียน, ตัวบ่งชี้ที่ 78 (ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง) เป็นตัวบ่งชี้ในด้านผลผลิต มีความสอดคล้องกับ ตัวบ่งชี้ที่ 6 (ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้าและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง) ในด้านการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้ที่ 35 (การทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะอาดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านกระบวนการ ซึ่งสอดคล้องกับ ตัวบ่งชี้ที่ 1 ด้านบทบาทในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในงานวิจัยของ พัชรีย์ ชันอาสาชะ (2544) ตัวบ่งชี้ที่ 36 (การจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้), ตัวบ่งชี้ที่ 37 (การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้), ตัวบ่งชี้ที่ 38 (การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง), ตัวบ่งชี้ที่ 39 (การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้) และตัวบ่งชี้ที่ 40 (การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านกระบวนการ สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 1, 2, 3, 4, และ 5 ตามลำดับ ซึ่งตัวบ่งชี้ทั้ง 5 อยู่ในด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในงานวิจัยของพัชรีย์ ชันอาสาชะ (2544) และตัวบ่งชี้ที่ 71 (ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเอง) เป็นตัวบ่งชี้ที่อยู่ในด้านผลผลิต มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ ตัวที่ 4 ด้านผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ในงานวิจัยของพัชรีย์ ชันอาสาชะ (2544) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดและเกณฑ์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของศิริชัย กาญจนวาสี (2543) เป็นหลักซึ่งกรอบแนวคิดนี้มีรากฐานมาจากทฤษฎีการ สร้างสรรค์ความรู้ (constructivism) โดยมีองค์ประกอบสำคัญของแนวคิดนี้ 1) การให้ผู้เรียนสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการส่งผ่านจากผู้สอน 2) การเรียนรู้ใหม่สร้างขึ้นบนรากฐานการเรียนรู้ที่ผ่านมา 3) การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม 4) การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริงสร้างเสริมให้การเรียนรู้มีความหมาย (Driscoll, 1994; Lunenburg, 1998; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2543) เช่นเดียวกับงานวิจัยของพัชรีย์ ชันอาสาชะ (2544) แต่เนื่องจากเทคนิคและวิธีการคัดเลือกตัวบ่งชี้และกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันอาจทำให้ตัวบ่งชี้ที่ได้ในงานวิจัยมีความแตกต่างกันบ้าง แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยครั้งนี้สามารถตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างได้ นับได้ว่าตัวบ่งชี้เดียวที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ทรงคุณวุฒิในครั้งนี้มีความเหมาะสมที่จะบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้

2. วิธีการในการพัฒนาตัวบ่งชี้

ผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาตัวบ่งชี้ทั้ง 2 วิธี คือ วิธีแรก วิธีการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสภาพที่ต้องการ โดยยึดหลักและเหตุผลทางทฤษฎี และดำเนินการโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นเป็นผู้กำหนด และวิธีที่สอง คือ การสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาทำการวิเคราะห์จัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานในการสร้าง (เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี, 2529; Johnstone, 1981) สามารถสร้างตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแทนในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้ดีเช่นเดียวกัน เป็นการยืนยันว่าการสร้างตัวบ่งชี้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นจริงๆ และมีกรอบแนวคิด ทฤษฎีในเรื่องที่สร้างอย่างชัดเจน จะทำให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีความตรงเชิงโครงสร้างและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ผ่านวิธีการวิเคราะห์เพื่อทดสอบ และ

ยืนยันโดยวิธีการทางสถิติก็ตาม ซึ่งวิธีการสร้างตัวบ่งชี้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญนี้ มีข้อได้เปรียบ คือ เป็นการประหยัดเวลาในการสร้างตัวบ่งชี้ได้มาก เพราะเมื่อผู้เชี่ยวชาญได้มีการประชุมวิเคราะห์ สังเคราะห์ และลงข้อสรุปแล้ว สามารถนำตัวบ่งชี้ขึ้นไปใช้ได้ทันทีแตกต่างจากวิธีการทางสถิติซึ่งจะต้องมีการเก็บรวบรวม ข้อมูลก่อนจึงดำเนินการวิเคราะห์เพื่อสร้างตัวบ่งชี้ได้ อย่างไรก็ตาม การสร้างตัวบ่งชี้โดยการใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ จะทำให้ได้ตัวบ่งชี้ที่ผ่านการวิเคราะห์ และยืนยันได้ว่าตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญ และเป็นตัวแทนที่ดีที่จะใช้ในการวัดหรือประเมินในเรื่องนั้นๆ ซึ่งเป็นสารสนเทศที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง มีประโยชน์ในการนำไปใช้การกำหนดเพื่อปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

3. ตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในโรงเรียน ประถมศึกษาในภาพรวม เกิดจากองค์ประกอบ ปัจจัยเบื้องต้นเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ องค์ประกอบ สื่อการเรียนการสอน องค์ประกอบกระบวนการ องค์ประกอบผลผลิต และองค์ประกอบบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม ตามลำดับ จากการศึกษาลงลึกในรายละเอียดของเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูป การศึกษาที่มุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนรู้ สะท้อนให้เห็นว่า ถึงแม้ว่าการปฏิรูปการเรียนรู้จะมุ่งพัฒนาบุคลากร ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาทั้งหมดในภาพรวม ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และองค์กรต่างๆ ที่มีส่วนช่วยส่งเสริมในด้านการจัดการเรียนการสอน แต่เมื่อพิจารณาภารกิจหลักที่สำคัญแล้ว ผู้สอนนับว่าเป็นผู้ที่มิบทบาทและรับภาระที่หนักอย่างมากที่จะปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ เนื่องจากผู้สอนเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับผู้เรียนมากที่สุด ทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนมากที่สุดจากผลการวิจัย ทำให้ได้ข้อสรุปว่า ภารกิจหลักของครูประถมศึกษา ที่จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญขึ้นอยู่กับ องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้นในอันดับแรก รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านสื่อการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านกระบวนการ องค์ประกอบด้านผลผลิต และองค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามลำดับความสำคัญจากผลการวิจัย ดังกล่าวอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญครั้งนี้เป็นการพัฒนาโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง ซึ่งตามสภาพความเป็นจริงนั้น อาจมีสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้การจัดการเรียนการสอน มีการจัดลำดับความสำคัญ ตามลำดับดังต่อไปนี้

องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้น เป็นองค์ประกอบที่ครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาให้ความสำคัญมากที่สุดซึ่งประกอบไปด้วย การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม เป็นทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเตรียมแผนการสอน และการเตรียมกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้ครูผู้สอนทราบว่า จะดำเนินการสอนตามขั้นตอนอย่างไร ใช้การสอนโดยวิธีใด (ทิตนา แคมมณี, 2541) และควรเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การวัด และประเมินผลอย่างไรในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนมากที่สุด

องค์ประกอบด้านสื่อการเรียนการสอน สาเหตุที่ทำให้ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอน รองลงมา เนื่องจากปัจจุบันจากการศึกษาสภาพปัญหาในโรงเรียน พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ขาดงบประมาณในการจัดซื้อ สื่อ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้การเรียนการสอน ทำให้โรงเรียนมีสื่อ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้การเรียนการสอน ค่อนข้างน้อย ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและความต้องการของนักเรียน สื่อการเรียนการสอนนับมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องจัดหา และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายและทันสมัย และเลือกใช้สื่อได้เหมาะสมสอดคล้องกับความถนัด และความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

องค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากทำให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบถึงบทบาท และหน้าที่ของตนเอง ผู้สอนสามารถจัดสรรเวลาในการสอนได้อย่างเหมาะสม เลือกรูปแบบกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ผู้เรียนควรประพฤติปฏิบัติตนอย่างไรในการดำเนินกิจกรรม ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมในลักษณะใด และพฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรมควรมีลักษณะอย่างไร เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างมีระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเข้าใจว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งต่อไป ผู้เรียนควรปฏิบัติตนอย่างไรในการร่วมกิจกรรม เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนที่ในอดีตที่ผ่านมาผู้เรียนยังเกิดความไม่เข้าใจในการปฏิบัติตนในการร่วมกิจกรรมกับผู้สอน ทำให้การดำเนินกิจกรรมยังมีข้อติดขัดอยู่บ้าง แต่เมื่อผู้เรียนเริ่มเข้าใจบทบาทตัวเองมากขึ้น ทำให้การเรียนการสอนมีความราบรื่นและเป็นระบบมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

องค์ประกอบด้านผลผลิต นับว่ามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งเป็นสิ่งที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาต้องการจะให้เกิดขึ้นกับผู้สอนและผู้เรียนมากที่สุด และนับว่าเป็นจุดประสงค์หลักในการปฏิรูปการเรียนรู้ เนื่องจากผลผลิตที่ได้นับว่าเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ทราบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเกิดผลขึ้นกับผู้สอน และผู้เรียนมากน้อยเพียงใด ผู้สอนและผู้เรียนปฏิบัติตามได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งกระบวนการประเมินผลหรือเครื่องมือในการวัดและประเมินผลต้องมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม ผู้สอนจะต้องกระทำการวัดและประเมินผลควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (นิพล รัตนพันธ์, 2543) ซึ่งการประเมินผลนั้นสามารถใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมงาน เป็นต้น ผลที่ได้จากการประเมิน สามารถนำมาปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้ผู้สอนได้พัฒนาการเรียนการสอนและผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

องค์ประกอบด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่นกันกับองค์ประกอบด้านอื่นๆ ถึงแม้ว่าครูประถมศึกษาจะให้ความสำคัญเป็นอันดับสุดท้ายก็ตาม เนื่องจากบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมเป็นตัวแปรหนึ่งที่ส่งเสริม สนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นในด้าน ลักษณะการจัดชั้นเรียนซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน มีการปฏิสัมพันธ์กัน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียนซึ่งเป็นการให้ผู้เรียนได้ใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม วัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสมและพอเพียง รวมไปถึงบรรยากาศในการเรียนรู้ ที่ผู้สอนมี

การให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียน รับฟังความคิดและการตัดสินใจของผู้เรียน ผู้สอนให้ความสำคัญเป็นกันเองกับผู้เรียน ล้วนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น แต่ในการวิจัยครั้งนี้ครูประถมศึกษาให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อมเป็นลำดับสุดท้าย อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน สภาพแวดล้อมต่างๆซึ่งไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงให้ได้อันเนื่องมาจากงบประมาณที่มีจำกัดของโรงเรียน ทำให้ครูให้ความสำคัญกับองค์ประกอบด้านนี้น้อยที่สุด

จากผลการวิจัย พบว่า ถึงแม้ว่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบแต่ละด้านจะไม่เท่ากันแต่น้ำหนักองค์ประกอบก็มีความแตกต่างกันไม่มากนัก แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบต่างๆ ตลอดจนตัวบ่งชี้ที่แสดงให้เห็นวิธีจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีความสำคัญร่วมกันในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นอย่างมาก และจากแนวนโยบายปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนมากที่สุด ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกด้าน ไม่ควรให้ความสำคัญด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้เดี่ยวยัง 79 ตัว ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญ และสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถแสดงให้เห็นถึงหลักการที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาได้ และจากการพิจารณาลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบความสำคัญตามลำดับดังนี้ คือ อันดับแรก คือ องค์ประกอบด้านปัจจัยเบื้องต้น ตัวบ่งชี้ที่สำคัญในด้านนี้ คือ ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมกิจกรรมการสอนและการวัดและประเมินผลที่หลากหลายเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ อันดับที่สอง คือ ด้านสื่อการเรียนการสอนมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญ คือ สื่อการสอนที่ใช้ควรเป็นของจริง และเป็นสื่อที่ได้จากสิ่งแวดล้อม อันดับที่สาม คือ ด้านกระบวนการมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญ คือ ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม และผู้เรียนสามารถแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบได้ตามความถนัดของตนเอง อันดับสี่ คือ ด้านผลผลิตมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญคือ ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่ารับการถ่ายทอดจากผู้สอน และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและชัดเจน และ อันดับสุดท้าย คือ ด้านบรรยากาศ/สภาพแวดล้อม มีตัวบ่งชี้ที่สำคัญ คือ มีการแบ่งกลุ่มในการจัดการเรียนการสอน และมีการใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม ซึ่งโรงเรียนประถมศึกษาสามารถที่จะนำตัวบ่งชี้เหล่านี้ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. จากผลการวิจัยในครั้งนี้โรงเรียนในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 142 โรงเรียน ซึ่งโรงเรียนสามารถนำ

ตัวบ่งชี้ร่วมที่ได้ไปพัฒนาเป็นเกณฑ์ในการประเมินการทำงานของคุณ เพื่อหาทางแก้ไขปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

3. เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เน้นวิธีการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเป็นสำคัญซึ่งพบว่าเป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมได้ดี ดังนั้น หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดตัวบ่งชี้หรือนโยบายทางการศึกษาน่าจะมีการนำวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีนี้ไปใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้เรื่องอื่นๆ ต่อไป

4. จากผลการวิจัยในครั้งนี้โรงเรียนสังกัดอื่นๆ ที่อยู่ในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสามารถนำตัวบ่งชี้ที่ได้ไปใช้ปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษากับครูในโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเท่านั้น จึงไม่ครอบคลุมไปยังประชากรครูในโรงเรียนสังกัดอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ดังนั้นจึงควรนำตัวบ่งชี้ที่ได้ไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ด้วยเพื่อให้ผลการวิจัยที่ได้มีความถูกต้องชัดเจน และครอบคลุมประชากรในขอบเขตที่กว้างมากขึ้น

2. จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะครูในโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเท่านั้น ซึ่งผลที่ได้อาจจะไม่สมบูรณ์ นักวิจัยจึงควรมีการศึกษาข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น ผู้บริหาร นักเรียน และผู้ปกครอง เป็นต้น

3. การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์กับครูในโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งแนวโน้มของอนาคตอันใกล้ บริบทของสังคมในด้านต่างๆ และบริบททางการศึกษามีแนวโน้มที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นควรมีการปรับปรุง หรือพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับบริบทนั้นๆ

3. การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา และพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้ร่วมซึ่งมีข้อดี เนื่องจากตัวบ่งชี้ร่วมสามารถอธิบายสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษาได้อย่างชัดเจน และครอบคลุมหลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้ง 5 ด้าน ทำให้เห็นแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษาตามลำดับความสำคัญ ซึ่งน่าจะมีการศึกษาต่อโดยการนำสมการตัวบ่งชี้ร่วมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา มาแยกศึกษาตามตัวแปรเขตการศึกษา หรือจังหวัด แล้วนำมาเปรียบเทียบกันซึ่งจะมีประโยชน์ในการกำหนดขอบเขตที่จะต้องเร่งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาต่อไป

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติยวดี บุญเชื้อ และคณะ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรีย.
- กฤษวรรณ โอปนพันธ์. (2537). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณลักษณะของนิสิตใหม่ระดับปริญญาตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2533). ความเสมอภาคของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2540). ระบบประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2543). การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ สปช. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2544). เกณฑ์การประเมินศึกษานิเทศน์แนะนำเพื่อเป็นต้นแบบสนับสนุนการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ คุรุสภา.
- คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5 . กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จารุพร นิตพิจน์. (2539). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพชีวิตของประชาชนในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสวง ปิ่นมณี. (2529). ดัชนีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- ชาติรี ลำราญ. (2542). หลากหลายวิธีสอนที่ไม่หลอกหลอนวิธีเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- โชคชัย ศิริพนมณี. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยการศึกษานิเทศน์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโดยใช้พีดีบีแอลและการสัมภาษณ์กลุ่มเจาะจง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัลันดา อินทร์เจริญ. (2538). การศึกษาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโมเดล CIPPA. วารสารหลักสูตรและการสอนสัมพันธ์. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2543). "เทคนิควิธีการส่งเสริมความสามารถในการคิด," เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนสำหรับครูปฏิบัติการ เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้ สำหรับครูยุคใหม่ ระหว่างวันที่ 26- 27 สิงหาคม 2543 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- ธนู ฤทธิกุล. (2542). ครูไทยในสหัสวรรษใหม่. วารสารวิชาการ. (มกราคม 2543): 51-55.
- ธำรง บัวศรี. (2543). กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. (พฤษภาคม 2543): 17-22.
- นิพล รัตนพันธ์. (2543). การวัดผลง่าย ๆ สไตล์ภาพจริง. วารสารวิชาการ. (สิงหาคม 2543): 30-35
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2538). ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL): สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเวศ วะสี. (2544). ยุทธศาสตร์ทางปัญญาและการปฏิรูปการศึกษาที่พาประเทศพ้นวิกฤต. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ฟริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- ประสิทธิ์ เครือสิงห์. (2544). เพื่อให้เข้าใจทักษะกระบวนการได้ถูกต้อง. วารสารวิชาการ. (กุมภาพันธ์ 2544): 26-31.
- ปัญญา ทรงเสริย์. (2544). วิกฤตการณ์ Child-Centered กับทางออกที่บอกได้. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ ภาพพิมพ์
- ปรีชา นิพนธ์พิทยา. (2525). การประถมศึกษากับการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. (2544). หัวใจการปฏิรูปการศึกษา. วารสารวิชาการ. (กุมภาพันธ์ 2544): 2-8.
- พัชรี ชันอาสาชะวะ. (2544). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิมพ์พันธ์ เวสสะโกศล. (2533). รูปแบบการเรียนการสอนเขียนภาษาอังกฤษแบบเน้นกระบวนการสำหรับนักศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

- ไพฑูรย์ ลินลาวัณย์. (2541). แผนนโยบายพื้นฐานด้านการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เมธี ครองแก้ว. (2540). รายงานการศึกษาเพื่อจัดทำเครื่องชี้วัดสำหรับประเมินผลการพัฒนาของกระทรวงมหาดไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักนโยบายและแผน สำนักปลัดกระทรวงมหาดไทย.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิพิธการพิมพ์จำกัด
- ราตรี อินกัน. (2544). ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ: การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ แคนดิด มีเดีย.
- รุ่งเรือง สุขารมย์. (2543). กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. (พฤษภาคม 2543): 17-22.
- ลัดดา ด่านวิริยะกุล. (2536). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของประสิทธิภาพการมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ แกมเกตุ. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ, กรม. (2530). สรุปผลการศึกษาวิจัยและประเมินผลการใช้หลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิชาการ, กรม. (2543). นักเรียนกับการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วิชาการ, กรม. (2544). การเรียนรู้เป็นลมหายใจของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
- วิชาการ, กรม. (2544). คู่มือครู. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา
- วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล. (2542). รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้สาระอิงบริบทส่งเสริมความใฝ่รู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วีไลวรรณ สรรพวัฒน์. (2542). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จในการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีไลวรรณ เหมือนชาติ. (2537). การพัฒนาตัวบ่งชี้สภาพความสำเร็จของการนิเทศภายในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเศษ ชินวงศ์. (2544). ปฏิรูปการเรียนรู้: ผู้เรียนสำคัญที่สุด. วารสารวิชาการ. (กุมภาพันธ์ 2544): 31-42.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริชัย กาญจนาวาสี. (2537). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนาวาสี. (2543). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. รวมเอกสารประชุมปฏิบัติการ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนาวาสี. (2545). ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2535). คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2539). รายงานการประชุม เรื่องโครงสร้างพื้นฐานการจัดการศึกษา และมาตรฐานการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- สงบ ประเสริฐพันธ์. (2543). ร่วมกันสร้างสรรค์คุณภาพโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุริยศาสตร์.
- สงบ ลักษณะ. (2542). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. (มิถุนายน 2542). 42-45.
- สมเกียรติ ทานอก. (2539). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิชาการศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชาย เทพแสง. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้สู่ CHILD-CENTRED. วารสารวิชาการ. (เมษายน 2543): 67-69.
- สำเร็จ จันทร์โอกุล. (2543). กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2539). ตัวบ่งชี้การปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานโครงการและแผนพัฒนา. วิทยการศึกษ ปีที่ 19 (สิงหาคม - กันยายน).
- สุมาลี ชาญมทาพน. (2534). คู่มือคณิตศาสตร์แผนใหม่ ม.1 ฉบับสมบูรณ์เล่ม 1-2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ธรรมบัณฑิต.
- สุเวช ทินบุตร. (2544). เพื่อให้เข้าใจทักษะกระบวนการที่ถูกต้อง. วารสารวิชาการ. (กุมภาพันธ์ 2544): 26-31.
- อุ่งน กาญจนมาศ. (2544). ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ: การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบเบญจมิตร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ แคนดิด มีเดีย.
- อมรวิรัช นาคทรรพ. (2545). รายงานสภาวะการศึกษาไทยต่อประชาชน ปี 2545 ปมปฏิรูป.
กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- อัจฉรา วงศ์โสธร. (2542). การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. (มิถุนายน 2542): 42-45.

อุทุมพร จามรมาน และคณะ. (2539). เอกสารคำสอนวิชา 412302 การประเมินการเรียนการสอน.

กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัยการศึกษา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัครา)

เอมอร จังศิริพรปกรณ์. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัวนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Arizona University. (2000). Learning Centered Definitions. (On-line) .Available:

<http://ag.arizona.edu/azlearner-whatisit.html>. 2001, august 9.

Blumberg, S. H. (1998). A justification of the use of the learner-centered curriculum design in Jewish religious schools. Journal of Jewish education, 64(3), 16-25. [On-line].

Bollen, K.A. (1989). Structural equations with latent variables. New York: John Wiley & Sons.

Brand, Donna and Ginnis, Paul. (1988). A Guide Student – Centred Learning. London: Blackwell.

Brand, Donna and Ginnis, Paul . (1992). The Student – Centred School: Ideas for Practical Visionaries. Hertz. Simon and Schuster Education.

Chatfield, C. and Collins, A.J. (1980). Introduction to Multivariate Analysis. New York: Chapman and Hall.

Dewey, John. (1963). Experience and Education. New York: Macmillan Publishing Company.

Driscoll, M.P. (1974). Psychology of learning for instruction learning & instructional technology. Boston: Allyn and Bacon.

Fennimore, Beatrice S. (1995). Student – Centered Classroom Management. Albany, New York: Delmar Publishers.

Gayford, C. (1996). The nature and purposes of environmental education. Cambridge: Great Britain at the University Press.

Good, carter V. (1973). Dictionary of Education. 3 rd ed; New York: Mcgraw – Hill Book.

Johnstone J.N. (1981). Indicators of Education Systems. London: Ancher Press.

Joreskog, K.G. and Sorbom, D. (1989). LISREL 7 : User's Reference Guide. Chicago: Scientific Software.

Kim, J.O. and Mueller, C.W. (1978). Factor Analysis: Statistical Methods and Practical Issues. Beverly Hills: Sage Publication.

Lunenburg, F.C (1998). Constructivism and technology: Instructional designs for successful education reform. Journal of Instructional Psychology 51 (June 1998): 75-82.

Long, J.S. (1983). Confirmatory Factor Analysis. Beverly Hills: Sage Publication.

Rogers, Carl R. (1969). Freedom to Learn. Columbus, Ohio: C.E. Merrill.

Sener, J. (2000). Student-centered learning and learner-centered design: selected web resources. [On-line]. Available from: <http://elisp.nv.ccva.us/scl.htm> [2000 July 7].



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
เครื่องมือสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับประถมศึกษา

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วย 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ลงใน ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. อายุ 1) ต่ำกว่า 30 ปี 2) 30 -39 ปี
 3) 40 -49 ปี 4) 50 -59 ปี
 5) 60 ปีขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด 1) ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 2) ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 3) ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
4. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง 1) อาจารย์..... ระดับ.....
 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ.....
 3) รองศาสตราจารย์ ระดับ.....
 4) ศาสตราจารย์ ระดับ.....
5. ปัจจุบันท่านปฏิบัติงานเกี่ยวกับ.....
6. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในด้านการศึกษา.....ปี(ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งได้จากการสังเคราะห์เอกสารแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ตัวบ่งชี้ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ตัวบ่งชี้ด้านสื่อการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยเบื้องต้น (input indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (process indicators) และ ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (product indicators)

2. ตัวบ่งชี้ที่แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ในแต่ละด้านมีองค์ประกอบ ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ประกอบด้วย ลักษณะการจัดชั้นเรียน การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน และบรรยากาศการเรียนรู้

2.2 ตัวบ่งชี้ด้านสื่อการเรียนการสอน ประกอบด้วย ลักษณะสื่อการเรียนการสอน และการใช้สื่อ

2.3 ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยเบื้องต้น ประกอบด้วย การวางแผนกิจกรรม และการเตรียมกิจกรรม

2.4 ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย บทบาทในกระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม

2.5 ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต ประกอบด้วย การประเมิน และผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน

3. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัว มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเก็บข้อมูลมากน้อยเพียงใดที่จะนำมาใช้วัดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับประถมศึกษา และโปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีรายละเอียดสำหรับความหมายในการตอบแต่ละช่อง ดังนี้

3.1 ช่องความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ อันดับคะแนนที่ให้ความหมาย ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วย ว่าตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ |
| 2 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ ว่าตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ |
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย ว่าตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ |
| 0 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในองค์ประกอบนั้นๆ |

ตัวอย่าง

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
1.การเตรียมกิจกรรม	1. ผู้สอนเตรียมตัวเองโดยการค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ	<input checked="" type="checkbox"/>				

อธิบาย คำตอบในช่องความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ อันดับคะแนน 5 แสดงว่า ผู้ตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความเหมาะสมในการบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ตัวบ่งชี้ด้านสื่อการเรียนการสอน

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
1. ลักษณะสื่อการเรียนการสอน	1. สื่อการสอนที่ใช้ในรายวิชามีความหลากหลาย 2. สื่อที่ใช้เป็นแหล่งความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน 3. สื่อที่ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ 4. สื่อที่ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม 5. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นของจริง 6. อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	...
2. การใช้สื่อ	1. ผู้สอนใช้สื่อให้เหมาะสมสอดคล้องกับความถนัดและความต้องการของผู้เรียน 2. สื่อมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน 3. สื่อที่ผู้สอนใช้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ 4. อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	...

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยเบื้องต้น

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
1.การวางแผนกิจกรรม	1.ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม 2.จัดทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเตรียมการวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเองเป็นสำคัญ 3.ตารางสอนมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้ 4.มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือเรียนแบบร่วมมือ 5.มุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนอยู่เสมอ 6.เน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน 7.จัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 8.ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าร่วมในการจัดกิจกรรม 9.ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับธรรมชาติวิชา 10.อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	...
2.การเตรียมกิจกรรม	1.ผู้สอนเตรียมตัวเองด้วยการอ่านค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ 2.ผู้สอนเตรียมแหล่งข้อมูล ในการแสวงหาความรู้ต่างๆทั้งในและนอกห้องเรียน 3.ผู้สอนเตรียมสื่อการสอนที่มีความหลากหลาย 4.ผู้สอนเตรียมวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย 5.อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	...

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
1. บทบาทในกระบวนการเรียนรู้	1. ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ 3. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ 4. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 5. ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ 6. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง 7. ผู้เรียนได้คิดเอง ปฏิบัติเอง 8. ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับการถ่ายทอดจากผู้สอน 9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายกิจกรรมและวิธีการเรียนรู้ 10. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้ 11. อื่นๆ โปรดระบุ.....	....	...	...	...	...
2. สัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน	1. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเฉลี่ยอย่างน้อย 20 นาที/คาบ 2. ผู้สอนบรรยายให้ผู้เรียนฟังเฉลี่ยอย่างมาก 10 นาที/คาบ 3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามอย่างน้อย 15 นาที/คาบ 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....	...	...	...	...	...
3. ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด	1. ผู้สอนให้ผู้เรียนได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและแหล่งความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน 2. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย 3. ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรม 4. ผู้สอนจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง 5. ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายความคิด และการกระทำ 6. ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิดเอง ปฏิบัติเอง 7. อื่นๆ โปรดระบุ.....	...	...	...	...	...

4. ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ(ต่อ)

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
4. พฤติกรรมของ ผู้สอนในการ ดำเนินกิจกรรม	1. ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ 2. ผู้สอนติดตามการค้นคว้า และช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนจนพบคำตอบ 3. สังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม เพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุง พฤติกรรมผู้เรียน 4. เป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ผู้สอนต้องการ 5. เป็นผู้แนะนำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาในการค้นคว้าด้วย ตนเอง 6. กระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ 7. อื่นๆ โปรดระบุ.....	...	...	...	...	...
5. ลักษณะการมี ส่วนร่วมใน กิจกรรมของผู้ เรียน	1. ผู้เรียนเลือกที่จะทำกิจกรรมที่ชอบตามความถนัด และความสนใจของตนเอง 2. ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ในการปฏิบัติงานกลุ่ม 3. ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน 4. ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับครูในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....	...	...	...	...	...
6. พฤติกรรมของ ผู้เรียนในการร่วม กิจกรรม	1. ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย 2. ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน 3. ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อพบประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน 4. ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมอย่างคล่องแคล่ว ว่องไว 5. ผู้เรียนแสดงออกทาง โดยการ หัวเราะ ยิ้มแย้ม กระโดดโลดเต้นซึ่งแสดงให้เห็น ว่ากิจกรรมทำให้ผู้เรียนได้รับความสุข 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....	...	...	...	...	...

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต

องค์ประกอบย่อย	ตัวบ่งชี้	ระดับความเหมาะสม				
		4	3	2	1	0
1.การประเมิน	1.เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนการสอนมีความหลากหลาย 2.การประเมินกระทำไปพร้อมๆกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน 3.ประเมินหลักฐานการเรียนรู้ทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง 4.ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเองทุกครั้ง 5.มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบทุกกระยะ 6.ผู้สอนควรมีการทำเพิ่มสะสมผลงาน 7.อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	....
2.ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน	1.ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน 2.ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ต่อเนื่อง และชัดเจน 3.ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง 4.ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง 5.ผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างหลากหลายตลอดจนแสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล 6.ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง 7.ผู้เรียนมีสีหน้ายิ้มแย้มแจ่มใสซึ่งแสดงออกว่ามีความสุขในการเรียน 8.ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม 9.ผลงานที่เกิดขึ้นจากผู้เรียนแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ การทำงานอย่างเป็นระบบอย่างเด่นชัด 10.ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้ 11.อื่นๆโปรดระบุ.....	...	...	...	...	....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์
สำหรับการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้



ภาคผนวก ข
เครื่องมือสำหรับครู

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถามการพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญในระดับประถมศึกษา**

เรียน อาจารย์ที่เคารพทุกท่าน

ด้วย นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิชาการศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในระดับประถมศึกษา” ซึ่งขณะนี้อยู่ในระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านจะเป็นความลับ ซึ่งจะไม่มีการทบทวนใดๆ กับตัวท่านทั้งสิ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้ **กรุณาตอบแบบสอบถามโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และส่งกลับภายในวันที่ 12 พฤศจิกายน 2545**

ขอแสดงความนับถือ
รศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วย 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1** สถานภาพของผู้ตอบ จำนวน 6 ข้อ
- ตอนที่ 2** ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น และด้านกระบวนการ
- ตอนที่ 3** ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้านผลผลิต

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบ

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ลงใน ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

1. เพศ (1) ชาย (2) หญิง
2. อายุ (1) ต่ำกว่า 30 ปี (2) 30 -39 ปี
 (3) 40 -49 ปี (4) 50 -59 ปี
 (5) 60 ปีขึ้นไป
3. โรงเรียนตั้งอยู่ในจังหวัด.....
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด (1) อนุปริญญาหรือเทียบเท่า สาขา/วิชาเอก.....
 (2) ปริญญาตรี สาขา/วิชาเอก.....
 (3) ปริญญาโท สาขา/วิชาเอก.....
 (4) ปริญญาเอก สาขา/วิชาเอก.....
 (5) อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. ปัจจุบันท่านสอนวิชา.....
6. ประสบการณ์ในการสอน.....ปี(ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านปัจจัยเบื้องต้น และด้านกระบวนการ

คำชี้แจง	โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับการปฏิบัติที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับการปฏิบัติ หรือระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมีค่าตั้งแต่ 0 - 4 มีความหมายดังนี้
4	หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น เป็นประจำ คือ คิดเป็น 80 - 100% ใน 1 ภาคเรียน หรือ ท่านได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ ดีมาก
3	หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น บ่อยๆ คือ คิดเป็น 60 - 79% ใน 1 ภาคเรียน หรือ ท่านได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ ดี
2	หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น ค่อนข้างบ่อย คือ คิดเป็น 40 - 59% ใน 1 ภาคเรียน หรือ ท่านได้ทำตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ ปานกลาง
1	หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น บางครั้ง คือ คิดเป็น 10 - 39% ครั้ง ใน 1 ภาคเรียน หรือ ท่านได้ทำตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติบรรลุผลสำเร็จ น้อย
0	หมายถึง ท่านไม่ได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นเลย คือ เมื่อมีเหตุการณ์ที่ต้องปฏิบัติตามข้อรายการแล้วท่านไม่เคยปฏิบัติเลย หรือ ท่านได้ทำตามข้อรายการนั้นแล้วการปฏิบัติของท่าน ไม่บรรลุผลสำเร็จ

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	4	3	2	1	0
ด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อม					
1. ลักษณะการจัดชั้นเรียน					
1.1 ท่านจัดห้องเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน หรือมีปฏิสัมพันธ์กัน					
1.2 ท่านจัดห้องเรียนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน					
1.3 ท่านจัดห้องเรียนให้มีมุมสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
1.4 ท่านให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนปกติ					
2. การจัดสรรพื้นที่ชั้นเรียน					
2.1 ท่านแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้					
2.2 ท่านใช้ห้องเรียนในการจัดกิจกรรมต่างๆอย่างเหมาะสม					
3. บรรยากาศการเรียนรู้					
3.1 ท่านให้อิสระแก่นักเรียนในการใช้ความสามารถด้านการคิดและการพูด					
3.2 ท่านรับฟังความคิดเห็นและการตัดสินใจของนักเรียน					
3.3 ท่านเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยในวิธีการเรียนรู้ และเนื้อหาที่เรียน					
3.4 ท่านเปลี่ยนสถานที่เรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3.5 ท่านแสดงความเป็นมิตรกับผู้เรียน					

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	4	3	2	1	0
ด้านสื่อการเรียนการสอน					
1. ลักษณะสื่อการเรียนการสอน					
1.1 ท่านใช้สื่อการสอนที่หลากหลายในการสอน					
1.2 ท่านใช้แหล่งความรู้นอกเหนือจากในห้องเรียนเป็นสื่อการสอน					
1.3 ท่านใช้สื่อที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้					
1.4 ท่านใช้สื่อที่เป็นอุปกรณ์ที่ได้จากสิ่งแวดล้อม					
1.5 ท่านใช้สื่อการสอนที่เป็นของจริง					
2. การใช้สื่อ					
2.1 ท่านให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้โดยการสัมผัส จัดกระทำด้วยตนเอง					
2.2 สื่อที่ท่านใช้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน					
2.3 ท่านใช้สื่อได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้					
2.4 ท่านให้ผู้เรียนเลือกใช้สื่อด้วยตนเอง					
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
1. การวางแผนกิจกรรม					
1.1 ท่านให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม					
1.2 ท่านทำแผนการสอนเพื่อเตรียมกิจกรรม เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และเตรียมการวัดและประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเอง					
1.3 ท่านปรับตารางสอนในรายวิชาที่ท่านสอนให้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้					
1.4 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มหรือเรียนแบบร่วมมือ					
1.5 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน					
1.6 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นการบูรณาการเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน					
1.7 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยมุ่งเน้นโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล					
1.8 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าร่วมในการจัดกิจกรรม					
1.9 ท่านวางแผนกิจกรรมโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
2. การเตรียมกิจกรรม					
2.1 ท่านเตรียมตัวเองด้วยการอ่านค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ					
2.2 ท่านเตรียมแหล่งข้อมูลในการแสวงหาความรู้ต่างๆทั้งในห้องเรียน และนอกเหนือจากในห้องเรียน					
2.3 ท่านเตรียมสื่อการสอนที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้					
2.4 ท่านเตรียมการวัด และประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้					

ชื่อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	4	3	2	1	0
ด้านกระบวนการ					
1. บทบาทในกระบวนการเรียนรู้					
1.1 ท่านทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1.2 ท่านจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้					
1.3 ท่านจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนรู้					
1.4 ท่านจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง					
1.5 ท่านจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้					
1.6 ท่านประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริงโดยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง					
1.7 ท่านให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการรับถ่ายทอดจากผู้สอน					
1.8 ท่านให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้					

ถ้าคิดเวลา 1 คาบเป็น 100 นาที โปรดพิจารณาว่าข้อรายการแต่ละข้อต่อไปนี้ตรงกับกรปฏิบัติของท่านมากน้อยเพียงใดโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับกรปฏิบัติที่เป็นจริงของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับการปฏิบัติ หรือระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมีค่าตั้งแต่ 0 - 4 มีความหมายดังนี้

- 4 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **เป็นประจำ** คือ คิดเป็น 80 - 100% ใน 1 ภาคเรียน
- 3 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **บ่อยๆ** คือ คิดเป็น 60 - 79% ใน 1 ภาคเรียน
- 2 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **ค่อนข้างบ่อย** คือ คิดเป็น 40 - 59% ใน 1 ภาคเรียน
- 1 หมายถึง ท่านได้มีการปฏิบัติหรือมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **บางครั้ง** คือ คิดเป็น 10 - 39% ครั้ง ใน 1 ภาคเรียน
- 0 หมายถึง **ท่านไม่ได้ปฏิบัติตามข้อรายการนั้นเลย**

ชื่อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	4	3	2	1	0
2. ลัดส่วนของเวลาที่ใช้สอน					
ขั้นนำ					
2.1 ท่านใช้เวลาทบทวนความรู้เดิมแก่ผู้เรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที					
2.2 ท่านใช้เวลาในการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างมากไม่เกิน 15 นาที					
ขั้นสอน					
2.3 ท่านใช้เวลาในการบรรยายอย่างมากไม่เกิน 15 - 20 นาที					
2.4 ท่านใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเดี่ยวอย่างมากไม่เกิน 15 - 20 นาที					
2.5 ท่านใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกลุ่มอย่างมากไม่เกิน 15 - 20 นาที					
2.6 ท่านใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียนอย่างน้อย 20 - 30 นาที					
ขั้นสรุป					
2.7 ท่านใช้เวลาในการสรุปการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที					
ขั้นประเมิน					
2.8 ท่านใช้เวลาในการประเมินผลการเรียนรู้ไม่เกิน 10 นาที					

ข้อรายการ	ระดับการปฏิบัติ				
	4	3	2	1	0
3. ลักษณะกิจกรรมที่ผู้สอนจัด					
3.1 ทำหน้าที่รูปแบบหรือวิธีการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการจัดกิจกรรม					
3.2 ทำนจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการบรรยาย					
3.3 ทำนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรม					
3.4 ทำนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือมีปฏิสัมพันธ์กัน					
3.5 ทำนจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นพบวิธีการเรียนรู้เอง					
4. พฤติกรรมของผู้สอนในการดำเนินกิจกรรม					
4.1 ทำนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ					
4.2 ทำนติดตามการค้นคว้า และช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนจนพบคำตอบ					
4.3 ทำนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะทำกิจกรรม เพื่อนำมาอภิปรายหาทางแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น					
4.4 ทำนเป็นผู้เสริมแรงให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ท่านต้องการ					
4.5 ทำนเป็นผู้นำเสนอในเรื่องที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนประสบปัญหาการค้นคว้าด้วยตนเอง					
4.6 ทำนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่					
5. ลักษณะการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของผู้เรียน					
5.1 ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมที่ชอบตามความถนัด และความสนใจของตนเอง					
5.2 ผู้เรียนทุกคนเสนอความคิดเห็นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานกลุ่ม					
5.3 ผู้เรียนแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันตามความถนัดของแต่ละคน					
5.4 ผู้เรียนให้ความร่วมมือกับท่านในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนทุกขั้นตอน					
6. พฤติกรรมของผู้เรียนในการร่วมกิจกรรม					
6.1 ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการพัฒนากลยุทธ์ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย					
6.2 ผู้เรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมงาน					
6.3 ผู้เรียนซักถามผู้สอนเมื่อเจอประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน					
6.4 ผู้เรียนปฏิบัติตนในการทำกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว					

ตอนที่ 3 ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าผลผลิตที่ได้ จากการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าตรงกับความจริงมากที่สุด ซึ่งได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

- 4 หมายถึง ผลที่ได้จากการปฏิบัติมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มากที่สุด** คือ 80 - 100 % ใน 1 ภาคเรียน
 3 หมายถึง ผลที่ได้จากการปฏิบัติมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **มาก** คือ 60 - 79 % ใน 1 ภาคเรียน
 2 หมายถึง ผลที่ได้จากการปฏิบัติมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **ปานกลาง** คือ 40 - 59% ใน 1 ภาคเรียน
 1 หมายถึง ผลที่ได้จากการปฏิบัติมีพฤติกรรมเกิดขึ้น **น้อย** คือ 10 - 39% ใน 1 ภาคเรียน
 0 หมายถึง **ไม่มีพฤติกรรมเกิดขึ้น**อันเนื่องมาจากผลการปฏิบัติเลย

ข้อรายการ	ระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้น				
	4	3	2	1	0
1.การประเมิน					
1.1 ผู้สอนใช้เครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย					
1.2 การประเมินกระทำไปพร้อมๆ กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
1.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนประเมินตนเอง					
1.4 มีการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบ					
1.5 มีการทำแฟ้มสะสมงาน					
2. ผลที่คาดหวังในตัวผู้เรียน					
2.1 ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการถ่ายทอดจากผู้สอน					
2.2 ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องและชัดเจน					
2.3 ผู้เรียนใส่ใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง					
2.4 ผู้เรียนค้นพบความถนัดและวิธีการเรียนรู้ของตนเอง					
2.5 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง					
2.6 ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้					

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาคัดเลือกตัวบ่งชี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวัตและ
ประเมินผล คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้เชี่ยวชาญบทความ ตำราเกี่ยวกับการศึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร. น้อมศรี เกท อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เขียนบทความเกี่ยวกับ
การจัดเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒนา สุวรรณเขตนิกม อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เขียนบทความ และเป็น
วิทยากรเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิจัยและประเมินผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้เชี่ยวชาญบทความ ตำรา เกี่ยวกับการศึกษา
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดา ภูเกียรติ ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(ฝ่ายประถม) ผู้เขียนบทความ และเป็นวิทยากรเกี่ยวกับ
การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมาลี ตั้งคณานุกาญจน์ หัวหน้าสายวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ผู้เขียนบทความเกี่ยวกับการ
จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินี ชาญศิลป์ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) อาจารย์ประจำวิชาภาษาไทย
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิพพิดี อ่องแสงคุณ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) อาจารย์ประจำวิชาภาษาอังกฤษ
9. อาจารย์ชาติรี ลำราญ อาจารย์ 3 ระดับ 9 โรงเรียนคุรุชนพัฒนา จังหวัดยะลา
ครูต้นแบบ 2541 ครูภาษาไทยดีเด่น 2533 ผู้เขียนบทความ
ตำราเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
10. อาจารย์ศิลปชัย บุรณพานิช อาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ครูแห่งชาติ 2542
11. อาจารย์ชัชเจน ไทยแท้ศึกษานิเทศน์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
แห่งชาติ วิทยากรเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ



ภาคผนวก ง

- หนังสือเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อคัดเลือกตัวบ่งชี้
- หนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย
- หนังสือตอบรับจากโรงเรียนที่ใช้เก็บข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม 0302(2702)/

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

1 มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้

เรียน อาจารย์ชาติรี สำราญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความเหมาะสมของตัวบ่งชี้

ด้วย นางสาวรัชดาภรณ์ สุวเลิศ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา สาขาวิจัยการศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในโรงเรียนประถมศึกษา" โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์ที่จะขอความร่วมมือให้ท่านผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดกรุณาตรวจสอบความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ให้ นางสาวรัชดาภรณ์ สุวเลิศ เพื่อเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป

ภาควิชาวิจัยการศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์ทางวิชาการจากท่านครั้งนี้ด้วยดี จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

โทรศัพท์และโทรสาร 0-2218-2578



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักพิเศษและพัฒนามาตรฐานการศึกษา โทร. ๑๔๗

ที่ ศธ ๑๑๘๐/๒๙๕๐๒

วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน เลขาธิการ กปช.

ด้วย นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งกำลังดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา" ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน ๑๘๒ โรงเรียน (รายชื่อโรงเรียนดังแนบ) โดยวิธีการตอบแบบสอบถาม

สนม. พิจารณาแล้วเห็นควรให้ความอนุเคราะห์แก่นิสิตในการเก็บข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้ นิสิตได้ประสานงานในรายละเอียดกับโรงเรียนโดยตรง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และลงนามในหนังสือแจ้ง สปจ.ที่เกี่ยวข้องทราบ

ขอเสนอ

อ.ป. (จันทวงศ์)

ร.ก. (๔๕)

(นายอุบล แทนวาริ)

ผู้อำนวยการ

สำนักพิเศษและพัฒนามาตรฐานการศึกษา

- 1 ต.ค. 2545

- อนุมัติ

- ลงนามแล้ว

(นายดิลก พัฒน์วิชัยโชติ)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

- 2 ต.ค. 2545



สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
กระทรวงศึกษาธิการ กทม ๑๐๓๐๐

๒ ตุลาคม ๒๕๔๕

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด
สิ่งที่ส่งมาด้วย รายชื่อโรงเรียนที่เก็บข้อมูล

ด้วย นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยการศึกษา สาขาวิชาวิจัย
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งกำลังดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียน
การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา" ในงานนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลกับครู
ในโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดของท่าน (รายชื่อโรงเรียนดังแนบ) โดยวิธีการตอบแบบสอบถาม

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พิจารณาแล้วเห็นควรให้ความอนุเคราะห์แก่นิสิต
ในการเก็บข้อมูลดังกล่าว ทั้งนี้ นิสิตจะประสานงานในรายละเอียดกับโรงเรียนโดยตรง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและแจ้งให้โรงเรียนดังกล่าวให้ความอนุเคราะห์แก่นิสิตต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายติลก พัฒน์วิชัยโชติ)
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา

โทร. ๐-๒๒๘๒-๕๕๕๕

โทรสาร ๐-๒๒๘๑-๐๕๕๘

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

28 ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบสอบถาม

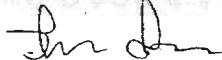
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแดง (เรือนจุลประชาสรรค์)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบสอบถามจำนวน 8 ฉบับ
2. ซองเอกสารที่ต้องส่งคืนกับผู้วิจัย

ดิฉัน นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา" ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนาวาสี และ รองศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุข ขณะนี้อยู่ในระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสอบถามจากกลุ่มครูผู้ปฏิบัติงานสอนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ทั่วประเทศจำนวน 1000 ฉบับ ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างควินในโรงเรียนที่อยู่ในโครงการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ โรงเรียนของท่านเป็นโรงเรียนหนึ่งซึ่งเข้าร่วมโครงการและได้รับการคัดเลือกในครั้งนี้ ดิฉันจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียน ดำเนินการแจกแบบสอบถามให้กับครูที่ปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนของท่านตามจำนวนที่ส่งมาให้ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของครูในโรงเรียนของท่านจะเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยขอให้ความมั่นใจแก่ท่านว่าข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์และเสนอในภาพรวมเท่านั้น คำตอบของท่านจะเป็นความลับ ผู้ตอบจะไม่ได้รับความกระทบกระเทือนใดๆ ทั้งสิ้นจากการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ **อนึ่งเมื่อครูในโรงเรียนของท่านตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ขอความกรุณาเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดกลับคืนมา พร้อมซองเอกสารที่แนบมาพร้อมกับหนังสือฉบับนี้ภายในวันที่ 12 พฤศจิกายน 2545**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความความอนุเคราะห์ด้วย และขอกราบขอบพระคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ)

(ผู้วิจัย)



ที่ ศธ 1165.๑1๐7๐4/ 249

โรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ
อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

8 พฤศจิกายน 2543

เรื่อง ส่งแบบสอบถาม

เรียน คุณวีรดาภรณ์ สุราเดศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 8 ฉบับ

ตามที่ท่านได้ขอความอนุเคราะห์ ให้ตอบแบบสอบถามเพื่อการวิจัย นั้น บัดนี้ โรงเรียน
ได้ดำเนินการให้ท่านเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งคืนท่าน เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายบรรลือ ทอดเศข)

ผู้อำนวยการใหญ่ วิชาการ ในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดใหญ่บ้านบ่อ

โทร. ๐34๕ 839๐41

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

- คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบโมเดล
บรรยากาศ/สภาพแวดล้อม
- คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบโมเดล
สื่อการเรียนการสอน
- คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบโมเดล
ปัจจัยเบื้องต้น
- คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบโมเดล
กระบวนการ
- คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบโมเดล
ผลผลิต

CONFIRMATORY FACTORY ANALYSIS (AIR)

DA NI=11 NO=874 MA=KM

LA

CLA1 CLA2 CLA3 CLA4 FLO1 FLO2 ARS1 ARS2 ARS3 ARS4 ARS5

KM

1.000

0.496 1.000

0.406 0.351 1.000

0.343 0.322 0.435 1.000

0.375 0.488 0.447 0.402 1.000

0.389 0.412 0.502 0.392 0.575 1.000

0.414 0.346 0.309 0.300 0.351 0.391 1.000

0.381 0.355 0.270 0.330 0.365 0.407 0.719 1.000

0.354 0.318 0.266 0.277 0.325 0.360 0.522 0.621 1.000

0.350 0.364 0.417 0.486 0.400 0.460 0.336 0.353 0.372 1.000

0.277 0.282 0.292 0.213 0.279 0.323 0.487 0.538 0.503 0.309 1.000

SD

0.64138 0.70424 0.79022 0.71919 0.72285 0.68578 0.60830 0.60466 0.59033 0.72570 0.57356

MO NX=11 NK=3 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=SY,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 2 LX 6 2 LX 7 3 LX 8 3 LX 9 3 LX 10 3 LX 11 3 C

TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10 TD 11 11 C

TD 3 2 TD 4 2 TD 5 1 TD 6 1 TD 8 3 TD 8 5 TD 9 7 TD 10 7 TD 10 8 TD 2 1 TD 4 3 C

TD 5 2 TD 6 3 TD 7 1 TD 8 7 TD 10 1 TD 10 2 TD 10 3 TD 10 4 TD 10 5 TD 10 6 TD 11 9 C

TD 9 3 TD 7 3

LK

CLASS FLOOR AIRSTU

OU SE TV RS FS MI AD=OFF

CONFIRMATORY FACTORY ANALYSIS (MATT)

DA NI=9 NO=874 MA=KM

LA

CMA1 CMA2 CMA3 CMA4 CMA5 UMA1 UMA2 UMA3 UMA4

KM

1.000

0.589 1.000

0.619 0.584 1.000

0.479 0.559 0.604 1.000

0.521 0.560 0.609 0.650 1.000

0.497 0.525 0.547 0.542 0.562 1.000

0.518 0.404 0.482 0.431 0.477 0.462 1.000

0.599 0.500 0.574 0.465 0.537 0.549 0.615 1.000

0.458 0.479 0.488 0.494 0.566 0.511 0.560 0.570 1.000

SD

0.688 0.725 0.695 0.737 0.747 0.695 0.799 0.675 0.759

MO NX=9 NK=2 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=SY,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 1 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 2 C

TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 C

TD 4 1 TD 5 1 TD 7 2 TD 7 4 TD 7 6 TD 8 4 TD 9 3 TD 2 1 TD 3 1 C

TD 5 4 TD 6 6 TD 6 4 TD 6 5 TD 7 1 TD 8 1 TD 8 7 TD 9 5 TD 9 7 C

TD 9 8 TD 8 3

LK

CMATT USEMAT

OU SE TV RS FS MI AD=OFF

CONFIRMATORY FACTORY ANALYSIS (INPUT)

DA NI=13 NO=874 MA=KM

LA

PLA1 PLA2 PLA3 PLA4 PLA5 PLA6 PLA7 PLA8 PLA9 PRP1 PRP2 PRP3 PRP4

KM

1.000

0.553 1.000

0.422 0.535 1.000

0.474 0.556 0.560 1.000

0.497 0.533 0.481 0.646 1.000

0.478 0.534 0.505 0.547 0.569 1.000

0.527 0.534 0.491 0.519 0.561 0.545 1.000

0.539 0.466 0.432 0.465 0.451 0.539 0.557 1.000

0.457 0.581 0.543 0.564 0.583 0.572 0.623 0.608 1.000

0.452 0.549 0.446 0.507 0.530 0.441 0.491 0.419 0.555 1.000

0.497 0.525 0.455 0.508 0.535 0.455 0.483 0.472 0.566 0.703 1.000

0.507 0.571 0.494 0.523 0.548 0.488 0.516 0.498 0.641 0.649 0.709 1.000

0.461 0.540 0.474 0.502 0.521 0.451 0.506 0.442 0.570 0.632 0.629 0.690 1.000

SD

0.7646 0.7040 0.6776 0.6434 0.64126 0.718645 0.716907 0.799557 0.690060 0.691945 0.698172 0.715925

0.675833

MO NX=13 NK=2 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=SY,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 1 LX 6 1 LX 7 1 LX 8 1 LX 9 1 LX 10 2 LX 11 2 LX 12 2 LX 13 2

C

TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10 TD 11 11 TD 12 12 TD 13 13

C

TD 7 4 TD 8 2 TD 8 4 TD 8 5 TD 9 1 TD 9 4 TD 12 6 TD 13 6 TD 2 1 C

TD 4 3 TD 5 4 TD 8 1 TD 8 6 C

TD 8 7 TD 9 8 TD 10 2 TD 11 1 TD 11 2 TD 11 3 C

TD 11 4 TD 11 5 TD 11 6 TD 11 7 TD 11 8 TD 11 9 C

TD 11 10 TD 12 9 TD 12 11 TD 10 6 TD 11 6 TD 13 6 TD 8 7 TD 11 11 TD 12 12 C

TD 12 7 TD 8 7 TD 3 2 TD 7 1 TD 9 7 TD 5 2 TD 12 8 TD 5 3

LK

PLAN PREPARE

OU SE TV RS MR FS MI AD=OFF

CONFIRMATORY FACTORY ANALYSIS (PROCESS)

DA NI=35 NO=874 MA=KM

LA

ROS1 ROS2 ROS3 ROS4 ROS5 ROS6 ROS7 ROS8 PT1 PT2 PT3 PT4

PT5 PT6 PT7 PT8 ACT1 ACT2 ACT3 ACT4 ACT5 BET1 BET2 BET3 BET4

BET5 BET6 ACO1 ACO2 ACO3 ACO4 BST1 BST2 BST3 BST4

KM

1.000

0.707 1.000

0.568 0.758 1.000

0.578 0.639 0.684 1.000

0.522 0.595 0.660 0.696 1.000

0.499 0.597 0.605 0.605 0.646 1.000

0.501 0.582 0.610 0.633 0.648 0.652 1.000

0.404 0.563 0.589 0.590 0.602 0.631 0.685 1.000

0.447 0.386 0.424 0.386 0.390 0.409 0.361 0.390 1.000

0.422 0.470 0.447 0.441 0.418 0.421 0.427 0.437 0.706 1.000

0.447 0.432 0.417 0.380 0.366 0.391 0.415 0.385 0.527 0.586 1.000

0.422 0.468 0.469 0.448 0.430 0.423 0.434 0.442 0.475 0.538 0.611 1.000

0.447 0.411 0.441 0.431 0.426 0.397 0.417 0.397 0.407 0.458 0.434 0.647 1.000

0.385 0.397 0.399 0.408 0.421 0.360 0.398 0.395 0.349 0.444 0.446 0.550 0.566 1.000

0.378 0.469 0.468 0.458 0.480 0.480 0.460 0.426 0.517 0.563 0.544 0.525 0.480 0.482 1.000

0.453 0.390 0.440 0.441 0.450 0.411 0.426 0.459 0.446 0.478 0.453 0.561 0.560 0.510 0.614 1.000

0.379 0.549 0.582 0.523 0.524 0.535 0.528 0.528 0.446 0.493 0.458 0.447 0.427 0.417 0.417 0.465 1.000

0.531 0.563 0.543 0.522 0.484 0.523 0.540 0.475 0.375 0.449 0.459 0.425 0.393 0.393 0.393 0.412 0.669 1.000

0.502 0.517 0.465 0.437 0.449 0.491 0.463 0.418 0.362 0.426 0.451 0.397 0.396 0.406 0.429 0.376 0.549 0.674

1.000

0.495 0.558 0.519 0.534 0.545 0.535 0.566 0.531 0.426 0.460 0.433 0.438 0.417 0.448 0.483 0.435 0.558 0.618 0.637

1.000

0.523 0.532 0.563 0.623 0.575 0.500 0.611 0.553 0.401 0.445 0.433 0.451 0.473 0.471 0.490 0.464 0.614 0.632 0.546

0.655 1.000

0.530 0.499 0.480 0.449 0.444 0.436 0.389 0.420 0.430 0.470 0.447 0.403 0.405 0.399 0.488 0.435 0.504 0.506 0.419

0.514

0.511 1.000

0.520 0.516 0.499 0.451 0.439 0.427 0.445 0.438 0.395 0.450 0.442 0.424 0.374 0.418 0.459 0.418 0.483 0.496 0.401

0.476 0.483 0.651 1.000

0.541 0.523 0.506 0.478 0.470 0.488 0.444 0.440 0.397 0.439 0.420 0.406 0.381 0.299 0.465 0.411 0.494 0.547 0.453

0.556 0.517 0.548 0.622 1.000

0.534 0.499 0.511 0.461 0.466 0.459 0.409 0.409 0.403 0.471 0.422 0.391 0.538 0.357 0.457 0.381 0.505 0.518
 0.470 0.529 0.506 0.567 0.560 0.669 1.000
 0.479 0.474 0.533 0.496 0.512 0.458 0.462 0.449 0.402 0.411 0.407 0.397 0.362 0.404 0.443 0.407 0.474 0.461
 0.420 0.516 0.526 0.555 0.564 0.547 0.599 1.000
 0.516 0.520 0.528 0.474 0.517 0.470 0.483 0.560 0.419 0.445 0.400 0.404 0.362 0.402 0.471 0.425 0.538 0.537
 0.478 0.545 0.546 0.566 0.560 0.600 0.624 0.643 1.000
 0.486 0.464 0.490 0.480 0.477 0.449 0.454 0.422 0.339 0.411 0.374 0.412 0.419 0.432 0.511 0.470 0.485 0.411
 0.520 0.463 0.478 0.493 0.518 0.475 0.548 0.475 0.548 1.000
 0.528 0.519 0.517 0.517 0.521 0.471 0.499 0.486 0.375 0.437 0.403 0.387 0.385 0.404 0.476 0.512 0.474 0.563
 0.549 0.490 0.483 0.513 0.530 0.457 0.526 0.457 0.526 0.654 1.000
 0.500 0.511 0.507 0.476 0.513 0.459 0.469 0.471 0.373 0.398 0.440 0.440 0.395 0.437 0.497 0.510 0.495 0.514
 0.561 0.472 0.478 0.494 0.496 0.492 0.530 0.492 0.530 0.578 0.697 1.000
 0.509 0.489 0.503 0.491 0.471 0.491 0.437 0.450 0.414 0.425 0.420 0.417 0.392 0.389 0.516 0.506 0.471 0.506
 0.545 0.482 0.464 0.506 0.537 0.530 0.535 0.530 0.535 0.552 0.626 0.699 1.000
 0.489 0.462 0.474 0.483 0.496 0.463 0.471 0.460 0.365 0.425 0.380 0.410 0.391 0.416 0.521 0.445 0.409 0.468
 0.520 0.448 0.435 0.414 0.425 0.489 0.486 0.489 0.486 0.507 0.490 0.495 0.551 1.000
 0.456 0.491 0.466 0.477 0.467 0.458 0.486 0.452 0.397 0.436 0.396 0.423 0.392 0.414 0.494 0.449 0.405 0.495
 0.496 0.467 0.446 0.403 0.460 0.464 0.504 0.464 0.504 0.494 0.564 0.537 0.552 0.677 1.000
 0.443 0.423 0.427 0.380 0.141 0.388 0.439 0.412 0.360 0.396 0.387 0.379 0.339 0.373 0.440 0.430 0.418 0.450
 0.477 0.393 0.434 0.422 0.433 0.475 0.489 0.475 0.488 0.454 0.470 0.461 0.509 0.576 0.634 1.000
 0.495 0.468 0.487 0.454 0.494 0.343 0.461 0.414 0.353 0.396 0.403 0.437 0.411 0.407 0.490 0.469 0.411 0.492
 0.530 0.438 0.443 0.433 0.436 0.461 0.514 0.461 0.514 0.524 0.537 0.532 0.589 0.639 0.630 0.671 1.000
 SD
 0.668 0.615 0.676 0.681 0.711 0.699 0.697 0.715 0.676 0.686 0.747 0.743 0.741 0.800 0.727 0.758 0.705 0.717
 0.721 0.694 0.729 0.693 0.686 0.693 0.648 0.680 0.668 0.706 0.698 0.695 0.666 0.667 0.677 0.718 0.689
 MO NX=35 NK=6 LX=FU,FI PH=SY,FR TD=SY,FI
 FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 1 LX 6 1 LX 7 1 LX 8 1 LX 9 2 LX 10 2 LX 11 2 LX 12 2 C
 LX 13 2 LX 14 2 LX 15 2 LX 16 2 LX 17 3 LX 18 3 LX 19 3 LX 20 3 LX 21 3 LX 22 4 LX 23 4 LX 24 4 C
 LX 25 4 LX 26 4 LX 27 4 LX 28 5 LX 29 5 LX 30 5 LX 31 5 LX 32 6 LX 33 6 LX 34 6 LX 35 6 C
 TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10 TD 11 11 TD 12 12 C
 TD 14 14 TD 15 15 TD 16 16 TD 17 17 TD 18 18 TD 19 19 TD 20 20 TD 21 21 TD 22 22 TD 23 23
 TD 24 24 C
 TD 25 25 TD 26 26 TD 27 27 TD 28 28 TD 29 29 TD 30 30 TD 32 32 TD 33 33 TD 34 34 TD 35 35 C
 TD 34 5 TD 11 11 TD 10 9 TD 3 2 TD 2 1 TD 25 13 TD 35 6 TD 1 4 TD 7 1 TD 7 2 TD 7 3 TD 8 1
 TD 13 9 C
 TD 13 10 TD 13 11 TD 13 13 TD 14 9 TD 15 12 TD 15 13 TD 16 10 TD 16 11 TD 17 1 TD 18 5 TD 18 8 C
 TD 18 12 TD 18 13 TD 18 15 TD 18 16 TD 19 3 TD 19 4 TD 19 5 TD 19 7 TD 19 8 TD 20 17 TD 20 18 C
 TD 21 19 TD 22 7 TD 23 19 TD 24 7 TD 24 14 TD 25 4 TD 25 7 TD 25 8 TD 25 12 TD 25 13 TD 25 16 C

TD 25 23 TD 25 25 TD 15 1 TD 35 34 TD 28 18 TD 26 24 TD 27 12 TD 27 13 TD 27 23 TD 28 18
TD 29 12 C

TD 29 13 TD 29 24 TD 29 26 TD 30 13 TD 30 24 TD 30 28 TD 31 7 TD 31 12 TD 31 28 TD 31 29
TD 33 22 C

TD 33 32 TD 35 1 TD 34 26 TD 18 6 TD 31 7 TD 9 9 TD 11 9 TD 11 10 TD 17 1 TD 17 2 TD 17 3
TD 18 2 C

TD 19 18 TD 22 9 TD 22 10 TD 22 22 TD 23 2 TD 23 11 TD 24 1 TD 24 2 TD 29 29 TD 32 1 TD 31 7 C

TD 10 9 TD 11 9 TD 11 10 TD 17 3 TD 17 18 TD 22 9 TD 22 10 TD 22 22 TD 23 11 TD 26 1 TD 29 2 C

TD 29 29 TD 33 1 TD 35 18 TD 34 20 TD 21 6 TD 21 13 TD 16 8 TD 31 5 TD 30 10 TD 18 6 C

TD 31 7 TD 31 21 TD 9 9 TD 10 9 TD 11 9 TD 11 10 TD 19 18 TD 22 22 TD 23 11 TD 26 1 C

LK

ROLEST PTIME ACTEA BEHTEA ACOOP BEHSTU

OU SE TV RS MR FS MI AD=OFF



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CONFIRMATORY FACTORY ANALYSIS (PRODUCT)

DA NI=11 NO=874 MA=KM

LA

EVA1 EVA2 EVA3 EVA4 EVA5 EXP1 EXP2 EXP3 EXP4 EXP5 EXP6

KM

1.000

0.649 1.000

0.543 0.555 1.000

0.507 0.559 0.580 1.000

0.472 0.467 0.480 0.520 1.000

0.525 0.494 0.507 0.400 0.434 1.000

0.548 0.531 0.463 0.415 0.453 0.730 1.000

0.505 0.464 0.439 0.378 0.399 0.631 0.710 1.000

0.507 0.450 0.468 0.378 0.393 0.672 0.663 0.728 1.000

0.536 0.465 0.487 0.383 0.396 0.616 0.628 0.672 0.728 1.000

0.490 0.496 0.555 0.478 0.436 0.560 0.562 0.592 0.589 0.601 1.000

SD

0.668 0.693 0.753 0.679 0.754 0.704 0.685 0.710 0.726 0.736 0.694

MO NX=11 NK=2 LX=FU,FI PH=FU,FR TD=SY,FI

FR LX 1 1 LX 2 1 LX 3 1 LX 4 1 LX 5 1 LX 6 2 LX 7 2 LX 8 2 LX 9 2 LX 10 2 LX 11 2 C

TD 1 1 TD 2 2 TD 3 3 TD 4 4 TD 5 5 TD 6 6 TD 7 7 TD 8 8 TD 9 9 TD 10 10 TD 11 11 C

TD 3 2 TD 4 1 TD 5 2 TD 8 4 TD 8 6 TD 9 2 TD 9 4 TD 9 7 TD 10 4 TD 10 6 TD 10 7 C

TD 11 7 TD 2 1 TD 4 3 TD 5 4 TD 7 1 TD 7 6 TD 8 7 TD 9 8 TD 10 1 TD 10 9 TD 11 1 C


TD 11 2 TD 11 3 TD 11 4 TD 11 5 TD 4 2 TD 7 3 TD 11 6 TD 8 3

LK

EVALU EXPECT

OU SE TV RS FS MI AD=OFF

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 2/24/2003

TIME: 23:24

L I S R E L 8.30

BY

Karl G. Joreskog & Dag Sörbom

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 C:\LISREL83\LISREL83\SECOND3.N:

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

DA NI=15 NO=874 MA=KM

LA

CLASS FLOOR AIRSTU CMATT USEMAT PLAN PREPARE ROLEST PTIME ACTEA

BEHTEA ACOOP BEHSTU EVALU EXPECT

KM

1.000

0.636 1.000

0.543 0.512 1.000

0.621 0.574 0.519 1.000

0.620 0.585 0.470 0.765 1.000

0.640 0.614 0.579 0.740 0.730 1.000

0.606 0.564 0.500 0.707 0.711 0.760 1.000

0.616 0.563 0.540 0.699 0.693 0.778 0.750 1.000

0.524 0.488 0.436 0.582 0.607 0.636 0.616 0.661 1.000
 0.618 0.527 0.537 0.678 0.669 0.733 0.693 0.745 0.686 1.000
 0.560 0.500 0.546 0.580 0.606 0.658 0.653 0.699 0.670 0.744 1.000
 0.539 0.511 0.525 0.569 0.603 0.683 0.634 0.682 0.637 0.711 0.727 1.000
 0.518 0.496 0.495 0.554 0.594 0.640 0.596 0.636 0.610 0.651 0.646 0.703 1.000
 0.562 0.520 0.440 0.603 0.633 0.680 0.681 0.666 0.597 0.696 0.639 0.645 0.622 1.000
 0.521 0.486 0.435 0.591 0.608 0.663 0.662 0.689 0.590 0.679 0.634 0.666 0.658 0.707 1.000
 ME
 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
 0.0000 0.0000 0.0000
 SD
 0.73832 0.94367 1.45379 0.99915 0.59580 1.12515 1.05457 0.86454 0.80653 0.69014 0.70061
 2.05805 0.83870 0.92379 1.40095
 MO NY= 15 NE=5 NK=1 LY=FU,FI PS=FU,FI GA=FU,FI BE=SY,FI TE=FU,FI
 FR LY1 1 LY 2 1 LY 3 1 LY 4 2 LY 5 2 LY 6 3 LY 7 3 LY 8 4 LY 9 4 LY 10 4 LY 11 4 C
 LY 12 4 LY 13 4 LY 14 5 LY 15 5 C
 GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1 GA 4 1 GA 5 1 C
 PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4 PS 5 5 PS 5 4 C
 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 C
 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13 TE 14 14 TE 15 15 C
 TE 8 3 TE 3 3 TE 8 8 TE 10 2 TE 11 2 TE 11 4 TE 11 5 TE 11 6 TE 11 8 C
 TE 12 4 TE 12 5 TE 12 7 TE 12 8 TE 13 4 TE 13 7 TE 13 8 TE 13 10 C
 TE 14 4 TE 15 1 TE 15 2 TE 15 4 TE 15 6 TE 4 1 TE 6 3 TE 6 4 TE 8 3 C
 TE 8 4 TE 8 6 TE 8 7 TE 11 3 TE 11 10 TE 12 3 TE 12 11 TE 13 3 TE 13 12 C
 TE 10 3 TE 15 4 TE 15 5 TE 4 1 TE 4 4 TE 7 7 TE 8 4 TE 8 6 TE 8 7 TE 11 9 C
 TE 14 7 TE 15 13 TE 8 6 TE 8 3
 LE
 AIR MATT INPUT PROCESS PRODUCT
 LK
 CCHILD
 OU SE TV RS FS MI SC AD=OFF

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Number of Input Variables 15
 Number of Y - Variables 15
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 5

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 874

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Covariance Matrix to be Analyzed

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	1.00					
FLOOR	0.64	1.00				
AIRSTU	0.54	0.51	1.00			
CMATT	0.62	0.57	0.52	1.00		
USEMAT	0.62	0.59	0.47	0.77	1.00	
PLAN	0.64	0.61	0.58	0.74	0.73	1.00
PREPARE	0.61	0.56	0.50	0.71	0.71	0.76
ROLEST	0.62	0.56	0.54	0.70	0.69	0.78
PTIME	0.52	0.49	0.44	0.58	0.61	0.64
ACTEA	0.62	0.53	0.54	0.68	0.67	0.73
BEHTEA	0.56	0.50	0.55	0.58	0.61	0.66
ACOOOP	0.54	0.51	0.53	0.57	0.60	0.68
BEHSTU	0.52	0.50	0.50	0.55	0.59	0.64
EVALU	0.56	0.52	0.44	0.60	0.63	0.68
EXPECT	0.52	0.49	0.44	0.59	0.61	0.66

Covariance Matrix to be Analyzed

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOOP
PREPARE	1.00					
ROLEST	0.75	1.00				
PTIME	0.62	0.66	1.00			
ACTEA	0.69	0.75	0.69	1.00		
BEHTEA	0.65	0.70	0.67	0.74	1.00	
ACOOOP	0.63	0.68	0.64	0.71	0.73	1.00
BEHSTU	0.60	0.64	0.61	0.65	0.65	0.70
EVALU	0.68	0.67	0.60	0.70	0.64	0.65
EXPECT	0.66	0.69	0.59	0.68	0.63	0.67

Covariance Matrix to be Analyzed

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	1.00		
EVALU	0.62	1.00	
EXPECT	0.66	0.71	1.00

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Parameter Specifications

LAMBDA-Y	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
CLASS	0	0	0	0	0
FLOOR	1	0	0	0	0
AIRSTU	2	0	0	0	0
CMATT	0	0	0	0	0
USEMAT	0	3	0	0	0
PLAN	0	0	0	0	0
PREPARE	0	0	4	0	0
ROLEST	0	0	0	0	0
PTIME	0	0	0	5	0
ACTEA	0	0	0	6	0
BEHTEA	0	0	0	7	0
ACCOOP	0	0	0	8	0
BEHSTU	0	0	0	9	0
EVALU	0	0	0	0	0
EXPECT	0	0	0	0	10

GAMMA

CCHILD	
AIR	11
MATT	12
INPUT	13
PROCESS	14
PRODUCT	15

PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	16				
MATT	0	17			
INPUT	0	0	18		
PROCESS	0	0	0	19	
PRODUCT	0	0	0	20	21

THETA-EPS

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	22					
FLOOR	0	23				
AIRSTU	0	0	24			
CMATT	25	0	0	26		
USEMAT	0	0	0	0	27	
PLAN	0	0	28	29	0	30
PREPARE	0	0	0	0	0	0
ROLEST	0	0	32	33	0	34
PTIME	0	0	0	0	0	0
ACTEA	0	38	39	0	0	0
BEHTEA	0	41	42	43	44	45
ACOOOP	0	0	50	51	52	0
BEHSTU	0	0	57	58	0	0
EVALU	0	0	0	64	0	0
EXPECT	67	68	0	69	70	71

THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOOP
PREPARE	31					
ROLEST	35	36				
PTIME	0	0	37			
ACTEA	0	0	0	40		
BEHTEA	0	46	47	48	49	
ACOOOP	53	54	0	0	55	56
BEHSTU	59	60	0	61	0	62

EVALU	65	0	0	0	0	0
EXPECT	0	0	0	0	0	0

THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	63		
EVALU	0	66	
EXPECT	72	0	73

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Number of Iterations = 11

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
CLASS	0.82	--	--	--	--
FLOOR	0.77 (0.03) 24.12	--	--	--	--
AIRSTU	0.66 (0.03) 20.14	--	--	--	--
CMATT	--	0.87	--	--	--
USEMAT	--	0.87 (0.03) 33.49	--	--	--
PLAN	--	--	0.89	--	--

MATT 0.95

(0.03)

29.13

INPUT 0.99

(0.03)

32.69

PROCESS 0.94

(0.03)

28.98

PRODUCT 0.92

(0.03)

26.36

Covariance Matrix of ETA and KSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT	CCHILD
AIR	1.00					
MATT	0.84	1.00				
INPUT	0.88	0.94	1.00			
PROCESS	0.84	0.90	0.94	1.00		
PRODUCT	0.81	0.87	0.91	0.94	1.00	
CCHILD	0.89	0.95	0.99	0.94	0.92	1.00

PHI

CCHILD

1.00

PSI

AIR MATT INPUT PROCESS PRODUCT

AIR 0.22

(0.03)

8.08

MATT	--		0.10		
			(0.02)		
			5.16		
INPUT	--	--	0.01		
			(0.02)		
			0.79		
PROCESS	--	--	--	0.11	
			(0.01)		
			7.35		
PRODUCT	--	--	--	0.07	0.16
			(0.01)	(0.03)	
			5.01	5.79	

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
-----	-----	-----	-----	-----
0.78	0.90	0.99	0.89	0.84

Squared Multiple Correlations for Reduced Form

AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
-----	-----	-----	-----	-----
0.78	0.90	0.99	0.89	0.84

THETA-EPS

CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
-----	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	0.32				
	(0.02)				
	13.94				

FLOOR	--	0.40				
		(0.03)				
		16.09				
AIRSTU	--	--	0.56			
			(0.03)			
			18.60			
CMATT	0.00	--	--	0.24		
	(0.01)			(0.02)		
	0.23			13.69		
USEMAT	--	--	--	--	0.24	
					(0.02)	
					13.83	
PLAN	--	--	0.06	0.00	--	0.21
			(0.01)	(0.01)		(0.02)
			4.04	0.28		13.71
PREPARE	--	--	--	--	--	--
ROLEST	--	--	0.05	0.01	--	0.05
			(0.02)	(0.01)		(0.01)
			3.55	1.22		4.35
PTIME	--	--	--	--	--	--
ACTEA	--	-0.04	0.05	--	--	--
		(0.01)	(0.02)			
		-2.93	3.44			
BEHTEA	--	-0.02	0.10	-0.06	-0.03	-0.02
		(0.01)	(0.02)	(0.01)	(0.01)	(0.01)
		-1.43	5.56	-4.20	-2.17	-2.11
ACCOOP	--	--	0.08	-0.07	-0.03	--
			(0.02)	(0.01)	(0.01)	
			4.90	-4.96	-2.30	

BEHSTU	--	--	0.08	-0.05	--	--
			(0.02)	(0.01)		
			4.33	-3.45		

EVALU	--	--	--	-0.03	--	--
				(0.01)		
				-2.31		

EXPECT	-0.04	-0.04	--	-0.04	-0.03	-0.02
	(0.02)	(0.02)		(0.02)	(0.01)	(0.01)
	-2.62	-2.39		-2.96	-2.09	-1.88

THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOOP
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PREPARE	0.27					
	(0.02)					
	16.53					
ROLEST	0.05	0.25				
	(0.01)	(0.02)				
	4.55	15.82				
PTIME	--	--	0.41			
			(0.02)			
			19.33			
ACTEA	--	--	--	0.24		
				(0.01)		
				16.64		
BEHTEA	--	0.00	0.04	0.03	0.33	
		(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.02)	
		-0.33	2.51	2.62	15.98	
ACOOOP	-0.02	-0.03	--	--	0.06	0.33
	(0.01)	(0.01)			(0.01)	(0.02)

	-1.54	-2.21		4.24	17.37
BEHSTU	-0.03	-0.04	--	-0.03	--
	(0.01)	(0.01)		(0.01)	(0.01)
	-1.97	-3.15		-2.39	4.02

EVALU	0.03	--	--	--	--
	(0.01)				
	2.65				

EXPECT	--	--	--	--	--
--------	----	----	----	----	----

THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	0.39		
	(0.02)		
	17.47		

EVALU	--	0.30
		(0.02)
		15.14

EXPECT	0.04	--	0.29
	(0.01)		(0.02)
	2.50		14.49

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
0.68	0.60	0.44	0.76	0.76	0.79

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOB
---------	--------	-------	-------	--------	-------

0.73 0.75 0.59 0.76 0.67 0.67

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

BEHSTU	EVALU	EXPECT
-----	-----	-----
0.61	0.70	0.71

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 47

Minimum Fit Function Chi-Square = 52.03 (P = 0.28)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 51.72 (P = 0.29)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 4.72

90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 26.45)

Minimum Fit Function Value = 0.060

Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0054

90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.030)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.011

90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.025)

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

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.23

90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.22 ; 0.25)

ECVI for Saturated Model = 0.27

ECVI for Independence Model = 12.64

Chi-Square for Independence Model with 105 Degrees of Freedom = 11008.63

Independence AIC = 11038.63

Model AIC = 197.72

Saturated AIC = 240.00

Independence CAIC = 11125.23

Model CAIC = 619.16

Saturated CAIC = 932.77

Normed Fit Index (NFI) = 1.00

Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.45
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 1216.62

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0093
 Standardized RMR = 0.0093
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.98
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.39

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Fitted Covariance Matrix

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	1.00					
FLOOR	0.64	1.00				
AIRSTU	0.54	0.51	1.00			
CMATT	0.61	0.57	0.49	1.00		
USEMAT	0.60	0.57	0.49	0.76	1.00	
PLAN	0.64	0.61	0.57	0.74	0.73	1.00
PREPARE	0.62	0.58	0.50	0.70	0.70	0.76
ROLEST	0.59	0.56	0.53	0.69	0.68	0.77
PTIME	0.53	0.50	0.42	0.60	0.60	0.64
ACTEA	0.60	0.52	0.53	0.68	0.68	0.73
BEHTEA	0.56	0.51	0.55	0.58	0.61	0.66
ACCOOP	0.56	0.53	0.54	0.57	0.61	0.68
BEHSTU	0.54	0.51	0.51	0.56	0.61	0.65
EVALU	0.56	0.53	0.45	0.61	0.64	0.68
EXPECT	0.52	0.49	0.45	0.60	0.61	0.66

Fitted Covariance Matrix

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOOP
PREPARE	1.00					
ROLEST	0.74	1.00				
PTIME	0.61	0.66	1.00			
ACTEA	0.69	0.75	0.67	1.00		
BEHTEA	0.65	0.70	0.66	0.74	1.00	
ACOOOP	0.64	0.68	0.63	0.71	0.73	1.00
BEHSTU	0.60	0.64	0.60	0.65	0.64	0.70
EVALU	0.68	0.68	0.60	0.68	0.64	0.64
EXPECT	0.65	0.68	0.61	0.69	0.64	0.65

Fitted Covariance Matrix

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	1.00		
EVALU	0.61	1.00	
EXPECT	0.65	0.71	1.00

Fitted Residuals

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	0.00					
FLOOR	0.00	0.00				
AIRSTU	0.00	0.00	0.00			
CMATT	0.01	0.01	0.03	0.00		
USEMAT	0.02	0.02	-0.02	0.00	0.00	
PLAN	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
PREPARE	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
ROLEST	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
PTIME	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01
ACTEA	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01
BEHTEA	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
ACOOOP	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00
BEHSTU	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01
EVALU	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00
EXPECT	0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00

Fitted Residuals

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOPT
PREPARE	0.00					
ROLEST	0.01	0.00				
PTIME	0.00	0.00	0.00			
ACTEA	0.00	-0.01	0.02	0.00		
BEHTEA	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	
ACOOPT	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
BEHSTU	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
EVALU	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
EXPECT	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.02

Fitted Residuals

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	0.00		
EVALU	0.01	0.00	
EXPECT	0.00	0.00	0.00

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02

Median Fitted Residual = 0.00

Largest Fitted Residual = 0.03

Stemleaf Plot

- 2|4
- 1|99998865
- 1|4433210000
- 0|99987766655555
- 0|444443222221111111000000000
0|111111111122222233344444444
0|5566777788889999
1|134
1|55678
2|01

21

314

Standardized Residuals

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	1.03					
FLOOR	-0.08	-0.91				
AIRSTU	-0.13	0.01	-0.38			
CMATT	2.53	0.52	2.26	2.34		
USEMAT	1.33	1.28	-1.08	1.98	0.64	
PLAN	-0.45	0.84	0.69	1.53	-0.67	1.56
PREPARE	-0.95	-1.28	0.31	0.90	1.12	1.35
ROLEST	1.75	0.28	1.11	2.26	1.66	2.69
PTIME	-0.28	-0.52	0.59	-1.57	0.39	-0.49
ACTEA	1.64	0.59	0.42	-0.25	-1.35	0.97
BEHTEA	-0.03	-0.78	-0.27	-0.07	-1.02	0.53
ACOOB	-1.75	-1.23	-1.59	-1.23	-2.36	-0.05
BEHSTU	-1.31	-0.58	-1.64	-1.82	-1.59	-1.28
EVALU	0.15	-0.44	-0.59	-1.06	-0.53	0.05
EXPECT	-0.55	-0.83	-1.08	-1.70	-1.52	0.40

Standardized Residuals

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOB
PREPARE	2.28					
ROLEST	2.01	1.01				
PTIME	0.21	-0.44	--			
ACTEA	-0.16	-1.30	1.95	0.24		
BEHTEA	0.25	-0.67	1.77	0.41	0.40	
ACOOB	-0.32	-0.05	0.68	-0.22	0.46	0.34
BEHSTU	-0.63	0.38	0.78	0.22	0.94	1.21
EVALU	-0.65	-1.57	-0.56	1.49	-0.13	0.15
EXPECT	0.86	0.58	-1.52	-1.11	-1.15	1.82

Standardized Residuals

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	-0.43		
EVALU	0.71	1.39	
EXPECT	0.83	0.82	0.82

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.36

Median Standardized Residual = 0.10

Largest Standardized Residual = 2.69

Stemleaf Plot

```

- 2|4
- 1|8776666655
- 1|43333221111100
- 0|98877766665555
- 0|444433322211110000
0|1112222333444444
0|55566667778888999
1|0001123334
1|556677889
2|003333
2|57
    
```

Largest Positive Standardized Residuals

Residual for ROLEST and PLAN 2.69

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Qplot of Standardized Residuals

3.5.....



Standardized Residuals

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	- -	0.42	0.12	0.43	0.36
FLOOR	- -	0.05	0.01	0.28	0.15
AIRSTU	- -	0.11	0.08	0.00	0.36
CMATT	1.74	- -	0.17	2.09	2.09
USEMAT	0.36	- -	0.09	0.00	0.20
PLAN	0.00	0.84	- -	0.64	0.69
PREPARE	2.78	0.90	- -	0.15	0.73
ROLEST	4.21	7.06	9.08	- -	0.03
PTIME	0.32	0.77	0.73	- -	3.40
ACTEA	1.71	0.64	0.08	- -	0.62
BEHTEA	0.00	0.00	0.00	- -	0.91
ACCOOP	2.27	0.23	0.16	- -	1.90
BEHSTU	1.31	2.99	3.72	- -	0.08
EVALU	0.00	0.20	0.00	0.00	- -
EXPECT	0.84	0.00	0.02	0.00	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	- -	0.07	-0.04	0.05	0.05
FLOOR	- -	0.02	-0.01	-0.04	-0.03
AIRSTU	- -	0.03	0.03	0.00	-0.05
CMATT	0.11	- -	0.56	-0.20	-0.30
USEMAT	0.04	- -	-0.31	0.00	-0.05
PLAN	0.00	-0.14	- -	0.11	0.10
PREPARE	-0.11	0.14	- -	0.05	0.12
ROLEST	0.11	0.23	0.46	- -	0.02
PTIME	-0.03	-0.07	-0.09	- -	-0.23
ACTEA	0.08	-0.06	0.03	- -	0.10

BEHTEA	0.00	-0.01	0.00	--	-0.14
ACCOOP	-0.09	-0.07	-0.05	--	0.18
BEHSTU	-0.07	-0.18	-0.28	--	0.05
EVALU	0.00	-0.06	0.01	0.01	--
EXPECT	-0.09	0.01	0.03	-0.01	--

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	--	0.07	-0.04	0.05	0.05
FLOOR	--	0.02	-0.01	-0.04	-0.03
AIRSTU	--	0.03	0.03	0.00	-0.05
CMATT	0.11	--	0.56	-0.20	-0.30
USEMAT	0.04	--	-0.31	0.00	-0.05
PLAN	0.00	-0.14	--	0.11	0.10
PREPARE	-0.11	0.14	--	0.05	0.12
ROLEST	0.11	0.23	0.46	--	0.02
PTIME	-0.03	-0.07	-0.09	--	-0.23
ACTEA	0.08	-0.06	0.03	--	0.10
BEHTEA	0.00	-0.01	0.00	--	-0.14
ACCOOP	-0.09	-0.07	-0.05	--	0.18
BEHSTU	-0.07	-0.18	-0.28	--	0.05
EVALU	0.00	-0.06	0.01	0.01	--
EXPECT	-0.09	0.01	0.03	-0.01	--

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	--	0.07	-0.04	0.05	0.05
FLOOR	--	0.02	-0.01	-0.04	-0.03
AIRSTU	--	0.03	0.03	0.00	-0.05
CMATT	0.11	--	0.56	-0.20	-0.30
USEMAT	0.04	--	-0.31	0.00	-0.05
PLAN	0.00	-0.14	--	0.11	0.10
PREPARE	-0.11	0.14	--	0.05	0.12
ROLEST	0.11	0.23	0.46	--	0.02
PTIME	-0.03	-0.07	-0.09	--	-0.23
ACTEA	0.08	-0.06	0.03	--	0.10

BEHTEA	0.00	-0.01	0.00	--	-0.14
ACCOOP	-0.09	-0.07	-0.05	--	0.18
BEHSTU	-0.07	-0.18	-0.28	--	0.05
EVALU	0.00	-0.06	0.01	0.01	--
EXPECT	-0.09	0.01	0.03	-0.01	--

Modification Indices for BETA

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--	2.68	2.01	0.03	0.15
MATT	2.68	--	0.00	1.71	1.67
INPUT	2.01	0.00	--	1.71	2.75
PROCESS	0.24	0.79	0.20	--	--
PRODUCT	0.42	0.33	1.07	--	--

Expected Change for BETA

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--	0.28	-1.70	0.03	-0.05
MATT	0.12	--	0.02	-0.18	-0.18
INPUT	-0.10	0.00	--	0.22	0.23
PROCESS	0.03	-0.12	0.52	--	--
PRODUCT	-0.05	-0.11	1.46	--	--

Standardized Expected Change for BETA

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--	0.28	-1.70	0.03	-0.05
MATT	0.12	--	0.02	-0.18	-0.18
INPUT	-0.10	0.00	--	0.22	0.23
PROCESS	0.03	-0.12	0.52	--	--
PRODUCT	-0.05	-0.11	1.46	--	--

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--				
MATT	2.68	--			
INPUT	2.01	0.00	--		
PROCESS	0.24	0.79	0.20	--	
PRODUCT	0.42	0.33	1.07	--	--

Expected Change for PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--				
MATT	0.03	--			
INPUT	-0.02	0.00	--		
PROCESS	0.01	-0.01	0.01	--	
PRODUCT	-0.01	-0.01	0.02	--	--

Standardized Expected Change for PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	--				
MATT	0.03	--			
INPUT	-0.02	0.00	--		
PROCESS	0.01	-0.01	0.01	--	
PRODUCT	-0.01	-0.01	0.02	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	--					
FLOOR	0.06	--				
AIRSTU	0.02	0.01	--			
CMATT	--	0.33	6.14	--		
USEMAT	1.36	1.21	4.07	--	--	
PLAN	1.25	1.44	--	--	0.84	--
PREPARE	1.32	1.44	0.42	0.17	0.31	--
ROLEST	2.65	0.09	--	--	3.03	--
PTIME	0.24	0.04	0.49	2.49	1.00	0.28

ACTEA	2.15	--	--	0.01	2.31	1.29
BEHTEA	0.00	--	--	--	--	--
ACOO	1.61	0.33	--	--	--	0.18
BEHSTU	0.51	0.04	--	--	0.64	0.72
EVALU	0.11	0.00	0.17	--	0.33	0.20
EXPECT	--	--	1.39	--	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOO
PREPARE	--					
ROLEST	--	--				
PTIME	0.42	0.16	--			
ACTEA	0.50	3.03	3.72	--		
BEHTEA	0.07	--	--	--	--	
ACOO	--	--	0.02	0.58	--	--
BEHSTU	--	--	0.41	--	0.79	--
EVALU	--	3.69	0.12	3.24	0.00	0.17
EXPECT	0.62	1.68	2.29	1.24	0.90	4.61

Modification Indices for THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	--		
EVALU	0.79	--	
EXPECT	--	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	--					
FLOOR	0.01	--				
AIRSTU	0.00	0.00	--			
CMATT	--	-0.01	0.04	--		
USEMAT	0.02	0.02	-0.03	--	--	
PLAN	-0.01	0.02	--	--	-0.01	--
PREPARE	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.01	--
ROLEST	0.02	0.00	--	--	0.02	--

PTIME	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01
ACTEA	0.02	--	--	0.00	-0.02	0.01
BEHTEA	0.00	--	--	--	--	--
ACOO	-0.02	-0.01	--	--	--	0.01
BEHSTU	-0.01	0.00	--	--	-0.01	-0.01
EVALU	0.00	0.00	-0.01	--	-0.01	0.01
EXPECT	--	--	-0.02	--	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOO
PREPARE	--					
ROLEST	--	--				
PTIME	0.01	-0.01	--			
ACTEA	-0.01	-0.02	0.03	--		
BEHTEA	0.00	--	--	--	--	
ACOO	--	--	0.00	-0.01	--	--
BEHSTU	--	--	0.01	--	0.01	--
EVALU	--	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.01
EXPECT	0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.03

Expected Change for THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	--		
EVALU	0.01	--	
EXPECT	--	--	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
CLASS	--					
FLOOR	0.01	--				
AIRSTU	0.00	0.00	--			
CMATT	--	-0.01	0.04	--		
USEMAT	0.02	0.02	-0.03	--	--	
PLAN	-0.01	0.02	--	--	-0.01	--
PREPARE	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.01	--

ROLEST	0.02	0.00	--	--	0.02	--
PTIME	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01
ACTEA	0.02	--	--	0.00	-0.02	0.01
BEHTEA	0.00	--	--	--	--	--
ACCOOP	-0.02	-0.01	--	--	--	0.01
BEHSTU	-0.01	0.00	--	--	-0.01	-0.01
EVALU	0.00	0.00	-0.01	--	-0.01	0.01
EXPECT	--	--	-0.02	--	--	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACCOOP
PREPARE	--					
ROLEST	--	--				
PTIME	0.01	-0.01	--			
ACTEA	-0.01	-0.02	0.03	--		
BEHTEA	0.00	--	--	--	--	
ACCOOP	--	--	0.00	-0.01	--	--
BEHSTU	--	--	0.01	--	0.01	--
EVALU	--	-0.02	0.00	0.02	0.00	-0.01
EXPECT	0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.03

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	--		
EVALU	0.01	--	
EXPECT	--	--	--

Maximum Modification Index is 9.08 for Element (8, 3) of LAMBDA-Y

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Factor Scores Regressions

ETA

CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN
-------	-------	--------	-------	--------	------

AIR	0.32	0.25	0.13	0.07	0.06	0.08
MATT	0.04	0.04	-0.03	0.32	0.28	0.12
INPUT	0.07	0.06	-0.03	0.15	0.11	0.26
PROCESS	0.03	0.05	-0.08	0.10	0.04	0.06
PRODUCT	0.04	0.04	-0.05	0.11	0.04	0.08

ETA

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACOOOP
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
AIR	0.07	-0.03	0.02	0.05	0.02	0.01
MATT	0.08	-0.03	0.00	0.01	0.09	0.08
INPUT	0.18	-0.03	0.02	0.06	0.08	0.07
PROCESS	0.02	0.18	0.07	0.18	0.11	0.13
PRODUCT	0.00	0.07	0.03	0.08	0.07	0.07

ETA

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
	-----	-----	-----
AIR	0.00	0.01	0.11
MATT	0.03	0.02	0.09
INPUT	0.05	0.03	0.10
PROCESS	0.12	0.06	0.08
PRODUCT	0.04	0.23	0.27

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
	-----	-----	-----	-----	-----
CLASS	0.82	--	--	--	--
FLOOR	0.77	--	--	--	--
AIRSTU	0.66	--	--	--	--
CMATT	--	0.87	--	--	--
USEMAT	--	0.87	--	--	--
PLAN	--	--	0.89	--	--

PREPARE	--	--	0.85	--	--
ROLEST	--	--	--	0.87	--
PTIME	--	--	--	0.77	--
ACTEA	--	--	--	0.87	--
BEHTEA	--	--	--	0.82	--
ACOOB	--	--	--	0.82	--
BEHSTU	--	--	--	0.78	--
EVALU	--	--	--	--	0.84
EXPECT	--	--	--	--	0.84

GAMMA

CCHILD

AIR	0.89
MATT	0.95
INPUT	0.99
PROCESS	0.94
PRODUCT	0.92

Correlation Matrix of ETA and KSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT	CCHILD
AIR	1.00					
MATT	0.84	1.00				
INPUT	0.88	0.94	1.00			
PROCESS	0.84	0.90	0.94	1.00		
PRODUCT	0.81	0.87	0.91	0.94	1.00	
CCHILD	0.89	0.95	0.99	0.94	0.92	1.00

PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
AIR	0.22				
MATT	--	0.10			
INPUT	--	--	0.01		
PROCESS	--	--	--	0.11	
PRODUCT	--	--	--	0.07	0.16

SECOND ORDER FACTORY ANALYSIS (COMPOSITE INDICATOR)

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT
CLASS	0.82	--	--	--	--
FLOOR	0.77	--	--	--	--
AIRSTU	0.66	--	--	--	--
CMATT	--	0.87	--	--	--
USEMAT	--	0.87	--	--	--
PLAN	--	--	0.89	--	--
PREPARE	--	--	0.85	--	--
ROLEST	--	--	--	0.87	--
PTIME	--	--	--	0.77	--
ACTEA	--	--	--	0.87	--
BEHTEA	--	--	--	0.82	--
ACOOB	--	--	--	0.82	--
BEHSTU	--	--	--	0.78	--
EVALU	--	--	--	--	0.84
EXPECT	--	--	--	--	0.84

GAMMA

	CCHILD
AIR	0.89
MATT	0.95
INPUT	0.99
PROCESS	0.94
PRODUCT	0.92

Correlation Matrix of ETA and KSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT	CCHILD
AIR	1.00					
MATT	0.84	1.00				
INPUT	0.88	0.94	1.00			

PROCESS	0.84	0.90	0.94	1.00		
PRODUCT	0.81	0.87	0.91	0.94	1.00	
CCHILD	0.89	0.95	0.99	0.94	0.92	1.00

PSI

	AIR	MATT	INPUT	PROCESS	PRODUCT	
AIR	0.22					
MATT	--	0.10				
INPUT	--	--	0.01			
PROCESS	--	--	--	0.11		
PRODUCT	--	--	--	0.07	0.16	

THETA-EPS

	CLASS	FLOOR	AIRSTU	CMATT	USEMAT	PLAN	
CLASS	0.32						
FLOOR	--	0.40					
AIRSTU	--	--	0.56				
CMATT	0.00	--	--	0.24			
USEMAT	--	--	--	--	0.24		
PLAN	--	--	0.06	0.00	--	0.21	
PREPARE	--	--	--	--	--	--	
ROLEST	--	--	0.05	0.01	--	0.05	
PTIME	--	--	--	--	--	--	
ACTEA	--	-0.04	0.05	--	--	--	
BEHTEA	--	-0.02	0.10	-0.06	-0.03	-0.02	
ACCOOP	--	--	0.08	-0.07	-0.03	--	
BEHSTU	--	--	0.08	-0.05	--	--	
EVALU	--	--	--	-0.03	--	--	
EXPECT	-0.04	-0.04	--	-0.04	-0.03	-0.02	

THETA-EPS

	PREPARE	ROLEST	PTIME	ACTEA	BEHTEA	ACCOOP
PREPARE	0.27					
ROLEST	0.05	0.25				
PTIME	--	--	0.41			

ACTEA	--	--	--	0.24		
BEHTEA	--	0.00	0.04	0.03	0.33	
ACCOOP	-0.02	-0.03	--	--	0.06	0.33
BEHSTU	-0.03	-0.04	--	-0.03	--	0.06
EVALU	0.03	--	--	--	--	--
EXPECT	--	--	--	--	--	--

THETA-EPS

	BEHSTU	EVALU	EXPECT
BEHSTU	0.39		
EVALU	--	0.30	
EXPECT	0.04	--	0.29

The Problem used 79752 Bytes (= 0.1% of Available Workspace)

Time used: 0.109 Seconds

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวรัชดาภรณ์ สุราเลิศ เกิดเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2521 อยู่บ้านเลขที่ 123/2 หมู่ 10 ตำบลทุ่งโพ อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2543



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย