

การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นายจอมทัพ ขวัญราช

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา


คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-3858-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A VALIDATION AND IMPORTANT WEIGHTS OF EDUCATIONAL STANDARD
INDICATORS FOR BASIC EDUCATION EXTERNAL QUALITY EVALUATION



Mr.Jomtup Khwanrat

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

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-14-3858-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้
ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดย

นายจอมทัพ ขวัญราช

สาขาวิชา

การวัดและประเมินผลการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการ
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร จังศิริพรปกรณ์)

จอมทัพ ขวัญราช : การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (A VALIDATION AND IMPORTANT WEIGHTS OF EDUCATIONAL STANDARD INDICATORS FOR BASIC EDUCATION EXTERNAL QUALITY EVALUATION) อ.ที่ปรึกษา: รศ.ดร.ศิริเดช สุชีวะ, 254 หน้า. ISBN 974-14-3858-3

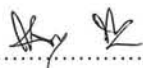
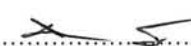
การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) ศึกษาน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ชำนาญการจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทั้ง 175 เขตพื้นที่ที่จำนวน 525 คน ผู้ประเมินภายนอก จากหน่วยประเมินภายนอกทั้งหมด 135 หน่วยจำนวน 675 คน และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา จากสถานศึกษาทั้งสิ้น 240 แห่งจำนวน 1,200 คน ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็นตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 32 ตัวแปร ตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร และตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร วัดตัวแปรสังเกตได้ 15 ตัวแปร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งมีความเที่ยงในการวัดตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวตั้งแต่ .77-.97 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติภาคบรรยาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 123.07; $p=.984$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 159 ค่า GFI เท่ากับ 0.994 ค่า AGFI เท่ากับ 0.982 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.000 โดยมาตรฐานที่ 4 เป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด โมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยให้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 14.961, $df=16$, $p=.527$, $GFI=.999$ และ $RMR=.003$ โมเดลสำหรับแต่ละกลุ่มมีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ทดสอบ

2. โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 6.22; $p=.986$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 16 ค่า GFI เท่ากับ 0.999 ค่า AGFI เท่ากับ 0.996 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.000 โดยมาตรฐานที่ 9 เป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด โมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยให้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 50.128, $df=37$, $p=.061$, $GFI=.997$ และ $RMR=.013$ โมเดลสำหรับแต่ละกลุ่มมีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ทดสอบ

3. โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 45.36; $p=.696$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 51 ค่า GFI เท่ากับ 0.995 ค่า AGFI เท่ากับ 0.990 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.000 โดยมาตรฐานที่ 11 เป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด โมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยให้ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 119.127, $df=103$, $p=.132$, $GFI=.994$ และ $RMR=.006$ โมเดลสำหรับแต่ละกลุ่มมีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ทดสอบ

ภาควิชา	วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต..... 
สาขาวิชา	การวัดและประเมินผลการศึกษา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 
ปีการศึกษา	2548	

4683662827: MAJOR EDUCATIONAL MEASUREMENT AND EVALUATION

KEYWORD: VALIDATION/ IMPORTANT WEIGHTS/ EDUCATIONAL STANDARD INDICATORS/
EXTERNAL QUALITY EVALUATION/ LISREL MODEL/ MULTIGROUP ANALYSIS

JOMTUP KHWANRAT: A VALIDATION AND IMPORTANT WEIGHTS OF EDUCATIONAL
STANDARD INDICATORS FOR BASIC EDUCATION EXTERNAL QUALITY EVALUATION,
THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D. 254 pp. ISBN 974-14-3858-3

The purposes of this research were 1) to validate of the educational standard indicators for basic educational external quality evaluation 2) to study important weights of standards and indicators for basic educational external quality evaluation, and 3) to test the invariance of the hypothetical model across groups of experts, external evaluators and teachers. The research sample consisted 525 experts of 175 educational service area offices, 675 external evaluators of external evaluation offices and 1,200 teachers of 240 schools. Data consisted of 3 constructs as student educational standard indicators, teacher educational standard indicators and administrator educational standard indicators and 60 variables measuring 14 latent variables. The research instruments were 3 questionnaires having reliability for each variables ranging from .77-.97. Data analysis were descriptive statistics, Pearson's product moment correlation using SPSS 11.0. Structural equation model analysis using LISREL 8.53 and content analysis.


The major findings were as follows:

1) The student educational standard indicators model was valid and fit to empirical data. The model indicated that the Chi-square goodness of fit test was 123.07, $p=.984$, $df=159$, $GFI=0.994$, $AGFI=0.982$ and $RMSEA = .000$. The most important weights was the 4th standard. The hypothetical models were invariant in term of model form but they were invariant in term of parameters.


2) The teacher educational standard indicators model was valid and fit to empirical data. The model indicated that the Chi-square goodness of fit test was 6.22, $p=.986$, $df=16$, $GFI=0.999$, $AGFI=0.996$ and $RMSEA = .000$. The most important weights was the 9th standard. The hypothetical models were invariant in term of model form but they were invariant in term of parameters.

3) The administrator educational standard indicators model was valid and fit to empirical data. The model indicated that the Chi-square goodness of fit test was 45.36, $p=.696$, $df=51$, $GFI=0.999$, $AGFI=0.994$ and $RMSEA = .000$. The most important weights was the 11th standard. The hypothetical models were invariant in term of model form but they were invariant in term of parameters.

Department Educational Research and Psychology

Student's signature.....

Field of study Educational Measurement and Evaluation

Advisor's signature.....

Academic year 2005

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร จังศิริพรภรณ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา แนวคิด ตลอดจนคำแนะนำทั้งในด้านวิชาการเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการทำวิจัย และแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นประโยชน์ด้วยดีตลอดมา พร้อมทั้งให้โอกาสและประสบการณ์ที่ดีในการทำงานวิจัยและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์จนประสบความสำเร็จ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา ประธานสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความรู้และข้อเสนอแนะด้านวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง ที่ช่วยประสานงานในการสอบวิทยานิพนธ์ และเสริมสร้างกำลังใจ แรงผลักดันในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และคณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เพื่อทำวิทยานิพนธ์และการทำงานในอนาคตอย่างภาคภูมิใจ

ขอขอบคุณ คุณนพรัตน์ ศรีเจริญและคุณพิศสมัย อรทัย ที่สละเวลาและให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างมากจนวิทยานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี คุณน้ำเพชร ชวงทอง คุณภัทรพร แจ่มใส คุณวัฒนา สุขศิริ และคุณศิวะพร ภูพันธ์ เพื่อนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ ร่วมทุกข์ร่วมสุข มาตั้งแต่ในระดับปริญญาตรี คุณวิชุดา กิจธรรรม คุณสมพงษ์ บั๊นหุ่น และคุณจิระนันท์ อารีรอบ ที่คอยให้กำลังใจและห่วงใยผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณพัชรีวรรณ สมเชื้อ คุณนงค์ลักษณ์ บุญเกิด คุณพงษ์ลิขิต เพชรผล คุณชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ คุณลลิตา สีลารักษ์ คุณพัชรี จันท์เพ็ง คุณพนัส จันท์เปล่ง และคุณสุพัตรา เสนา สำหรับมิตรภาพ ความห่วงใยและการช่วยเหลือที่มีต่อกันเสมอมาตลอดการศึกษาในระดับปริญญาโท และพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ปริญญาโทและปริญญาเอก ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษาทุกคนที่คอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอขอบคุณ คุณอุทุมพรชาติเผือก และคุณคำห่วย ฤกษ์นอก ที่ห่วงใย อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้วิจัยตลอดมา

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อไพบูลย์ ขวัญราชและคุณแม่สุภาภรณ์ ขวัญราช คุณยายทิพย์ มีเดช ที่อบรมเลี้ยงดู ให้ความรักที่งดงาม ความห่วงใย และคอยให้กำลังใจที่ดีตลอดมาและให้การสนับสนุนในการศึกษา เป็นแรงผลักดันที่สำคัญให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จได้ในวันนี้ ขอขอบคุณ คุณฉัตรแก้ว ขวัญราช คุณอภิสิทธิ์ รอดน้อย คุณราเมศ ชนะศุภกาญจน์ และคุณสยาม นรมาศย์ ที่คอยให้กำลังใจ ห่วงใย คอยช่วยเหลือและกระตุ้นให้ผู้วิจัยมีความอดทนและต่อสู้จนสำเร็จได้ และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่มอบทุนอุดหนุนทั่วไปในการทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	8
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา.....	11
ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพภายนอก.....	18
ตอนที่ 3 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพ ภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	27
ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้การศึกษาและการพัฒนา ตัวบ่งชี้การศึกษา.....	47
ตอนที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์ กลุ่มพหุโดยใช้โมเดลลิสเรล	69
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	100
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	100
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	102
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	106
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	108
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	110

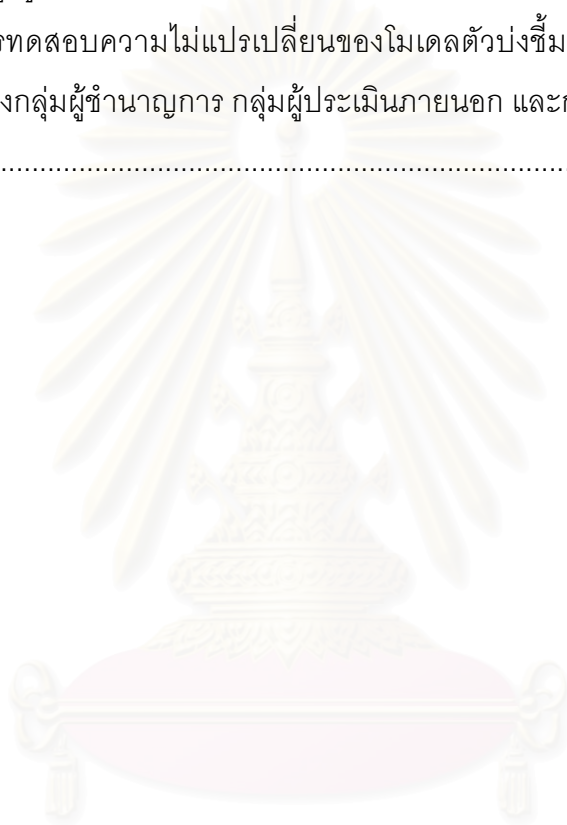
	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	114
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลเบื้องต้นของ ตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย.....	121
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย.....	129
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และ การวิเคราะห์เนื้อหา.....	184
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	189
สรุปผลการวิจัย.....	193
อภิปรายผลการวิจัย.....	200
ข้อเสนอแนะ.....	204
รายการอ้างอิง.....	206
ภาคผนวก.....	213
ภาคผนวก ก หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	214
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	218
ภาคผนวก ค ตัวอย่างคำสั่งและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษา ด้วยโปรแกรม LISREL 8.53.....	245
ภาคผนวก ง ตัวอย่างคำสั่งและผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษา ด้วยโปรแกรม LISREL 8.53.....	250
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	254

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1	สรุปงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้..... 67
2.2	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยัน..... 75
2.3	เปรียบเทียบลักษณะของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมและโมเดลลิสเรล..... 80
3.1	สรุปจำนวนกลุ่มผู้ให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง..... 102
3.2	เกณฑ์การให้คะแนนสำหรับข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ..... 106
3.3	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม..... 108
3.4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างและอัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม... 110
3.5	ค่าสถิติพื้นฐานและสูตรในการคำนวณ..... 111
3.6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และระดับความสัมพันธ์..... 112
4.1	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง..... 121
4.2	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ชำนาญการ จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... 122
4.3	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินภายนอก จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งหน้าที่ก่อนปฏิบัติงาน และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... 123
4.4	จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างครู ผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน..... 125
4.5	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้..... 126
4.6	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด..... 132
4.7	ผลการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน..... 140
4.8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด..... 144

ตาราง	หน้า
4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู.....	147
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด.....	150
4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร.....	154
4.12 สเกลคะแนนองค์ประกอบของมาตรฐานตัวบ่งชี้ทั้ง 14 มาตรฐาน.....	155
4.13 สรุปลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 14 มาตรฐาน.....	157
4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรแฝงที่ได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มผู้ชำนาญการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	160
4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรแฝงที่ได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	161
4.16 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	163
4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มผู้ชำนาญการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	166
4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	167
4.19 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	171

ตาราง	หน้า
4.20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มผู้ชำนาญการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	174
4.21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	175
4.22 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	179



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ	หน้า
2.1 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	71
2.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	74
2.3 โมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิซเรล.....	77
2.4 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน.....	97
2.5 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู.....	98
2.6 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร.....	99
4.1 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน.....	136
4.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู.....	145
4.3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร.....	151
4.4 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียนจากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ชำนาญการ.....	164
4.5 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียนจากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	164
4.6 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียนจากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	164
4.7 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ของกลุ่มผู้ชำนาญการ.....	171
4.8 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	172
4.9 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	172

แผนภาพ	หน้า
4.10 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ของกลุ่มผู้ชำนาญการ.....	180
4.11 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก.....	181
4.12 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา.....	181



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่างๆในสังคมได้ แต่ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการจัดการศึกษาของไทยมีปัญหาที่ สัมพันธ์มาอย่างต่อเนื่องและซ้ำนาน ในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพจำเป็นต้องใช้หลักการ บริหารที่ ต้องมีการดำเนินงานให้เป็นระบบครบวงจร โดยขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญคือการประเมินผล เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับอันจะสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมาว่าบรรลุเป้าหมายที่ กำหนดไว้เพียงใด รวมทั้งมีจุดอ่อนหรือปัญหาในเรื่องใดบ้างที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การ วางแผนและการดำเนินงานระยะต่อไปบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา, 2545) ดังนั้นคุณภาพการศึกษาของชาติจึงมีความจำเป็นที่ จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้นด้วย

จากการที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดสิทธิและ เสรีภาพของปวงชนชาวไทยเกี่ยวกับการศึกษาให้บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษา ขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปีที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ โดยจัดให้มีกฎหมายเกี่ยว กับการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งได้รับการตอบสนองอย่างเป็นรูปธรรม คือ มีการประกาศใช้พระราช บัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งมีทั้งหมด 9 หมวด 78 มาตรา ได้กำหนดอย่างชัดเจนถึง ความมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาที่ต้องมุ่งเน้นคุณภาพและมาตรฐานโดยกำหนด รายละเอียดไว้ใน หมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ให้หน่วยงานต้นสังกัด และสถานศึกษาจัดให้มีการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา และให้ถือว่าการประกันคุณภาพ ภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำ รายงานเสนอต่อหน่วยงานต้นสังกัดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเปิดเผยต่อสาธารณชน เพื่อนำไปสู่ การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเพื่อรับรองการประกันคุณภาพภายนอก (สำนัก งานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ด้วยเหตุนี้หน่วยงานที่จัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องให้ ความสำคัญกับการประเมินผลโดยเฉพาะการประเมินคุณภาพภายนอกจากหน่วยงานที่เป็นกลาง เพราะจะทำให้เกิดกลไกการตรวจสอบที่จริงจังรวมทั้งกระตุ้นให้หน่วยงานที่จัดการศึกษาตั้งแต่ ระดับชาติถึงหน่วยงานที่เล็กที่สุดคือสถานศึกษา และภายในห้องเรียนต้องมีการประเมินตนเอง เพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพต่อเนื่องตลอดเวลา

การประกันคุณภาพมีขึ้นเพื่อมุ่งหวังที่จะพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของชาติ เป็นสำคัญ มีการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวกับการประกันคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นการประกันคุณภาพ ภายในซึ่งเป็นหน้าที่ของต้นสังกัดและสถานศึกษา และการประกันคุณภาพภายนอกซึ่งเป็นหน้าที่ ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ซึ่งเป็นองค์กรมหาชนที่ ตั้งขึ้นเพื่อเป็นหน่วยงานกลางในการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ดังที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ 2542 หมวด 6 มาตรา 49 ที่ว่า “ให้มีสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน คุณภาพการศึกษามีฐานะเป็นองค์กรมหาชนทำหน้าที่พัฒนาเกณฑ์วิธีการประเมินคุณภาพ ภายนอกและทำการประเมินผลการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการตรวจสอบคุณภาพของสถาน ศึกษา...” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยเป็นหน่วยงานที่ไม่ต้องขึ้นกับ หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา ทำให้มีความเป็นกลางและเป็นธรรม ปราศจาก แรงกดดันที่จะทำให้ผลการประเมินภายนอกเบี่ยงเบนไปจากความจริงอันจะก่อให้เกิดการตรวจ สอบและถ่วงดุล (Check & Balance) อย่างแท้จริง

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษามี 6 พันธกิจหลักที่สำคัญ คือ 1) พัฒนาระบบการประเมินคุณภาพภายนอก 2) พัฒนามาตรฐานและเกณฑ์สำหรับการประเมิน คุณภาพภายนอก 3) ให้การรับรองผู้ประเมินภายนอก 4) กำกับดูแลและกำหนดมาตรฐานในการ ประเมินคุณภาพภายนอก 5) พัฒนาและฝึกอบรมผู้ประเมินภายนอก 6) เสนอรายงานการประเมิน คุณภาพและมาตรฐานการศึกษาประจำปีต่อคณะรัฐมนตรีและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทาง การศึกษาเพื่อส่งเสริมให้สถานศึกษามีการพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาซึ่งมีฐานะเป็นองค์กรมหาชน จะมีการตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษาอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกห้าปี และเสนอผลการประเมินต่อ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน ในกรณีที่ผลการประเมินภายนอกของสถานศึกษาใดไม่ได้ ตามมาตรฐานที่กำหนด ให้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจัดทำ ข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขต่อหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อให้สถานศึกษาปรับปรุงแก้ไขภายใน ระยะเวลาที่กำหนด(สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2546)

จากการศึกษาเอกสารพบว่าในต่างประเทศจะมีหน่วยงานในการประเมินคุณภาพ ภายนอกเช่นกัน เช่น ในประเทศนิวซีแลนด์จะมีสำนักงานตรวจสอบคุณภาพการศึกษา (Education Review Office: ERO) เป็นหน่วยงานอิสระของรัฐแยกออกจากกระทรวงการศึกษา ทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของโรงเรียนและคณะกรรมการบริหารโรงเรียน ว่าเป็นไปตามแนวทางแห่งชาติว่าด้วยการจัดการศึกษา กฎหมายการศึกษา หลักสูตรและ ธรรมเนียมของโรงเรียนหรือไม่อย่างไร พร้อมทั้งพิมพ์รายงานเผยแพร่แก่ผู้เกี่ยวข้องและสาธารณชน

หรือในประเทศอังกฤษจะมีสำนักงานมาตรฐานการศึกษา (Office for Standard in Education: OFSTED) ซึ่งเป็นองค์กรอิสระจากกระทรวงการศึกษามีหน้าที่ตรวจเยี่ยมโรงเรียนและรายงานต่อรัฐมนตรีการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพ มาตรฐาน และประสิทธิภาพการดำเนินการของโรงเรียน พร้อมทั้งจัดพิมพ์รายงานเผยแพร่แก่ผู้เกี่ยวข้องเช่นเดียวกับที่นิวซีแลนด์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

การประเมินคุณภาพภายนอกเป็นการประเมินการจัดการศึกษาเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษาโดยหน่วยงานหรือบุคคลภายนอกสถานศึกษา เพื่อมุ่งให้มีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาให้ดียิ่งขึ้น โดยเริ่มต้นจากการที่สถานศึกษามีการประกันคุณภาพภายในเพื่อพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของตนเองและมีระบบประเมินตนเองก่อน จากนั้นจึงรับการประเมินภายนอกโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา การดำเนินการประเมินภายนอกเป็นการประเมินเพื่อมุ่งให้มีการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ไม่ได้มุ่งเน้นเรื่องการตัดสิน จับผิด โดยยึดหลักความเที่ยงตรง เป็นธรรม โปร่งใส มีหลักฐานข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง ผลจากการประเมินจะสะท้อนให้ผู้บริหารและบุคลากรในสถานศึกษามองเห็นข้อดีข้อด้อยของตนเองตามความเป็นจริง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2544)

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ได้พัฒนาระบบการประเมินการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยคณะดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบจากสมาคมนานาชาติแห่งประเทศไทย และเสนอให้คณะกรรมการพัฒนาระบบการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานปรับปรุงพัฒนา จากการที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้เสนอมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อเป็นกรอบในการประเมินคุณภาพสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นั้น ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้มีการศึกษาโดยการระดมความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทุกฝ่าย โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาชาติ หลักการหรือปรัชญา การศึกษา หลักสูตร นโยบายและแผนการศึกษา แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของสังคมและประชาชน โดยมีขั้นตอนการพัฒนาตัวบ่งชี้ จากการวิเคราะห์เอกสารต่างๆ ตลอดจนระดมความคิดเห็นและสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้จากประชาชนทั่วไปจนได้ตัวบ่งชี้เพื่อเป็นกรอบในการประเมิน และได้ดำเนินการพัฒนามาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 27 มาตรฐาน 91 ตัวบ่งชี้ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน เน้นพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีความสามารถตามศักยภาพและมีความสุข มาตรฐานด้านกระบวนการ เน้นในด้านกระบวนการบริหารจัดการ และกระบวนการจัดการเรียนการสอน และมาตรฐานด้านปัจจัย

เป็นการกำหนดคุณลักษณะหรือสภาพความพร้อมของผู้บริหาร ครู หลักสูตร อาคารสถานที่ และชุมชน ซึ่งได้เสนอต่อคณะรัฐมนตรีเรียบร้อยแล้วนั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) ทั้งนี้ในการประเมินภายนอกรอบแรก (พ.ศ.2543 – 2548) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา กำหนดให้มีการประเมินเฉพาะมาตรฐานที่มีความสำคัญมากที่สุดก่อน 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยมาตรฐานในการประเมินด้านผู้เรียน 7 มาตรฐาน ด้านผู้สอน 2 มาตรฐานและด้านผู้บริหาร 5 มาตรฐาน และการประเมินภายนอกกรอบที่สอง (พ.ศ.2549 – 2553) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ได้มีการดำเนินการปรับปรุงตัวบ่งชี้บางตัว และเพิ่มตัวบ่งชี้ใหม่เพื่อให้การประเมินภายนอกเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งตัวบ่งชี้ใหม่นั้นประกอบด้วย 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ภายใต้มาตรฐานในการประเมินด้านผู้เรียน ครู และผู้บริหารเหมือนการประเมินในรอบแรก

ในการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาแต่ละแห่งนั้น สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจะทำการจ้างหน่วยประเมินภายนอกซึ่งเป็นนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินคุณภาพการศึกษาโดยเฉพาะ หน่วยงานประเมินภายนอกจะต้องมีผู้ประเมินภายนอกอย่างน้อย 3 คน ผู้ประเมินภายนอกเหล่านี้จะได้รับการคัดเลือกและได้รับการรับรองจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ผู้ประเมินภายนอกต้องผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา กำหนด ซึ่งครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติก่อน ในระหว่างฝึกอบรมจะมีกรรมการของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาไปสังเกตการณ์ และมีการประเมินผู้เข้ารับการอบรมเป็นระยะๆ และเมื่อสิ้นสุดการอบรมจะถูกประเมินผลขั้นสุดท้ายและได้รับการรับรองเป็นผู้ประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในระยะเวลา 3 ปี (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2544)

ซึ่งจากกระบวนการประเมินภายนอกจึงเป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาโดยอาศัยตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา ซึ่งผลการประเมินจะมีคุณภาพเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับทั้งองค์ประกอบของคุณภาพของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา ความสามารถของผู้ประเมิน คุณภาพของวิธีการและกระบวนการเก็บข้อมูลในการประเมิน คุณภาพของเกณฑ์ในการตัดสินผลการประเมิน คุณภาพของรายงานการประเมินที่ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา กล่าวได้ว่า ผลการประเมินที่มีคุณภาพจะก่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของหน่วยงาน ดังนั้นผลการประเมินภายนอกที่สถานศึกษานำมาพัฒนาการจัดการศึกษาของตน จึงควรมีกลไกในการตรวจสอบอย่างจริงจัง ซึ่งจะทำให้ได้สารสนเทศที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ในการนำไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานและตัวบ่งชี้ดังกล่าวเป็นเครื่องสะท้อนให้เห็นถึงมาตรฐานและผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษา และในขณะเดียวกันผลการประเมินเป็นเครื่องผลักดันให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง แต่ในทางปฏิบัติแม้ว่าในการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรกจะประเมินจาก 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ พบว่าจำนวนตัวบ่งชี้ในแต่ละมาตรฐานนั้นมีจำนวนมากอีกทั้งมีรายละเอียดแยกย่อยและความไม่ชัดเจนของตัวบ่งชี้ ส่งผลกระทบต่อกระบวนการประเมินคุณภาพตามตัวบ่งชี้เหล่านี้ โดยที่ไม่สามารถทราบได้ว่าผลจากการประเมินตามมาตรฐานและตัวบ่งชี้ดังกล่าวจะสามารถให้ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการหรือไม่ ประกอบกับความไม่เป็นปรนัยของเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพตามตัวบ่งชี้ที่สร้างความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนแก่ผู้ประเมินภายนอก ในระยะต่อมาสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจึงได้ดำเนินการพิจารณาปรับปรุงตัวบ่งชี้ในทุกมาตรฐานให้มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น ประกอบด้วย 14 มาตรฐาน 68 ตัวบ่งชี้ โดยคงไว้ตามมาตรฐานเดิมในการประเมินรอบแรก และปรับปรุงในระดับตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณหรือมีนิยามเชิงปฏิบัติการและกำหนดเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละตัวบ่งชี้ และกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพทั้งระดับตัวบ่งชี้และระดับมาตรฐานเพื่อยกมาตรฐานการประเมินคุณภาพภายนอกให้สูงขึ้น และต่อมาได้มีการดำเนินการพิจารณาปรับปรุงตัวบ่งชี้อีกครั้งให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อรองรับการประเมินในรอบที่สอง ประกอบด้วย 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพื่อตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และพัฒนาตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาสำหรับการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยลดจำนวนตัวบ่งชี้ที่วัดในคุณลักษณะเดียวกันลงและปรับปรุงตัวบ่งชี้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ เพื่อให้กลไกของการประเมินคุณภาพภายนอกช่วยผลักดันให้ระบบการประกันคุณภาพมีความสมบูรณ์และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษายิ่งขึ้น

Johnstone (1981) และ นางลักษณ วิรัชชัย (2545) กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ *ประการแรก* การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบทฤษฎี *ประการที่สอง* การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ มีดังนี้ (1) ตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร โดยจะต้องมีกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปรและความเป็นตัวแทนของตัวแปร มีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้องสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ (2) ศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมตัวแปรแต่ละวิธี แต่ละเงื่อนไขและความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น (3) การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับ

ธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาจากทฤษฎี สิ่งที่สำคัญที่จะตรวจสอบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ ต้องดูที่ความตรงเชิงโครงสร้าง เพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับการวัดในทางทฤษฎี ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีการย้ายข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ

การพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในรอบแรกด้วยวิธีการดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีข้อดีหลายประการ เช่น ในขั้นตอนการคัดเลือกตัวแปรนั้นใช้การวิเคราะห์เอกสารจากหลายๆแหล่ง และมีการกำหนดตัวบ่งชี้จากบุคคลหลายกลุ่มทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งล้วนแต่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาทั้งสิ้น ตลอดจนเมื่อได้ตัวบ่งชี้มาแล้วในขั้นตอนสุดท้ายยังมีการจัดทำโพล (Poll) เพื่อสำรวจความคิดเห็นและจัดลำดับความสำคัญของร่างมาตรฐานและตัวบ่งชี้ ซึ่งผลการสำรวจพบว่า ประชาชนมากกว่าร้อยละ 90 เห็นด้วยกับมาตรฐานและตัวบ่งชี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) อย่างไรก็ตามการพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยวิธีการนี้ มีข้อจำกัดอยู่ 2 ประการ คือ *ประการแรก* เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ใช้การพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเจตคติส่วนตัวในการเลือกตัวแปรหนึ่งหรือคุณลักษณะหนึ่งๆมากกว่าตัวแปรอื่นๆ และยังไม่มี การนำไปใช้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพียงแค่สำรวจความคิดเห็นและจัดลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้เท่านั้น ทำให้การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีนี้มีจุดอ่อน เพราะอาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจได้นิยามที่ลำเอียงได้ *ประการที่สอง* เนื่องจากตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเหล่านี้มีจำนวนมาก และหลายตัวมีความซับซ้อนในการวัดเป็นลักษณะตัวบ่งชี้เดี่ยว ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ต้องอาศัยนิยามของแต่ละตัวแปร เพื่ออธิบายแต่ละส่วนหรือแต่ละองค์ประกอบของระบบการศึกษา ถ้านำไปใช้อธิบายเพียงบางส่วนก็เกิดปัญหาความไม่ถูกต้อง ดังนั้นลักษณะของตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงไม่ช่วยอธิบายคุณลักษณะหรือระบบที่ต้องการศึกษาได้ทั้งหมด ส่วนการพัฒนาตัวบ่งชี้ในรอบสอง โดยใช้ข้อมูลจากการตอบแบบพิจารณาตัวบ่งชี้ของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประสบการณ์และชำนาญในการวัดและประเมินผล กลุ่มผู้ตรวจอ่านรายงานการประเมิน และกลุ่มผู้ประเมินอภิธานของหน่วยประเมิน ประกอบกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานต่างๆ แม้ว่าจะทำให้ตัวบ่งชี้มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น แต่เป็นการพิจารณาและตัดสินจากกลุ่มนักวิชาการเป็นส่วนใหญ่ และในสภาพความเป็นจริงของการประเมินคุณภาพภายนอกผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานศึกษานั้นคือบุคลากรในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ต้องมีความเข้าใจที่ถูกต้องและชัดเจนต่อการนำไปใช้ในกระบวนการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการประเมิน

คุณภาพภายนอกซึ่งมีความสอดคล้องกันของการพิจารณาตามตัวบ่งชี้ อีกทั้งในส่วนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลและเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วางแผน ติดตามและประเมินผล พัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมผลักดันให้สถานศึกษามีคุณภาพ ซึ่งมีบทบาทหลักในการส่งเสริมระบบประกันคุณภาพภายในศึกษาให้เป็นส่วนหนึ่งในการบริหารการจัดการ และเพื่อเตรียมความพร้อมของสถานศึกษาเพื่อรับการประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้บุคลากรที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีความเข้าใจถึงความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันของระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาและการประเมินคุณภาพภายนอกภายใต้มาตรฐานการศึกษาเดียว ดังนั้นในการพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษานั้น จึงควรทำการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งในส่วนของนักวิชาการ และบุคลากรของสถานศึกษาด้วย เพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้สูงสุด

สำหรับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ในการประเมินนั้น เป็นการให้ความสำคัญในแต่ละองค์ประกอบว่ามีความสำคัญมากน้อยเพียงใด องค์ประกอบใดควรพิจารณาเป็นอันดับแรกและองค์ประกอบใดควรพิจารณาเป็นอันดับรองลงมา คำนี้นักความสำคัญขององค์ประกอบที่ต่างกันย่อมทำให้ผลการประเมินนั้นต่างกันด้วย ดังนั้นการกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้แต่ละตัวบ่งชี้ ก็ย่อมที่จะมีผลต่อมาตรฐานการศึกษาที่จะนำไปประเมินสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งวิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรใช้วิธีการใดจึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของตัวแปรและตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น ในทางปฏิบัติมักใช้หลักการทฤษฎีควบคู่กับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ วิธีการใช้ข้อมูลเชิงทฤษฎีให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตัดสินอาจทำให้เกิดอคติหรือความลำเอียงได้ แต่ก็เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อนและมีความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล ใช้ค่าใช้จ่ายน้อย ส่วนวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นการใช้หลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ อาจมีความยุ่งยากซับซ้อน ใช้ค่าใช้จ่ายสูง แต่ช่วยลดความลำเอียงของข้อมูล มีความเที่ยงและความตรงของข้อมูล วิธีการกำหนดน้ำหนักจากข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เป็นที่นิยมใช้ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์จำแนกหรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบนับเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญในแต่ละองค์ประกอบ อีกทั้งยังสามารถใช้ผลในกรณีคัดเลือกตัวแปรที่จะนำมาเป็นตัวบ่งชี้ในการประเมินได้อีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยทำการศึกษากับกลุ่มของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา และศึกษาว่ามี

ความแตกต่างระหว่างกลุ่มหรือไม่ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากเป็นระดับการศึกษาที่ผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกและได้รับผลรายงานการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรกแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมินภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในการประเมินระยะต่อไปในอนาคต

คำถามวิจัย

1. ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ เมื่อพิจารณาจากความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้
2. น้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความใกล้เคียงกันหรือไม่ และระหว่างกลุ่มผู้ให้ข้อมูล 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และครู ผู้บริหารสถานศึกษา มีความแตกต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และคณะครูอาจารย์ ผู้บริหารของสถานศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ซึ่งเป็นตัวแปร และประยุกต์ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งตัวแปรที่ศึกษาจะเป็นตัวบ่งชี้ตามมาตรฐาน จำนวน 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ใหม่ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบที่สอง โดย

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษาได้ปรับปรุงจากตัวบ่งชี้เดิมที่ใช้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรก โดยไม่รวมมาตรฐานในระดับก่อนประถมศึกษา จำแนกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน 7 มาตรฐาน จำนวน 32 ตัวบ่งชี้ มาตรฐานด้านครู 2 มาตรฐาน จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ และมาตรฐานด้านผู้บริหาร 5 มาตรฐาน จำนวน 15 ตัวบ่งชี้ และการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา เป็นการหาน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ โดยการประยุกต์ใช้โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

2) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก ได้แก่ *ผู้อำนวยการ* ซึ่งเป็นนักวิชาการเขตพื้นที่การศึกษา ในกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา *ผู้ประเมินภายนอก* ซึ่งสังกัดหน่วยประเมินภายนอกและได้ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา และ *ครู ผู้บริหารสถานศึกษา* ซึ่งสถานศึกษาได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรกและได้รับรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกแล้ว

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง สารสนเทศที่แสดงคุณลักษณะของการดำเนินงานในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์และมาตรฐานการศึกษาที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบที่สอง ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประกันคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ จำแนกออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านผู้เรียน 7 มาตรฐาน จำนวน 32 ตัวบ่งชี้ มาตรฐานด้านครู 2 มาตรฐาน จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ และมาตรฐานด้านผู้บริหาร 5 มาตรฐาน จำนวน 15 ตัวบ่งชี้ โดยไม่รวมมาตรฐานในระดับก่อนประถมศึกษา

มาตรฐานการศึกษา หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพที่พึงประสงค์ และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่ง และเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผลและการประกันคุณภาพทางการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษา หมายถึง การมีระบบและกลไกในการควบคุม ตรวจสอบ และประเมินการดำเนินงานในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพตามดัชนีบ่งชี้ที่กำหนด เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่า สถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ ผู้จบการศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

การตรวจสอบความตรงตัวบ่งชี้ หมายถึง การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ โดยการนำเอาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีมาตรวจสอบความสอดคล้องตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้

น้ำหนักความสำคัญตัวบ่งชี้ หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้ใช้การกำหนดน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สารสนเทศในการพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งเป็นเครื่องมือบอกทิศทางของการพัฒนาหรือดำเนินกิจกรรมของสถานศึกษาได้ชัดเจนขึ้น

2. แนวทางในการส่งเสริมให้การประเมินคุณภาพภายนอกและระบบประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ภายใต้ความสำคัญของตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมสำหรับเป็นกรอบในวางระบบประกันคุณภาพและการประเมินภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าโดยแบ่งเป็น 5 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพภายนอก ตอนที่ 3 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้การศึกษาและการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา และ ตอนที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์กลุ่มพหุโดยใช้โมเดลลิสเรล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) เป็นศัพท์ทางวิชาการที่วงการศึกษานำมาจากวงการธุรกิจและอุตสาหกรรม และนำเข้ามาใช้เพื่อการบริหารและจัดการเชิงคุณภาพขององค์กรการศึกษา Dale (1944) อธิบายถึงวิวัฒนาการของการบริหารและการจัดการเชิงคุณภาพในอุตสาหกรรม โดยเริ่มจากระบบการบริหารและจัดการคุณภาพที่เน้นการตรวจจับ (Detection) อันได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Inspection) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ทั้งสองกิจกรรมนี้เน้นพัฒนาความแม่นยำของเครื่องมือและประสิทธิภาพของเทคนิคที่ใช้ในการตรวจจับความผิดที่เกิดขึ้น ซึ่งจุดอ่อนของการบริหารและการจัดการเชิงคุณภาพแบบนี้คือเป็นการลงมือกระทำหลังจากข้อผิดพลาดหรือปัญหาได้เกิดขึ้นแล้ว ต่อมาในสองทศวรรษหลังจึงมีการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพและการจัดการเชิงคุณภาพทั้งระบบ (Total Quality Management หรือ TQM) ซึ่ง Dale (1944) ได้ให้ความหมายของการประกันคุณภาพไว้ว่าหมายถึง กิจกรรมหรือการปฏิบัติทั้งหมดที่เป็นระบบและมีการวางแผนล่วงหน้า อันเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะสร้างความมั่นใจในระดับหนึ่งได้ว่าสินค้าหรือบริการหนึ่งๆ จะมีคุณภาพตามข้อกำหนดที่ได้วางไว้ ซึ่งถ้ามีการนำหลักการของการประกันคุณภาพมาใช้ในบริบทของการศึกษาจะทำให้ผู้ปกครอง ชุมชน และสังคม เกิดความมั่นใจในการดำเนินการของสถานศึกษาที่จะพัฒนานักเรียนซึ่งก็คือผลผลิตทางการศึกษา ให้มีคุณภาพเป็นไปตามความคาดหวังของผู้ปกครอง ชุมชน และสังคมต่อไป (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545)

จะเห็นได้ว่าองค์กรธุรกิจต่างๆ ต้องการประสบผลสำเร็จและมีผลกำไรสูง องค์กรเหล่านี้จึงต้องพยายามปรับปรุงองค์กรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน จึงต้องมีระบบประกันคุณภาพ เพื่อประกันผลผลิตว่ามีคุณภาพมาตรฐานหรือไม่ ซึ่งระบบประกันคุณภาพก็มีอยู่หลายระบบ ในวงการศึกษาก็ได้มีการนำระบบการประกันคุณภาพต่างๆ มาใช้ดังนี้ (สุวิมล ว่องวานิช, 2547)

1. ระบบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)

QC มีหลักการว่าการควบคุมคุณภาพเป็นกระบวนการที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นความร่วมมือในกลุ่มพนักงานระดับล่าง เปิดโอกาสให้มีการตั้งกลุ่มร่วมกันทำงาน ร่วมกันคิดและหาวิธีแก้ปัญหาโดยใช้กลุ่มเป็นหลัก เรียกว่า กิจกรรมคิวงชี (QC circle)

เทคนิคกระบวนการควบคุมด้วยระบบ QC

การควบคุมคุณภาพ หรือ การบริหารคุณภาพ คือ การจัดระบบการทำงานและการนำวิธีการต่างๆ มาใช้เพื่อทำให้สินค้าและบริการมีคุณภาพ กระบวนการควบคุมคุณภาพมีการดำเนินงานโดยมีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การเลือกปัญหาในการทำงานที่กลุ่มสนใจและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน (2) ร่วมกันประเมินผลและวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางการแก้ไขด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (3) ร่วมมือกันแก้ไข โดยเน้นการแก้ไขตนเองภายในกลุ่มและการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจนประสบความสำเร็จ

เทคนิคสำคัญ คือมีกลุ่มสร้างคุณภาพงานหรือกลุ่มคิวงชี หมายถึง การรวมตัวกันอย่างอิสระของพนักงานในระดับล่างในที่ทำงานเดียวกัน โดยมีผู้บังคับบัญชาเป็นผู้ชี้แนะและส่งเสริมเพื่อทำกิจกรรมในด้านการปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพในหน่วยงาน กลุ่มคุณภาพนี้จะเกิดขึ้นในองค์กรที่มีแผนงานและกิจกรรมต่างๆที่จะพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพในทุกหน่วยงาน และในทุกระดับขององค์กร กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นการทำโครงการปรับปรุงในเรื่องคุณภาพชีวิตการทำงาน คุณภาพสถานที่ทำงาน ประสิทธิภาพในงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คุณภาพบริการลูกค้า คุณภาพสินค้าและความพอใจของลูกค้า

สำหรับประเทศไทยได้มีการริเริ่มกิจกรรมคิวงชีขึ้นประมาณปี 2518 โดยบริษัทในเครือญี่ปุ่นและประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับ ซึ่งต่อมาก็ทำให้วงการธุรกิจอุตสาหกรรมในประเทศไทยตื่นตัวและเข้าร่วมกิจกรรมคิวงชีเป็นจำนวนมาก รวมทั้งมีหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจบางแห่งเข้าร่วมกิจกรรมด้วย หากระบบการศึกษานำระบบการควบคุมคุณภาพมาประยุกต์ใช้ก็จะเป็นประโยชน์ต่อระบบการศึกษาอย่างยิ่ง

2. การบริหารคุณภาพทั้งองค์กร (Total Quality Management: TQM)

TQM มีหลักการสำคัญ คือ เน้นให้สมาชิกทุกคนในองค์กร ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงพนักงานระดับล่างได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงชีวิตการทำงานและกระบวนการทำงานให้มีคุณภาพต่อเนื่องตลอดเวลา เป็นระบบที่ปรับปรุงการวางแผน การจัดองค์กรและการทำความเข้าใจในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบุคคลในแต่ละระดับเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ให้มีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะแข่งขันได้ โดยพัฒนาจากแนวคิดเดิมของ Juran ที่ได้กล่าวถึงหลักการของการบริหารคุณภาพทั้งองค์กร คือการกำหนดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ได้แก่ การควบคุมการออกแบบ การควบคุมวัสดุที่ใช้ และการควบคุมแผนการผลิตหรือควบคุมสินค้า นับเป็นกลยุทธ์การบริหารงานที่ป้องกันความสูญเสียก่อนส่งต่อไปยังหน่วยงานอื่น TQM จึงเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุกองค์กร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540; อุทุมพร จามรมาน, 2543)

เทคนิคกระบวนการของ TQM มีองค์ประกอบย่อย 8 ประการ ดังต่อไปนี้

(1) มีเจตจำนงอันมุ่งมั่นและความผูกพันที่มีต่อองค์กรในการปรับปรุงคุณภาพการทำงาน (commitment) (2) ทัศนคติให้เกิดการรับรู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้งซึ่งจนเกิดจิตสำนึกทั่วทั้งองค์กร (awareness) (3) ตั้งเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพ (result) (4) จัดโครงสร้างองค์กรเพื่อให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมรับผิดชอบการปฏิบัติงาน (organization) (5) วางแผนปฏิบัติงานเพื่อให้ระบบการพัฒนาคุณภาพลงสู่การปฏิบัติจริง (planning) (6) ติดตามความก้าวหน้าและประเมินผล (accountability) (7) แสดงความชื่นชมต่อพนักงานในความก้าวหน้าหรือความสำเร็จของการพัฒนาคุณภาพ (recognition) (8) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบพัฒนาคุณภาพ (renewal) ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

3. The Malcolm Baldrige National Quality Award (Baldrige Award)

Baldrige Award เป็นสถาบันเกี่ยวกับมาตรฐานและเทคโนโลยีในการควบคุมคุณภาพหน่วยงาน/องค์กรในระดับชาติของสหรัฐอเมริกา ก่อตั้งขึ้นเพื่อผลักดันให้เกิดการปรับปรุงผลผลิตและสินค้าด้านธุรกิจอุตสาหกรรมให้มีคุณภาพทัดเทียมกับประเทศคู่แข่ง วัตถุประสงค์สำคัญ คือการส่งเสริมให้เห็นความสำคัญของการปรับปรุงคุณภาพของแต่ละหน่วยงาน และให้การรับรององค์กรหรือหน่วยงานที่มีการปรับปรุงผลผลิต/การบริหารและการดำเนินงานให้เห็นผลเป็นที่ประจักษ์ โดยพิจารณาคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมได้รับรางวัล และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างองค์กรและหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวกับวิธีดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ ระบบ The Malcolm Baldrige National Quality Award เป็นแนวทางการตรวจสอบคุณภาพองค์กร ซึ่งแนวคิดนี้อาจนำมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพขององค์กรทางการศึกษาได้ (อุทุมพร จามรมาน, 2543)

โดยมียุทธศาสตร์ในการดำเนินงานที่สำคัญดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

เทคนิคกระบวนการ

(1) สร้างเกณฑ์ (criteria) ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับจากส่วนรวม มีเป้าหมายชัดเจนโดยกำหนดจากพื้นฐานของแนวคิดและค่านิยมหลัก ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหลักที่ส่งผลให้องค์กรมีคุณภาพ

(2) กำหนดวิธีการประเมินผล การพัฒนาคุณภาพของหน่วยงานโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้แบ่งเป็น 28 ข้อย่อยใน 7 ปัจจัยใหญ่ ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำ (2) งานสารสนเทศ (3) การวางแผนยุทธศาสตร์ (4) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการจัดการ (5) การบริหารกระบวนการ (6) ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ (7) การเน้นลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้า เพื่อเป็นตัวแปรหรือตัวชี้วัดในการประเมินผลการพัฒนาการปฏิบัติการของหน่วยงานและคู่มือการให้คะแนนโดยหน่วยงานนั้นเป็นผู้ประเมินเองแล้วสถาบันจะมีคณะกรรมการการตรวจสอบและประเมินผลอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นรายงานผลเป็นข้อมูลย้อนกลับซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงจุดที่ควรส่งเสริมหรือจุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้หน่วยงานทราบ

(3) กำหนดหลักการในการติดต่อสื่อสารกันทั้งภายในหน่วยงานเอง ระหว่างหน่วยงานกับสถาบันและระหว่างหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่จะก่อให้เกิดเครือข่ายที่มีการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ Baldrige Award กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือและขยายการมีส่วนร่วมของหน่วยงานเพิ่มขึ้น

ผลจากการให้รางวัล Baldrige Award ทำให้เกิดการประเมินภายในหน่วยงาน การนำรูปแบบของระบบการให้รางวัลไปใช้ในการพัฒนาการปฏิบัติงาน และการทำให้เกิดโปรแกรมการอบรมแก่บุคลากรของหน่วยงานต่างๆ

4. มาตรฐานระบบคุณภาพ ISO

The International Organization for Standard (ISO) เป็นองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ ตั้งอยู่ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันระหว่างองค์กรอุตสาหกรรมของนานาประเทศ โดยมีพันธะสัญญาที่จะพัฒนามาตรฐานอุตสาหกรรม องค์กรนี้เป็นหนึ่งในหลายๆองค์กรที่สร้างมาตรฐานขึ้นเพื่อให้องค์กรในประเทศต่างๆ สามารถนำไปใช้ได้

ISO ได้กำหนดมาตรฐานของระบบคุณภาพไว้หลายด้าน เช่น ISO 8402 (คำศัพท์ทางคุณภาพมาตรฐานสากล) ISO 8859 (มาตรฐานระบบการประมวลผลสารสนเทศ) ISO 9000 (มาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ) และ ISO 14000 (มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม) เป็นต้น มาตรฐานที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลกคือ ISO 9000

ลักษณะสำคัญของ ISO 9000 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับระบบงาน มุ่งให้การทำงานมีระบบ เน้นการป้องกันปัญหามากกว่าการแก้ปัญหา ให้ความสำคัญในเรื่องการวางแผนและมาตรฐาน เกี่ยวกับการปฏิบัติงานทุกแผนงานและบุคคลทุกระดับ รวมทั้งให้ความสำคัญในเรื่องของเอกสาร ปฏิบัติงาน โดยใช้เอกสารเป็นหลักฐานในการตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงาน เน้นการ ปฏิบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในเอกสาร เป็นระบบงานที่เปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงวิธี ปฏิบัติขั้นตอนในการปฏิบัติและมาตรฐานการทำงานได้ตลอดเวลา เป็นระบบมาตรฐานสากลที่ กำหนดให้มีการตรวจประเมินตลอดเวลา ทั้งการติดตามประเมินผลภายในหน่วยงานและการ ตรวจประเมินให้การรับรองระบบจากสำนักงานมาตรฐาน เพื่อให้มีการรักษาระบบให้คงอยู่ตลอด ไปถือเป็นการประกันคุณภาพการปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540) ISO ได้รับการยอมรับว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับระบบการศึกษาเนื่องจากเป็นส่วนที่ละเอียด ที่สุดของมาตรฐาน ครอบคลุมองค์การที่มีกระบวนการออกแบบและพัฒนาการผลิต การติดตั้ง และ การบริการ (อุทุมพร จามรมาน, 2543)

เทคนิคกระบวนการ ISO 9000

การดำเนินงานเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพ มีขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การศึกษาและ เติร์มการ (2) การทบทวนเปรียบเทียบระบบงานปัจจุบันกับ ISO 9000 (3) การวางรูปแบบระบบ คุณภาพ (4) การจัดระบบเอกสารและการควบคุมเอกสาร (5) การเขียนคู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการ ทำงาน วิธีการทำงาน และแบบบันทึกตามข้อกำหนดเกี่ยวกับระบบคุณภาพ (6) การนำระบบคุณ ภาพที่เขียนไปปฏิบัติ (7) การติดตามประเมินระบบภายในหน่วยงาน (8) การปรับปรุงแก้ไขข้อ บกพร่อง พร้อมแก้ไขเอกสาร (9) การขอรับการตรวจประเมินและการรับรองระบบจากสำนักงาน มาตรฐาน

จะเห็นว่าแนวคิดทฤษฎีและยุทธศาสตร์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในวงการอุตสาหกรรมต่างมีการ ประเมินผลเป็นขั้นตอนหนึ่งที่เป็น ไม่ว่าจะเป็นระบบ QC และ TQM ที่ใช้วิธีการประเมินผลภายใน เพื่อพัฒนาและควบคุมคุณภาพ หรือ Baldrige Award และ ISO ที่ส่งเสริมให้มีการประเมิน ผลภายในเพื่อพัฒนาคุณภาพแล้วจึงมีการประเมินภายนอกเพื่อควบคุมและประกันคุณภาพ ใน ทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2540) กำหนดว่าการประกันคุณภาพการ ศึกษาเป็นวิธีการหรือกลยุทธ์ที่กำหนดแนวปฏิบัติ หรือแนวทางในการดำเนินงานในการจัดการ ศึกษา ที่เป็นหลักประกันว่านักเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาและเป็นที่ยอมรับของสังคม และกรมวิชาการ (2539) กำหนดว่าการประกันคุณภาพการศึกษาเป็นมาตรการหนึ่งที่จะทำให้เกิด ความเชื่อมั่นได้ว่าสถานศึกษาที่ได้รับรองมาตรฐาน สามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ ผู้จบ การศึกษามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ ดังนั้นการประกันคุณภาพการศึกษา หมายถึง การบริหาร

จัดการและการดำเนินกิจกรรมตามภารกิจปกติของสถานศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาจึงเป็นมาตรการหนึ่งที่จะทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่าสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ ผู้จบการศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

กระทรวงศึกษาธิการได้จัดให้มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาไทยให้มีมาตรฐานเป็นเลิศ หลักการสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา กำหนดไว้ 3 ข้อ คือ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ, 2541)

1) รัฐกระจายอำนาจในการกำหนดนโยบายการบริหาร งานวิชาการ งบประมาณ บุคลากรและทรัพยากรที่จัดให้จังหวัดและสถานศึกษาทุกระดับและทุกประเภท

2) รัฐสนับสนุนให้ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน องค์กรปกครองท้องถิ่น ได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการศึกษา

3) สถานศึกษาต้องแสดงภาระหน้าที่ความรับผิดชอบต่อนักเรียนและผู้ปกครอง มาตรฐานที่กำหนดและผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษา

การประกันคุณภาพเป็นกระบวนการที่จะยกมาตรฐานของโรงเรียนต่างๆ ที่ยังไม่เข้ามาตรฐาน ผลักดันให้ได้มาตรฐาน โดยมุ่งเน้นการใช้ข้อมูลคุณภาพมาตรฐานของโรงเรียนป้อนกลับมาเพื่อรายงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้ร่วมกันสนับสนุนและพัฒนาโรงเรียนให้ได้มาตรฐานที่กำหนดไว้โดยมีความเชื่อมั่นว่าถ้ากระบวนการประกันคุณภาพมีการวางระบบอย่างถูกต้องแล้วคุณภาพที่ดีก็จะตามมา (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2540)

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ คือ การพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย หลักการ และแนวการจัดการศึกษาตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ โดยสถานศึกษาจะต้องมีการประกันคุณภาพภายในให้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อพัฒนาคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานแล้วรายงานผลให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบทุกปี และได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อชี้จุดแข็งจุดอ่อน ให้สถานศึกษาได้พัฒนาคุณภาพต่อไป (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2544)

ระบบการประกันคุณภาพทางการศึกษาที่ได้มีการพัฒนากันอยู่ในขณะนี้ มีแนวคิดเพื่อส่งเสริมและเสนอแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยมีการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. **การควบคุมคุณภาพการศึกษา** เป็นการกำหนดมาตรฐานคุณภาพและการพัฒนาสถานศึกษาให้เข้าสู่คุณภาพ ประกอบด้วย การกำหนดมาตรฐานด้านผลผลิต ปัจจัยและกระบวนการ

การ รวมทั้งการดำเนินการจัดทำแผนในการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษา ทั้งแผนแม่บท อันได้แก่ธรรมนูญสถานศึกษา หรือแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา และแผนระยะสั้น อันได้แก่แผนปฏิบัติการประจำปี ที่สามารถพัฒนาสถานศึกษาเข้าสู่มาตรฐาน และดำเนินการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามที่สถานศึกษาได้วางแผนเอาไว้

2. **การตรวจสอบคุณภาพการศึกษา** เป็นกระบวนการหรือแนวปฏิบัติในการตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดเพื่อการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย การประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่วางไว้ และการจัดทำรายงานของสถานศึกษาต่อประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีการนิเทศ ติดตามและช่วยเหลือจากหน่วยงานต้นสังกัดหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังต้องหามาตรการในการปรับปรุงคุณภาพสถานศึกษาที่มีคุณภาพไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. **การประเมินคุณภาพการศึกษา** เป็นกระบวนการหรือแนวปฏิบัติในการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานที่กำหนด ประกอบด้วย การทบทวนคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา การประเมินเพื่อรองรับมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา การประเมินผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในภาพรวมหรือการประเมินคุณภาพการศึกษา โดยหน่วยงานที่กำกับดูแลในเขตพื้นที่และหน่วยงานต้นสังกัดในส่วนกลาง

ทั้งนี้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาแม้จะปฏิบัติโดยเป็นบุคคลภายนอกแต่ก็ยิ่งถือว่าการประเมินภายใน เพราะดำเนินการโดยหน่วยงานที่อยู่ในสายการบริหารของสถานศึกษา ซึ่งจะดำเนินการตรวจเยี่ยมและประเมินสถานศึกษาเป็นระยะๆ ตามที่กำหนดโดยหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อให้ความช่วยเหลือและส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษามีการพัฒนาคุณภาพอันเป็นการเตรียมพร้อมก่อนรับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรมหาชน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ และคณะ (2545) ได้กล่าวถึงหลักการและเงื่อนไขสำคัญบางประการในการประกันคุณภาพการศึกษาที่ดี คือ

1) การกระจายอำนาจ (Decentralization) สถานศึกษาจะพัฒนาคุณภาพให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้อย่างเต็มที่ต่อเมื่อสถานศึกษาเองต้องมีความเป็นอิสระเพียงพอที่จะคิดและตัดสินใจทั้งด้านการบริหาร วิชาการ และการใช้จ่ายงบประมาณ ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ต้องการให้มีการกระจายอำนาจบริหารและการจัดการศึกษาสู่สถานศึกษาและท้องถิ่นให้มากที่สุด

2) การมีส่วนร่วม (Participation) โดยเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) กับผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินการ ร่วมประเมิน และร่วมรับผิดชอบกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

3) การเสริมสร้างพลัง (Empowerment) โดยสร้างความรู้ ทักษะ และความมั่นใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อสร้างโอกาสให้เกิดการมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4) การสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบในพันธภาวะ (Accountability) การศึกษาไม่ใช่เรื่องของคนใดคนหนึ่งหรือฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง แต่เป็นเรื่องของทุกคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษานั้น จึงต้องสร้างให้ทุกคนมีสำนึกในหน้าที่ของตนที่มีต่อการศึกษา นอกจากนี้กระบวนการทำงานและผลงานของสถานศึกษาแห่งนั้นต้องสามารถตรวจสอบได้ทุกเมื่อโดยสังคมและประชาชน

5) การปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement) การตรวจสอบทั้งภายในและภายนอกในบริบทของการประกันคุณภาพ มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับการวางแผน เพื่อการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง มิใช่การจับผิดหรือการตัดสินให้รางวัลหรือให้โทษ

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพภายนอก

เนื่องด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สนับสนุนให้มีการกระจายอำนาจการบริหารการศึกษาไปยังระดับท้องถิ่นและสถานศึกษา จึงจำเป็นต้องมีระบบการประกันคุณภาพเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ในท้องถิ่นใดก็ตามจะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน ทั้งนี้จะมีทั้งการประเมินคุณภาพภายในของสถานศึกษาและการประเมินคุณภาพภายนอก เป้าหมายของการประเมินคุณภาพภายนอกนั้นไม่ใช่เพื่อการลงโทษ แต่เป็นเครื่องสะท้อนให้สถานศึกษาได้นำไปพิจารณาจัดการศึกษาให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนอย่างเต็มที่ ในอดีตที่ผ่านมาหน่วยงานมักจะมีการประเมินคุณภาพภายในอย่างเดียว ซึ่งผลออกมาเชื่อถือไม่ค่อยได้ ประเมินทุกเรื่องออกมาดีเกือบทั้งหมดหรือแม้แต่การให้ศึกษานิเทศก์เป็นผู้ประเมินก็ปรากฏว่าไม่ได้มีการนำผลการนิเทศไปใช้ปรับปรุงการจัดการศึกษาเท่าที่ควร จึงสมควรให้มีการประเมินคุณภาพภายนอกโดยองค์กรอิสระ ซึ่งหมายความว่าไม่ถูกครอบงำโดยฝ่ายรัฐหรือฝ่ายราชการ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2546) จึงมีการกำหนดบทบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพภายนอกในหมวด 6 ว่าด้วยมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรา 47, 48, 49, 50 และ 51 สรุปสาระสำคัญคือ ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาทั้งระบบการประกันคุณภาพภายในและระบบการประกันคุณภาพ

ภายนอก ให้หน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษาดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และจัดตั้งสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาเป็นองค์กรมหาชนทำหน้าที่ประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาทุกแห่งอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกห้าปีนับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้าย และในกรณีที่ผลการประเมินภายนอกของสถานศึกษาได้ไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ให้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจัดทำข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขต่อหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อให้สถานศึกษาปรับปรุงแก้ไขภายในระยะเวลาที่กำหนด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

รุ่ง แก้วแดง (2544) กล่าวว่า การประเมินคุณภาพภายนอกจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องทุกกลุ่มนับตั้งแต่ผู้เรียน สถานศึกษา พ่อแม่ผู้ปกครอง ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ดังนี้

1. **ผู้เรียน** จะได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ เรียนในสิ่งที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด เรียนจากประสบการณ์จริง คิดเป็น ทำเป็น ไม่เครียดจากการเรียนจนต้องพึ่งยาเสพติด มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นคนดี คนเก่งและเรียนรู้อย่างมีความสุข

2. **พ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชน** จะมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน การพัฒนา การจัดการศึกษา มีส่วนร่วมในการประเมินและพัฒนาสถานศึกษา รวมทั้งได้รับข้อมูลจากการประเมินภายนอก

3. **สถานศึกษา** การประเมินคุณภาพภายนอกจะกระตุ้นให้สถานศึกษามีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินภายในของตนเอง ได้รับคำแนะนำจากผู้ประเมินในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา รวมทั้งสามารถใช้ผลการประเมินเพื่อขอรับความช่วยเหลือทางการและการสนับสนุนด้านงบประมาณต่อไป

4. **หน่วยงานที่กำกับดูแล** ทั้งในระดับเขตพื้นที่และส่วนกลาง จะได้รับข้อมูลประกอบการพัฒนาโยบายและแผนการตัดสินใจและการสนับสนุนได้ถูกต้องตรงตามสภาพและความต้องการที่แท้จริงของสถานศึกษา

5. **สังคมและประเทศชาติ** ได้การศึกษาที่มีคุณภาพ ได้สมาชิกที่มีคุณภาพ นำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติ เสริมสร้างศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ

นอกจากนี้การประเมินคุณภาพภายนอกมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานของสถานศึกษาให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยผู้บริหารและบุคลากรสามารถนำผลการประเมินภายนอกไปประกอบผลการประเมินภายในเพื่อปรับปรุงการทำงานของตนเองและแผนการดำเนินงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนและเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยสามารถสรุปหลักการใช้ผลการประเมินภายนอกดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ, 2543; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543; สุวิมล ว่องวาณิช, 2545)

1. **การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของสถานศึกษา** โดยการเปรียบเทียบกับเป้าหมายของสถานศึกษาและผลการปฏิบัติจริง ผลต่างที่เกิดขึ้นจะสะท้อนความต้องการจำเป็น (needs) ที่ต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุง เมื่อทราบจุดที่ต้องการพัฒนาปรับปรุงของสถานศึกษาแล้วร่วมกันระดมความคิดจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องช่วยกันแก้ปัญหา

2. **การวางแผนในระยะต่อไป** ผลการประเมินอาจชี้จุดที่สถานศึกษาต้องทำการปรับปรุงหลายประการ ซึ่งสถานศึกษาไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นพร้อมกันได้ ต้องกำหนดลำดับความสำคัญว่าปัญหาใดต้องแก้ไขก่อน เพื่อนำมาวางแผนปรับปรุงแผนปฏิบัติงานและจัดทำโครงการหรือกิจกรรมในภาคเรียนหรือปีการศึกษาต่อไป

สรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพภายนอกเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นในระบบการประกันคุณภาพการศึกษา และเพื่อให้เห็นถึงลักษณะของความสำคัญและความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ความหมายของการประเมินคุณภาพภายนอก

จากการศึกษาเอกสารและแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพภายนอก พบว่ามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ผู้วิจัยขอเสนอความหมายของการประเมินคุณภาพภายนอก ดังนี้

การประเมินคุณภาพภายนอก หมายถึง การประเมินผลโดยบุคลากรภายนอกที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานหรือสิ่งที่ถูกประเมิน แต่มีความชำนาญในวิชาชีพของการประเมิน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

การประเมินคุณภาพภายนอก หมายถึง กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน ซึ่งกระทำโดยกลุ่มบุคคลที่เป็นนักประเมินโดยอาชีพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าของหน่วยงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพัฒนาการทำงานและนำไปสู่การรับรองคุณภาพการดำเนินงานของหน่วยงานตามมาตรฐานที่กำหนด (สุวิมล ว่องวาณิช, 2545)

สรุปได้ว่า การประเมินคุณภาพภายนอก หมายถึง กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน ซึ่งกระทำโดยบุคลากรภายนอกที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับหน่วยงานหรือ

สิ่งที่ถูกประเมิน แต่มีความชำนาญในวิชาชีพของการประเมินคือ ผู้ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณค่าของหน่วยงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและปรับปรุงการทำงานและนำไปสู่การรับรองคุณภาพการดำเนินงานของหน่วยงานตามมาตรฐานที่กำหนด

2.2 หลักการของการประเมินคุณภาพภายนอก

การประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการสำคัญ 5 ประการ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2546) คือ

1. เป็นการประเมินเพื่อมุ่งให้มีการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ไม่ได้มุ่งเน้นเรื่องการตัดสินการจับผิด หรือการให้คะแนน-ให้โทษ
2. ยึดหลักความเที่ยงตรง เป็นธรรม โปร่งใส มีหลักฐานข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง และมีความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (accountability)
3. เพื่อช่วยเสนอแนะแนวทางปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพและประกันคุณภาพการศึกษาแก่สถานศึกษาและหน่วยงานต้นสังกัด
4. เพื่อส่งเสริมให้สถานศึกษามีการพัฒนาคุณภาพและประกันคุณภาพภาพในอย่างต่อเนื่อง
5. เพื่อรายงานผลการประเมินคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.3 กระบวนการการประเมินคุณภาพภายนอก

กระบวนการประเมินคุณภาพภายนอกเป็นกระบวนการที่คณะผู้ประเมินภายนอกจะรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากรายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา แล้วเข้าไปตรวจสอบและประเมินคุณภาพของสถานศึกษา รวมทั้งให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการประเมิน เพื่อให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง และจัดทำรายงานผลการประเมินเผยแพร่ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2544)

จากการศึกษาเอกสารของต่างประเทศพบว่า Fiscal Crisis and Management Assistance Team: FCMAT (2000) เป็นคณะผู้ประเมินภายนอกที่ประเมินโรงเรียนในรัฐแคลิฟอร์เนีย คณะทำงานนี้ได้กล่าวว่ากระบวนการในการประเมินคุณภาพของสถานศึกษามี 8 ขั้นตอน ดังนี้ (นันทิยา บุญสวัสดิ์, 2545)

1. **การพบกันในช่วงแรก** เป็นการทำสัญญาระหว่างโรงเรียนและคณะผู้ประเมินภายนอก โดยในช่วงพบกันครั้งแรกจะมีการแนะนำคณะผู้ประเมินภายนอกแก่บุคลากรในโรงเรียน และร่วมกันพิจารณาข้อมูลโดยดูในด้านโครงสร้างและรูปแบบที่ตั้ง ขอบเขตของการศึกษา
2. **การตรวจสอบในช่วงแรก** ภายหลังจากที่คณะผู้ประเมินภายนอกได้ทำสัญญากับทางโรงเรียนแล้ว การตรวจสอบในเบื้องต้นจะทำการกำหนดสภาพของโรงเรียนและบทบาทหน้าที่ของบุคลากร
3. **การพบกันในช่วงแรกระหว่างโรงเรียนและคณะวางแผนการปฏิบัติการ** เพื่อเริ่มการให้คำแนะนำหรือนิเทศ ระบุบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการวางแผนต่างๆไป
4. **เลือกกลุ่มให้คำปรึกษา (consultant)** ขนาดของกลุ่มผู้ให้คำปรึกษามีจำนวน 2-5 คน ขึ้นอยู่กับขนาดและความซับซ้อนของโรงเรียน
5. **การเก็บรวบรวมข้อมูล** จากปัจจัยนำเข้า (input) จากพ่อแม่/ผู้ปกครอง/ชุมชน
6. **การทบทวนตรวจสอบ (field review)** ในช่วงเวลานี้ ผู้ประเมินภายนอกจะทำการเก็บข้อมูลจากโรงเรียนและร่องรอยหลักฐานจากท้องถิ่นที่โรงเรียนตั้งอยู่โดยการสัมภาษณ์และการสังเกต
7. **การพัฒนาวางแผนการปฏิบัติงาน** ภายหลังจากที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยคณะผู้ประเมินภายนอกแล้ว โครงสร้างเบื้องต้นของแผนปฏิบัติการจะได้รับการพัฒนา หลังจากนั้น คณะผู้ประเมินภายนอกและคณะวางแผนของทางโรงเรียนจะร่วมมือกันในการปรับปรุงแผนปฏิบัติการครั้งสุดท้าย แผนปฏิบัติการครั้งสุดท้ายนี้จะถูกเสนอต่อที่ประชุมคณะบริหารส่วนท้องถิ่นเพื่ออนุมัติ หลังจากนั้นแผนที่ผ่านมาอนุมัติขั้นนี้จะถูกนำเสนอต่อผู้อำนวยการด้านการศึกษาดังกล่าว
8. **แผนงานที่นำกลับมาใช้** จะเป็นมาตรฐานสำหรับโรงเรียนต่อไป

ในส่วนของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรมหาชนซึ่งเป็นหน่วยงานกลางในการตรวจสอบคุณภาพการศึกษา มีหน้าที่ในการดำเนินการประเมินภายนอกสถานศึกษา ได้จัดทำกรอบการประกันคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยกำหนดขั้นตอนการตรวจเยี่ยมสถานศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพภายนอก ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ก่อนการตรวจเยี่ยมสถานศึกษา

คณะผู้ประเมินภายนอกที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประเมินสถานศึกษาแต่ละแห่ง ศึกษารายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษาที่สถานศึกษาส่งมาให้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาล่วงหน้า แล้วนัดวันที่จะไปตรวจเยี่ยมและแจ้งกำหนดการตรวจเยี่ยมต่อสถานศึกษา และขอเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหากรายงานการประเมินตนเองไม่ชัดเจนแล้วส่งคืนเมื่อศึกษาข้อมูลเสร็จแล้ว โดยคณะผู้ประเมินภายนอกต้องเตรียมเอกสารข้อมูลเบื้องต้น

จากการศึกษารายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา แบบบันทึกข้อมูลและตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องนำไปใช้ในระหว่างการตรวจเยี่ยม

ขั้นตอนที่ 2 ระหว่างการตรวจเยี่ยมสถานศึกษา

คณะผู้ประเมินภายนอกทำความเข้าใจกับบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกกลุ่มในสถานศึกษา ได้แก่ คณะผู้บริหาร คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง/สมาคมผู้ปกครองและครู ครู นักเรียน/สภานักเรียน พนักงาน เจ้าหน้าที่/บุคลากรสนับสนุนของสถานศึกษา หลังจากนั้นทำการตรวจสอบหลักฐานเพื่อยืนยันสภาพความเป็นจริงในการพัฒนาตามที่สถานศึกษาได้รายงานในรายงานการประเมินตนเอง และหาหลักฐานที่ไม่ได้ปรากฏในรายงานการประเมินตนเอง ตรวจสอบกระบวนการและวิธีการที่สถานศึกษาใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลหลักฐาน แล้วทำการประมวลและสรุปผลการตรวจเยี่ยมและให้ข้อเสนอแนะแก่สถานศึกษา เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 หลังการตรวจเยี่ยมสถานศึกษา

คณะผู้ประเมินภายนอกร่วมกันจัดทำร่างรายงานผลการประเมินสถานศึกษา โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาเขียนให้ตรงตามหลักฐานข้อมูลต่างๆที่รวบรวมได้ แล้วส่งให้สถานศึกษาตรวจสอบและโต้แย้งภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับร่างรายงานผลการประเมินสถานศึกษาที่ผู้ประเมินพิจารณาแล้ว ซึ่งอาจจะมีการปรับปรุงแก้ไขหรือยืนยันตามรายงานแล้วแต่กรณี แล้วจึงนำเสนอต่อสำนักงานเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการแต่งตั้งจากสำนักงานพิจารณาความถูกต้องชัดเจน ครอบคลุมสาระที่กำหนดในแต่ละมาตรฐานครบถ้วนและมีความเชื่อถือได้ หากรายงานยังขาดคุณภาพให้ผู้ประเมินทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิและส่งให้สถานศึกษาพิจารณาตรวจสอบและโต้แย้งอีกครั้งหนึ่ง ตามระยะเวลาที่กำหนด เมื่อทุกอย่างเสร็จสิ้นแล้วสำนักงานจึงให้การรับรองและเผยแพร่ต่อไป (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2544)

2.4 ความสำคัญของการประเมินคุณภาพภายนอก

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2546) กล่าวว่า การประเมินคุณภาพภายนอกมีความสัมพันธ์และมีความหมายต่อสถานศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน ดังต่อไปนี้

ประการที่หนึ่ง เป็นการส่งเสริมให้สถานศึกษาพัฒนาเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานและพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพอย่างต่อเนื่อง

ประการที่สอง เพิ่มความมั่นใจและคุ้มครองประโยชน์ให้ผู้รับบริการทางการศึกษาว่าสถานศึกษาได้จัดการศึกษามุ่งสู่คุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีความสามารถและมีความสุข เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

ประการที่สาม สถานศึกษาและหน่วยงานที่กำกับดูแล เช่น คณะกรรมการสถานศึกษา หน่วยงานต้นสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนท้องถิ่น มีข้อมูลที่จะช่วยตัดสินใจในการวางแผนและดำเนินการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการและบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด

ประการที่สี่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับนโยบายมีข้อมูลสำคัญในภาพรวมเกี่ยวกับคุณภาพและมาตรฐานของสถานศึกษาทุกระดับ ทุกสังกัด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวนโยบายทางการศึกษาและการจัดสรรงบประมาณเพื่อการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 คุณลักษณะของผู้ประเมินภายนอก

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ทำหน้าที่พัฒนาระบบ เกณฑ์ มาตรฐาน วิธีการประเมินคุณภาพภายนอก ให้การรับรองผู้ประเมินภายนอกและทำการประเมินผลการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษา โดยคำนึงถึงความมุ่งหมาย หลักการและแนวทางการจัดการศึกษาในแต่ละระดับตามที่กำหนด โดยให้มีการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาทุกแห่งอย่างน้อยหนึ่งครั้งในระยะเวลา 5 ปี

ในการประเมินคุณภาพภายนอกกิจกรรมหลักที่สำคัญคือ การตรวจเยี่ยมสถานศึกษาดังนั้นเพื่อให้การตรวจเยี่ยมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างแท้จริง จึงต้องมีการคัดเลือกผู้ประเมินภายนอก ที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีแนวทางในการคัดเลือกผู้ประเมินภายนอก 3 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นผู้ประเมินที่มาจากหน่วยงานที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ประเภทที่สองผู้ประเมินประเภทคณะบุคคล และประเภทที่สามเป็นผู้ประเมินภายนอกประเภทสถาบันอุดมศึกษา โดยผู้ประเมินภายนอกจะต้องมีความรู้ความสามารถทางการประกันคุณภาพ การวิจัย การวัดและประเมินผล รวมไปถึงการพัฒนาตัวบ่งชี้และความรู้ทางการศึกษา ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า

ผู้ประเมินภายนอก หมายถึง บุคคลที่เป็นทั้งนักวิชาการ/วิชาชีพ หรือผู้ประกอบการ/ผู้แทนชุมชนที่มีคุณสมบัติตามที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา กำหนด และได้รับการรับรองจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ให้ทำการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2546)

คุณสมบัติของผู้ประเมินภายนอก ในการประเมินคุณภาพภายนอกอย่างสร้างสรรค์ เพื่อมุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ หรือคุณวุฒิ พร้อมทั้งบุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสมของผู้ประเมินภายนอก สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจึงกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นและคุณสมบัติเฉพาะ สำหรับผู้ที่ได้รับการรับรองและแต่งตั้งเป็นผู้ประเมินภายนอก ดังนี้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา, 2546)

คุณสมบัติเบื้องต้น

- 1) อายุไม่ต่ำกว่า 30 ปี บริบูรณ์ แต่ต้องไม่เกิน 65 ปี ในวันที่ยื่นใบสมัคร
- 2) มีสัญชาติไทย
- 3) สามารถปฏิบัติงานได้เต็มเวลา
- 4) มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า หรือมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์การทำงานที่ประสบความสำเร็จในวิชาชีพเป็นที่ยอมรับและไม่เคยถูกลงโทษทางจริยธรรม
- 5) ในกรณีเป็นข้าราชการต้องได้รับหนังสืออนุญาตจากผู้บังคับบัญชาระดับกรมขึ้นไป ให้สามารถเป็นผู้ประเมินภายนอกและทำการประเมินภายนอกได้
- 6) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความมุ่งหมาย หลักการ แนวการจัดการศึกษา การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ระบบการประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกของระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานในระบบ
- 7) มีความรู้และมีทักษะด้านการประเมินผล ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปและให้ข้อเสนอแนะและการเขียนรายงาน
- 8) มีทักษะในการสื่อสารด้วยวาจา
- 9) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ รอบคอบและสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 10) มีบุคลิกภาพ สุภาพเรียบร้อย
- 11) มีเจตคติที่ดีต่อสถานศึกษา เป็นกัลยาณมิตร มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความสามารถในการประสานงาน

คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) สำเร็จหลักสูตรการฝึกอบรมผู้ประเมินภายนอกของสำนักงาน ผ่านการทดสอบและการประเมินตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานกำหนดและได้รับการรับรองให้เป็นผู้ประเมินภายนอก
- 2) มีคุณสมบัติอื่นๆตามที่สำนักงานกำหนด

2.6 คำโครงของรายงานการประเมินคุณภาพภายนอก

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2546) ได้กำหนดเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรายงานการประเมินคุณภาพภายนอก มีหัวข้อดังนี้

1. ปกรายงาน
2. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
3. สารบัญ
4. รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา

บทที่ 1 ข้อมูลสภาพทั่วไปของสถานศึกษา: ประวัติโดยสังเขป ที่ตั้ง สภาพทั่วไปของชุมชน อาชีพและรายได้ของผู้ปกครอง สังกัด รูปแบบ/หลักสูตร ระดับการศึกษาที่เปิดสอน การจัดการเรียนการสอน โครงสร้างการบริหาร จำนวนบุคลากร จำนวนผู้เรียน ธรรมนูญโรงเรียน/แผนกลยุทธ์ แผนประจำปี แผนงบประมาณ และอื่นๆ

บทที่ 2 ผลการประเมินของแต่ละด้านเป็นรายมาตรฐาน (14++) (ด้านนักเรียน ครู ผู้บริหาร) จุดเด่น จุดด้อย จุดที่ควรพัฒนา พร้อมข้อเสนอแนะ

บทที่ 3 สรุปผลการประเมินภายนอก

- 3.1 ตารางสรุปผลการประเมินรายมาตรฐานโดยรวม
- 3.2 ความสอดคล้องระหว่างรายงานการประเมินตนเองกับผลการประเมินภายนอก
- 3.3 จุดเด่นของแต่ละด้าน
- 3.4 จุดที่ควรพัฒนา และเงื่อนไขที่ทำให้สำเร็จ
- 3.5 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
- 3.6 ทิศทางการพัฒนาควบคุมคุณภาพของสถานศึกษาในอนาคต

5. ภาคผนวก

- สรุปการดำเนินการตรวจเยี่ยมเมื่อใด อะไร อย่างไร และรายชื่อคณะผู้ประเมินภายนอก
- ข้อมูล/โครงการ/หลักฐานสำคัญที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอก เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ข้อมูลและหลักฐานอื่นๆ

ตอนที่ 3 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.1 มาตรฐานการศึกษาและตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐานการศึกษา หมายถึง ข้อกำหนดทางการศึกษาที่เกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสิ่งนั้น (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2540) แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ มาตรฐานการศึกษาด้านผลผลิต มาตรฐานการศึกษาด้านปัจจัย มาตรฐานการศึกษาด้านกระบวนการ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 4 วรรค 6 ให้ความหมายของมาตรฐานการศึกษาไว้ว่า หมายถึง “ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพที่พึงประสงค์ และมาตรฐานที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาทุกแห่ง และเพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริม กำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพการศึกษา”

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนามาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้เป็นกรอบในการประเมินคุณภาพภายนอกและเป็นแนวทางให้หน่วยงานและสถานศึกษามุ่งพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานต่างๆเพิ่มขึ้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยมีทั้งหมด 27 มาตรฐาน 91 ตัวบ่งชี้ แต่ในการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรก จะมี 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านกระบวนการ และมาตรฐานด้านปัจจัย และเรียกมาตรฐานการศึกษานี้ว่า มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

มาตรฐานการศึกษาทั้ง 27 มาตรฐาน 91 ตัวบ่งชี้ เป็นทิศทางให้สถานศึกษาที่มีศักยภาพและมีความพร้อมได้มุ่งพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการประเมินคุณภาพภายนอกในระยะต่อไป รายละเอียดของมาตรฐานต่างๆ มีดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

1) มาตรฐานด้านผู้เรียน มี 12 มาตรฐาน 38 ตัวบ่งชี้ เน้นการพัฒนาด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดีมีความสามารถตามศักยภาพและมีความสุข

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์	1. มีวินัย มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบและหลักธรรมเบื้องต้นของแต่ละศาสนา
	2. ซื่อสัตย์สุจริต (และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สำหรับระดับอาชีวศึกษา)
	3. มีความเมตตากรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละเพื่อส่วนรวม
	4. ประหยัด (ใช้สิ่งของและทรัพย์สินทั้งของตนเองและส่วนรวม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติ อย่างประหยัดและคุ้มค่า)
มาตรฐานที่ 2 เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและปฏิบัติตามระบอบประชาธิปไตย	1. เคารพและรับฟังคำแนะนำของพ่อแม่ ญาติและผู้ใหญ่
	2. รักษาสิทธิเสรีภาพของตนเองและเคารพในสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น
	3. มีความรู้และปฏิบัติตามกฎหมาย ไม่เป็นปัญหาของสังคมและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
	4. ร่วมกิจกรรมในการพัฒนาสถานศึกษาและท้องถิ่น
	5. รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
มาตรฐานที่ 3 มีจิตสำนึกที่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม อนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม	1. รู้คุณค่าของสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงผลกระทบต่อตนเองและสังคมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
	2. ปฏิบัติตนให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และมีส่วนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
	3. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์	1. สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบและมีความคิดรวบยอด
	2. สามารถประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาข้อดี-ข้อเสีย ความถูกต้อง-ผิด ระบุสาเหตุ-ผล ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างสันติและมีความถูกต้องเหมาะสม
	3. มีความคิดริเริ่ม มีจินตนาการ สามารถคาดการณ์และกำหนดเป้าหมายได้
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร	1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มประสบการณ์/กลุ่มวิชา/หมวดวิชาที่สำคัญไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และวิชาเฉพาะสาขา สำหรับอาชีวศึกษา)
	2. มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. มีความกระตือรือร้น สนใจการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ รู้จักตั้งคำถามเพื่อหาเหตุ-ผล
	2. รักการอ่าน สามารถใช้ห้องสมุด แหล่งความรู้และสื่อต่างๆ ทั้งในและนอกสถานศึกษา
	3. สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
มาตรฐานที่ 7 เห็นคุณค่าและภูมิใจในภูมิปัญญาไทย ศิลปะ และวัฒนธรรมที่ดีงามของไทย	1. รู้จักท้องถิ่น รักและร่วมพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง
	2. มีความรู้ ความเข้าใจภูมิปัญญาไทย โดยเฉพาะภูมิปัญญาของท้องถิ่น และนำมาใช้ได้
	3. ชื่นชมและสืบสานศิลปะ วัฒนธรรมและประเพณีที่ดีงามของท้องถิ่นและของไทย

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 8 รู้จักตนเอง พึ่งตนเองได้ มีบุคลิกภาพที่ดี	1. รู้ถึงความถนัด ความสามารถ ความสนใจ ข้อดี ข้อด้อยของตนเอง และพยายามปรับปรุงตนเอง
	2. เป็นตัวของตัวเอง มีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น
	3. รู้กาลเทศะในการใช้คำพูด กิริยามารยาทและการแต่งกาย
	4. สามารถกำหนดเป้าหมาย แนวทาง ตัดสินใจ และแก้ปัญหาของตนเองได้ (เฉพาะระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา)
มาตรฐานที่ 9 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต	1. สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและผลงานมีประสิทธิภาพ
	2. ขยัน อดทน ละเอียดรอบคอบในการทำงาน พัฒนางาน สามารถทำงานอย่างมีความสุขและภูมิใจในผลงานของตนเอง
	3. สามารถทำงานเป็นทีม (ช่วยเหลือผู้อื่น ไม่เอาเปรียบ ให้ความร่วมมือ ยอมรับฟังความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่น ร่วมรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม)
	4. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต
มาตรฐานที่ 10 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี	1. มีน้ำหนัก ส่วนสูงตามเกณฑ์มาตรฐาน
	2. มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน
	3. ว่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับครู เพื่อนและบุคคลทั่วไป
	4. รู้จักดูแลสุขภาพ และป้องกันตัวเองไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 11 ปลอดภัยจากสิ่งเสพติดให้โทษและสิ่งมอมเมา	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโทษของสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา
	2. ไม่เสพสิ่งเสพติดและปลอดภัยจากสิ่งมอมเมา และไม่แสวงหาผลประโยชน์
มาตรฐานที่ 12 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพและลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และ กีฬา	1. มีความชื่นชมและร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา

2) มาตรฐานด้านกระบวนการ มี 6 มาตรฐาน 29 ตัวบ่งชี้ เน้นในด้านกระบวนการบริหารจัดการและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีการจัดองค์กร/โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจร ให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา	1. มีการจัดองค์กร/โครงสร้างการบริหารชัดเจน
	2. มีปรัชญา แผนพัฒนา/ธรรมนูญสถานศึกษา แผนการดำเนินงานของสถานศึกษา และตัวชี้วัดความสำเร็จ
	3. มีการปฏิบัติตามแผน
	4. มีการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลเปรียบเทียบกับเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง
	5. มีระบบข้อมูลสารสนเทศครบถ้วน ถูกต้อง ตรงกับความต้องการและทันต่อการใช้งาน
	6. มีการบันทึกและรายงานผลการประเมิน
	7. มีการนำข้อมูลและผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินใจและปรับปรุงงาน

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา	1. ผู้บริหารและครูสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนในการร่วมกันจัดการศึกษา
	2. มีการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้บุคลากรในสถานศึกษา และชุมชนเห็นความสำคัญในการจัดการศึกษาร่วมกัน
	3. มีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของสถานศึกษาต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอ
	4. ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการศึกษา
มาตรฐานที่ 15 มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยของผู้เรียน	1. จัดสภาพแวดล้อมที่สะอาด เป็นระเบียบ ปลอดภัย
	2. จัดระบบป้องกันให้สถานศึกษาปลอดสารพิษ สิ่งเสพติด อาชญากรรม และอบายมุข
	3. จัดระบบสาธารณสุขที่ปลอดภัย
	4. จัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้ครู และบุคลากรอย่างเพียงพอ และจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้
มาตรฐานที่ 16 ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร/ครู ตามความจำเป็น และเหมาะสม อย่างสม่ำเสมอ	1. จัดครูเข้าสอนตรงตามสาขาวิชา หรือความถนัด หรือความรู้ ความสามารถ
	2. ครูได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับเรื่องที่ใช้สอนหรือปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลง
	3. ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
มาตรฐานที่ 17 สถานศึกษามีการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น	1. มีการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม
	2. มีการจัดแนวการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน/ท้องถิ่น และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ให้สามารถเชื่อมโยงแก้ปัญหาท้องถิ่นได้และนำไปปฏิบัติได้จริง

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 18 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติและสนองความต้องการของผู้เรียน
	2. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ
	3. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ แสวงหาคำตอบ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
	4. มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี และสื่อที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
	5. มีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกและส่งเสริมคุณธรรม และจริยธรรมของผู้เรียน
	6. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสุนทรียภาพอย่างครบถ้วนทั้งด้านดนตรี ศิลปะ และกีฬา
	7. ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน
	8. มีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง
	9. มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนรักสถานศึกษาของตน และมีความกระตือรือร้นในการไปเรียน

3) มาตรฐานด้านปัจจัย มี 9 มาตรฐาน 24 ตัวบ่งชี้ เป็นการกำหนดคุณลักษณะหรือสภาพความพร้อมของผู้บริหาร ครู หลักสูตร อาคารสถานที่และชุมชน

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 19 ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม เป็นแบบอย่างที่ดี	1. ผู้บริหารอุทิศตนให้กับการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง
	2. ผู้บริหารมีความเมตตา กรุณา มีความรับผิดชอบ ยุติธรรม ซื่อสัตย์
	3. ผู้บริหารมีการครองตนที่ดี ไม่มีหนี้สินล้นพ้นตัว ไม่เกี่ยวข้องกับอบายมุข สิ่งเสพติด
มาตรฐานที่ 20 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ	1. ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง
	2. บริหารมีความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง
	3. ผู้บริหารมีความเป็นประชาธิปไตย
มาตรฐานที่ 21 ครูมีวิญญาน ความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม	1. ครูมีความเอื้ออาทร เข้าใจและเอาใจใส่ผู้เรียนทุกคน อย่างสม่ำเสมอและเท่าเทียมกัน
	2. ครูมีมนุษยสัมพันธ์ ควบคุมอารมณ์ได้ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
	3. ครูมีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อุทิศตนให้กับการพัฒนาผู้เรียน
	4. ครูวางตนเหมาะสม เป็นแบบอย่างที่ดีในเรื่องความประพฤติ บุคลิกภาพ
	5. ครูมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู
มาตรฐานที่ 22 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. ครูรู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา
	2. ครูมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาหลักสูตร จัดทำแผนและกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
	3. ครูมีความรู้ความสามารถในการประเมินผลการเรียนการสอนและการนำผลการประเมินมาใช้พัฒนาคุณภาพ

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 23 ครูมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ คิควิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน	1. ครูรู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา
	2. ครูมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาหลักสูตร จัดทำแผนและกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
	3. ครูมีความรู้ความสามารถในการประเมินผลการเรียนการสอนและการนำผลการประเมินมาใช้พัฒนาคุณภาพ
มาตรฐานที่ 24 ครูมีคุณวุฒิ/ความรู้ ความสามารถตรงกับงานที่ได้รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ	1. ครูมีความถนัด/ความเชี่ยวชาญตรงกับงานที่ปฏิบัติ
	2. มีจำนวนครูตามเกณฑ์
มาตรฐานที่ 25 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้	1. มีหลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่เหมาะสมสอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
	2. มีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้
มาตรฐานที่ 26 สถานศึกษามีอาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกตามเกณฑ์	1. มีอาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกตามเกณฑ์
มาตรฐานที่ 27 ชุมชน/ผู้ปกครองมีศักยภาพในการสนับสนุนการจัดและการพัฒนาการศึกษา	1. ผู้ปกครองมีความรัก ความเข้าใจ เอาใจใส่ในการอบรมสั่งสอนบุตรหลานและเป็นแบบอย่างที่ดี
	2. ชุมชน/ผู้ปกครองเห็นความความสำคัญของการศึกษา และมีความรู้สึกเป็นเจ้าของสถานศึกษา

การกำหนดมาตรฐานการศึกษาของหน่วยงานแต่ละหน่วยงานไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน เพราะสถานศึกษาสามารถกำหนดมาตรฐานการศึกษาของตนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการตรวจสอบติดตามได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดเน้นและความเชื่อในการบริหารจัดการที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานการศึกษาของหน่วยงานแต่ละสังกัด แม้จะมีจำนวนไม่เท่ากันแต่จะต้องอยู่ในกรอบของกฎหมายฉบับเดียวกัน สำหรับมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งเป็นมาตรฐานการศึกษาที่ใช้เป็นกรอบในการประเมินภายนอก กำหนดโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา จำนวนมาตรฐานและตัวบ่งชี้จะแตกต่างกันไปจาก

หน่วยงานต้นสังกัด ทั้งนี้มาตรฐานการศึกษาที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา กำหนดต้องสอดคล้องกับบทบัญญัติในกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการศึกษาฉบับเดียวกัน จะแตกต่างกันก็เพียงการหยิบยกประเด็นสำคัญๆ มากำหนดเป็นรายการมาตรฐานต่างๆที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินภายนอกมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นหลักในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพทางการศึกษา หลังจากที่สถานศึกษาได้พัฒนาตามแนวทางที่หน่วยงานต้นสังกัดกำหนดเอาไว้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2546)

3.2 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้ เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบแรก

ตามกรอบการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษานั้น ในการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรกภายในปี พ.ศ. 2548 ได้กำหนดให้ประเมินครอบคลุมมาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ จำแนกออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1) มาตรฐานด้านผู้เรียน 7 มาตรฐาน 22 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์	1. มีวินัย มีความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามระเบียบและหลักธรรมเบื้องต้นของแต่ละศาสนา
	2. ซื่อสัตย์สุจริต (และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สำหรับระดับอาชีวศึกษา)
	3. มีความเมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และเสียสละเพื่อส่วนรวม
	4. ประหยัด (ใช้สิ่งของและทรัพย์สินทั้งของตนเองและส่วนรวม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติ อย่างประหยัดและคุ้มค่า)

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์	1. สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบและมีความคิดรวบยอด
	2. สามารถประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาข้อดี-ข้อเสีย ความถูกต้อง-ผิด ระบุสาเหตุ-ผล ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างสันติและมีความถูกต้องเหมาะสม
	3. มีความคิดริเริ่ม มีจินตนาการ สามารถคาดการณ์และกำหนดเป้าหมายได้
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร	1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มประสบการณ์/กลุ่มวิชา/หมวดวิชาที่สำคัญไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และวิชาเฉพาะสาขา สำหรับอาชีวศึกษา)
	2. มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. มีความกระตือรือร้น สนใจการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ รู้จักตั้งคำถามเพื่อหาเหตุ-ผล
	2. รักการอ่าน สามารถใช้ห้องสมุด แหล่งความรู้และสื่อต่างๆ ทั้งในและนอกสถานศึกษา
	3. สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 9 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต	1. สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและผลงานมีประสิทธิภาพ
	2. ขยัน อดทน ละเลยดรอบคอบในการทำงาน พัฒนางาน สามารถทำงานอย่างมีความสุขและภูมิใจในผลงานของตนเอง
	3. สามารถทำงานเป็นทีม (ช่วยเหลือผู้อื่น ไม่เอาเปรียบให้ความร่วมมือ ยอมรับฟังความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่น ร่วมรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม)
	4. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต
มาตรฐานที่ 10 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี	1. มีน้ำหนัก ส่วนสูงตามเกณฑ์มาตรฐาน
	2. มีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐาน
	3. ร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับครู เพื่อนและบุคคลทั่วไป
	4. รู้จักดูแลสุขภาพ และป้องกันตัวเองไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ
มาตรฐานที่ 12 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และ กีฬา	1. มีความชื่นชมและร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรี และ กีฬา

2) มาตรฐานด้านกระบวนการ 3 มาตรฐาน 21 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีการจัดองค์กร/โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจร ให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา	1. มีการจัดองค์กร/โครงสร้างการบริหารชัดเจน
	2. มีปรัชญา แผนพัฒนา/ธรรมนูญสถานศึกษา แผนการดำเนินงานของสถานศึกษา และตัวชี้วัดความสำเร็จ
	3. มีการปฏิบัติตามแผน
	4. มีการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลเปรียบเทียบกับเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง
	5. มีระบบข้อมูลสารสนเทศครบถ้วน ถูกต้อง ตรงกับความต้องการและทันต่อการใช้งาน
	6. มีการบันทึกและรายงานผลการประเมิน
	7. มีการนำข้อมูลและผลการประเมินไปใช้ในการตัดสินใจและปรับปรุงงาน
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนใน การพัฒนาการศึกษา	1. ผู้บริหารและครูสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนในการร่วมกันจัดการศึกษา
	2. มีการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้บุคลากรในสถานศึกษา และชุมชนเห็นความสำคัญในการจัดการศึกษาร่วมกัน
	3. มีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของสถานศึกษาต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอ
	4. ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการศึกษา

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 18 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติและสนองความต้องการของผู้เรียน
	2. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ
	3. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ แสวงหาคำตอบ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
	4. มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยี และสื่อที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
	5. มีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกและส่งเสริมคุณธรรม และจริยธรรมของผู้เรียน
	6. มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสุนทรียภาพอย่างครบถ้วนทั้งด้านดนตรี ศิลปะ และกีฬา
	7. ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน
	8. มีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง
	9. มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนรักสถานศึกษาของตน และมีความกระตือรือร้นในการไปเรียน

3) มาตรฐานด้านปัจจัย 4 มาตรฐาน 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 20 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ	1. ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง
	2. บริหารมีความเป็นผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์และเป็นที่ยอมรับของผู้เกี่ยวข้อง
	3. ผู้บริหารมีความเป็นประชาธิปไตย
มาตรฐานที่ 22 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. ครูรู้เป้าหมายของหลักสูตรและเป้าหมายการจัดการศึกษา
	2. ครูมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาหลักสูตร จัดทำแผนและกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
	3. ครูมีความรู้ความสามารถในการประเมินผลการเรียนการสอนและการนำผลการประเมินมาใช้พัฒนาคุณภาพ
มาตรฐานที่ 24 ครูมีคุณวุฒิ/ความรู้ ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ	1. ครูมีความถนัด/ความเชี่ยวชาญตรงกับงานที่ปฏิบัติ
	2. มีจำนวนครูตามเกณฑ์
มาตรฐานที่ 25 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้	1. มีหลักสูตรและเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่เหมาะสม สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
	2. มีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้

มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ใช้เป็นกรอบในการประเมินรอบแรก 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ นั้น ในเอกสารได้ระบุไว้ว่า เป็นมาตรฐานตามที่คณะกรรมการได้มีมติอนุมัติในหลักการมาตรฐานการศึกษา โดยอาจปรับตัวบ่งชี้ให้มีความชัดเจนมากขึ้นต่อไป เมื่อดำเนินการมาแล้วระยะหนึ่ง สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา ได้มีกรทบทวนหลังจากดำเนินการมาแล้วระยะหนึ่งและมีมติจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร ครั้งที่ 3/2547 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2547 และครั้งที่ 5/2547 เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2547 ได้พิจารณาการปรับระบบและหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากการ

ประเมินในระดับตัว บ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน 14 มาตรฐาน 53 ตัวบ่งชี้ที่ใช้อยู่ นั้น ผู้ประเมินต้องใช้วินัยสูงมาก จึงมีมติให้ปรับปรุงตัวบ่งชี้ในทุกมาตรฐานให้มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น จึงได้ตั้งคณะพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาและยกย่องโดยใช้ข้อมูลจากการตอบแบบพิจารณาตัวบ่งชี้ของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประสบการณ์และชำนาญการในการวัดประเมินผล กลุ่มผู้ตรวจอ่านรายงาน และกลุ่มผู้ประเมินอภิमानของหน่วยประเมิน ประกอบกับ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานต่างๆ มีการทำงานและการประชุมคณะทำงาน เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นระยะๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ การเพิ่มคุณภาพของผลการประเมิน และการช่วยให้ผู้ประเมินสามารถดำเนินการประเมินได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการช่วยสถานศึกษา ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2547)

การปรับปรุงสาระของการประเมินคุณภาพภายนอกครั้งนี้ให้คงมาตรฐานการศึกษา สำหรับการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรก 14 มาตรฐานเหมือนเดิม และมีการปรับปรุงตัวบ่งชี้เป็น 68 ตัวบ่งชี้ โดยให้มีการประเมินทั้ง 3 มิติ คือ ความตระหนัก (Awareness) การปฏิบัติ (Attempt) และผลสำเร็จ (Achievement) เฉพาะในมาตรฐานด้านผู้เรียน (7 มาตรฐาน) จะประเมินความตระหนักและการปฏิบัติในระดับมาตรฐาน ส่วนการประเมินผลสำเร็จให้ประเมินระดับตัวบ่งชี้และมาตรฐาน สำหรับมาตรฐานด้านผู้บริหาร (5 มาตรฐาน) และครู (2มาตรฐาน) ให้ประเมินเฉพาะผลสำเร็จทั้งในระดับตัวบ่งชี้และมาตรฐาน เดิมมีการประเมินทั้ง 3 มิติ ทั้งระดับตัวบ่งชี้ และมาตรฐานทั้ง 3 ด้านทั้ง 14 มาตรฐาน การปรับปรุงครั้งนี้จึงลดภาระการประเมินที่ไม่จำเป็นไปได้เป็นอันมาก ในด้านการปรับปรุงตัวบ่งชี้ นั้น ตัวบ่งชี้ในแต่ละมาตรฐานเน้นความเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นเชิงปริมาณ หรือมีนิยามเชิงปฏิบัติการและกำหนดเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพทั้งระดับตัวบ่งชี้และระดับมาตรฐาน

3.3 มาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้ เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบที่ 2 (พ.ศ.2549-2553)

ในการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรกที่ 2 ภายในปี (พ.ศ.2548-2553) การประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษานั้น ได้มีการปรับเปลี่ยนตัวบ่งชี้บางตัวโดยคงไว้ซึ่งมาตรฐานเดิม โดยมีลำดับการเรียงมาตรฐานที่แตกต่างไปตัวบ่งชี้และมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกในรอบแรก ในการประเมินคุณภาพในรอบที่ 2 นี้ กำหนดให้ประเมินครอบคลุมมาตรฐานการศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 14 มาตรฐาน 60 ตัว บ่งชี้ จำแนกออกเป็น 3 ด้านดังนี้

1) มาตรฐานด้านผู้เรียน 7 มาตรฐาน 32 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์	1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ
	2. ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต
	3. ผู้เรียนมีความกตัญญูตวกวที่
	4. ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว
	5. ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
	6. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี	1. ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ
	2. ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์
	3. ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติด และสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ
	4. ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น
	5. ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา	1. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ
	2. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์
	3. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ
	4. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม และประเพณีที่ดั้งเดิมของท้องถิ่นและของไทย

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์	1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม
	2. ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง
	3. ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี (ถ้าไม่มีผลระดับชาติให้ใช้ผลการเรียนระดับเขตพื้นที่ หรือผลการเรียนระดับสถานศึกษาตามลำดับ) ใน 8 กลุ่มสาระ ในระดับชั้น ป.3 ป.6 ม.3 และ ม.6
	1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
	2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
	3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
	4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
	5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
	6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
	7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆรอบตัว
	2. ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
	3. ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต	1. ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	2. ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้
	3. ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ

2) มาตรฐานด้านครู 2 มาตรฐาน 13 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ	1. ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม
	2. ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป
	3. ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด
	4. ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด
	5. สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์
มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน 8 กลุ่มสาระ
	1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
	2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
	3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
	4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
	5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
	6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
	7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	

3) มาตรฐานด้านครู 5 มาตรฐาน 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ	1. ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน
	2. ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์
	3. ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้ นำทางวิชาการ
	4. ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร

มาตรฐาน	ตัวบ่งชี้
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้าง และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา	1. สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม
	2. สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์
	3. สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล
	4. สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1. สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ
	2. สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
	3. สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้	1. สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
	2. สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา	1. สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา
	2. สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษายาใต้กรอบตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอก รอบที่สอง 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เพราะจากการศึกษาเอกสารพบว่าตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกในขณะนี้ได้พัฒนาจากตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพในรอบแรก ซึ่งได้มีการวินิจฉัยข้อบกพร่อง และพัฒนา แก้ไขจากคณะนักวิชาการ ประกอบกับการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่มีความจำเป็น ในแง่ของสารสนเทศที่ทางสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาจะใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาตัว

บ่งชี้ในครั้งถัดไปให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้การตัวบ่งชี้ใหม่นี้มาใช้จึงควรศึกษาคุณภาพของตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการทางสถิติ เพราะเป็นตัวบ่งชี้พื้นฐานและเป็นกรอบในการพัฒนาตัวบ่งชี้ต่อไป การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์จึงมีความจำเป็นในการศึกษา เพื่อการพัฒนาแนวทางการประเมินคุณภาพภายนอกจะได้เป็นไปอย่างถูกต้อง

ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้การศึกษาและการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา

4.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ตรงกับภาษาอังกฤษว่า indicator หมายถึงสิ่งที่แสดงสภาวะการณ์ ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไป ในภาษาไทยมีผู้นำคำที่มีความหมายเดียวกับคำว่า “ตัวบ่งชี้” มาใช้กันอยู่หลายคำ เช่น ดัชนี ตัวชี้ ตัวชี้วัด เครื่องชี้ เครื่องชี้วัด เครื่องชี้บอก เป็นต้น ส่วนความหมายของตัวบ่งชี้ ได้มีผู้ให้ความหมายแตกต่างกัน ดังนี้

Webster's Dictionary (1983) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง สิ่งชี้บอกหรือชี้ให้เห็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ค่อนข้างแม่นยำไม่มากก็น้อย (something which points out or points to with more or less exactness)

Oxford Dictionary (1989) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นสิ่งที่ชี้หรือบอกทิศทางไปที่ สิ่งใด สิ่งหนึ่ง (indicators as that which points out or directs attention to something)

Johnstone (1981) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง สารสนเทศที่แสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาในภาพรวมกว้างๆ ในรูปขององค์ประกอบของตัวแปร ที่แสดงสภาพที่ศึกษาเป็นตัวเลขหรือเป็นปริมาณเท่านั้น โดยมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ อย่างชัดเจน เป็นการแสดงค่า ณ จุด หรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เมื่อนำตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดหรือเวลา หรือช่วงเวลาต่างมาเปรียบเทียบกัน จะแสดงถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ เนื่องจากตัวบ่งชี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวแปร ซึ่งมีลักษณะนามว่า “ตัว” และไม่ใช้คำว่า “ชี้วัด”

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ในฐานะดัชนีว่าน่าจะประกอบด้วยสัญลักษณ์ที่สำคัญอย่างน้อยสองประการ คือ ต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือที่คิดเป็นตัวเลขได้ ในการตีความต้องนำค่าตัวเลขดัชนีมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่จัดทำไว้ และค่าของดัชนีจะบ่งบอกความหมายในตัวเองสองประการ คือ ความหมายที่บ่งบอกโดยมีเงื่อนไขของเวลากำกับและความหมายที่บ่งบอกโดยมีเงื่อนไขของสถานที่กำกับ

อรุณ จันทวานิช (2535) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศที่ช่วยให้การวินิจฉัยและชี้สภาวะ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานทางการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ในรูปของตัวชี้วัดว่า หมายถึง ค่าของตัวประกอบหรือตัวแปรหรือค่าคงที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า หมายถึง ตัวประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสถานภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง/ระบุ/บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลง

กมล สูดประเสริฐ (2543) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ในรูปของตัวชี้วัดว่า ตัวชี้วัดควรเป็นอะไรบางอย่างที่ชี้ทิศทางอย่างกว้างๆถึงสภาวะการณ์ที่เรากำลังจะสืบสวนสอบสวน โดยไม่จำเป็นต้องให้ถูกตามแบบอย่างวิธีทางวิทยาศาสตร์ แต่มันชี้ให้เห็นในสภาพต่างๆไปในสิ่งที่เรากำลังตรวจสอบ

เนื่องจากตัวบ่งชี้ทำหน้าที่เพียงระบุ/แสดง ให้ภาพรวมแต่ไม่ได้ทำหน้าที่วัดโดยตรง ในระยะหลังวงการศึกษานักวิชาการใช้คำว่า “ตัวบ่งชี้” เพื่อความสอดคล้องกับเอกสารมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประกันคุณภาพภายนอก จัดทำโดยสถาบันพัฒนามาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งพัฒนามาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์สำหรับการประกันคุณภาพตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และจากความหมายของตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปความหมายของตัวบ่งชี้ ได้ดังนี้

ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่แสดงถึงสภาพ หรือสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่ง ในเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพซึ่งอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้ อาจจะเป็นตัวเลข ตัวแปร องค์ประกอบที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เกิดจากการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงต่างๆมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่า ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษาโดยรวม

4.2 ลักษณะของตัวบ่งชี้

ตามแนวคิดของ Johnstone (1981) ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้มี 5 ประการ ดังนี้

1. **ตัวบ่งชี้ต้องระบุสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้าง ๆ** ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย (more or less exactness) แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำแน่นอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน (precise) ตามความหมายนี้ ตัวบ่งชี้ความหมายเทียบเคียงได้กับกระดาษลิทมัสซึ่งเป็นอินดิเคเตอร์บ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่างในวิชาเคมี กระดาษลิทมัสสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีแดงในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นด่าง และกระดาษลิทมัสสีน้ำเงินจะเปลี่ยนเป็นสีแดงในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ดังนั้นนักเคมีจึงสามารถตรวจสอบสภาพความเป็นกรด/ด่างได้โดยใช้อินดิเคเตอร์กระดาษลิทมัส โดยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการทดสอบความเป็นกรด/ด่างทางเคมีด้วยวิธีการที่ซับซ้อนซึ่งให้ผลการวัดอย่างละเอียดถูกต้องแน่นอน

2. **ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร** ถึงแม้ว่าตัวแปรบ่งชี้จะให้สารสนเทศแสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษา เหมือนตัวแปรซึ่งให้ค่าที่แสดงถึงปริมาณ/ลักษณะของสิ่ง หรือปรากฏการณ์ที่นักวิจัยสนใจศึกษา แต่ตัวบ่งชี้ก็ไม่เหมือนตัวแปรเพราะตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะเพียงด้าน (facet) เดียว ไม่สามารถสรุปสภาพโดยรวมทุกด้านได้ แต่ ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันนำเสนอเป็นภาพรวมกว้าง ๆ ของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา โดยความหมายนี้ ตัวบ่งชี้จึงเป็นตัวแปรประกอบ (composite variables) หรือองค์ประกอบ (factor) ก็ได้และไม่จำเป็นต้องมีตัวเดียว ตัวบ่งชี้อาจมี 20-30 ตัวที่สร้างจากตัวแปรหลายร้อยตัวก็ได้ในการศึกษาระบบการศึกษา

3. **ค่าของตัวบ่งชี้ (Indicator Value) แสดงถึงปริมาณ (quantity)** ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลข หรือเป็นปริมาณเท่านั้น ไม่ว่าสิ่งที่จะศึกษาจะเป็นสภาพเชิงปริมาณหรือคุณภาพ และการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้ต้องแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในตอนสร้างตัวบ่งชี้ ดังนั้นการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้อย่างชัดเจนความหมายของตัวบ่งชี้ในประเด็นนี้แยกความแตกต่างระหว่างตัวแปรและตัวบ่งชี้ออกจากกันได้ชัดเจนขึ้น การวัดตัวแปรต้องได้ค่าที่มีความหมาย โดยไม่ต้องมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย แต่ตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานควบคู่กันกับการแปลความหมาย

4. **ค่าของตัวบ่งชี้แสดงสารสนเทศ ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลา (Time Point/Time Period)** ตัวบ่งชี้แสดงค่าของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาที่กำหนด ตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเฉพาะปีใดปีหนึ่ง หรือเดือนใดเดือนหนึ่ง และตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพการพัฒนา หรือการดำเนินงาน ในช่วงเวลา 5 เดือน หรือ 3 ปีก็ได้ นอกจากนี้ตัวบ่งชี้อาจให้สารสนเทศประกอบด้วยค่าหลายค่าเป็นอนุกรมเวลา (time series) ก็ได้ เมื่อนำ

ตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดเวลา หรือช่วงเวลาต่างกันมาเปรียบเทียบกัน จะแสดงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (Basic) สำหรับการพัฒนาทฤษฎี การวิจัยเพื่อพัฒนาทฤษฎีใหม่มีการดำเนินงานที่สำคัญเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับตัวแปร 4 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือการบรรยายสภาพปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย ขั้นตอนที่สอง คือการนิยามสังกัปหรือแนวคิดของปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย หรือการให้นิยามเชิงทฤษฎีเป็นภาพกว้าง ๆ การให้นิยามแบบกว้าง ๆ นี้เหมือนกับให้การให้นิยามของตัวบ่งชี้ ซึ่งแตกต่างจากการให้นิยามของตัวแปร ขั้นตอนที่สาม คือการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของปรากฏการณ์ ในขั้นตอนที่นักวิจัยต้องกำหนดนิยามชัดเจนว่าปรากฏการณ์นั้นวัดได้จากตัวแปรอะไร และขั้นตอนสุดท้าย คือการวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสร้างตัวแปรปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย ในการดำเนินงานทั้งสี่ขั้นตอนนี้ การกำหนดนิยามเชิงทฤษฎี และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ควรจะต้องสอดคล้องและตรงกัน แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างระหว่างนิยามทั้งสองแบบ นิยามเชิงทฤษฎีบอกความหมายของสังกัปอย่างกว้างๆ แต่นิยามเชิงปฏิบัติการบอกความหมายที่ชัดเจนของตัวแปร เมื่อนักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และพบความสัมพันธ์ นักวิจัยมักจะอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสังกัป หรือตัวบ่งชี้ ในกลุ่มประชากร ถ้าตัวบ่งชี้ และตัวแปรในการวิจัยมีความแตกต่างกันการอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้จึงไม่ถูกต้อง ดังนั้น Johnstone (1981) จึงได้เสนอแนะให้นักวิจัยเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎี

4.3 ประเภทของตัวบ่งชี้

ในการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ มีการจำแนกประเภทของตัวบ่งชี้แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการและเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก นางลักษณะ วิรัชชัย (2541) ได้จำแนกประเภทของตัวบ่งชี้ออกเป็น 7 ประเภท

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามทฤษฎีระบบได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนของระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ความเสมอภาคของการเข้ารับการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเทียบกับระดับประถมศึกษา การมีส่วนร่วมของสตรีในการจัดการศึกษา

(3) ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นในระบบการศึกษา เช่น ผลลัพธ์ทางการเรียนเฉลี่ยของโรงเรียน ความพึงพอใจต่อระบบการศึกษา

2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ ในกระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ต้องมีการให้นิยามตัวบ่งชี้ลักษณะการให้นิยามที่แตกต่างกันทำให้นักวิชาการแบ่งประเภทตัวบ่งชี้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก หรือใช้ในสถานการณ์ที่มีการให้นิยามตัวบ่งชี้ไว้หลวมๆ ยังไม่ชัดเจน เพื่อใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่องตามที่นักวิจัยกำหนดนิยามเฉพาะการศึกษาครั้งนั้น

(2) ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการให้นิยามไว้ชัดเจนและไม่มีส่วนที่จะต้องใช้วิจารณ์ญาณของนักวิชาแต่อย่างใด ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มักใช้ในการประเมินการติดตามและการเปรียบเทียบระบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาในระดับนานาชาติ

3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง การจำแนกตามวิธีการสร้างนี้สอดคล้องกับ Johnstone (1981) และ กมล สุคประเสริฐ (2543) ซึ่งตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามวิธีการสร้างตัวบ่งชี้ได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ เช่น สัดส่วนจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา อัตราการไม่รู้หนังสือ ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ใช้กันมากในการวิจัย การวางแผน และการบริหารการศึกษาในระยะแรก ๆ แต่ปัจจุบันนี้ใช้กันน้อยลง เนื่องจากตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีความเที่ยงและความตรงต่ำ เพราะเป็นการใช้ตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียวแสดงลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปรหรือเป็นตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันทั้งหมด การวิเคราะห์และนำเสนอตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา เนื่องจากตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีตัวบ่งชี้ย่อยจำนวนมาก และยังมีปัญหาเนื่องจากตัวบ่งชี้ย่อยมีความสัมพันธ์กัน จึงเป็นการบ่งชี้ลักษณะซ้ำซ้อนกัน

(3) ตัวบ่งชี้รวม หรือตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรทางการศึกษาหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้นำน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยง และความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภท

แรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามดูแลและการประเมินการศึกษา และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในปัจจุบัน

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ ลักษณะตัวแปรที่นำมาสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มีลักษณะแตกต่างกันแบ่งได้หลายประเภทตามเกณฑ์ในการแบ่ง ดังนั้นการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาจึงแบ่งได้หลายวิธีตามลักษณะการแบ่งประเภทของตัวแปร ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะการจัดแยกประเภทที่สำคัญ 3 วิธี คือ

(1) ตัวบ่งชี้ที่จำแนกตามระดับการวัดของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 4 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal indicators) ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval indicators) และตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio indicators) ถ้าตัวบ่งชี้การศึกษาสร้างจากตัวแปรระดับใด ตัวบ่งชี้การศึกษาที่ได้จะมีระดับการวัดตามตัวแปรนั้นด้วย โดยทั่วไปตัวบ่งชี้การศึกษาที่ยอมรับใช้กันมาก ได้แก่ ตัวบ่งชี้ช่วง ตัวบ่งชี้อัตราส่วน และตัวบ่งชี้เรียงอันดับ

(2) ตัวบ่งชี้ที่จำแนกตามประเภทของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock indicators) จะแสดงถึงสถานะ หรือปริมาณของระบบการศึกษา ณ จุดเวลาใดจุดหนึ่ง และตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows indicators) จะแสดงถึงสถานะที่เป็นพลวัตในระบบการศึกษา ณ ช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่ง

(3) ตัวบ่งชี้ที่จำแนกตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive indicators) และตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-distributive indicators) ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจงสร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ดัชนีจีนี (Gini's index) เป็นต้น ส่วนตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจงสร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นปริมาณหรือเป็นค่าสถิติบอกลักษณะค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือค่าสถิติประเภทค่าร้อยละ อัตราส่วน

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามลักษณะของตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู ใช้ในการเปรียบเทียบในกรณีที่มีระบบมีขนาดและศักยภาพเท่าเทียมกัน

(2) ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or ratio indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครูหนึ่งคน สัดส่วนของครูวุฒิปริญญาโท ใช้ในการเปรียบเทียบในกรณีที่มีระบบมีขนาดและศักยภาพแตกต่างกัน

6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย ในกระบวนการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดนิยาม และเกณฑ์ที่ใช้ ตลอดจนการแปลความหมาย ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามฐานในการเปรียบเทียบเพื่อตีความ/แปลความหมายตัวบ่งชี้ ได้เป็น 3 ประเภท คือ

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

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

(3) ตัวบ่งชี้อิงตนเอง (Self-referenced indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพของระบบการศึกษาในรูปตัวบ่งชี้การศึกษา ที่นำไปใช้ในกระบวนการบริหารจัดการ และการพัฒนาการศึกษา โดยเฉพาะในด้านการวางแผน การกำกับติดตาม และการประเมินผลการศึกษา ดังนั้นการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์จึงแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อบรรยายสภาพของระบบการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อทำนายหรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ทางการศึกษาด้านอื่นๆ

ตัวบ่งชี้ประเภทต่าง ๆ ที่ได้จากการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ทั้ง 7 แบบที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่พบและใช้กันอยู่ในวงการศึกษานอกจากนี้ยังมีตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการจัดแยกโดยใช้เกณฑ์ในการจัดแยกประเภทแบบผสมผสานด้วย เช่น ถ้าจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามระดับการวัดของตัวแปรที่นำมาสร้างตัวบ่งชี้ และตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย จะจัดแยกตัวบ่งชี้เป็นประเภทย่อย ๆ ได้ถึง 12 ประเภท จากการจัดแยกประเภทตามระดับการวัดของตัวแปรซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภท และในแต่ละประเภทจัดแยกตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมายได้เป็น 3 ประเภท ในกรณีที่จัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามทฤษฎีระบบ และตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ จะจัดแยกตัวบ่งชี้ได้เป็นประเภทย่อย ๆ ถึง 6 ประเภท การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภท และในแต่ละประเภทจัดแยกตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ได้เป็น 2 ประเภท เป็นต้น

การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ที่สำคัญอีกแบบหนึ่ง คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามสาขา หรือเนื้อหาสาระ เนื่องจากตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการในศาสตร์ทุกสาขา มิใช่ เฉพาะแต่สาขาการศึกษาเท่านั้น เมื่อจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามสาขาวิชา หรือตามเนื้อหาสาระ จึงแยกได้เป็นตัวบ่งชี้ประเภทต่างๆ อีกหลายประเภท เช่น ตัวบ่งชี้การศึกษา (Education indicators) ตัวบ่งชี้สังคม (Social indicators) ตัวบ่งชี้คุณภาพชีวิต (Quality of life indicators) ตัวบ่งชี้การพัฒนา (Development indicators) ตัวบ่งชี้การศึกษาระดับประถมศึกษา (Primary education indicators) ตัวบ่งชี้การศึกษาระดับอุดมศึกษา (Higher education indicators) และ ตัวบ่งชี้การศึกษานอกระบบ โรงเรียน (Non-formal education indicators) เป็นต้น การจัดแยก ประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระนั้นไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับความสนใจ และ จุดมุ่งหมายในการพัฒนาตัวบ่งชี้ การที่จะกำหนดว่าตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อย ประเภทใดต้องพิจารณาจากการกำหนดนิยาม และการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้เป็นหลัก ดังจะได้ กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ในหัวข้อถัดไป

4.4 คุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2545) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้หรือตัวชี้วัดที่ดี มีคุณสมบัติสำคัญ ดังนี้

1. **ความตรง (Validity)** ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องบ่งชี้ได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดอย่าง ถูกต้องแม่นยำ ตัวบ่งชี้สามารถชี้ได้แม่นยำ ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้น มีลักษณะดังนี้

1.1 มีความตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ที่วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์ หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด

1.2 ความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้จะต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะ ที่มุ่งวัด หรือมีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน

2. **ความเที่ยง (Reliability)** ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้อย่าง คงเส้นคงวาเมื่อทำการวัดซ้ำนั้น มีลักษณะดังนี้

2.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจ เกี่ยวกับค่าตัวบ่งชี้ ควรขึ้นอยู่กับสภาวะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับ ความรู้สึกตามอัตวิสัย

2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างมีความ คลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

3. **ความเป็นกลาง (Neutrality)** ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลาง ปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้มเอียงเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จ หรือความล้มเหลว หรือความไม่ยุติธรรม

4. **ความไว (Sensitivity)** ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

5. **สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality)** ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ใช้ได้ดีและได้ผลโดยมีลักษณะดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลได้ง่าย ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ นับ วัด หรือการสังเกตได้ง่าย

5.2 แปลความหมายง่าย (Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) (อ้างถึงใน มนัสวีร์ โนนหรรษ, 2541) กล่าวว่าตัวบ่งชี้ที่ดีควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียง (Bias) ของตัวบ่งชี้
2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัย แต่ขึ้นอยู่กับสภาพที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม
3. มีความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้ถูกต้อง
4. ตีความได้สะดวก (Meaningfulness & Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรมีความหมาย กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ
5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษาหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้นๆคืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด
6. ความถูกต้องในการสร้างตัวบ่งชี้ (Construct Validity) การสร้างตัวบ่งชี้ คือการนำเอาตัวแปรหลายๆตัวมารวมกัน ไม่ว่าจะนำมาบวกกันหรือคูณกัน ความถูกต้องในการสร้างจึงขึ้นอยู่กับความสามารถพิสูจน์ได้ในเชิงทฤษฎีกับเชิงประจักษ์ตามที่ปรากฏ

ตัวบ่งชี้การศึกษาที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารและการจัดระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการ (UNESCO, 1993; Johnstone, 1981; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2530)

1. ตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาและสถานที่สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาให้ผู้บริหารสามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้ง

2. ตัวบ่งชี้การศึกษาควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษาไม่ควรจะมีลักษณะแบบเดียวกับตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้

3. ตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติของการวัด คือมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัยและใช้ในการปฏิบัติได้จริง คุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมาก

4. ตัวบ่งชี้การศึกษาควรมีเกณฑ์การวัด (measurement rules) ที่มีความเป็นกลาง มีความเป็นทั่วไปและให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่งหรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

จากการศึกษาถึงคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีนั้น หากตัวบ่งชี้เป็นไปตามคุณสมบัติดังกล่าว จะช่วยให้การนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์นั้นดียิ่งขึ้นและสามารถแสดงถึงคุณภาพของสารสนเทศได้อย่างมีคุณภาพมากขึ้นด้วย ซึ่งสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาเป็นอันดับต้นๆ คือความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) ซึ่งเป็นคุณสมบัติคุณภาพของการวัด

4.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้การศึกษา

นางลักษณ วิรัชชัย (2541) กล่าวว่า นักการศึกษาไม่ว่าจะเป็นนักบริหารการศึกษานักวางแผนการศึกษา นักประเมินผลการศึกษาและนักวิจัยการศึกษา ที่สร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ Johnstone (1981), Blank (1993), Burstein, Oakes และ Guiton (1992) ได้เสนอจุดมุ่งหมายและการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ไว้มีหน้าที่ซ้ำซ้อนกันและแตกต่างกัน จึงได้สังเคราะห์และจัดหัวข้อใหม่สรุปได้ว่า การใช้ตัวบ่งชี้การศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญรวม 3 ประการ ดังนี้

(1) **การบรรยาย** ตัวบ่งชี้การศึกษาใช้บรรยายสภาพและลักษณะของระบบการศึกษาได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนการฉายภาพระบบการศึกษา ณ จุดเวลาจุดใดจุดหนึ่ง

(2) **การแสดงผลแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลง** ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์ หรือตัวบ่งชี้อิงตน ใช้ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาในช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ เปรียบเสมือนการศึกษาระยะยาว

(3) **การเปรียบเทียบ** ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ ใช้ศึกษาเปรียบเทียบระบบการศึกษาได้ทั้งที่เป็นการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือการเปรียบเทียบระหว่างระบบการศึกษาของประเทศต่างๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง

ตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อสนองความต้องการใช้งานทั้ง 3 ประการ ที่กล่าวข้างต้นนั้น Johnstone (1981) สรุปว่าสามารถนำตัวบ่งชี้การศึกษาไปใช้ประโยชน์ได้ 4 ด้าน คือ

(1) **ด้านการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษา** ตัวบ่งชี้จะช่วยในการกำหนดและพัฒนานโยบายที่เฉพาะและเชื่อมโยงกันได้มากขึ้น ในกรณีที่นโยบายถูกกล่าวอย่างกว้างๆ และคลุมเครือไม่ชัดเจน ตัวบ่งชี้จะช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้นได้

(2) **ด้านการกำกับและการประเมินระบบการศึกษา** การใช้ตัวบ่งชี้ในการกำกับและประเมินระบบการศึกษานั้น เป็นการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยตรวจสอบว่าการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษานั้นเป็นไปในทิศทางที่ต้องการ หรือพึงประสงค์หรือไม่ มีจุดดี จุดด้อยด้านใด อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

(3) **ด้านการจัดลำดับ/ระดับ/ประเภทระบบการศึกษา** ตัวบ่งชี้ช่วยทำให้การจัดแบ่งกลุ่มในระบบการศึกษามีความตรงและความเที่ยง ทำให้ประเทศที่มีระบบการศึกษาในกลุ่มเดียวกันสามารถใช้ข้อมูลอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ นอกจากนี้การจัดแบ่งกลุ่มยังช่วยให้เห็นถึงลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกันในการศึกษา ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดภายในประเทศหรือระหว่างประเทศได้ ซึ่งดีกว่าการใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง หรือจะใช้ตัวแปรแต่ละชนิดหลายๆ ตัว การสร้างตัวบ่งชี้รวมจะช่วยลดความผิดพลาดลงได้

(4) **ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการศึกษา** ตัวบ่งชี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการวิจัย โดยเฉพาะตัวบ่งชี้รวมสามารถใช้แทนลักษณะของระบบการศึกษาในงานวิจัย โดยนำไปใช้วิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยในแง่มุมต่างๆตามต้องการ ได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดีกว่าใช้ตัวแปรเดียวหรือตัวแปรย่อยแต่ละตัว ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์เท่านั้น

(5) **ด้านการประกันคุณภาพ (quality assurance) และด้านการแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ (accountability)** (Burstein, Oakes และ Guiton , 1992) ตัวบ่งชี้

เป็นเครื่องมือสำคัญในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการประกันคุณภาพการศึกษาต้องอาศัยตัวบ่งชี้เป็นตัวที่กำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบและประเมินผลคุณภาพการศึกษา ซึ่งการใช้ชุดของตัวบ่งชี้ที่นั่นเป็นเครื่องกำกับการดำเนินงานทางการศึกษา

(6) **ด้านการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้** (Windham , 1988; Resnick, Nolan และ Resnick ,1995) ในการประเมินผลในระบบการศึกษาหน่วยงานจะกำหนดเกณฑ์มาตรฐานซึ่งมีลักษณะเป็นการกำหนดเป้าหมายที่หน่วยงานตั้งใจปฏิบัติจริง ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ในกรณีนี้คือต้องพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อให้เป็นข้อมูลพื้นฐานและใช้ในการตรวจสอบว่าดำเนินการได้ผลตามเป้าหมายแต่ละขั้นที่กำหนดไว้หรือไม่

กล่าวโดยสรุป ตัวบ่งชี้การศึกษามีประโยชน์มากต่อการบริหารและการวิจัย ในด้านการบริหาร ตัวบ่งชี้การศึกษาใช้ในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ในการวางแผนการศึกษา ใช้ในการกำกับ ติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานและการประเมินผลการดำเนินงาน ทั้งในเรื่องการประกันคุณภาพ การแสดงความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ และการกำหนดเป้าหมายที่ตรวจสอบได้ ตลอดจนการจัดลำดับและจัดประเภทระบบการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานพัฒนาในด้านการวิจัย ตัวบ่งชี้การศึกษาช่วยให้ได้ผลการวิจัยมีความตรงสูงกว่าการใช้เพียงตัวแปรเดียวหรือการใช้ชุดตัวแปรและให้แนวทางการตั้งสมมุติฐานวิจัยสำหรับศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวบ่งชี้การศึกษาต่อไป

4.6 กรอบความคิดเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้การศึกษา

สำหรับตัวบ่งชี้ในบริบทของการประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา ซึ่งสร้างมาจากกรอบความคิดการกำหนดตัวบ่งชี้การศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) ที่ได้เสนอแนวทางในการกำหนดตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ 2 แนวทาง คือ

1. **การกำหนดโดยพิจารณาจากผลการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาจากแหล่งข้อมูลภายนอกระบบการศึกษา** แต่วิธีการนี้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาสร้างเป็นตัวบ่งชี้และยากที่จะจัดวางระบบสารสนเทศให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง

2. **กำหนดโดยอาศัยแนวความคิดการวิเคราะห์เชิงระบบ (Systematic analysis theory) มาเป็นกรอบ** โดยถือว่าระบบการศึกษามีความสัมพันธ์กับระบบย่อยอื่นๆในสังคม ทั้งระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ระบบการศึกษาจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ปัจจัย (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ซึ่ง Johnstone (1981) ได้กำหนดนิยามสำหรับการจัดทำตัวบ่งชี้การศึกษา ดังนี้

(1) ตัวบ่งชี้การศึกษาด้านปัจจัย คือตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวกับปัจจัยเชิงปริมาณที่ระบบการศึกษาจะนำไปใช้ หรือตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับความประสงค์ของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

(2) ตัวบ่งชี้การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต คือตัวบ่งชี้ที่อธิบายปัจจัยของระบบการศึกษาที่ได้รับมาเป็นผลผลิต

(3) ตัวบ่งชี้การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผลผลิต คือตัวบ่งชี้ที่แสดงปริมาณผลผลิตที่ออกจากระบบการศึกษา หรือทักษะต่างๆที่ได้รับจากกระบวนการผลิตและพร้อมที่จะออกสู่สังคม เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงความพึงพอใจของสังคมที่มีต่อการศึกษา

หลักการในการกำหนดตัวบ่งชี้ของแต่ละมาตรฐานการประเมิน มีดังนี้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานการศึกษาและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2545)

1) ตัวบ่งชี้ที่ใช้พึงชี้ชัดถึงผลการจัดการศึกษาตามภารกิจของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2) ตัวบ่งชี้ที่ใช้พึงสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามปฏิรูปการจัดการศึกษาตามเจตนารมณ์และแนวทางการจัดการศึกษาตามหมวด 4 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

3) ตัวบ่งชี้ที่ใช้พึงมีจำนวนไม่มาก แต่ต้องมีความชัดเจนเป็นที่ยอมรับร่วมกันในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานว่าเป็นตัวชี้ที่ดีในการประเมินคุณภาพภายนอก

4) ในกลุ่มวิชาที่มีลักษณะเฉพาะพึงมีตัวบ่งชี้เพิ่มเติมเฉพาะกลุ่มวิชาได้

5) ตัวบ่งชี้ที่ใช้พึงมีความเข้ากันได้ (Compatibility) กับแนวทางประกันคุณภาพของหน่วยงานต้นสังกัดที่ดำเนินการอยู่ เพื่อเป็นการเสริมบทบาทซึ่งกันและกันและลดภาระงานเอกสารของสถานศึกษาที่ไม่จำเป็นลง

4.7 หลักการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา

นางลักษณ วิรัชชัย (2541) ได้กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษามีขั้นตอนคล้ายกับขั้นตอนในกระบวนการวัดตัวแปร แต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการรวมตัวแปรเข้าเป็นตัวบ่งชี้การศึกษา และการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้น และได้สรุปเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา รวม 6 ขั้นตอนดังนี้

1. **การกำหนดวัตถุประสงค์ (Statement of Purpose)** คือการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา นักวิจัยต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไร และอย่างไร วัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา คือเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ โดยตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกัน มีลักษณะแตกต่างกัน การพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาจึงต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ให้ชัดเจนว่า จะพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาไปใช้

ประโยชน์ทำอะไรและเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานอย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์การพัฒนา ตัวบ่งชี้การศึกษาที่ชัดเจนย่อมส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้การศึกษาที่มีคุณภาพสูง และเป็นประโยชน์ สอดตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. การนิยาม (Definition) ตัวบ่งชี้การศึกษา สิ่งสำคัญในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ การศึกษา คือการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้การศึกษา เพราะนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาที่กำหนดขึ้นนั้นจะเป็นตัวชี้แนะวิธีการที่จะต้องใช้ในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เนื่องจากตัวบ่งชี้การศึกษา หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อยๆรวมกัน เพื่อแสดงสารสนเทศของระบบการศึกษา หรือ คุณลักษณะที่ต้องการชี้ ดังนั้นในขั้นตอนการนิยามตัวบ่งชี้การศึกษานี้ นอกจากจะเป็นการกำหนด นิยามแบบเดียวกับการนิยามตัวแปรทั่วไปแล้ว นักวิจัยต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้การศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ได้อย่างไร Burstein, Oakes และ Guiton (1992) แยกการนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ

(1) การกำหนดกรอบความคิด หรือการสร้างสังกะป (conceptualization) การนิยามใน ส่วนนี้เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะบ่งชี้ในรูปแบบของโมเดลแนวคิด (conceptual model) ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกี่มิติ (dimension) และแต่ละมิติประกอบด้วยสังกะปอะไรบ้าง

(2) การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบ หรือตัวแปรย่อย (development of component measures) และการสร้างและกำหนดมาตรา (construction and scaling) การนิยามในส่วนนี้ เป็นการกำหนดนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิดและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรเข้า เป็นตัวบ่งชี้การศึกษา

การนิยามตัวบ่งชี้การศึกษา จะได้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้าง (Structural relationship model) ของตัวบ่งชี้การศึกษา ซึ่งเป็นโครงสร้างที่อธิบายว่าตัวบ่งชี้การศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร ตัวแปรย่อยมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้การศึกษาอย่างไร และตัวแปร ย่อยแต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญต่อตัวบ่งชี้การศึกษาต่างกันอย่างไร ดังนั้นการกำหนดนิยาม ตัวบ่งชี้การศึกษาจึงประกอบด้วยกำหนดรายละเอียด 3 ประการ (Burstein, Oakes และ Guiton, 1982; Johnstone, 1981) คือ

1) การคัดเลือกองค์ประกอบตัวแปรหรือกลุ่มตัวแปร ในการกำหนดตัวแปรย่อยของ ตัวบ่งชี้การศึกษานั้น ต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎีและประสบการณ์การศึกษาตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (relate) และตรง (relevant) กับตัวบ่งชี้การศึกษา แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อย เหล่านั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าใด ซึ่งการคัดเลือกกลุ่มตัวแปรเพื่อสังเคราะห์ขึ้นเป็นตัวบ่งชี้ เริ่มจากการระบุหรืออธิบายคุณลักษณะของตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน โดยอาศัยเอกสารข้อเสนอ

เชิงทฤษฎี หรือความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ตัวแปรหลักที่สำคัญ การคัดเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงกับคุณลักษณะของสิ่งที่ศึกษา จึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวแปรจำนวนมากที่มุ่งวัดคุณลักษณะเดียวกันและมีความสัมพันธ์สูง โดยทั่วไปถ้าตัวแปรสองตัวขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันสูง จะไม่นิยมใช้ตัวแปรเหล่านั้นทั้งหมด ควรเลือกใช้ตัวใดตัวหนึ่ง เพราะถ้าใช้ตัวแปรเหล่านั้นทั้งหมด จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการนำไปใช้ภายหลัง

2) กำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย วิธีการรวมตัวแปรเข้าด้วยกัน โดยทั่วไปทำได้ 2 แบบ คือ การรวมตัวแปรย่อยด้วยการบวกทางพีชคณิต (addition) และการรวมแบบทวีคูณ (multiplication) ซึ่งมีข้อแตกต่างกันดังนี้

2.1) การบวกทางพีชคณิต (additive) มีข้อตกลงเบื้องต้น คือความสำคัญของแต่ละตัวแปรสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ กล่าวคือ ถ้าตัวแปร V_1 มีค่าต่ำก็สามารถทดแทนได้ด้วยค่า V_2 ที่สูง ทำให้ค่าตัวบ่งชี้ (I) ไม่เปลี่ยนแปลง ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ I คือ ตัวบ่งชี้

V_1 คือ ตัวแปรที่ 1

V_2 คือ ตัวแปรที่ 2

การรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีนี้มักมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันที่หน่วยในเรื่องที่ศึกษา

2.2) การรวมแบบทวีคูณ (multiplicative) มีข้อตกลงเบื้องต้น คือการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่งไม่อาจทดแทนหรือชดเชยกันได้ ดังสมการ

$$I = V_1 \times V_2$$

เมื่อ I คือ ตัวบ่งชี้

V_1 คือ ตัวแปรที่ 1

V_2 คือ ตัวแปรที่ 2

เงื่อนไขของวิธีการนี้ คือตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด การรวมแบบทวีคูณนี้ มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า

ดังนั้น ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่สามารถเขียนสมการต่างๆ โดยจำแนกตามวิธีการรวมตัวแปร
ดังนี้

(1) การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการหาค่าตัวบ่งชี้ในรูปของค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ของตัวแปร

(2) การพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยการหาค่าตัวบ่งชี้ในรูปค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric mean) ของตัวแปร

(3) การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาจัดกลุ่มตัวแปร โดยใช้วิธีการทางสถิติ เช่น วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้แนวคิดการรวมตัวแปรทางพีชคณิต

3) การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรย่อย การรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้การศึกษานั้นจะต้องกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัว โดยการกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว สามารถทำได้โดยให้น้ำหนักของตัวแปรเท่ากันทุกตัว หรือให้มีความแตกต่างกันในแต่ละตัว โดยมีวิธีการหลัก 3 วิธี คือ

3.1) วิธีการตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert judgment) เป็นการพิจารณาลงความเห็นในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ซึ่งอาจเป็นนักวิจัยหรือนักวางแผนโดยให้สมาชิกแต่ละคนเสนอค่าน้ำหนักของตัวแปรแล้วจึงพิจารณาหาข้อยุติด้วยการหาค่าเฉลี่ย หรือการอภิปรายลงความเห็น หรืออาจใช้แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบดูค่าร้อยละของผู้ตอบที่เห็นด้วยกับความสำคัญของตัวแปรนั้น นอกจากนี้ยังมีวิธีที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น ใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อสำรวจความคิดเห็นจากกลุ่มคนที่ได้รับคัดเลือกเป็นพิเศษ โดยการสัมภาษณ์หรือตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจนได้คำตอบที่ชัดเจนแล้ว จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้หาค่าน้ำหนักของตัวแปร

3.2) วิธีการวัดจากความพยายามของการได้มาของตัวแปร (Measure effort required) โดยพิจารณาจากเวลาที่ใช้ หรือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร ถ้าตัวแปรใดมีการใช้เวลาหรือค่าใช้จ่ายสูงหรือมีการใช้ความพยายามมากกว่าตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ตัวแปรนั้นควรมีน้ำหนักมากกว่า (หรือน้อยกว่า) อีกตัวแปรหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของสิ่งที่ต้องการศึกษา

3.3) วิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) เป็นการใช่วิธีสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้น้ำหนักของแต่ละตัวแปรโดยอาจใช้หลักการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ห้ำแนก หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล

การกำหนดรายละเอียดน้ำหนักของตัวแปรย่อยสำหรับการนิยามตัวบ่งชี้ทางการศึกษาทั้ง 3 วิธีที่ได้กล่าวมานั้น แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับสถานการณ์แตกต่างกันดังต่อไปนี้ (Burstien, Oakes และ Guiton, 1992; Johnstone, 1981)

1) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติ (Pragmatic Definition)** นิยามเชิงปฏิบัติ เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว นักวิจัยเพียงแต่ใช้วิจารณ์ญาณในการคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว นำมาพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้การศึกษาโดยกำหนดวิธีรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยวิธีนี้มีจุดอ่อนมาก เพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีหรือการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แต่อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัย ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงได้

2) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition)** นิยามเชิงทฤษฎี เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจ การนิยามตัวบ่งชี้ทางการศึกษาโดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้นทำได้สองแบบ แบบแรกเป็นการใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมดตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย โดยใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้การศึกษาตามที่ผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด แบบที่สองเป็นการใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อยและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น จะใช้ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบการตัดสินใจ วิธีแบบนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน ซึ่งทั้งสองแบบที่กล่าวมาเป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยการเลือกกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะที่สนใจ แล้วจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรโดยกำหนดน้ำหนักของตัวแปรตามเหตุผลหรือพื้นฐานทางทฤษฎี เพื่อสังเคราะห์ขึ้นเป็นตัวบ่งชี้

3) **การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition)** นิยามเชิงประจักษ์ เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎี เอกสารวิชาการ หรืองานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้ศึกษานั้นนอกจากอาศัยแนวคิดทฤษฎีแล้วยังอาศัยการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับใช้กัน นั่นคือเป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของตัวแปร การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรโดยใช้วิธีการทางสถิติเป็นหลัก

นางลักษณ วัชรชัย (2451) กล่าวว่า วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาทั้ง 3 วิธีที่กล่าวข้างต้นนั้น วิธีการนิยามเชิงประจักษ์เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด (Johnstone, 1981) การกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ซึ่งมีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์นั้น เมื่อเปรียบเทียบวิธีการนิยามเชิงประจักษ์ซึ่งต้องใช้การวิจัยในการนิยาม กับการวิจัยที่มีการวิเคราะห์โมเดล

ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural RELationship Model: LISREL Model) จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสอดคล้องกัน เนื่องจากการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ของตัวบ่งชี้การศึกษามีส่วนสำคัญสองส่วน *ส่วนแรก* เป็นการกำหนดโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ว่าตัวบ่งชี้การศึกษาประกอบด้วยแปรย่อยอะไรและอย่างไร โดยมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานรองรับ โมเดลที่ได้เป็นโมเดลลิสเรลแบบโมเดลการวัด (measurement model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) กับตัวบ่งชี้การศึกษาซึ่งเป็นตัวแปรแฝง (latent variables) นั่นเอง *ส่วนที่สอง* คือการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยจากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิจัย เป็นการวิเคราะห์โมเดลลิเรลนั่นเอง กล่าวคือ นักวิจัยต้องรวบรวมข้อมูลได้แก่ตัวแปรย่อยทั้งหลายตามโมเดลที่พัฒนาขึ้น แล้วนำมาวิเคราะห์ให้ได้ค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้การศึกษา

วิธีการวิเคราะห์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์องค์ประกอบตามหลักสถิติทำได้สองแบบ แบบแรกคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับโมเดลแบบหลวมๆ ส่วนแบบที่สอง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับโมเดลแบบหนักแน่นและสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลโดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล เมื่อพบว่าโมเดลมีความตรง จึงนำสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยมาสร้างตัวแปรแฝงต่อไป

3. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาคือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และการปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้การศึกษา ซึ่งมีวิธีการดำเนินการคล้ายกับกระบวนการวัดตัวแปร

4. การสร้าง (Construction) ตัวบ่งชี้การศึกษา ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกล (scaling) ตัวบ่งชี้การศึกษาโดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้การศึกษา โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้การศึกษาไว้

5. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ตัวบ่งชี้การศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้การศึกษาที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้การศึกษาด้วย โดยการตรวจสอบทั้งความเที่ยง (reliability) ความตรง

(validity) ความเป็นไปได้ (feasibility) ความเป็นประโยชน์ (utility) ความเหมาะสม (appropriateness) และความเชื่อถือได้ (credibility) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2541)

การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 2 ประการ คือ *ประการแรก* การตรวจสอบของคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบทฤษฎี *ประการที่สอง* การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ สำหรับขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ มีดังนี้

(1) ตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปร โดยจะต้องมีกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปรและความเป็นตัวแทนของตัวแปร มีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้องสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์

(2) ศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมตัวแปรแต่ละวิธี แต่ละเงื่อนไขและความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

(3) การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปร และเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

ในการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาจากทฤษฎี สิ่งที่สำคัญที่จะตรวจสอบว่าโมเดลตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ ต้องดูที่ความตรงเชิงโครงสร้าง เพราะเป็นความตรงที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับการวัดในทางทฤษฎี ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีการย้ายข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ (Construct Validity) ในการพัฒนาตัวบ่งชี้บางครั้งข้อมูลหรือสารสนเทศที่ได้ อาจจะไม่ถูกต้อง เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในการเตรียมข้อมูล การคำนวณค่าของข้อมูลหรืออาจเกิดจากกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไม่สอดคล้องกับแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ต้องการศึกษา ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงเป็นวิธีการที่ผู้ศึกษานำเอาข้อมูลเชิงประจักษ์มาสนับสนุนสมมติฐานหรือโครงสร้างตามทฤษฎีที่ต้องการทดสอบ ซึ่งจำเป็นต้องนิยามคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาตามแนวคิดเชิงทฤษฎีให้อยู่ในรูปของตัวบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่สามารถวัดได้แล้วจึงนำผลการวัดเชิงประจักษ์มาตรวจสอบว่าสอดคล้องตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้หรือไม่

สำหรับวิธีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างนั้น สามารถกระทำได้หลายวิธี ดังเช่น ใช้วิธีเชิงทดลอง ใช้หลักการวิเคราะห์เชิงตรรกะ วิธีการศึกษาหาความสัมพันธ์ วิธีการวิเคราะห์ด้วยทฤษฎี วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีหลักฐานอยู่แล้ว วิธีเมทริกซ์ลักษณะหลากหลายวิธี การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

ซึ่งรายละเอียดในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ และการกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural Relationship Model: LISREL) ดังรายละเอียดในตอนท้ายที่ 5

6. การจัดเข้าบริบทและการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสาร (communication) ระหว่างนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้การศึกษา หลังจากที่ได้สร้างและ ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้การศึกษาแล้ว นักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้การศึกษาที่เหมาะสมกับบริบท (context) โดยอาจวิเคราะห์ตีความแยกตามระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้การศึกษา ให้ผู้บริหาร/ผู้บริโภคนักวางแผน/นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้การศึกษาได้อย่างถูกต้องต่อไป

4.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

ในการศึกษางานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่มีสาระเกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้โดยการทดสอบความตรง และการกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้จำนวน 22 เรื่อง ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นศึกษาไว้ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

ประเด็นศึกษา	งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	รวม
1. วัตถุประสงค์																							
- สร้าง/พัฒนาตัวบ่งชี้	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	20
- วิเคราะห์ประเมินตัวบ่งชี้		✓										✓						✓				✓	4
- ตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้	✓			✓	✓	✓	✓			✓				✓			✓				✓		9
- กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้		✓						✓				✓							✓				4
2. กลุ่มตัวอย่าง																							
- ผู้เชี่ยวชาญ	✓									✓		✓		✓			✓		✓				6
- ผู้บริหาร	✓	✓	✓			✓			✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓				12
- ครู/ข้าราชการ		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓	✓				13
- ประชาชนทั่วไป			✓				✓				✓	✓	✓		✓				✓				7
- นักเรียน/นักศึกษา							✓					✓									✓	✓	4
- เอกสาร				✓																✓			2
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล																							
- การสัมภาษณ์			✓										✓		✓			✓	✓				5
- การวิเคราะห์เอกสาร	✓	✓		✓							✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓			10
- แบบสอบถาม/แบบวัด	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	17
- ฐานข้อมูล					✓																		1
4. เทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อมูล																							
- ค่าสถิติพื้นฐาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		18
- สถิติสรุปอ้างอิงต่างๆ								✓											✓				2
- การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	✓		✓				✓	✓	✓	✓											✓	✓	8
- การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน	✓			✓	✓	✓		✓		✓				✓	✓	✓	✓		✓		✓		12
- การวิเคราะห์เชิงกระบวนการลำดับลดหลั่น		✓																					1
- การวิเคราะห์/สังเคราะห์เนื้อหา											✓							✓	✓	✓			4
- การตีความเพื่อสรุป											✓		✓					✓	✓	✓			5
- การวิเคราะห์ข้อมูลหาต้นทาง/เทคนิคเดลฟาย												✓											1

แหล่งเอกสาร

1. การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้สำหรับประเมินหลักสูตรการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) (สมถวิล อัครวิมลกุล, 2546)
2. การประเมินตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน: การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงกระบวนการแบบวงเวียนการลำดับลดหลั่น (มนัสวีร์ โนนห้าวร, 2545)
3. การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพชีวิตประชาชนในจังหวัดร้อยเอ็ด (จารุพร นิตินันท์, 2539)
4. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา (สมเกียรติ ทานอก, 2539)
5. การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู : การประยุกต์ใช้โมเดล สมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม (วรรณิ แกมเกตุ, 2540)
6. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541)
7. การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัวนักเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพมหานคร ในกรุงเทพมหานคร (เอมอร จังศิริพรปกรณ์, 2541)
8. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมค่านิยมความมีอาวุโสของข้าราชการไทย (เกียรติศักดิ์ วจีศิริ, 2542)
9. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จในการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (วิไลวรรณ สรรพวัฒน์, 2542)
10. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ โดยกลุ่มบุคลากรภายในและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (อานุกาพ ธงภักดี, 2543)
11. การพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงคุณภาพของการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการโรงเรียน: กรณีศึกษากรณีโรงเรียนเพชรน้ำใจ (กฤติยา ศิลป์ศรีกุล, 2544)
12. การพัฒนาตัวบ่งชี้ของความสำเร็จในการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (จุฬาลักษณ์ ชันธบุตร, 2544)
13. การพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกของการจัดการศึกษาโดยครอบครัว (นุชสิริ ไค่นหล่อ, 2545)
14. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา (รัชดาภรณ์ สุวาลิศ, 2545)
15. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมประสิทธิผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (รัตนาพร ไกรถาวร, 2545)
16. การพัฒนาตัวบ่งชี้ระบบประกันคุณภาพของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ตามแนวทบทวนมหาวิทยาลัย (ลลิตา จันทร์แก้ง, 2543)
17. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการเสริมสร้างพลังอำนาจครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ปิยะธิดา วรรณโณปกรณ์, 2546)
18. การประเมินมาตรฐานและตัวบ่งชี้การประเมินคุณภาพภายนอกระดับอุดมศึกษา: กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษา 4 แห่งนำร่อง (เอื้อมทิพย์ ศรีทอง, 2546)
19. การวิจัยและพัฒนาระบบการประเมินผลภายในของสถานศึกษา (สุวิมล ว่องวานิช, 2543)
20. การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545)
21. The Development of Process Indicators to Estimate Student Gains Associated with Good Practices in Undergraduate Education. (Kuh G.D., Pace C.R. & Vesper N., 1997)
22. A Performance Indicator of Teaching Quality in Higher Education: the Course Experience Questionnaire. (Ramsden P., 1991)

จากตารางที่ 2.1 งานวิจัยในด้านการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา ซึ่งเป็นประเภทของตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาและคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ทางการศึกษา พบว่าโดยส่วนใหญ่ นอกจากจะมีวัตถุประสงค์ในการสร้างหรือพัฒนาตัวบ่งชี้แล้วนั้น ในงานวิจัยส่วนหนึ่งจะมีการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้โดยการทดสอบความตรงของตัวบ่งชี้ การประเมินตัวบ่งชี้และการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ด้วย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้โดยส่วนใหญ่ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ที่ศึกษา ผู้บริหารหน่วยงานหรือองค์กรที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้ตัวบ่งชี้ ครู/ข้าราชการ และกลุ่มคนทั่วไปที่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับการใช้ตัวบ่งชี้การศึกษา โดยวิธีการเก็บข้อมูลจะนิยมใช้แบบสอบถาม/แบบวัดและการวิเคราะห์เอกสาร นอกจากนี้ยังใช้การสัมภาษณ์และใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ การหาค่าสถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์เชิงกระบวนการลำดับลดหลั่นและการใช้สถิติอ้างอิงต่างๆ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะใช้เทคนิควิธี คือ การตีความเพื่อสรุป การวิเคราะห์/สังเคราะห์เนื้อหา และการวิเคราะห์ข้อมูลหาฉันทามติ เทคนิคเดลฟาย

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์กลุ่มพหุโดยใช้โมเดลลิสเรล

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นความหลากหลายของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่สังเกตหรือวัดได้

Daniel (1988) ได้พูดถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ว่า “การวิเคราะห์องค์ประกอบถูกออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบโครงสร้างของชุดตัวแปรและเพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของจำนวนที่น้อยที่สุดของตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้” ซึ่งตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้เหล่านี้จะถูกเรียกว่า “องค์ประกอบ”

Joreskog และ Sorbom (1989) ได้อธิบายว่า “แนวคิดที่สำคัญภายใต้รูปแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบคือ มีตัวแปรบางตัวที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ ตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรงนั้น สามารถอ้างอิงได้ทางอ้อมจากข้อมูลของตัวแปรที่สังเกตได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นกระบวนการทางสถิติสำหรับเปิดเผย (uncovering) ตัวแปรแฝงที่อยู่โดยศึกษาผ่านความแปรปรวนระหว่างชุดของตัวแปรที่สังเกตได้”

กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบถือกำเนิดขึ้นมาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 โดย Spearman (1904) แต่การวิเคราะห์องค์ประกอบในสมัยนั้นยังเป็นวิธีการที่ยุ่งยาก ซับซ้อนและเสียเวลามากในการวิเคราะห์ ดังนั้นการวิเคราะห์องค์ประกอบจึงยังไม่เป็นที่แพร่หลายในหมู่นักวิจัยสมัยนั้น จนกระทั่งคอมพิวเตอร์ได้ถือกำเนิดขึ้นมาและตามมาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยเหลือในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังนั้นการวิเคราะห์องค์ประกอบจึงได้แพร่หลายออกไปในหมู่นักวิจัยกันอย่างกว้างขวาง

Kerlinger (1986) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ว่า เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มาก ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนในศาสตร์ทางพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประการคือ

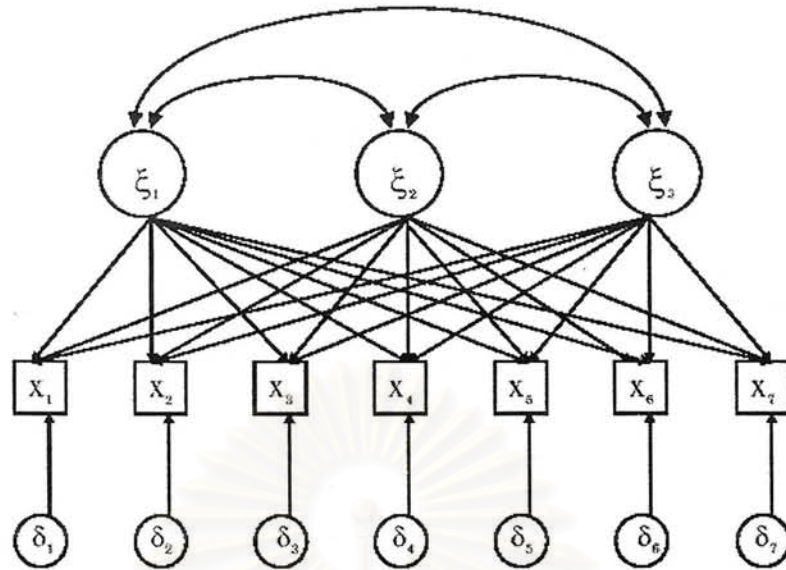
1. เพื่อสำรวจหรือค้นหาตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตหรือวัดได้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)
2. เพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบหรือยืนยันทฤษฎีที่ผู้เฝ้าค้นพบ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

5.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะใช้ในการสำรวจข้อมูล กำหนดจำนวนองค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนระหว่างตัวแปรเมื่อผู้วิจัยไม่มีหลักฐานอ้างอิงเพียงพอสำหรับเป็นกรอบของสมมติฐานเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบภายใต้ข้อมูลที่สอบวัดได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2541)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถใช้ในการตอบคำถามที่เกี่ยวกับความตรงเชิงโครงสร้าง เช่น แบบทดสอบที่นำไปสอบเก็บคะแนนมาวัดอะไรบ้าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพ 2.1 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

แผนภาพที่ 2.1 แสดงรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ตัวแปรในสี่เหลี่ยมคือตัวแปรที่สังเกตได้และตัวแปรในวงกลมคือตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ ลูกศรตรงชี้จากตัวแปรแฝงไปยังตัวแปรที่สังเกตได้ แสดงให้เห็นความเป็นสาเหตุของตัวแปรแฝงที่ส่งผลต่อตัวแปรที่สังเกตได้ เส้นโค้งระหว่างตัวแปรแฝง 2 ตัว แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

วงกลมด้านบนในแผนภาพที่ 2.1 แสดงตัวแปรแฝง ξ_1 , ξ_2 , และ ξ_3 (ξ อ่านว่า ไซด์ - xi) เส้นโค้งระหว่างตัวแปรแฝงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงแต่ละตัว ตัวแปรแฝงแต่ละตัวเป็นสาเหตุที่ส่งผลไปยังตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว ซึ่งอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยมมีชื่อว่า X_1 ถึง X_7 เป็นลูกศรชี้จาก ξ ถึง X ตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ ξ เรียกว่า common factors จากรูป common factors จะมีผลโดยตรงต่อตัวแปรที่สังเกตได้มากกว่า 1 ตัว วงกลมด้านล่างของรูปมีชื่อว่า δ_1 ถึง δ_7 นั้นเรียกว่า unique factors หรือตัวแปรความคลาดเคลื่อน unique factors 1 ตัวจะมีผลกระทบต่อตัวแปรที่สังเกตได้เพียงตัวเดียว ในรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะสมมติ unique factors ว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันและไม่มีความสัมพันธ์กับ common factors ดังจะเห็นได้ว่า ไม่มีเส้นโค้งระหว่าง unique factors ด้วยกันและไม่มีเส้นโค้งระหว่าง unique factors กับ common factors ดังในแผนภาพที่ 2.1

โดยรูปแบบที่นำเสนอในแผนภาพที่ 2.1 เป็นโมเดลองค์ประกอบเชิงสำรวจ มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า

- 1) common factors ทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน
- 2) ตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดจะต้องเป็นผลตรงจาก common factors ทุกตัว
- 3) unique factors แต่ละตัวจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน
- 4) ตัวแปรที่สังเกตได้ทุกตัวจะต้องเป็นผลทางตรงจาก unique factors
- 5) common factors ทั้งหมดไม่สัมพันธ์กับ unique factors

กระบวนการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีขั้นตอนการวิเคราะห์และแปลความหมาย แบ่งได้ 5 ขั้นตอน คือ

1) เก็บข้อมูลและสร้างเมตริกสหสัมพันธ์ อันดับแรกในขั้นตอนของการวิเคราะห์องค์ประกอบคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้มาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ต้องการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปของเมตริกสหสัมพันธ์

2) การสกัดองค์ประกอบ ขั้นตอนที่สองในการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือการค้นหาจำนวนองค์ประกอบที่มีความสามารถเพียงพอในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ให้เลือกใช้ดังนี้

- (1) Maximum Likelihood Method (หรือ Canonical Factoring)
- (2) Least-Squares Method (หรือ Principal Axis Factoring)
- (3) Alpha Factoring
- (4) Image Factoring
- (5) Principal Components Analysis

ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบจะให้ข้อมูลที่หลากหลาย ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบจะช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบเพื่อเก็บไว้สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปในอนาคต กฎที่ดีที่สุดสำหรับการกำหนดจำนวนขององค์ประกอบคือ "eigenvalue > 1" ค่า Eigenvalue เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถขององค์ประกอบที่จะอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปรได้มากน้อยเพียงใด โดยปกติถ้าองค์ประกอบนั้นอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างได้น้อยกว่า 1 Eigenvalue แล้วก็ไม่มีความจำเป็นที่จะนำองค์ประกอบนั้นมาใช้ หากตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์มีจำนวนน้อย การวิเคราะห์อาจจะให้ผลเป็นองค์ประกอบแค่ 2 - 3 องค์ประกอบเท่านั้น ถ้าหากตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์มีจำนวนมากอาจจะได้จำนวนองค์ประกอบมาก แต่เราอาจจะกำหนดเกณฑ์อื่นๆ สำหรับเลือกจำนวนองค์ประกอบได้ eigenvalue > 1 นี้ เป็นเกณฑ์ที่ถูกกำหนดไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรม

3) เลือกวิธีการหมุนแกน ความยากลำบากในการแปลความหมายขององค์ประกอบก่อนหมุนแกน ในกรณีนี้ที่ตัวแปรทั้งหมดจะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงมาก วิธีการที่จะสามารถแปลผลได้นั้นคือ จะต้องดำเนินการหมุนแกน (rotate) ซึ่งมี 2 วิธีคือ

(1) วิธี Orthogonal ใช้ในกรณีที่แต่ละองค์ประกอบเป็นอิสระจากกัน ซึ่งการหมุนแกนวิธีนี้มีให้เลือก 3 แบบคือ varimax, equamax และ quartimax

(2) วิธี Oblique แบบ oblimin ใช้ในกรณีที่อนุโลมให้แต่ละองค์ประกอบสัมพันธ์กัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะเลือกการหมุนแกนด้วยวิธี Orthogonal แบบ varimax ทั้งที่ในความเป็นจริงยังมีเทคนิควิธีการหมุนแกนแบบอื่นๆ ให้เลือกใช้

4) เลือกค่า loading เพื่อจะได้ทราบว่าตัวแปรใดบรรจุอยู่ในองค์ประกอบใดให้พิจารณาที่ค่า loading โดยปกติในงานวิจัยส่วนใหญ่จะใช้เกณฑ์ที่ .3 - .4 เพราะในงานวิจัยนั้นมักจะใช้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมาก Hair (1995 : 385) ได้เสนอตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า loading ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

5) ตั้งชื่อองค์ประกอบ เมื่อเรารู้ความหมายของ loading แล้ว ถัดมาคือตั้งชื่อให้แต่ละองค์ประกอบมีกฎในการตั้งชื่อดังนี้ คือชื่อขององค์ประกอบควรจะสั้น อาจตั้งชื่อเพียง 1 – 2 คำ และมีความหมายสอดคล้องกับโครงสร้างขององค์ประกอบ โดยพิจารณาความคล้ายคลึงกันระหว่างตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบ ถ้าผู้วิจัยค้นคว้ามาตามโครงสร้างของทฤษฎี ผู้วิจัยอาจจะต้องการใช้ชื่อองค์ประกอบตามทฤษฎีที่ได้ค้นคว้ามาหรือผู้วิจัยอาจจะตั้งชื่อใหม่ที่สอดคล้องกับแนวความคิดของผู้วิจัยเอง

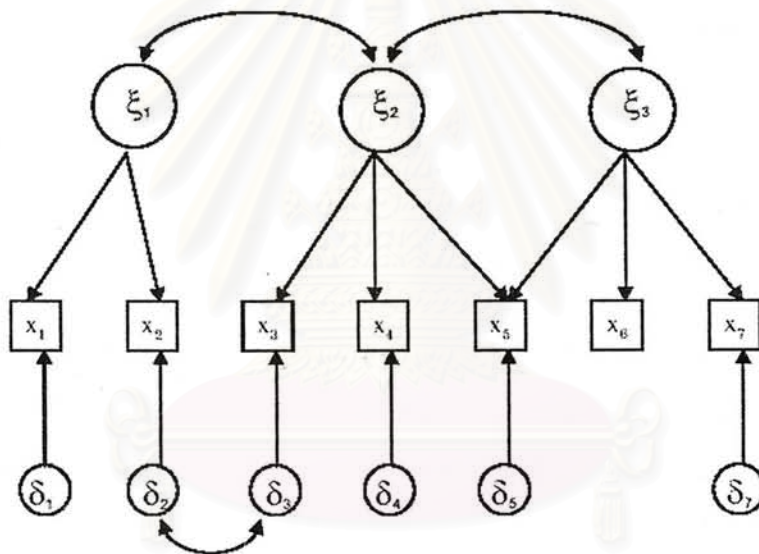
5.1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

เนื่องจากข้อจำกัดของรูปแบบองค์ประกอบเชิงสำรวจมีมากมาย จึงได้มีการพัฒนาต่อมาเป็นรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันนั้นมีข้อตกลงเบื้องต้นที่เปลี่ยนแปลงไป คือ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2541)

- 1) อาจมีคู่ของ common factors ที่สัมพันธ์กัน
- 2) ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก common factors
- 3) ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก unique factors
- 4) คู่ของ unique factors สามารถสัมพันธ์กันได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยมักเริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นการศึกษาตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบและองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้งจะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี ความชัดเจนระหว่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันและเชิงสำรวจสามารถเห็นได้โดยเปรียบเทียบรูปแบบเชิงสำรวจในแผนภาพที่ 2.1 กับรูป

แบบเชิงยืนยันในแผนภาพที่ 2.2 ในรูปแบบเชิงยืนยัน common factors ξ_1 และ ξ_2 ถูกสมมติว่าไม่สัมพันธ์กัน ในรูปแบบเชิงสำรวจ common factors ทั้งหมดจำเป็นต้องสมมติให้สัมพันธ์กันทุกตัว ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันตัวแปรที่สังเกตได้เป็นผลโดยตรงจาก common factors บางตัว (เช่น x_1 ไม่มีผลโดยตรงจาก ξ_2 และ ξ_3) ในรูปแบบเชิงสำรวจตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดเป็นผลโดยตรงจาก common factors ทั้งหมด ในตัวอย่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันมี unique factors 2 ตัวที่ถูกสมมติให้สัมพันธ์ (δ_2 และ δ_3) สัมพันธ์กันโดยมีเส้นโค้งเชื่อมกัน และมีตัวแปรที่สังเกตได้ 1 ตัวที่ไม่มีความคลาดเคลื่อน (x_6 ไม่มี unique factors) ซึ่งในรูปแบบเชิงสำรวจนั้น unique factors ทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน และ unique factors มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันยังป็นวิธีการหนึ่งที่ผู้วิจัยใช้ดำเนินการในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง



แผนภาพ 2.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต้องเริ่มต้นที่เมตริกสหสัมพันธ์หรือเมตริกความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมหรือเมตริกอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์ในการทดสอบโมเดลที่จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีหรือข้อมูลที่มีอยู่ สมมติฐานจะต้องตั้งให้เหมาะสมกับข้อมูล โมเดลจะต้องกำหนดระดับของความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรแต่ละตัวกับองค์ประกอบ

ความแตกต่างของพารามิเตอร์คงที่และอิสระ เช่น สัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการวัด เป็นต้น ค่าพารามิเตอร์เหล่านี้จะกำหนดขึ้นตามความคาดหวัง

ในทฤษฎีที่ผู้วิจัยค้นคว้ามา Gillaspay (1996) ได้ให้คำจำกัดความของพารามิเตอร์คงที่และพารามิเตอร์อิสระไว้ว่า "การคงที่ของพารามิเตอร์จะเกี่ยวข้องกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ตามทฤษฎีที่ได้คาดหวังไว้ ดังนั้นการคงที่ของพารามิเตอร์ ผู้วิจัยจะต้องไม่ยอมให้พารามิเตอร์นั้นแปรเปลี่ยนไป ขณะที่ทำการวิเคราะห์และการเป็นอิสระของพารามิเตอร์จะเกี่ยวข้องกับการที่ผู้วิจัยยอมให้พารามิเตอร์ถูกประมาณค่าในขณะที่กำลังทำการวิเคราะห์" ในการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถกระทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายเช่น LISREL 8, LISREL for Window, Amos เป็นต้น

การทดสอบโมเดลจะถูกทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเรื่องของความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์นั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องแสดงค่าสถิติที่แตกต่างกันหลายค่า สำหรับใช้ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลหรืออธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร ค่าสถิติจะถูกนำเสนอในรูปของ "fit statistics" ซึ่งค่า fit statistics ทั้งหมดจะถูกประมวลและแสดงออกมาในครั้งเดียวกัน สถิติเหล่านี้จะใช้ในการประเมินความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง

Fit statistics การทดสอบ fit statistics ที่ใช้ในการทดสอบโมเดล จะมีอยู่หลายตัว เช่น ไค-สแควร์, GFI (The goodness of fit index), AGFI (Adjusted Goodness of fit Index, RMR (Root mean squared Residual) เป็นต้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์หองค์ประกอบ ทั้งการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันนั้น Stevens (1996) ได้สรุปด้วยตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังตารางที่ 2.2

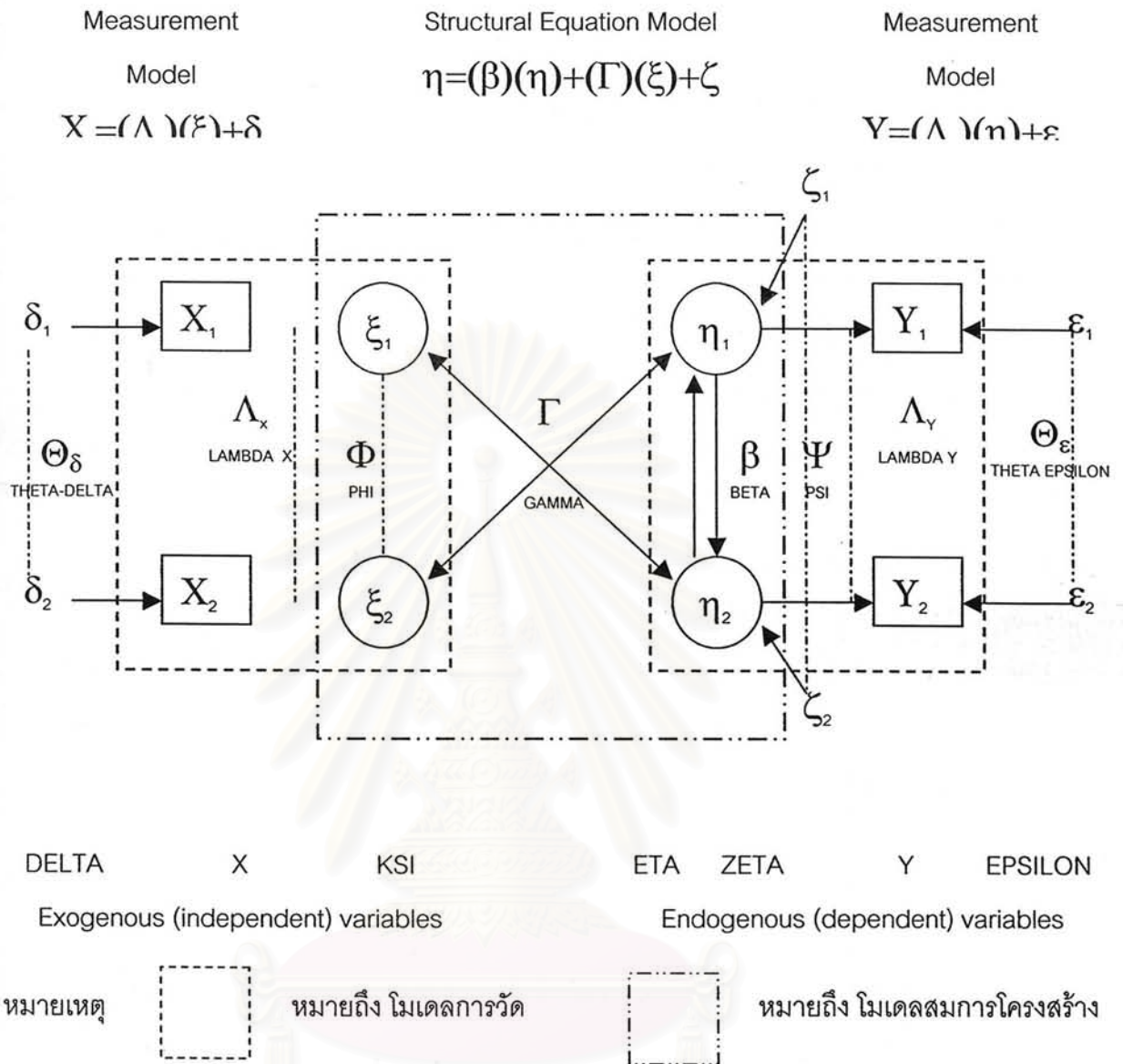
ตาราง 2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจ	การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน
1. อยู่บนพื้นฐานของจุดอ่อนในการค้นคว้าเอกสาร	1. อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่มีผู้วิจัยไว้แล้ว
2. ใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบ	2. จำนวนขององค์ประกอบถูกกำหนดไว้แล้ว
3. ใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	3. องค์ประกอบถูกกำหนดให้สัมพันธ์กันหรือไม่สัมพันธ์กัน
4. ตัวแปรจะถูกบรรจุอย่างอิสระในทุกองค์ประกอบ	4. ตัวแปรถูกกำหนดให้สัมพันธ์ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง

5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้โปรแกรม LISREL

โมเดลในโปรแกรมลิสเรลและการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Linear Structural equation model) หรือ โมเดลลิสเรล เป็นโมเดลที่ประกอบด้วยโมเดลสำคัญ 2 โมเดล คือ โมเดลการวัด (measurement model) และโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation model) โดยโมเดลการวัดแบ่งออกเป็นโมเดลสำหรับการวัดตัวแปรภายนอกและโมเดลสำหรับวัดตัวแปรภายใน โมเดลการวัดเป็นทั้งสองเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลนี้มีวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญ 2 วิธี คือการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) และการวิเคราะห์การถดถอย (Regression analysis) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรนั้นเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถสังเกตได้ ด้วยการวัดจากองค์ประกอบของตัวแปรแฝง ส่วนการวิเคราะห์ถดถอย (Regression analysis) นั้นทำให้ได้ค่าสถิติที่ช่วยให้ทราบค่าพารามิเตอร์ที่แท้จริงและค่าตัวแปรที่วัดได้จะบอกค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดในแต่ละตัวแปร ส่วนโมเดลสมการเชิงโครงสร้างมีวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญคือ การวิเคราะห์อิทธิพล (Path analysis) เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายนอกและตัวแปรแฝงภายใน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรลสามารถเขียนเป็นสมการและแผนภาพได้ดังภาพ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพ 2.3 โมเดลใหญ่ในโปรแกรมลิสเรล

	กำหนดให้				
		NX	=		จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้
		NY	=		จำนวนตัวแปรภายในสังเกตได้
		NK	=		จำนวนตัวแปรแฝงภายนอกแฝง
		NE	=		จำนวนตัวแปรภายในแฝง

นี่
 เวกเตอร์ของตัวแปรในโมเดลมีสัญลักษณ์อักษรกรีก คำอ่านและความหมายดังต่อไปนี้

X	=	Eks	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้ X ขนาด ($NX \times 1$)
Y	=	Wi	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ Y ขนาด ($NY \times 1$)
ξ	=	Xi	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกแฝง K ขนาด ($NK \times 1$)
η	=	Eta	=	เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง E ขนาด ($NE \times 1$)
δ	=	Delta	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการวัดตัวแปร X ขนาด ($NX \times 1$)
ϵ	=	Epsilon	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน e ในการวัดตัวแปร Y ขนาด ($NY \times 1$)
ζ	=	Zeta	=	เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ในการวัดตัวแปร E ขนาด ($NE \times 1$)

เมทริกซ์พารามิเตอร์เชิงสาเหตุหรือสัมประสิทธิ์การถดถอย (Causal effects or regression coefficients) รวม 4 เมทริกซ์ และเมทริกซ์พารามิเตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance-covariance) รวม 4 เมทริกซ์ สัญลักษณ์ คำอ่านด้วยย่อภาษาอังกฤษและความหมายมีดังนี้

Λ_x	=	Lambda X	=	LX = เมทริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ X บน K ขนาด ($NX \times NK$)
Λ_y	=	Lambda Y	=	LY = เมทริกซ์ ส.ป.ส. การถดถอยของ บน E ขนาด ($NY \times NE$)
Γ	=	Gamma	=	GA = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจาก K ไป E ขนาด ($NE \times NK$)
β	=	Beta	=	BE = เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่าง E ขนาด ($NE \times NE$)
Φ	=	Phi	=	PH = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างตัวแปรภายนอกแฝง K ขนาด ($NK \times NK$)
Ψ	=	Psi	=	PS = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน Z ขนาด ($NE \times NE$)
Θ_δ	=	Theta - delta	=	TD = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน d ขนาด ($NX \times NX$)
Θ_ϵ	=	Theta - epsilon	=	TE = เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ระหว่างความคลาดเคลื่อน e ขนาด ($NY \times NY$)

ตามกระบวนการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตรงหรือโมเดลลิสเรลนั้น ต้องสร้างโมเดลที่เป็นโมเดลสมมติฐานก่อนแล้วจึงดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไป จากสถิติทั่วไปที่การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลจะเน้นความสำคัญของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (variance-covariance matrix) ระหว่างตัวแปร การประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดลอาศัยหลักการที่ว่า พยายามทำให้ค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งคำนวณได้จากโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด และรายงานดัชนีความสอดคล้อง

ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลมีข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการดังนี้ (Joreskog and Sorbom; Mueller, 1988: 18 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) *ประการแรก* ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรทั้งหมดภายในโมเดลเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบบวกและความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ *ประการที่สอง* ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรทั้งตัวภายนอกและตัวภายใน รวมทั้ง ความคลาดเคลื่อนต้องเป็นการแจกแจงแบบปกติและความคลาดเคลื่อนต่างๆ ต้องมีค่าเฉลี่ยเป็น ศูนย์ *ประการที่สาม* ลักษณะความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรกับความคลาดเคลื่อน แบ่งออกเป็นความเป็นอิสระระหว่างความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรแฝงและความเป็นอิสระระหว่าง ความคลาดเคลื่อนด้วยตัวเอง และ*ประการสุดท้าย* กรณีการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีการวัดมากกว่า 2 ครั้ง การวัดตัวแปรต้องไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาเหลือมระหว่างการวัด

จากข้อตกลงเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าในโมเดลลิสเรลนั้นมีการผ่อนคลายข้อตกลงของการวิเคราะห์การถดถอยและการวิเคราะห์อิทธิพลมากกว่าในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบลักษณะของโมเดลเชิงสาเหตุแบบดั้งเดิม (Classical causal model) และโมเดลลิสเรล ดังตารางที่ 3 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542: สุนทร เทียนงาม, 2539)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2.3 เปรียบเทียบลักษณะของ โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบดั้งเดิมและ โมเดลลิสเรล

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบดั้งเดิม (Classical Causal Model)	โมเดลลิสเรล (LISREL)
1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางเดียวแบบเส้นและแบบบวก	1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทางเดียว สองทางแบบเส้นและแบบบวก
2. ความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และมีความแปรปรวนคงที่	2. ความคลาดเคลื่อนมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และมีความแปรปรวนคงที่
3. ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าเท่ากับศูนย์(เป็นอิสระจากความคลาดเคลื่อนตัวอื่น)	3. ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ได้(ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้)
4. ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรสังเกตได้มีค่าเท่ากับศูนย์ (ตัวแปรสังเกตได้และความคลาดเคลื่อนไม่มีความสัมพันธ์กัน)	4. ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนกับตัวแปรสังเกตได้มีค่าเท่ากับศูนย์
5. ตัวแปรไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด	5. ตัวแปรทุกตัวในโมเดลมีความคลาดเคลื่อนในการวัด
6. ตัวแปรมีระดับการวัดแบบอันตรภาคเท่านั้น	6. ตัวแปรมีระดับการวัดตั้งแต่ระดับนามบัญญัติขึ้นไป
7. โมเดลมีเฉพาะตัวแปรสังเกตได้	7. โมเดลมีทั้งตัวแปรสังเกตได้และตัวแปรแฝง
8. วิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์อิทธิพล	8. วิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์อิทธิพล(path analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ(factor analysis)
9. ต้องแยกคำนวณดัชนีวัดความกลมกลืน	9. คำนวณดัชนีวัดความกลมกลืนในกระบวนการวิเคราะห์
10. ใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบกำลังสองน้อยที่สุด	10. มีวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์หลายแบบรวมกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีไล่คัลลิสต์สูงสุด

จากตารางเปรียบเทียบข้างต้น โมเดลลิสเรลมีลักษณะเด่นที่ทำให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ 4 ประการดังนี้ (1) หลักการในการวิเคราะห์โมเดลเป็นหลักที่ตรงตามวิธีวิทยาการวิจัย คือนักวิจัยได้มีการสร้างสมมติฐานในการวิจัยในรูปแบบของความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างตัวแปรโดยมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วจึงนำมาวิเคราะห์โมเดลลิสเรลโดยการตรวจสอบข้อมูลเชิงประจักษ์กลมกลืนกับโมเดลลิสเรลที่พัฒนาขึ้น (2) ลิสเรลเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุได้ทั้งการวิจัยที่เป็นการวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยที่ไม่เป็นการทดลอง โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะมีความถูกต้อง

ต้องมากกว่าการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม เนื่องจากโมเดลมีการรวมตัวแปรแฝงและมีการรวมข้อตกลงเบื้องต้นหลายประการซึ่งทำให้ข้อมูลสอดคล้องกับข้อตกลงทางสถิติได้ดีขึ้น เช่น การที่โมเดลลิสเรลยอมให้ตัวแปรมีความคลาดเคลื่อนในการวัดและความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้ ในขณะที่ถ้าเป็นการวิเคราะห์แบบสหสัมพันธ์พหุคูณซึ่งเป็นการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมนั้น กำหนดว่าความคลาดเคลื่อนจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติสำหรับทุกค่าของชุดตัวแปรอิสระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ ความแปรปรวนคงที่เป็นอิสระจากความคลาดเคลื่อนอื่น และเป็นอิสระจากชุดของตัวแปรอิสระ และจะต้องไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นในการวัดค่าของชุดตัวแปรอิสระ

(3) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโมเดลลิสเรลนั้นครอบคลุมเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติขั้นสูงเกือบทุกประเภทไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ยืนยันองค์ประกอบ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล การวิเคราะห์อิทธิพล รวมทั้งการวิเคราะห์โมเดลการวัดแบบต่าง ๆ (4) การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบทฤษฎีที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาทั้งในด้านการตรวจสอบตรงเชิงโครงสร้างและการตรวจสอบความตรงของโมเดล โดยสามารถพิจารณาได้จากดัชนีที่โปรแกรมเสนอไว้ในผลการวิเคราะห์ เช่น ไคสแควร์ ดัชนีความสอดคล้อง (GH) ดัชนีความสอดคล้องเชิงเปรียบเทียบ (CFI) และดัชนีราก กำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (RMR) ดัชนีเหล่านี้จะบอกว่าโมเดลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ถ้ายังไม่สอดคล้องผู้วิจัยสามารถปรับโมเดลพิจารณาจากดัชนีการปรับโมเดล (MI) และดัชนีการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวัง

กระบวนการสร้างโมเดล โดยทั่วไปขั้นตอนแรกจะเป็นการสร้างโมเดลที่ไม่มาจากการทบทวนเอกสารรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต่อจากนั้นจะเป็นการตรวจสอบโมเดลที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อดูว่าโมเดลที่สร้างขึ้นนั้นสอดคล้องกับข้อมูลในสภาพการณ์จริงหรือไม่ ในขั้นนี้หากเลือกวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล จะมีขั้นตอนสำคัญ 6 ขั้นตอน (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

1) เป็นการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (specification of the mode) ในการวิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรมลิสเรลสิ่งที่สำคัญคือ การกำหนดค่าเมทริกซ์ทั้ง 8 เมทริกซ์ให้สอดคล้องกับโมเดลการวิจัย เพื่อความสะดวกในการเขียนคำสั่งให้โปรแกรมลิสเรลประมาณค่าพารามิเตอร์ พารามิเตอร์ในโมเดลลิสเรลสามารถกำหนดค่าเมทริกซ์ได้ 3 แบบ (Joreskog and Sorborm, 1988: นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ (1) พารามิเตอร์กำหนด (fixed parameters) เมื่อโมเดลการวิจัยไม่มีเส้นแสดงอิทธิพลระหว่างตัวแปร พารามิเตอร์ ขนาดอิทธิพลตัวนั้นจะกำหนดให้มีค่าเป็นศูนย์ ใช้สัญลักษณ์ "0" (2) พารามิเตอร์บังคับ (constrained parameters) เมื่อโมเดลการ

วิจัยมีเส้นแสดงอิทธิพลระหว่างตัวแปร และพารามิเตอร์ขนาดอิทธิพลตัวนั้นเป็นค่าที่ต้องประมาณ แต่นักวิจัยมีเงื่อนไขที่ต้องกำหนดให้พารามิเตอร์บางตัวมีค่าเฉพาะคงที่ เช่น มีค่าเท่ากับหนึ่งหรือมีค่าอื่นๆ กรณีเช่นนี้จะกำหนดค่าสมาชิกในเมทริกซ์ที่แทนค่าพารามิเตอร์นั้นเป็นพารามิเตอร์บังคับ (3) พารามิเตอร์อิสระ (free parameters) เป็นพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าและไม่ได้บังคับให้มีค่าเป็นอย่างไรอย่างหนึ่งใช้สัญลักษณ์ “*”

2) การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (identification of the mode)

ก่อนที่ผู้วิจัยจะประมาณค่าพารามิเตอร์จะต้องระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของพารามิเตอร์ก่อน เนื่องจากการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวและประมาณค่าพารามิเตอร์มีความเกี่ยวข้องและการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวจะทำให้ผู้วิจัยทราบล่วงหน้าว่า โมเดลนั้นสามารถจะประมาณค่าพารามิเตอร์ได้หรือไม่โดยไม่ต้องวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลซึ่งใช้เวลาในการวิเคราะห์มากกว่าโปรแกรมทั่วไป เงื่อนไขในการกำหนดความเป็นไปได้ค่าเดียวที่ต้องพิจารณามี 3 ประเภท (Bollen, 1989: 103, 332; Long, 1983: 44 อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ (1) เงื่อนไขจำเป็น (necessary condition) โมเดลจะเป็นโมเดลระบุได้พอดีต้องมีเงื่อนไขจะเป็น คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง เงื่อนไขนี้เรียกว่ากฎที่ (t-rule) ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก $t < (1/2)(NI)(NI+1)$ เมื่อ NI เป็นจำนวนตัวแปรสังเกตได้ เมื่อตรวจสอบได้ว่า t มีค่าน้อยกว่าจำนวนสมาชิกในเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมสามารถที่จะบอกได้ว่าโมเดลมีโอกาที่จะระบุได้พอดี แต่ยังไม่สรุปไม่ได้ ต้องมีการตรวจสอบเงื่อนไขพอเพียงต่อไป (2) เงื่อนไขพอเพียง (sufficient condition) เงื่อนไขพอเพียงสำหรับการระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดลมีหลายกฎ (Bollen, 1989 : 104, 247, 332 อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เช่นกฎแรก เป็นกฎสำหรับโมเดลลิสเรลที่ไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด เงื่อนไขพอเพียง ได้แก่ กฎความสัมพันธ์ทางเดียว (recursive rule) กล่าวว่ามีเมทริกซ์ BE ต้องเป็น เมทริกซ์ได้แนวทแยง และเมทริกซ์ PS ต้องเป็นเมทริกซ์แนวทแยง กฎที่สอง เป็นกฎสำหรับโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเงื่อนไขพอเพียง ได้แก่ กฎที่สามตัวบ่งชี้ (three-indicator rule) กล่าวว่ามีสมาชิกในเมทริกซ์ LX จะต้องมีความไม่เท่ากับศูนย์อย่างน้อยหนึ่งตัวในแต่ละแนว ในแต่ละองค์ประกอบต้องมีตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัว และเมทริกซ์ TD ต้องเป็นเมทริกซ์แนวทแยง และกฎที่สาม เป็นกฎสำหรับโมเดลลิสเรลที่มีความคลาดเคลื่อนในการวัดเงื่อนไขพอเพียง ได้แก่ กฎสองขั้นตอน (two-step rule) กล่าวว่ามีขั้นตอนแรกปรับโมเดลลิสเรลให้เป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยการรวมตัวแปรภายในและตัวแปรภายนอกให้เป็นชุดเดียวกันเสมือนหนึ่งเป็นตัวแปรภายนอกเพียงอย่างเดียว หลังจากนั้นจึงตรวจสอบโดยใช้กฎสามตัวบ่งชี้ หากพบว่า โมเดลระบุได้พอดี ให้ตรวจสอบขั้นที่สอง โดยปรับโมเดลให้เป็นโมเดลลิสเรลที่ไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด

กล่าวคือ เขาตัวแปรเฉพาะตัวแปรภายในมารวมเป็นชุดเดียวกันเสมือนหนึ่งว่าเป็นตัวแปรสังเกตได้ แล้วตรวจสอบด้วยกฎความสัมพันธ์ทางเดียว (3) เงื่อนไขจำเป็นและพอเพียง (necessary and sufficient condition) เป็นเงื่อนไขที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับเงื่อนไขสองประเภทแรก ซึ่งโมเดลจะเป็นโมเดลระบุได้พอดีก็ต่อเมื่อสามารถแสดงได้โดยการแก้สมการโครงสร้างว่า พารามิเตอร์แต่ละค่าจะได้จากการแก้สมการที่เกี่ยวข้องกับความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของประชากร

3) การประมาณค่าพารามิเตอร์จากโมเดล (parameter estimation from the model) จุดมุ่งหมายของการประมาณค่าพารามิเตอร์ คือ การหาค่าพารามิเตอร์ที่จะทำให้เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง (S) และเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมที่ถูกสร้างขึ้นจากพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้จากโมเดลสมมติฐาน (Sigma) มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ถ้าหากเมทริกซ์ทั้งสองมีค่าใกล้เคียงกันแสดงว่าโมเดลที่เป็นสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการกำหนดเงื่อนไขให้เมทริกซ์ทั้งสองมีค่าใกล้เคียงกันใช้วิธีการสร้างฟังก์ชันความกลมกลืน (fit or fitting function) รูปแบบของฟังก์ชันทุกฟังก์ชันที่สร้างขึ้นต้องมีคุณสมบัติรวม 4 ประการ คือ (1) ฟังก์ชันความกลมกลืนต้องเป็นสเกลาร์หรือเป็นตัวเลขจำนวน (2) ฟังก์ชันความกลมกลืนต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ (3) ฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์เมื่อเมทริกซ์ S และ Sigma มีค่าเท่ากันเท่านั้น และ (4) ฟังก์ชันความกลมกลืนเป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง (continuous function) วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ในการประมาณค่าที่ใช้ความกลมกลืน มี 5 แบบ คือ (1) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก (unweighted least squares = ULS) การประมาณค่าด้วยวิธีนี้จะมีความคงเส้นคงวาและเหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะการแจกแจงแตกต่างไปจากการแจกแจงแบบพหุนาม แต่ไม่มีประสิทธิภาพและไม่เป็นอิสระจากมาตรวัด (2) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดถ่วงน้ำหนักทั่วไป (generalized least squares = GLS) การประมาณค่าด้วยวิธีนี้ มีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงที่ว่าด้วยการแจกแจงแบบพหุนามจะทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ได้จะมีความลำเอียงเข้าหาศูนย์ (3) วิธีโลคัลลิฮูดสูงสุด (maximum likelihood = ML) การประมาณค่าด้วยวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลที่แพร่หลายมากที่สุด เป็นวิธีประมาณค่าที่มีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด (4) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดถ่วงน้ำหนักทั่วไป (generally weighted least squares = WLS) การประมาณค่าด้วยวิธีนี้มีความคงเส้นคงวา มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระจากมาตรวัด แต่ถ้าเมทริกซ์ที่มีขนาดใหญ่จะทำให้การประมาณค่าต้องใช้เวลาคอมพิวเตอร์มาก นอกจากนี้ยังไม่เหมาะกับเมทริกซ์ที่มีการตัดข้อมูลสูญหาย แบบตัดเฉพาะคู่ที่ขาด และ (5) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดถ่วงน้ำหนักแนวทแยง

(diagonally weighted least squares = DWLS) เป็นวิธีที่พยายามลดเวลาคอมพิวเตอร์ในการคำนวณโดยคำนวณเฉพาะเมทริกซ์ในแนวทแยง ผลที่ได้ทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพ แต่ยังคงมีความคงเส้นคงวาและไม่เป็นอิสระจากมาตรวัด การประมาณค่าพารามิเตอร์ในแต่ละวิธีข้างต้นขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าและความถูกต้องของค่าตั้งต้นเท่านั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพราะในการประมาณค่าใช้ข้อมูลจากเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม หรือเมทริกซ์สหสัมพันธ์ และในฟังก์ชันความกลมกลืนทุกฟังก์ชันไม่มีขนาดของกลุ่มตัวอย่างมาเกี่ยวข้อง

4) การตรวจสอบความตรงของโมเดล (validation of the model) ในขั้นตอนนี้เป็น การตรวจสอบความตรงของโมเดลที่เป็นสมมติฐานการวิจัยหรือการประเมินผลความถูกต้องของโมเดลหรือการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล ค่าสถิติที่ช่วยในการตรวจสอบความตรงของโมเดล มี 5 วิธี (Joreskog and Sorborm, 1989:23-28; Long, 1983: 61-64; Bollen, 1989: 256-281, 335-338 อ้างถึง นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) คือ (1) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและสหสัมพันธ์ของค่าประมาณพารามิเตอร์ ซึ่งถ้าค่าประมาณที่ได้ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีขนาดใหญ่และโมเดลการวิจัยอาจจะยังไม่ดีพอ ถ้าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณที่มีค่าสูงมากแสดงว่าโมเดลการวิจัยใกล้จะไม่เป็นบวกแน่นอน (non-positive definite) และเป็นโมเดลที่ไม่ดีพอ (2) สหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (multiple correlations and coefficients of determination) ค่าสถิติเหล่านี้จะต้องมีค่าสูงไม่เกินหนึ่งและค่าที่สูงแสดงว่าโมเดลมีความตรง (3) ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (goodness of fit measures) ค่าสถิติกลุ่มนี้จะใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นภาพรวมทั้งโมเดล ค่าสถิติในกลุ่มนี้มี 4 ประเภท คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเท่ากับศูนย์ ค่าสถิติไค-สแควร์ถ้ามีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไรแสดงว่าโมเดลอิสระมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่ง Saris and Stronkhorst (1984: 200 อ้างถึง นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เสนอว่าโมเดลอิสระที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติไค-สแควร์ควรมีค่าเท่ากับองศาอิสระ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index = GFI) ค่าดัชนี GFI เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากโมเดลก่อนปรับและหลังปรับโมเดล กับฟังก์ชันความกลมกลืนก่อนปรับโมเดล ค่าดัชนี GFI จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 และเป็นค่าที่ไม่ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง ค่าดัชนี GFI ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index = AGFI) เป็นการนำค่าดัชนี GFI มาปรับค่าโดยคำนึงถึงขนาดขององศาความเป็นอิสระ จำนวนตัวแปร และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ได้ค่า AGFI ซึ่งค่า AGFI นี้มีคุณสมบัติเหมือน GFI ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual =

RMR) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลสองโมเดล เฉพาะกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่า RMR ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (4) การวิเคราะห์เศษหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of residuals) ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลลิสเรลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จะดูจากเมทริกซ์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อนในการเทียบความกลมกลืน (fitted residuals matrix) ถ้าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานไม่เกิน 2.00 ถือว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ยังดูได้จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนกับควอไทล์ปกติ ถ้าเส้นกราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุมซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (5) ดัชนีดัดแปรโมเดล (model modification indices) เป็นค่าสถิติเฉพาะสำหรับพารามิเตอร์แต่ละตัวหากปรับให้พารามิเตอร์นั้นเป็นอิสระหรือมีการผ่อนคลายข้อกำหนดจะทำให้ค่าไค-สแควร์มีค่าลดลง

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2541) ได้เสนอว่าการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

(1) ดัชนีทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากโปรแกรม LISREL จะแสดงดัชนีวัดความสอดคล้องมากมาย ผู้วิจัยจะต้องประเมินค่าเหล่านี้ว่าโมเดลกลมกลืนกับข้อมูลหรือไม่ ดัชนีในกลุ่มนี้มีดังนี้

1. Chi-square ถ้าโมเดลนั้นถูกต้องและตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอ การวัด χ^2 จะถูกใช้ในการทดสอบทางสถิติเป็นการทดสอบโมเดลโดยมี degree of freedom ของ χ^2 ดังนี้

$$df = \frac{1}{2} (p + q)(p + q + 1) - t$$

เมื่อ $p + q$ คือจำนวนตัวแปรสังเกตที่ถูกวิเคราะห์ และ t คือจำนวนของพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่าอย่างอิสระ ค่า t จะถูกรายงานโดยโปรแกรมเป็นระดับความน่าจะเป็น นั่นคือ ความน่าจะเป็นของค่า χ^2 มีมากจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าโมเดลนั้นสอดคล้องกับข้อมูล

ในการใช้ χ^2 เป็นสถิติทดสอบความสอดคล้องหรือความไม่สอดคล้องนั้นจะดูที่ค่า χ^2 ถ้าหากมีค่ามากจนมีนัยสำคัญทางสถิตินั้นคือรูปแบบไม่สอดคล้อง (bad fit) และถ้าหากมีค่าน้อยมากจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่ารูปแบบสอดคล้อง (good fit) ค่า df เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการตัดสินค่า χ^2 ว่ามีค่ามากหรือน้อยค่า χ^2 จึงอ่อนไหวต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างและอ่อนไหวมากเมื่อมีตัวแปรที่สังเกตได้หลายตัว ขนาดของตัวอย่างที่ใหญ่และตัวแปรสังเกตได้หลายตัว จะเพิ่มค่า χ^2 ให้มีค่ามากขึ้น เหตุอันหนึ่งที่ใช้การวัด χ^2 ในการเปรียบเทียบโมเดลนั้นคือ ถ้า χ^2 มีค่าสูงจนมีนัยสำคัญทางสถิติก็อาจจะตรวจสอบความสอดคล้องและประเมินโมเดลโดยใช้ส่วน

เหลือมาตรฐานและดัชนีการปรับโมเดล ซึ่งจะแนะนำวิธีการในการปรับแก้โมเดลที่จะช่วยให้พารามิเตอร์ของโมเดลสูงขึ้น โดยปกติโมเดลที่ปรับใหม่จะให้ค่า χ^2 ที่ลดต่ำลง

2. Goodness – of – fit indices มีสมการว่า

$$GFI = 1 - \frac{(s - \hat{\sigma})' W^{-1} (s - \hat{\sigma})}{s' W^{-1} s}$$

AGFI เป็นตัวดัชนีปรับแก้ GFI มีสมการดังนี้

$$AGFI = 1 - \frac{(p - q)(p + q + 1)}{2d} (1 - GFI)$$

เมื่อ d คือ degree of freedom ของโมเดล สมการทั้งสองนี้มีค่าระหว่างศูนย์และหนึ่ง แม้ว่าในทางทฤษฎีเป็นไปได้ว่าอาจจะมีค่าติดลบ ถ้าหากดัชนี GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.9 แปลได้ว่าโมเดลสองคล้องกับข้อมูล ซึ่งดัชนี GFI จะไม่ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่าง

3. Root Mean Squared Residual RMR มีสมการว่า

$$RMR = \left[\frac{2 \sum_{i=1}^{p+q} \sum_{j=1}^i (s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})^2 / (p+q)(p+q+1)}{2} \right]^{\frac{1}{2}}$$

RMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้าหากมีค่าต่ำกว่า 0.05 แปลได้ว่าโมเดลสองคล้องกับข้อมูล

(2) ดัชนีเปรียบเทียบโมเดล (Comparative Fit) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบโมเดลพื้นฐาน (baseline) กับโมเดลตามทฤษฎีหรือโมเดลตามสมมติฐาน ซึ่งโมเดลพื้นฐานจะถูกเรียกว่า "null" หรือ "independence" เป็นโมเดลที่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดคือไม่มีเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างตัวแปร หรือโมเดลที่เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมมีค่าเป็น 0

Bentler และ Bonett (1980) ได้เสนอ normmed fit index (NFI) มีสมการคือ

$$NFI = \frac{\chi_{null}^2 - \chi_{model}^2}{\chi_{null}^2}$$

NFI มีพิสัยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าหากมีค่าเกิน 0.9 บ่งชี้ว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูล ซึ่งดัชนี NFI จะบ่งชี้เป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่สอดคล้อง ถ้าค่า NFI มีค่า 0.9 หมายความว่าโมเดลตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าโมเดลพื้นฐานถึง 90% แต่ NFI มีข้อเสียคือถ้ากลุ่มตัวอย่างมีน้อยค่าที่ได้จะต่ำกว่าความเป็นจริง

ดัชนีอีกตัวคือ The No Normed Fit Index (NNFI) ให้เหมือนกับ NFI แต่มีการปรับแก้จำนวนของ degree of freedom ในโมเดล มีสมการ

$$NNFI = \frac{(\chi_{null}^2 - df_{null}) / (\chi_{model}^2 df_{model})}{(\chi_{null}^2 - df_{model})}$$

แม้ว่าการปรับแก้จำนวน χ^2 จะแก้ปัญหาการประมาณค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง แต่ค่าของ χ^2 ที่โดยปกติจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 นั้นอาจจะเป็นไปได้ว่าจะมีค่าต่ำกว่า 0 และมีค่าเกิน 1 ค่าของ NNFI ถ้าหากมีค่าเกินกว่า 0.9 แปลได้ว่าโมเดลตามสมมติฐานสอดคล้องกับข้อมูล

Bollen (1989) เสนอ incremental fit index (IFI) มีพิสัยระหว่าง 0 ถึง 1 ค่ายิ่งสูงยิ่งบ่งบอกถึงความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล มีสมการคือ

$$IFI = \frac{\chi_{null}^2 - \chi_{model}^2}{\chi_{null}^2 - df_{model}}$$

Bentler (1990) ได้เสนอ comparative fit index (CFI) ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ noncentral χ^2 distribution ดัชนี CFI มีพิสัยตั้งแต่ 0 ถึง 1 หากมีค่าสูงถึง 0.9 แปลได้ว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูล มีสมการคือ

$$CFI = 1 - \left[\frac{\chi_{model}^2 - df_{model}}{\chi_{null}^2 - df_{null}} \right]$$

Marsh และคณะ (1988) ได้เสนอ relative fit index (RFI) นิยามได้ว่า

$$RFI = \frac{(\chi_{null}^2 - \chi_{model}^2) - [df_{null} - (df_{model} / n)]}{\chi_{null}^2 - (df_{null} / n)}$$

RFI มีพิสัยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้ามีค่าสูงถึง 0.9 แปลได้ว่าโมเดลตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูล

ท้ายที่สุด Cudeck และ Browne (1983) ได้เสนอแนะว่าให้ใช้วิธี Cross-Validation เป็นดัชนีสำหรับเปรียบเทียบโมเดล โดยปกติ Cross-Validation จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่ม Calibration sample และ กลุ่ม Validation sample จากนั้นนำทั้งสองกลุ่มมาประเมินโดยดูความไม่สอดคล้องระหว่างเมตริกซ์ความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ The expected value of the cross-validation index (ECVI) ถ้าหากมีความสอดคล้องกันมากหรือค่าดัชนี ECVI มีค่าน้อย แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อมูลคือมี Cross-Validate ต่อกลุ่มอื่นๆ

(3) ดัชนีแสดงความประหยัด (Parsimonious Fit) ดัชนีแสดงความประหยัดเป็นการแสดงความเหมาะสมของต้นทุน (cost-benefit) ดังเช่น James และคณะ (1982) ได้เสนอ The parsimonious normed fit index (PNFI) ซึ่งเป็นดัชนีที่ปรับแก้จาก NFI ดัชนี PNFI คำนวณได้จาก

$$PNFI = \frac{df_{model}}{df_{null}} \times NFI$$

ทำนองเดียวกับ The parsimonious goodness-of-fit index (PGFI) ที่ปรับแก้จาก GFI คำนวณได้จาก

$$PGFI = 1 - \left(\frac{P}{N} \right) \times GFI$$

เมื่อ P คือ จำนวนของพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่าในโมเดล และ
N คือ จำนวนชุดข้อมูล

ทั้ง PNFI และ PGFI จะมีพิสัยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งถ้าค่ายิ่งสูงบ่งบอกถึงความประหยัดมากค่าสูงในที่นี้ไม่มีเกณฑ์กำหนดว่าเท่าไร แต่โดยทั่วไปจะยึดที่ 0.9 เป็นจุดที่บ่งบอกถึงความประหยัดของโมเดล

นอกจากนี้ยังมีดัชนีอื่นๆ ที่โปรแกรม LISREL แสดงผลออกมาคือ

- Non-centrality parameter (NCP) เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ถ้า NCP มีค่าน้อยแสดงว่ารูปแบบมีความเที่ยง

- Population discrepancy function (FO) เป็นการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการที่โมเดลนั้นใช้ไม่ได้กับกลุ่มประชากร ถ้ามีค่ามากจนกระทั่งปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่ารูปแบบตามทฤษฎีไม่สอดคล้องกับข้อมูล

- Root mean square error off approximation (RMSEA) เป็นสูตรที่พัฒนามาจากปัญหาที่ว่าเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระทำให้ค่าสถิติมีค่าลดลงเพราะค่าสถิตินี้ขึ้นอยู่กับ df ถ้า RMSEA มีค่ามากจนกระทั่งปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่ารูปแบบตามทฤษฎีไม่สอดคล้องกับข้อมูล

- CN เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำให้ค่าไคสแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5) การปรับโมเดล (model adjustment) ในกรณีที่ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลพบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะต้องทำการปรับโมเดลโดยอาศัยดัชนีดัดแปรโมเดล เป็นแนวทางในการปรับโมเดลจนกว่าจะได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จักรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2541) ได้เสนอแนวทางในการปรับโมเดล โดยดัชนีการปรับโมเดล (Model Modification Index) จะเป็นการวัดที่สัมพันธ์กับพารามิเตอร์คงที่และพารามิเตอร์อิสระของโมเดล ดัชนีการปรับโมเดลจะเป็นการทำนายค่าที่ลดลงของ χ^2 ถ้าพารามิเตอร์กำหนดหรือคงที่ตัวหนึ่งถูกทำให้เป็นอิสระ เมื่อดำเนินการแก้ไขพารามิเตอร์แล้ว ประมาณค่าใหม่จะมีผลให้โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นดัชนีการปรับโมเดลจะเท่ากับผลต่างของค่าไคสแควร์ระหว่าง 2 โมเดล คือ โมเดลแรกจะมีพารามิเตอร์ตัวหนึ่งเป็นพารามิเตอร์กำหนด หรือคงที่กับอีกโมเดลหนึ่งที่มีพารามิเตอร์ตัวนั้นเป็นพารามิเตอร์อิสระ ดังนั้นดัชนีการปรับโมเดลที่มีค่ามากแสดงว่าพารามิเตอร์นั้นมีส่วนช่วยให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเมื่อถูกกำหนดให้เป็นอิสระ

ดัชนีการปรับโมเดลจะเกี่ยวข้องกับค่าคาดหวังของการเปลี่ยนพารามิเตอร์ (Expected parameter change: EPC) ซึ่งจะบ่งบอกถึงความเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ที่คาดหวังว่าจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกหรือลบเมื่อกำหนดพารามิเตอร์ตัวหนึ่งให้เป็นอิสระ

เมื่อดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแล้วผลปรากฏว่า ไม่มีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล ผู้วิจัยสามารถหาวิธีการเพื่อแก้ไขโมเดลได้ โดยอาจปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นพารามิเตอร์อิสระให้เป็นพารามิเตอร์คงที่ หรือปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นพารามิเตอร์อิสระโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีประโยชน์มากในการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ได้ตลอดเวลา

6) การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ผู้วิจัยต้องทำหลังจากที่ได้โมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เรียบร้อยแล้ว

5.3 การวิเคราะห์กลุ่มพหุด้วยโมเดลลิสเรล

การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล สำหรับกรณีที่มีกลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มนั้นมีชื่อเฉพาะเรียกว่า การวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างพหุ หรือ การวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multiple sample or multi-group analysis) Joreskog และ Sorbom (1989) ได้พัฒนาโปรแกรมลิสเรลให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มพร้อมกันได้ โดยที่กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มประชากรนั้นอาจจะเป็นกลุ่มที่เกิดจากการจัดแบ่งกลุ่มประชากรมาจากประเทศหรือพื้นที่ที่มีวัฒนธรรมต่างกัน หรืออาจเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กล่าวได้ว่าการวิเคราะห์กลุ่มพหุใช้ได้กับการวิจัยที่มีการแบ่งกลุ่มทุกประเภท โดยมีเงื่อนไขในการแบ่งกลุ่มว่าหน่วยตัวอย่างทุกหน่วยต้องเป็นสมาชิกของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว โดยไม่เป็นสมาชิกร่วมกันในสองกลุ่ม (mutually exclusive)

จุดมุ่งหมายที่สำคัญในการวิเคราะห์กลุ่มพหุ คือ การตรวจสอบว่าโมเดลลิสเรล ซึ่งเป็นกรอบความคิด (conceptual framework) ที่นักวิจัยสร้างขึ้นจากทฤษฎีนั้น สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแต่ละกลุ่มหรือไม่อย่างไร ถ้ามีความสอดคล้องกลมกลืนกัน นักวิจัยจะสามารถนำโมเดลลิสเรลที่ตรวจสอบแล้วมาใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และนำข้อค้นพบไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป หัวใจสำคัญของการวิเคราะห์กลุ่มพหุ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม โดยมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ (constraints) ให้โมเดลลิสเรลที่เป็นกรอบความคิดในการวิจัยนั้น มีลักษณะเป็นแบบเดียวกันสำหรับการตรวจสอบ ความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดล และข้อมูลเชิงประจักษ์ ถ้าผลการวิเคราะห์ให้ผลว่าค่าไค-สแควร์ในการทดสอบความกลมกลืนมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติอย่างไร ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จะสรุปได้ว่า โมเดลลิสเรลที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกกลุ่ม และโมเดลมีลักษณะเป็นแบบเดียวกัน เรียกตามศัพท์สถิติวิเคราะห์ลิสเรลว่า โมเดลลิสเรลไม่แปรเปลี่ยน หรือมีความยั่งยืนระหว่างกลุ่ม (invariance across groups)

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลอิสระระหว่างกลุ่ม เป็นการทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่า โมเดลอิสระมีเมทริกซ์พารามิเตอร์ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบความกลมกลืน คือ ค่าไค-สแควร์ ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบในภาพรวมทุกกลุ่ม ในที่นี้เรียกว่า ค่าไค-สแควร์รวม (overall chi-square) ถ้าค่าไค-สแควร์รวมมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลอิสระในภาพรวมของกลุ่มประชากรทุกกลุ่มหรือกลุ่มย่อยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในกรณีตรงกันข้าม ถ้าค่าไค-สแควร์รวมมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลอิสระในภาพรวมของกลุ่มประชากรทุกกลุ่มหรือกลุ่มย่อยไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากการพิจารณาแปลความหมายจากค่าไค-สแควร์รวมแล้ว นักวิจัยยังต้องพิจารณาแปลความจากค่าสถิติที่เป็นดัชนีวัดความกลมกลืนของโมเดลด้วย ค่าดัชนีที่ควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ ดัชนี GFI ดัชนี RMSE ดัชนี RMR และดัชนี critical N เป็นต้น

เนื่องจากเมทริกซ์พารามิเตอร์ในโมเดลมีทั้งหมด 8 เมทริกซ์ การกำหนดสมมติฐานทางสถิติในการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลอิสระระหว่างกลุ่ม จึงสามารถตั้งสมมติฐานทางสถิติในการทดสอบได้หลายสมมติฐานตามจำนวนเมทริกซ์พารามิเตอร์ วิธีการตั้งสมมติฐานทางสถิตินิยมตั้งเป็นชุดของสมมติฐาน (family of hypotheses) เรียงกันตั้งแต่สมมติฐานที่มีเงื่อนไขบังคับ (constraints) น้อยที่สุดไปจนถึงสมมติฐานที่มีเงื่อนไขบังคับมากที่สุด และการทดสอบสมมติฐานก็ทำการทดสอบเรียงไปตามลำดับ เรียกว่าเป็นการทดสอบเป็นลำดับลดหลั่น (hierachical testing) การแปลความหมายผลการทดสอบ นอกจากจะแปลความหมายผลการทดสอบค่า ไค-สแควร์ และแปลความหมายเช่นเดียวกับการแปลความหมาย ค่า ไค-สแควร์โดยทั่วไป นั่นคือ ถ้าผลต่างของค่า ไค-สแควร์ ระหว่างสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ค่า ไค-สแควร์รวมของสมมติฐานข้อ 1 และ ข้อ 2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติด้วย แสดงว่าการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตามสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2 ให้ผลเป็นแบบเดียวกัน คือ โมเดลไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม

การเสนอสาระเกี่ยวกับการวิเคราะห์กลุ่มพหุด้วยอิสระในตอนนี้ แยกนำเสนอเป็น 2 หัวข้อ คือ หลักการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลกลุ่มพหุ

5.3.1 หลักการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล

Bollen (1989) Joreskog และ Sorbom (1989, 1993) Jaccard และ Wan (1996) ให้หลักการในการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลไว้ว่า การวิเคราะห์ประกอบด้วย ทดสอบรูปแบบของโมเดล (model form) และ การทดสอบค่าพารามิเตอร์ (parameter) ว่ามีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากรหรือไม่

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล หมายถึงการทดสอบว่า โมเดล ลิสเรลตามทฤษฎีที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มนั้นประกอบด้วย จำนวนตัวแปรในโมเดล ลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันหมด ทุกกลุ่ม เมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้ง 8 เมทริกซ์ในการวิเคราะห์โมเดลลิสเรล มีขนาดของเมทริกซ์ เท่ากัน มีรูปแบบเมทริกซ์ (matrix form) และสถานะเมทริกซ์ (matrix mode) เป็นแบบเดียวกัน ทุกกลุ่มแต่ขนาดพารามิเตอร์ไม่เท่ากัน

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล เป็นการทดสอบที่ต้องทำ หลังจากที่ได้ทดสอบพบแล้วว่า รูปแบบโมเดลไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร ถ้ายังพิสูจน์ไม่ได้ว่า รูปแบบโมเดลไม่แปรเปลี่ยนก็ไม่ควรทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ การทดสอบ ความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดล หมายถึง การทดสอบต่อจากการทดสอบความไม่แปร เปลี่ยนของรูปแบบโมเดล กล่าวคือ เมื่อทราบว่าเมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้ง 8 เมทริกซ์ มีรูปแบบ เมทริกซ์ และสถานะเมทริกซ์ เป็นแบบเดียวกันสำหรับทุกกลุ่มประชากรแล้ว ขั้นตอนนี้เป็นการ ทดสอบว่า ค่าพารามิเตอร์ในแต่ละเมทริกซ์มีค่าเท่ากันทุกกลุ่มประชากร โดยหลักการจะทดสอบ ความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์พารามิเตอร์ที่มีความเข้มงวดมากที่สุด (most restriction) ดังกรณี การทดสอบ 3 กลุ่ม ซึ่งมีตัวเลขในวงเล็บหลังค่าพารามิเตอร์บอกว่าเป็นกลุ่มประชากรกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 มีสมมติฐานที่เข้มงวดน้อยที่สุด คือ มีสมมติฐานเกี่ยวกับน้ำหนักองค์ประกอบเพียงอย่าง เดียวดังนี้

$$1. H_0 \text{ สำหรับ } \Lambda: \quad \Lambda_{X(1)} = \Lambda_{X(2)} = \Lambda_{X(3)}$$

$$\Lambda_{Y(1)} = \Lambda_{Y(2)} = \Lambda_{Y(3)}$$

สมมติฐานสำหรับการทดสอบต่อไป จะเป็นสมมติฐานที่รวมสมมติฐานในข้อ 1 กับการ ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์อิทธิพล (effects) จากตัวแปรเหตุไปหาตัวแปรผล หรือพารา มิเตอร์ในเมทริกซ์ BE และ GA ดังนี้

$$2. H_0 \text{ สำหรับ } \Lambda \text{ และ } \beta, \Gamma: \quad \Lambda_{X(1)} = \Lambda_{X(2)} = \Lambda_{X(3)}$$

$$\Lambda_{Y(1)} = \Lambda_{Y(2)} = \Lambda_{Y(3)}$$

$$\beta(1) = \beta(2) = \beta(3)$$

$$\Gamma(1) = \Gamma(2) = \Gamma(3)$$

สมมติฐานสำหรับการทดสอบต่อไป เป็นการทดสอบสมมติฐานในข้อ 2 ทั้งหมดรวมกับการ ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ พารามิเตอร์เทอมความคลาดเคลื่อนในโมเดลการวัด ได้แก่ พารามิเตอร์ ในเมทริกซ์ TD และ TE ดังนี้

$$3. H_0 \text{ สำหรับ } \Lambda, \beta, \Gamma, \Theta: \quad \Lambda_{X(1)} = \Lambda_{X(2)} = \Lambda_{X(3)}$$

$$\Lambda_Y(1) = \Lambda_Y(2) = \Lambda_Y(3)$$

$$\beta(1) = \beta(2) = \beta(3)$$

$$\Gamma(1) = \Gamma(2) = \Gamma(3)$$

$$\theta\delta(1) = \theta\delta(2) = \theta\delta(3)$$

$$\theta\varepsilon(1) = \theta\varepsilon(2) = \theta\varepsilon(3)$$

สมมติฐานสุดท้ายสำหรับการทดสอบ เป็นการทดสอบสมมติฐานในข้อ 3 ทั้งหมดรวมกับการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม ที่เหลืออีก 2 เมทริกซ์ คือ PH และ PS ดังนี้

4. H_0 สำหรับเมทริกซ์พารามิเตอร์รวมหมดทั้ง 8 เมทริกซ์

$$\Lambda_X(1) = \Lambda_X(2) = \Lambda_X(3)$$

$$\Lambda_Y(1) = \Lambda_Y(2) = \Lambda_Y(3)$$

$$\beta(1) = \beta(2) = \beta(3)$$

$$\Gamma(1) = \Gamma(2) = \Gamma(3)$$

$$\theta\delta(1) = \theta\delta(2) = \theta\delta(3)$$

$$\theta\varepsilon(1) = \theta\varepsilon(2) = \theta\varepsilon(3)$$

$$\Phi(1) = \Phi(2) = \Phi(3)$$

$$\Psi(1) = \Psi(2) = \Psi(3)$$

Bollen (1989) อธิบายว่า การกำหนดชุดของสมมติฐานทางสถิติที่มีลักษณะซ้อนกัน เป็นระดับลดหลั่นนี้ สำหรับโมเดลการวัดนิยมเริ่มต้นด้วยการกำหนดเงื่อนไขบังคับให้เมทริกซ์ LX ไม่แปรเปลี่ยนก่อน ต่อจากนั้นอาจกำหนดเมทริกซ์ PH และ TD หรืออาจกำหนดเมทริกซ์ TD ก่อนการกำหนดเมทริกซ์ PH ไม่แปรเปลี่ยนก็ได้ สำหรับโมเดลลิสเรลอาจเริ่มต้นจากการกำหนดเมทริกซ์ LX, LY, BE, GA, TD, TE, PH, PS ก็ได้ หรือจะสลับลำดับที่ใหม่ตามความสนใจของนักวิจัยเป็น BE, GA, LX, LY, PH, TD, TE, PS ก็ได้

ประเด็นที่น่าสังเกต คือ สมมติฐานทั้งหมดนี้เป็นชุดของสมมติฐานที่มีลักษณะซ้อนกันเป็นระดับลดหลั่น (hierarchical nested hypotheses) ในการทดสอบนอกจากจะทดสอบนัยสำคัญของสมมติฐานแต่ละข้อแล้ว ยังต้องทดสอบความแตกต่างระหว่างสมมติฐานแต่ละข้อด้วย เช่นเมื่อได้ค่าสถิติไค-สแควร์ในการทดสอบสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2 นำค่าไค-สแควร์ มาลบกัน ผลต่างของไค-สแควร์ ซึ่งมีการแจกแจงแบบไค-สแควร์ด้วยนั้น จะเป็นค่าสถิติสำหรับการทดสอบนัยสำคัญของความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์ BE และ GA ที่เพิ่มเข้ามาในการทดสอบสมมติฐาน ทั้งยังเป็นการทดสอบว่า ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตามสมมติฐานที่ 1 และ 2 แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่ง ในการทดสอบชุดของสมมติฐานนี้ คือ นักวิจัยสามารถทำการทดสอบได้ในภาพรวม และทดสอบค่าพารามิเตอร์แต่ละค่าในเมทริกซ์แต่ละเมทริกซ์ เป็นรายพารามิเตอร์ หรือเป็นกลุ่มพารามิเตอร์ตามความสนใจของนักวิจัยได้ตามสมมติฐานที่เขียนข้างต้นนี้ เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ทุกค่าในเมทริกซ์ แต่นักวิจัยอาจจะสนใจทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนเฉพาะบางค่า เช่น ในสมมติฐานที่ 4 อาจกำหนดสมมติฐานสำหรับเมทริกซ์ PH ดังนี้

$$\Phi_{11}(1) = \Phi_{11}(2) = \Phi_{11}(3)$$

$$\Phi_{31}(1) = \Phi_{31}(2) = \Phi_{31}(3)$$

$$\Phi_{33}(1) = \Phi_{33}(2) = \Phi_{33}(3)$$

ค่าพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ PH ในที่นี้ มีขนาด 3×3 นักวิจัยสนใจทดสอบสมมติฐานว่ามีความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ Φ_{11} , Φ_{31} และ Φ_{33} เพียง 3 ค่าระหว่างกลุ่ม โดยที่ไม่ทดสอบว่าพารามิเตอร์ที่เหลือ Φ_{12} , Φ_{22} และ Φ_{32} จะต้องเท่ากันทุกกลุ่ม

สำหรับการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มนี้ อาจเริ่มต้นทดสอบก่อนว่ากลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มมีค่าเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมหรือเมทริกซ์สหสัมพันธ์เท่ากันทุกกลุ่มหรือไม่ได้ด้วย เช่น ในการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมของตัวแปร X ในโมเดลอิสระ นักวิจัยต้องกำหนดเงื่อนไขบังคับในการเขียนคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ให้เมทริกซ์ TD อันเป็นเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมของเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปร X เป็นเมทริกซ์ศูนย์ (zero matrix) ในคำสั่งบรรทัด MO ว่า $TD = ZE$ ทั้งหมดก่อนแล้วจึงทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์ PH มีค่าไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มดังนี้

$$\text{กำหนดเงื่อนไขบังคับ } EQ \quad TD(1) = TD(2) = TD(3)$$

$$\text{สมมติฐาน } H_0 \text{ สำหรับ } \Phi : \Phi(1) = \Phi(2) = \Phi(3)$$

ในกรณีที่ต้องการทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X ทั้งหมด มีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม นักวิจัยอาจทำได้โดยกำหนดเงื่อนไขบังคับในการเขียนคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ให้เมทริกซ์ TD มีค่าเป็นเมทริกซ์ศูนย์ และให้เมทริกซ์ LX มีค่าเป็นเมทริกซ์แนวทแยง (diagonal matrix) ของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร X ทั้งหมดก่อน แล้วจึงทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์ PH มีค่าไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม

อย่างไรก็ดี Jaccard และ Wan (1996) ไม่เห็นด้วยกับการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์ความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วม หรือการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม โดยเหตุผลว่า นักวิจัยควรทดสอบสมมติฐานที่ต้องการโดยไม่ควรต้องเสีย

เวลาในการทดสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ หรือเมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมจากข้อมูล ในเรื่องนี้ Joreskog และ Sorbom (1989) เองก็มิได้สนับสนุนแต่เสนอว่านักวิจัยที่ต้องการอาจทดสอบสมมติฐานในเรื่องนี้ด้วย

โดยสรุปหลักการสำคัญในการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลมีการทดสอบ โดยการกำหนดสมมติฐานเป็นชุดของสมมติฐานที่มีลักษณะซ้อนกันเป็นระดับลดหลั่น ดังนี้

1. H_0 (S or R) สำหรับเมทริกซ์สหสัมพันธ์หรือเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (อาจไม่ทดสอบก็ได้)
2. H_0 (Form) สำหรับรูปแบบโมเดล (model form)
3. H_0 (Λ) สำหรับน้ำหนักองค์ประกอบและสมมติฐานข้อ 2
4. H_0 (Λ, β, Γ) สำหรับพารามิเตอร์เส้นทางอิทธิพล และสมมติฐานข้อ 3
5. ($\Lambda, \beta, \Gamma, \theta$) สำหรับเทอมความคลาดเคลื่อน และสมมติฐานข้อ 4
6. ($\Lambda, \beta, \Gamma, \theta, \Phi, \Psi$) สำหรับพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ PH, PS และสมมติฐานข้อ 5

5.3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลกลุ่มพหุ

Joreskog และ Sorbom (1989 : 255 - 259) Jaccard และ Wan (1996 : 24-31) Bollen (1989 : 355 - 369) เสนอขั้นตอนสำหรับการวิเคราะห์โมเดลกลุ่มพหุโดยใช้ลิสเรล แยกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์กลุ่มพหุไม่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ ขั้นตอนการวิเคราะห์กลุ่มพหุมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ และขั้นตอนการวิเคราะห์สรุป

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์กลุ่มพหุไม่มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มโดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในโปรแกรมลิสเรล เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลลิสเรล แต่ละกลุ่มประชากรแยกกัน และเพื่อทดสอบว่าโมเดลลิสเรลสำหรับกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มนั้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรลจะรายงานค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit indices) ของการทดสอบทุกกลุ่มประชากรเป็นภาพรวม ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนรวม (overall goodness of fit) จะได้มาจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืนจากกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มรวมกัน ถ้าผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ได้ค่าไคสแควร์รวมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลแต่ละกลุ่มประชากรสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทุกกลุ่ม ถ้าได้ค่าไคสแควร์รวมมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลของประชากรอย่างน้อยหนึ่งกลุ่มไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในกรณีที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ได้ผลว่า โมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ต้องปรับโมเดลแล้ววิเคราะห์ใหม่ เพื่อให้ได้โมเดลปรับแก้ที่มีลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การปรับแก้โมเดลนี้ทำได้โดยใช้ข้อเสนอแนะที่โปรแกรมลิสเรลรายงานในส่วนของดัชนีดัดแปร (modification indices) หรือปรับแก้ตามข้อสังเกตของนักวิจัยบนพื้นฐานทางทฤษฎี เช่นเดียวกับการปรับแก้โมเดลในการวิเคราะห์ลิสเรลทั่วไป เมื่อโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว จึงจะดำเนินการวิเคราะห์ขั้นตอนที่สองต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์กลุ่มพหุมีการกำหนดเงื่อนไขบังคับ

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็น การวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มโดยใช้กลยุทธ์กลุ่มพหุในโปรแกรมลิสเรลต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 โดยในขั้นตอนนี้มีการกำหนดเงื่อนไขบังคับเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล ระหว่างกลุ่มประชากร แต่ละกลุ่ม การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ต้องทำการวิเคราะห์หลายครั้งตามจำนวนสมมติฐานที่ต้องการตรวจสอบ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยต้องการตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นชุดของสมมติฐานซ้อนกันเป็นระดับลดหลั่นที่ผู้เขียนเสนอไว้ในหัวข้อที่ 1 หัวข้อหลักการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล ซึ่งมีสมมติฐานรวมทั้งสิ้น 6 สมมติฐาน นักวิจัยต้องทำการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้รวม 6 ครั้งด้วย จะได้ค่าประมาณพารามิเตอร์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนรวม 6 ชุด มาแปลความหมายว่า โมเดลลิสเรลมีความไม่แปรเปลี่ยนอย่างไรบ้างระหว่างกลุ่มประชากรในการทดสอบแต่ละครั้ง

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สรุป

การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้เป็น การวิเคราะห์คำนวณหาผลต่างของดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ได้จากการทดสอบสมมติฐานในขั้นตอนที่ 2 ระหว่างคู่ที่มีเงื่อนไขบังคับน้อยกับมีเงื่อนไขบังคับมาก จากผลต่างของดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ได้นำมาแปลความหมายสรุปผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับโมเดลกลุ่มพหุทั้งหมด

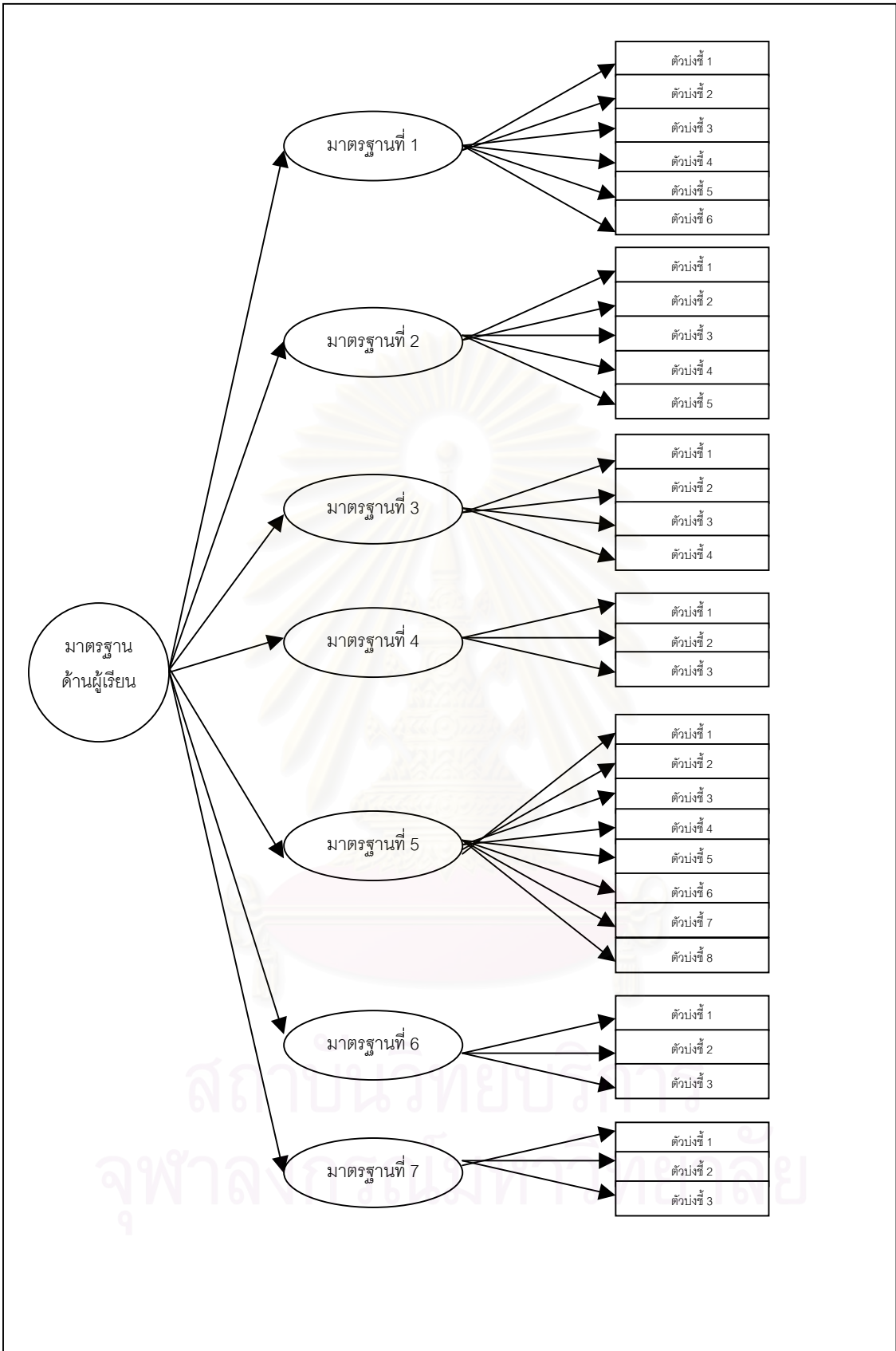
ในการวิเคราะห์สรุปนี้ ถ้าจุดมุ่งหมายของการวิจัยมุ่งตอบปัญหาว่ามีความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากรหรือไม่ อย่างไร การแปลความหมายจะเน้นที่ลักษณะผลการทดสอบสมมติฐานว่า โมเดลที่ไม่แปรเปลี่ยนมีลักษณะอย่างไร พารามิเตอร์ใดที่แปรเปลี่ยนและพารามิเตอร์ใดไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร แต่ถ้าจุดมุ่งหมายของการวิจัยมุ่งตอบปัญหาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ หรือสนใจตอบปัญหาเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรปรับจะต้องแปลความหมายเพิ่มจากการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยน ให้สามารถตอบคำถามวิจัยได้ด้วย

กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

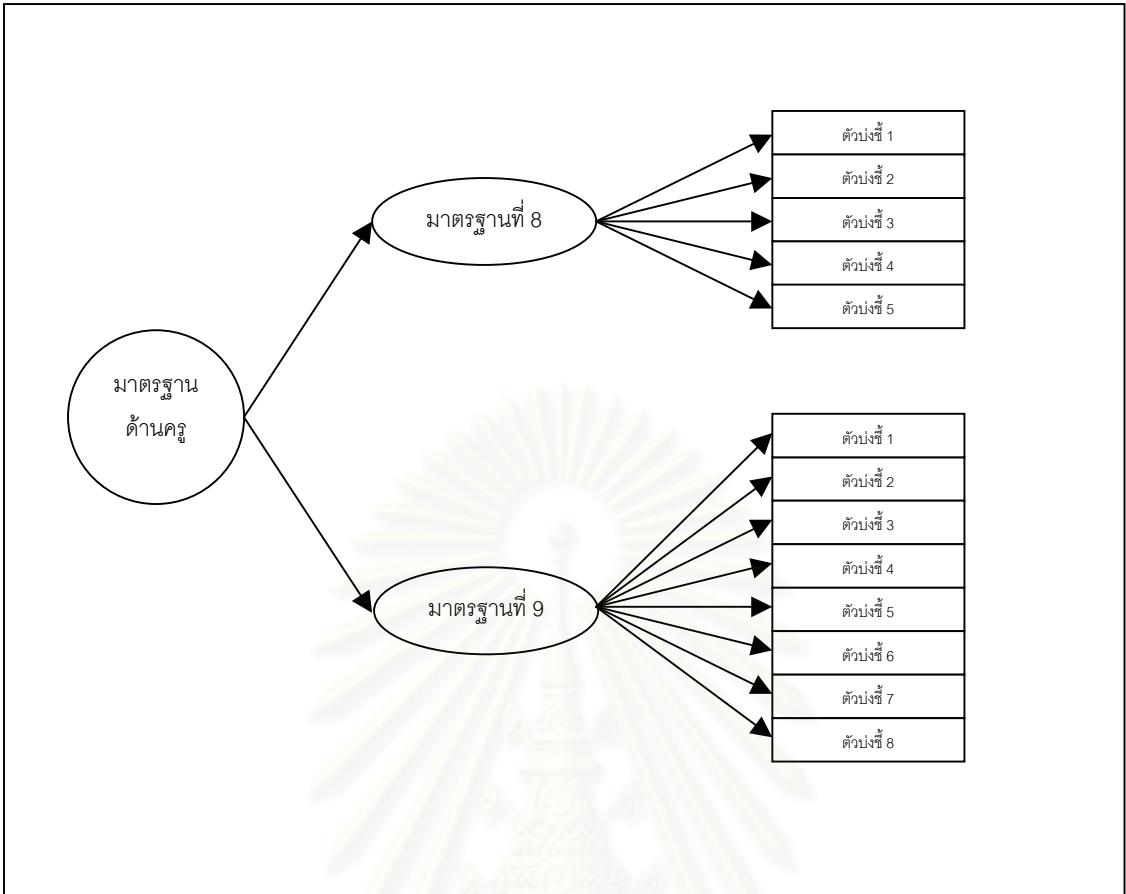
กรอบความคิดสำหรับการวิจัยมี 3 กรอบ ได้แก่ กรอบความคิดสำหรับการวิจัยโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร ซึ่งกรอบความคิดแต่ละกรอบจะเป็นชุดของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบที่ 2 ดังเสนอในแผนภาพที่ 2.4-2.6



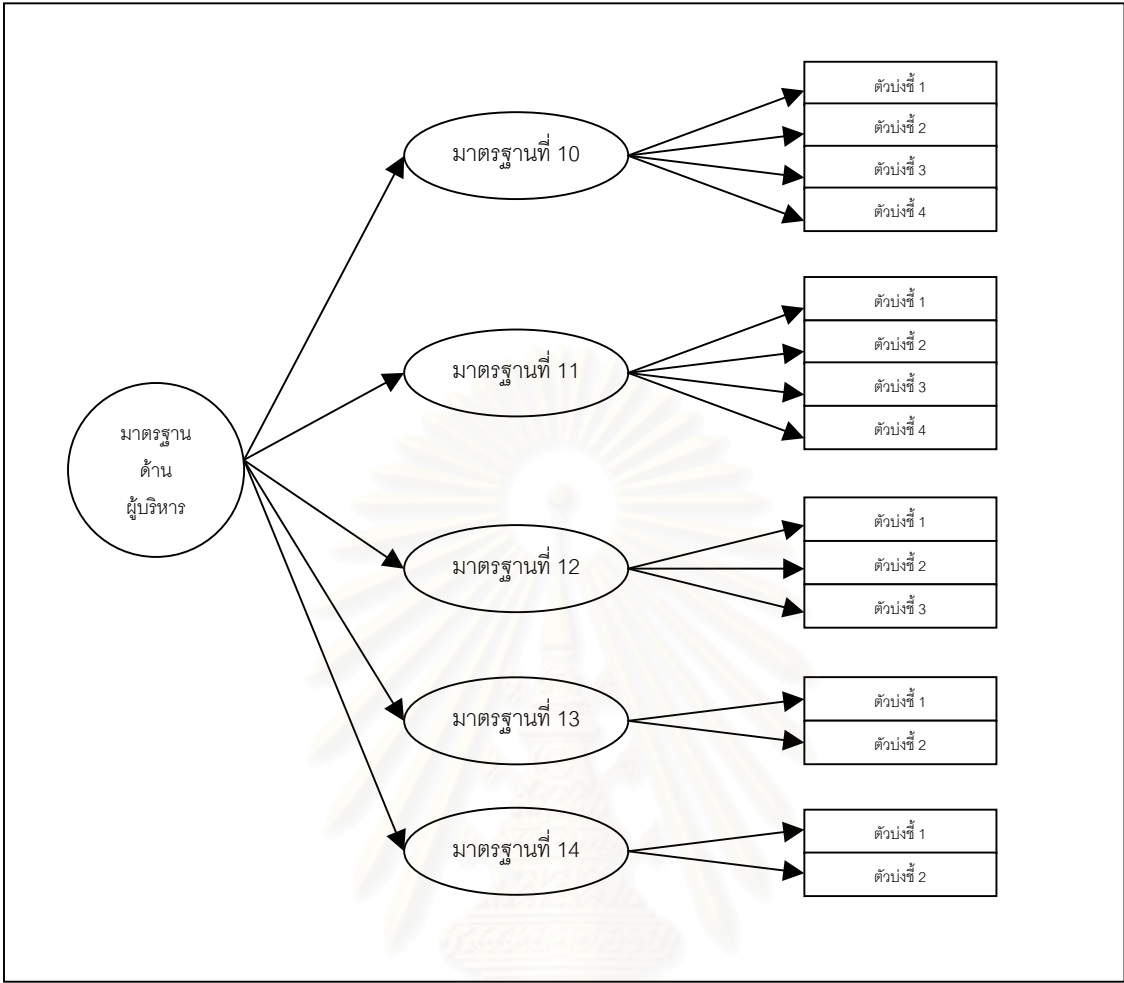
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพ 2.4 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน



แผนภาพ 2.5 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู



แผนภาพ 2.6 กรอบความคิดสำหรับการวิจัย (Research framework) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการ คือ 1) เพื่อตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และคณะครูอาจารย์ ผู้บริหารของสถานศึกษา โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ ผู้ชำนาญการ ผู้ประเมินภายนอก และครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา

1.2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มผู้ชำนาญการ ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ชำนาญการโดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นหัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา และเป็นบุคลากรปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มงานประกันคุณภาพ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก ประกอบด้วย ผู้ประเมินภายนอกที่มาจากหน่วยงานที่จดทะเบียนนิติบุคคล ผู้ประเมินภายนอกประเภทคณะบุคคล และผู้ประเมินภายนอกประเภทสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกจากผู้ประเมินภายนอกที่ได้ออกปฏิบัติงานการประเมินคุณภาพภายนอกในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง

กลุ่มที่ 3 คือ ครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้วิจัยคัดเลือกจากสถานศึกษาที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในรอบแรกแล้ว

1.3 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ใช้การกำหนดแผนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เป็นสัดส่วน (unproportional random sampling) เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสมัล ซึ่งเป็นสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงด้วยโปรแกรมลิสมัลซึ่งตามหลักการวิเคราะห์โมเดลลิสมัลนั้น จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) โดย Sares, W.E. และ Stronkhorst (1984) กำหนดว่าหากตัวแปรในโมเดลลิสมัลเป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงปกติพหุนามทุกตัวควรใช้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับหรือมากกว่า 100 หน่วย นอกจากนี้ Bentler และ Chou (1987 อ้างถึงใน Schumacker และ Lomax, 1996) กำหนดว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมไม่ควรต่ำกว่า 5 หน่วยต่อ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับโมเดล สมการโครงสร้างที่มีการแจกแจงแบบปกติและตัวแปรแฝงวัดจากตัวแปรสังเกตได้หลายตัว และอย่างน้อย 10 หน่วยต่อ 1 ตัวแปรสำหรับตัวแปรที่มีลักษณะการแจกแจงที่ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติ นอกจากนี้ Lindeman, Merenda และ Gold (1980: 63) และ Weiss (1972) (อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ให้กฎว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์ควรอยู่ในอัตราส่วน 20 ต่อ 1 ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง 20 เท่าของตัวแปรทั้งหมด เพื่อให้มีความเหมาะสมกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 74 ตัวแปร ดังนั้นจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,480 คน แต่เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม และการสูญหายของข้อมูลจากการตอบกลับ ผู้วิจัยจึงปรับขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,400 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูล จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 2,400 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ดังนี้

กลุ่มผู้ชำนาญการ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมด 175 เขตพื้นที่ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากหัวกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา และบุคลากรในกลุ่มงานประกันคุณภาพ รวมจำนวน 3 คน ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ได้จำนวนผู้ชำนาญการในการศึกษาคั้งนี้จำนวนทั้งสิ้น 525 คน

กลุ่มผู้ประเมินภายนอก จากหน่วยประเมินภายนอกทั้งหมด 135 หน่วย ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประเมินภายนอก จำนวน 5 คน ในแต่ละหน่วยประเมินภายนอก ได้จำนวนผู้ประเมินภายนอกในการศึกษาคั้งนี้จำนวนทั้งสิ้น 675 คน

กลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา จากสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับการประเมินภายนอก ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยมีขั้นตอนดังนี้

สุ่มจังหวัดจากภาคภูมิศาสตร์ 5 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคละ 4 จังหวัด รวมเป็น 20 จังหวัด และสุ่มสถานศึกษาจังหวัดละ 10 โรงเรียน รวม 200 โรงเรียน กำหนดให้กรุงเทพมหานครเป็น 1 จังหวัดเทียบเท่าภูมิภาค โดยทำการสุ่มสถานศึกษา 40 โรงเรียน รวมสถานศึกษาที่เป็นหน่วยในการสุ่มทั้งสิ้น 240 โรงเรียน โดยแต่ละโรงเรียนจะทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้บริหารและคณะครูอาจารย์ 4 คน รวม 5 คน โดยจะได้ผู้ให้ข้อมูลคือ ครู ผู้บริหารของสถานศึกษาทั้งสิ้น 1,200 คน

ขั้นที่ 3 ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 2,400 คน ประกอบด้วย 1) ผู้ชำนาญการ 525 คน 2) ผู้ประเมินภายนอก 675 คน และ 3) ครู ผู้บริหารสถานศึกษา 1,200 คน รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 สรุปจำนวนกลุ่มผู้ให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	หน่วยงานที่เก็บข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล	รวม (คน)
ผู้ชำนาญการ	เขตพื้นที่การศึกษา 175 เขต	หัวหน้ากลุ่มนิเทศฯ และ บุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ	525 3 คน
ผู้ประเมินภายนอก	หน่วยประเมินภายนอก 135 หน่วย	ผู้ประเมินภายนอก	675 5 คน
ครู ผู้บริหารสถานศึกษา	สถานศึกษา 240 แห่ง	ผู้บริหาร 1 คน	1,200 4 คน
		อาจารย์ 4 คน	
	รวม		2,400

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาใน 3 ด้าน คือ ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู และตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร โดยตัวแปรที่ในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 30 ตัวแปร ในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร และในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 15 ตัวแปร รายละเอียดดังนี้

2.1 มาตรฐานด้านผู้เรียน ตัวแปรแฝงประกอบด้วย

1. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ 2) ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต 3) ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวที 4) ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว และ 5) ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า 6) ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม

2. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี เป็นตัวแปรแฝงที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ 2) ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ 3) ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรงโรคร้ายและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ 4) ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น และ 5) ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครูและผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน

3. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ 2) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์ 3) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ และ 4) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดั่งงามของท้องถิ่นและของไทย

4. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม 2) ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง และ 3) ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ

5. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5) คะแนนเฉลี่ยผล

การทดสอบบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา 6) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 7) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

6. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆรอบตัว 2) ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และ 3) ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา

7. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้ และ 3) ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ

2.2 มาตรฐานด้านครู ตัวแปรแฝงประกอบด้วย

1. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม 2) ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป 3) ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด 4) ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด และ 5) สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์

2. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่ 1) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา 6) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 7) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

สิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8)ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2.3 มาตรฐานด้านผู้บริหาร ตัวแปรแฝงประกอบด้วย

1. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน 2) ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ 3) ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ และ 4) ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร

2. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม 2) สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์ 3) สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล และ 4) สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง

3. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ 2) สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ 3) สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย

4. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น และ 2) สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้

5. องค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา และ 2) สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม รูปแบบของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบเติมคำ ตอนที่สอง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ และส่วนที่สาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษา รูปแบบเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ชุด สำหรับผู้อำนวยการ ผู้ประเมินภายนอก และครู ผู้บริหารของสถานศึกษา โดยแต่ละชุดจะมีรายละเอียดของแบบสอบถามคล้ายกัน เนื่องจากมีพื้นฐานการสร้างจากแบบสอบถามฉบับเดียวกัน แต่จะต่างกันข้อความในข้อคำถามตามความเหมาะสมกับสถานภาพผู้ตอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบเติมคำ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้มาตราส่วนค่า 5 ระดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาใน 3 ด้าน คือ ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู และตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษา รูปแบบเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พิจารณาปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ รายละเอียดดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 เกณฑ์การให้คะแนนสำหรับข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ระดับน้ำหนักความสำคัญ	เกณฑ์การให้คะแนน
ตัวบ่งชี้้นั้นมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด	5
ตัวบ่งชี้้นั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก	4
ตัวบ่งชี้้นั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง	3
ตัวบ่งชี้้นั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย	2
ตัวบ่งชี้้นั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด	1

4. ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

แบบสอบถามทั้ง 3 ชุดดังกล่าวข้างต้น มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะ ความหมาย และองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานแต่ละตัวจากเอกสาร รายงานการวิจัย และศึกษาทฤษฎีและแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้จากตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลที่ได้มาใช้กำหนดกรอบแนวคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างตัวแปรที่ต้องการวัดในแต่ละมิติและสร้างข้อคำถาม

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบของแบบสอบถาม แล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ชำนาญการ 2 คน ผู้ประเมินภายนอก 2 คน และครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2 คน และสัมภาษณ์ผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของคำชี้แจงและความชัดเจนของข้อคำถามหรือไม่ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับผู้ชำนาญการ 10 คน ผู้ประเมินภายนอก 10 คน และครู ผู้บริหารสถานศึกษา 10 คน รวมจำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) จากเกณฑ์การพิจารณาความเที่ยงที่ใช้ได้ควรมีค่าไม่ต่ำกว่า .50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามดังแสดงไว้ในตาราง

3.3

6. นำผลการวิเคราะห์มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ข้อคำถามของปัจจัยในแต่ละด้านมีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.7659 ถึง 0.9683 แสดงว่าแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับสูงและ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล รายละเอียดดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม

ตัวแปรที่วัด	ค่าความเที่ยง
ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน	
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์	0.902
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี	0.855
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา	0.904
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์	0.899
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร	0.950
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และ พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	0.911
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดี	0.834
ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู	
มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครู เพียงพอ	0.784
มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	0.876
ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร	
มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ	0.766
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่าง เป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา	0.968
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ	0.954
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อ การเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้	0.737
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนใน การพัฒนาการศึกษา	0.901

หมายเหตุ: ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยรวมของแบบสอบถามที่ชี้วัดตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละตัวแปรแฝง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง และดำเนินการติดตามแบบสอบถามไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยใช้การติดตามด้วยตนเองและโทรศัพท์ติดตาม โดยเว้นระยะห่างจากเวลาที่ส่งแบบสอบถามเป็นเวลาครั้งละ 1 สัปดาห์ขึ้นไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการขอข้อมูลที่อยู่ของสำนักเขตพื้นที่การศึกษาทั่วประเทศ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 1 กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 175 เขตพื้นที่ และดำเนินการค้นหาฐานข้อมูลรายชื่อและที่อยู่ของหน่วยประเมินภายนอก สถานศึกษาที่ผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบแรก จากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) และตรวจสอบข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ <http://www.onesqa.or.th> และ <http://www.obec.go.th>

2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอไปยังหัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผู้จัดการหน่วยประเมินภายนอก ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. นำส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังกลุ่มตัวอย่าง โดยเว้นระยะห่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม 1 สัปดาห์ และเก็บรวบรวมแบบสอบถามทางไปรษณีย์ หลังจากส่งแบบสอบถามแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามการได้รับแบบสอบถาม และหลังจากนั้น 1 สัปดาห์หากยังไม่ได้รับแบบสอบถามคืน ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตามแบบสอบถามทางโทรศัพท์จนกระทั่งได้รับแบบสอบถามครบตามจำนวน โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 รวมระยะเวลาที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 45 วัน ได้รับแบบสอบถามกลับคืนจากหัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจำนวน 128 เขตพื้นที่ จากจำนวนเขตพื้นที่การศึกษาทั้งสิ้น 175 เขตพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 73.1 จาก ผู้จัดการหน่วยประเมินภายนอกทั้งสิ้น 69 หน่วย จาก 135 หน่วย คิดเป็นร้อยละ 51.1 (เนื่องจากมีบางหน่วยประเมินภายนอกได้ปิดทำการไปแล้ว จึงไม่สามารถนำส่งแบบสอบถามได้) และจากผู้บริหารสถานศึกษาทั้งสิ้น 133 โรงเรียน จาก 240 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 55.4 (เนื่องจากมีบางโรงเรียนได้ปิดภาคการศึกษาไปแล้ว จึงไม่สามารถนำส่งแบบสอบถามได้) รายละเอียดดังตาราง 3.4

4. นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน ทำการลงรหัส (coding) เพื่อเตรียมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับแบบสอบถามที่ได้กลับคืนมามีแบบสอบถามบางฉบับที่มีข้อมูลขาดหาย (missing) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหาย โดยใช้สถิติวิเคราะห์ประมาณค่าข้อมูลที่ขาดหายใส่แทน (replacement of missing data) โดยการประมาณค่าเฉลี่ย ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows version 11.0 เนื่องจากการใช้สถิติวิเคราะห์ประมาณค่าข้อมูลที่ขาดหายจะให้ผลดีที่สุด เพราะการตัดข้อมูลนอกจากจะทำให้กลุ่มตัวอย่างลดลงแล้ว ยังมีผลเสียต่อการประมาณ ค่าพารามิเตอร์ด้วย (Afifi and Clark, 1996; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ตาราง 3.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างและอัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง		อัตราการตอบกลับ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ผู้อำนวยการ	525	21.9	385	73.1
ผู้ประเมินภายนอก	675	28.1	342	51.1
ครู ผู้บริหารสถานศึกษา	1,200	50.0	664	55.4
รวม	2,400	100.0	1,391	57.6

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ 6.1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย และ 6.3 การวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการทางสถิติ ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

สำหรับวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและลักษณะตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows version 11.0 ดังนี้

1) วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ

2) วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย (mean : \bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation : S.D.) ค่าความเบ้ (Skewness : SK) ค่าความโด่ง (Kurtosis : KU) ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการพัฒนาโมเดลเพื่อทราบลักษณะการแจกแจงตัวแปร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window version 11.0 ดังสูตรการคำนวณที่นำเสนอรายละเอียดดังตารางที่ 3.5

ตาราง 3.5 ค่าสถิติพื้นฐานและสูตรในการคำนวณ

ค่าสถิติ	สูตรในการคำนวณ
ค่าเฉลี่ย (Mean)	$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n}$
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)	$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$
สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation)	$CV(\%) = \frac{SD}{\bar{X}} \times 100$
ความเบ้ (Skewness)	$SK = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3 / N}{\left(\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 / N} \right)^3}$
ความโด่ง (Kurtosis)	$KU = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 / N}{\left(\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 / N} \right)^4}$

โดยการแจกแจงปกติมีค่า $SK = 0$ ถ้า $SK > 0$ (มีค่าเป็นบวก) แสดงว่าโค้งเบ้ขวาหรือเบ้ทางบวก นั่นคือ ข้อมูลจะกองอยู่หน้าแน่นทางค่อนข้างค่าต่ำๆ และถ้า $SK < 0$ (มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าโค้งเบ้ซ้าย นั่นคือ ข้อมูลจะกองอยู่หนาแน่นทางค่าสูงๆ และโค้งการแจกแจงปกติมีค่า $KU = 3$ (หรือ $KU - 3$ มีค่าเป็นศูนย์) แสดงว่าโค้งแจกแจงแบบ mesokurtic หรือโค้งการแจกแจงความถี่มีขนาดสูงปานกลาง ถ้า $KU > 3$ (หรือ $KU - 3$ มีค่าเป็นบวก) แสดงว่าโค้งการแจกแจงแบบ leptokurtic หรือโค้งการแจกแจงความถี่มีขนาดสูงโด่ง ถ้า $KU < 3$ (หรือ $KU - 3$ มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าโค้งแจกแจงแบบ platykurtic หรือโค้งการแจกแจงมีขนาดเตี้ยแบน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545)

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัยตามวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานการวิเคราะห์โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 11.0 เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ว่าเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงหรือไม่ (linear relationship) ทิศทาง (direction) ของความสัมพันธ์ เป็นบวกหรือลบ ขนาด (strength) ของความสัมพันธ์มีค่าอยู่ในระดับใด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (the second order confirmatory factor

analysis) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

เกณฑ์การพิจารณาว่าตัวแปร 2 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันในระดับใด พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งมีเกณฑ์กว้าง ๆ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543 อ้างถึงใน จิตตานันท์ ติกุล, 2545) รายละเอียดดังตารางที่ 3.6

ตาราง 3.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และระดับความสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ระดับความสัมพันธ์
$r > .8$	สูง
$.6 < r < .8$	ค่อนข้างสูง
$.4 < r < .6$	ปานกลาง
$.2 < r < .4$	ค่อนข้างต่ำ
$r > .2$	ต่ำ

2) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (the second order confirmatory factor analysis) โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร เพื่อตรวจสอบความตรงระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พร้อมทั้งคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวชี้ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานแต่ละด้าน และความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานแต่ละด้านภายใต้มาตรฐานการศึกษา และเสนอผลสเกลคะแนนองค์ประกอบของมาตรฐานแต่ละด้าน ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL version 8.53)

3) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ และดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร จำแนกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา และเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุจำแนกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ตามโมเดลกรอบแนวคิด ซึ่งการวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านครู และด้านผู้บริหาร โดยในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน ใช้การรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละตัวแปรแฝง เพื่อลดจำนวนตัวแปรและค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

การวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ ตามสมมติฐานดังกล่าว แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลในกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์โดยไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของโมเดลระหว่างกลุ่มประชากร

2. การวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลในกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยการคำนวณค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์โดยผู้วิจัยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของโมเดลในแต่ละกลุ่มมีค่าเท่ากัน

3. การคำนวณผลต่างของค่าไค-สแควร์ และผลต่างของค่าองศาอิสระ (df) ที่ได้ในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 1 การแปลผลการวิเคราะห์ ถ้าผลต่างของค่าไค-สแควร์ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ไม่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของโมเดลระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา แต่ถ้าผลต่างของค่าไค-สแควร์ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ประการ คือ 1) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยประยุกต์ใช้โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (the second order confirmatory factor analysis) และการวิเคราะห์กลุ่มพหุ (multigroup analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
- 1.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบด้วย

2.1) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และการเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

2.2) ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และการวิเคราะห์เนื้อหาประกอบด้วย

3.1) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ที่ตาม มาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาปัญหาและอุปสรรคในการการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและมีความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้แทนตัวแปรต่างๆ ในการนำเสนอ ซึ่งมีความหมายดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

\bar{X}	หมายถึง	มัธยิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
C.V.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation)
MAX	หมายถึง	คะแนนสูงสุด (maximum)
MIN	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด (minimum)
be	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)
SE	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)
SK	หมายถึง	ค่าความเบ้ (skewness)
KU	หมายถึง	ค่าความโด่ง (kurtosis)
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square)
df	หมายถึง	องศาอิสระ (degree freedom)
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
Λ_x	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรภายนอกแฝง
Λ_y	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝง
Θ_ε	หมายถึง	เมทริกซ์พหามิตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดของตัวแปรภายในสังเกตได้
Γ	หมายถึง	เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง
Ψ	หมายถึง	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรภายในแฝง
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (coefficient of determination)

GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
NFI	หมายถึง	ดัชนีวัดความเป็นปกติ (Normal Fit Index)
RFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความสัมพัทธ์ (Relative Fit Index)
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root mean Squared Residual)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

STU	หมายถึง	ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียน
SMO	หมายถึง	มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
SMO1	หมายถึง	ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ
SMO2	หมายถึง	ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต
SMO3	หมายถึง	ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวที
SMO4	หมายถึง	ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว
SMO5	หมายถึง	ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
SMO6	หมายถึง	ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
SHE	หมายถึง	มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และ สุขภาพจิตที่ดี
SHE7	หมายถึง	ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกาย สม่ำเสมอ
SHE8	หมายถึง	ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกาย ตามเกณฑ์
SHE9	หมายถึง	ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติด และสิ่งมอมเมา หลีกเลียงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ
SHE10	หมายถึง	ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและ ให้เกียรติผู้อื่น
SHE11	หมายถึง	ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน

SAE	หมายถึง	มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัย ด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา
SAE12	หมายถึง	ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ
SAE13	หมายถึง	ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/ นาฏศิลป์
SAE14	หมายถึง	ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/ นันทนาการ
SAE15	หมายถึง	ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม และประเพณีที่ดั้งเดิมของท้องถิ่นและของไทย
SAN	หมายถึง	มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์
SAN16	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุป ความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม
SAN17	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง
SAN18	หมายถึง	ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ
SKN	หมายถึง	มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตาม หลักสูตร
SKN19	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
SKN20	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
SKN21	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
SKN22	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม
SKN23	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

SKN24	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
SKN25	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
SKN26	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
SRE	หมายถึง	มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วย ตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
SRE27	หมายถึง	ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จาก แหล่งต่างๆรอบตัว
SRE28	หมายถึง	ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนา ตนเองอยู่เสมอ
SRE29	หมายถึง	ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และ สื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา
STE	หมายถึง	มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการ ทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดี ต่ออาชีพสุจริต
STE30	หมายถึง	ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
STE31	หมายถึง	ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงาน เป็นทีมได้
STE32	หมายถึง	ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้ เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ
TEA	หมายถึง	ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู
TCH	หมายถึง	มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรง กับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ
TCH1	หมายถึง	ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม
TCH2	หมายถึง	ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป
TCH3	หมายถึง	ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด
TCH4	หมายถึง	ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด
TCH5	หมายถึง	สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์

TAB	หมายถึง	มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
TAB6	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
TAB7	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
TAB8	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
TAB9	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
TAB10	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
TAB11	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
TAB12	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
TAB13	หมายถึง	ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
ADM	หมายถึง	ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร
ALE	หมายถึง	มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ
ALE1	หมายถึง	ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน

ALE2	หมายถึง	ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์
ALE3	หมายถึง	ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและ เป็นผู้นำทางวิชาการ
ALE4	หมายถึง	ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้อง พึงพอใจในการบริหาร
AOR	หมายถึง	มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้าง และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมให้บรรลุ เป้าหมายการศึกษา
AOR5	หมายถึง	สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และ ระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยน ได้ตามความเหมาะสม
AOR6	หมายถึง	สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์
AOR7	หมายถึง	สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และ มีการตรวจสอบ ถ่วงดุล
AOR8	หมายถึง	สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพ ภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง
AAC	หมายถึง	มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการ เรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
AAC9	หมายถึง	สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและบริการที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ
AAC10	หมายถึง	สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
AAC11	หมายถึง	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียน อย่างหลากหลาย
ACV	หมายถึง	มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับ ผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการ เรียนรู้
ACV12	หมายถึง	สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับ สากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการ ของผู้เรียนและท้องถิ่น

ACV13	หมายถึง	สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและ เอื้อต่อการเรียนรู้
APR	หมายถึง	มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และ ความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา
APR14	หมายถึง	สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความ สัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนา การศึกษา
APR15	หมายถึง	สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความ ร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างและข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปร สังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็น 2 ตอนย่อย คือ 1.1) ผล
การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และ 1.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปร
สังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่
และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมิน
ภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเพศ อายุ วุฒิการศึกษา
สูงสุด ตำแหน่งปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน รายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้
จำนวน 1391 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้ชำนาญการจำนวน 385 คน (ร้อยละ 27.7) ผู้ประเมินภายนอก
จำนวน 342 คน (ร้อยละ 24.6) และครู ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 664 คน (ร้อยละ 47.7)
รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
ผู้ชำนาญการ	385	27.7
ผู้ประเมินภายนอก	342	24.6
ครู ผู้บริหารสถานศึกษา	664	47.7
รวม	1391	100.0

1.1.1) การวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มผู้ชำนาญการ

ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ชำนาญการ พบว่าผู้ชำนาญการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 67.8) มีอายุ 50 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 58.4) และมีอายุระหว่าง 40 ถึง 49 ปี (ร้อยละ 37.1) มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท (ร้อยละ 78.4) มีตำแหน่งเป็นบุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ (ร้อยละ 66.8) และหัวหน้ากลุ่มงานนิเทศ ติดตามและประเมินผล (ร้อยละ 33.2) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 ปี (ร้อยละ 46.0) รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ชำนาญการ จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	261	67.8
หญิง	124	32.2
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	1	0.3
30 – 39 ปี	12	3.2
40 – 49 ปี	143	37.1
50 ปีขึ้นไป	225	58.4
ไม่ระบุ	4	1.0
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3	0.8
ปริญญาตรี	70	18.2
ปริญญาโท	302	78.4
ปริญญาเอก	10	2.6
ตำแหน่ง		
หัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลฯ	128	33.2
บุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ	257	66.8
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน		
1 – 5 ปี	177	46.0
6 - 10 ปี	49	12.7
11 – 15 ปี	33	8.6

ตาราง 4.2 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน (ต่อ)		
16 – 20 ปี	36	11.9
มากกว่า 20 ปี	80	20.8
รวม	385	100

1.1.2) การวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก

ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินภายนอก พบว่าผู้ประเมินภายนอกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 54.4) มีอายุ 60 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 32.7) และมีอายุระหว่าง 50 ถึง 59 ปี (ร้อยละ 31.6) มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท (ร้อยละ 48.0) และระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 45.9) มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษา (ร้อยละ 35.1) และอาจารย์ปฏิบัติงานสอน (ร้อยละ 34.5) ก่อนเป็นผู้ประเมินภายนอก มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 ปี (ร้อยละ 38.0) รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินภายนอก จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งหน้าที่ก่อนปฏิบัติงาน และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	186	54.3
หญิง	124	36.3
ไม่ระบุ	32	9.4
อายุ		
30 – 39 ปี	30	8.8
40 – 49 ปี	79	23.1
50 – 59 ปี	108	31.6
60 ปีขึ้นไป	112	32.7
ไม่ระบุ	13	3.8

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาตรี	157	45.9
ปริญญาโท	164	48.0
ปริญญาเอก	14	4.1
ไม่ระบุ	7	2.0
ตำแหน่งหน้าที่ (ก่อนเป็นผู้ประเมินภายนอก)		
นักวิชาการ/ศึกษานิเทศก์	88	25.7
ผู้บริหารสถานศึกษา	120	35.1
อาจารย์ปฏิบัติงานสอน	118	34.5
อื่นๆ	16	4.7
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน		
1 ปี	130	38.0
2 ปี	52	15.3
3 ปี	86	25.1
4 ปี	27	7.9
5 ปี	2	0.6
6 ปี	8	2.3
ไม่ระบุ	37	10.8
รวม	342	100

1.1.3) การวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์แจกแจงความถี่และร้อยละของข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างครูผู้บริหารสถานศึกษา พบว่าครูผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 67.0) มีอายุระหว่าง 40 ถึง 49 ปี (ร้อยละ 46.7) มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 69.4) มีตำแหน่งเป็นอาจารย์ปฏิบัติงานสอน (ร้อยละ 60.0) ผู้บริหารสถานศึกษา (ร้อยละ 20) และเป็นผู้รับผิดชอบงานด้านการประกันคุณภาพ (ร้อยละ 20) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 ปี (ร้อยละ 33.7) และ 21 ถึง 30 ปี (ร้อยละ 30.6) รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างครู ผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษา สูงสุด ตำแหน่ง และประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	211	31.8
หญิง	445	67.0
ไม่ระบุ	8	1.2
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	47	7.1
30 – 39 ปี	116	17.4
40 – 49 ปี	310	46.6
50 – 59 ปี	173	26.1
60 ปีขึ้นไป	7	1.1
ไม่ระบุ	11	1.7
วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	20	3.0
ปริญญาตรี	461	69.4
ปริญญาโท	178	26.8
ปริญญาเอก	3	0.5
ไม่ระบุ	2	0.3
ตำแหน่ง		
ผู้บริหารสถานศึกษา	133	20.0
ผู้รับผิดชอบงานด้านการประกันคุณภาพ	133	20.0
อาจารย์ปฏิบัติงานสอน	398	60.0
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน		
1 - 10 ปี	224	33.7
11 – 20 ปี	156	23.5
21 – 30 ปี	203	30.6
มากกว่า 30 ปี	81	12.2
รวม	664	100

1.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ 60 ตัวแปร ที่ใช้วัดตัวแปรแฝง 14 ตัวแปร เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าคะแนนสูงสุด (MAX) ค่าคะแนนต่ำสุด (MIN) ค่าความเบ้ (SK) ค่าความโด่ง (KU) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) รายละเอียดแสดงดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ (n=1391)

ตัวแปรสังเกตได้	Mean	S.D.	Max	Min	SK	KU	C.V.	
SMO	SMO1	4.63	0.616	5.00	1.00	-1.559	1.968	0.133
	SMO2	4.35	0.741	5.00	1.00	-1.021	0.945	0.170
	SMO3	4.49	0.676	5.00	1.00	-1.257	1.600	0.150
	SMO4	4.61	0.626	5.00	2.00	-1.461	1.507	0.136
	SMO5	4.51	0.691	5.00	1.00	-1.505	2.711	0.153
	SMO6	4.46	0.697	5.00	1.00	-1.216	1.393	0.156
SHE	SHE7	4.56	0.624	5.00	1.00	-1.335	1.937	0.137
	SHE8	4.49	0.661	5.00	1.00	-1.243	1.899	0.147
	SHE9	4.66	0.594	5.00	1.00	-2.018	5.370	0.127
	SHE10	4.69	0.583	5.00	1.00	-2.219	6.337	0.124
	SHE11	4.59	0.589	5.00	2.00	-1.237	1.055	0.128
SAE	SAE12	4.34	0.712	5.00	1.00	-0.841	0.489	0.164
	SAE13	4.30	0.729	5.00	1.00	-0.810	0.445	0.169
	SAE14	4.45	0.698	5.00	1.00	-1.199	1.472	0.157
	SAE15	4.41	0.720	5.00	1.00	-1.279	2.296	0.163
SAN	SAN16	4.34	0.867	5.00	1.00	-1.178	0.691	0.200
	SAN17	4.24	0.886	5.00	1.00	-1.022	0.444	0.210
	SAN18	4.31	0.810	5.00	1.00	-1.008	0.418	0.189
SKN	SKN19	4.40	0.843	5.00	1.00	-1.316	1.223	0.192
	SKN20	4.30	0.902	5.00	1.00	-1.153	0.700	0.210
	SKN21	4.30	0.868	5.00	1.00	-1.126	0.834	0.202
	SKN22	4.29	0.787	5.00	1.00	-0.980	0.804	0.183
	SKN23	4.21	0.802	5.00	1.00	-0.949	1.073	0.190
	SKN24	4.15	0.835	5.00	1.00	-0.876	0.832	0.201
	SKN25	4.22	0.820	5.00	1.00	-0.988	1.006	0.194
	SKN26	4.19	0.941	5.00	1.00	-1.026	0.508	0.223

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกตได้		Mean	S.D.	Max	Min	SK	KU	C.V.
SRE	SRE27	4.28	0.721	5.00	1.00	-0.880	0.974	0.168
	SRE28	4.49	0.758	5.00	1.00	-1.392	1.281	0.169
	SRE29	4.39	0.746	5.00	1.00	-1.142	1.116	0.170
STE	STE30	4.36	0.728	5.00	2.00	0.851	0.002	0.167
	STE31	4.43	0.682	5.00	2.00	-0.916	0.126	0.160
	STE32	4.35	0.741	5.00	1.00	-1.141	1.675	0.170
TCH	TCH 1	3.82	1.028	5.00	1.00	-0.504	-0.294	0.269
	TCH 2	4.59	0.647	5.00	1.00	-1.703	3.465	0.141
	TCH 3	4.35	0.842	5.00	1.00	-1.300	1.456	0.194
	TCH 4	4.39	0.797	5.00	1.00	-1.365	1.807	0.182
	TCH 5	4.24	1.019	5.00	1.00	-1.379	1.318	0.240
TAB	TAB 6	4.61	0.643	5.00	1.00	-1.874	4.659	0.139
	TAB 7	4.54	0.713	5.00	1.00	-1.785	3.812	0.157
	TAB 8	4.54	0.703	5.00	1.00	-1.675	3.215	0.155
	TAB 9	4.51	0.677	5.00	1.00	-1.506	3.087	0.150
	TAB 10	4.47	0.690	5.00	1.00	-1.324	2.336	0.154
	TAB 11	4.43	0.715	5.00	1.00	-1.208	1.701	0.161
	TAB 12	4.48	0.701	5.00	1.00	-1.413	2.522	0.156
ALE	TAB 13	4.48	0.762	5.00	1.00	-1.581	2.526	0.175
	ALE1	4.71	0.553	5.00	1.00	-2.133	5.463	0.117
	ALE2	4.66	0.596	5.00	1.00	-1.822	3.753	0.122
	ALE3	4.64	0.638	5.00	1.00	-1.109	3.922	0.138
AOR	ALE4	4.55	0.682	5.00	1.00	-1.700	3.677	0.150
	AOR5	4.58	0.632	5.00	2.00	-1.333	1.148	0.138
	AOR6	4.46	0.695	5.00	2.00	-1.083	0.601	0.156
	AOR7	4.49	0.694	5.00	1.00	-1.272	1.283	0.155
AAC	AOR8	4.54	0.695	5.00	1.00	-1.627	2.882	0.153
	AAC9	4.59	0.658	5.00	1.00	-1.780	3.744	0.143
	AAC10	4.61	0.663	5.00	1.00	-2.074	5.497	0.144
ACV	AAC11	4.57	0.666	5.00	1.00	-1.731	3.756	0.146
	ACV12	4.50	0.685	5.00	1.00	-1.412	2.328	0.152
APR	ACV13	4.52	0.673	5.00	1.00	-1.315	1.515	0.149
	APR14	4.41	0.780	5.00	1.00	-1.521	2.926	0.177
	APR15	4.43	0.754	5.00	1.00	-1.452	2.542	0.170

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ซึ่งอยู่ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE) และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE) จำนวน 32 ตัวแปร พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะ เบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูง และมีค่าใกล้เคียงกัน โดยตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.15 ถึง 4.69 แสดงว่าตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนโดยส่วนใหญ่นั้นมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งของตัวแปรพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลน้อย (ค่าความโด่งเป็นบวก) ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) อยู่ระหว่าง 0.124 ถึง 0.223 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุดคือ คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรบบยอระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (SKN26) ตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น (SHE10)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ซึ่งอยู่ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH) และมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB) จำนวน 13 ตัวแปร พบว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) ที่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำแตกต่างจากตัวแปรอื่นๆ โดยตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.82 ถึง 4.61 แสดงว่าตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนโดยส่วนใหญ่นั้นมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งของตัวแปรพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลน้อย (ค่าความโด่งเป็นบวก) ยกเว้นตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) อยู่ระหว่าง 0.117 ถึง 0.177 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุดคือ ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) ตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ ครูมีความสามารถใน

การจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (TCH6)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ซึ่งตั้งอยู่ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE) มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV) และมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR) จำนวน 15 ตัวแปร พบว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ค่าความเบ้เป็นลบ) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงกัน โดยตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.41 ถึง 4.71 แสดงว่าตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารโดยส่วนใหญ่มีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าความโด่งของตัวแปรพบว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลน้อย (ค่าความโด่งเป็นบวก) ตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) อยู่ระหว่าง 0.139 ถึง 0.269 ตัวแปรที่มีการกระจายมากที่สุดคือ สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR14) ตัวแปรที่มีการกระจายน้อยที่สุดคือ ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน (ALE1)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1) ผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และการเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกใน 3 ด้าน คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหาร โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน คือ 2.1.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน 2.1.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู และ

2.1.3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อตรวจสอบความตรงและเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้เรียน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน และ 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์แสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วม และไม่มีประโยชน์ที่จะนำมาเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้เรียน ที่ใช้ในการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายใต้องค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบ คือ ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) จำนวน 6 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) จำนวน 5 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) จำนวน 4 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) จำนวน 3 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) จำนวน 8 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE) จำนวน 3 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE) จำนวน 3 ตัวแปร รวมตัวแปรสังเกตได้จำนวน 32 ตัวแปร ภายใต้

7 องค์ประกอบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรรวม 496 คู่ พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อยู่ระหว่าง 0.111 ถึง 0.956 โดยมีตัวแปร 8 คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงเกินกว่า 0.80 อาจ ทำให้ข้อมูลมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ระหว่างตัวแปร แต่เนื่องจากตัวแปร ทั้งหมดมีความสำคัญต่อโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ทำการตัดตัวแปร ออกจากโมเดลดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ในตาราง 4.6



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n=1391)

ตัวแปร	SMO1	SMO2	SMO3	SMO4	SMO5	SMO6	SHE7	SHE8	SHE9	SHE10	SHE11	SAE12	SAE13	SAE14	SAE15	SAN16
SMO1	1.000															
SMO2	0.602**	1.000														
SMO3	0.535**	0.655**	1.000													
SMO4	0.654**	0.632**	0.666**	1.000												
SMO5	0.531**	0.611**	0.619**	0.669**	1.000											
SMO6	0.552**	0.593**	0.602**	0.595**	0.596**	1.000										
SHE7	0.368**	0.451**	0.412**	0.410**	0.393**	0.416**	1.000									
SHE8	0.253**	0.314**	0.278**	0.267**	0.272**	0.298**	0.571**	1.000								
SHE9	0.295**	0.278**	0.299**	0.325**	0.319**	0.328**	0.477**	0.425**	1.000							
SHE10	0.246**	0.235**	0.260**	0.288**	0.285**	0.298**	0.436**	0.400**	0.956**	1.000						
SHE11	0.310**	0.337**	0.367**	0.353**	0.368**	0.379**	0.641**	0.652**	0.459**	0.432**	1.000					
SAE12	0.157**	0.271**	0.261**	0.196**	0.227**	0.265**	0.423**	0.495**	0.361**	0.331**	0.461**	1.000				
SAE13	0.144**	0.256**	0.239**	0.178**	0.212**	0.259**	0.396**	0.462**	0.350**	0.328**	0.452**	0.858**	1.000			
SAE14	0.111**	0.237**	0.236**	0.180**	0.207**	0.258**	0.423**	0.456**	0.352**	0.326**	0.469**	0.742**	0.761**	1.000		
SAE15	0.175**	0.262**	0.250**	0.212**	0.286**	0.354**	0.458**	0.399**	0.362**	0.330**	0.435**	0.615**	0.607**	0.623**	1.000	
SAN16	0.669**	0.553**	0.518**	0.580**	0.459**	0.510**	0.391**	0.273**	0.269**	0.232**	0.278**	0.190**	0.170**	0.128**	0.229**	1.000
MEAN	4.63	4.35	4.49	4.61	4.51	4.46	4.56	4.49	4.66	4.69	4.59	4.34	4.30	4.45	4.41	4.34
SD	0.616	0.741	0.676	0.626	0.691	0.697	0.624	0.661	0.594	0.583	0.589	0.712	0.729	0.698	0.720	0.867

Barlett's Test of Sphericity Approx.Chi-square = 41833.84

Kaiser-Mayer-Olkin : Measure of Sampling Adequacy = 0.937

หมายเหตุ ** p<.01

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n=1391) (ต่อ)

ตัวแปร	SMO1	SMO2	SMO3	SMO4	SMO5	SMO6	SHE7	SHE8	SHE9	SHE10	SHE11	SAE12	SAE13	SAE14	SAE15	SAN16
SAN17	0.590**	0.550**	0.495**	0.556**	0.473**	0.468**	0.363**	0.231**	0.281**	0.242**	0.296**	0.206**	0.170**	0.145**	0.222**	0.794**
SAN18	0.520**	0.491**	0.448**	0.506**	0.387**	0.441**	0.357**	0.245**	0.279**	0.240**	0.306**	0.241**	0.203**	0.190**	0.249**	0.721**
SKN19	0.461**	0.393**	0.322**	0.390**	0.344**	0.360**	0.339**	0.275**	0.292**	0.260**	0.273**	0.195**	0.179**	0.171**	0.247**	0.520**
SKN20	0.482**	0.381**	0.326**	0.399**	0.348**	0.356**	0.335**	0.263**	0.282**	0.254**	0.270**	0.204**	0.182**	0.161**	0.239**	0.520**
SKN21	0.463**	0.389**	0.337**	0.386**	0.350**	0.342**	0.337**	0.274**	0.283**	0.252**	0.271**	0.225**	0.204**	0.178**	0.265**	0.515**
SKN22	0.372**	0.381**	0.355**	0.353**	0.332**	0.361**	0.340**	0.290**	0.293**	0.262**	0.294**	0.265**	0.243**	0.253**	0.294**	0.434**
SKN23	0.238**	0.254**	0.275**	0.214**	0.294**	0.259**	0.282**	0.252**	0.276**	0.249**	0.269**	0.316**	0.290**	0.306**	0.299**	0.259**
SKN24	0.221**	0.271**	0.264**	0.222**	0.290**	0.263**	0.302**	0.286**	0.266**	0.240**	0.282**	0.382**	0.356**	0.350**	0.321**	0.251**
SKN25	0.270**	0.284**	0.277**	0.249**	0.316**	0.274**	0.273**	0.251**	0.284**	0.254**	0.290**	0.284**	0.274**	0.286**	0.274**	0.301**
SKN26	0.416**	0.382**	0.369**	0.395**	0.326**	0.363**	0.306**	0.257**	0.289**	0.265**	0.272**	0.211**	0.190**	0.194**	0.244**	0.486**
SRE27	0.444**	0.441**	0.369**	0.431**	0.363**	0.402**	0.403**	0.281**	0.288**	0.253**	0.327**	0.292**	0.274**	0.236**	0.281**	0.494**
SRE28	0.598**	0.503**	0.469**	0.532**	0.471**	0.522**	0.486**	0.354**	0.325**	0.289**	0.408**	0.278**	0.247**	0.211**	0.328**	0.646**
SRE29	0.493**	0.505**	0.423**	0.473**	0.404**	0.455**	0.454**	0.336**	0.326**	0.284**	0.387**	0.348**	0.330**	0.274**	0.341**	0.556**
STE30	0.539**	0.506**	0.486**	0.500**	0.438**	0.463**	0.514**	0.394**	0.343**	0.308**	0.427**	0.334**	0.330**	0.301**	0.320**	0.592**
STE31	0.481**	0.482**	0.444**	0.472**	0.408**	0.492**	0.524**	0.383**	0.376**	0.337**	0.489**	0.368**	0.371**	0.360**	0.385**	0.503**
STE32	0.365**	0.435**	0.427**	0.397**	0.478**	0.449**	0.476**	0.340**	0.341**	0.307**	0.410**	0.321**	0.332**	0.331**	0.373**	0.403**
MEAN	4.63	4.35	4.49	4.61	4.51	4.46	4.56	4.49	4.66	4.69	4.59	4.34	4.30	4.45	4.41	4.34
SD	0.616	0.741	0.676	0.626	0.691	0.697	0.624	0.661	0.594	0.583	0.589	0.712	0.729	0.698	0.720	0.867

Barlett's Test of Sphericity Approx.Chi-square = 41833.84

Kaiser-Mayer-Olkin : Measure of Sampling Adequacy = 0.937

หมายเหตุ ** p<.01

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n=1391) (ต่อ)

ตัวแปร	SAN17	SAN18	SKN19	SKN20	SKN21	SKN22	SKN23	SKN24	SKN25	SKN26	SRE27	SRE28	SRE29	STE30	STE31	STE32
SAN17	1.000															
SAN18	0.731**	1.000														
SKN19	0.449**	0.421**	1.000													
SKN20	0.463**	0.426**	0.878**	1.000												
SKN21	0.462**	0.431**	0.863**	0.929**	1.000											
SKN22	0.414**	0.380**	0.800**	0.766**	0.791**	1.000										
SKN23	0.249**	0.265**	0.598**	0.556**	0.580**	0.731**	1.000									
SKN24	0.249**	0.281**	0.551**	0.543**	0.569**	0.682**	0.880**	1.000								
SKN25	0.284**	0.282**	0.629**	0.595**	0.624**	0.715**	0.819**	0.835**	1.000							
SKN26	0.444**	0.462**	0.747**	0.814**	0.799**	0.718**	0.540**	0.549**	0.629**	1.000						
SRE27	0.495**	0.461**	0.408**	0.410**	0.415**	0.388**	0.251**	0.263**	0.301**	0.393**	1.000					
SRE28	0.586**	0.546**	0.533**	0.554**	0.560**	0.479**	0.307**	0.304**	0.359**	0.510**	0.671**	1.000				
SRE29	0.552**	0.525**	0.466**	0.474**	0.482**	0.443**	0.309**	0.323**	0.363**	0.465**	0.907**	0.747**	1.000			
STE30	0.539**	0.473**	0.477**	0.493**	0.496**	0.447**	0.300**	0.336**	0.373**	0.473**	0.535**	0.649**	0.611**	1.000		
STE31	0.474**	0.442**	0.403**	0.392**	0.407**	0.410**	0.303**	0.305**	0.332**	0.386**	0.510**	0.585**	0.567**	0.674**	1.000	
STE32	0.382**	0.371**	0.348**	0.346**	0.351**	0.360**	0.355**	0.364**	0.384**	0.353**	0.426**	0.471**	0.494**	0.569**	0.641**	1.000
MEAN	4.24	4.31	4.40	4.30	4.30	4.29	4.21	4.15	4.22	4.19	4.28	4.49	4.39	4.36	4.43	4.35
SD	0.886	0.810	0.843	0.902	0.868	0.787	0.802	0.835	0.820	0.941	0.721	0.758	0.746	0.728	0.682	0.741

Bartlett's Test of Sphericity Approx.Chi-square = 41833.84

Kaiser-Meyer-Olkin : Measure of Sampling Adequacy = 0.937

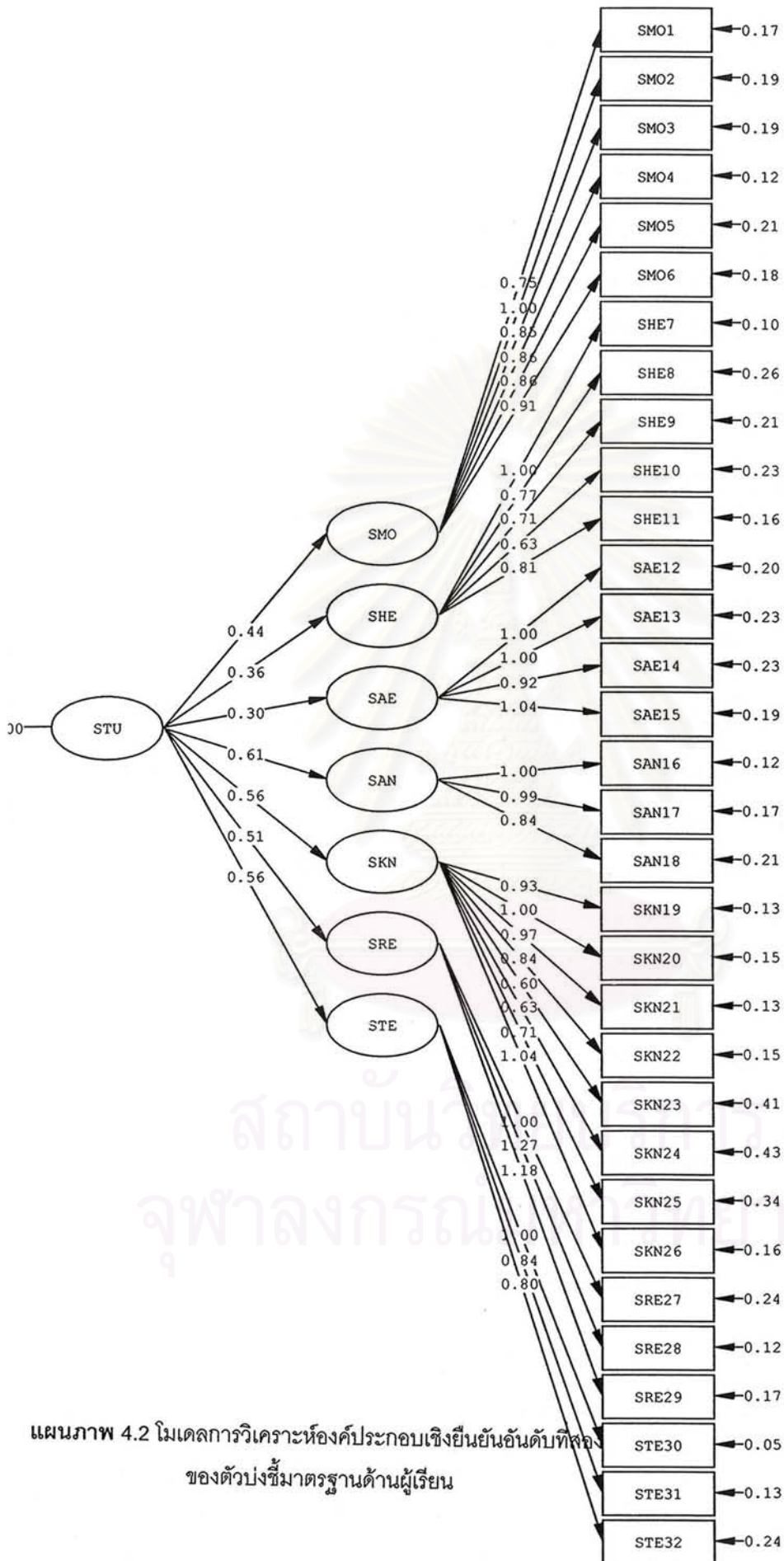
หมายเหตุ ** p<.01

จากตารางที่ 4.6 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett ซึ่งเป็นค่าทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยใช้ Bartlett's test of Sphericity ซึ่งมีค่าเท่ากับ 41833.84 ($p < .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไคเกออร์-ไมเยอร์-ฮอลคิน มีค่าเท่ากับ 0.937 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง นั่นหมายความว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์หองค์ประกอบต่อไป

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 123.07 ที่องศาอิสระเท่ากับ 159 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98430 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.994 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.982 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ลักษณะแผนภาพแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพ 4.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง
ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.7 และแผนภาพที่ 4.1 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 32 ตัวแปร มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.625 - 1.273 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต (SMO2) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 66 รองลงมาคือผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม (SMO6) ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (SMO5) ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว (SMO4) ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวที (SMO3) และผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ (SMO1) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.913, 0.864, 0.857, 0.850 และ 0.754 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{SMO} = & 0.104(\text{SMO1})+0.181(\text{SMO2})+0.065(\text{SMO3}) \\ & +0.222(\text{SMO4})+0.117(\text{SMO5})+0.225(\text{SMO6}) \end{aligned}$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ (SHE7) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 74 รองลงมาคือผู้เรียนว่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครูและผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน (SHE11) ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ (SHE8) ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา หลีกเลียงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ (SHE9) และ ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น (SHE10) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.809, 0.772, 0.710 และ 0.625 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{SHE} = & 0.409(\text{SHE7})+0.010(\text{SHE8})+0.410(\text{SHE9})-0.239(\text{SHE10}) \\ & + 0.174(\text{SHE11}) \end{aligned}$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดั้งเดิมของท้องถิ่นและของไทย (SAE15) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.038 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 63 รองลงมาคือผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์ (SAE13) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ (SAE 12) และผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ (SAE14) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000, 0.996 และ 0.917 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{SAE} = 0.235(\text{SAE } 12)+0.128(\text{SAE}13)+0.105(\text{SAE}14) \\ +0.315(\text{SAE}15)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม (SAN16) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 83 รองลงมาคือผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดไตร่ตรอง (SAN17) และผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ (SAN18) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.993 และ 0.847 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{SAN} = 0.502(\text{SAN}16)+0.272(\text{SAN}17)+0.204(\text{SAN}18)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (SKN26) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.040 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 81 รองลงมาคือคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (SKN20) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (SKN21) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (SKN19) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ

วัฒนธรรม (SKN22) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (SKN25) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (SKN24) และ คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (SKN23) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 1.000, 0.971, 0.934, 0.844, 0.710, 0.632 และ 0.597 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} SKN = & 0.273(SK N19)+0.050(SK N20)+0.179(SK N21) \\ & +0.274(SK N22)- 0.212(SK N23)+0.036(SK N24) \\ & +0.101(SK N25)+0.302(SK N26) \end{aligned}$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ (SRE28) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.273 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะรวมทั่วไปร้อยละ 79 รองลงมาคือผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา (SRE29) และผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆรอบตัว (SRE27) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 1.179 และ 1.000 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$SRE = -0.069(SRE27)+0.361(SRE28)+0.246(SRE29)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (STE30) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะรวมทั่วไปร้อยละ 90 รองลงมาคือผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้ (STE31) และ ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.839 และ 0.800 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$STE = 0.641(STE30)+0.276(STE31)+0.167(STE32)$$

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 7 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU) พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.608 และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านผู้เรียน ร้อยละ 59 รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากันคือ 0.559 และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านผู้เรียน ร้อยละ 44 และ 31 ตามลำดับ รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.506, 0.442, 0.358 และ 0.304 ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านผู้เรียน ร้อยละ 59, 47, 91 และ 65 ตามลำดับ ทั้งนี้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองได้นำเทอมความคลาดเคลื่อนเข้ามาวิเคราะห์ด้วย พร้อมทั้งยอมให้ความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน ซึ่งเทอมความคลาดเคลื่อนดังกล่าวเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่นๆในโมเดล ซึ่งเป็นการผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตาราง 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
SMO1	0.754**	0.030	24.721	0.549	0.104
SMO2	1.000**	-	-	0.661	0.181
SMO3	0.850**	0.029	29.069	0.576	0.065
SMO4	0.857**	0.030	28.370	0.683	0.222
SMO5	0.864**	0.033	26.028	0.569	0.117
SMO6	0.913**	0.032	28.496	0.625	0.225
SHE7	1.000**	-	-	0.744	0.409
SHE8	0.772**	0.039	19.713	0.395	0.010

ตาราง 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
SHE9	0.710**	0.033	21.605	0.412	0.410
SHE10	0.625**	0.032	11.438	0.332	-0.239
SHE11	0.809**	0.034	23.712	0.547	0.174
SAE12	0.996**	0.023	44.001	0.593	0.235
SAE13	1.000**	-	-	0.570	0.128
SAE14	0.917**	0.040	22.873	0.524	0.105
SAE15	1.038**	0.057	18.340	0.629	0.315
SAN16	1.000**	-	-	0.834	0.502
SAN17	0.993**	0.025	38.975	0.786	0.272
SAN18	0.847**	0.026	32.543	0.675	0.204
SKN19	0.934**	0.022	43.237	0.812	0.273
SKN20	1.000**	-	-	0.813	0.050
SKN21	0.971**	0.017	58.047	0.830	0.179
SKN22	0.844**	0.023	36.460	0.760	0.274
SKN23	0.597**	0.024	25.387	0.367	-0.212
SKN24	0.632**	0.025	25.590	0.381	0.036
SKN25	0.710**	0.024	29.982	0.495	0.101
SKN26	1.040**	0.029	36.366	0.813	0.302
SRE27	1.000**	-	-	0.540	-0.069
SRE28	1.273**	0.043	29.853	0.794	0.361
SRE29	1.179**	0.022	54.791	0.702	0.246
STE30	1.000**	-	-	0.903	0.641
STE31	0.839**	0.028	30.108	0.727	0.276
STE32	0.800**	0.033	24.550	0.561	0.167

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง					
องค์ประกอบตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน					
SMO	0.442	0.019	23.201	0.539	
SHE	0.358	0.016	21.672	0.443	
SAE	0.304	0.020	15.429	0.310	
SAN	0.608	0.022	27.696	0.594	
SKN	0.559	0.025	22.056	0.470	
SRE	0.506	0.019	26.474	0.912	
STE	0.559	0.019	29.775	0.650	

Chi-square = 123.07, df = 159, p-value = 0.98430, GFI = 0.994, AGFI = 0.982, RMSEA = 0.000

หมายเหตุ: ** p<.01

2.1.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อตรวจสอบความตรงและเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านครู ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านครู ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์แสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วม และไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้ด้านครู ที่ใช้ในการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายใต้องค์ประกอบทั้ง 2 องค์ประกอบ คือ ตัวแปรสังเกตได้ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครุมี

คุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH) จำนวน 5 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB) จำนวน 8 ตัวแปร รวมตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 13 ตัวแปร ภายใต้ 2 องค์ประกอบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ ระหว่างตัวแปรรวม 78 คู่ พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทาง บวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมี ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.111 ถึง 0.992 โดยมีตัวแปร 12 คู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์สูงเกินกว่า 0.80 อาจทำให้ข้อมูลมีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ระหว่างตัวแปร แต่เนื่องจากตัวแปรทั้งหมดมีความสำคัญต่อโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ดังนั้น ผู้วิจัยจึงไม่ทำการตัดตัวแปรออกจากโมเดล ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ในตาราง 4.8



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n=1391)

ตัวแปร	TCH1	TCH2	TCH3	TCH4	TCH5	TAB6	TAB7	TAB8	TAB9	TAB10	TAB11	TAB12	TAB13
TCH1	1.000												
TCH2	0.178**	1.000											
TCH3	0.303**	0.408**	1.000										
TCH4	0.295**	0.447**	0.518**	1.000									
TCH5	0.687**	0.245**	0.483**	0.410**	1.000								
TAB6	0.139**	0.337**	0.347**	0.322**	0.222**	1.000							
TAB7	0.146**	0.332**	0.347**	0.330**	0.235**	0.897**	1.000						
TAB8	0.150**	0.328**	0.355**	0.335**	0.247**	0.867**	0.992**	1.000					
TAB9	0.141**	0.342**	0.318**	0.340**	0.210**	0.821**	0.797**	0.829**	1.000				
TAB10	0.118**	0.294**	0.257**	0.300**	0.159**	0.714**	0.698**	0.730**	0.861**	1.000			
TAB11	0.129**	0.297**	0.272**	0.326**	0.185**	0.712**	0.693**	0.725**	0.823**	0.894**	1.000		
TAB12	0.115**	0.316**	0.306**	0.318**	0.196**	0.766**	0.764**	0.772**	0.821**	0.846**	0.842**	1.000	
TAB13	0.131**	0.304**	0.363**	0.337**	0.241**	0.776**	0.808**	0.831**	0.787**	0.724**	0.751**	0.783**	1.000
MEAN	3.82	4.59	4.35	4.39	4.24	4.61	4.54	4.54	4.51	4.47	4.43	4.48	4.48
SD	1.028	0.647	0.842	0.797	1.019	0.643	0.713	0.703	0.677	0.690	0.715	0.701	0.762

Barlett's Test of Sphericity Approx. Chi-square = 7449.73

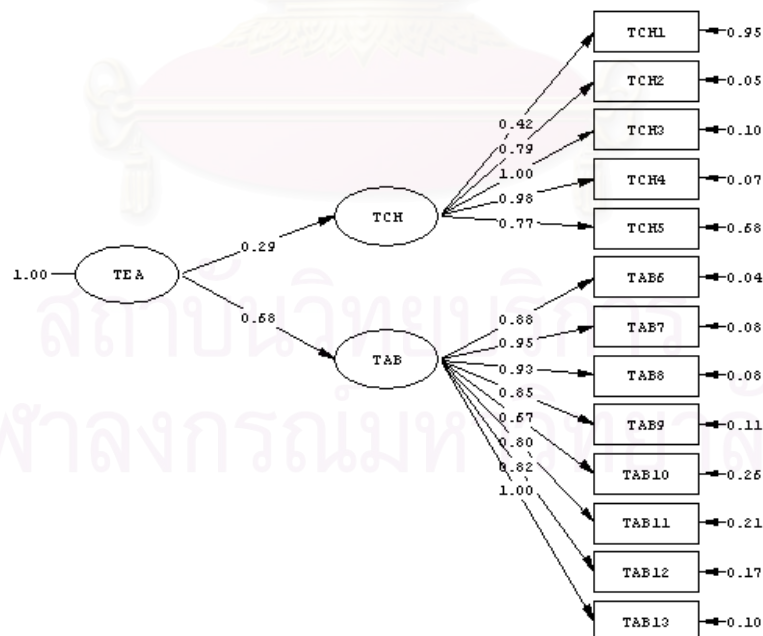
Kaiser-Meyer-Olkin : Measure of Sampling Adequacy = 0.911

หมายเหตุ ** p<.01

จากตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett ซึ่งเป็นค่าทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยใช้ Bartlett's test of Sphericity ซึ่งมีค่าเท่ากับ 7449.73 ($p < .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไกเกอร์-ไมเยอร์-ฮอลล์คิน มีค่าเท่ากับ 0.911 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง นั่นหมายความว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์หองค์ประกอบต่อไป

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู (TEA) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 6.22 ที่องศาอิสระเท่ากับ 16 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98430 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.999 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.996 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ลักษณะแผนภาพแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.2



แผนภาพ 4.2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.9 และแผนภาพที่ 4.2 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 13 ตัวแปร มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.423 – 1.000 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด (TCH3) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 85 รองลงมาคือ ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่ครูสภากำหนด (TCH4) ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป (TCH2) สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์ (TCH5) และ ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.980, 0.794, 0.755 และ 0.423 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} TCH = & -0.121(TCH1)+0.696(TCH2)+0.431(TCH3) \\ & +0.469(TCH4)+0.133(TCH5) \end{aligned}$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (TAB13) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไปร้อยละ 83 รองลงมาคือ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (TAB7) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (TAB8) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (TAB9) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (TAB12) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (TAB11) และครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (TAB10) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.946, 0.930, 0.879, 0.849, 0.820, 0.800 และ 0.667 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมี

ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{TAB} = 0.473(\text{TAB1})+0.059(\text{TAB2})+0.088(\text{TAB3})+0.351(\text{TAB4}) \\ -0.701(\text{TAB5})+0.344(\text{TAB6})+0.107(\text{TAB7})+0.299(\text{TAB8})$$

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 2 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานด้านครู (TEA) พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.635 และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านครู ร้อยละ 98 รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.289 และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านครู ร้อยละ 14

ตาราง 4.9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
TCH1	0.423**	0.032	13.129	0.099	-0.121
TCH2	0.794**	0.017	47.467	0.880	0.696
TCH3	1.000**	-	-	0.854	0.431
TCH4	0.980**	0.020	49.703	0.889	0.469
TCH5	0.755**	0.068	11.348	0.341	0.133
TAB6	0.879**	0.018	48.931	0.896	0.473
TAB7	0.946**	0.025	37.565	0.844	0.059
TAB8	0.930**	0.018	52.980	0.839	0.088
TAB9	0.849**	0.018	46.835	0.752	0.351
TAB10	0.667**	0.039	17.291	0.447	-0.701
TAB11	0.800**	0.056	14.273	0.598	0.344
TAB12	0.820**	0.019	42.340	0.655	0.107
TAB13	1.000**	-	-	0.827	0.299

ตาราง 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง					
องค์ประกอบตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน					
TCH	0.289	0.017	16.544	0.143	
TAB	0.635	0.016	42.801	0.979	

Chi-square = 6.22, df = 16, p-value = 0.985555, GFI = 0.999, AGFI = 0.996, RMSEA = 0.000

หมายเหตุ: ** p<.01

2.1.2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อตรวจสอบความตรงและเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหาร ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร 2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหาร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์แสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วม และไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหารที่ใช้ในการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ภายใต้องค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE) จำนวน 4 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) จำนวน 4 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC) จำนวน 3 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 13

สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV) จำนวน 2 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษา ส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR) จำนวน 4 ตัวแปร รวมตัวแปรสังเกตได้จำนวน 15 ตัวแปร ภายใต้ 5 องค์ประกอบ โดยใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรรวม 210 คู่ พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.346 ถึง 0.779 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.10



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (n=1391)

ตัวแปร	ALE1	ALE2	ALE3	ALE4	AOR5	AOR6	AOR7	AOR8	AAC9	AAC10	AAC11	ACV12	ACV113	APR14	APR115
ALE1	1.000														
ALE2	0.764**	1.000													
ALE3	0.673**	0.744**	1.000												
ALE4	0.649**	0.717**	0.711**	1.000											
AOR5	0.493**	0.487**	0.486**	0.433**	1.000										
AOR6	0.503**	0.544**	0.504**	0.510**	0.649**	1.000									
AOR7	0.547**	0.607**	0.559**	0.569**	0.646**	0.719**	1.000								
AOR8	0.460**	0.504**	0.495**	0.415**	0.592**	0.618**	0.633**	1.000							
AAC9	0.483**	0.483**	0.442**	0.455**	0.414**	0.481**	0.534**	0.472**	1.000						
AAC10	0.484**	0.491**	0.450**	0.437**	0.428**	0.480**	0.540**	0.483**	0.776**	1.000					
AAC11	0.472**	0.505**	0.484**	0.509**	0.438**	0.520**	0.566**	0.480**	0.704**	0.783**	1.000				
ACV12	0.424**	0.425**	0.447**	0.387**	0.453**	0.448**	0.477**	0.448**	0.420**	0.460**	0.460**	1.000			
ACV13	0.488**	0.522**	0.488**	0.471**	0.463**	0.493**	0.541**	0.432**	0.454**	0.495**	0.531**	0.644**	1.000		
APR14	0.346**	0.362**	0.382**	0.405**	0.426**	0.453**	0.475**	0.442**	0.432**	0.453**	0.446**	0.404**	0.376**	1.000	
APR15	0.385**	0.420**	0.400**	0.398**	0.453**	0.513**	0.512**	0.484**	0.465**	0.448**	0.476**	0.421**	0.430**	0.779**	1.000
MEAN	4.71	4.66	4.64	4.55	4.58	4.46	4.49	4.54	4.59	4.61	4.57	4.50	4.52	4.41	4.43
SD	0.553	0.596	0.638	0.682	0.632	0.695	0.694	0.695	0.658	0.663	0.666	0.685	0.673	0.780	0.754

Barlett's Test of Sphericity Approx. Chi-square = 24535.55

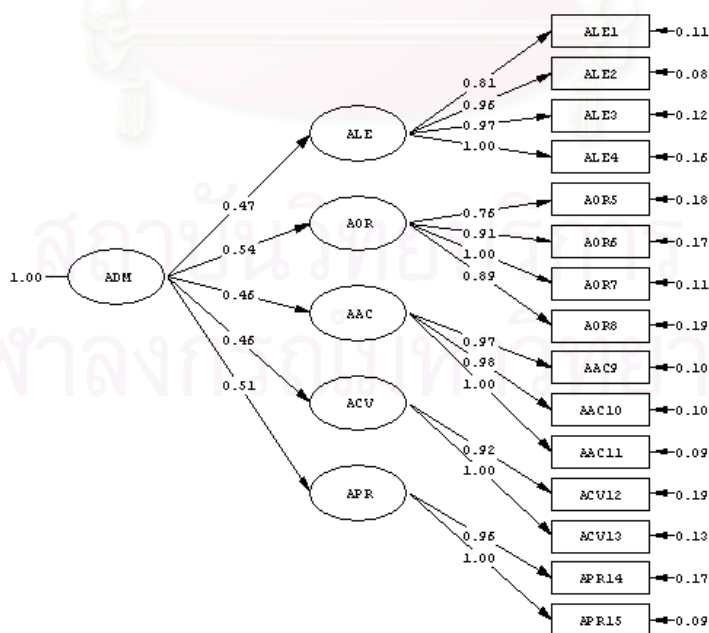
Kaiser-Mayer-Olkin : Measure of Sampling Adequacy = 0.921

หมายเหตุ ** p<.01

จากตารางที่ 4.10 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett ซึ่งเป็นค่าทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยใช้ Bartlett's test of Sphericity ซึ่งมีค่าเท่ากับ 24535.55 ($p < .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และค่าดัชนีไคเกออร์-ไมเยอร์-ฮอลคิน มีค่าเท่ากับ 0.921 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง นั่นหมายความว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์หองค์ประกอบต่อไป

2) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าไค-สแควร์ (Chi-square) มีค่าเท่ากับ 45.36 ที่องศาอิสระเท่ากับ 51 ซึ่งมีความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.69625 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.995 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.990 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ลักษณะแผนภาพแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.3



แผนภาพ 4.3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.11 และแผนภาพที่ 4.3 พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 18 ตัวแปร มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.763 – 1.000 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร (ALE4) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไป ร้อยละ 66 รองลงมาคือผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ (ALE3) ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ (ALE2) และผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน (ALE1) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.973, 0.958 และ 0.808 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$ALE = 0.146(ALE1)+0.312(ALE2)+0.203(ALE3)+0.163(ALE4)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล (AOR7) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไป ร้อยละ 78 รองลงมาคือสถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์ (AOR6) สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง (AOR8) และสถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม (AOR5) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.914, 0.887 และ 0.763 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$AOR = 0.113(AOR1)+0.150(AOR2)+0.342(AOR3)+0.208(AOR4)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือสถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย (AAC11) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไป ร้อยละ 80 รองลงมาคือสถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC10) และสถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการ

บริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ (AAC9) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.976 และ 0.975 ตามลำดับ สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$AAC = 0.357(AAC1)+0.185(AAC2)+0.365(AAC3)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือสถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV13) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไป ร้อยละ 71 รองลงมาคือสถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น (ACV12) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.924 สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$ACV = 0.239(ACV1)+0.393(ACV2)$$

ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR) ตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด คือสถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR15) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 1.000 และมีความแปรผันร่วมกับคุณลักษณะร่วมทั่วไป ร้อยละ 83 รองลงมาคือสถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR14) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.964 สามารถสร้างสเกลองค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR) จากค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบได้ ดังสมการต่อไปนี้

$$APR = 0.032(APR14)+0.523(APR15)$$

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 5 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM) พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าน้ำหนัก

องค์ประกอบเท่ากับ 0.543 และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านครู ร้อยละ 78 รองลงมาคือ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ (APR) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ ความร่วมมือกับชุมชนในการ พัฒนาการศึกษ (ALE) องค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV) และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC) ซึ่งมีค่า น้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.509, 0.470, 0.464 และ 0.461 ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับมาตรฐานด้านผู้บริหาร ร้อยละ 55, 73, 67 และ 60 ตามลำดับ

ตาราง 4.11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนน องค์ประกอบ
ALE1	0.808**	0.027	30.076	0.645	0.146
ALE2	0.958**	0.028	33.759	0.783	0.312
ALE3	0.973**	0.026	34.469	0.705	0.203
ALE4	1.000**	-	-	0.655	0.163
AOR5	0.763**	0.025	31.074	0.549	0.113
AOR6	0.914**	0.026	35.212	0.651	0.150
AOR7	1.000**	1.000	-	0.781	0.342
AOR8	0.887**	0.027	32.602	0.611	0.208
AAC9	0.975**	0.025	38.744	0.780	0.357
AAC10	0.976**	0.026	38.243	0.769	0.185
AAC11	1.000**	-	-	0.799	0.365
ACV12	0.924**	0.034	26.817	0.586	0.239
ACV13	1.000**	-	-	0.709	0.393
APR14	0.964**	0.030	32.637	0.726	0.302
APR15	1.000**	-	-	0.836	0.523

ตาราง 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง					
องค์ประกอบตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร					
ALE	0.470**	0.017	27.441	0.728	
AOR	0.543**	0.016	33.015	0.784	
AAC	0.461**	0.017	27.458	0.598	
ACV	0.464**	0.017	27.152	0.669	
APR	0.509**	0.019	26.157	0.546	
Chi-square = 45.36, df = 51, p-value = 0.69625, GFI = 0.996, AGFI = 0.990, RMSEA = 0.000					

หมายเหตุ: ** p<.01

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร สามารถสรุปสมการค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตาราง 4.12 สเกลคะแนนองค์ประกอบของมาตรฐานตัวบ่งชี้ทั้ง 14 มาตรฐาน

มาตรฐานตัวบ่งชี้	สเกลคะแนนองค์ประกอบ
มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU)	
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO)	SMO = 0.104(SMO1)+0.181(SMO2)+0.065(SMO3)+0.222(SMO4)+0.117(SMO5)+0.225(SMO6)
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE)	SHE = 0.409(SHE7)+0.010(SHE8)+0.410(SHE9)-0.239(SHE10)+ 0.174(SHE11)
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE)	SAE = 0.235(SAE12)+0.128(SAE13)+0.105(SAE14)+0.315(SAE15)
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN)	SAN = 0.502(SAN16)+0.272(SAN17)+0.204(SAN18)
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN)	SKN = 0.273(SKN19)+0.050(SKN20)+0.179(SKN21)+0.274(SKN22)-0.212(SKN23)+0.036(SKN24)+0.101(SKN25)+0.302(SKN26)

ตาราง 4.12 (ต่อ)

มาตรฐานตัวบ่งชี้	สเกลคะแนนองค์ประกอบ
มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU)	
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE)	$SRE = -0.069(SRE27)+0.361(SRE28)+0.246(SRE29)$
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE)	$STE = 0.641(STE30)+0.276(STE31)+0.167(STE32)$
มาตรฐานด้านครู (TEA)	
มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถ ตรงกับงานที่รับผิดชอบ และมีครูเพียงพอ (TCH)	$TCH = -0.121(TCH1)+0.696(TCH2)+0.431(TCH3)+0.469(TCH5)+0.133(TCH6)$
มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB)	$TAB = 0.473(TAB1)+0.059(TAB2)+0.088(TAB3)+0.351(TAB4)-0.701(TAB5)+0.344(TAB6)+0.107(TAB7)+0.299(TAB8)$
มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM)	
มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE)	$ALE = 0.146(ALE1)+0.312(ALE2)+0.203(ALE3)+0.163(ALE4)$
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR)	$AOR = 0.113(AOR1)+0.150(AOR2)+0.342(AOR3)+0.208(AOR4)$
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรม และการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC)	$AAC = 0.357(AAC1)+0.185(AAC2)+0.365(AAC3)$
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV)	$ACV = 0.239(ACV1)+0.393(ACV2)$
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR)	$APR = 0.032(APR14)+0.523(APR15)$

ตาราง 4.13 สรุปลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 14 มาตรฐาน

ลำดับนำหน้าความสำคัญของตัวบ่งชี้
มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU)
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO)
SM02> SM06> SM05> SM04> SM03> SM011
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE)
SHE7> SHE11> SHE8> SHE9> SHE10
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE)
SAE15> SAE12= SAE13> SAE14
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN)
SAN16> SAN17> SAN18
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN)
SKN26> SKN20> SKN21> SKN19> SKN22> SKN25> SKN24> SKN23
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (SRE)
SRE28> SRE29> SRE27
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต (STE)
STE30> STE31> STE32
มาตรฐานด้านครู (TEA)
มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH)
TCH3> TCH4> TCH2> TCH5> TCH1
มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB)
TAB13> TAB7> TAB8> TAB6> TAB9> TAB12> TAB11> TAB10
มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM)
มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE)
ALE4> ALE3> ALE2> ALE1
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR)
AOR7> AOR6> AOR8> AOR5
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC)
AAC11> AAC10> AAC9

ตาราง 4.13 (ต่อ)

ลำดับนำหน้าสำคัญของตัวบ่งชี้
มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM)
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV)
ACV13> ACV12
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR)
APR15> APR14



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2) ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัยข้อที่ 3 ซึ่งเป็นผลทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกใน 3 ด้าน คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยผู้วิจัย ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน คือ 2.2.1) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2.2.2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2.2.3) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหาร สถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นกรวิเคราะห์กลุ่มพหุเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้การรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบ เพื่อลดจำนวนตัวแปรและค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า และเนื่องจากโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนนั้นประกอบไปด้วยตัวแปรสังเกตได้ 32 ตัวแปร เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบมีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าเป็นบวกทุกค่า อีกทั้งเมื่อพิจารณาตัวแปรสังเกตได้ภายใต้องค์ประกอบ ในภาพรวมของทั้งโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนนั้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบใกล้เคียงกัน การรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบ ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบเพื่อลดจำนวนตัวแปรและค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ซึ่งเป็นการรวมค่าตัวแปรที่ให้น้ำหนักและความสำคัญของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบที่มีค่าเท่ากัน จึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว และ

นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้ มาตรฐานด้านผู้เรียนแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่ได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง 7 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มผู้ชำนาญการ พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 21 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.267 ถึง 0.626 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัวแปร พบว่าองค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ (SMO) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.618 และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา (SAE) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.388 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.14

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง 7 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 21 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.327 ถึง 0.649 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัวแปร พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.670 และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร (SKN) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.349 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรแฝงที่ได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มผู้ชำนาญการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก

กลุ่มผู้ชำนาญการ (n=385)							
Mean	4.670	4.618	4.388	4.537	4.485	4.523	4.546
SD	0.441	0.516	0.623	0.686	0.614	0.561	0.543
ตัวแปร	SMO1	SHE2	SAE3	SAN4	SKN5	SRE6	STE7
SMO1	-	0.448**	0.311**	0.623**	0.376**	0.543**	0.589**
SHE2	0.585**	-	0.607**	0.348**	0.422**	0.458**	0.560**
SAE3	0.462**	0.614**	-	0.267**	0.334**	0.395**	0.457**
SAN4	0.585**	0.444**	0.327**	-	0.390**	0.530**	0.442**
SKN5	0.344**	0.350**	0.362**	0.374**	-	0.413**	0.443**
SRE6	0.547**	0.488**	0.487**	0.645**	0.413**	-	0.626**
STE7	0.632**	0.649**	0.591**	0.465**	0.443**	0.626**	-
Mean	4.604	4.670	4.447	4.467	4.349	4.556	4.475
SD	0.502	0.440	0.612	0.663	0.778	0.641	0.575
กลุ่มผู้ประเมินภายนอก (n=342)							

หมายเหตุ: ** $p < .01$

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง 7 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 21 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.173 ถึง 0.699 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงทั้ง 7 ตัวแปร พบว่าองค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี (SHE) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.554 และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ (SAN) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.069 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.15

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรแฝงที่ได้จากการรวมค่าคะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา (n=664)

ตัวแปร	SMO1	SHE2	SAE3	SAN4	SKN5	SRE6	STE7
SMO1	1.000						
SHE2	0.488**	1.000					
SAE3	0.247**	0.535**	1.000**				
SAN4	0.699**	0.388**	0.173**	1.000**			
SKN5	0.510**	0.428**	0.302**	0.531**	1.000**		
SRE6	0.617**	0.471**	0.260**	0.646**	0.527**	1.000	
STE7	0.635**	0.559**	0.379**	0.643**	0.533**	0.694**	1.000
Mean	4.365	4.554	4.316	4.069	4.081	4.215	4.239
SD	0.599	0.487	0.635	0.823	0.727	0.728	0.655

หมายเหตุ: ** $p < .01$

เมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นตัวแปรแฝงทั้งหมด พบว่า มีค่าไม่เกิน 0.8 แสดงว่า ตัวแปรแฝงของข้อมูลชุดนี้ไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) และจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลชุดนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน และตัวแปรทุกตัวมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ

2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนด้วยโปรแกรมลิสเรล เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลและความไม่แปรเปลี่ยนของสถานะพารามิเตอร์ในโมเดล โดยมีชุดของสมมติฐานทางสถิติที่มีลักษณะลดหลั่นกันรวม 3 สมมติฐาน ดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล
2. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายนอกสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ (LX) และสมมติฐานข้อ 1
3. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายนอกสังเกตได้ (TD) และสมมติฐานข้อ 2

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนในสมมติฐานแรก (H_{form}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลโดยไม่มี การกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีค่าเท่ากัน ซึ่งก็คือ การทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละกลุ่มประชากรนั่นเอง ผลการทดสอบ พบว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานแรก (H_{form} : รูปแบบไม่แปรเปลี่ยน) โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 14.961 ($df=16, p=.527$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน มีค่าเข้าใกล้ 1 ($GFI=0.999$) แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นหลักฐานยืนยันว่ารูปแบบของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 (H_{Λ_x}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายนอกสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ (Λ_x) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 2 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 67.274 ($df=28, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.990$) แสดงว่า โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 2 และ 1 มีค่าเท่ากับ 52.313 ที่ องศาอิสระเท่ากับ 91 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า ค่าเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายนอกสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปหรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ($H_{\Lambda_x \Theta_E}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 2 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายนอกสังเกตได้ (Θ_E) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 3 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 219.484 ($df=60, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.978$) แสดงว่า โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 3 และ 2 มีค่าเท่ากับ 152.210 ที่ องศาอิสระเท่ากับ 88 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายนอกสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความ

แปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายนอกสังเกตได้มีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

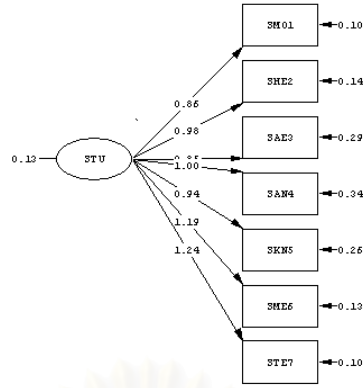
ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI=0.999) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 0.935$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด

สรุปผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล โดยใช้การรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยตั้งรายละเอียดข้างต้น สรุปได้ว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายนอกสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายนอกสังเกตได้ และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายนอกสังเกตได้ โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีค่าเท่ากันระหว่าง กลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา รายละเอียดดังตาราง 4.16

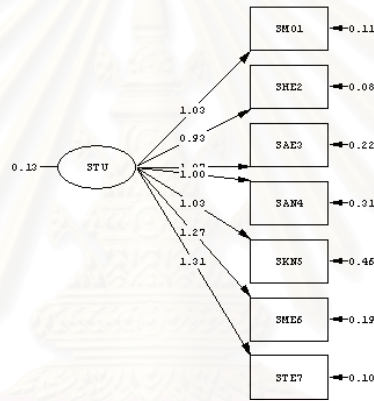
ตาราง 4.16 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

สมมติฐาน	χ^2	Df	P	GFI	RMR	χ^2/df
1. $H_{I_{om}}$	14.961	16	0.527	0.999	0.003	0.935
2. H_{Λ_x}	67.274	28	0.000	0.990	0.029	2.403
3. $H_{\Lambda_x \otimes \epsilon}$	219.484	60	0.000	0.978	0.030	3.658
	$\Delta \chi^2$	Δdf				
2 เทียบกับ 1	52.313**	12				
3 เทียบกับ 2	152.210**	32				

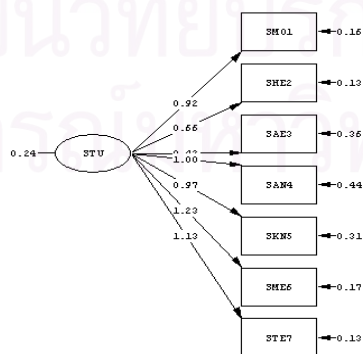
หมายเหตุ: ** $p < .01$



แผนภาพ 4.4 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียน
จากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้อำนวยการ



แผนภาพ 4.5 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียน
จากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก



แผนภาพ 4.6 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านนักเรียน
จากการรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษา

2.2.2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว และนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มผู้ชำนาญการ พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 78 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.117 ถึง 0.939 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (TAB6) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.710 และตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 3.490 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.17

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 78 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.059 ถึง 0.930 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป (TCH2) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ

4.710 และ ตัวแปรครุมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 3.490
 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว
 ที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มผู้อำนวยการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก

กลุ่มผู้อำนวยการ (n=385)													
Mean	3.49	4.55	4.30	4.32	4.04	4.71	4.64	4.65	4.61	4.56	4.49	4.75	4.55
SD	1.109	0.691	0.899	0.860	1.228	0.626	0.720	0.714	0.677	0.694	0.736	0.722	0.819
ตัวแปร	TCH1	TCH2	TCH3	TCH4	TCH5	TAB6	TAB7	TAB8	TAB9	TAB10	TAB11	TAB12	TAB13
TCH1	-	0.124**	0.316**	0.282**	0.723**	0.124**	0.117**	0.118**	0.148**	0.135**	0.143**	0.085**	0.126**
TCH2	0.188**	-	0.392**	0.399**	0.222**	0.297**	0.302**	0.288**	0.341**	0.281**	0.301**	0.305**	0.289**
TCH3	0.132**	0.337**	-	0.530**	0.498**	0.327**	0.344**	0.338**	0.304**	0.266**	0.294**	0.296**	0.348**
TCH4	0.281**	0.378**	0.467**	-	0.399**	0.360**	0.370	0.355**	0.402**	0.336**	0.373**	0.357**	0.365**
TCH5	0.409**	0.085**	0.345**	0.397**	-	0.215**	0.209	0.222**	0.233**	0.196**	0.196**	0.179**	0.226**
TAB6	0.183**	0.455**	0.269**	0.173**	0.169**	-	0.895	0.874**	0.796**	0.714**	0.730**	0.765**	0.775**
TAB7	0.174**	0.461**	0.294**	0.177**	0.208**	0.930**	-	0.939**	0.784**	0.702**	0.732**	0.766**	0.827**
TAB8	0.197**	0.494**	0.264**	0.195**	0.213**	0.871**	0.922**	-	0.804**	0.733**	0.758**	0.766**	0.881**
TAB9	0.190**	0.493**	0.281**	0.204**	0.105**	0.828**	0.790**	0.852**	-	0.889**	0.883**	0.830**	0.760**
TAB10	0.157**	0.456**	0.261**	0.235**	0.059**	0.688**	0.659**	0.708**	0.856**	-	0.899**	0.830**	0.707**
TAB11	0.161**	0.356**	0.214**	0.232**	0.088**	0.713**	0.653**	0.678**	0.802**	0.927**	-	0.864**	0.801**
TAB12	0.157**	0.478**	0.313**	0.223**	0.159**	0.779**	0.775**	0.784**	0.827**	0.860**	0.827**	-	0.784**
TAB13	0.127**	0.420**	0.331**	0.210**	0.241**	0.741**	0.784**	0.776**	0.754**	0.712**	0.704**	0.801**	-
Mean	3.87	4.68	4.51	4.45	4.45	4.66	4.64	4.61	4.56	4.48	4.46	4.54	4.54
SD	0.887	0.576	0.666	0.812	0.775	0.690	0.760	0.717	0.707	0.717	0.744	0.729	0.794
กลุ่มผู้ประเมินภายนอก (n=342)													

หมายเหตุ: ** p < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้
 มาตรฐานด้านครูของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์ที่แตกต่าง
 จากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 78 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่
 มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.135 ถึง 0.909 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 13
 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรครุที่จกระดับปริญญาตรีขึ้นไป (TCH2) มีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ
 4.560 และ ตัวแปรครุมีคุณลักษณะที่เหมาะสม (TCH1) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 3.980
 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรของตัวแปรสังเกตได้ แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา (n=664)

ตัวแปร	TCH1	TCH2	TCH3	TCH4	TCH5	TAB6	TAB7	TAB8	TAB9	TAB10	TAB11	TAB12	TAB13
TCH1	1.000												
TCH2	0.211**	1.000											
TCH3	0.365**	0.434**	1.000										
TCH4	0.307**	0.515**	0.541**	1.000									
TCH5	0.765**	0.309**	0.507**	0.428**	1.000								
TAB6	0.193**	0.311**	0.401**	0.407**	0.283**	1.000							
TAB7	0.210**	0.288**	0.374**	0.410**	0.290**	0.874**	1.000						
TAB8	0.208**	0.279**	0.408**	0.417**	0.308**	0.859**	0.909**	1.000					
TAB9	0.167**	0.273**	0.346**	0.393**	0.263**	0.826**	0.804**	0.826**	1.000				
TAB10	0.135**	0.230**	0.257**	0.326**	0.200**	0.725**	0.717**	0.736**	0.844**	1.000			
TAB11	0.142**	0.269**	0.287**	0.356**	0.237**	0.698**	0.689**	0.727**	0.795**	0.871**	1.000		
TAB12	0.167**	0.246**	0.312**	0.361**	0.249**	0.751**	0.749**	0.761**	0.807**	0.846**	0.835**	1.000	
TAB13	0.177**	0.257**	0.393**	0.403**	0.272**	0.799**	0.809**	0.828**	0.824**	0.742**	0.741**	0.769**	1.000
Mean	3.98	4.56	4.29	4.40	4.24	4.51	4.44	4.45	4.43	4.41	4.38	4.39	4.42
SD	1.004	0.651	0.878	0.748	0.975	0.614	0.670	0.677	0.653	0.668	0.683	0.664	0.705

หมายเหตุ: ** $p < .01$

เมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้บางคู่มีค่าไม่เกิน 0.8 ซึ่งอาจเกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ได้ แต่เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์กลุ่มพหุ และจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา แสดงให้เห็นว่า ข้อมูลชุดนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน และตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นตัวแปรทุกตัวมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ โดยอนุมานว่า ตัวแปรทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ

3) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูด้วยโปรแกรมลิสเรล เพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลและความไม่แปรเปลี่ยนของสถานะพารามิเตอร์ในโมเดล โดยมีชุดของสมมติฐานทางสถิติที่มีลักษณะลดหลั่นกันรวม 5 สมมติฐาน ดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล

2. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ (LY) และสมมติฐานข้อ 1
3. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ (TE) และสมมติฐานข้อ 2
4. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง (GA) และสมมติฐานข้อ 3
5. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง (PS) และสมมติฐานข้อ 4

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูในสมมติฐานแรก (H_{form}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลโดยไม่มีกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีค่าเท่ากัน ซึ่งก็คือการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละกลุ่มประชากรนั่นเอง ผลการทดสอบ พบว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานแรก (H_{form} : รูปแบบไม่แปรเปลี่ยน) โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 51.128 ($df=37, p=.061$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าเข้าใกล้ 1 ($GFI=0.997$) แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นหลักฐานยืนยันว่ารูปแบบของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 (H_{Λ_V}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ (Λ_V) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 2 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1194.860 ($df=128, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.837$) แสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 2 และ 1 มีค่าเท่ากับ 1143.732 ที่องศาอิสระเท่ากับ 91 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ของกลุ่มผู้ชำนาญการ

กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปหรือมีค่าไม่เท่ากัน
นั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ($H_{A\gamma\Theta\epsilon}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 2 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ (Θ_{ϵ}) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 3 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 2064.905 ($df=216, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.779$) แสดงว่า โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 3 และ 2 มีค่าเท่ากับ 870.045 ที่องศาอิสระเท่ากับ 88 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้มีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ($H_{A\gamma\Theta\epsilon\Gamma}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 3 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง (Γ) และผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 ($H_{A\gamma\Theta\epsilon\Gamma\Psi}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 4 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง (Ψ) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษานั้น พบว่าผลการทดสอบนั้นเหมือนกับผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ทุกประการคือปฏิเสธสมมติฐาน โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 2064.905 ($df=216, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.779$) แสดงว่า โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง

และค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝงมีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์ หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู พบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI=0.997) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 1.382$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด

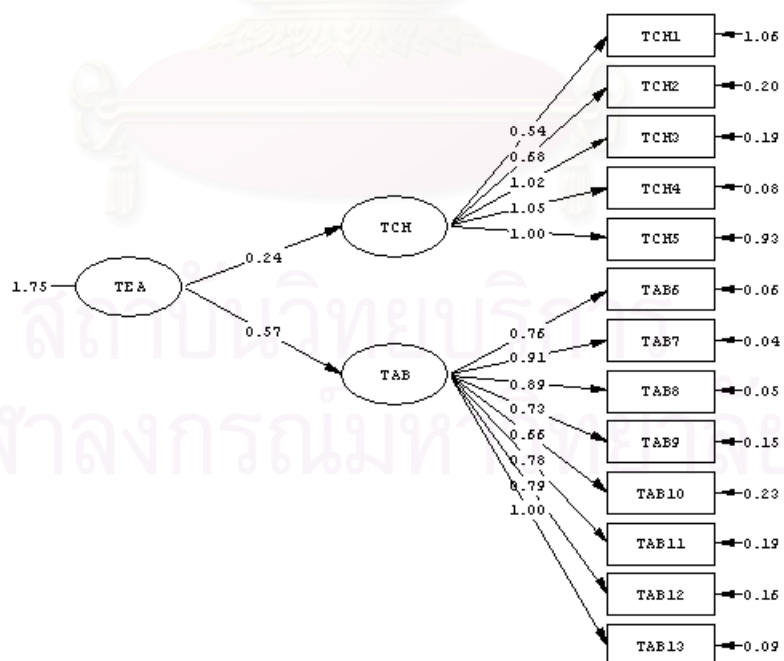
สรุปผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้ครู เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล สรุปได้ว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง และค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู มีค่าเท่ากันระหว่าง กลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 4.19 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านคุณระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ
กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

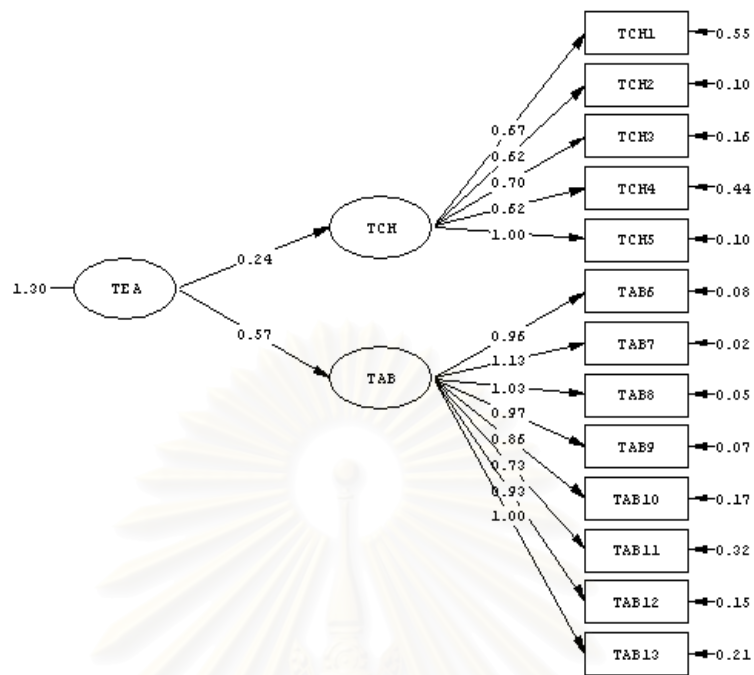
สมมติฐาน	χ^2	df	P	GFI	RMR	χ^2/df
1. H_{form}	51.128	37	0.061	0.997	0.013	1.382
2. H_{Λ_Y}	1194.860	128	0.000	0.837	0.162	9.335
3. $H_{\Lambda_Y \Theta \varepsilon}$	2064.905	216	0.000	0.779	0.151	9.560
4. $H_{\Lambda_Y \Theta \varepsilon \Gamma}$	-	-	-	-	-	-
5. $H_{\Lambda_Y \Theta \varepsilon \Gamma \Psi}$	-	-	-	-	-	-

	$\Delta \chi^2$	Δdf
2 เทียบกับ 1	1143.732**	91
3 เทียบกับ 2	870.045**	88
4 เทียบกับ 3	-	-
5 เทียบกับ 4	-	-

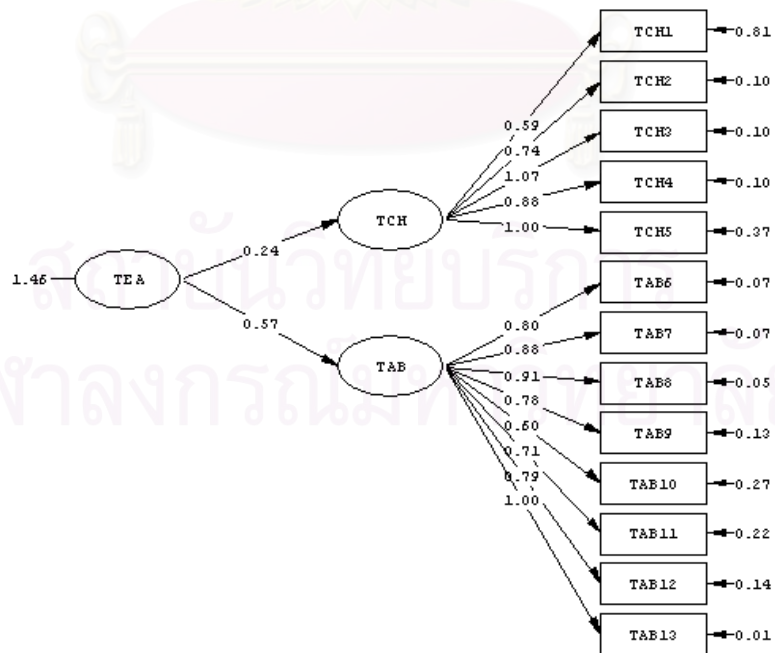
หมายเหตุ: ** p < .01



แผนภาพ 4.7 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านคุณ
ของกลุ่มผู้ชำนาญการ



แผนภาพ 4.8 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู
ของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก



แผนภาพ 4.9 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู
ของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

2.2.3) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุเพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว และนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ 1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา 2) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารแยกตามกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มผู้ชำนาญการ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 105 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.338 ถึง 0.859 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงานมีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.76 (ALE1) และตัวแปรสถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์ (AOR6) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.52 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.20

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 105 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.141 ถึง 0.785 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงานมีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.84 (ALE1) และตัวแปรสถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริม

ความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR14) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.43 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มผู้ชำนาญการ และกลุ่มผู้ประเมินภายนอก

กลุ่มผู้ชำนาญการ (n=385)															
Mean	4.76	4.69	4.69	4.61	4.62	4.52	4.63	4.69	4.66	4.72	4.68	4.68	4.64	4.55	4.56
SD	0.504	0.569	0.625	0.633	0.617	0.650	0.633	0.639	0.670	0.606	0.617	0.594	0.647	0.695	0.675
ตัวแปร	ALE1	ALE2	ALE3	ALE4	AOR5	AOR6	AOR7	AOR8	AAC9	AAC10	AAC11	ACV12	ACV13	APR14	APR15
ALE1	-	0.735**	0.627**	0.613**	0.475**	0.465**	0.551**	0.529**	0.517**	0.614**	0.556**	0.530**	0.595**	0.447**	0.435**
ALE2	0.700**	-	0.719**	0.665**	0.417**	0.515**	0.652**	0.599**	0.489**	0.637**	0.603**	0.562**	0.647**	0.439**	0.424**
ALE3	0.603**	0.593**	-	0.677**	0.392**	0.481**	0.652**	0.583**	0.581**	0.620**	0.657**	0.595**	0.633**	0.435**	0.416**
ALE4	0.504**	0.645**	0.535**	-	0.398**	0.490**	0.565**	0.490**	0.474**	0.585**	0.617**	0.536**	0.595**	0.377**	0.371**
AOR5	0.254**	0.289**	0.339**	0.215**	-	0.556**	0.557**	0.524**	0.338**	0.391**	0.382**	0.402**	0.418**	0.424**	0.394**
AOR6	0.308**	0.419**	0.315**	0.302**	0.606**	-	0.673**	0.578**	0.421**	0.472**	0.515**	0.453**	0.496**	0.435**	0.432**
AOR7	0.346**	0.443**	0.270**	0.427**	0.531**	0.637**	-	0.666**	0.483**	0.618**	0.586**	0.531**	0.574**	0.416**	0.417**
AOR8	0.269**	0.307**	0.243**	0.169**	0.643**	0.610**	0.536**	-	0.479**	0.543**	0.552**	0.482**	0.495**	0.426**	0.402**
AAC9	0.281**	0.344**	0.170**	0.375**	0.382**	0.362**	0.526**	0.342**	-	0.738**	0.645**	0.459**	0.475**	0.404**	0.410**
AAC10	0.227**	0.239**	0.193**	0.262**	0.380**	0.343**	0.475**	0.351**	0.650**	-	0.784**	0.536**	0.585**	0.454**	0.454**
AAC11	0.261**	0.403**	0.294**	0.472**	0.466**	0.454**	0.617**	0.353**	0.711**	0.785**	-	0.533**	0.601**	0.491**	0.474**
ACV12	0.266**	0.254**	0.302**	0.162**	0.405**	0.333**	0.294**	0.352**	0.264**	0.301**	0.305**	-	0.711**	0.446**	0.426**
ACV13	0.314**	0.389**	0.287**	0.341**	0.378**	0.475**	0.503**	0.318**	0.413**	0.407**	0.519**	0.541**	-	0.458**	0.472**
APR14	0.141**	0.213**	0.235**	0.391**	0.421**	0.371**	0.462**	0.340**	0.450**	0.460**	0.414**	0.315**	0.351**	-	0.859**
APR15	0.228**	0.385**	0.303**	0.360**	0.562**	0.553**	0.575**	0.512**	0.392**	0.283**	0.409**	0.351**	0.414**	0.625**	-
Mean	4.84	4.77	4.75	4.61	4.70	4.58	4.61	4.60	4.66	4.69	4.62	4.61	4.67	4.43	4.58
SD	0.468	0.547	0.593	0.709	0.543	0.679	0.631	0.707	0.651	0.740	0.739	0.688	0.571	0.900	0.749

กลุ่มผู้ประเมินภายนอก (n=342)

หมายเหตุ: ** p < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปรในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 105 คู่ และเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทุกคู่ มีขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.333 ถึง 0.872 และสำหรับค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 15 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงานมีค่ามากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.62 (ALE1) และตัวแปรสถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR15) มีค่าน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4.28 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่ใช้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา (n=664)

ตัวแปร	ALE1	ALE2	ALE3	ALE4	AOR5	AOR6	AOR7	AOR8	AAC9	AAC10	AAC11	ACV12	ACV13	APR14	APR15
ALE1	1.000														
ALE2	0.792	1.000													
ALE3	0.709	0.810**	1.000												
ALE4	0.728	0.775**	0.811**	1.000											
AOR5	0.558	0.575**	0.572**	0.538**	1.000										
AOR6	0.574	0.594**	0.580**	0.617**	0.700**	1.000									
AOR7	0.592	0.636**	0.613**	0.632**	0.717**	0.765**	1.000								
AOR8	0.490	0.537**	0.553**	0.497**	0.598**	0.629**	0.643**	1.000							
AAC9	0.538	0.531**	0.475**	0.480**	0.456**	0.558**	0.535**	0.521**	1.000						
AAC10	0.532	0.540**	0.483**	0.459**	0.459**	0.543**	0.517**	0.507**	0.872**	1.000					
AAC11	0.524	0.502**	0.484**	0.467**	0.446**	0.548**	0.519**	0.497**	0.732**	0.771**	1.000				
ACV12	0.413	0.417**	0.421**	0.423**	0.475**	0.474**	0.493**	0.443**	0.459**	0.483**	0.488**	1.000			
ACV13	0.465	0.489**	0.465**	0.460**	0.488**	0.472**	0.506**	0.418**	0.441**	0.472**	0.492**	0.631**	1.000		
APR14	0.392	0.400**	0.429**	0.420**	0.430**	0.501**	0.498**	0.492**	0.429**	0.425**	0.425**	0.410**	0.333**	1.000	
APR15	0.392	0.409**	0.408**	0.416**	0.414**	0.508**	0.494**	0.479**	0.514**	0.511**	0.494**	0.406**	0.374**	0.839**	1.000
Mean	4.62	4.58	4.55	4.49	4.49	4.35	4.35	4.42	4.52	4.51	4.48	4.34	4.36	4.31	4.28
SD	0.603	0.624	0.655	0.690	0.670	0.714	0.733	0.701	0.647	0.638	0.643	0.697	0.703	0.748	0.774

หมายเหตุ: ** p < .01

เมื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นตัวแปรสังเกตได้ พบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้บางคู่มีค่าไม่เกิน 0.8 ซึ่งอาจเกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (multicollinearity) ได้ แต่เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์กลุ่มพหุ และจากผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา แสดงให้เห็นว่าข้อมูลชุดนี้ประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน และตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นตัวแปรทุกตัวมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ โดยอนุมานว่า ตัวแปรทุกตัวไม่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติเกี่ยวกับภาวะร่วมเส้นตรงพหุ

3) ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นการวิเคราะห์กลุ่มพหุโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารด้วยโปรแกรมลิซเรล เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลและความไม่แปรเปลี่ยนของสถานะพารามิเตอร์ในโมเดล โดยมีชุดของสมมติฐานทางสถิติที่มีลักษณะลดหลั่นกันรวม 5 สมมติฐาน ดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล

2. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ (LY) และสมมติฐานข้อ 1
3. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ (TE) และสมมติฐานข้อ 2
4. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง (GA) และสมมติฐานข้อ 3
5. การทดสอบสมมติฐานความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง (PS) และสมมติฐานข้อ 4

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารในสมมติฐานแรก (H_{form}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดลโดยไม่มีการกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษามีค่าเท่ากัน ซึ่งก็คือการทดสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละกลุ่มประชากรนั่นเอง ผลการทดสอบ พบว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานแรก (H_{form} : รูปแบบไม่แปรเปลี่ยน) โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 119.127 ($df=103$, $p=.132$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน มีค่าเข้าใกล้ 1 ($GFI=0.994$) แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นหลักฐานยืนยันว่ารูปแบบของโมเดลมีความไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 (H_{Λ_V}) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ (Λ_V) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครูผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 2 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 210.302 ($df=123$, $p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.989$) แสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 2 และ 1 มีค่าเท่ากับ 91.175 ที่องศาอิสระเท่ากับ 20 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่าค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่ม

ผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปหรือมีค่าไม่เท่ากัน
นั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 ($H_{A\gamma\Theta\epsilon}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 2 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ (Θ_{ϵ}) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 3 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1097.813 ($df=216, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.947$) แสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 3 และ 2 มีค่าเท่ากับ 887.511 ที่องศาอิสระเท่ากับ 88 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้มีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 ($H_{A\gamma\Theta\epsilon\Gamma}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 3 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง (Γ) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ 4 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1172.468 ($df=226, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.945$) แสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 4 และ 3 มีค่าเท่ากับ 74.655 ที่องศาอิสระเท่ากับ 10 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝงเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 ($H_{A\psi\Theta\epsilon\Gamma\Psi}$) ซึ่งเป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ตามเงื่อนไขในสมมติฐานที่ 4 และเพิ่มความเท่ากันของค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง (Ψ) โดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ดังกล่าวมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผลการทดสอบพบว่า ปฏิเสธสมมติฐานที่ 5 โดยให้ค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1274.730 ($df=242, p=.000$) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนมีค่าลดลง ($GFI=0.944$) แสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 5 และ 4 มีค่าเท่ากับ 102.262 ที่องศาอิสระเท่ากับ 16 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.01$) หมายความว่า การกำหนดเงื่อนไขให้ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง และค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝงมีค่าเท่ากัน ทำให้โมเดลของกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษามีความแปรเปลี่ยนไปของค่าพารามิเตอร์หรือมีค่าไม่เท่ากันนั่นเอง

ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร พบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลตามทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน ($GFI=0.994$) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 1.157$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด

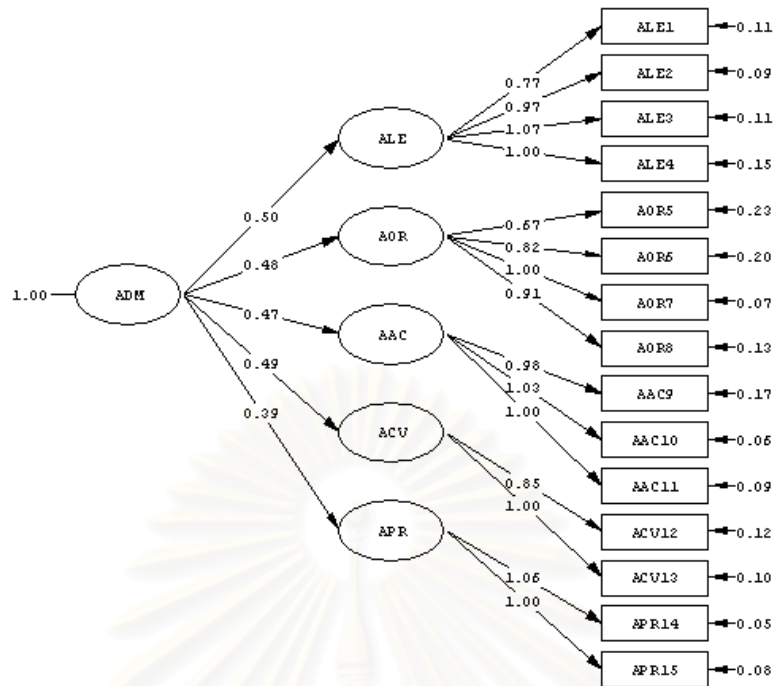
สรุปผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร เป็นการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล สรุปได้ว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรภายในสังเกตได้บนตัวแปรภายในแฝงหรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในสังเกตได้ ค่าพารามิเตอร์ของ

เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝงไปยังตัวแปรภายในแฝง และค่าพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรภายในแฝง โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา รายละเอียดดังตารางที่ 4.22

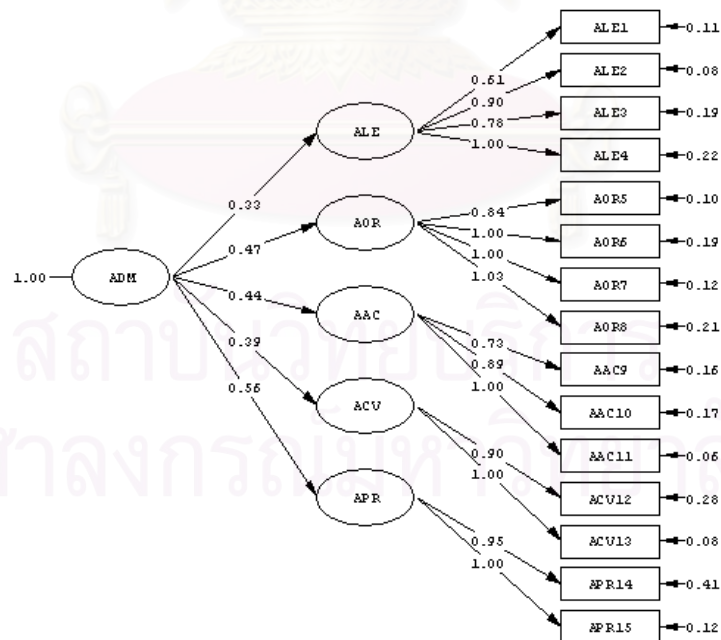
ตาราง 4.22 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

สมมติฐาน	χ^2	df	P	GFI	RMR	χ^2/df
1. H_{form}	119.127	103	0.132	0.994	0.006	1.157
2. $H_{\Lambda\gamma}$	210.302	123	0.000	0.989	0.012	1.710
3. $H_{\Lambda\gamma\Theta\varepsilon}$	1097.813	216	0.000	0.947	0.017	5.082
4. $H_{\Lambda\gamma\Theta\varepsilon\Gamma}$	1172.468	226	0.000	0.945	0.031	5.188
5. $H_{\Lambda\gamma\Theta\varepsilon\Gamma\Psi}$	1274.730	242	0.000	0.944	0.035	5.267
	$\Delta \chi^2$	Δdf				
2 เทียบกับ 1	91.175**	20				
3 เทียบกับ 2	887.511**	93				
4 เทียบกับ 3	74.655**	10				
5 เทียบกับ 4	102.262**	16				

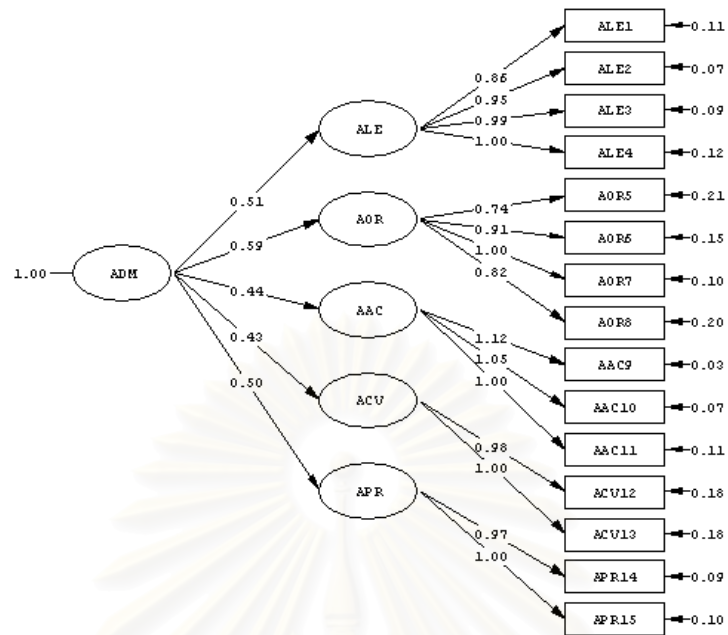
หมายเหตุ: ** $p < .01$



แผนภาพ 4.10 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร
ของกลุ่มผู้ชำนาญการ



แผนภาพ 4.11 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร
ของกลุ่มผู้ประเมินภายนอก



แผนภาพ 4.12 โมเดลผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร
ของกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ตาราง 4.23 สรุปลำดับน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐานภายใต้โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหาร สถานศึกษา

กลุ่มผู้ชำนาญการ	กลุ่มผู้ประเมินภายนอก	กลุ่มครู ผู้บริหาร สถานศึกษา
ลำดับน้ำหนักความสำคัญขององค์ประกอบมาตรฐาน		
มาตรฐานด้านผู้เรียน (STU)		
STE >SRE >SAN >SHE>SKN >SMO >SAE	STE>SRE>SAE>SMO> SKN >SAN>SHE	SRE>STE>SAN>SKN >SMO>SHE>SAE
มาตรฐานด้านครู (TEA)		
TAB>TCH	TAB>TCH	TAB>TCH
มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ADM)		
ALE> ACV>AOR>AAC> APR	APR>AOR>AAC> ACV >ALE	AOR>ALE> APR>AAC>ACV
ลำดับน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้		
มาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ (TCH)		
TCH4>TCH5>TCH3> TCH2>TCH1	TCH5>TCH3>TCH1> TCH2=TCH4	TCH3>TCH5>TCH4> TCH2>TCH1
มาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (TAB)		
TAB13>TAB7>TAB8>TAB12> TAB11>TAB6>TAB9>TAB10	TAB7>TAB8>TAB13>TAB9> TAB6>TAB12>TAB10>TAB11	TAB13>TAB5>TAB7>TAB6> TAB12>TAB9>TAB11>TAB10
มาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ (ALE)		
ALE3>ALE4>ALE2>ALE1	ALE2>ALE4>ALE3>ALE1	ALE4>ALE3>ALE2>ALE1
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR)		
AOR7>AOR8>AOR6>AOR5	AOR8>AOR7=AOR6>AOR5	AOR7>AOR6>AOR8>AOR5
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (AAC)		
AAC10>AAC11>AAC9	AAC11>AAC10>AAC9	AAC9>AAC11>AAC10
มาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ACV)		
ACV13>ACV12	ACV13>ACV12	ACV13>ACV12
มาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา (APR)		
APR14>APR15	APR15>APR14	APR15>APR14

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของตัวบ่งชี้และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดในประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น โดยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน คือ 1) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 2) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาปัญหาและอุปสรรคในการการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาความเหมาะสมของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การวิเคราะห์เนื้อหาจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากกลุ่มผู้ชำนาญการ ผู้ประเมินภายนอก และครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า

ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ชำนาญการ โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าตัวบ่งชี้บางตัวและมาตรฐานบางมาตรฐานมีความเป็นนามธรรมมาก โดยเฉพาะมาตรฐานด้านผู้เรียน ทำให้ผู้ประเมินต้องใช้วิจารณญาณและการรับรู้ของตนเองในการพิจารณา ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันในระดับตัวบุคคลเนื่องจากมีการรับรู้และการตัดสินใจที่ต่างกัน ดังนั้นควรกำหนดเกณฑ์พิจารณาให้ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น อีกทั้งควรนำเสนอสาระของตัวบ่งชี้ที่เป็นรูปธรรมมากกว่านี้ นอกจากนี้ผู้ชำนาญการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินโดยใช้คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีนั้นสูงเกินไป เนื่องจากแต่ละโรงเรียนมีปัจจัยแวดล้อมที่แตกต่างกันส่งผลต่อระดับคะแนนผลการทดสอบระดับชาติ โดยมีข้อเสนอแนะให้ใช้ผลการประเมินของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแทน นอกจากนี้ผู้ชำนาญการได้ให้ความเห็นว่าควรเพิ่มตัวบ่งชี้ที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาชาติและการแก้ปัญหาสังคม เช่น การรักษามรดกทางวัฒนธรรม การรักษาความปลอดภัย ความรักชาติและความกตัญญูต่อแผ่นดินถิ่นเกิด โดยเน้นที่ศีลธรรม จริยธรรม และการประพฤติตนอย่างดีงาม

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ประเมินภายนอก พบว่าในมาตรฐานที่ 5 ควรปรับปรุงตัวบ่งชี้เพื่อความเป็นธรรมแก่นักเรียน โดยคะแนนผลการทดสอบรวบยอดระดับชาตินั้นไม่ควรนำมาเป็นเกณฑ์ตัดสินคุณภาพของผู้เรียน ทั้งนี้เพราะไม่ได้ทำการจัดสอบทุกโรงเรียนอีกทั้งโรงเรียนที่ไม่ได้จัดสอบการทดสอบรวบยอดระดับชาติ ซึ่งจะต้องใช้เกณฑ์ของระดับผลการศึกษานั้นไม่ควรใช้เกณฑ์เกรด 3 และ 4 โดยการประเมินเช่นนี้จะทำให้เกิดการเอียงเออนในการให้คะแนนนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนได้เกรด 3 และ 4 จำนวนเยอะเกินร้อยละ 75 ของผู้เรียนที่เรียนในราย

วิชานั้นๆ ทั้งนี้เพียงเพื่อให้โรงเรียนผ่านการประเมิน จึงไม่สามารถวัดความรู้ของนักเรียนได้ตรงตามความสามารถ อีกควรเพิ่มตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้ปลูกฝังให้นักเรียนมีพฤติกรรมดังต่อไปนี้แบบยั่งยืน ได้แก่ การฝึกความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ ความขยันหมั่นเพียร ความอดทนในการทำงาน การให้เกียรติผู้อื่น การมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต การละเว้นจากอบายมุขและยาเสพติด การรักษาประเพณีและวัฒนธรรมที่ดีงาม เช่น การรักษาวลสงวนตัว เป็นต้น ทั้งนี้ในแต่ละมาตรฐานและแต่ละตัวบ่งชี้ควรมีการกำหนดเกณฑ์ที่ทำให้เกิดความชัดเจนและมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ เป็นต้น

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยส่วนใหญ่เห็นว่ามาตรฐานและตัวบ่งชี้บางด้านมีความไม่เหมาะสม เช่น ในมาตรฐานที่ 4 ไม่ควรนำคะแนนผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติเป็นเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินคุณภาพผู้เรียน นอกจากนี้ควรเพิ่มตัวบ่งชี้ที่เป็นพื้นฐานให้นักเรียนเป็นคนดีของสังคม เช่น การอดทนต่อความลำบาก และเคารพกฎกติกาของสังคม อีกทั้งครูผู้สอนส่วนหนึ่งมีความคิดเห็นว่าเนื่องจากการแบ่งช่วงชั้นที่แตกต่างไปจากแบบเดิมนั้น ในการประเมินคุณภาพภายนอกนั้นจะต้องมีความยืดหยุ่น เนื่องจากอาจปรับตามแบบใหม่ได้ไม่สมบูรณ์

ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้ครู สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ชำนาญการ พบว่า ในมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ ตัวบ่งชี้สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์นั้น และครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด ในกรณีโรงเรียนขนาดเล็กมักจะมีครูผู้สอนน้อย ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องสอนหลายวิชา จึงสอนได้ไม่ตรงตามสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา และในมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การพิจารณาที่มีความคลุมเครือ ควรใช้การประเมินแบบเดิม ซึ่งมีความชัดเจนกว่า และควรเน้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าเน้นที่ตัวครูผู้สอน ทั้งนี้ผู้ชำนาญการส่วนใหญ่เห็นว่าควรประเมินผลการปฏิบัติงานของครูมากกว่าเอกสารที่เป็นหลักฐานแสดงการทำงานหรือการเตรียมการสอน

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้อำนวยการคณาจารย์สถานศึกษาพบว่า ในมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ ตัวบ่งชี้สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์นั้น ในความเป็นจริงโรงเรียนตามชนบทไม่มีครูเพียงพอตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนั้น จึงไม่ควรใช้เกณฑ์นี้มาประเมิน และในตัวบ่งชี้ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัดนั้น ในโรงเรียนขนาดเล็กไม่สามารถกำหนดให้ครูทุกคนสอนตามวิชาเอกที่จบมาได้ ทั้งนี้เพราะครูจำเป็นต้องสอนหลายวิชาและหลายระดับชั้นเนื่องจากปริมาณครูที่มีนั้นไม่เพียงพอต่อปริมาณเด็กนักเรียนเมื่อเทียบเป็นสัดส่วน ทั้งนี้ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูควรเพิ่มตัวบ่งชี้ในส่วนของคุณธรรม และคุณสมบัติที่เหมาะสมของอาชีพครูโดยมีเกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ประเมินภายนอก พบว่า ในมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ การวัดคุณภาพของครูจากตัวบ่งชี้ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัดนั้น ในความเป็นจริงแล้วครูตามชนบทส่วนใหญ่โดยเฉพาะระดับประถมศึกษา ครูมีความจำเป็นต้องสอนเด็กหลายวิชาทั้งที่ไม่ได้จบมาในสาขานั้น ดังนั้นควรใช้ตัวบ่งชี้ที่ตรวจสอบครูเป็นรายบุคคลมากกว่าการตรวจสอบในภาพรวม และควรเพิ่มตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ บุคลิกภาพของครู จำนวนครูครบตามระดับชั้น และการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานสนับสนุนทั่วไปที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ และควรมีการประเมินครู จากนักเรียนและผู้ปกครอง ไม่ใช่ผู้บริหาร เพราะเด็กและผู้ปกครอง หรือชุมชนจะทราบว่าครูเป็นที่ยอมรับ และมีความสามารถในการสอนหรือไม่ โดยการประเมินผ่านตัวผู้เรียน เนื่องจากครู นักเรียน และผู้ปกครองนั้นจะมีความสัมพันธ์กันในระดับหนึ่ง อีกทั้งครูที่เก่งไม่จำเป็นต้องเป็นครูที่ต้องจบการศึกษาระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอก หรือตามเกณฑ์ขั้นต่ำในตัวบ่งชี้ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป แต่คงพิจารณาความมีจิตใจและสามัญสำนึกในความเป็นครู อย่างแท้จริง อีกทั้งมีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิจารณาค่าตอบแทนว่า ด้วยการเลื่อนขั้นและเงินเดือนที่เหมาะสม เพราะขวัญกำลังใจแก่ครู อีกทั้งน่าจะให้มีผลให้ครูก็จะพุ่งเป้าไปใส่ใจกับเด็กโดยตรงเพิ่มขึ้น เพราะเด็กให้ประโยชน์กับครูโดยตรง

ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาสำหรับผู้บริหาร สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ชำนาญการ พบว่า ควรกำหนดตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น ในมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา ตัวบ่งชี้สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล ควรอธิบายคำว่า “ถ่วงดุล” ให้ชัดเจน และควรเพิ่มตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหารในด้านการสร้างและพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ผู้บริหารควรเน้นงานด้านวิชาการมากขึ้น กิจกรรมที่การบริหารส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนเป็นหลัก ส่งเสริมกำลังใจให้ครูใน การปฏิบัติงาน

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยส่วนใหญ่เห็นว่า ควรเพิ่มตัวบ่งชี้ด้านคุณธรรม จริยธรรมของผู้บริหารให้มีมากขึ้น อีกทั้งควรมีรายละเอียดอธิบายมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การวัดให้ละเอียดและชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้มีบางส่วนให้ข้อคิดเห็นว่าควรใช้การประเมินแบบเดิม

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ประเมินภายนอกพบว่า มาตรฐานในด้านการบริหารโดยหลักการมีส่วนร่วมของชุมชนยังไม่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนนั้นจะก่อประโยชน์ลักษณะการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน นอกจากนี้สถานศึกษาบางแห่งขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น อีกทั้งควรมีการเพิ่มตัวบ่งชี้

ได้แก่ ตัวบ่งชี้ด้านวิชาการที่เป็นหัวใจในการจัดและพัฒนาศึกษา ตัวบ่งชี้แสดงผลปลายทางที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากความคิดเห็นของกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก ได้แก่ ผู้ชำนาญการ ผู้ประเมินภายนอก และครู ผู้บริหารสถานศึกษา สรุปได้ว่า ลักษณะของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตัวบ่งชี้ควรเป็นรูปธรรม ชัดเจน ตีความง่าย เป็นปรนัยชัดเจน และครอบคลุม สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ควรมีตัวบ่งชี้มากเกินไป ควรกำหนดเกณฑ์ในการประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ให้ ชัดเจน และควรแจ้งเกณฑ์การพิจารณาในการประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ให้โรงเรียนรับรู้ โดยเฉพาะระดับเกณฑ์การพิจารณา ควรเน้นให้ข้อมูลเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ เพื่อหลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจากการเก็บข้อมูลและวินิจฉัยข้อมูลของตัวผู้ประเมิน ควรมีเครื่องมือและเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกต้องและชัดเจน เช่น แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ควบคู่กับการประเมินตนเองของสถานศึกษา และตัวบ่งชี้ในการประเมินแต่ละที่ไม่ควรเหมือนกัน ควรกำหนดจากบริบทและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาแต่ละแห่งให้เหมาะสม ควรมีการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อให้มีความเข้าใจในการนำไปปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน

3.2) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาปัญหาและอุปสรรคในการการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ชำนาญการ พบว่า ปัญหาและอุปสรรคส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดการประสานงานที่ดีระหว่าง สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่ ทั้งๆที่เป็นหน่วยงานที่มีความเกี่ยวเนื่องกันในเชิงระบบการประกันคุณภาพของสถานศึกษา อาทิเช่นการแจ้งผลการประเมินล่าช้า หรือบางครั้งไม่แจ้งให้ทราบ นอกจากนี้ในส่วนของผู้ประเมินภายนอกเองส่วนหนึ่งที่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษา ทั้งทางด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของการดูแลนักเรียน กิจกรรมพัฒนาทักษะผู้เรียนและครู เป็นต้น เนื่องจากเกณฑ์ในการรับพิจารณาผู้ประเมินภายนอกไม่ได้เฉพาะเจาะจงว่าจะต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานทางการศึกษาเท่านั้น และผู้ประเมินมาจากหน่วยประเมินของบริษัทต่างกันทำให้มาตรฐานในการประเมินแตกต่างกันด้วย ทั้งนี้การประเมินภายนอกช่วยพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา โดยช่วยเป็นเข็มทิศที่นำไปสู่การพัฒนาโดยผู้ประเมินสามารถแนะนำทำให้ทราบจุดเด่น-จุดด้อยของสถานศึกษา ส่งผลให้สถานศึกษาละบุคลากรมีความตื่นตัวทำให้มีการพัฒนามากขึ้น อีกทั้งจะมีประโยชน์แบบยั่งยืนถ้ามีการประเมินอย่างต่อเนื่องและผู้บริหารนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับผู้ประเมินมีความเป็นอิสระในการประเมินนั้นคือไม่ได้รับผลประโยชน์หรือเสียผลประโยชน์ ประเมินจากสภาพจริง มุ่งมั่น

จริงจัง โปร่งใส ยุติธรรม และมีความรู้ทางด้านการศึกษเป็นอย่างดีหรือควรอยู่ในวงการศึกษามาก่อน

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ประเมินภายนอก พบว่า ผู้ประเมินภายนอกขาดความรู้ทางด้านการศึกษา ขาดความเข้าใจบทบาทที่แท้จริงของตนเอง ทำให้การประเมินขาดคุณภาพ ส่งผลให้เกิดครูและสถานศึกษาไม่มีความศรัทธาและมองว่าการประเมินนั้นไม่มีความจำเป็นเพราะคนอยู่ภายในนั้นมีความรู้และและมองข้อบกพร่องของโรงเรียนดีกว่าผู้ประเมินภายนอก ผู้ประเมินภายนอกจะประเมินตามสภาพจริงที่พบ ผลการประเมินคุณภาพภายนอกที่ได้คือผลการประเมินจากสภาพจริง เมื่อได้ผลการประเมินในระดับ “ปรับปรุง” ผู้ประเมินต้องชี้แจงทำความเข้าใจถึงสภาพจริงที่สถานศึกษาได้ปฏิบัติมา ยังไม่เป็นระบบ ยังขาดข้อมูลและหลักฐานต่างๆ สถานศึกษาต้องพัฒนาอย่างไรต่อไป ผู้ประเมินจะได้เสนอแนะแนวทางพัฒนาให้ได้มาตรฐาน ในบางกรณีพบว่าผู้ประเมินภายนอกมีความเหนื่อยยากในการไปประเมินโรงเรียนที่ห่างไกลและกันดาร และโดยลักษณะงานแล้วเป็นงานที่ไม่สามารถทำเป็นงานประจำได้รายได้ไม่แน่นอน ดังนั้นควรพิจารณารายได้และความมั่นคงรวมทั้งความสม่ำเสมอและสัดส่วนการแจกจ่ายจำนวนโรงเรียนที่ได้รับการประเมินต่อจำนวนผู้ประเมินภายนอก ทั้งนี้จะเป็นแรงจูงใจทำให้ผู้ประเมินสร้างงานที่มีคุณภาพ เนื่องจากบทบาทของผู้ประเมินภายนอกในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ช่วยพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาได้มาก เพราะได้ช่วยเสนอแนะข้อจุดอ่อนและแข็งของโรงเรียนทั้งทางด้านนักเรียน ผู้บริหารและครู จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาแก่สถานศึกษา จากสภาพจริงที่ได้พบเห็นว่าได้เดินทางมาถูกทางแล้วหรือยัง แนะนำวิธีการดำเนินงานแก่ผู้บริหารและคณะครู ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนและกระบวนการการบริหารและกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้ถูกต้องขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถของผู้ประเมินด้านเทคนิคการประเมินและความรู้ความเข้าใจศาสตร์ทางการศึกษา ซึ่งในส่วนของพัฒนาคุณภาพสถานศึกษานั้นน่าจะเป็นบทบาทในการคิดวางแผนของสถานศึกษาเอง เพราะมีความเข้าใจในสภาพความพร้อมของปัจจัย มีบุคลากรที่ใกล้ชิดปัญหาช่วยกันพิจารณา ผู้ประเมินภายนอกควรทำเพียงแค่ชี้ให้เห็นจุดที่ควรพัฒนาเท่านั้น

สำหรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า บุคลากรและสถานศึกษาไม่มีความพร้อมในการประเมิน ทั้งนี้เพราะตัวครูมีภาระการสอนมากและในบางโรงเรียนมีจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอต่องานที่ต้องรับผิดชอบ จึงก่อเกิดความเครียดในการจัดสรรงานทางด้านเอกสารให้ตรงตามมาตรฐานเพื่อนำเสนอแก่ผู้ประเมินภายนอก อีกทั้งเห็นว่าการประเมินใช้เวลาน้อยเกินไป เพียง 2-4 วัน อาจจะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นจริง และไม่มีความเชื่อมั่นในมาตรฐานของผู้ประเมินแต่ละบริษัทที่มีความแตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (descriptive research) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ศึกษานำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และคณะครูอาจารย์ผู้บริหารของสถานศึกษา

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ ผู้ชำนาญการ ผู้ประเมินภายนอก และครูอาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ชำนาญการ จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาทั้ง 175 เขตพื้นที่จำนวน 525 คน ผู้ประเมินภายนอก จากหน่วยประเมินภายนอกทั้งหมด 135 หน่วยจำนวน 675 คน และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา จากสถานศึกษาทั้งสิ้น 240 แห่งจำนวน 1,200 คน โดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) และการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยผู้ให้ข้อมูล คือ 1) หัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา และบุคลากรปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มงานประกันคุณภาพ 2) ผู้ประเมินภายนอก และ 3) ครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งเป็นตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ประกอบด้วยตัวแปรแฝง (latent variable) 7 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 30 ตัวแปร ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร ได้แก่ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ 2) ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต 3) ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวทิตา 4) ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และไม่เห็นแก่ตัว และ 5) ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า 6) ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ 2) ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ 3) ผู้เรียนไม่เสพหรือ

แสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา หลีกเลียงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรงโรคภัย และอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ 4) ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น และ 5) ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครูและผู้อื่น และขอมาโรงเรียน องค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ 2) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์ 3) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ และ 4) ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดั่งามของท้องถิ่นและของไทย องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม 2) ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง และ 3) ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ประกอบด้วย 1) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา 6) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 7) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8) คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆรอบตัว 2) ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และ 3) ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา องค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต เป็นตัวแปรที่ศึกษาจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้ และ 3) ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ ตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ประกอบด้วยตัวแปรแฝง

(latent variable) 2 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 13 ตัวแปร ตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ 1) ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม 2) ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป 3) ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด 4) ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด และ 5) สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่ 1) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา 6) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 7) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8) ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตัวแปรในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ประกอบด้วยตัวแปรแฝง (latent variable) 5 ตัวแปร ตัวแปรสังเกตได้ 15 ตัวแปร ตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน 2) ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ 3) ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ และ 4) ผู้บริหารมีการบริหารที่มี ประสิทธิภาพและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร องค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม 2) สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์ 3) สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล และ 4) สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง องค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วัดจากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีการจัด

สภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ 2) สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ 3) สถานศึกษามีการจัด กิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย องค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น และ 2) สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา วัตถุประสงค์ได้ 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา และ 2) สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม 3 ชุด สำหรับผู้ชำนาญการ ผู้ประเมินภายนอก และครู ผู้บริหารของสถานศึกษา โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม รูปแบบของคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ และแบบเติมคำ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ตอนที่สอง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยข้อคำถามเป็นตัวบ่งชี้ที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) สร้างขึ้นเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก และส่วนที่สาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการให้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษา รูปแบบเป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยายเพื่อศึกษาและอธิบายการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้ วิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้แต่ละคู่ และสร้างเป็นเมทริกซ์สหสัมพันธ์เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows version 11.0 ในการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของโมเดล ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่ม

ผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา ด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง กลุ่มพหุ โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.53

จากกรอบแนวคิดในการวิจัย ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ไว้ 3 ประการ คือ ประการแรก โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหารมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ประการที่สอง ตัวบ่งชี้ในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร มีน้ำหนักความสำคัญแตกต่างกัน และประการสุดท้าย โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหารระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา มีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล และค่าพารามิเตอร์ที่ทดสอบ

สรุปผลการวิจัย

สำหรับผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างผู้ชำนาญการ พบว่าผู้ชำนาญการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 40 ขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท มีตำแหน่งเป็นบุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ และหัวหน้ากลุ่มงานนิเทศ ติดตามและประเมินผล โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 ปี กลุ่มตัวอย่างผู้ประเมินภายนอก พบว่าผู้ประเมินภายนอกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 50 ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโทและระดับปริญญาตรี มีตำแหน่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษาและอาจารย์ปฏิบัติงานสอน ก่อนเป็นผู้ประเมินภายนอก โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 ปี กลุ่มตัวอย่างครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่าครู ผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 40-49 ปี มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี มีตำแหน่งเป็นอาจารย์ปฏิบัติงานสอน มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 ปี

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่าตัวแปรส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนโดยส่วนใหญ่นั้นมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลน้อย โดยตัวแปรคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีการกระจายมากที่สุด และตัวแปรผู้เรียนมีความมั่นใจ

กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น มีการกระจายน้อยที่สุดในตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู พบว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจง ข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูโดยส่วนใหญ่มีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ตัวแปรส่วนใหญ่มีความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลน้อย ยกเว้นตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม ตัวแปรครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสมมีการกระจายมากที่สุด ตัวแปรครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมีการกระจายน้อยที่สุด และในแปรสังเกตได้ของตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร พบว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวจึงค่อนข้างสูงและมีค่าใกล้เคียงกัน ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารโดยส่วนใหญ่มีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ตัวแปรทุกตัวมีความโด่งสูงโด่งกว่าโค้งปกติ มีการกระจายของข้อมูลมาก ตัวแปรสถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา มีการกระจายมากที่สุด ส่วน ตัวแปรผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงานมีการกระจายน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้เรียน พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.111 ถึง 0.956 ในโมเดลตัวบ่งชี้ด้านครู พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.111 ถึง 0.992 และในโมเดลตัวบ่งชี้ด้านผู้บริหาร พบว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทุกคู่มีความสัมพันธ์ทางบวกและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.346 ถึง 0.779 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรสังเกตได้ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน และเหมาะสมที่จะนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้านต่อไป

2. ผลการตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในรูปของค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 123.07 ที่องศาอิสระเท่ากับ 159 และความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98430 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.994 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.982 และค่าดัชนี

รากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ตัวแปรผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริตมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ผู้เรียนมีความเมตตา กรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว ผู้เรียนมีความกตัญญู กตเวทิตะ และผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี โดยตัวแปรผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครูและผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติดและสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ และผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา ตัวแปรผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมและประเพณีที่ดั้งเดิมของไทยมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์ ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะและผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ ตัวแปรผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวมมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดไตร่ตรองและผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย ผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดีในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการ เรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตัวแปรผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่

เสมอมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้งภายในและนอกสถานศึกษา และผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ รอบตัว ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต ตัวแปรผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้ และ ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับอาชีพที่ตนสนใจ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 7 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานด้านผู้เรียนพบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร องค์ประกอบมาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต องค์ประกอบมาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบมาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา

ผลการตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในรูปของค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ เท่ากับ 6.22 ที่องศาอิสระเท่ากับ 16 ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98430 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.999 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.996 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ ตัวแปรครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัดมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่ครูสภา กำหนด ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์ และ ครูมี คุณลักษณะที่เหมาะสม ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตัวแปรครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการ

สอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 2 มาตรฐานภายใต้มาตรฐานด้านครู (TEA) พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 9 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 8 ครูมี คุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ

ผลการตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยให้ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในรูปของค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เท่ากับ 45.36 ที่องศาอิสระเท่ากับ 51 ความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.69625 นั่นคือค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.995 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.990 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 โดยในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ ตัวแปรผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหารมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการ และเป็นผู้นำทางวิชาการ ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์ และผู้บริหารมีคุณธรรมจริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา (AOR) ตัวแปรสถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบถ่วงดุลมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือสถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์ สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง และสถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวแปรสถานศึกษามีการจัดกิจกรรม ส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลายมีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือสถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญ และสถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ ในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ตัวแปรสถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือสถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น และในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา ตัวแปรสถานศึกษามี กิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษามีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือสถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา เมื่อพิจารณาองค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 5 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานด้านผู้บริหาร พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างและการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 14 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา องค์ประกอบมาตรฐานที่ 10 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ องค์ประกอบมาตรฐานที่ 13 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และองค์ประกอบมาตรฐานที่ 12 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกใน 3 ด้าน คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา โดยในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนซึ่งใช้การรวมค่าตัวแปรสังเกตได้ ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบนั้น พบว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ โดยโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียนมีค่าเท่ากับระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI=0.999) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 0.935$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด นั่นคือโมเดลตัวบ่งชี้

มาตรฐานด้านผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ โดยพบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI=0.997) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 1.382$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด นั่นคือโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครูมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร ระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่าโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ โดยพบว่าโมเดลที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด ได้แก่ โมเดลที่ไม่มีเงื่อนไขกำหนดให้พารามิเตอร์ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีค่าเท่ากันระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา พิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI=0.994) มีค่าเข้าใกล้ 1 รวมทั้งดัชนี RMR มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์ นอกจากนี้อัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระมีค่าต่ำที่สุด ($\chi^2/df = 1.157$) แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีที่สุด นั่นคือโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหารมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้ชำนาญการ กลุ่มผู้ประเมินภายนอก และกลุ่มครู ผู้บริหารสถานศึกษา

อภิปรายผลการวิจัย


จากสรุปผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้นแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับกรอบแนวคิดและสมมติฐานการวิจัย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยดังกล่าวยังมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ที่ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอก

จากผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและน้ำหนักความสำคัญของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้าน คือด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้ง 3 ด้าน และในโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้านพบว่าน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ภายใต้องค์ประกอบมาตรฐาน และน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานภายใต้ตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้านนั้น มีความสำคัญแตกต่างกันไป ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ซึ่งการอภิปรายผลในประเด็นนี้ ผู้วิจัยจะอภิปรายผลตามโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1.1) ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองขององค์ประกอบมาตรฐานทั้ง 7 มาตรฐานภายใต้ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน พบว่า องค์ประกอบมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือองค์ประกอบมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร เนื่องจากในการจัดกระบวนการเรียนรู้นั้นต้องการให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด โดยในโรงเรียนส่วนใหญ่พบว่าการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านสติปัญญา มีความคิดสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณในการคิด อีกทั้งยังเน้นในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ให้มีพัฒนาการและคะแนนผลสัมฤทธิ์ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ มนัสวีร์ โนนห้วย (2545) ได้ทำการศึกษาพบว่าน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานด้านผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์มีความสำคัญมาก และในองค์ประกอบมาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุด เนื่องจากแนวทางการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในภาพรวมยังคงเน้นทางด้านวิชาการเป็นหลัก โดยการจัดกิจกรรมจะเกิดขึ้นได้นั้นต้องอาศัยทรัพยากรในหลายๆด้านทั้งในด้านบุคคล อุปกรณ์และค่าใช้จ่าย อีกทั้งสถานศึกษาบางแห่งมีข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมให้เกิดความเหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนัสวีร์ โนนห้วย (2545) ได้ทำการศึกษาพบว่าน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานด้านผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬานั้นมีความสำคัญน้อยที่สุด



ต้นฉบับไม่มีหน้า 201 – 203

NO PAGE 201- 203 IN ORIGINAL

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การนำเสนอในส่วนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และส่วนที่สอง เป็นการนำเสนอข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์โมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้าน คือด้านผู้เรียน ด้านครู และด้านผู้บริหาร พบประเด็นต่างๆ ที่น่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า น้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานทั้ง 14 มาตรฐาน ภายใต้มาตรฐานการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานด้านครู และมาตรฐานด้านผู้บริหารนั้นมีความแตกต่างกัน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการประเมินคุณภาพภายนอกจึงควรพิจารณาจากลำดับความสำคัญของมาตรฐานด้วย โดยเน้นในมาตรฐานที่มีความสำคัญมากเพื่อให้การประเมินภายนอกเกิดประโยชน์สูงสุด

2. จากผลการวิจัย พบว่า น้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ทั้ง 60 ตัวบ่งชี้ ภายใต้มาตรฐาน 14 มาตรฐาน มีความแตกต่างกัน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของตัวบ่งชี้ต่อการนำไปปฏิบัติ และเป็นสารสนเทศที่ช่วยในการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยเสนอตัวบ่งชี้ที่มีจำนวนน้อยลงกว่าเดิม จากการพิจารณาความสำคัญของตัวบ่งชี้ และได้ตัวบ่งชี้ใหม่ที่มีความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเหมาะสมต่อการนำไปใช้มากยิ่งขึ้น

3. จากผลการวิจัย พบว่า ในแต่ละกลุ่มของผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอกนั้น มีความแตกต่างกันในการรับรู้ถึงความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ แสดงว่าในแต่ละกลุ่มนั้นให้ความสำคัญต่อมาตรฐานและตัวบ่งชี้ต่อการนำไปปฏิบัติแตกต่างกัน ดังนั้นผลการวิจัยจึงเป็นแนวทางการสร้างตัวบ่งชี้ใหม่ที่มีความเหมาะสมต่อกลุ่มผู้เกี่ยวข้องในทิศทางเดียวกัน หรือแนวโน้มจากผลการวิจัยอาจนำไปสู่การสร้างความเข้าใจในแนวทางปฏิบัติ การนำไปใช้ให้มีความสอดคล้องกันในกลุ่มของผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. จากข้อค้นพบของการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง นั้น เป็นวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้วิธีหนึ่งโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงมีความน่าเชื่อถือ และได้สารสนเทศของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบต่อไปได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เพื่อให้การพัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรนำผลการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ มาศึกษาและหาลักษณะร่วมของความเป็นไปได้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ในครั้งต่อไป
2. ควรมีทำการวิจัยเพื่อขยายผลว่าเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไป จะทำให้การรับรู้ถึงความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ของกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอกมีความแตกต่างไปหรือไม่ อย่างไร
3. ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาเฉพาะมาตรฐานและตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกเฉพาะระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงควรมีทำการวิจัยศึกษามาตรฐานและตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกในระดับอื่นๆด้วย
4. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยให้ภาคประชาชน และผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมด้วย เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้อาจทำการศึกษาแยกตามสังกัดการศึกษา ภูมิภาค เขตที่ตั้ง เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2546). *การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ธรรมสาร.
- กมล สุดประเสริฐ. (2543). *รายงานการวิจัยเรื่อง ดัชนีความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษา. ศูนย์สถิติแห่งชาติเพื่อการปฏิรูปการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.*
- กฤติยา ศิลป์ศรีกุล. (2544). *การพัฒนาตัวบ่งชี้เชิงคุณภาพของการปฏิบัติหน้าที่ของ คณะกรรมการโรงเรียน: กรณีศึกษากรณีโรงเรียนเพชรน้ำใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- เกียรติศักดิ์ วชิศิริ. (2542). *การพัฒนาตัวบ่งชี้อัตนัยมความมีอาวุโสของข้าราชการไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2544). *มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมิน คุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2543). *แนวทางการประกันคุณภาพภายในสถาน ศึกษา: เพื่อพร้อมรับการประเมินคุณภาพภายนอก*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- จารุพร นิตินันท์. (2539). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพชีวิตประชาชนในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- จิตตานันท์ ติกุล. (2545). *การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุความมีวินัยในตนเองของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสุรนารี : การวิเคราะห์กลุ่มพหุ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

- จุฬาลักษณ์ ชันบุตร. (2544). การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมของความสำเร็จในการจัดการศึกษา
แบบเรียนร่วมของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2541). การวิเคราะห์องค์ประกอบ. แหล่งที่มา:
<http://www.watpon.com/journal/factor1.pdf>
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2541). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. แหล่งที่มา:
<http://www.watpon.com/journal/factor2.pdf>
- นันทิยา บุญสวัสดิ์. (2545). การพัฒนาแนวทางการเก็บข้อมูลโรงเรียนสำหรับผู้ประเมิน
ภายนอก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นโยบายและแผนการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. (2544). การกำหนดดัชนีทางการศึกษา
ครอบคลุมคิดและการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวง
กระทรวงศึกษาธิการ.
- นิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา, สำนัก. (2545). รายงานวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาระบบ
ประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการ
ประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- นिसารัตน์ ตรีโรจน์อนันต์. (2545). การพัฒนาและการวิเคราะห์กลุ่มพหุของโมเดลคุณภาพการศึกษา
ของโรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการ
ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุชสิริ ไค้นหล่อ. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพ
ภายนอกของการจัดการศึกษาโดยครอบครัว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2540). รายงานการวิจัย เรื่องความไม่แปรเปลี่ยนของแบบจำลองการเป็น
สมาชิกด้วยใจรักของครูระหว่างบุคลากรครู 2 กลุ่ม: การประยุกต์ใช้การสร้างแบบ
จำลองสมการโครงสร้างชนิดกลุ่มพหุ. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2541). สถิติการศึกษาและแนวโน้ม: เอกสารประกอบการสอน.
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2545). รายงานการวิจัย เรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพ การบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปฏิรูป การศึกษา (สปศ.) องค์การมหาชนเฉพาะกิจ.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช. (2542). รายงานการวิจัย เรื่องการสังเคราะห์งานวิจัย ทางการศึกษาด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์เนื้อหา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช. (2546). แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพรัตน์ ศรีเจริญ. (2547). ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเชิงสาเหตุประสิทธิผลในการบริหารโดยใช้ โรงเรียนเป็นฐานตามแนวคิดวิถีไทยระหว่างผู้บริหารและครูผู้สอน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิบูล กันทะวัง. (2547). ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาของโรงเรียนใน เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล: การศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิศสมัย อรทัย. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทที่หลากหลาย สุขภาวะทางจิต ทักษะและผล การปฏิบัติงานของผู้บริหารมหาวิทยาลัยของรัฐ: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างแบบ อธิพจน์ย้อนกลับพหุกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการ ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะธิดา วรรณโณปกรณ์. (2546). การพัฒนาตัวบ่งชี้ที่รวมการเสริมสร้างพลังอำนาจครู ใน โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มนัสวีร์ โนนหัวรอ. (2545). การประเมินตัวบ่งชี้รวมมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน: การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงกระบวนการลำดับลดหลั่น. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนพร ไกรถาวร. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมประสิทธิผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการ สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รัชดาภรณ์ สุราเลิศ. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2545). กรอบแนวทางการประเมิน
คุณภาพภายนอก. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ
การศึกษา.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2546). ระบบการประกันคุณภาพ
การศึกษาตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2546). รวบรวมบทความ สมศ. ปี 2544-
2546. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2545). รวบรวมบรรยายพิเศษ 2 ปี
สมศ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2545). ผลงานวิจัยด้านมาตรฐานและ
การประกันคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน
คุณภาพการศึกษา.
- รับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, สำนักงาน. (2549). มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การ
พิจารณา เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 (พ.ศ.2549 –
2553). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- รุ่ง แก้วแดง. (2544). ประกันคุณภาพการศึกษา: ทุกคนทำได้ไม่ยาก. กรุงเทพมหานคร:
ไทยวัฒนาพานิช.
- ลลิตา จันทรแก้ง. (2543). การพัฒนาตัวบ่งชี้ระบบประกันคุณภาพของคณะครุศาสตร์/
ศึกษาศาสตร์ตามแนวทบทวมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ บุญเยี่ยม. (2546). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้ผลการประเมินภายนอกเพื่อพัฒนาคุณภาพ
ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ แกมเกตุ. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู : การประยุกต์ใช้โมเดล
สมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิจารณ์ พานิช และคณะ. (2544). การประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา: กรณีศึกษา นิวซีแลนด์. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรื.
- วิไลวรรณ สรรพวัฒน์. (2542). การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมความสำเร็จในการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). สถิติการประยุกต์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2547). ยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สิทธิพันธ์ ยศยอดยิ่ง. (2547). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกมหาวิทยาลัยของนิสิตปริญญาโทมหาบัณฑิตทางการศึกษา: การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มพหุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเกียรติ ทานอก. (2539). การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมถวิล อัครเสีบลกุล. (2546). การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้สำหรับประเมินหลักสูตรการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2541). วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุพัตรา ทรัพย์เสถียร. (2546). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของประสิทธิผลในการประกันคุณภาพภายใน การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: การประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2543). รายงานวิจัย เรื่องการวิจัยและพัฒนาระบบการประเมินผลภายในของ สถานศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการประเมินคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2547). วิธีวิทยาการประกันคุณภาพการศึกษา: เอกสารประกอบการสอน. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานูภาพ ธงภักดี. (2543). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ใน สถาบันราชภัฏ โดยกลุ่มบุคลากรภายในและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรمان. (2545). 9 ขั้นตอน การทำประกันคุณภาพการศึกษาที่ครบวงจร. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พันธ์.
- อุทัย บุญประเสริฐ และจิราภรณ์ จันทร์สุพัฒน์. (2544). รายงานการวิจัย เรื่องภารกิจ โครงสร้าง และอัตรากำลังของสถานศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี.
- เอมอร จังศิริพรภรณ์. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัว นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอื้อมทิพย์ ศรีทอง. (2546). การประเมินมาตรฐานและตัวบ่งชี้การประเมินคุณภาพภายนอก ระดับอุดมศึกษา: กรณีศึกษาสถาบันอุดมศึกษา 4 แห่งนำร่อง. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.

ภาษาอังกฤษ

- Gerald, G. (2000). *Measuring Quality: The Provincial Educational Indicators System*. Retrieved 7/6/2004, from <http://www.stamnet.nf.ca/Community/Prospect/v1n3/quality.htm>.
- Hair, J.F. et al. (1998). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Johnstone, J.N. (1981). *Indicators of Education System*. London: The Anchor Press.

- Kuh, G.D., Pace, C.R. and Vesper, N. (1997). The Development of Process Indicators to Estimate Student Gains Associated with Good Practices in Undergraduate Education. *Research in Higher Education*. 38(4): 435-452.
- Larry, L. (2001). *Educational Indicators*. Retrieved 29/8/2004, from http://www.ericfacility.net/databestes/ERIC_Digests/ed457536.html.
- Leopold, G. and Svein, N. (2003). *Development and Use of Data Editing Quality Indicators*. Retrieved 7/6/2004, from www.unece.org/stats/documents/2003/10/sde/crp.4.e.pdf.
- Ramsden, P. (1991). A Performance Indicator of Teaching Quality in Higher Education: the Course Experience Questionnaire. *Studies in Higher Education*. 16(2): 129-149.
- Richard, J., McDonnell, L. and Oakes, J. (1991). *Step in Designing an Indicator System*. Retrieved 29/6/2004, from <http://pareonline.net/getvn.asp?v=28&n=12>.
- Richard, J. and Others. (1991). *What Are Educational Indicators and Indicator System?* Retrieved 24/6/2004, from <http://chiron.valdosta.edu/whuitt/files/indicatorsystems.htm>.
- Rob, V. (1996). *Educational Indicators: What's To Be Measured?*. Retrieved 7/6/2004, from <http://index.iadb.org/verpub.asp?docNum=999>.
- Rodney, O. (1999). *Educational Indicators: What are they? How can schools and school districts use them?* Retrieved 7/6/2004, from www.ofsted.gov.uk/reports/119/119986.pdf.
- South Australian Community Health Research Unit, Planning and Evaluation Wizard. (2002). *Evaluation Zone: Developing an evaluation plan*. Retrieved 30/8/2004, from www.sachru.sa.gov.au/PEW/evalzone.htm.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่ ศธ 0512.6(4)/

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

15 กันยายน 2548

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษา

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 5 ชุด

เนื่องด้วย นายจอมทัพ ขวัญราช นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัย วิทยานิพนธ์เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อ การประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นิสิตได้เสนอที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามสำหรับผู้ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 ชุด (2) แบบ สอบถามสำหรับผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 ชุด และ (3) แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ จำนวน 3 ชุด ด้วยภาควิชาฯ พิจารณาเห็นว่าโรงเรียนของท่านสามารถให้ความช่วยเหลือนิตในการเก็บ ข้อมูลในการวิจัยได้เป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอความอนุเคราะห์พิจารณาอนุมัติในการดำเนินงานดังกล่าวด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

โทรศัพท์และโทรสาร 0-2218-2578



ที่ ศธ 0512.6(4)/

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

15 กันยายน 2548

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน ผู้จัดการหน่วยประเมินภายนอก

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 5 ชุด

เนื่องด้วย นายจอมทัพ ขวัญราช นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัย วิทยานิพนธ์เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อ การประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตได้เสนอที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สำหรับผู้ประเมินภายนอก จำนวน 5 ชุด ด้วยภาควิชาพิจารณาเห็นว่าหน่วยประเมินของท่านสามารถ ให้ความช่วยเหลือ นิสิตในการดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัยได้เป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอความอนุเคราะห์พิจารณาอนุมัติในการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อ ประโยชน์ทางวิชาการต่อไป จักเป็นพระคุณยิ่ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
โทรศัพท์และโทรสาร 0-2218-2578



ที่ ศธ 0512.6(4)/

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

15 กันยายน 2548

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน หัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ชุด

เนื่องด้วย นายจอมทัพ ขวัญราช นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัย วิทยานิพนธ์เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อ การประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตได้เสนอที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามสำหรับหัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา จำนวน 1 ชุด และ (2) แบบสอบถามสำหรับบุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ จำนวน 2 ชุด ด้วยภาควิชาพิจารณาเห็นว่าหน่วยงานของท่านสามารถให้ความช่วยเหลือ นิสิตในการเก็บข้อมูลในการวิจัย ได้เป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอความอนุเคราะห์พิจารณาอนุมัติในการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อ ประโยชน์ทางวิชาการต่อไป จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
โทรศัพท์และโทรสาร 0-2218-2578



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามสำหรับผู้ชำนาญการ

แบบสอบถาม การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรียน หัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาและบุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพทุกท่าน
ด้วยข้าพเจ้า นายจอมทัพ ขวัญราช นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพ
ภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในฐานะที่
ท่านได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้

แบบสอบถามที่ท่านดำเนินการส่งถึงกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มีจำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามสำหรับหัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
จำนวน 1 ชุด (2) แบบสอบถามสำหรับบุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ จำนวน 1 ชุด โดยทุกชุดมีเนื้อหาสาระที่
เหมือนกัน

ในการตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นของท่านมีความสำคัญและมีคุณค่าสำหรับงานวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง โดย
ข้อมูลของท่านจะถือเป็นความลับ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และเสนอผลในภาพรวมเท่านั้น จะไม่มีการ
เปิดเผยและผู้ตอบจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบคำถามในครั้งนี้ทั้งสิ้น ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบ
แบบสอบถามตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามการรับรู้ที่แท้จริงของท่านให้ครบทุกข้อ ซึ่งข้อความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์
อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือใน
การตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้ และขอความกรุณาท่านจัดส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย ภายใน
วันที่ 17 ตุลาคม 2548

ขอขอบพระคุณอย่างสูง
นายจอมทัพ ขวัญราช
ผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบไปด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

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 ปี ขึ้นไป
3. วุฒិการศึกษาระดับสูงสุด 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 2) ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 3) ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 4) ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
4. ตำแหน่ง 1) หัวหน้ากลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
 2) บุคลากรกลุ่มงานประกันคุณภาพ
 3) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
5. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง.....ปี (ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์							
1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ							
2. ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต							
3. ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวทิตะ							
4. ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว							
5. ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า							
6. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม							
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี							
1. ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ							
2. ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์							
3. ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติด และสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคร้ายและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ							
4. ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น							
5. ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน							
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา							
1. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ							
2. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์							
3. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ							
4. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม และประเพณีที่งดงามของท้องถิ่นและของไทย							
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์							
1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม							
2. ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง							
3. ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ							

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี (ถ้าไม่มีผลระดับชาติให้ใช้ผลการเรียนระดับเขตพื้นที่ หรือผลการเรียนระดับสถานศึกษาตามลำดับ) ใน 8 กลุ่มสาระ ในระดับชั้น ป.3 ป.6 ม.3 และ ม.6							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง							
1. ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่ง ต่าง ๆ รอบตัว							
2. ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่ เสมอ							
3. ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้ง ภายในและนอกสถานศึกษา							
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต							
1. ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ							
2. ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้							
3. ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับ อาชีพที่ตนสนใจ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 8 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ							
1. ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน							
2. ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์							
3. ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ							
4. ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร							
มาตรฐานที่ 9 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้าง และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา							
1. สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม							
2. สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์							
3. สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล							
4. สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง							
มาตรฐานที่ 10 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
1. สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ							
2. สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
3. สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย							
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้							
1. สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น							
2. สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้							

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความ ร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
1. สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
2. สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วม มือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร)

.....

.....

.....

.....

3. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

ตัวบ่งชี้	พิจารณาความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 13 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่ รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ							
1. ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม							
2. ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป							
3. ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด							
4. ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด							
5. สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์							
มาตรฐานที่ 14 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน 8 กลุ่มสาระ							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู)

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ความคิดเห็นต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบที่สอง ในประเด็นต่อไปนี้ อย่างไร

1.1 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

1.2 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

1.3 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านครู

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีลักษณะอย่างไร จึงจะสามารถนำไปสู่การประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาเพื่อรองรับมาตรฐานการศึกษาที่ดีได้

.....

.....

.....

.....

3. การประเมินคุณภาพภายนอกช่วยพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาได้มากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

4. ปัญหาและอุปสรรคของการประเมินคุณภาพภายนอกที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา

.....

.....

.....

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามสำหรับผู้ประเมินภายนอก

แบบสอบถาม การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรียน ผู้ประเมินภายนอกทุกท่าน

ด้วยข้าพเจ้า นายจอมทัพ ขวัญราช นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในฐานะที่ท่านได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้

แบบสอบถามที่ดำเนินการส่งถึงหน่วยประเมินภายนอก มีจำนวน 5 ชุด ซึ่งเป็นแบบสอบถามสำหรับผู้ประเมินภายนอก โดยทุกชุดมีเนื้อหาสาระที่เหมือนกัน

ในการตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นของท่านมีความสำคัญและมีคุณค่าสำหรับงานวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง โดยข้อมูลของท่านจะถือเป็นความลับ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และเสนอผลในภาพรวมเท่านั้น จะไม่มีการเปิดเผยและผู้ตอบจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบคำถามในครั้งนี้อย่างสิ้น ดั่งนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามการรับรู้ที่แท้จริงของท่านให้ครบทุกข้อ ซึ่งข้อความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินคุณภาพนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้ และขอความกรุณาท่านจัดส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย ภายในวันที่ 10 ตุลาคม 2548

ขอขอบพระคุณอย่างสูง
นายจอมทัพ ขวัญราช
ผู้วิจัย

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบไปด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

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 ปี ขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 2) ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 3) ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 4) ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
4. ตำแหน่งหน้าที่ ก่อนเป็นผู้ประเมินภายนอก 1) ผู้บริหารสถานศึกษา
 2) ผู้ปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพ
 3) อาจารย์ปฏิบัติงานสอน
 4) อื่นๆ (โปรดระบุ)
5. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา.....ปี (ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร และตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู โดยตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้านจะประกอบไปด้วยมาตรฐานต่าง ๆ 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นมาตรฐานการศึกษาและตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบที่สอง (พ.ศ.2549 – 2553)
2. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีความเหมาะสมหรือไม่ที่จะนำมาชี้วัดคุณภาพในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
3. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวที่อยู่ภายใต้มาตรฐานต่าง ๆ นั้น มีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับน้ำหนักความสำคัญมีค่าตั้งแต่ 5 ถึง 1 มีความหมายดังนี้

5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้้นมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด
4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก
3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย
1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์							
1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			

อธิบาย

เมื่อพิจารณารายตัวบ่งชี้ แสดงว่า ผู้ตอบเห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความเหมาะสมชี้วัดคุณภาพในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมาก ภายใต้มาตรฐานที่ 1

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์							
1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ							
2. ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต							
3. ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวที							
4. ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว							
5. ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า							
6. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม							
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี							
1. ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ							
2. ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์							
3. ผู้เรียนไม่เสพยาหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติด และสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ							
4. ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น							
5. ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน							
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา							
1. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ							
2. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์							
3. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ							
4. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม และประเพณีที่งดงามของท้องถิ่นและของไทย							
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์							
1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม							
2. ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง							
3. ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ							

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร							
คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี (ถ้าไม่มีผลระดับชาติให้ใช้ผลการเรียนระดับเขตพื้นที่ หรือผลการเรียนระดับสถานศึกษาตามลำดับ) ใน 8 กลุ่มสาระ ในระดับชั้น							
ป.3 ป.6 ม.3 และ ม.6							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง							
รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง							
1. ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่ง							
ต่างๆ รอบตัว							
2. ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่							
เสมอ							
3. ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้ง							
ภายในและนอกสถานศึกษา							
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน							
สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต							
1. ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมี							
ประสิทธิภาพ							
2. ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้							
3. ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับ							
อาชีพที่ตนสนใจ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 8 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ							
1. ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน							
2. ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์							
3. ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ							
4. ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร							
มาตรฐานที่ 9 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้าง และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา							
1. สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม							
2. สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์							
3. สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล							
4. สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง							
มาตรฐานที่ 10 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
1. สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ							
2. สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
3. สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย							
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้							
1. สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น							
2. สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้							

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความ ร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
1. สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
2. สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วม มือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร)

.....

.....

.....

3. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

ตัวบ่งชี้	พิจารณาความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 13 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่ รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ							
1. ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม							
2. ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป							
3. ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด							
4. ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด							
5. สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์							
มาตรฐานที่ 14 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน 8 กลุ่มสาระ							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู)

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ความคิดเห็นต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบที่สอง ในประเด็นต่อไปนี้ อย่างไร

1.1 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

1.2 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

1.3 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านครู

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีลักษณะอย่างไร ผู้ประเมินภายนอกจึงจะสามารถนำไปประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาเพื่อรองรับมาตรฐานการศึกษาที่ดีได้

.....

.....

.....

.....

3. บทบาทของผู้ประเมินภายนอกในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วยพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาได้มากน้อยเพียงใด อย่างไร

.....
.....
.....
.....

4. ปัญหาและอุปสรรคของผู้ประเมินภายนอกที่มีผลต่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

.....
.....
.....
.....

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

แบบสอบถาม การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาและคณาจารย์ทุกท่าน

ด้วยข้าพเจ้า นายจอมทัพ ชวีญราช นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขิวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในฐานะที่ท่านได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้

แบบสอบถามที่ดำเนินการส่งถึงสถานศึกษามีจำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 ชุด (2) แบบสอบถามสำหรับผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ/อาจารย์ผู้รับผิดชอบงานด้านการประกันคุณภาพ จำนวน 1 ชุด และ (3) แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ที่ปฏิบัติงานสอนทั่วไป จำนวน 3 ชุด โดยทุกชุดมีเนื้อหาสาระที่เหมือนกัน

ในการตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นของท่านมีความสำคัญและมีคุณค่าสำหรับงานวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง โดยข้อมูลของท่านจะถือเป็นความลับ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์และเสนอผลในภาพรวมเท่านั้น จะไม่มีการเปิดเผยและผู้ตอบจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบคำถามในครั้งนี้ทั้งสิ้น ดังนั้นจึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามตามสภาพที่เป็นจริงหรือตามการรับรู้ที่แท้จริงของท่านให้ครบทุกข้อ ซึ่งข้อความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับการอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดีล่วงหน้า ณ โอกาสนี้ และขอความกรุณาท่านจัดส่งแบบสอบถามกลับคืนผู้วิจัย ภายใน วันที่ 5 ตุลาคม 2548

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นายจอมทัพ ชวีญราช

ผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงและน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบไปด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

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 ปี ขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด 1) ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 2) ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 3) ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 4) ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
4. ตำแหน่ง 1) ผู้บริหารสถานศึกษา
 2) ผู้รับผิดชอบงานด้านการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา
 3) อาจารย์ปฏิบัติงานสอน
 4) อื่น ๆ (โปรดระบุ)
5. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง.....ปี (ถ้าเกิน 6 เดือน นับเป็น 1 ปี)

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 การให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญและความเหมาะสมของตัวบ่งชี้
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวบ่งชี้เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร และตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู โดยตัวบ่งชี้มาตรฐานทั้ง 3 ด้านจะประกอบไปด้วยมาตรฐานต่าง ๆ 14 มาตรฐาน 60 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นมาตรฐานการศึกษาและตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบที่สอง (พ.ศ.2549 – 2553)
2. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวมีความเหมาะสมหรือไม่ที่จะนำมาชี้วัดคุณภาพในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
3. โปรดพิจารณาว่าตัวบ่งชี้แต่ละตัวที่อยู่ภายใต้มาตรฐานต่าง ๆ นั้น มีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งระดับน้ำหนักความสำคัญมีค่าตั้งแต่ 5 ถึง 1 มีความหมายดังนี้

5	หมายถึง	ตัวบ่งชี้นี้มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด
4	หมายถึง	ตัวบ่งชี้นี้มีน้ำหนักความสำคัญมาก
3	หมายถึง	ตัวบ่งชี้นี้มีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
2	หมายถึง	ตัวบ่งชี้นี้มีน้ำหนักความสำคัญน้อย
1	หมายถึง	ตัวบ่งชี้นี้มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์							
1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			

อธิบาย

เมื่อพิจารณารายตัวบ่งชี้ แสดงว่า ผู้ตอบเห็นด้วยว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความเหมาะสมชี้วัดคุณภาพในการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับมาก ภายใต้มาตรฐานที่ 1

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 1 ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์							
1. ผู้เรียนมีวินัย มีความรับผิดชอบ							
2. ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต							
3. ผู้เรียนมีความกตัญญูกตเวที							
4. ผู้เรียนมีความเมตตากรุณา โอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และไม่เห็นแก่ตัว							
5. ผู้เรียนมีความประหยัด และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า							
6. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม							
มาตรฐานที่ 2 ผู้เรียนมีสุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี							
1. ผู้เรียนรู้จักดูแลสุขภาพ สุขนิสัย และออกกำลังกายสม่ำเสมอ							
2. ผู้เรียนมีน้ำหนัก ส่วนสูง และมีสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์							
3. ผู้เรียนไม่เสพหรือแสวงหาผลประโยชน์จากสิ่งเสพติด และสิ่งมอมเมา หลีกเลี่ยงสภาวะที่เสี่ยงต่อความรุนแรง โรคภัยและอุบัติเหตุ รวมทั้งปัญหาทางเพศ							
4. ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออกอย่างเหมาะสมและให้เกียรติผู้อื่น							
5. ผู้เรียนร่าเริงแจ่มใส มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ครู และผู้อื่น และชอบมาโรงเรียน							
มาตรฐานที่ 3 ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ และลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา							
1. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านศิลปะ							
2. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านดนตรี/นาฏศิลป์							
3. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมด้านกีฬา/นันทนาการ							
4. ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าร่วมกิจกรรมศิลปวัฒนธรรม และประเพณีที่งดงามของท้องถิ่นและของไทย							
มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์							
1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิดแบบองค์รวม							
2. ผู้เรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดไตร่ตรอง							
3. ผู้เรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ							

1. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร							
คะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบรวบยอดระดับชาติในระดับดี (ถ้าไม่มีผลระดับชาติให้ใช้ผลการเรียนระดับเขตพื้นที่ หรือผลการเรียนระดับสถานศึกษาตามลำดับ) ใน 8 กลุ่มสาระ ในระดับชั้น							
ป.3 ป.6 ม.3 และ ม.6							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							
มาตรฐานที่ 6 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง							
รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง							
1. ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน สนใจแสวงหาความรู้จากแหล่ง							
ต่างๆ รอบตัว							
2. ผู้เรียนใฝ่รู้ ใฝ่เรียน สนุกกับการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอยู่							
เสมอ							
3. ผู้เรียนสามารถใช้ห้องสมุด ใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่างๆ ทั้ง							
ภายในและนอกสถานศึกษา							
มาตรฐานที่ 7 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน							
สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต							
1. ผู้เรียนสามารถวางแผน ทำงานตามลำดับขั้นตอน ได้อย่างมี							
ประสิทธิภาพ							
2. ผู้เรียนรักการทำงาน สามารถปรับตัวและทำงานเป็นทีมได้							
3. ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและหาความรู้เกี่ยวกับ							
อาชีพที่ตนสนใจ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 8 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำและมีความสามารถในการบริหารจัดการ							
1. ผู้บริหารมีคุณธรรม จริยธรรม มีความมุ่งมั่น และอุทิศตนในการทำงาน							
2. ผู้บริหารมีความคิดริเริ่มและมีวิสัยทัศน์							
3. ผู้บริหารมีความสามารถในการบริหารวิชาการและเป็นผู้นำทางวิชาการ							
4. ผู้บริหารมีการบริหารที่มีประสิทธิผลและผู้เกี่ยวข้องพึงพอใจในการบริหาร							
มาตรฐานที่ 9 สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้าง และการบริหารงานอย่างเป็นระบบ ครบวงจรให้บรรลุเป้าหมายการศึกษา							
1. สถานศึกษามีการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหาร และระบบการบริหารงานที่มีความคล่องตัวสูง ปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม							
2. สถานศึกษามีการบริหารเชิงกลยุทธ์							
3. สถานศึกษามีการบริหารโดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และมีการตรวจสอบ ถ่วงดุล							
4. สถานศึกษามีระบบและดำเนินการประกันคุณภาพภายในเป็นไปตามกฎกระทรวง							
มาตรฐานที่ 10 สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
1. สถานศึกษามีการจัดสภาพแวดล้อมและการบริการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติเต็มศักยภาพ							
2. สถานศึกษามีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
3. สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนอย่างหลากหลาย							
มาตรฐานที่ 11 สถานศึกษามีหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนและท้องถิ่น มีสื่อการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้							
1. สถานศึกษามีหลักสูตรและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ระดับสากล ระดับชาติ และระดับท้องถิ่นที่เหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางและความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น							
2. สถานศึกษามีสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้							

2. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 12 สถานศึกษาส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
1. สถานศึกษามีระบบและกลไกในการส่งเสริมความสัมพันธ์ และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							
2. สถานศึกษามีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาการศึกษา							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้บริหาร)

.....

.....

.....

3. ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

ตัวบ่งชี้	พิจารณาความเหมาะสม		ระดับน้ำหนักความสำคัญ				
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	5	4	3	2	1
มาตรฐานที่ 13 ครูมีคุณวุฒิ ความรู้ความสามารถตรงกับงานที่รับผิดชอบและมีครูเพียงพอ							
1. ครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสม							
2. ครูที่จบระดับปริญญาตรีขึ้นไป							
3. ครูที่สอนตรงตามวิชาเอก/โท หรือความถนัด							
4. ครูได้รับการพัฒนาในวิชาที่สอนตามที่คุรุสภากำหนด							
5. สถานศึกษามีจำนวนครูตามเกณฑ์							
มาตรฐานที่ 14 ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ							
ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญใน 8 กลุ่มสาระ							
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย							
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์							
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์							
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา							
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ							
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี							
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ							

ข้อเสนอแนะ (ตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู)

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษา
เพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ความคิดเห็นต่อการใช้ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบที่สอง ในประเด็นต่อไปนี้ อย่างไร

1.1 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้เรียน

.....

.....

.....

.....

1.2 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

1.3 ตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษาด้านครู

.....

.....

.....

.....

2. ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานควรมีลักษณะอย่างไร สถานศึกษาจึงจะสามารถนำไปสู่การพัฒนาสถานศึกษาเพื่อรองรับมาตรฐานการศึกษาได้

.....

.....

.....

.....

3. การประเมินคุณภาพภายนอกช่วยพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาได้มากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด

.....
.....
.....
.....

4. ปัญหาและอุปสรรคของสถานศึกษาที่มีผลต่อการประเมินคุณภาพภายนอก

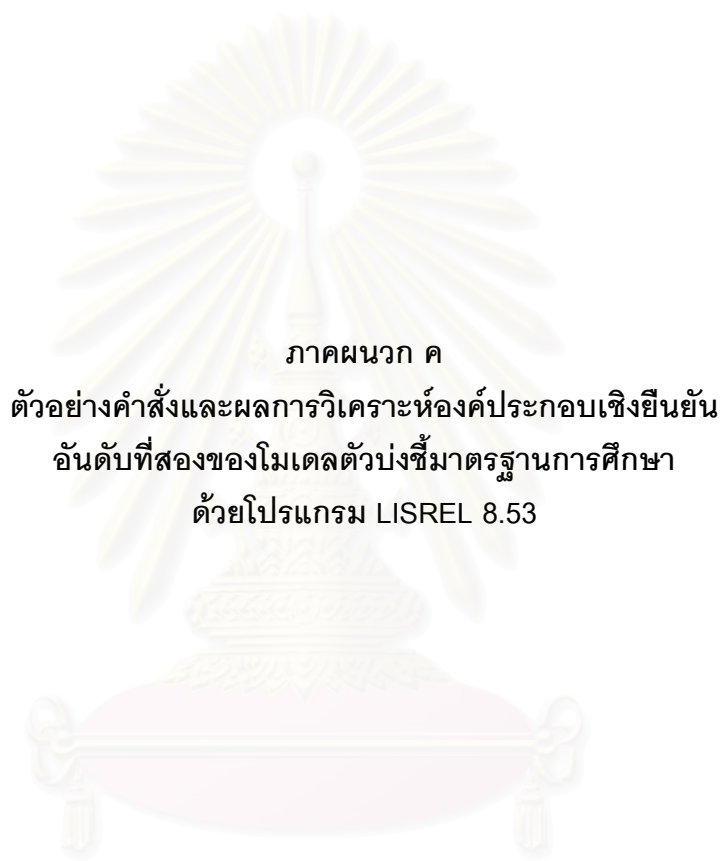
.....
.....
.....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างคำสั่งและผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยัน
อันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษา
ด้วยโปรแกรม LISREL 8.53

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำสั่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง
ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านผู้เรียน

STU MODEL

IT SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS

DA NI=32 NO=1391 NG=1 MA=CM

LA

SMO1 SMO2 SMO3 SMO4 SMO5 SMO6 SHE7 SHE8 SHE9 SHE10 SHE11 SAE12 SAE13

SAE14

SAE15 SAN16 SAN17 SAN18 SKN19 SKN20 SKN21

SKN22 SKN23 SKN24 SKN25 SKN26 SRE27 SRE28 SRE29 STE30 STE31 STE32

KM

1.000

0.602 1.000

0.535 0.655 1.000

0.654 0.632 0.666 1.000

0.531 0.611 0.619 0.669 1.000

0.552 0.593 0.602 0.595 0.596 1.000

0.368 0.451 0.412 0.410 0.393 0.416 1.000

0.253 0.314 0.278 0.267 0.272 0.298 0.571 1.000

0.295 0.278 0.299 0.325 0.319 0.328 0.477 0.425 1.000

0.246 0.235 0.260 0.288 0.285 0.298 0.436 0.400 0.956 1.000

0.310 0.337 0.367 0.353 0.368 0.379 0.641 0.652 0.459 0.432 1.000

0.157 0.271 0.261 0.196 0.227 0.265 0.423 0.495 0.361 0.331 0.461 1.000

0.144 0.256 0.239 0.178 0.212 0.259 0.396 0.462 0.350 0.328 0.452 0.858

1.000

0.111 0.237 0.236 0.180 0.207 0.258 0.423 0.456 0.352 0.326 0.469 0.742

0.761 1.000

0.175 0.262 0.250 0.212 0.286 0.354 0.458 0.399 0.362 0.330 0.435 0.615

0.607 0.623 1.000

0.669 0.553 0.518 0.580 0.459 0.510 0.391 0.273 0.269 0.232 0.278 0.190

0.170 0.128 0.229 1.000

0.590 0.550 0.495 0.556 0.473 0.468 0.363 0.231 0.281 0.242 0.296 0.206

0.170 0.145 0.222 0.794 1.000

0.520 0.491 0.448 0.506 0.387 0.441 0.357 0.245 0.279 0.240 0.306 0.241

0.203 0.190 0.249 0.721 1.000

0.461 0.393 0.322 0.390 0.344 0.360 0.339 0.275 0.292 0.260 0.273 0.195

0.179 0.171 0.247 0.520 0.449 0.421 1.000

0.482 0.381 0.326 0.399 0.348 0.356 0.335 0.263 0.282 0.254 0.270 0.204

0.182 0.161 0.239 0.520 0.463 0.426 0.878 1.000

0.463 0.389 0.337 0.386 0.350 0.342 0.337 0.274 0.283 0.252 0.271 0.225

0.204 0.178 0.265 0.515 0.462 0.431 0.863 0.929 1.000

0.372 0.381 0.355 0.353 0.332 0.361 0.340 0.290 0.293 0.262 0.294 0.265

0.243 0.253 0.294 0.434 0.414 0.380 0.800 0.766 0.791 1.000

0.238 0.254 0.275 0.214 0.294 0.259 0.282 0.252 0.276 0.249 0.269 0.316

0.290 0.306 0.299 0.259 0.249 0.265 0.598 0.556 0.580 0.731 1.000

0.221 0.271 0.264 0.222 0.290 0.263 0.302 0.286 0.266 0.240 0.282 0.382

0.356 0.350 0.321 0.251 0.249 0.281 0.551 0.543 0.569 0.682 0.880

1.000

0.270 0.284 0.277 0.249 0.316 0.274 0.273 0.251 0.284 0.254 0.290 0.284

0.274 0.286 0.274 0.301 0.284 0.282 0.629 0.595 0.624 0.715 0.819

0.835 1.000

0.416 0.382 0.369 0.395 0.326 0.363 0.306 0.257 0.289 0.265 0.272 0.211

0.190 0.194 0.244 0.486 0.444 0.462 0.747 0.814 0.799 0.718 0.540

0.549 0.629 1.000

0.444 0.441 0.369 0.431 0.363 0.402 0.403 0.281 0.288 0.253 0.327 0.292

0.274 0.236 0.281 0.494 0.495 0.461 0.408 0.410 0.415 0.388 0.251

0.263 0.301 0.393 1.000

0.598 0.503 0.469 0.532 0.471 0.522 0.486 0.354 0.325 0.289 0.408 0.278

0.247 0.211 0.328 0.646 0.586 0.546 0.533 0.554 0.560 0.479 0.307

0.304 0.359 0.510 0.671 1.000

0.493 0.505 0.423 0.473 0.404 0.455 0.454 0.336 0.326 0.284 0.387 0.348
0.330 0.274 0.341 0.556 0.552 0.525 0.466 0.474 0.482 0.443 0.309
0.323 0.363 0.465 0.907 0.747 1.000
0.539 0.506 0.486 0.500 0.438 0.463 0.514 0.394 0.343 0.308 0.427 0.334
0.330 0.301 0.320 0.592 0.539 0.473 0.477 0.493 0.496 0.447 0.300
0.336 0.373 0.473 0.535 0.649 0.611 1.000
0.481 0.482 0.444 0.472 0.408 0.492 0.524 0.383 0.376 0.337 0.489 0.368
0.371 0.360 0.385 0.503 0.474 0.442 0.403 0.392 0.407 0.410 0.303
0.305 0.332 0.386 0.510 0.585 0.567 0.674 1.000
0.365 0.435 0.427 0.397 0.478 0.449 0.476 0.340 0.341 0.307 0.410 0.321
0.332 0.331 0.373 0.403 0.382 0.371 0.348 0.346 0.351 0.360 0.355
0.364 0.384 0.353 0.426 0.471 0.494 0.569 0.641 1.000

ME

4.63 4.35 4.49 4.61 4.51 4.46 4.56 4.49 4.66 4.69 4.59 4.34
4.30 4.45 4.41 4.34 4.24 4.31 4.40 4.30 4.30 4.29 4.21
4.15 4.22 4.19 4.28 4.49 4.39 4.36 4.43 4.35

SD

.616 .741 .676 .626 .691 .697 .624 .661 .594 .583 .589 .712
.729 .698 .720 .867 .886 .810 .843 .902 .868 .787 .802
.835 .820 .941 .721 .758 .746 .728 .682 .741

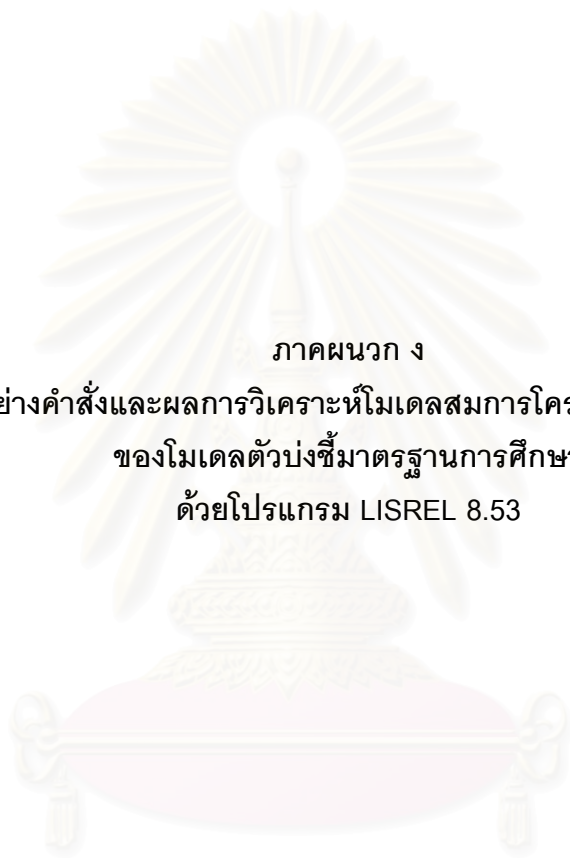
MO NY=32 NK=1 NE=7 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FR PH=DI PS=SY,FI TE=SY,FI
FR LY 1 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 1 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2 LY 11 2 LY
12 3
FR LY 14 3 LY 15 3 LY 17 4 LY 18 4 LY 19 5 LY 21 5 LY 22 5 LY 23 5 LY 24
5 LY 25 5
FR LY 26 5 LY 28 6 LY 29 6 LY 31 7 LY 32 7
FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10
10 TE 11 11 TE 12 12
FR TE 13 13 TE 14 14 TE 15 15 TE 16 16 TE 17 17 TE 18 18 TE 19 19 TE 20
20 TE 21 21 TE 22 22
FR TE 23 23 TE 24 24 TE 25 25 TE 26 26 TE 27 27 TE 28 28 TE 29 29 TE 30
30 TE 31 31 TE 32 32
FR PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4 PS 5 5 PS 6 6 PS 7 7
ST 1 LY 2 1 LY 7 2 LY 13 3 LY 16 4 LY 20 5 LY 27 6 LY 30 7
FR PS 1 4 PS 2 3 PS 3 7 PS 2 7 PS 1 2 PS 1 7 PS 3 4 PS 4 5 PS 2 4
FR TE 8 9 TE 7 9 TE 6 9 TE 19 20 TE 22 23 TE 23 24 TE 26 28 TE 7 10 TE
19 21 TE 19 24 TE 21 24
FR TE 15 27 TE 1 3 TE 11 12 TE 1 4 TE 1 27 TE 1 15 TE 3 4 TE 5 14 TE 8
10 TE 6 14
FR TE 12 14 TE 12 13 TE 14 27 TE 15 18 TE 15 29 TE 16 17 TE 17 25 TE 18
21 TE 18 25 TE 18 29 TE 19 23
FR TE 19 25 TE 20 21 TE 22 24 TE 22 29 TE 22 31 TE 24 31 TE 26 27 TE 27
28 TE 27 29 TE 27 31 TE 1 13 TE 1 23 TE 1 31
FR TE 1 24 TE 4 24 TE 4 15 TE 1 21 TE 30 31 TE 13 26 TE 11 23 TE 1 19 TE
2 27 TE 5 15 TE 29 31 TE 2 28 TE 5 30 TE 6 30
FR TE 7 25 TE 8 15 TE 11 14 TE 14 25 TE 14 28 TE 15 28 TE 16 18 TE 16 19
TE 16 28 TE 16 30 TE 18 26 TE 18 30 TE 19 22
FR TE 19 26 TE 20 25 TE 21 23 TE 23 25 TE 24 25 TE 25 32 TE 28 30 TE 30
32 TE 1 16 TE 1 20 TE 5 32 TE 6 15 TE 7 15 TE 8 12
FR TE 9 11 TE 9 10 TE 11 16 TE 11 31 TE 13 14 TE 14 29 TE 16 22 TE 20 22
TE 21 25 TE 22 25 TE 22 26 TE 23 30 TE 23 32
FR TE 28 32 TE 1 5 TE 1 17 TE 1 28 TE 1 30 TE 4 5 TE 7 8 TE 8 11 TE 24
32 TE 2 11 TE 8 24 TE 12 24 TE 1 9 TE 3 26
FR TE 13 24 TE 13 28 TE 14 16 TE 20 24 TE 3 19 TE 12 28 TE 14 24 TE 15
30 TE 5 16 TE 7 13 TE 7 23 TE 15 24
FR TE 20 3 TE 18 5 TE 21 6 TE 21 3 TE 22 5 TE 26 5
FR TE 30 14 TE 12 8 TE 13 8 TE 15 8 TE 17 16
FR TE 23 12 TE 23 13 TE 23 14 TE 23 15 TE 24 13 TE 24 14 TE 24 15
FR TE 28 21 TE 8 14 TE 14 22 TE 11 13
FR TE 1 18 TE 1 14 TE 1 26 TE 1 12 TE 1 29
FR TE 2 3 TE 2 7 TE 2 17 TE 2 23

FR TE 3 23 TE 2 29
FR TE 5 19 TE 5 23 TE 5 25 TE 5 29 TE 5 31 TE 6 17 TE 6 28 TE 6 31 TE 3
1 TE 6 2 TE 9 3
FR TE 7 26 TE 7 24 TE 5 24
FR TE 6 32 TE 8 25 TE 12 26 TE 14 17 TE 18 22 TE 21 26 TE 22 30 TE 24 28
TE 4 6 TE 4 27 TE 18 24 TE 20 31
FR TE 20 19 TE 2 4 TE 2 8 TE 3 5 TE 3 8 TE 3 32 TE 4 20 TE 4 32 TE 5 17
TE 6 10 TE 8 30 TE 9 28 TE 10 13
FR TE 11 30 TE 12 16 TE 12 19 TE 12 32 TE 15 21 TE 22 28 TE 4 26 TE 8 17
TE 9 30 TE 12 18 TE 13 16 TE 13 19
FR TE 13 25 TE 15 22 TE 16 24 TE 16 20 TE 17 30 TE 18 23
FR TE 10 30 TE 11 24 TE 12 25 TE 13 17 TE 16 21 TE 20 28 TE 19 28 TE 16
26
FR TE 1 22 TE 7 27 TE 7 30 TE 7 29 TE 11 17 TE 11 25 TE 15 25 TE 16 31
TE 20 23
FR TE 1 6 TE 1 25 TE 2 20 TE 2 32 TE 4 23 TE 4 28 TE 4 30 TE 5 11 TE 9
18 TE 10 26
FR TE 13 31 TE 17 32 TE 15 32 TE 19 22 TE 20 30 TE 26 31
FR TE 6 18 TE 4 25 TE 5 27 TE 7 17 TE 8 23 TE 12 30 TE 14 19 TE 19 27 TE
21 30
FR TE 6 16 TE 13 30 TE 2 30 TE 4 22 TE 10 28 TE 11 15
FR TE 29 32 TE 14 15 TE 15 20 TE 17 20 TE 17 24 TE 8 21 TE 11 20 TE 11
21 TE 12 17 TE 12 22 TE 2 25
FR TE 2 10 TE 3 18 TE 4 13 TE 6 11 TE 6 20 TE 7 12
FR TE 9 23 TE 23 31 TE 13 22 TE 14 31 TE 16 25 TE 17 21 TE 17 23 TE 12
31 TE 2 9 TE 3 11 TE 3 12 TE 3 13
FR TE 4 12 TE 1 25 TE 4 14 TE 4 8 TE 16 23
FR PS 3 5 PS 5 6
LE
SMO SHE SAE SAN SKN SRE STE
LK
STU
PD
OU RS FS MI ND=3 AD=OFF

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำสั่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง
ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

TEACHER MODEL
 IT SECOND ORDER FACTOR ANALYSIS
 DA NI=13 NO=1391 NG=1 MA=CM
 LA
 TCH1 TCH2 TCH3 TCH4 TCH5 TAB6 TAB7 TAB8 TAB9 TAB10 TAB11 TAB12 TAB13
 KM
 1.000
 0.178 1.000
 0.303 0.408 1.000
 0.295 0.447 0.518 1.000
 0.687 0.245 0.483 0.410 1.000
 0.139 0.337 0.347 0.322 0.222 1.000
 0.146 0.332 0.347 0.330 0.235 0.897 1.000
 0.150 0.328 0.355 0.335 0.247 0.868 0.922 1.000
 0.141 0.342 0.318 0.340 0.210 0.821 0.797 0.829 1.000
 0.118 0.294 0.257 0.300 0.159 0.714 0.698 0.730 0.861 1.000
 0.129 0.297 0.272 0.326 0.185 0.712 0.693 0.725 0.823 0.894 1.000
 0.115 0.316 0.306 0.318 0.196 0.766 0.764 0.772 0.821 0.846 0.842 1.000
 0.131 0.304 0.363 0.337 0.241 0.776 0.808 0.831 0.787 0.724 0.751 0.783
 1.000
 ME
 3.82 4.59 4.35 4.39 4.24 4.61 4.54 4.54 4.51 4.47 4.43 4.48
 4.48
 SD
 1.028 .647 .842 .797 1.019 .643 .713 .703 .677 .690 .715 .701
 .762
 MO NY=13 NK=1 NE=2 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=DI PS=SY,FI TE=SY,FI
 FR LY 2 1 LY 1 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 2 LY 7 2 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2 LY 11
 2 LY 12 2
 FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10 TE
 11 11 TE 12 12
 FR TE 13 13
 FR PS 1 1
 FR GA 1 1 GA 2 1
 ST 1 LY 13 2 LY 3 1
 FR TE 1 5 TE 10 11 TE 7 8
 VA 0.1 TE 6 6
 FR TE 7 6 TE 8 6 TE 10 9 TE 12 10 TE 11 12 TE 11 9 TE 9 13 TE 13 6 TE 5
 3 TE 12 7
 FR TE 13 10 TE 12 13 TE 3 1 TE 11 4 TE 5 2 TE 13 2 TE 1 4 TE 5 4 TE 4 3
 TE 10 5
 FR TE 1 13 TE 8 5 TE 7 13 TE 10 3 TE 8 3 TE 3 9 TE 11 3 TE 12 3 TE 1 12
 TE 2 4
 LE
 TCH TAB
 LK
 TEA
 PD
 OU RS FS MI ND=3 AD=OFF



ภาคผนวก ง

ตัวอย่างคำสั่งและผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ
ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานการศึกษา
ด้วยโปรแกรม LISREL 8.53

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำสั่งการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ
ของโมเดลตัวบ่งชี้มาตรฐานด้านครู

GROUP 1 : EXPERT (MODEL FORM)

DA NG=3 NI=13 NO=385 MA=CM

LA

TCH1 TCH2 TCH3 TCH4 TCH5 TAB6 TAB7 TAB8 TAB9 TAB10 TAB11 TAB12 TAB13

KM

1.000

0.124 1.000

0.316 0.392 1.000

0.282 0.399 0.530 1.000

0.723 0.222 0.498 0.399 1.000

0.124 0.297 0.327 0.360 0.215 1.000

0.117 0.302 0.344 0.370 0.209 0.895 1.000

0.118 0.288 0.338 0.355 0.222 0.874 0.939 1.000

0.148 0.341 0.304 0.402 0.233 0.796 0.784 0.804 1.000

0.135 0.281 0.266 0.336 0.196 0.714 0.702 0.733 0.889 1.000

0.143 0.301 0.294 0.373 0.196 0.730 0.732 0.758 0.883 0.899 1.000

0.085 0.305 0.296 0.357 0.179 0.765 0.766 0.766 0.830 0.830 0.864 1.000

0.126 0.289 0.348 0.365 0.226 0.775 0.827 0.881 0.760 0.707 0.801 0.784

1.000

ME

3.490 4.550 4.300 4.320 4.040 4.710 4.640 4.650 4.610 4.560 4.490 4.570

4.550

SD

1.109 0.691 0.899 0.86 1.228 0.626 0.72 0.714 0.677 0.694 0.736 0.722

0.819

MO NY=13 NK=1 NE=2 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=SY,FI TE=SY,FI

FR LY 1 1 LY 2 1 LY 4 1 LY 3 1 LY 6 2 LY 8 2 LY 9 2 LY 10 2 LY 11 2

FR LY 12 2 LY 7 2

FI GA 1 1 GA 2 1

VA .241 GA 1 1

VA .570 GA 2 1

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

10 TE 11 11 TE 12 12 TE 13 13

VA .001 TE 4 4

VA .002 TE 8 8

VA .5 PS 1 1

VA .01 PS 2 2 PS 2 1

ST 1.0 LY 5 1 LY 13 2

FR TE 9 7 TE 10 6 TE 10 7 TE 10 8 TE 11 6 TE 11 7 TE 11 8 TE 12 8 TE 5 1

TE 7 6 TE 8 7

FR TE 10 9 TE 11 10 TE 12 10 TE 12 11

FR TE 9 8 TE 5 2 TE 4 2 TE 5 4 TE 4 3 TE 5 3 TE 13 3 TE 13 6 TE 13 7 TE

12 7 TE 12 9

FR TE 11 9 TE 13 11 TE 13 12 TE 5 4 TE 3 2 TE 13 10 TE 2 1

FR TE 9 2 TE 10 4 TE 11 4 TE 10 2 TE 11 2 TE 7 1 TE 8 1 TE 9 1 TE 8 7 TE

9 8 TE 10 9

FR TE 6 1 TE 6 4

FR TE 3 1 TE 8 3 TE 10 5 TE 9 5 TE 4 1

LE

TCH TAB

LK

TEA

PD

OU SE TV EF RS FS MI ND=3 AD=OFF

GROUP 2 : EXTERNAL (MODEL FORM)

DA NI=13 NO=342 MA=CM

LA

TCH1 TCH2 TCH3 TCH4 TCH5 TAB6 TAB7 TAB8 TAB9 TAB10 TAB11 TAB12 TAB13
 KM
 1.000
 0.188 1.000
 0.132 0.337 1.000
 0.281 0.378 0.467 1.000
 0.409 0.085 0.345 0.397 1.000
 0.183 0.455 0.269 0.173 0.169 1.000
 0.174 0.461 0.294 0.177 0.208 0.930 1.000
 0.197 0.494 0.264 0.195 0.213 0.871 0.922 1.000
 0.190 0.493 0.281 0.204 0.105 0.828 0.790 0.852 1.000
 0.157 0.456 0.261 0.235 0.059 0.688 0.659 0.708 0.856 1.000
 0.161 0.356 0.214 0.232 0.088 0.713 0.653 0.678 0.802 0.927 1.000
 0.157 0.478 0.313 0.223 0.159 0.779 0.775 0.784 0.827 0.860 0.827 1.000
 0.127 0.420 0.331 0.210 0.241 0.741 0.784 0.776 0.754 0.712 0.704 0.801
 1.000

ME
 3.870 4.680 4.510 4.450 4.450 4.660 4.640 4.610 4.560 4.480 4.460 4.540
 4.540

SD
 .887 .576 .666 .812 .775 .690 .760 .717 .707 .717 .744 .729
 .794

MO NY=13 NK=1 NE=2 C
 LY=PS BE=PS GA=PS PH=PS PS=PS TE=PS
 FR TE 13 5
 LE
 TCH TAB
 LK
 TEA
 PD
 OU SE TV EF RS FS MI ND=3 AD=OFF

GROUP 3 : TEACHER (MODEL FORM)

DA NI=13 NO=664 MA=CM

LA

TCH1 TCH2 TCH3 TCH4 TCH5 TAB6 TAB7 TAB8 TAB9 TAB10 TAB11 TAB12 TAB13
 KM
 1.000
 0.211 1.000
 0.365 0.434 1.000
 0.307 0.515 0.541 1.000
 0.765 0.309 0.507 0.428 1.000
 0.193 0.311 0.401 0.407 0.283 1.000
 0.210 0.288 0.374 0.410 0.290 0.874 1.000
 0.208 0.279 0.408 0.417 0.308 0.859 0.909 1.000
 0.167 0.273 0.346 0.393 0.263 0.826 0.804 0.826 1.000
 0.135 0.230 0.257 0.326 0.200 0.725 0.717 0.736 0.844 1.000
 0.142 0.269 0.287 0.356 0.237 0.698 0.689 0.727 0.795 0.871 1.000
 0.167 0.246 0.312 0.361 0.249 0.751 0.749 0.761 0.807 0.846 0.835 1.000
 0.177 0.257 0.393 0.403 0.272 0.799 0.809 0.828 0.824 0.742 0.741 0.769
 1.000

ME
 3.980 4.560 4.290 4.400 4.240 4.510 4.440 4.450 4.430 4.410 4.380 4.390
 4.420

SD
 1.004 .651 .878 .748 .975 .614 .670 .677 .653 .668 .683 .664
 .705

MO NY=13 NK=1 NE=2 C
 LY=PS BE=PS GA=PS PH=PS PS=PS TE=PS
 LE
 TCH TAB

LK
TEA
PD
OU SE TV EF RS FS MI ND=3 AD=OFF



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจอมทัพ ขวัญราช เกิดเมื่อวันที่ 25 มกราคม พ.ศ.2526 ที่อำเภอละแม จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปและเคมี จากภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2545 และได้เข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 ขณะศึกษาได้รับทุนอุดหนุนทั่วไปในการทำวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย