

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบด้านพฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครูและคุณลักษณะของนักเรียนกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุดังกล่าว

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของรูปแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษาเอกชนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนความหมายดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความผันแปร (Coefficient of Variance)
SKEW NESS	หมายถึง	ค่าความเบ้
KURTOSIS	หมายถึง	ค่าความโด่ง
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติ ไค-สแควร์ (Chi-Square)

R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
N	หมายถึง	จำนวนข้อมูล
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual)
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error of Approximation)
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
TE	หมายถึง	อิทธิพลโดยรวม (Total Effects)
DE	หมายถึง	อิทธิพลทางตรง (Direct Effect)
IE	หมายถึง	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect)
SE	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
T	หมายถึง	ค่าสถิติทดสอบ
BEHAD	หมายถึง	พฤติกรรมของผู้บริหาร
ENVIRON	หมายถึง	สภาพแวดล้อมของโรงเรียน
BETEACH	หมายถึง	พฤติกรรมของครู
CHARSTUD	หมายถึง	คุณลักษณะของนักเรียน
EFFECT	หมายถึง	ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน
BEHACLED	หมายถึง	พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ
BEHCHLED	หมายถึง	พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง
COMMINVO	หมายถึง	บทบาทของชุมชน
ECOFORC	หมายถึง	สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง
INFOTEC	หมายถึง	การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

TEAPRODE	หมายถึง	การพัฒนาวิชาชีพของครู
CHILDCEN	หมายถึง	การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
PARTICIP	หมายถึง	การมีส่วนร่วม
TESOCSUP	หมายถึง	การสนับสนุนทางสังคมของครู
CURIOVAL	หมายถึง	ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น
RESPOVAL	หมายถึง	ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ
JUDGEVAL	หมายถึง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
LEARATTI	หมายถึง	เจตคติทางการเรียน
DEVELOP	หมายถึง	การพัฒนา
INNOVAT	หมายถึง	การใช้นวัตกรรม
TEAADMIR	หมายถึง	ความพึงพอใจในการทำงานของครู
LEARNOUT	หมายถึง	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรต่าง ๆ โดยสถิติการวิเคราะห์ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปร ค่าความถี่และความถี่สัมพัทธ์ระหว่างตัวแปร จากกลุ่มตัวอย่าง 552 คน ปรากฏผลตามตารางที่ 2 แสดงไว้ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรแฝง ได้แก่ พฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครู คุณลักษณะของนักเรียน และตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	SKEW NESS	KURTOSIS	CV. (%)
พฤติกรรมของผู้บริหาร					
1. พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ	4.04	0.66	-0.63	0.07	16.27
2. พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง	4.15	0.69	-0.67	0.25	16.58
รวม	4.09	0.64	-0.70	0.26	15.65
สภาพแวดล้อมของโรงเรียน					
3. บทบาทของชุมชน	3.54	0.72	-0.13	-0.32	20.35
4. สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง	3.73	0.87	-0.50	-0.04	23.26
5. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3.58	0.84	-0.36	-0.28	23.40
รวม	3.58	0.64	-0.17	-0.28	17.88
พฤติกรรมของครู					
6. การพัฒนาวิชาชีพครู	3.92	0.61	-0.25	-0.15	15.64
7. การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	3.78	0.65	-0.15	0.11	17.24
8. การมีส่วนร่วม	3.93	0.62	-0.22	-0.45	15.80
9. การสนับสนุนทางสังคมของครู	3.94	0.67	-0.45	0.02	16.97
รวม	3.90	0.57	-0.23	-0.26	14.62
คุณลักษณะของนักเรียน					
10. ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.54	0.64	0.24	-0.04	18.11
11. ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ	3.92	0.55	-0.01	-0.22	14.10
12. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	3.44	0.62	0.20	0.25	18.04
13. เจตคติทางการเรียน	4.10	0.58	-0.19	-0.41	14.09
รวม	3.78	0.51	0.15	-0.01	13.49

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวแปรแฝง ได้แก่ พฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครูและคุณลักษณะของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.09, 3.58, 3.90 และ 3.78 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64, 0.64, 0.57 และ 0.51 ค่าความเบ้ -0.70, -0.17, -0.23 และ 0.15 และค่าความโด่ง 0.26, -0.28, -0.26 และ -0.01 และพบว่า ตัวแปรสังเกตได้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.44 ถึง 4.15 ประกอบด้วย

พฤติกรรมผู้บริหาร ได้แก่ ผู้นำทางวิชาการและพฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากมีค่า $\bar{X} = 4.04$ และ 4.15 ตามลำดับ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.66 และ 0.69 จัดว่า มีการกระจายแบบปกติ และค่าความเบ้ ของตัวแปรมีค่า -0.63, 0.67 ค่าความโด่งมีค่า 0.07 และ 0.25 แสดงว่ามีการแจกแจงแบบปกติ

สภาพแวดล้อมของโรงเรียนประกอบด้วย บทบาทของชุมชน สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองและการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า อยู่ในระดับมากโดยมีค่า $\bar{X} = 3.54, 3.73$ และ 3.58 ตามลำดับ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.72, 0.87 และ 0.84 จัดว่ามีการกระจายแบบปกติและค่าความเบ้ของตัวแปรมีค่า -0.13, -0.50 และ -0.36 ค่าความโด่งมีค่า -0.32, -0.04 และ -0.28 ตามลำดับ แสดงว่า มีการแจกแจงแบบปกติ

พฤติกรรมของครูประกอบด้วย การพัฒนาวิชาชีพครู การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วมและการสนับสนุนทางสังคมของครูพบว่าอยู่ในระดับมาก โดยมีค่า $\bar{X} = 3.92, 3.78, 3.93$ และ 3.94 ตามลำดับ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.61, 0.65, 0.62 และ 0.67 ตามลำดับ จัดว่ามีการกระจายข้อมูลแบบปกติ ค่าความเบ้ มีค่า -0.25, -0.15, -0.22 และ -0.45 ค่าความโด่งมีค่า -0.15, -0.11, -0.45 และ -0.21 ตามลำดับ แสดงว่า มีการแจกแจงข้อมูลปกติ

คุณลักษณะของนักเรียนประกอบด้วย ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ เจตคติต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก มีค่า $\bar{X} = 3.54, 3.92$ และ 4.10 ตามลำดับ สำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง มีค่า $\bar{X} = 3.44$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.64, 0.55, 0.62 และ 0.58 ตามลำดับ ค่าความเบ้ มีค่า 0.24, -0.01, -0.20 และ -0.19 สำหรับค่าความโด่งมีค่า -0.04, -0.22, 0.25 และ -0.41 ตามลำดับ แสดงว่ามีการแจกแจงข้อมูลเป็นปกติ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	SKEW	NESS	KURTOSIS	CV. (%)
ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน						
1. การพัฒนา	3.95	0.61	-0.25		-0.45	15.50
2. การใช้นวัตกรรม	3.47	0.71	-0.08		-0.42	20.58
3. ความพึงพอใจในการทำงานของครู	3.98	0.66	-0.38		0.07	16.64
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	3.65	0.62	-0.05		-0.15	16.90
รวม	3.77	0.58	-0.09		-0.24	15.38

จากตารางที่ 3 ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนมีค่าเฉลี่ย 3.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 ค่าความเบ้ -0.09 และความโด่ง -0.24 โดยพบว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรสังเกตได้อยู่ในช่วง 3.47 ถึง 3.98 ประกอบด้วยการพัฒนา ความพึงพอใจในการทำงานของครูและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าอยู่ในระดับมาก มีค่า $\bar{X} = 3.95, 3.98$ และ 3.65 ส่วนการใช้นวัตกรรมอยู่ในระดับปานกลางมีค่า $\bar{X} = 3.47$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.61, 0.71, 0.66 และ 0.62 จัดว่ามีการกระจายแบบปกติ ค่าความเบ้มีค่า -0.25, -0.08, -0.38 และ -0.05 ค่าความโด่ง มีค่า -0.45, -0.42, 0.07 และ -0.15 แสดงว่ามีการแจกแจงแบบปกติ

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ตัวแปรสังเกตได้ในรูปแบบความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรสังเกต	ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน			
	การพัฒนา	การใช้นวัตกรรม	ความพึงพอใจในการทำงาน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
พฤติกรรมของผู้บริหาร				
พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ	.73*	.65*	.74*	.61*
พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง	.72*	.55*	.73*	.55*
สภาพแวดล้อมในโรงเรียน				
บทบาทของชุมชน	.60*	.63*	.54*	.53*
สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง	.39*	.29*	.33*	.44*
การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	.55*	.56*	.54*	.51*
พฤติกรรมของครู				
การพัฒนาวิชาชีพครู	.69*	.63*	.58*	.53*
การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	.65*	.65*	.54*	.54*
การมีส่วนร่วม	.69*	.63*	.69*	.51*
การสนับสนุนทางสังคมของครู	.74*	.59*	.79*	.56*
คุณลักษณะของนักเรียน				
ค่านิยมความอยากรู้อยากเห็น	.71*	.66*	.57*	.63*
ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ	.68*	.55*	.60*	.60*
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.61*	.63*	.53*	.55*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.62*	.48*	.62*	.54*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของพฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมในโรงเรียน พฤติกรรมของครู และคุณลักษณะของนักเรียนกับตัวแปรสังเกตได้ของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน พบว่าตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมีค่าเท่ากับ 0.79 ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมของครูกับความพึงพอใจในการทำงานของครู และมีค่า 0.74 ได้แก่ พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการกับความพึงพอใจในการทำงานของครูและการสนับสนุนทางสังคมของครูกับการพัฒนา มีค่า 0.29 ได้แก่ สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองกับความพึงพอใจของครู และทุกคู่ของตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ ที่พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ว่าแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ เพื่อดูความสัมพันธ์ของการมีองค์ประกอบร่วม ก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการใช้การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 17 ตัวแปร มีค่าต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ ทุกคู่ ตัวแปรส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.82 ระหว่างคู่ที่มีความสัมพันธ์กันต่ำสุดคือตัวแปรเหตุระหว่าง สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง กับการใช้นวัตกรรม และตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ กับพฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ศึกษาในรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของประสิทธิผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษาเอกชน เพื่อดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันว่าตัวแปรสังเกตได้เป็นชุดตัวแปรที่สามารถวัดตัวแปรแฝงที่ต้องการได้อย่างเหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในขั้นตอนนี้ เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการวัดตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัว ที่อยู่ในรูปแบบโครงสร้าง (Structural Model) สามารถวัดหรือสังเกตผ่านตัวแปรสังเกตได้เหมาะสมหรือไม่ ในรูปแบบการวัดหรือ (Measurement Model) โดยอาศัยการวิเคราะห์และทดสอบค่าสถิติ แยกเป็นรายตัวแปรที่ศึกษา ดังในตารางที่ 6-11 และภาพที่ 5-9

ตารางที่ 6 ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity และค่าดัชนี KMO (Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) การวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบวัดรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ องค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

รูปแบบวัดตัวแปร	Bartlett's Test of Sphericity		ดัชนี K-M-O
	Approx. Chi-Square	p	
รูปแบบโครงสร้าง	7981.03	.000	0.95
สภาพแวดล้อมของโรงเรียน	369.41	.000	0.64
พฤติกรรมของผู้บริหาร	598.67	.000	0.50
พฤติกรรมของครู	1351.75	.000	0.82
คุณลักษณะของนักเรียน	1188.15	.000	0.79
ประสิทธิผลการจัดการศึกษา	1428.14	.000	0.84

จากตารางที่ 6 เป็นการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรก่อนนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตในทุกรูปแบบแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งดูได้จาก ค่า Bartlett's Test of Sphericity ของรูปแบบการวัดทั้ง 5 รูปแบบ มีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า .00 ($p < .00$) ทุกรูปแบบ มีค่าไค-สแควร์ ตั้งแต่ 369.41 ถึง 1428.14 และการพิจารณาค่าดัชนี K-M-O พบว่าทุกรูปแบบมีค่ามากกว่า .50 ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 149) และรูปแบบการวัดผลของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน (ประสิทธิผลการจัดการศึกษา) มีค่าดัชนี K-M-O เข้าใกล้ 1 มากที่สุดคือ 0.835

นอกจากนั้นการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 17 ตัวแปรเป็นองค์ประกอบของ 5 รูปแบบการวัด (รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างของตัวแปรแฝงที่เรียกว่ารูปแบบโครงสร้าง: Structural Model) พบว่า ค่าดัชนี K-M-O สูงถึง 0.950 เหมาะสมที่จะดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

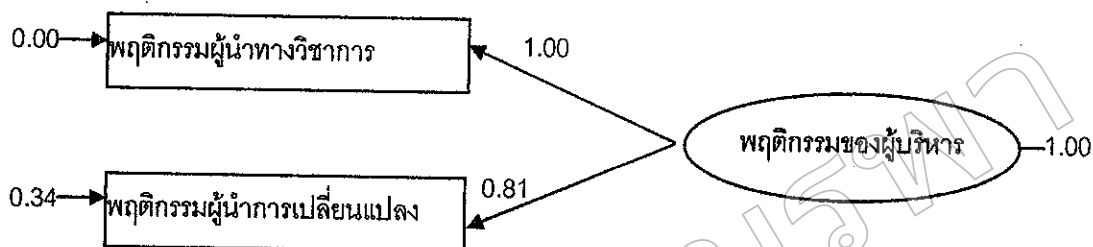
ผลการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตได้ ก่อนนำไปดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ทั้งการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันทั้ง 17 ตัวแปร และการทดสอบสมมติฐานเมทริกซ์เอกลักษณ์ของรูปแบบการวัดทั้ง 5 รูปแบบ ผลการพิจารณาสอดคล้องกันว่าตัวแปรสังเกตได้เหมาะสมกับรูปแบบการวัดและสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังตารางที่ 7-11 และภาพที่ 5-9

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพฤติกรรมของผู้บริหาร (BEHAD)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ	1.00*	.00	A	1.00
พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง	.81 *	.34	32.97	.66

GFI = 1 GFI = Perfect, * $p < .05$ A = ตั้งค่าน้ำหนักตัวประกอบให้มีค่าเป็น 1.00

จากตารางที่ 7 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบการวัดพฤติกรรมของผู้บริหาร

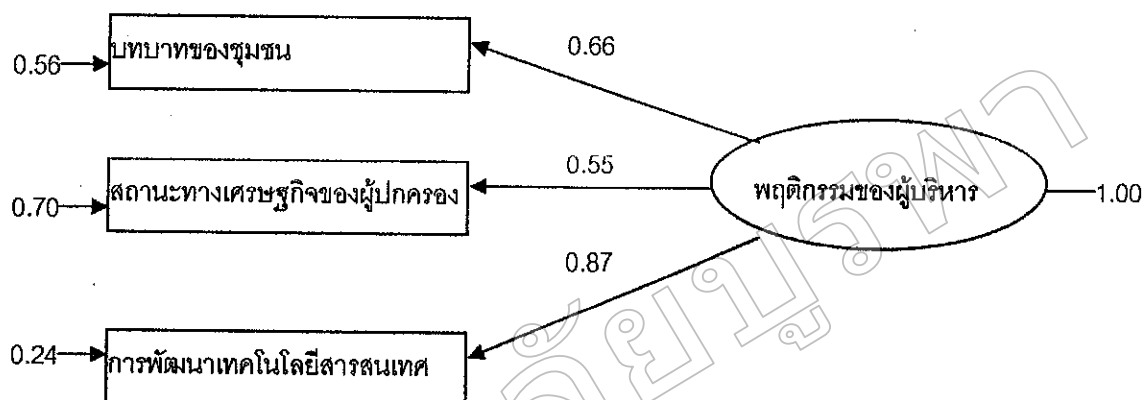
จากตารางที่ 7 และภาพที่ 5 เป็นผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบวัดพฤติกรรมของผู้บริหาร โดยการวัดด้วยตัวแปรสังเกตได้ พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ มีความเหมาะสมสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันสภาพแวดล้อมของโรงเรียน (ENVIRON)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
บทบาทชุมชน	.66*	.56	A	.44
สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง	.55*	.70	10.72	.30
การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	.87*	.24	10.11	.76

GFI = 1 GFI = Perfect, * p < .05 A = ตั้งค่าน้ำหนักตัวประกอบให้มีค่าเป็น 1.00

จากตารางที่ 8 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบการวัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

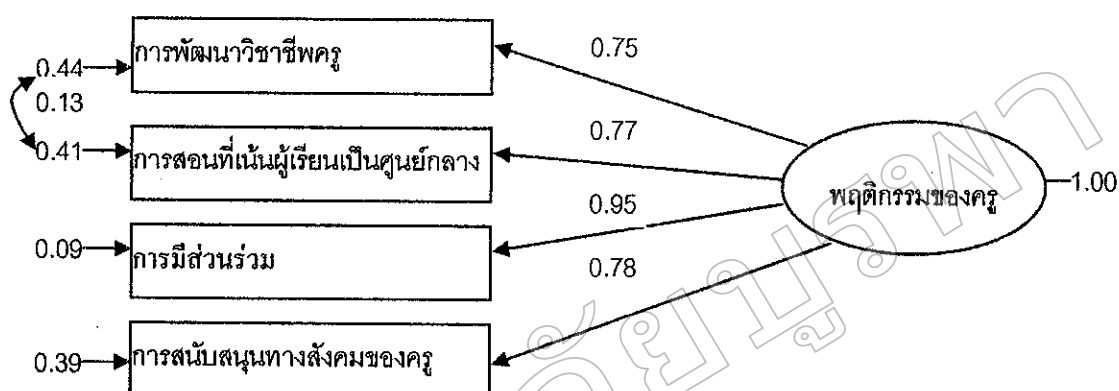
จากตารางที่ 8 และภาพที่ 6 เป็นการแสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการวัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน อธิบายได้ว่าการศึกษาดำเนินการวัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน โดยการวัดด้วยตัวแปรสังเกตได้จากบทบาทของชุมชน สถานะเศรษฐกิจของผู้ปกครอง การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพฤติกรรมของครู (BETeach)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
การพัฒนาวิชาชีพครู	.75*	.44	A	.56
การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง	.77*	.41	22.03	.59
การมีส่วนร่วม	.95*	.09	20.75	.91
การสนับสนุนทางสังคมของครู	.78*	.39	18.83	.61

GFI = 1 GFI = Perfect, * p < .05 A = ตั้งค่าน้ำหนักตัวประกอบให้มีค่าเป็น 1.00

จากตารางที่ 9 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบการวัดพฤติกรรมของครู

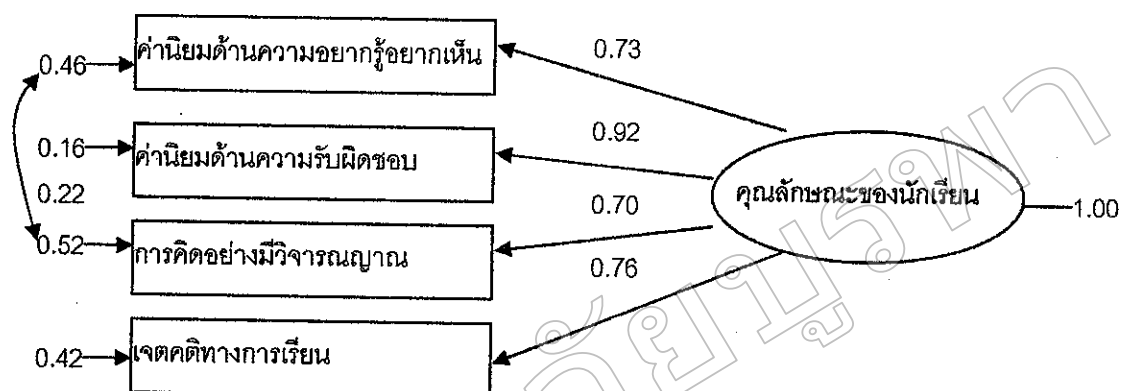
จากตารางที่ 9 และภาพที่ 7 เป็นผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการวัดพฤติกรรมของครู อธิบายได้ว่าการศึกษาตัวแปรแฝงพฤติกรรมของครู โดยการวัดตัวแปรสังเกตได้ การพัฒนาวิชาชีพของครู การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การมีส่วนร่วม และการสนับสนุนทางสังคมของครู มีความเหมาะสมสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันคุณลักษณะของนักเรียน (CHASTUD)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น	.73*	.46	A	.54
ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ	.92*	.16	17.98	.84
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.70*	.52	21.34	.48
เจตคติทางการเรียน	.76*	.42	17.17	.58

GFI = 1 GFI = Perfect, * p < .05 A = ตั้งค่าน้ำหนักตัวประกอบให้มีค่าเป็น 1.00

จากตารางที่ 10 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบคุณลักษณะของนักเรียน

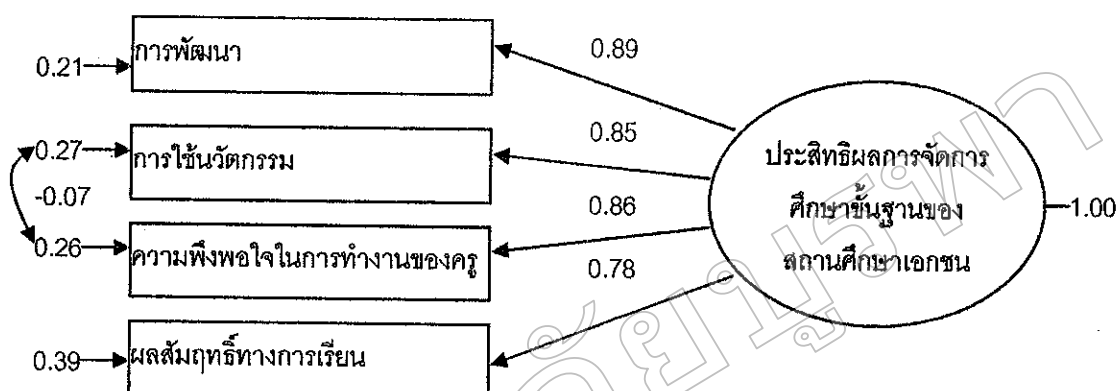
จากตารางที่ 10 และภาพที่ 8 เป็นผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันรูปแบบการวัดผลของคุณลักษณะของนักเรียน อธิบายได้ว่าการศึกษาดังกล่าวได้ตรวจสอบคุณลักษณะของนักเรียนโดยการวัดตัวแปรที่สังเกตได้ ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและเจตคติทางการเรียน มีความเหมาะสมสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน (EFFECT)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
การพัฒนา	.89*	.21	A	.79
การใช้นวัตกรรม	.85*	.27	24.24	.73
ความพึงพอใจ	.86*	.26	24.61	.74
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	.78*	.39	23.13	.61

GFI = 1 GFI = Perfect, * $p < .05$ A = ตั้งค่าน้ำหนักตัวประกอบให้มีค่าเป็น 1.00

จากตารางที่ 11 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 9

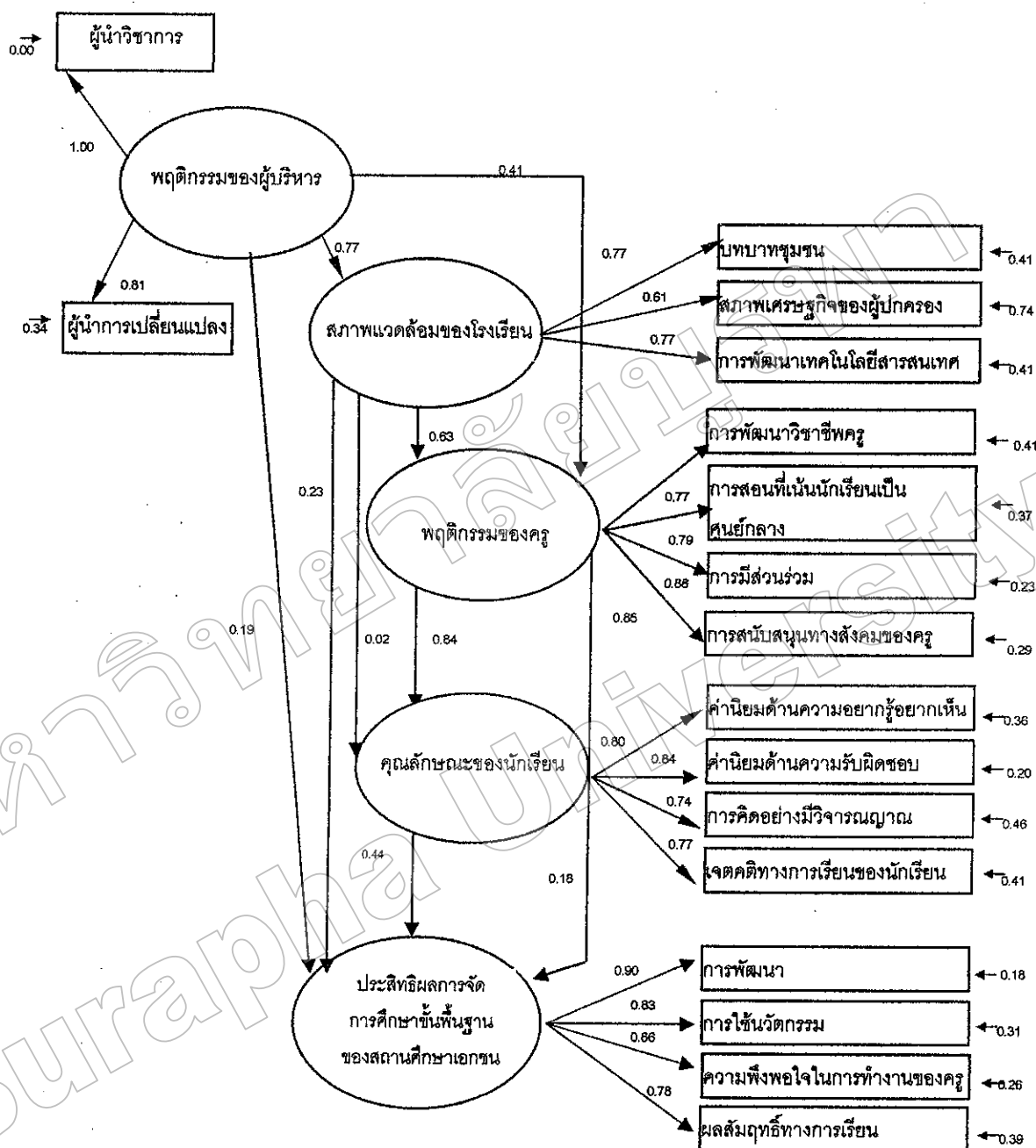


ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

ตารางที่ 11 และภาพที่ 9 เป็นผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการวัดผลของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน อธิบายได้ว่าการศึกษาดัวแปรแฝงผลของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนโดยผ่านการวัดด้วยตัวแปรสังเกตได้ การพัฒนา การใช้นวัตกรรม ความพึงพอใจในการทำงานของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของรูปแบบจำลององค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์จากข้อมูล 552 ชุด ของสถานศึกษาเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ลิสเรล แสดงผลในภาพที่ 10

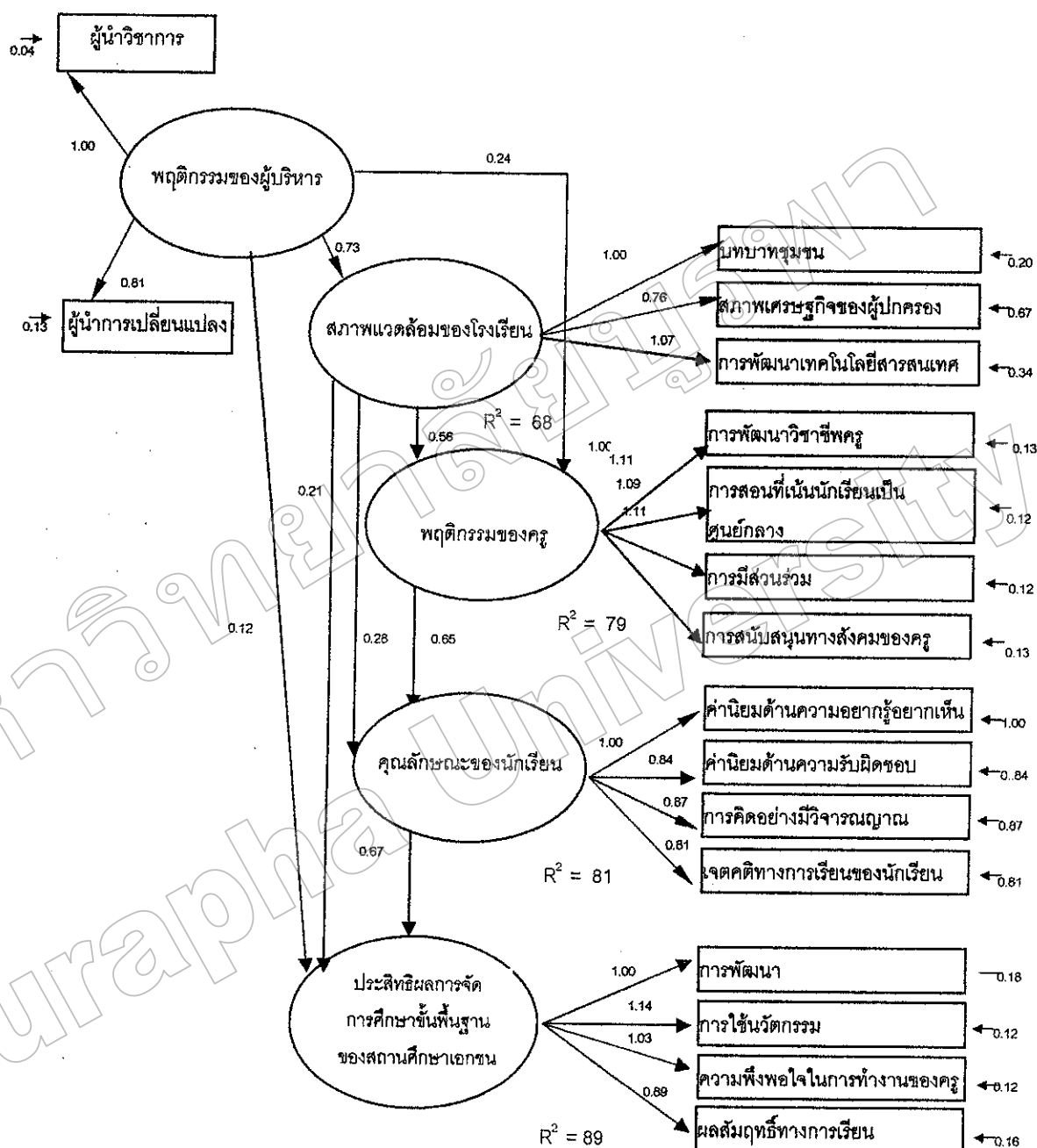


Chi-Square = 929.20, df = 108, P-value = 0.00000, RMSEA = 0.117

ภาพที่ 10 ความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับการวิเคราะห์ความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์นั้น ข้อมูลเชิงประจักษ์จะต้องมีความสัมพันธ์ในแนวทางเดียวกับแบบสมมติฐานความกลมกลืนสอดคล้องในระดับยอมรับได้ด้วยการพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square = χ^2/df) ที่มีค่าน้อยกว่า 5 (ประจักษ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร, 2535, หน้า 41) ซึ่งจากภาพที่ 10 รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าไค-สแควร์ สัมพัทธ์เท่ากับ 8.6037 ซึ่งเป็นรูปแบบสมมติฐานความกลมกลืนสอดคล้องที่ยอมรับไม่ได้

ตามกระบวนการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิสเรล เสนอให้มีการปรับรูปแบบเพื่อให้เห็นความกลมกลืนของรูปแบบโดยพิจารณาความสอดคล้องในหลักการตรวจสอบรูปแบบ (Goodness of Fit Index) จากการวิเคราะห์แนวทางความสัมพันธ์หรือการส่งอิทธิพลของตัวแปรที่ศึกษาของรูปแบบโครงสร้างหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝง (พฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครู คุณลักษณะของนักเรียนและประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน) พบว่า พฤติกรรมของครูไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน แต่พฤติกรรมของครูมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน โดยทางอ้อมผ่านคุณลักษณะของนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับรูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยค่าทางสถิติโดยอาศัยหลักการและทฤษฎีของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน เพื่อจะได้รูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 11 และค่าสถิติตรวจสอบได้ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 12



Chi-Square = 181.63, df = 78, P-Value = 0.00000, RMSEA = 0.049

ภาพที่ 11 ความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ปรับแก้แล้ว

ตารางที่ 12 แสดงค่าสถิติตรวจสอบความตรงและความกลมกลืนของรูปแบบ

รายการ	เกณฑ์	ค่าคำนวณจากข้อมูลเชิงประจักษ์	ผลที่ได้
1. ระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit)			
1.1 Relative Chi-Square (χ^2/df)	* ต่ำใกล้ 0.00 * เท่ากับ df	181.63 78	
		2.33	✓
1.2 Goodness of Fit Index (GFI)	> 0.90	0.96	✓
1.3 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	> 0.90	0.93	✓
1.4 Root Mean Square Residual (RMR)	เข้าใกล้ 0	0.011	✓
1.5 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	< 0.05 GOOD < 0.10 MEDI > 0.10 POOR	.049	✓
1.6 Normed Fit Index (NFI)	> 0.90	0.99	✓
1.7 Non-Normed Fit Index (NNFI)	เข้าใกล้ 1	0.99	✓
1.8 Comparative Fit Index (CFI)	* สัมพันธ์กับ NNFI * 0-1	1.00	✓
1.9 Standardized RMR	< 2 < 0.05 GOOD	0.024	✓
1.10 Incremental Fit Index (IFI)	> 0.90	1.00	✓
1.11 Critical N (CN)	> 200	334.74	✓
2. Estimated Non-Centrality Parameter (NCP)	ยอมรับสมมติฐาน	103.63	✓
3. เปรียบเทียบดัชนี AIC ECVI และ CAIC	ใกล้เคียง Saturated Model	730.15: 1118.97	✓

✓ เป็นไปตามเกณฑ์

จากรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังภาพที่ 10 เป็นรูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ไม่มีความกลมกลืนสอดคล้องกับรูปแบบจำลอง หรือรูปแบบสมมติฐาน หลังจากที่ได้ผู้วิจัยทำการปรับสมการของแนวอิทธิพลเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้รูปแบบที่สอดคล้องกลมกลืนมากที่สุดก่อนการหาค่าอิทธิพลของเส้นความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยดำเนินการจากข้อเสนอแนะด้วยค่าสถิติเป็นลำดับ ร่วมกับการคำนึงถึงความเป็นไปได้ของรูปแบบ

หลักของประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน ตามทฤษฎีรองรับเส้นทางอิทธิพลจากที่บทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่า ได้รูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์สุดท้ายที่ไม่มีข้อเสนอนะให้ปรับอิทธิพลหรือสมการอีกดังแสดงในภาพที่ 11 จากผลค่าสถิติความตรงและความกลมกลืนของรูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 12 ที่ผลการทดสอบค่าไค-สแควร์ (χ^2) = 181.63 ที่องศาอิสระ (df) = 78 เมื่อพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (ผลหารของค่าไค-สแควร์ด้วยองศาอิสระ) ได้เท่ากับ 2.33 ถือว่ามีความสอดคล้องระดับดีมาก (ประชัยเปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร, 2535, หน้า 41)

หลักการตรวจสอบความกลมกลืนและความเหมาะสมของข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล นั้น โจเรสกอก และซอร์บอม (Joreskog & Sorbom, 1993, pp. 111-131) เสนอให้ตรวจสอบความกลมกลืนรวม (Overall Fitting Model) ของรูปแบบที่สอดคล้องด้วยค่าที่เป็น NCP (Non-Centrality Parameter) แทนการพิจารณานัยสำคัญของค่า Chi-Square ซึ่งมีค่าสูง ส่วนบอลลิน (Bollen, 1989, pp. 269-276) เสนอให้พิจารณาค่าสถิติ NCP เพื่อตรวจสอบความตรงของรูปแบบในกรณีที่มีการปรับรูปแบบโดยสมมติฐานทางสถิติว่ารูปแบบก่อนปรับมีความตรงหรือความกลมกลืนมีค่าเป็น 0 ถ้าการทดสอบไม่ปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่า รูปแบบที่ปรับแล้วมีความตรงและพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงนั้นมีความเหมาะสม และเมื่อปรับแล้วค่า NCP มีจะต้องมีนัยสำคัญที่ $P < .01$ ที่ช่วงค่า 68.14 - 146.84 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า ค่า NCP ของพารามิเตอร์ที่ปรับแล้วมีค่า = 103.63 ถือว่า รูปแบบที่ปรับแล้วมีความตรงและยอมรับสมมติฐานที่เหมาะสม

บราวน์ และคูเดค (Browne & Cudeck, 1993 cited in Joreskog & Sorbom, 1993, p. 131) ได้เสนอว่า การพิจารณาความกลมกลืนของรูปแบบที่สำคัญ คือ ค่าวิเคราะห์รากกำลังสองเฉลี่ยของค่าประมาณความแตกต่าง (RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation) เนื่องจากมีการคำนวณโดยการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนค่าพารามิเตอร์อิสระจากประชากร (FO) และคิดค่าความแตกต่างต่อหน่วยองศาอิสระที่มีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของค่าไค-สแควร์ จึงเสนอให้พิจารณาความเหมาะสมกลมกลืนของรูปแบบจากความมีนัยสำคัญของการทดสอบ RMSEA มีค่า น้อยกว่า 0.05 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า เมื่อปรับรูปแบบแล้วมีค่า RMSEA = 0.049 ถือว่า มีความกลมกลืนของรูปแบบที่เหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบร่วมกับการพิจารณาเปรียบเทียบค่า ECVI AIC CAIC กับค่าของรูปแบบอิ่มตัว (Saturated Model) ซึ่งควรน้อยกว่ารูปแบบอิ่มตัว

พบว่า ค่า ECVI รูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ (0.60) ECVI รูปแบบอิมิตัว (0.56), ค่า AIC รูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ (331.63) AIC รูปแบบอิมิตัว (306.00) และค่า CAIC รูปแบบข้อมูลเชิงประจักษ์ (730.15) CAIC รูปแบบอิมิตัว (1118.97) แสดงว่ารูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ปรับแล้วในภาพที่ 11 มีความเหมาะสมกลมกลืนกับรูปแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุหรือรูปแบบสมมติฐาน ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลระหว่างตัวแปรในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน

เมื่อการปรับรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้รับการยอมรับแล้ว จากการพิจารณาความสอดคล้องและความกลมกลืนตามหลักการตรวจสอบรูปแบบองค์ประกอบในรูปแบบมีเส้นทางอิทธิพล แสดงดังสมการพยากรณ์ของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ ดังนี้

เส้นทางอิทธิพลขององค์ประกอบในรูปแบบโครงสร้าง (Structural Model)

$$1. \text{ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน} = 0.21 * \text{สภาพแวดล้อมของโรงเรียน}, 0.67 * \text{คุณลักษณะของนักเรียน}, 0.12 * \text{พฤติกรรมของผู้บริหาร}, \text{สัมประสิทธิ์การทำนาย} (R^2) = 0.89$$

หมายถึง ผลของประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และคุณลักษณะของนักเรียน โดยสมการนี้สามารถพยากรณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้ร้อยละ 89

$$2. \text{คุณลักษณะของนักเรียน} = 0.28 * \text{สภาพแวดล้อมของโรงเรียน}, 0.65 * \text{พฤติกรรมของครู}, \text{สัมประสิทธิ์การทำนาย} (R^2) = 0.81$$

หมายถึง ผลของคุณลักษณะของนักเรียน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและพฤติกรรมของครู โดยสมการนี้สามารถพยากรณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้ร้อยละ 81

$$3. \text{พฤติกรรมของครู} = 0.56 * \text{สภาพแวดล้อมของโรงเรียน}, 0.24 * \text{พฤติกรรมของผู้บริหาร}, \text{สัมประสิทธิ์การทำนาย} (R^2) = 0.79$$

หมายถึง ผลของพฤติกรรมของครู ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และพฤติกรรมของผู้บริหาร โดยสมการนี้สามารถพยากรณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้ร้อยละ 79

$$4. \text{สภาพแวดล้อมของโรงเรียน} = 0.73 * \text{พฤติกรรมของผู้บริหาร}, \text{สัมประสิทธิ์การทำนาย} (R^2) = 0.68$$

หมายถึง ผลของสภาพแวดล้อมของโรงเรียนขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้บริหาร โดยสมการนี้สามารถพยากรณ์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้ร้อยละ 68

เมื่อพิจารณารูปแบบการวัดในรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ (LISREL Model: Linear Structure Relationship Model) ภายหลังจากให้ตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ พฤติกรรมของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครู คุณลักษณะของนักเรียน และประสิทธิผลการจัดการศึกษาชั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน มีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อกัน พบว่า

1. บทบาทของชุมชน = $1.00 \times$ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.61

บทบาทของชุมชน สามารถอธิบายองค์ประกอบสภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 61

2. สภาพเศรษฐกิจของผู้ปกครอง = $0.76 \times$ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.24

สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง สามารถอธิบายองค์ประกอบสภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 24

3. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ = $1.07 \times$ สภาพแวดล้อมของโรงเรียน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.51

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอธิบายองค์ประกอบสภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 51

4. พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ = $1.00 \times$ พฤติกรรมของผู้บริหาร, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.92

พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของผู้บริหารได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 92

5. พฤติกรรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง = $0.93 \times$ พฤติกรรมของผู้บริหาร, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.73

พฤติกรรมผู้นำทางวิชาการ สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของผู้บริหารได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 73

6. การพัฒนาวิชาชีพครู = $1.00 \times$ พฤติกรรมของครู, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.66

การพัฒนาวิชาชีพของครู สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 66

7. การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง = 1.11^* พฤติกรรมของครู, สัมประสิทธิ์
การทำนาย (R^2) = 0.71

การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 71

8. การมีส่วนร่วม = 1.09^* พฤติกรรมของครู, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.77
การมีส่วนร่วม สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 77

9. การสนับสนุนทางสังคมของครู = 1.11^* พฤติกรรมของครู, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.69

การสนับสนุนทางสังคมของครู สามารถอธิบายองค์ประกอบพฤติกรรมของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 69

10. ค่านิยมด้านความอยากรู้อยากเห็น = 1.00^* คุณลักษณะของนักเรียน, สัมประสิทธิ์
การทำนาย (R^2) = 0.67

ค่านิยมอยากรู้อยากเห็น สามารถอธิบายองค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 67

11. ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ = 0.84^* คุณลักษณะของนักเรียน, สัมประสิทธิ์
การทำนาย (R^2) = 0.62

ค่านิยมด้านความรับผิดชอบ สามารถอธิบายองค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 62

12. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ = 0.87^* คุณลักษณะของนักเรียน, สัมประสิทธิ์
การทำนาย (R^2) = 0.54

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถอธิบายองค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 54

13. เจตคติทางการเรียน = 0.81^* คุณลักษณะของนักเรียน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.55

เจตคติต่อการเรียน สามารถอธิบายองค์ประกอบคุณลักษณะของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 55

14. การพัฒนา = 1.00^* ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สัมประสิทธิ์
การทำนาย (R^2) = 0.79

การพัฒนา สามารถอธิบายองค์ประกอบประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 79

15. การใช้นวัตกรรม = $1.14 \times$ ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.76

นวัตกรรม สามารถอธิบายองค์ประกอบประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 76

16. ความพึงพอใจในการทำงาน = $1.03 \times$ ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.73.

ความพึงพอใจในการทำงานของครู สามารถอธิบายองค์ประกอบประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 73

17. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน = $0.89 \times$ ประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) = 0.61

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถอธิบายองค์ประกอบประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่มีความเที่ยงร้อยละ 61

ตารางที่ 13 แสดงค่าสถิติการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์แบบไม่อิงสมมติฐานเชิงสหสัมพันธ์

ตัวแปรผล	สภาพแวดล้อมของโรงเรียน			พฤติกรรมของครู			คุณลักษณะของนักเรียน			ประสิทธิผลการจัดการศึกษาก่อนพื้นฐาน		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ตัวแปรเหตุ												
พฤติกรรมของผู้บริหาร	0.73(0.04)*	--	0.73	0.65(0.03)*	0.41(0.06)	0.24	0.63(0.04)*	0.63(0.04)	0.28	0.69(0.03)*	0.58(0.05)	0.12
สภาพแวดล้อมของโรงเรียน	--	--	--	0.56(0.08)*	--	0.56	0.65(0.08)*	0.36(0.06)	0.28	0.65(0.09)*	0.43(0.07)	0.21
พฤติกรรมของครู	--	--	--	--	--	--	0.65(0.10)*	--	0.65	0.43(0.08)*	0.43(0.08)	--
คุณลักษณะของนักเรียน	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.67(0.09)*	--	0.67
NCP = 103.63, P = 0.00, RMSEA < 0.05, GFI = 0.96, RMR = 0.024, ตัวเลขในวงเล็บ = ค่าความคลาดเคลื่อน, มีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .05)												
ตัวแปรประสิทธิผล	บทบาทของชุมชน	สถานะทางเศรษฐกิจของผู้นำครอง	การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	การพัฒนาวิชาชีพครู	การสะท้อนที่เป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	การมีส่วนร่วม	การสนับสนุนทางสังคมของครู	คำนิยามด้านความอยากรู้อยากเห็น	คำนิยามด้านความรู้	คำนิยามด้านความรับผิดชอบ	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	เจตคติทางการเรียน
เฉลี่ย	0.61	0.24	0.51	0.66	0.71	0.77	0.69	0.67	0.62	0.54	0.55	

R² ของสมการโครงสร้าง สภาพแวดล้อมของโรงเรียน = 0.68 พฤติกรรมครู = 0.79 คุณลักษณะของนักเรียน = 0.81 ประสิทธิภาพการจัดการศึกษาก่อนพื้นฐาน = 0.89

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ตัวแปรแฝง

ตัวแปรแฝง	พฤติกรรมของครู	สภาพแวดล้อมของโรงเรียน	พฤติกรรมของครู	คุณลักษณะของนักเรียน	ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา
พฤติกรรมของผู้บริหาร	1.00				
สภาพแวดล้อมของโรงเรียน	0.82	1.00			
พฤติกรรมของครู	0.82	0.87	1.00		
คุณลักษณะของนักเรียน	0.76	0.85	0.89	1.00	
ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา	0.80	0.87	0.87	0.92	1.00

จากตารางที่ 13 สามารถอธิบายเส้นทางอิทธิพลขององค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุ กับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน ในรูปแบบความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงสาเหตุได้ว่า ประสิทธิผลการจัดการศึกษาได้รับอิทธิพลจากองค์ประกอบด้าน พฤติกรรมของผู้บริหารมากที่สุด โดยส่งอิทธิพลตรงและส่งอิทธิพลอ้อมผ่านองค์ประกอบ ด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครูและองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเรียน ทำให้อิทธิพลโดยรวมจากองค์ประกอบด้านพฤติกรรมของผู้บริหาร มีค่า 0.69 รองลงมาเป็น อิทธิพลจากองค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเรียน มีค่า 0.67 อิทธิพลจากองค์ประกอบ ด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน มีค่า 0.65 และองค์ประกอบด้านพฤติกรรมของครู มีค่า 0.43

รายละเอียดของอิทธิพลโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประสิทธิผลการจัดการศึกษา อธิบายว่า องค์ประกอบด้านพฤติกรรมของผู้บริหารมีอิทธิพลโดยตรง 0.12 และส่งผ่านสภาพแวดล้อมของ โรงเรียนเพื่อส่งอิทธิพลทางตรงมีค่า 0.21 และทางอ้อมผ่านและไม่ผ่านองค์ประกอบด้าน พฤติกรรมของครู ผ่านองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเรียน ทำให้อิทธิพลโดยรวมมีค่า เพิ่มขึ้นเป็น 0.69 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียนได้รับอิทธิพลตรงจากองค์ประกอบ ด้านพฤติกรรมของผู้บริหาร มีค่า 0.73 ส่งอิทธิพลตรงไปยังประสิทธิผลการจัดการศึกษา 0.21 และ ส่งอิทธิพลโดยอ้อมผ่านและไม่ผ่านองค์ประกอบด้านพฤติกรรมของครู ผ่านองค์ประกอบด้าน คุณลักษณะของนักเรียน ทำให้อิทธิพลโดยรวมมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 0.65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบด้านพฤติกรรมของครูได้รับอิทธิพลตรงจากองค์ประกอบด้าน สภาพแวดล้อมของโรงเรียน 0.56 และพฤติกรรมของผู้บริหาร 0.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ส่งอิทธิพลโดยอ้อมผ่านองค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเรียน ทำให้อิทธิพลโดยรวม มีค่า เพิ่มขึ้นเป็น 0.43 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบด้านคุณลักษณะของนักเรียน ได้รับอิทธิพลตรงจากองค์ประกอบ ด้านสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมของครู มีค่า 0.28 และ 0.65 ตามลำดับ ส่งอิทธิพลตรงไปยัง ประสิทธิผลการจัดการศึกษา มีค่า 0.67 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับรายละเอียดของอิทธิพลโดยตรงที่เกิดขึ้นกับประสิทธิผลการจัดการศึกษา อธิบายว่า มาจากคุณลักษณะของนักเรียน มีค่ามากที่สุด 0.67 รองลงมาสภาพแวดล้อมของ โรงเรียน 0.21 และพฤติกรรมของผู้บริหาร 0.12

ทั้งนี้ การส่งอิทธิพลดังกล่าวเป็นการส่งอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ 17 ตัว ผ่าน ตัวแปรแฝง 5 ตัว ที่ศึกษาในรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุขององค์ประกอบที่สัมพันธ์

เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาเอกชน ที่มีสมการพยากรณ์ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้ร้อยละ 89

เมื่อพิจารณาความสามารถในการพยากรณ์อิทธิพลของเส้นทางในรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุของตัวแปรทั้ง 5 ตัว พบว่า เส้นทางอิทธิพลของประสิทธิผลการจัดการศึกษา อธิบายได้มากที่สุดถึงร้อยละ 89 รองลงมาคือเส้นทางอิทธิพลขององค์ประกอบด้านคุณลักษณะนักเรียน อธิบายได้ร้อยละ 81 และเส้นทางอิทธิพลขององค์ประกอบด้านพฤติกรรมของครู และองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน อธิบายได้ร้อยละ 79 และ 68 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 4 แนวทาง ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงในรูปแบบที่ศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะของนักเรียนกับประสิทธิผลการจัดการศึกษา มีค่าสูงสุด 0.92 รองลงมาคือ ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของครูกับคุณลักษณะของนักเรียนมีค่า 0.89 และความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของผู้บริหารกับคุณลักษณะของนักเรียนมีค่าต่ำสุด 0.76

ในขณะที่มีการส่งอิทธิพลของตัวแปรแฝงผ่านตัวแปรสังเกตได้ เมื่อพิจารณาจากค่าความเที่ยงหรือความสามารถในการพยากรณ์อิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ พบว่า การพัฒนา (DEVELOP) มีค่าความเที่ยงสูงสุด 0.79 รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมของครู (PARTICIP) มีค่าความเที่ยง 0.77 และตัวแปรสังเกตที่มีค่าความเที่ยงน้อยที่สุด คือ สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง (ECOFORC) มีค่า 0.24

ภาพรวมของการส่งอิทธิพลตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัว พบว่า องค์ประกอบด้านพฤติกรรมของผู้บริหาร เป็นตัวแปรเหตุเพียงตัวเดียว ส่วนตัวแปรผล ประกอบด้วย องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครู และประสิทธิภาพการจัดการศึกษา โดยมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงและสัมพันธ์กับการพยากรณ์ของตัวแปรแฝง ประสิทธิผลการจัดการศึกษามีค่าสูงสุด 0.89 โดยสภาพแวดล้อมของโรงเรียนเป็นตัวแปร ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์น้อยที่สุดเท่ากับ 0.68 และการส่งอิทธิพลของตัวแปรทุกตัวเป็นอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้งนี้ การอธิบายอิทธิพลดังกล่าวภายใต้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ เป็นการอธิบายอิทธิพลขององค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของผู้บริหาร พฤติกรรมของครูและคุณลักษณะของนักเรียน ที่เป็นอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ ส่งผ่านตัวแปรแฝงไปยังประสิทธิผลการจัดการศึกษา ที่ศึกษาว่าเป็นอิทธิพลของกลุ่มตัวแปรสังเกตได้เช่นกัน

เนื่องจากการศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์เชิงสาเหตุกับประสิทธิผลการจัดการศึกษานี้ เป็นการทดสอบรูปแบบของข้อมูลเชิงประจักษ์ว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องกับทฤษฎี แนวคิด

และหลักการที่ผ่านมาหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และสามารถนำรูปแบบที่ผ่านการทดสอบแล้วไป
ใช้ได้จริงหรือไม่ ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติการวิเคราะห์ ประกอบการอธิบายองค์ประกอบที่มีผลต่อ
ประสิทธิผลการจัดการศึกษา โดยวิเคราะห์จากตัวแปรสังเกตได้ขององค์ประกอบด้านพฤติกรรม
ของผู้บริหาร สภาพแวดล้อมของโรงเรียน พฤติกรรมของครูและคุณลักษณะของนักเรียนเป็น
ตัวแปรเหตุที่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิผลการจัดการศึกษา