

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
df	แทน	ค่าองศาแห่งความเป็นอิสระ
b	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน
X^2	แทน	ค่าไค-สแควร์
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
CFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ
SRMR	แทน	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ
ในรูปคะแนนมาตรฐาน		
RMSEA	แทน	ค่ารากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
SK	แทน	องค์ประกอบด้านโครงสร้างของความรู้
CK	แทน	องค์ประกอบด้านความแน่นอนของความรู้
AL	แทน	องค์ประกอบด้านความสามารถในการเรียนรู้
SL	แทน	องค์ประกอบด้านความเร็วในการเรียนรู้

EB	แทน	ตัวแปรแฝงความเชื่อเรื่องความรู้
B	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความเชื่อเรื่องความรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
นำเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

การนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดโรงเรียน
เพศ และเกรดเฉลี่ยสะสม นำเสนอดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปร	จำนวน ($n = 900$)	ร้อยละ
1. ขนาดโรงเรียน		
ใหญ่พิเศษ	370	41.1
ใหญ่	270	30.0
กลาง	180	20.0
เล็ก	80	8.9
2. เพศ		
ชาย	323	35.9
หญิง	577	64.1
3. เกรดเฉลี่ยสะสม		
ต่ำ	221	24.6
สูง	679	75.4

จากตารางที่ 5 พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 900 คน เป็นนักเรียนของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 370 คน (ร้อยละ 41.1) นักเรียนของโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 270 คน (ร้อยละ 30.0) นักเรียนของโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 180 คน (ร้อยละ 20.0) และนักเรียนของโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 80 คน (ร้อยละ 8.9) เป็นเพศชาย จำนวน 323 คน (ร้อยละ 35.9) และเพศหญิง จำนวน 577 คน (ร้อยละ 64.1) ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในระดับสูง ($GPA \geq 2.51$) จำนวน 679 คน (ร้อยละ 75.4) และจำนวน 221 คน (ร้อยละ 24.6) มีเกรดเฉลี่ยสะสมอยู่ในระดับต่ำ ($GPA < 2.51$)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออก เป็นดังนี้

ผลการวิเคราะห์พบว่า ความเชื่อเรื่องความรู้มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการเรียนรู้ ความเร็วในการเรียนรู้ ความแน่นอนของความรู้ และโครงสร้างของความรู้ ประกอบด้วยตัวแปรทั้งสิ้น 20 ตัวแปร ส่วนตัวแปรอีก 22 ตัวแปร ถูกตัดออกเนื่องจากมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำกว่า .3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบจำแนกด้าน เรียงตามลำดับค่าผลรวมความแปรปรวนจากมากไปน้อย แสดงดังตารางที่ 6 ถึง 9

ตารางที่ 6 องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการเรียนรู้

ตัวแปรที่	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
25	นักเรียนที่เรียนไม่เก่ง ถึงแม้จะพยายามก็ไม่สามารถแก้ปัญหาๆ ได้	.604
15	นักเรียนที่เรียนไม่เก่ง พยายามอย่างไรก็เรียนไม่เก่ง	.585
24	นักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง จะมีชีวิตปานกลางในทุก ๆ เรื่องด้วย	.485
14	การฝึกทำโจทย์ หรือแก้ปัญหาๆ จะให้ประโยชน์ในอนาคตเฉพาะนักเรียนเก่งมาก ๆ เท่านั้น	.485
3	นักเรียนที่ฉลาดไม่ต้องใช้ความพยายามมากก็เรียนดี	.424
2	คนเก่งคือ คนที่เกิดมาพร้อมกับความฉลาดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง	.407
ผลรวมความแปรปรวน		4.415
ร้อยละของความแปรปรวน		10.511
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		10.511

จากตารางที่ 6 แสดงว่าองค์ประกอบที่ 1 สามารถสังเกตได้จาก 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .407 ถึง .604 มีค่าผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 4.415 คิดเป็นร้อยละ 10.511 ของความแปรปรวนทั้งหมด และมีความแปรปรวนสะสมร้อยละ 10.511 ตัวแปรทั้งหมดเกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถในการเรียนรู้ เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความสามารถในการเรียนรู้

ตารางที่ 7 องค์ประกอบที่ 2 ความเร็วในการเรียนรู้

ตัวแปรที่	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
36	ถ้านักเรียนมีเวลาอ่านตำราอีกรอบ จะทำให้มีความเข้าใจมากขึ้นในการอ่านรอบที่สอง	.581
35	การเรียนรู้ของนักเรียน เกิดจากการศึกษาอย่างค่อยเป็นค่อยไป	.480
34	ถ้านักเรียนไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ในทันที ก็จะพยายามทำความเข้าใจต่อไป	.449
38	การใช้เวลาอ่านตำรานาน ๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น	.382
ผลรวมความแปรปรวน		2.927
ร้อยละของความแปรปรวน		6.970
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		17.480

จากตารางที่ 7 แสดงว่าองค์ประกอบที่ 2 สามารถสังเกตได้จาก 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .382 ถึง .581 มีค่าผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 2.927 คิดเป็นร้อยละ 6.970 ของความแปรปรวนทั้งหมด และมีความแปรปรวนสะสมร้อยละ 17.480 ตัวแปรทั้งหมดเกี่ยวข้องกับความเร็ว หรือการใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความเร็วในการเรียนรู้

ตารางที่ 8 องค์ประกอบที่ 3 ความแน่นอนของความรู้

ตัวแปรที่	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
19	ความรู้ที่เขียนไว้ในตำราเปลี่ยนแปลงได้	.633
42	ความรู้ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงได้ เมื่อเวลาเปลี่ยนไป	.530
12	ข้อเท็จจริงในวันนี้ อาจเป็นเรื่องไม่จริงในวันหน้า	.502
6	ความรู้ในตำราไม่มีวันเปลี่ยนแปลง	.499
18	ความรู้ที่ได้รับจากการค้นคว้าเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงได้	.485
7	ความรู้ที่นักเรียนได้รับจากตำราถูกต้องเสมอ	.434
ผลรวมความแปรปรวน		2.809
ร้อยละของความแปรปรวน		6.688
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		24.168

จากตารางที่ 8 แสดงว่าองค์ประกอบที่ 3 สามารถสังเกตได้จาก 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .434 ถึง .633 มีค่าผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 2.809 คิดเป็นร้อยละ 6.688 ของความแปรปรวนทั้งหมด และมีความแปรปรวนสะสมร้อยละ 24.168 ตัวแปรทั้งหมดเกี่ยวข้องกับความคิดที่แน่นอน หรือไม่แปรเปลี่ยนของความรู้ เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า ความแน่นอนของความรู้

ตารางที่ 9 องค์ประกอบที่ 4 โครงสร้างของความรู้

ตัวแปรที่	ข้อความ	น้ำหนักองค์ประกอบ
32	ค่าแต่ละค่าส่วนมากมีความหมายที่เด่นชัดเพียง ความหมายเดียว	.536
31	ข้อดีของวิชาวิทยาศาสตร์คือ คำถามส่วนมากมีคำตอบถูก เพียงคำตอบเดียว	.364
17	ความรู้เป็นสิ่งที่ซับซ้อน	-.317
20	การคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขียนไว้ในตำรา สำคัญกว่าการจำ สิ่งที่เขียนไว้ในตำรา	-.302
ผลรวมความแปรปรวน		2.216
ร้อยละของความแปรปรวน		5.277
ร้อยละของความแปรปรวนสะสม		29.446

จากตารางที่ 9 แสดงว่าองค์ประกอบที่ 4 สามารถสังเกตได้จาก 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง -.302 ถึง .536 มีค่าผลรวมความแปรปรวนเท่ากับ 2.216 คิดเป็นร้อยละ 5.277 ของความแปรปรวนทั้งหมด และมีความแปรปรวนสะสมร้อยละ 29.446 ตัวแปรทั้งหมดเกี่ยวข้องกับโครงสร้าง หรือความซับซ้อนของความรู้ เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า โครงสร้างของความรู้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่าความเชื่อเรื่องความรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 20 ตัวแปรสังเกตได้ นำมาสร้างเป็นโมเดลองค์ประกอบความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลในส่วนที่สอง โดยพิจารณาจากค่า Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3637.589 ($p < .000$) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ .788 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้หนึ่ง แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน เหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (รายละเอียดดังภาคผนวก ง) นำเสนอผลการวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยันดังตารางที่ 10 และโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองความเชื่อเรื่อง
ความรู้ของนักเรียนแสดงในภาพที่ 4

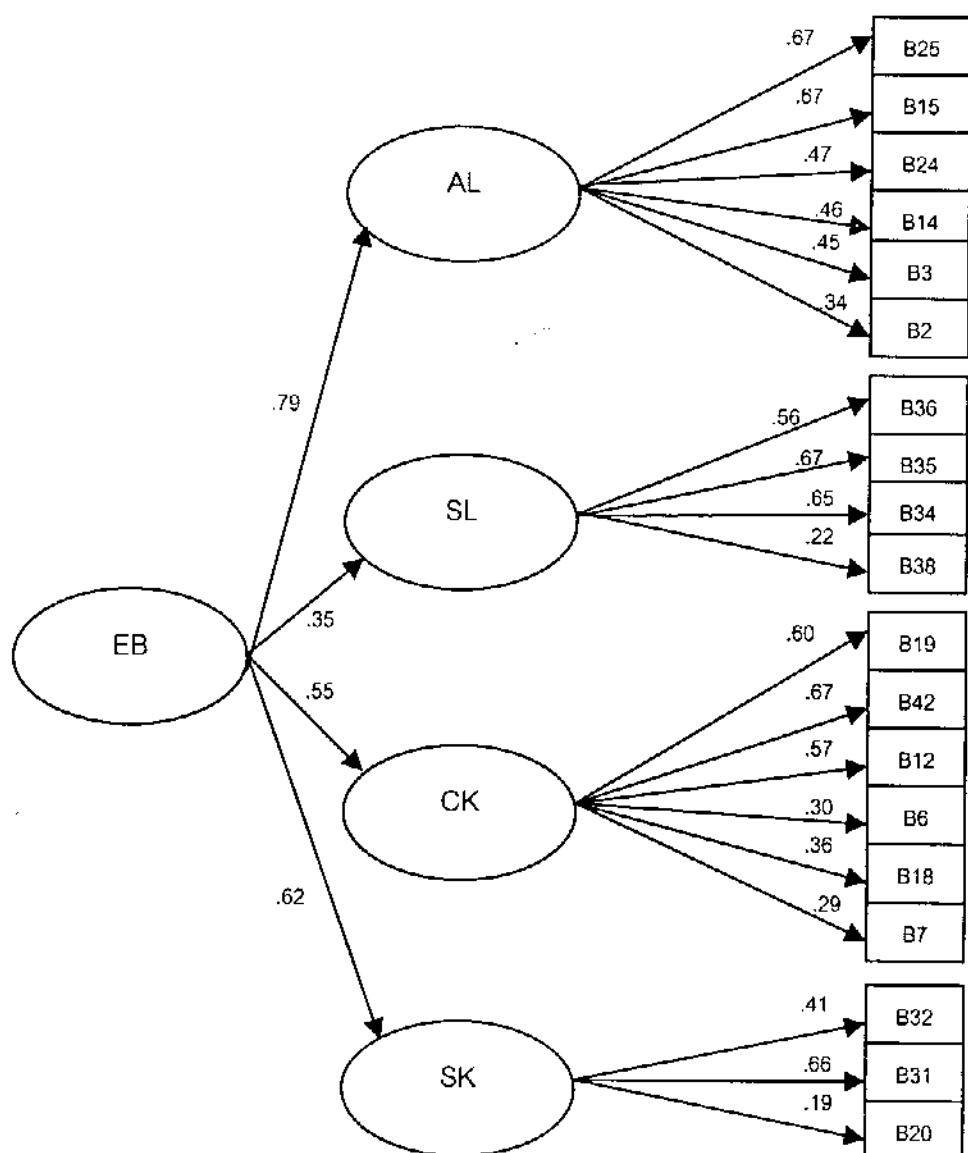
ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่
การศึกษาภาคตะวันออก

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ <i>b</i> (<i>SE</i>)	สปส. การทำนาย <i>R</i> ²	สปส. คะแนน องค์ประกอบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก			
องค์ประกอบความสามารถในการเรียนรู้ (AL)			
B25	.67	.45	.33
B15	.67* (.09)	.44	.37
B24	.47* (.07)	.22	.04
B14	.46* (.08)	.21	.20
B3	.45* (.09)	.20	.13
B2	.34* (.07)	.12	.09
องค์ประกอบความเร็วในการเรียนรู้ (SL)			
B36	.56	.31	.27
B35	.67* (.09)	.45	.42
B34	.65* (.09)	.43	.39
B38	.22* (.07)	.05	.09
B7	.29* (.07)	.08	.05

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ	สปส. การทำนาย	สปส. คะแนน
	<i>b</i> (<i>SE</i>)	<i>R</i> ²	องค์ประกอบ
องค์ประกอบความแน่นอนของความรู้ (CK)			
B19	.60	.35	.34
B42	.67* (.10)	.44	.43
B12	.57* (.08)	.32	.28
B6	.30* (.07)	.09	.08
B18	.36* (.07)	.13	.09
B7	.29* (.07)	.08	.05
องค์ประกอบโครงสร้างของความรู้ (SK)			
B32	.41	.17	.21
B31	.66* (.12)	.44	.42
B20	.19* (.10)	.04	.10
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง			
ความเชื่อเรื่องความรู้ (EB)			
AL	.79* (.32)	.62	
SL	.35* (.13)	.12	
CK	.55* (.21)	.30	
SK	.62* (.25)	.38	
$\chi^2 = 5.40$	<i>df</i> = 38	<i>p</i> = 1.00	<i>GFI</i> = 1.00
<i>CFI</i> = 1.00	<i>SRMR</i> = .0085		<i>AGFI</i> = .99
			<i>RMSEA</i> = .00

* $p < .05$



ภาพที่ 4 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาภาคตะวันออก

จากตารางที่ 10 และภาพที่ 4 พบว่า ความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษา ภาคตะวันออกมี 4 องค์ประกอบ 19 ตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจมี 20 ตัวแปรสังเกตได้ ตัวแปรที่ 17 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านโครงสร้างของความรู้ ถูกตัดออกจากโมเดล เนื่องจากมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นลบ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้ง 19 ตัวแปรมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความเชื่อเรื่องความรู้ทั้ง 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ตัวแปรที่ 1 ถึง 6 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านความสามารถในการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .34 ถึง .67 ตัวแปรที่ 7 ถึง 10 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านความเร็วในการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .22 ถึง .67 ตัวแปรที่ 11 ถึง 16 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านความแน่นอนของความรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .29 ถึง .67 และตัวแปรที่ 17 ถึง 19 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านโครงสร้างของความรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .19 ถึง .66 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองความเชื่อเรื่องความรู้ พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบรวมความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 4 ด้าน มีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จัดเรียงลำดับตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านความสามารถในการเรียนรู้ ด้านโครงสร้างของความรู้ ด้านความแน่นอนของความรู้ และด้านความเร็วในการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .79, .62, .55 และ .35 ตามลำดับ แต่ละองค์ประกอบมีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบรวมความเชื่อเรื่องความรู้ คิดเป็นร้อยละ 62, 38, 30 และ 12 ตามลำดับ นั่นคือ องค์ประกอบด้านความสามารถในการเรียนรู้มีน้ำหนักมากที่สุดในการอธิบายความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียน ขณะที่องค์ประกอบด้านความเร็วในการเรียนรู้มีน้ำหนักน้อยที่สุด

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลความเชื่อเรื่องความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าไค-สแควร์เท่ากับ 5.40 ที่องศาอิสระ 38 มีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00, .99 และ 1.00 ตามลำดับ ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .0085 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA)

เท่ากับ .00 แสดงว่า โมเดลความเชื่อเรื่องความรู้ที่สร้างขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูล
เชิงประจักษ์ดี