

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้างนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการสื่อความหมาย การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลค้างนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์แทนตัวแปรและค่าสถิติต่างๆดังต่อไปนี้

G	แทน	ตัวแปรสังเกตได้เกรดเฉลี่ยทางการเรียนวิทยาศาสตร์
GRA	แทน	ตัวแปรแฝงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
SF	แทน	ตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์
SELF1	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ด้านเอกลักษณ์
SELF2	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ด้านความพอใจในตนเอง
ACH	แทน	ตัวแปรแฝงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ACHM1	แทน	ตัวแปรสังเกตได้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ภายใน
ACHM2	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความพยายามพึ่งตนเอง
ACHM3	แทน	ตัวแปรสังเกตได้การมีเป้าหมาย
SC	แทน	ตัวแปรแฝงจิตวิทยาศาสตร์
SC1	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความสนใจใฝ่รู้
SC2	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความซื่อสัตย์
SC3	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความอดทนมุ่งมั่น
SC4	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือมีเหตุผลที่เพียงพอ
SC5	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความคิดสร้างสรรค์
SC6	แทน	ตัวแปรสังเกตได้ความสงสัยและกระตือรือร้นในการหาคำตอบ

ED	แทน	ตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมทางการศึกษา
ED1	แทน	ตัวแปรสังเกตได้บรรยากาศในชั้นเรียน
ED2	แทน	ตัวแปรสังเกตได้การเรียนการสอนแบบเน้นทักษะการสืบเสาะหาความรู้
ED3	แทน	ตัวแปรสังเกตได้เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของเพื่อน
FA	แทน	ตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว
FA 1	แทน	ตัวแปรสังเกตได้สัมพันธภาพในครอบครัว
FA 2	แทน	ตัวแปรสังเกตได้การส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMR	แทน	ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Square Residual)
CFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)
NFI	แทน	ดัชนีความเป็นปกติ (Normed Fit Index)
RFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความสัมพัทธ์ (Relative Fit Index)
PGFI	แทน	ดัชนีดัชนีแสดงความประหยัด (Parsimony Goodness of Fit Index)
δ	แทน	ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายนอก
ϵ	แทน	ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายใน
λ	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน
χ^2	แทน	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
R^2	แทน	สัมประสิทธิ์การทำนาย
TE	แทน	ขนาดอิทธิพลรวม
IE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม
DE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางตรง

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์เส้นทางหรือวิเคราะห์สาเหตุแบบพี เอ แอล (Path Analysis with LISREL) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ความเบ้	ความโด่ง
1. จิตวิทยาศาสตร์ (SC)					
1.1 ความสนใจใฝ่รู้ (SC1)	25	18.94	2.86	.127	-.039
1.2 ความซื่อสัตย์ (SC2)	25	17.52	3.13	-.40	-.054
1.3 ความอดทนมุ่งมั่น (SC3)	25	17.44	3.49	-.57	.88
1.4 ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือมีเหตุผลที่เพียงพอ (SC4)	25	17.28	3.29	-.40	.22
1.5 ความคิดสร้างสรรค์ (SC5)	25	17.72	3.37	-.59	.80

ตัวแปร	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ความเบ้	ความ โด่ง
1.6 ความสงสัยและกระตือรือร้น ในการหาคำตอบ (SC6)	25	18.69	3.31	-47	.07
2. สภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA)					
2.1 สัมพันธภาพในครอบครัว (FA1)	40	30.80	5.07	-46	.47
2.2 การส่งเสริมและสนับสนุน ด้านวิทยาศาสตร์ (FA2)	40	26.27	6.66	-45	-.29
3. สภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED)					
3.1 บรรยากาศในชั้นเรียน (ED1)	40	30.90	4.70	-28	-.48
3.2 การเรียนการสอนแบบเน้นทักษะ การสืบเสาะหาความรู้ (ED2)	40	30.86	5.32	-47	-.03
3.3 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของเพื่อน (ED3)	40	26.67	6.40	-.23	-.29
4. มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF)					
4.1 ด้านเอกลักษณ์ (SELF1)	40	27.16	5.16	-43	.25
4.2 ด้านความพอใจในตนเอง (SELF2)	40	27.37	5.83	-.38	.01
5. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ (ACH)					
5.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ภายใน (ACHM1)	40	31.08	4.96	-.07	-.07
5.2 ความพยายามพึ่งตนเอง (ACHM2)	40	27.82	5.38	-.28	-.42
5.3 การมีเป้าหมาย (ACHM3)	40	26.92	4.24	.04	-.42

ตัวแปร	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S.D.	ความเบ้	ความ โด่ง
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ (G)					
6.1 เกรด	4	1.84	1.36	.13	-1.15

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีจิตวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ มีคะแนนเฉลี่ยเรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ ด้านความสนใจใฝ่รู้ เท่ากับ 18.94 (S.D. = 2.86) ด้านความสงสัยและกระตือรือร้นในการหาคำตอบ เท่ากับ 18.69 (S.D. = 3.31) ด้านความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 17.72 (S.D. = 3.37) ด้านความซื่อสัตย์ เท่ากับ 17.52 (S.D. = 3.13) ด้านความอดทนมุ่งมั่น เท่ากับ 17.44 (S.D. = 3.49) และด้านความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือมีเหตุผลที่เพียงพอ เท่ากับ 17.28 (S.D. = 3.29)

ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว ด้านสัมพันธภาพในครอบครัว มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.80 (S.D. = 5.07) และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเท่ากับ 26.27 (S.D. = 6.66)

ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางการศึกษา ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 30.90 (S.D. = 4.70) รองลงมาคือด้านการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะการสืบเสาะหาความรู้ เท่ากับ 30.86 (S.D. = 5.32) และด้านเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของเพื่อน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 26.67 (S.D. = 6.40)

ตัวแปรด้านมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความพอใจในตนเอง เท่ากับ 27.37 (S.D. = 5.83) และด้านเอกลักษณ์ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.16 (S.D. = 5.16)

ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ภายใน มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 31.08 (S.D. = 4.96) รองลงมาคือด้านความพยายามพึ่งตนเอง เท่ากับ 27.82 (S.D. = 5.38) ด้านการมีเป้าหมาย มีคะแนนน้อยที่สุด เท่ากับ 26.92 (S.D. = 4.24)

ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 1.84 (S.D. = 1.36)

1.2 การตรวจสอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วยตัวเอง ผู้วิจัยตรวจสอบโดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วยตัวเอง พบว่ามีตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 17 ตัวแปร ดังนี้ SC1 – SC6 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงจิตวิทยาศาสตร์ (SC) FA1 – FA2 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) ED1 – ED3 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED) ACHM1 – ACHM3 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ACH) SELF1 – SELF2 เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) G เป็นตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรแฝงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA) ซึ่งผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในปรากฏดังตารางที่ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย (n = 380)

ตัวแปร	1			2			3			G							
	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	FA1	FA2	ED1		ED2	ED3	ACHM1	ACHM2	ACHM3	SELF1	SELF2
SC1	1	.485	.458	.425	.504	.511	.333	.344	.447	.383	.286	.487	.473	.312	.402	.456	.011
SC2		1	.640	.634	.567	.515	.181	.309	.339	.296	.344	.444	.493	.274	.471	.438	.094
SC3			1	.633	.686	.599	.155	.301	.415	.334	.389	.528	.553	.351	.447	.514	.037
SC4				1	.659	.624	.259	.384	.441	.370	.424	.520	.510	.301	.456	.538	.100
SC5					1	.609	.259	.363	.387	.284	.370	.576	.586	.407	.488	.559	.066
SC6						1	.369	.403	.488	.434	.507	.605	.513	.360	.552	.597	.117
FA1							1	.520	.428	.460	.341	.368	.247	.302	.291	.319	.214
FA2								1	.469	.411	.635	.401	.485	.268	.458	.499	.046
ED1									1	.651	.562	.604	.512	.241	.503	.580	-.018
ED2										1	.471	.466	.320	.184	.371	.409	-.032
ED3											1	.477	.536	.132	.459	.533	-.073
ACHM1												1	.714	.489	.627	.688	.144
ACHM2													1	.420	.632	.697	.021
ACHM3														1	.353	.346	.165
SELF1															1	.797	-.008
SELF2																1	.052
G																	1

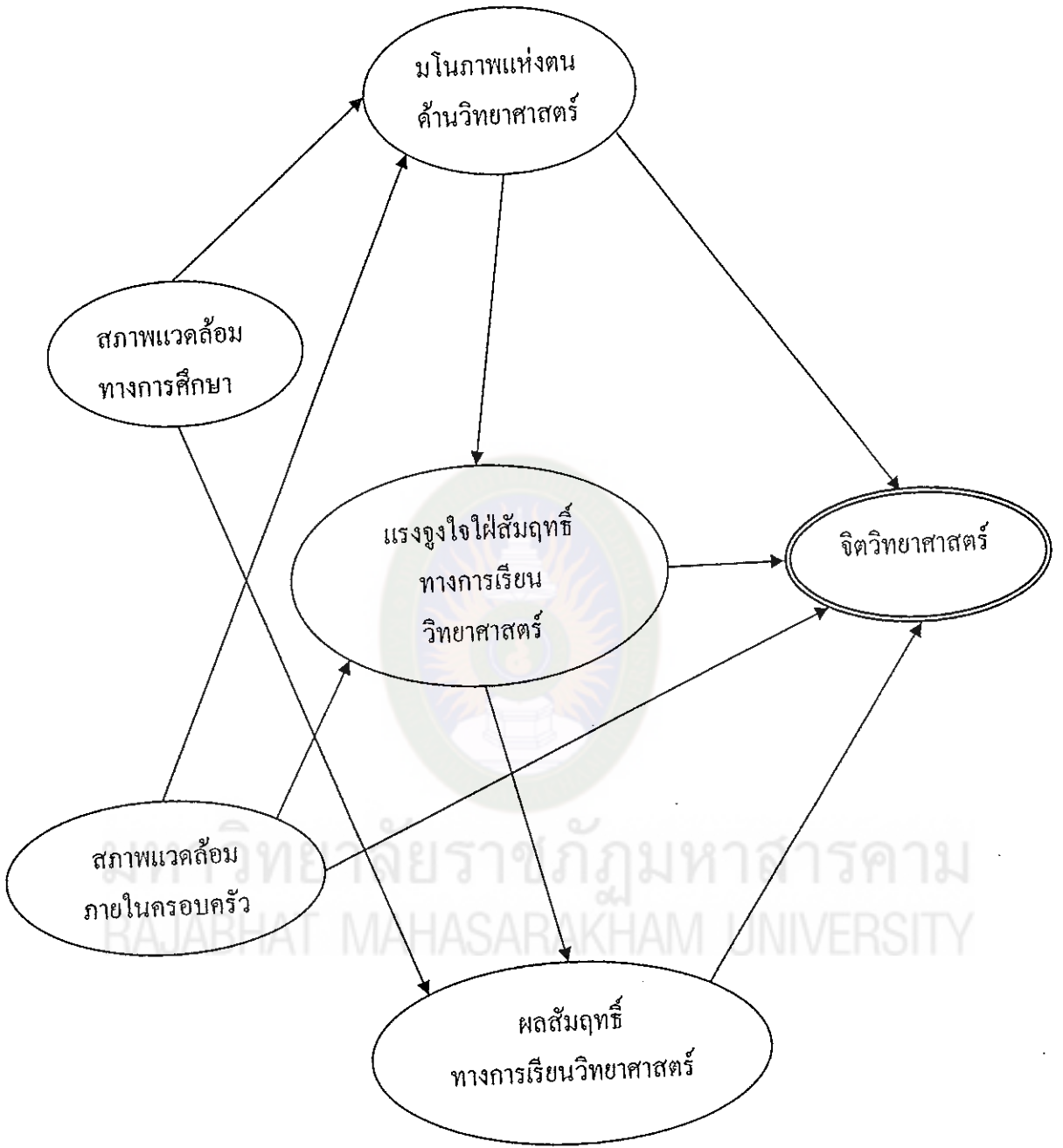
* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วยกันทั้ง 17 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งสิ้น 136 ค่า ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.073 ถึง 0.797 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 123 ค่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3 ค่า โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสูงสุด คือ ด้านเอกลักษณ์ (SELF1) กับ ด้านความพอใจในตนเอง (SELF2) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าต่ำสุด คือ ความซื่อสัตย์ (SC2) กับ เกรดเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ (G)

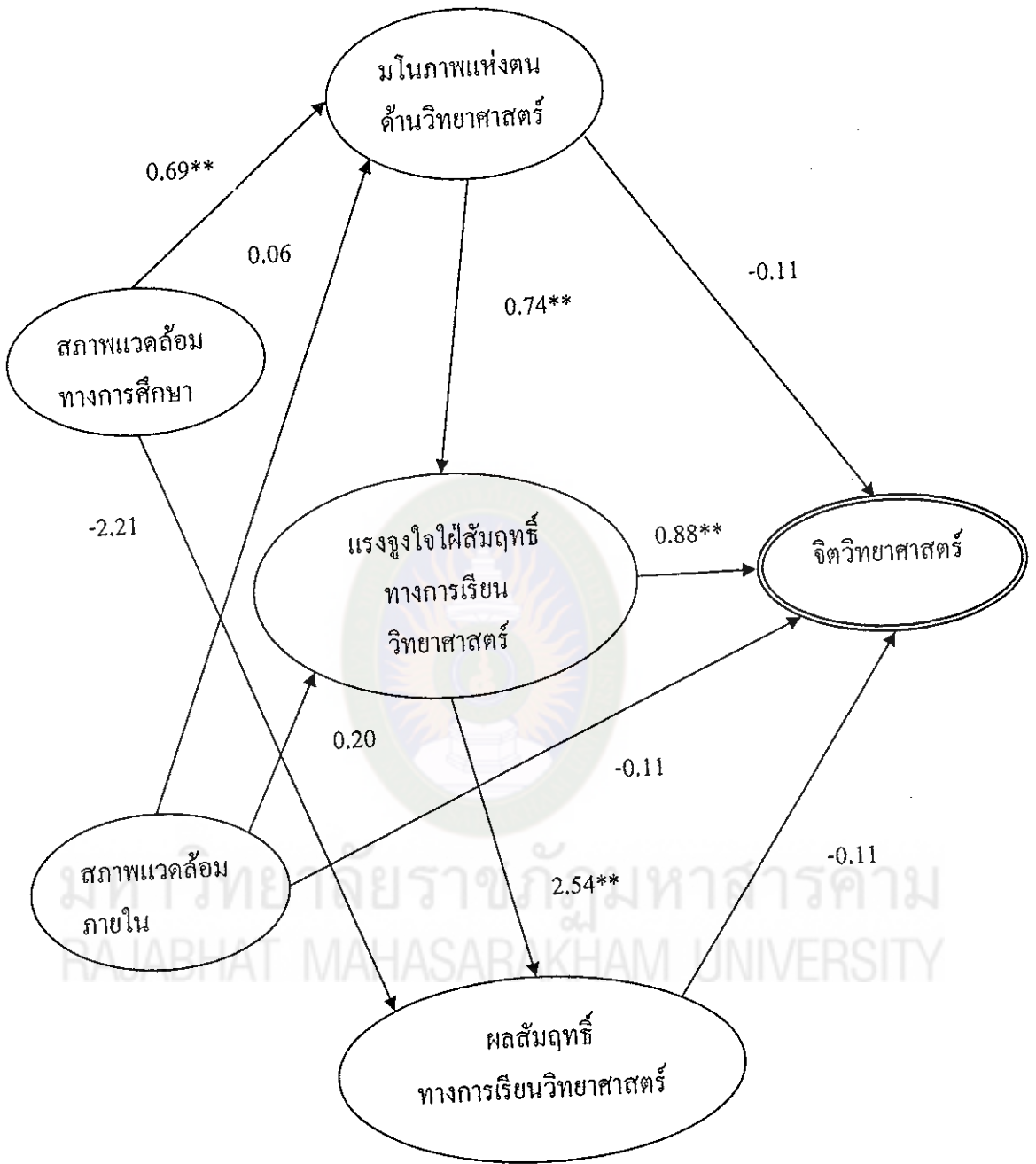
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์เส้นทางหรือวิเคราะห์สาเหตุแบบพี เอ แอล (Path Analysis with LISREL) และตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จังหวัดมหาสารคาม ตามสมมติฐาน

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐาน แสดงดังภาพที่ 9 และภาพที่ 10 โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 จังหวัดมหาสารคาม ตามสมมติฐาน



ภาพที่ 9 รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐาน



ภาพที่ 10 โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ตั้งกักสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1
จังหวัดมหาสารคาม ตามสมมติฐาน

จากภาพที่ 10 ค่าสถิติ Chi-square ของโมเดลโครงสร้างก่อนการปรับโมเดลมีค่าเท่ากับ 489.73 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .000 แสดงให้เห็นว่าโมเดลยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่เนื่องจากค่าไค-สแควร์มีความแปรผันไปตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ยิ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ไค-สแควร์จะมีแนวโน้มที่จะมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงควรพิจารณาอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์ กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2 / df) ร่วมด้วย จากการวิเคราะห์ พบว่า อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระมีค่าเท่ากับ 4.49 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 2 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าดัชนีวัดความกลมกลืนด้านอื่น ๆ ร่วมด้วยจะเห็นได้ว่าดัชนีต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ผ่านเกณฑ์ตามภาพประกอบ 9 พารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าในโมเดลสมมติฐานตามที่กำหนดไว้ ดังนี้ GFI มีค่าเท่ากับ 0.87 AGFI เท่ากับ 0.81 RMSEA เท่ากับ 0.096 SRMR เท่ากับ 0.054 CFI เท่ากับ 0.96 NFI เท่ากับ 0.95 RFI เท่ากับ 0.94 PGFI เท่ากับ 0.62 และค่า CN มีค่าเท่ากับ 118.22 ดังภาพที่ 10 จึงมีความจำเป็นต้องปรับโมเดลให้มีความสอดคล้องกลมกลืนมากขึ้น โดยผู้วิจัยได้ปรับให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันรายละเอียด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันได้ โดยในการปรับโมเดลจะพิจารณาค่าเสนอแนะจากโปรแกรมหรือดัชนีปรับโมเดล (Model Modification Indices: MI) และค่าการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่คาดหวังมาตรฐาน (Standardized Expected Parameter Change: SEPC) จนได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแล้วมีค่าสถิติ ดังปรากฏในตารางที่ 5 ตารางที่ 6 และโมเดลสุดท้ายที่ปรับแล้วดังภาพที่ 11

ตารางที่ 5 ค่าสถิติของรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับแก้ให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	P_{ij}	t	ค่าสถิติวัดระดับความ กลมกลืน
SC	SC1	0.63*		$\chi^2 = 146.39$ df = 79 P = 0.000 RMSEA = 0.049 GFI = 0.95 AGFI = 0.90 CFI = 0.99 NFI = 0.98 RFI = 0.97 PGFI = 0.59 SRMR = 0.036 CN = 215.49
	SC2	0.61**	10.92	
	SC3	0.72**	11.58	
	SC4	0.75**	11.29	
	SC5	0.75**	11.96	
	SC6	0.82**	12.62	
FA	FA1	0.43**	7.84	
	FA2	0.61**	11.71	
ED	ED1	0.83**	14.78	
	ED2	0.62**	11.83	
		0.77**	14.59	
ACH	ACHM1	0.84*		
	ACHM2	0.85**	19.74	
	ACHM3	0.47**	10.02	
SF	SELF1	0.85*		
	SELF2	0.94**	22.69	
GRA	G	1.00*		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 ค่าสถิติของรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรับแก้ให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถอธิบายผลได้ดังนี้

เมื่อใช้ตัวแปรแฝงจิตวิทยาศาสตร์ (SC) ซึ่งวัดได้จาก แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ (SC1) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความซื่อสัตย์ (SC2) ความอดทน มุ่งมั่น (SC3) ความมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น หรือมีเหตุผลที่เพียงพอ (SC4) ความคิดสร้างสรรค์ (SC5) ความสงสัยและกระตือรือร้นในการหาคำตอบ (SC6)

เมื่อใช้ตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามสภาพแวดล้อมภายในครอบครัวเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ สัมพันธภาพในครอบครัว (FA1) การส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ (FA2)

เมื่อใช้ตัวแปรแฝงสภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED) ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางการศึกษา เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน (ED1) การเรียนการสอนแบบเน้นทักษะการสืบเสาะหาความรู้ (ED2) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของเพื่อน (ED3)

เมื่อใช้ตัวแปรแฝงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (ACH) ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ภายใน (ACHM1) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความพยายามพึ่งตนเอง (ACHM2) การมีเป้าหมาย (ACHM3)

เมื่อใช้ตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านเอกลักษณ์ (SELF1) นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ด้านความพอใจในตนเอง (SELF2)

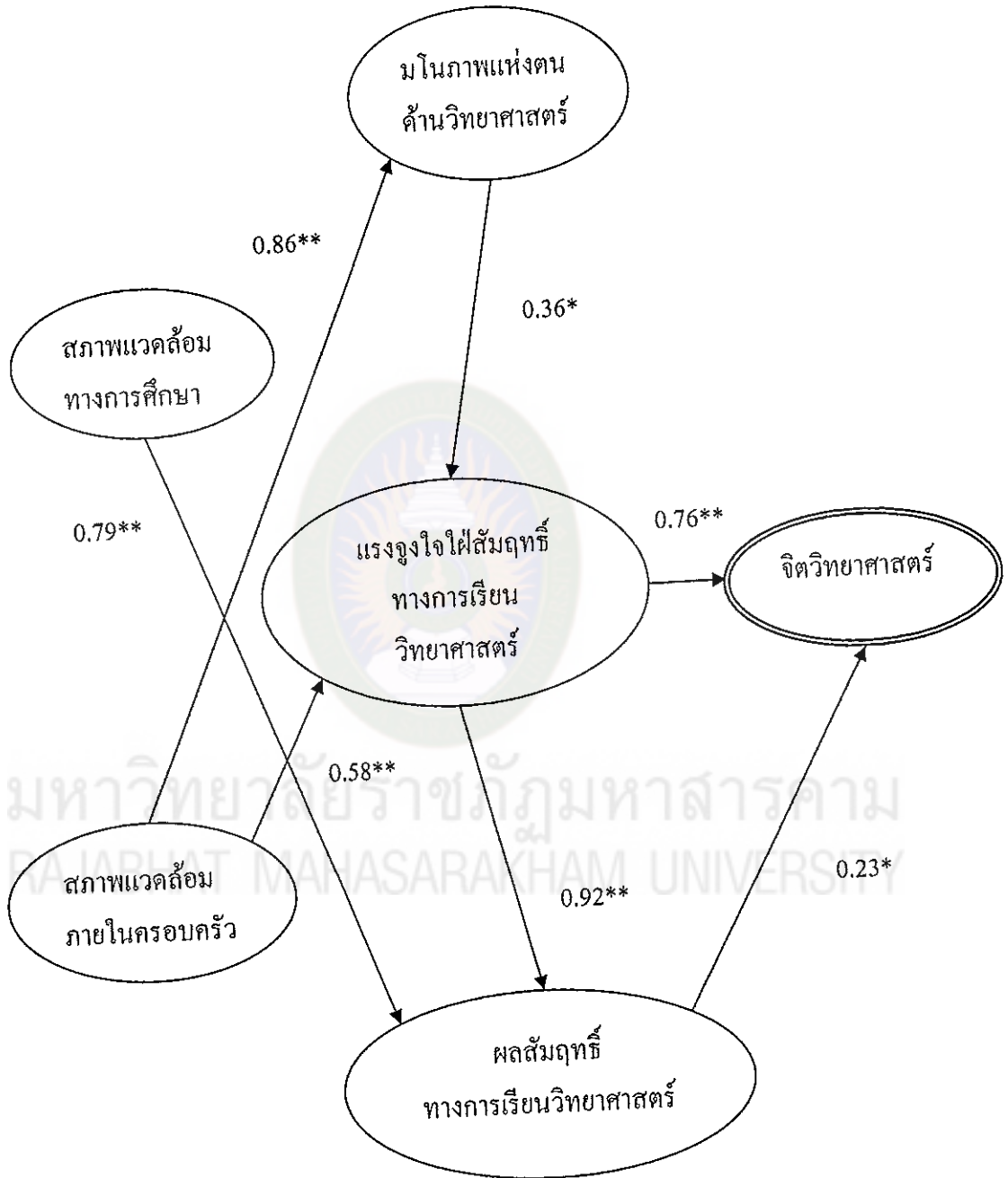
เมื่อใช้ตัวแปรแฝงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA) ซึ่งได้จากคะแนนจากแบบบันทึกคะแนนเป็นตัวแปรตาม พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ เกรดเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ (G)

ตารางที่ 6 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม

ดัชนี	เกณฑ์	ก่อนการปรับ		หลังการปรับ	
		ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
χ^2 / df	< 2	489.73/109=4.49	ไม่ผ่านเกณฑ์	146.39/79=1.85	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.05	0.096	ไม่ผ่านเกณฑ์	0.049	ผ่านเกณฑ์
GFI	> 0.90	0.87	ไม่ผ่านเกณฑ์	0.95	ผ่านเกณฑ์
AGFI	> 0.90	0.81	ไม่ผ่านเกณฑ์	0.90	ผ่านเกณฑ์
CFI	> 0.90	0.96	ผ่านเกณฑ์	0.99	ผ่านเกณฑ์
NFI	> 0.90	0.95	ผ่านเกณฑ์	0.98	ผ่านเกณฑ์
RFI	> 0.90	0.94	ผ่านเกณฑ์	0.97	ผ่านเกณฑ์
PGFI	> 0.50	0.62	ไม่ผ่านเกณฑ์	0.59	ผ่านเกณฑ์
SRMR	< 0.05	0.054	ไม่ผ่านเกณฑ์	0.036	ผ่านเกณฑ์
CN	> 200	118.22	ไม่ผ่านเกณฑ์	215.49	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 6 พบว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแล้วมีค่าค่าสถิติไค-สแควร์เท่ากับ 146.39 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2 / df) มีค่า 1.85 GFI มีค่าเท่ากับ 0.95 AGFI เท่ากับ 0.90 RMSEA เท่ากับ 0.049 SRMR เท่ากับ 0.036 CFI เท่ากับ 0.99 NFI เท่ากับ 0.98 RFI เท่ากับ 0.97 PGFI เท่ากับ 0.59 และค่า CN มีค่าเท่ากับ 215.49 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกตัว

ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ปรับแก้ให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 จังหวัดมหาสารคาม ที่ปรับแก้ให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์การถดถอยในโมเดลโครงสร้าง ตามข้อมูลเชิงประจักษ์

ตัวแปรตาม	R^2	อิทธิพล	ตัวแปรต้น/ตัวแปรเชิงสาเหตุ				
			ED	FA	SF	ACH	GRA
SF	0.85	DE	-0.31	0.86**			
		IE	-	-			
		TE	-0.31	0.86**			
ACH	0.80	DE	-	0.58**	0.36*		
		IE	-0.11	0.42*	-		
		TE	-0.11	1.00**	0.36*		
GRA	0.33	DE	0.79**	-	-	0.92**	
		IE	0.10	0.92**	0.33*	-	
		TE	0.89**	0.92**	0.33*	0.92**	
SC	0.84	DE	-	-0.26	-	0.76**	0.23*
		IE	0.08	0.98**	0.35*	0.22	-
		TE	0.08	0.72**	0.35*	0.98**	0.23*

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

ACH	SF	GRA	SCI
0.85	0.80	0.33	0.84

ตารางที่ 7 พบว่า เมื่อตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) เป็นตัวแปรตามในสมการ โครงสร้างที่ 1 จะได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวต้นจากทั้งสภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED) และสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) โดยได้รับอิทธิพลสูงสุดมาจากสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว มีค่าเท่ากับ 0.86 โดยสัดส่วนของความแปรปรวนในตัวแปรแฝงมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุภายนอกทั้งสองประมาณร้อยละ 85

เมื่อตัวแปรแฝงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH) เป็นตัวแปรตามในสมการ โครงสร้าง 2 จะได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดจากสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) โดยเป็นอิทธิพลรวม มีค่าเท่ากับ 1.00 เป็นอิทธิพลทางตรง มีค่าเท่ากับ 0.58 และอิทธิพลทางอ้อม

เท่ากับ 0.42 รองลงมาเป็นอิทธิพลรวมจากตัวแปรแฝงภายนอกมโนภาพแห่งตนด้าน
วิทยาศาสตร์ (SF) โดยเป็นอิทธิพลทางตรงทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.36 โดยสัดส่วนของความ
แปรปรวนในตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรเชิง
สาเหตุภายนอกประมาณร้อยละ 80

เมื่อตัวแปรแฝงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA) เป็นตัวแปรตามใน
สมการ โครงสร้าง 3 จะได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์
(ACH) โดยเป็นอิทธิพลทางตรงทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.92 สภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED)
มีค่าเท่ากับ 0.79 และสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) โดยเป็นอิทธิพลทางอ้อมทั้งหมด
มีค่าเท่ากับ 0.92 โดยสัดส่วนของความแปรปรวนในตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ (GRA) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุภายนอกประมาณร้อยละ 33

เมื่อตัวแปรแฝงจิตวิทยาศาสตร์ (SC) เป็นตัวแปรตามในสมการ โครงสร้าง 4 จะ
ได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH) โดยเป็นอิทธิพลรวม
มีค่าเท่ากับ 0.98 เป็นอิทธิพลทางตรง มีค่าเท่ากับ 0.76 และอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.22
รองลงมาเป็นอิทธิพลรวมจากตัวแปรแฝงภายนอกสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) โดย
เป็นอิทธิพลรวม มีค่าเท่ากับ 0.72 เป็นอิทธิพลทางตรง มีค่าเท่ากับ -0.26 และอิทธิพลทางอ้อม
เท่ากับ 0.98 อิทธิพลรวมจากตัวแปรแฝงภายนอกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA)
โดยเป็นอิทธิพลทางตรงทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.23 สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุ
ภายนอกประมาณร้อยละ 84

สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จังหวัดมหาสารคาม ซึ่ง
ประกอบด้วยตัวแปรเชิงสาเหตุทั้ง 5 ตัวแปร ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางการศึกษา (ED) และ
สภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) แรงจูงใจใฝ่
สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA) ร่วมกันอธิบาย
ความแปรปรวนของจิตวิทยาศาสตร์ (SC) ได้ร้อยละ 84 โดยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ (SC) ได้รับ
อิทธิพลรวมสูงสุดมาจากตัวแปรเรียงตามลำดับ ดังนี้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์
(ACH) (0.98) สภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) (0.72) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) (0.35) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA)
(0.23) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจะพบว่าจิตวิทยาศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางตรง
จากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH) และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากสภาพแวดล้อม

ภายในครอบครัว (FA) มโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) โดยจะเห็นได้ว่า อิทธิพลจากสภาพแวดล้อมภายในครอบครัว (FA) ส่งผลทั้งทางตรง และทางอ้อมจะส่งผ่านอิทธิพลถึงจิตวิทยาาสตร์ผ่านทางตัวแปร ด้านจิตใจ คือมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) และตัวแปรด้านสติปัญญา คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ (GRA) ตัวแปรมโนภาพแห่งตนด้านวิทยาศาสตร์ (SF) ส่งอิทธิพลทางอ้อมถึงจิตวิทยาาสตร์ผ่านทางตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ (ACH)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY