

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

X	แทน	จิตวิทยาศาสตร์
X ₁	แทน	ความสนใจใฝ่รู้
X ₂	แทน	ความมีใจกว้าง
X ₃	แทน	ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม
X ₄	แทน	ความมีเหตุผล
X ₅	แทน	ความมีระเบียบและรอบคอบ
X ₆	แทน	ความซื่อสัตย์
X ₇	แทน	ความประหยัด
X ₈	แทน	ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
Y	แทน	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ
Y ₁	แทน	ทักษะการตั้งสมมติฐาน
Y ₂	แทน	ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
Y ₃	แทน	ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
Y ₄	แทน	ทักษะการทดลอง
Y ₅	แทน	ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
r _{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k	แทน	จำนวนของข้อสอบ
C.V.	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
λ	แทน	ค่าไอเกน (Eigen value)
R _c	แทน	ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation)

Λ	แทน	ค่าวิลค์แลมดา (Wilks' Lamda)
χ^2	แทน	ค่าไค-กำลังสอง (Chi - square)
d.f.	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
** , *	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , .05

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลเป็นลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ 5 ด้าน
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ
3. ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคัลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์กับชุดตัวเกณฑ์
4. ค่านำหนักความสำคัญคาโนนิคัลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์กับชุดตัวเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนจิตวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำข้อมูลตัวแปร จิตวิทยาศาสตร์ (X) ความสนใจใฝ่รู้ (X₁) ความมีใจกว้าง (X₂) ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม (X₃) ความมีเหตุผล (X₄) ความมีระเบียบและรอบคอบ (X₅) ความซื่อสัตย์ (X₆) ความประหยัด (X₇) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (X₈) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ (Y) ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Y₁) ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Y₂) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Y₃) ทักษะการทดลอง (Y₄) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Y₅) มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของจิตวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

ตัวแปร	k	\bar{X}	S	r _{tt}	SE	C.V.
ความสนใจใฝ่รู้ (X ₁)	7	3.25	.54	.74	.36	16.61
ความมีใจกว้าง (X ₂)	6	3.42	.51	.55	.42	14.91
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม (X ₃)	7	3.57	.56	.75	.37	15.68

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปร	k	\bar{X}	S	r_{tt}	SE	C.V.
ความมีเหตุผล (X_4)	6	3.50	.61	.64	.46	17.42
ความมีระเบียบและรอบคอบ (X_5)	7	3.51	.62	.75	.41	16.32
ความซื่อสัตย์ (X_6)	7	3.30	.49	.73	.33	14.84
ความประหยัด (X_7)	7	3.54	.61	.78	.38	17.23
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (X_8)	9	3.48	.55	.54	.46	15.80
ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Y_1)	6	3.51	1.60	.67	1.19	42.26
ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Y_2)	7	2.87	1.71	.72	1.25	62.71
ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Y_3)	5	1.99	1.31	.76	.84	65.32
ทักษะการทดลอง (Y_4)	6	2.89	1.56	.84	.92	55.36
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Y_5)	6	2.15	1.39	.79	.90	68.37
จิตวิทยาศาสตร์ (X)	56	3.45	.42	.91	.17	12.17
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ (Y)	30	2.68	1.04	.95	.34	37.31

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า โดยรวมคะแนนเฉลี่ยของจิตวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 3.45 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 3.25 ถึง 3.57 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า จิตวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ .42 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .49 ถึง .62 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนจิตวิทยาศาสตร์มีค่าเท่ากับ 12.17 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 14.84 ถึง 17.42 โดยจิตวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล มีค่าการกระจายของคะแนนมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความประหยัด ส่วนด้านความซื่อสัตย์ มีค่าการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน พบว่าอยู่ระหว่าง .54 ถึง .78

คะแนนเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ มีค่าเท่ากับ 2.68 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 1.99 ถึง 3.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่ามีค่าการกระจายของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ มีค่าเท่ากับ 1.04 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 1.31 ถึง 1.71 ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ มีค่าเท่ากับ 37.31 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง 42.26 ถึง 68.37 โดยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ด้านทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีการกระจายของคะแนนมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ส่วนด้านทักษะการตั้งสมมติฐาน มีค่าการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด

และเมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้านพบว่าอยู่ระหว่าง .67 ถึง .84

2. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้นำค่าคะแนนของตัวแปรจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) โดยใช้สูตรของเพียร์สัน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (r) ระหว่างคะแนนจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	X	Y
X ₁	1.000	.512**	.345**	.460**	.511**	.482**	.441**	.420**	.140**	.162**	.029	.100**	.150**	.707**	.169**
X ₂		1.000	.322**	.450**	.433**	.390**	.383**	.350**	.160**	.165**	.027	.104**	.099**	.654**	.164**
X ₃			1.000	.340**	.434**	.489**	.497**	.523**	.113**	.164**	-.014	.039	.098**	.676**	.120**
X ₄				1.000	.536**	.467**	.413**	.382**	.167**	.179**	.047	.111**	.105**	.686**	.179**
X ₅					1.000	.561**	.523**	.480**	.114**	.149**	.018	.121**	.095**	.762**	.147**
X ₆						1.000	.632**	.572**	.161**	.231**	.049	.178**	.175**	.786**	.232**
X ₇							1.000	.664**	.190**	.225**	.115**	.159**	.206**	.790**	.257**
X ₈								1.000	.221**	.254**	.094**	.105**	.188**	.769**	.250**
Y ₁									1.000	.417**	.318**	.328**	.383**	.220**	.704**
Y ₂										1.000	.356**	.383**	.468**	.264**	.769**
Y ₃											1.000	.358**	.267**	.065**	.627**
Y ₄												1.000	.406**	.157**	.705**
Y ₅													1.000	.194**	.707**
X														1.000	.263**
Y															1.000

p ** < .01 , p* < .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .322 ถึง .664 ซึ่งสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการแต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .267 ถึง .468 ซึ่งสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจิตวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการแต่ละด้านมีค่าระหว่าง -.014 ถึง .254 โดยที่จิตวิทยาศาสตร์ด้าน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการกับจิตวิทยาศาสตร์แต่ละด้านมีค่าอยู่ระหว่าง .120 ถึง .257 ซึ่งสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการสูงสุด คือ จิตวิทยาศาสตร์ด้านความประหยัด

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมของจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการแต่ละทักษะมีค่าอยู่ระหว่าง .065 ถึง .264 ซึ่งสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับจิตวิทยาศาสตร์สูงสุด คือ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยรวมของจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการมีค่าเท่ากับ .263 ซึ่งสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิกอลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์กับชุดตัวเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยได้นำตัวแปรพยากรณ์จิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านกับชุดตัวแปรเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการทั้ง 5 ทักษะมาหาค่าสหสัมพันธ์คาโนนิกอล ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 6 สหสัมพันธ์คาโนนิกอลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์จิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านกับชุดตัวแปรเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการทั้ง 5 ทักษะ

Function	Canonical	Eigen value	Wilks' Lamda	Chi - square	df	p
F	Correlation (R_c)	λ	Λ	χ^2		
1	.366	.604	.822	191.203	40	.000
2	.148	.384	.949	50.956	28	.005
3	.132	.363	.971	29.194	18	.056
4	.106	.325	.988	12.088	10	.279
5	.031	.176	.999	.953	4	.917

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า สหสัมพันธ์คาโนนิกอลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์จิตวิทยาศาสตร์ด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมีใจกว้าง ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัดความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นกับชุดตัวแปรเกณฑ์ด้านทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีค่าเท่ากับ .366 ($p=.000$), .148 ($p=.005$), .132 ($p=.056$), .106 ($p=.279$), .031 ($P=.917$) ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ในฟังก์ชันที่ 1 และ 2 ส่วนฟังก์ชันที่ 3, 4 และ 5 มีความสัมพันธ์กันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าความแปรปรวนของสหสัมพันธ์คาโนนิคอลลทั้งห้าชุดซึ่งเป็นค่าไอเกนพบว่ามีค่าเท่ากับ .604 , .384 , .363 , .325 และ .176 ตามลำดับ แสดงว่า จิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมีใจกว้าง ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความประหยัด ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการทดลอง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีลักษณะวัดร่วมเท่ากับร้อยละ 60.4 , 38.4 , 36.3 , 32.5 และ 17.6 ตามลำดับ

4. ค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์กับชุดตัว เกณฑ์

การวิเคราะห์ตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการทั้ง 5 ทักษะ มาหาค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอล ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง

ตาราง 7 ค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอลระหว่างจิตวิทยาศาสตร์กับทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

ชื่อตัวแปร	ค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอล				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
ตัวแปรอิสระ					
ความสนใจใฝ่รู้ (X ₁)	-.662 ^a	.043	.111	.424 ^a	.557 ^a
ความมีใจกว้าง (X ₂)	-.588 ^a	.097	.207	-.353 ^a	.469 ^a
ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทน และเพียรพยายาม (X ₃)	-.588 ^a	.323 ^a	.467 ^a	.072	-.279
ความมีเหตุผล (X ₄)	-.634 ^a	.153	.160	-.442 ^a	.211
ความมีระเบียบและรอบคอบ (X ₅)	-.540 ^a	.334 ^a	.195	-.089	-.019

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อตัวแปร	ค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอล				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
ความซื่อสัตย์ (X ₆)	-.776 ^a	.419 ^a	.340 ^a	.192	-.247
ความประหยัด (X ₇)	-.777 ^a	.233	-.290	.086	-.212
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (X ₈)	-.893 ^a	-.229	-.175	.007	-.254
ตัวแปรตาม					
ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Y ₁)	-.744 ^a	-.075	-.266	-.389 ^a	.468 ^a
ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Y ₂)	-.884 ^a	-.025	.163	-.038	-.435 ^a
ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Y ₃)	-.331 ^a	.230	-.797 ^a	-.193	-.406
ทักษะการทดลอง (Y ₄)	-.491 ^a	.868 ^a	-.009	-.044	.060
ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (Y ₅)	-.696 ^a	.092	-.246	.650 ^a	.158

^a ค่าที่สูงกว่าหรือเท่ากับ .30 มากพอสำหรับการแปลความหมาย

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่าค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอลระหว่างชุดตัวแปรพยากรณ์จิตวิทยาศาสตร์ทั้ง 8 ด้านกับชุดตัวแปรเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการทั้ง 5 ทักษะ ได้ 2 ฟังก์ชัน

ในฟังก์ชันแรก (F₁) ตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลมากกว่า .30 ตามลำดับดังนี้ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (-.893) ความประหยัด (-.777) ความซื่อสัตย์ (-.776) ความสนใจใฝ่รู้ (-.662) ความมีเหตุผล (-.634) ความมีใจกว้าง (-.588) ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม (-.588) และความมีระเบียบและรอบคอบ (-.540) และสำหรับกลุ่มชุดตัวแปรเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอลสูงกว่า .30 เรียงตามลำดับคือทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (-.884) ทักษะการตั้งสมมติฐาน (-.744) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (-.696) ทักษะการทดลอง (-.491) และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (-.331) แสดงว่า นักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความประหยัด ความซื่อสัตย์ ความสนใจใฝ่รู้ ความมีเหตุผล ความมีใจกว้าง ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม และความมีระเบียบและรอบคอบ จะส่งผลให้มีทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะการทดลอง และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และนักเรียนที่มีทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ทักษะการทดลอง และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ จะมีจิตวิทยาศาสตร์ด้านความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ความประหยัด ความซื่อสัตย์ ความสนใจใฝ่รู้ ความมีเหตุผล ความมีใจกว้าง ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม และความมีระเบียบและรอบคอบ

ในฟังก์ชันที่ 2 (F_2) ตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลมากกว่า .30 คือ ความซื่อสัตย์ (.419) ความมีระเบียบและรอบคอบ (.334) ความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม (.323) และสำหรับกลุ่มชุดตัวแปรเกณฑ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญคาโนนิคอลสูงกว่า .30 คือ ทักษะการทดลอง (.868) แสดงว่า นักเรียนที่มีจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ และความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม จะส่งผลให้มีทักษะการทดลอง และนักเรียนที่มีทักษะการทดลองจะมีจิตวิทยาศาสตร์ ด้านความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบและรอบคอบ และความรับผิดชอบ มุ่งมั่นอดทนและเพียรพยายาม