บทที่ ๓

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ คือ แบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์ เชาวน์ปัญญา และสัมฤทธิผลทางการเรียน และมีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบแบบการคิดทั้ง ๓ แบบ เชาวน์ปัญญา และสัมฤทธิผลทางการเรียน ระหว่างนักเรียนชายและหญิง นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์และศิลปะ นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงและต่ำ และนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงและต่ำ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ตารางที่ ๑ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา แยกตามเพศและแผนกที่ศึกษา

เพศ \ แผนก	วิทยาศาสตร์	ศิลปะ	รวม
ชาย	๑๑๐	๖๔	๑๗๔
หญิง	๘๔	๑๑๑	๑๙๕
รวม	๑๙๔	๑๗๕	๓๖๙

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังต่อไปนี้คือ

ตารางที่ ๒ การทดสอบความแตกต่างระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนทั้งหมด

ชนิดของข้อมูล	N	$\bar{X}$	S.D.	S^2	z
การคิดแบบวิเคราะห์	๓๖๙	๖.๔๐๒	๕.๓๙๘	๓๓.๕๒๔	
					.๙๓๔
การคิดแบบจำแนกประเภท	๓๖๙	๗.๒๕๕	๔.๓๙๐	๑๙.๒๗๒	
					๑.๙๖๘*
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	๓๖๙	๑๕.๔๖๓	๖.๓๘๓	๔๕.๙๖๘	

*มีนัยสำคัญ .๐๕

ผลการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ ๒ แสดงว่า

๑. นักเรียนทั้งหมดใช้การคิดแบบวิเคราะห์ และแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

๒. นักเรียนทั้งหมดใช้การคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์ในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

อาจกล่าวได้ว่า นักเรียนทั้งหมดใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากที่สุด และคิดแบบวิเคราะห์กับจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๓ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเชาวน์ปัญญาระหว่างเพศและระหว่างแผนก

Source of Variation	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๘๓๔.๖๔๓		
ระหว่างเพศ	๑	๕.๓๓๕	๕.๓๓๕	.๐๔๔
ระหว่างแผนก	๑	๘๒๖.๙๐๔	๘๒๖.๙๐๔	๗.๖๑๔*
ปฏิกริยาร่วม	๑	๒.๖๐๔	๒.๖๐๔	.๐๒๔
ภายในกลุ่ม	๒๓๖	๒๕๖๔๗.๕๒	๑๐๘.๔๔๒	
รวม	๒๓๙	๒๖๕๓๒.๑๖๓		

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๓ แสดงว่า

๑. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีเชาวน์ปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

๒. นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกศิลปะ มีเชาวน์ปัญญาแตกต่างกัน ($F_{.01}$ ๑.๒๓๖ = ๔.๗๑) คือนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์มีเชาวน์ปัญญาสูงกว่านักเรียนแผนกศิลปะ

ตารางที่ ๔ ผลการทดสอบความแตกต่างของเชาวน์ปัญญาระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
ชาย	๑๑๐	๓๓.๑๙๙	๕.๗๖๔	๒๐.๔๓๖	๑.๐๓๔
หญิง	๘๔	๒๒.๖๕๙	๔.๗๖๓	๑๔.๔๘๘	

ผลการทดสอบความแตกต่างในตาราง ๔ แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์ มีเชาวน์ปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๕ ผลการทดสอบความแตกต่างของเชาวน์ปัญญาระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกศิลปะ

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
ชาย	๖๔	๓๒.๒๖๒	๕.๖๘๗	๑๕.๕๗๘	.๓๗๔
หญิง	๑๑๑	๓๑.๑๓๖	๕.๕๘๓	๑๖.๓๓๓	

ผลการทดสอบความแตกต่างในตาราง ๕ แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงแผนกศิลปะมีเชาวน์ปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของสัมฤทธิผลทางการเรียนระหว่างเพศและระหว่างแผนก

Source of Variation	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๔๑๕๖.๒๕๐		
ระหว่างเพศ	๑	๖๔๔.๔๓๔	๖๔๔.๔๓๔	๒.๔๘๕
ระหว่างแผนก	๑	๓๔๒๐.๔๘๔	๓๔๒๐.๔๘๔	๑๒.๖๓๙*
ปฏิกริยาร่วม	๑	๔๑.๘๓๒	๔๑.๘๓๒	.๑๑๓
ภายในกลุ่ม	๒๓๖	๗๕๔๒๗.๒๓๔	๒๗๔.๓๕๒	
รวม	๒๓๖	๘๐๑๘๓.๔๘๔		

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ $F_{.05}$ ๑.๒๓๖ = ๓.๘๔

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๖ แสดงว่า

๑. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีสัมฤทธิผลทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

๒. นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ และศิลปะมีสัมฤทธิผลทางการเรียนแตกต่างกัน คือนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงกว่านักเรียนแผนกศิลปะ

ตารางที่ ๗ ผลการทดสอบความแตกต่างของสัมฤทธิผลทางการเรียนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแผนกวิทยาศาสตร์

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
ชาย	๑๑๐	๔๖.๓๗๖	๖.๘๑๐	๗๐.๘๘๒	
หญิง	๘๔	๓๐.๔๖๑	๕.๕๔๒	๗๔.๑๑๙	๑.๑๕๖

ผลการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ ๗ แสดงว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์มีสัมฤทธิผลทางการเรียนที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๘ ผลการทดสอบความแตกต่างของสัมฤทธิผลทางการเรียนระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแผนกศิลปะ

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
ชาย	๖๔	๓๔.๐๖๒	๖.๒๕๔	๖๔.๓๔๔	
หญิง	๑๑๑	๓๓.๔๐๘	๕.๗๘๑	๖๘.๔๔๕	๑.๒๗๑

ผลการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ ๘ แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงแผนกศิลปะมีสัมฤทธิผลทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.๐๕

ตารางที่ ๙ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบวิเคราะห์ระหว่างเพศและแผนก

Source of Variation	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๒๐๘.๒๓๓	๒๐๘.๒๓๓	
ระหว่างเพศ	๑	๑๖๓.๕๑๖	๑๖๓.๕๑๖	๔.๖๔๘*
ระหว่างแผนกวิชา	๑	๓๖.๘๑๖	๓๖.๘๑๖	๑.๐๕๓
ปฏิกริยาร่วม	๑	๗.๔๐๑	๗.๔๐๑	.๒๒๗
ภายในกลุ่ม	๒๓๖	๘๒๑๓.๓๖๗	๓๔.๘๐๒	
รวม	๒๓๙	๘๔๒๑.๖๐๐		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ $F_{.05}$ ๑.๒๓๖ = ๓.๘๖

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๙ แสดงว่า

๑. นักเรียนชายและหญิงใช้การคิดแบบวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ นักเรียนชายคิดแบบวิเคราะห์มากกว่านักเรียนหญิง

๒. นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์และศิลปะ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ๑๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบจำแนกประเภทระหว่างเพศและระหว่างแผนก

Source of Variation	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๓๐๑.๖๘๓		
ระหว่างเพศ	๑	๕๐.๖๐๐	๕๐.๖๐๐	๒.๗๘๔
ระหว่างแผนกวิชา	๑	๑๒๔.๘๑๖	๑๒๔.๘๑๖	๖.๗๕๑*
ปฏิกริยาร่วม	๑	๓๒.๒๖๗	๓๒.๒๖๗	๑.๗๔๓
ภายในกลุ่ม	๒๓๖	๔๓๕๔.๑๖๗	๑๘.๔๘๑	
รวม	๒๓๙	๔๖๖๐.๘๕๐		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ $F_{.05}$ ๑,๒๓๖ = ๓.๘๖

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๐ แสดงว่า

๑. นักเรียนชายและหญิงใช้การคิดแบบจำแนกประเภทไม่แตกต่างกัน

๒. นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์และศิลปะใช้การคิดแบบจำแนกประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือ นักเรียนแผนกศิลปะคิดแบบจำแนกประเภทมากกว่านักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์

ตารางที่ ๑๑ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ระหว่างเพศและระหว่างแผนก

Source of Variation	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	๓	๑๔๓.๒๖๗		
ระหว่างเพศ	๑	๑๔๑.๔๘๓	๑๔๑.๔๘๓	๒.๖๕๔
ระหว่างแผนกวิชา	๑	๑.๒๑๗	๑.๒๑๗	.๐๒๒
ปฏิกริยาร่วม	๑	.๖๖๗	.๖๖๗	.๐๑๐
ภายในกลุ่ม	๒๓๖	๑๒๕๕๒.๔๐๐	๕๓.๑๔๐	
รวม	๒๓๙	๑๒๖๔๖.๒๖๗		

$F_{.05}$ ๑.๒๓๖ = ๓.๘๖

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๑ แสดงให้เห็นว่า

๑. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

๒. นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกศิลปะ ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๑๒ ผลการทดสอบความแตกต่างของแบบการคิดแต่ละแบบระหว่างนักเรียนชายและหญิง แผนกวิทยาศาสตร์

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	Z
		การคิดแบบวิเคราะห์			
ชาย	๑๑๐	๓๑.๖๔๖	๕.๖๓๕	๗.๔๔๑	
					.๔๐๗
หญิง	๘๔	๒๘.๐๔๐	๕.๓๐๓	๖.๗๘๖	
		การคิดแบบจำแนกประเภท			
ชาย	๑๑๐	๑๖.๐๘๐	๔.๐๒๑	๖.๔๓๖	
					.๖๐๑
หญิง	๘๔	๒๑.๗๑๕	๔.๖๖๕	๗.๓๑๐	
		การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			
ชาย	๑๑๐	๓๙.๔๔๐	๖.๓๒๐	๑๕.๓๗๓	
หญิง	๘๔	๓๘.๑๙๒	๖.๑๘๓	๑๕.๖๕๕	.๓๑๒

ผลการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ ๑๒ แสดงว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์ ใช้การคิดแต่ละแบบในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๑๓ ผลการทดสอบความแตกต่างของแบบการคิดแต่ละแบบระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกศิลปะ

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	t
การคิดแบบวิเคราะห์					
ชาย	๖๔	๓๙.๔๓๘	๖.๒๘๖	๖.๙๓๘	.๔๕๘
หญิง	๑๑๑	๓๖.๔๘๑	๖.๐๔๑	๖.๓๘๗	
การคิดแบบจำแนกประเภท					
ชาย	๖๔	๑๖.๓๒๑	๔.๐๔๓	๗.๘๑๓	.๘๘๑
หญิง	๑๑๑	๒๒.๓๗๒	๔.๗๓๑	๗.๒๐๗	
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					
ชาย	๖๔	๕๐.๒๖๘	๗.๐๙๓	๑๔.๖๘๘	๑.๐๐๑
หญิง	๑๑๑	๖๓.๐๔๒	๗.๔๙๔	๑๕.๘๕๖	

ผลการทดสอบความแตกต่างในตารางที่ ๑๓ แสดงว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง แผนกศิลปะ ใช้การคิดแต่ละแบบในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๑๔ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนชาย แผนกวิทยาศาสตร์

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๕๙	๑๐.๐๖๒		
Within people	๑๒๐	๔๕๑๘.๐๐๐		
แบบการคิด	๒	๒๖๑๙.๖๔๕	๑๓๐๙.๘๒๒	๒๒.๔๔๕*
Residual	๑๑๘	๖๘๘๘.๓๕๕	๕๗.๕๒๘	
Total	๑๗๙	๔๕๒๘.๐๖๒		

*มีนัยสำคัญ .๐๑ $F_{.01}$ ๒,๑๑๘ = ๔.๘๒

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๔ แสดงว่า นักเรียนชาย แผนกวิทยาศาสตร์ใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒.๑๑๘ = ๔.๘๒๗) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุด และแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๑๕ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๑๕ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างการคิด ๓ แบบของนักเรียนชายแผนกวิทยาศาสตร์

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๓๗๔	๔๔๕	๔๑๓
วิเคราะห์	๓๗๔	-	๑๒๖	๕๓๔*
จำแนกประเภท	๔๔๕		-	๔๑๘*
โยงความสัมพันธ์	๔๑๓			
	$q_{.๙๙}$ (r, ๑๑๘)	๓.๓๐	๔.๒๐
	$\sqrt{n\ MS_{res}}\ q_{.๙๙}$ (r, ๑๑๘)	๒๑๘.๔๔๐	๒๔๘.๕๓๖

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๑๕ แสดงให้เห็นว่านักเรียนชายแผนกวิทยาศาสตร์คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์ และแบบจำแนกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๑๖ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๕๙	๖๑๖.๐๖๒		
Within people	๑๒๐	๘๐๗๒.๐๐๐		
แบบการคิด	๒	๓๖๙๗.๒๑๒	๑๘๔๓.๖๐๕	๔๙.๗๒๘*
Residual	๑๑๘	๔๓๗๔.๗๘๘	๓๗.๐๗๔	
Total	๑๗๙	๘๖๘๘.๐๖๒		

* มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๖ แสดงว่า นักเรียนหญิง แผนกวิทยาศาสตร์ใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.๐๑}$ ๒.๑๑๘ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุดและแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๑๗ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๑๗ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนหญิงแผนกวิทยาศาสตร์

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๓๗๔	๓๘๗	๔๖๒
วิเคราะห์	๓๗๔	-	๒๓	๕๘๘*
จำแนกประเภท	๓๘๗		-	๕๖๕*
โยงความสัมพันธ์	๔๖๒			-
$q_{.๙๙}$ (r, ๑๑๘)			๓.๗๐	๔.๒๐
$\sqrt{nMS_{res}}\, q_{.๙๙}$ (r, ๑๑๘)			๑๗๔.๕๐๓	๑๙๘.๐๘๔

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๑๗ แสดงว่า นักเรียนหญิงแผนกวิทยาศาสตร์คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๑๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนชาย แผนกศิลปะ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๕๔	๑๐๔๕.๔๔๕		
Within people	๑๒๐	๘๑๘๒.๐๐๐		
แบบการคิด	๒	๓๒๐๘.๖๗๘	๑๖๐๔.๘๓๔	๓๘.๒๓๑*
Residual	๑๑๘	๔๔๕๓.๓๒๒	๔๑.๔๗๗	
Total	๑๗๔	๙๒๗๗.๔๔๕		

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๑๘ แสดงว่า นักเรียนชายแผนกศิลปะใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.๐๑}$ ๒.๑๑๘ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุด และแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๑๙ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๑๙ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนชาย แผนกศิลปะ

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๔๒๖	๔๗๐	๘๗๕
วิเคราะห์	๔๒๖	-	๔๒	๔๔๙*
จำแนกประเภท	๔๗๐		-	๔๐๕*
โยงความสัมพันธ์	๘๗๕			

$q_{.๐๑}$ (r, ๑๑๘)	๓.๗๐	๔.๒๐
$\sqrt{nMS_{res}}\ q_{.๐๑}$ (r, ๑๑๘)	๑๘๕.๗๒๑	๒๑๐.๘๑๙

* มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๑๙ แสดงว่า นักเรียนชายแผนกศิลปะคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๒๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนหญิง แผนกศิลปะ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๕๔	๕๖๓.๕๓๓		
Within people	๑๒๐	๔๐๔๘.๖๖๗		
แบบการคิด	๒	๓๘๓๑.๔๐๐	๑๙๑๕.๔๕๐	๔๔.๒๔๓*
Residual	๑๑๘	๕๒๑๖.๗๖๗	๔๔.๒๐๙	
Total	๒๗๕	๔๕๑๒.๒๐๐		

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๒๐ แสดงว่า นักเรียนหญิงแผนกศิลปะใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒,๑๑๘ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปว่า เขาคิดแบบใดมากที่สุดและแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๒๑ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๒๑ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนหญิง แผนกศิลปะ

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๓๔๔	๔๔๐	๔๕๔
วิเคราะห์	๓๔๔	-	๔๑	๖๑๐*
จำแนกประเภท	๔๔๐		-	๕๑๔*
โยงความสัมพันธ์	๔๕๔			-
	$q_{.๐๕}$ (r, ๑๑๘)		๓.๗๐	๔.๒๐
$\sqrt{nMS_{res}}$	$q_{.๐๕}$ (r, ๑๑๘)		๑๘๔.๕๕๗	๒๑๖.๓๐๘

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบในตารางที่ ๒๑ แสดงว่า นักเรียนหญิงแผนกศิลปะ คิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์ และแบบจำแนกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๒๒ ผลการทดสอบความแตกต่างของการคิดแต่ละแบบระหว่างนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงและต่ำ

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
การคิดแบบวิเคราะห์					
กลุ่มสูง	๔๒	๓๐.๐๕๔	๕.๔๐๒	๖.๘๕๔	
กลุ่มต่ำ	๔๒	๒๗.๖๑๕	๕.๒๕๕	๖.๕๔๘	.๓๑๗
การคิดแบบจำแนกประเภท					
กลุ่มสูง	๔๒	๒๐.๖๔๓	๔.๕๔๔	๖.๔๘๔	
กลุ่มต่ำ	๔๒	๑๔.๓๖๐	๔.๔๐๐	๗.๔๐๒	๑.๓๘๔
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					
กลุ่มสูง	๔๒	๔๕.๓๑๔	๖.๗๓๒	๑๕.๘๗๐	
กลุ่มต่ำ	๔๒	๓๗.๒๘๓	๗.๑๐๖	๑๔.๔๘๔	.๘๖๓

ผลการทดสอบในตารางที่ ๒๒ แสดงว่านักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงและต่ำใช้แบบการคิดแต่ละแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๒๓ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบของนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูง

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๔๑	๑๙๒๕.๓๑๑		
Within people	๑๘๔	๑๔๕๓๓.๐๐๐		
แบบการคิด	๒	๕๔๔๓.๘๘๔	๒๙๓๑.๙๔๒	๖๒.๙๓๕*
Residual	๑๘๒	๘๕๘๙.๑๑๖	๔๗.๑๙๒	
Total	๒๓๕	๑๖๔๕๘.๓๑๑		

*มีนัยสำคัญ .๐๑ $F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๒๓ แสดงว่า นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงใช้การคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุด และแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๒๔ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๒๔ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูง

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๕๒๙	๕๙๔	๑๔๓๗
วิเคราะห์	๕๒๙	-	๖๕	๙๔๘*
จำแนกประเภท	๕๙๔		-	๘๘๓*
โยงความสัมพันธ์	๑๔๓๗			-

$q_{.๙๙}(r, ๑๘๒)$	๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{nMS_{res}}\ q_{.๙๙}(r, ๑๘๒)$	๒๓๓.๗๒๕	๒๖๐.๔๑๑

* มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๒๔ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์ และแบบจำแนกประเภท และคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๒๕ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๔๑	๔๗๕.๓๐๑		
Within people	๑๘๔	๑๓๑๓๘.๐๐๐		
แบบการคิด	๒	๔๒๕๔.๕๗๓	๒๑๒๔.๗๘๔	๔๓.๖๕๘*
Residual	๑๘๒	๘๘๗๘.๔๒๗	๔๘.๗๘๓	
Total	๒๗๕	๑๓๘๑๓.๓๐๑		

*มีนัยสำคัญ .๐๑ $F_{.01}$ ๒,๑๘๒ = ๔.๘๒

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๒๕ แสดงว่านักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำใช้การคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุดและแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๒๖ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๒๖ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำ

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๖๐๔	๗๒๘	๑๓๖๙
วิเคราะห์	๖๐๔	-	๑๒๔	๗๖๕*
จำแนกประเภท	๗๒๘		-	๖๔๑*
โยงความสัมพันธ์	๑๓๖๙			-

$q_{.๙๙}$ (r, ๑๘๒)	๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{nMS_{res}}$ $q_{.๙๙}$ (r, ๑๘๒)	๒๓๓.๓๖๔	๓๐๙.๔๑๒

*มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๒๖ แสดงว่านักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาต่ำใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท และใช้การคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๒๗ ผลการทดสอบความแตกต่างของการคิดแต่ละแบบ ระหว่างนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงและต่ำ

	N	S^2	S.D.	$\bar{X}$	z
		การคิดแบบวิเคราะห์			
กลุ่มสูง	๔๒	๓๗.๖๔๔	๖.๑๔๐	๗.๘๘๑	๑.๐๖๒
กลุ่มต่ำ	๔๒	๓๘.๓๒๒	๖.๓๕๐	๖.๑๔๐	
		การคิดแบบจำแนกประเภท			
กลุ่มสูง	๔๒	๑๖.๓๓๖	๔.๐๔๑	๗.๔๕๗	.๔๖๘
กลุ่มต่ำ	๔๒	๑๘.๓๘๖	๔.๔๐๓	๗.๑๖๓	
		การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			
กลุ่มสูง	๔๒	๔๒.๑๔๓	๖.๔๔๑	๑๔.๑๒๐	.๔๓๑
กลุ่มต่ำ	๔๒	๖๐.๓๕๗	๗.๗๖๔	๑๕.๑๐๔	

ผลการทดสอบในตารางที่ ๒๗ แสดงว่า นักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงและต่ำใช้การคิดแต่ละแบบที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๒๘ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูง

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๔๑	๘๑.๑๕๗		
Within people	๑๘๔	๑๑๓๒๔.๓๓๓		
แบบการคิด	๒	๑๒๒๖๕.๒๒๕	๖๑๒๓.๖๑๒	๕๖.๔๔๕*
Residual	๑๘๒	๑๔๓๕๓.๐๐๖	๑๐๘.๕๕	
Total	๒๓๕	๑๑๔๑๐.๔๔๐		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ $F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในตารางที่ ๒๘ แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุดและแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๒๙ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๒๙ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูง

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๖๙๔	๗๒๖	๑๓๐๑
วิเคราะห์	๖๙๔		๓๒	๖๐๗*
จำแนกประเภท	๗๒๖			๕๗๕*
โยงความสัมพันธ์	๑๓๐๑			

	$q_{.๙๙}$ (r, ๑๘๒)	๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{\frac{nMS}{res}}$	$q_{.๙๙}$ (r, ๑๘๒)	๓๖๓.๗๔	๔๑๑.๗๑

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๒๙ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนสูงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่า แบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท และใช้การคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๓๐ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนต่ำ

Source of Variation	df	SS	MS	F
Between people	๔๑	๒๑๐.๗๔๗		
Within people	๑๘๔	๑๔๕๘๓.๖๖๗		
แบบการคิด	๒	๒๗๘๗.๗๐๓	๑๓๔๓.๔๕๑	๒๑.๖๐๑*
Residual	๑๘๒	๑๑๗๔๔.๔๖๔	๖๔.๕๓๒	
Total	๒๗๕	๑๔๗๔๔.๔๖๔		

*มีนัยสำคัญ .๐๑ $F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒

ผลการวิเคราะห์ ความแปรปรวนในตารางที่ ๓๐ แสดงว่านักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนต่ำใช้แบบการคิดทั้ง ๓ แบบในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($F_{.01}$ ๒.๑๘๒ = ๔.๘๒) จึงทำการทดสอบต่อไปเพื่อหาว่าเขาคิดแบบใดมากที่สุด และแบบใดน้อยที่สุด ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ ๓๑ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๓๑ ผลการทดสอบเป็นรายคู่ระหว่างแบบการคิด ๓ แบบ ของนักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนต่ำ

แบบการคิด		วิเคราะห์	จำแนกประเภท	โยงความสัมพันธ์
	Total	๖๓๕	๖๕๘	๑๓๘๙
วิเคราะห์	๖๓๕	-	๒๓	๗๕๔
จำแนกประเภท	๖๕๘		-	๗๓๑
โยงความสัมพันธ์	๑๓๘๙			

	$q_{.๙๙}(r, ๑๘๒)$	๓.๖๔	๔.๑๒
$\sqrt{nMS_{res}}$	$q_{.๙๙}(r, ๑๘๒)$	๒๑๑.๔๖๒	๓๑๗.๔๖๐

* มีนัยสำคัญ .๐๑

ผลการทดสอบเป็นรายคู่ในตารางที่ ๓๑ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีสัมฤทธิผลทางการเรียนต่ำใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภท และใช้การคิดแบบวิเคราะห์กับแบบจำแนกประเภทในปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๓๒ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของนักเรียนทั้งหมด

	เชาวน์ปัญญา	สัมฤทธิผลทางการเรียน	การคิดแบบวิเคราะห์	การคิดแบบจำแนกประเภท	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์
เชาวน์ปัญญา	.๓๕๓*	.๐๘๒	-.๐๖๙	.๐๑๘	
สัมฤทธิผลทางการเรียน		.๐๔๗	-.๐๐๗	-.๐๑๓	
การคิดแบบวิเคราะห์			.๐๔๖	-.๓๕๖*	
การคิดแบบจำแนกประเภท				-.๕๓๖*	
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					

*หมายถึงค่า r ที่มากกว่าหรือน้อยกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ในตารางที่ ๓๒ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญา

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสัมฤทธิผลทางการเรียน(r= .๓๕๓*)

ข. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

๒. สัมฤทธิผลทางการเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภท และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

๓. แบบการคิด

ก. การคิดแบบวิเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภทอย่างมีนัยสำคัญ

ข. การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ($r = -.๓๕๖^{*}$)

ค. การคิดแบบจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ๓๓ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของนักเรียนชาย

	เชาวน์ปัญญา	สัมฤทธิผลทางการเรียน	การคิดแบบวิเคราะห์	การคิดแบบจำแนกประเภท	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์
เชาวน์ปัญญา		.๔๕๑*	.๐๔๐	-.๐๓๖	-.๐๕๐
สัมฤทธิผลทางการเรียน			.๐๔๗	-.๐๘๘	-.๐๑๒
การคิดแบบวิเคราะห์				-.๑๒๔	-.๓๖๗*
การคิดแบบจำแนกประเภท					-.๔๘๑*
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					

* หมายถึงค่า r มีมากกว่าหรือน้อยกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ในตารางที่ ๓๓ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญา

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสัมฤทธิผลทางการเรียน (r = .๔๕๑*)

ข. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์

๒. สัมฤทธิผลทางการเรียน ปรากฏว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์

๓. แบบการคิด

ก. การคิดแบบวิเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภท

ข. การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ค. การคิดแบบจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตารางที่ ๓๔ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของนักเรียนหญิง

	เชาวน์ปัญญา	สัมฤทธิผลทางการเรียน	การคิดแบบวิเคราะห์	การคิดแบบจำแนกประเภท	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์
เชาวน์ปัญญา		.๒๘๖*	.๐๖๕	-.๑๐๐	.๐๙๒
สัมฤทธิผลทางการเรียน			.๐๑๙	.๐๖๕	-.๐๓๒
การคิดแบบวิเคราะห์				.๑๘๐	-.๓๔๗*
การคิดแบบจำแนกประเภท					-.๕๓๙*
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					

*หมายถึงค่า r ที่มากกว่าหรือน้อยกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ในตารางที่ ๓๔ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญา

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสัมฤทธิผลทางการเรียน (r = .๒๘๖*)

ข. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์

๒. สัมฤทธิผลทางการเรียน ปรากฏว่าไม่มีความสัมพันธ์กับแบบการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์

๓. แบบการคิด

ก. การคิดแบบวิเคราะห์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการคิดแบบจำแนกประเภท (r =.๑๘๐*)

ข. การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ (r = -.๓๔๗*)

ค. การคิดแบบจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์(r= -.๕๓๙*)

ตารางที่ ๓๕ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์

	เชาวน์ปัญญา	สัมฤทธิผลทางการเรียน	การคิดแบบวิเคราะห์	การคิดแบบจำแนกประเภท	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์
เชาวน์ปัญญา		.๒๖๕*	.๑๔๔*	-.๐๖๓	-.๐๔๐
สัมฤทธิผลทางเรียน			.๑๓๔*	.๐๐๒	-.๑๒๓
การคิดแบบวิเคราะห์				.๐๔๗	-.๗๖๖*
การคิดแบบจำแนกประเภท					-.๕๖๔*
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					

*หมายถึงค่า ที่มากกว่าหรือน้อยกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ในตารางที่ ๓๕ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญา

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสัมฤทธิผลทางการเรียน ($r = .๒๖๕^*$)

ข. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการคิดแบบวิเคราะห์ ($r = .๑๔๔^*$)

ค. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์

๒. สัมฤทธิผลทางการเรียน

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการคิดแบบวิเคราะห์ ($r = .๑๓๔^*$)

ข. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงความสัมพันธ์

๓. แบบการคิด

ก. การคิดแบบวิเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภท

ข. การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ($r = -.๗๖๖^{*}$)

ค. การคิดแบบจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ($r = -.๕๖๙^{*}$)

ตารางที่ ๓๖ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของนักเรียนแผนกศิลปะ

	เชาวน์ปัญญา	สัมฤทธิผลทางการเรียน	การคิดแบบวิเคราะห์	การคิดแบบจำแนกประเภท	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์
เชาวน์ปัญญา	.๒๔๑*	-.๐๐๘	.๐๖๔		.๐๕๔
สัมฤทธิผลทางการเรียน		.๐๗๑	-.๐๒๐		.๐๘๑
การคิดแบบวิเคราะห์			.๐๑๔		-.๗๖๒*
การคิดแบบจำแนกประเภท					-.๕๕๑*
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์					

*หมายถึงค่า r ที่มากกว่าหรือน้อยกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ในตารางที่ ๓๖ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญา

ก. มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับสัมฤทธิผลทางการเรียน ($r = .๒๔๑^{*}$)

ข. ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์

๒. สัมฤทธิผลทางการเรียน ปรากฏว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท และแบบโยงความสัมพันธ์

๓. แบบการคิด

ก. การคิดแบบวิเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์กับการคิดแบบจำแนกประเภท

ข. การคิดแบบวิเคราะห์มีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ค. การคิดแบบจำแนกประเภทมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการคิดแบบโยงความสัมพันธ์

ตารางที่ ๓๗ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบวิเคราะห์และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมด

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบวิเคราะห์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๐๘๒	.๓๕๓
การคิดแบบวิเคราะห์			.๐๔๗
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๓๔๓	.๖๔๕	
R	.๑๔๘*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๓๘ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบจำแนกประเภทและสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมด

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบจำแนกประเภท	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๘๖	.๓๕๓
การคิดแบบจำแนกประเภท			-.๐๐๗
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๓๕๓	.๐๑๔	
R	.๐๒๔		

ตารางที่ ๓๙ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมด

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๐๑๘	.๓๕๓
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			-.๐๑๓
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๓๕๓	.๐๑๙	
R	.๓๕๐*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๓๗, ๓๘ และ ๓๙ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ (R = .๑๔๘*) แต่ค่อนข้างต่ำ

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลร่วมกันระหว่างเชาวน์ปัญญา และการคิดแบบวิเคราะห์ไม่สามารถทาย สัมฤทธิผลทางการเรียน

๒. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทซึ่งเป็นตัวทายไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลร่วมกันระหว่างเชาวน์ปัญญา และการคิดแบบจำแนกประเภทไม่สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๓. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๓๕๐*)

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลร่วมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาและสัมฤทธิผลทางการเรียน และค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณ เมื่อมีแบบการคิดเพิ่มขึ้น จะพบว่าค่า R ไม่ได้สูงขึ้น กลับจะลดลงอีกด้วย ฉะนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าแบบการคิด ไม่เป็นตัวแปรที่สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ๔๐ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบวิเคราะห์และสัมฤทธิผลทางการเรียน ของนักเรียนชาย

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบวิเคราะห์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๐๔๐	.๔๕๑
การคิดแบบวิเคราะห์			.๐๔๗
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๔๔๓	.๐๕๗	
R	.๔๕๓*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๑ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๔๑ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวปัญญา การคิดแบบจำแนกประเภท และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนชาย

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบจำแนกประเภท	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๓๖	.๔๕๑
การคิดแบบจำแนกประเภท			-.๐๘๘
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๔๔๘	-.๐๗๒	
R	.๒๕๕*		

ตารางที่ ๔๒ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบโยงความสัมพันธ์และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนชาย

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๕๐	.๔๕๑
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			-.๐๑๒
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๔๕๑	.๐๑๔	
R	.๔๕๐*		

,* หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๔๐, ๔๑ และ ๔๒ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ (R = .๔๕๓*)

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลรวมระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนชายสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๒. เชาวน์ปัญญา และการคิดแบบจำแนกประเภทซึ่งเป็นตัวทายของนักเรียนชายมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๕๕*)

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนชายสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๓. เชาวน์ปัญญา และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๔๕๐*)

จึงอาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญา และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนชายสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

ตารางที่ ๔๓ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบวิเคราะห์และสัมฤทธิผลทางการเรียน ของนักเรียนหญิง

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบวิเคราะห์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๐๖๕	.๒๘๖
การคิดแบบวิเคราะห์			.๐๑๙
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๘๕	.๐๐๒	
R	.๑๕๔*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๑ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๔๔ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบจำแนกประเภท และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนหญิง

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบจำแนกประเภท	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๑๐๐	.๒๘๖
การคิดแบบจำแนกประเภท			.๐๖๕
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๙๒	.๐๘๔	
R	.๒๙๖*		

ตารางที่ ๔๕ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนหญิง

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๐๙๒	.๒๘๖
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			.๐๓๒
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
B	.๒๘๘	-.๐๕๙	
R	.๒๘๒*		

*หมายถึงค่าR ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๔๓,๔๔ และ ๔๕ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ซึ่งเป็นเกณฑ์ มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ (R = .๑๙๔*)แต่มีค่าต่ำ

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญา และการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนหญิงไม่สามารถทำนายสัมฤทธิผลการเรียนได้

๒. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๙๖*)

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญา และการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนหญิงสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๓. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๘๒*)

อาจกล่าได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนหญิงสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

ตารางที่ ๔๖ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบวิเคราะห์และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบวิเคราะห์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		.๑๔๔	.๒๕๖
การคิดแบบวิเคราะห์			.๑๙๔
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๔๐	.๑๐๐	
R	.๓๓๓*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๔๗ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบจำแนกประเภทและสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบจำแนกประเภท	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๖๓	.๒๕๖
การคิดแบบจำแนกประเภท			.๐๐๒
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๕๖	.๐๒๐	
R	.๒๕๔*		

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๔๘ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบโยงความสัมพันธ์และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๔๐	.๒๕๖
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			-.๑๒๓
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๐๗	-.๑๑๓	
R	.๒๕๐*		

* หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๔๕, ๔๖ และ ๔๗ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๓๓๓*)

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๒. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๕๔*)

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได

๓. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ (Criteria) คือสัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๕๐*)

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

ตารางที่ ๔๔ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบวิเคราะห์และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนแผนกศิลปะ

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบวิเคราะห์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๐๘	.๒๔๑
การคิดแบบวิเคราะห์			-.๐๗๑
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๔๐	-.๐๗๐	
R	.๒๓๐*		

* หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๔๐ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนแผนกศิลปะ

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบจำแนกประเภท	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๖๔	.๒๔๑
การคิดแบบจำแนกประเภท			-.๐๒๐
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๔๐	-.๐๐๔	
R	.๑๔๒*		

* หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ตารางที่ ๕๑ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเชาวน์ปัญญา การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ และสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนแผนกศิลปะ

	เชาวน์ปัญญา	การคิดแบบโยงความสัมพันธ์	สัมฤทธิผลทางการเรียน
เชาวน์ปัญญา		-.๐๕๔	.๒๔๑
การคิดแบบโยงความสัมพันธ์			.๐๘๑
สัมฤทธิผลทางการเรียน			
β	.๒๔๕	.๐๘๔	
R	.๒๕๔*		

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๔๘, ๔๙ และ ๕๐ แสดงว่า

๑. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๓๐*),

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนแผนกศิลปะสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๒. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๑๙๒*) แต่ค่อนข้างต่ำ

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนแผนกศิลปะสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

๓. เชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ซึ่งเป็นตัวทาย มีความสัมพันธ์เกณฑ์คือ สัมฤทธิผลทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ (R = .๒๕๔*)

อาจกล่าวได้ว่า ผลรวมกันระหว่างเชาวน์ปัญญาและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนแผนกศิลปะสามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

ตารางที่ ๕๒ ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท แบบโยงความสัมพันธ์ และเชาวน์ปัญญา เมื่อสัมฤทธิผลทางการเรียนเป็นเกณฑ์ ของนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ

	N	R	F
นักเรียนทั้งหมด	๓๖๙	.๓๔๐*	๑๓.๐๓๑
นักเรียนชาย	๑๗๔	.๔๔๒*	๑๑.๕๒๑
นักเรียนหญิง	๑๙๕	.๒๗๐*	๔.๘๐๑
นักเรียนแผนกวิทยาศาสตร์	๑๙๔	.๒๕๙*	๔.๔๗๐
นักเรียนแผนกศิลปะ	๑๗๕	.๒๒๓*	๓.๒๘๐

*หมายถึงค่า R ที่มากกว่า .๐๐๐ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕

ผลการหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์พหุคูณในตารางที่ ๕๒ แสดงว่า

การคิดแบบวิเคราะห์ แบบจำแนกประเภท แบบโยงความสัมพันธ์ และเชาวน์ปัญญา สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้

แต่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาและสัมฤทธิผลทางการเรียน ปรากฏว่า ได้ค่าต่ำกว่าหรือสูงกว่าเพียงเล็กน้อย จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบการคิดไม่เป็นตัวแปรที่สามารถทำนายสัมฤทธิผลทางการเรียนได้