

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอโดยแบ่งออกเป็น

3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1. การศึกษาการฝึก

ส่วนที่ 2. การศึกษาความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์

ส่วนที่ 3.

3.1 การศึกษาแบบการฝึก

3.2 การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่าง
นักเรียนที่มีแบบการฝึกต่างกัน

ส่วนที่ 1. การศึกษาการคิด ไค่น่าเสนอโดยเรียงลำดับไว้ดังต่อไปนี้

- 1.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนจำแนกตามเพศและ ระดับสติปัญญา ดังแสดงในตารางที่ 5 - 6
- 1.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมด และของนักเรียนที่มีเพศ ระดับสติปัญญาเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 7 - 18
- 1.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ดังแสดงในตารางที่ 19
- 1.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแต่ละแบบ จำแนกตามระดับสติปัญญา ดังแสดงในตารางที่ 20 - 24

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนจำแนกตามเพศ

คะแนนการคิด	ชาย(N = 280)		หญิง(N=279)		รวม(N=559)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
วิเคราะห์	8.09	5.97	7.44	6.19	7.76	6.09
จำแนกประเภท	3.50	3.51	3.70	3.91	3.60	3.72
โยงความสัมพันธ์	18.24	7.60	18.89	7.97	18.56	7.79

จากตารางที่ 12 แสดงว่า จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.76 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.60 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.56 เมื่อพิจารณาแยกตามเพศพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดเรียงลำดับจากสูงไปหาค่าในทำนองเดียวกัน คือ คะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์และคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท สำหรับนักเรียนชายค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.24 คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 8.09 และคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.50 ส่วนนักเรียนหญิงค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.89 คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.44 และคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.70

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนจำแนกตามระดับสติปัญญา

คะแนนการคิด	ระดับสติปัญญา							
	สูง (N = 120)		ปานกลาง (N = 288)		ต่ำ (N = 151)		รวม (N = 559)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
วิเคราะห์	7.59	5.60	8.19	6.18	7.43	6.81	7.76	6.09
จำแนกประเภท	4.79	4.13	3.60	3.76	2.66	2.94	3.60	3.72
โยงความสัมพันธ์	17.63	7.20	18.23	7.85	19.93	7.93	18.56	7.79

จากตารางที่ 13 แสดงว่า จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.76 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 3.60 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.56 เมื่อพิจารณาแยกตามระดับสติปัญญาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดเรียงตามลำดับจากสูงไปหาต่ำในทำนองเดียวกันคือ คะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์และคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท โดยนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.63 คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.59 คะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 4.79 นักเรียนที่มีระดับสติปัญญापานกลางมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.23 คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 8.19 คะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.76 ส่วนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 19.93 คะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.43 และคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 2.66

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	105976.36	52988.18	**
ภายในกลุ่ม	1674	23119.47	13.81	3836.94
รวม	1676	129095.83		

** $p < .01$ ($.01 F_{2, 1674} = 4.61$)

จากตารางที่ 14 แสดงว่า นักเรียนใช้การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนทั้งหมด

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	1180.57**
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	175.16**
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	2265.20**

** < .01 ($.01 F_{2, 1674} = 4.61$)

\bar{X}_A = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.76

\bar{X}_R = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.56

\bar{X}_C = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.60

จากตารางที่ 15 แสดงว่า นักเรียนใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนชายทั้งหมด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	31874.11	15937.06	**
ภายในกลุ่ม	837	29623.91	35.39	450.33
รวม	839	61498.02		

$$p^* < .01 \quad (.01 F_{2, 837} = 4.61)$$

จากตารางที่ 16 แสดงว่า นักเรียนชายใช้การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของ
นักเรียนชายทั้งหมด

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	202.00 ^{**}
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	41.31 ^{**}
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	426.01 ^{**}

$$P^{**} < .01 \quad (.01 F_{2, 834} = 4.61)$$

$$\bar{X}_A = \text{ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ } 8.09$$

$$\bar{X}_R = \text{ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ } 18.24$$

$$\bar{X}_C = \text{ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ } 3.50$$

จากตารางที่ 17 แสดงว่า นักเรียนชายใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนหญิง
ทั้งหมด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	32379.01	16189.51	383.37**
ภายในกลุ่ม	834	35216.95	42.23	
รวม	836	67595.96		

$$p^* < .01 \quad (.01 F_{2, 834} = 4.61)$$

จากตารางที่ 18 แสดงว่า นักเรียนหญิงใช้การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบ
จำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเซฟเฟ ได้ผล
ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของ
นักเรียนหญิงทั้งหมด

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	214.92 **
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	22.93 ** /
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	378.26 **

**
 $p < .01$ ($.01 F_{2, 834} = 4.61$)

\bar{X}_A = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.44

\bar{X}_R = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.89

\bar{X}_C = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.70

จากตารางที่ 19 แสดงว่า นักเรียนหญิงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนที่มี
ระดับสติปัญญาสูง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	10943.34	5471.67	162.41**
ภายในกลุ่ม	357	12026.65	33.69	
รวม	359	22969.99		

**

$P < .01$ ($.01 F_{2, 357} = 4.61$)

จากตารางที่ 20 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงใช้การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของ เชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 21



ตารางที่ 14 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน การคิดทั้ง 3 แบบของ
นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	90.00 **
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	7.00 **
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	147.21 **

**
 $p < .01$ (.01 F 2, 357 = 4.61)

\bar{X}_A = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.59

\bar{X}_R = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.63

\bar{X}_C = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 4.79

จากตารางที่ 21 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนที่มี
ระดับสติปัญญาปานกลาง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	32195.59	10697.89	421.19**
ภายในกลุ่ม	861	32903.27	38.22	
รวม	863	65098.86		

**
 $p < .01$ ($.01 F_{2, 861} = 4.61$)

จากตารางที่ 22 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 16 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของ
นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	190.19 ^{**}
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	39.75 ^{**}
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	403.84

^{**} $p < .01$ ($.01F_{2, 861} = 4.61$)

\bar{X}_A = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 8.19

\bar{X}_R = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.23

\bar{X}_C = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 3.60

จากตารางที่ 23 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง ใช้การคิดแบบ
โยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยัง
ใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนที่มี
ระดับสติปัญญาต่ำ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	24022.68	12011.34	303.47**
ภายในกลุ่ม	450	17811.31	39.58	
รวม	452	41833.99		

$$** P < .01 (.01 F_{2, 450} = 4.61)$$

จากตารางที่ 24 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำใช้การคิดแบบ
วิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภทและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ. ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_A - \bar{X}_R$	148.81 ^{**}
$\bar{X}_A - \bar{X}_C$	21.67 ^{**}
$\bar{X}_R - \bar{X}_C$	284.05 ^{**}

^{**} $p < .01$ ($.01 F_{2, 450} = 4.61$)

\bar{X}_A = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 7.43

\bar{X}_R = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 19.73

\bar{X}_C = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 2.66

จากตารางที่ 25 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่าการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภท นอกจากนี้ยังใช้การคิดแบบวิเคราะห์มากกว่าการคิดแบบจำแนกประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดทั้ง 3 แบบของนักเรียน ระหว่าง
นักเรียนชายและนักเรียนหญิง

คะแนนการคิด	ชาย (N = 280)		หญิง (N = 279)		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
วิเคราะห์	8.09	5.97	7.44	6.19	1.25
จำแนกประเภท	3.50	3.51	3.70	3.91	0.65
โยงความสัมพันธ์	18.24	7.60	18.89	7.97	0.98

$$.05 \ t_{557} = 1.96$$

จากตารางที่ 26 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ของนักเรียนชายเท่ากับ 8.09 ของนักเรียนหญิงเท่ากับ 7.44 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนชายเท่ากับ 3.50 ของนักเรียนหญิงเท่ากับ 3.70 และค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ของนักเรียนชายเท่ากับ 18.24 ของนักเรียนหญิงเท่ากับ 18.89 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงใช้การคิดทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบวิเคราะห์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	67.38	30.69	0.78
ภายในกลุ่ม	556	21777.88	39.17	
รวม	558	21845.26		

$$.05 F_{2, 556} = 3.00$$

จากตารางที่ 27 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน คือ นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลางและต่ำ ใช้การคิดแบบวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท
ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	305.11	152.56	** 11.44
ภายในกลุ่ม	556	7413.87	13.33	
รวม	558	7718.98		

**
 $p < .01$ (.01 F 2, 556 = 4.61)

จากตารางที่ 28 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน คือ นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลางและต่ำ ใช้การคิดแบบจำแนกประเภทแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็น รายคู่ โดยใช้วิธีของเซฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภท
ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

คู่ที่เปรียบเทียบ	F'
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	4.90 ^{**}
$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	12.27 ^{**}
$\bar{X}_2 - \bar{X}_3$	3.67 [*]

$$P^{**} < .01 \text{ (.01 } F_{2, 556} = 4.61)$$

$$P^* < .05 \text{ (.05 } F_{2, 556} = 3.00)$$

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง
เท่ากับ 4.79

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา
ปานกลางเท่ากับ 3.60

\bar{X}_3 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบจำแนกประเภทของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ
เท่ากับ 2.66

จากตารางที่ 29 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีระดับ
สติปัญญาปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ ใช้
การคิดแบบจำแนกประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียน
ที่มีระดับสติปัญญาปานกลางกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ ใช้การคิดแบบจำแนกประเภท
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงใช้การ
คิดแบบจำแนกประเภทมากที่สุด และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำใช้การคิดแบบจำแนก
ประเภทน้อยที่สุด

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์
ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	416.14	208.07	*
ภายในกลุ่ม	556	33549.48	60.34	3.45
รวม	558	33965.62		

* $p < .05$ ($.05 F_{2, 556} = 3.00$)

จากตารางที่ 30 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน คือ นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลางและต่ำ ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 31

ตารางที่ 24 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	0.27
$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	3.13
$\bar{X}_2 - \bar{X}_3$	2.65

* $P < .05$ (.05 F 2, 556 = 3.00)

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงเท่ากับ 17.63

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางเท่ากับ 18.23

\bar{X}_3 = ค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำเท่ากับ 19.93

จากตารางที่ 31 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์แตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ส่วนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางกับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ ใช้การคิดแบบโยงความสัมพันธ์ไม่แตกต่างกัน

ส่วนที่ 2. การศึกษาความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ได้นำเสนอโดยเรียงลำดับไว้ดังต่อไปนี้

- 2.1 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนชายและนักเรียนหญิง จำแนกตามระดับความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 25
- 2.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนจำแนกตามเพศและระดับสติปัญญา ดังแสดงในตารางที่ 26 - 27
- 2.3 เปรียบเทียบคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำแนกตามเพศและระดับสติปัญญา ดังแสดงในตารางที่ 28 - 31
- 2.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจำแนกตามแบบการคิด ดังแสดงในตารางที่ 32

ตารางที่ 25 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนชายและนักเรียนหญิง
จำแนกตามระดับความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์

ระดับความเข้าใจ	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ความเข้าใจสูง	9	1.61	17	3.04	26	4.65
ความเข้าใจปานกลาง	159	28.45	156	27.90	315	56.35
ความเข้าใจต่ำ	112	20.04	106	18.96	218	39.00
รวม	280	50.10	279	49.90	559	100.00

จากตารางที่ 32 แสดงว่า นักเรียนมีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ในระดับปานกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.35 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 28.45 นักเรียนหญิงร้อยละ 27.90 รองลงมาคือนักเรียนที่มีระดับความเข้าใจต่ำคิดเป็นร้อยละ 39.00 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 20.04 นักเรียนหญิงร้อยละ 18.96 ส่วนนักเรียนที่มีระดับความเข้าใจสูงมีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.65 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 1.61 และนักเรียนหญิงร้อยละ 3.04

ตารางที่ 26 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนที่มีระดับความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์
แตกต่างกัน จำแนกตามระดับสติปัญญา

ระดับสติปัญญา	ระดับความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์							
	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สูง	22	3.93	90	16.10	8	1.43	120	21.46
ปานกลาง	4	0.72	185	33.09	99	17.71	288	51.52
ต่ำ	-	-	40	7.16	111	19.86	151	27.02
รวม	26	4.65	315	55.35	218	39.00	559	100.00

จากตารางที่ 33 แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์สูงคิดเป็นร้อยละ 4.65 โดยจำแนกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 3.93 สติปัญญาปานกลางร้อยละ 0.72 แต่ไม่มีจำนวนนักเรียนที่มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์สูงในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำ จำนวนนักเรียนที่มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ปานกลางคิดเป็นร้อยละ 55.35 โดยจำแนกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 16.10 สติปัญญาปานกลางร้อยละ 33.09 สติปัญญาต่ำร้อยละ 7.16 ส่วนจำนวนนักเรียนที่มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ต่ำคิดเป็นร้อยละ 39.00 โดยจำแนกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 1.43 สติปัญญาปานกลางร้อยละ 17.71 และสติปัญญาต่ำร้อยละ 19.86

ตารางที่ 27 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจโมทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งหมด และของนักเรียนจำแนกตามเพศ

เพศ	N	\bar{X}	S.D.
ชาย	280	16.84	5.77
หญิง	279	18.27	4.88
รวม	559	17.55	5.39

จากตารางที่ 34 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนทั้งหมดเท่ากับ 17.55 และเมื่อพิจารณาแยกตามเพศ พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนน
ความเข้าใจโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายเท่ากับ 16.84 และค่าเฉลี่ยคะแนน
ความเข้าใจโมทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงเท่ากับ 18.27 ซึ่งค่าเฉลี่ยดังกล่าว
ทั้งหมดต่ำกว่า 50% ของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็มเท่ากับ 40 คะแนน)

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชาย
และนักเรียนหญิง

เพศ	N	\bar{X}	S.D.	t
ชาย	280	16.84	5.77	**
หญิง	279	18.27	4.88	3.17

**
 $p < .01$ ($.01$ $t_{557} = 2.58$)

จากตารางที่ 35 แสดงว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความเข้าใจ
มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจโจมตีศนทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนจำแนกตามระดับสติปัญญา

ระดับสติปัญญา	N	\bar{X}	S.D.
สูง	120	22.91	3.59
ปานกลาง	288	17.24	4.47
ต่ำ	151	13.90	5.05
รวม	559	17.55	5.39

จากตารางที่ 36 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจโจมตีศนทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงเท่ากับ 22.91 . ระดับสติปัญญาปานกลางเท่ากับ 17.24
และระดับสติปัญญาต่ำเท่ากับ 13.09 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจโจมตีศนทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงมีค่าสูงกว่า 50% ของคะแนนเต็ม ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนความ
เข้าใจโจมตีศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและต่ำ มีค่าต่ำกว่า
50% ของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็มเท่ากับ 40 คะแนน)

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความเข้าใจในทัศนทาง
 คณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	5484.12	2742.06	141.64**
ภายในกลุ่ม	556	10761.97	19.36	
รวม	558	16246.09		

**
 $p < .01$ ($.01 F_{2, 556} = 4.61$)

จากตารางที่ 37 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน มีความ
 เข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำการ
 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเชฟเฟ ได้ผลดังแสดงในตาราง
 ที่ 38

ตารางที่ 31 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนัทาง
 คณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

คู่ที่เปรียบเทียบ	F
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	69.87**
$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	139.87**
$\bar{X}_2 - \bar{X}_3$	28.61**

** < .01 (.01 F_{2, 556} = 4.61)

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนัทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มี
 ระดับสติปัญญาสูงเท่ากับ 22.91

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนัทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มี
 ระดับสติปัญญาปานกลางเท่ากับ 17.24

\bar{X}_3 = ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนัทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มี
 ระดับสติปัญญาต่ำเท่ากับ 13.90

จากตารางที่ 38 แสดงว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงมีความเข้าใจในทัศนั
 ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและต่ำ นอกจากนี้นักเรียนที่มี
 ระดับสติปัญญาปานกลางยังมีความเข้าใจในทัศนัทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับ
 สติปัญญาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 32 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเข้าใจในทัศนทาง
 ศึกษาศาสตร์ ของนักเรียนจำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	N	\bar{X}	S.D.
วิเคราะห์	52	17.62	4.71
จำแนกประเภท	6	21.50	7.46
โยงความสัมพันธ์	341	17.93	5.12

จากตารางที่ 39 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางศึกษาศาสตร์
 ของนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 17.62 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศน
 ทางศึกษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทเท่ากับ 21.50 ค่าเฉลี่ยคะแนน
 ความเข้าใจในทัศนทางศึกษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.93
 โดยค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทสูงกว่า 50% ของคะแนนเต็ม ส่วน
 ค่าเฉลี่ยของนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีค่า
 ต่ำกว่า 50% ของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

ส่วนที่ 3.

3.1 การศึกษาแบบการคิด จำนวน และร้อยละของนักเรียนจำแนกตาม
แบบการคิด ดังแสดงในตารางที่ 33 - 39

3.2 การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียน
ที่มีแบบการคิดต่างกัน เนื่องจากนักเรียนที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทมีน้อยมาก (6 คน)
เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์
ดังนั้นผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์เฉพาะนักเรียน
ที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่านั้น ส่วนนักเรียนที่มีการคิดแบบ
จำแนกประเภท ผู้วิจัยจะไม่นำมาวิเคราะห์ทางสถิติร่วมด้วยเพราะจะทำให้เกิดความคลาด
เคลื่อน ส่วนในการเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบ
โยงความสัมพันธ์ ผู้วิจัยจะทำการสุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ด้วยการสุ่มแบบ
แบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกตามเพศและระดับสติปัญญา
มาจำนวน 60 คน เพื่อให้ได้จำนวนนักเรียนใกล้เคียงกับนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์
แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแบบการคิด
ต่างกัน (การคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์) จำแนกตามเพศและระดับ
สติปัญญา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำเสนอเรียงลำดับไว้ดังต่อไปนี้

3.2.1 การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่าง
นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 40

3.2.2 การเปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่าง
นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน จำแนกตามเพศและระดับสติปัญญา
ดังแสดงในตารางที่ 41 - 45

ตารางที่ 33 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	ชาย		หญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	27	4.83	25	4.47	52	9.30
จำแนกประเภท	2	0.36	4	0.72	6	1.08
โยงความสัมพันธ์	167	29.87	174	31.13	341	61.00
จำแนกไม่ได้	84	15.03	76	13.89	160	28.62
รวม	280	50.09	279	49.91	559	100.00

จากตารางที่ 5 แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.00 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 29.87 นักเรียนหญิงร้อยละ 31.13 รองลงมาคือจำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 9.30 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 4.83 นักเรียนหญิงร้อยละ 4.47 ส่วนจำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทมีน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 1.08 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 0.36 และนักเรียนหญิงร้อยละ 0.72 นอกจากนี้ยังมีจำนวนนักเรียนที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 28.62 โดยแยกเป็นนักเรียนชายร้อยละ 15.03 นักเรียนหญิงร้อยละ 13.59

ตารางที่ 34 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนชายจำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	27	9.63
จำแนกไม่ได้	2	0.72
โยงความสัมพันธ์	167	59.65
จำแนกไม่ได้	84	30.00
รวม	280	100.00

จากตารางที่ 6 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะนักเรียนชายจะพบว่า จำนวนนักเรียนชายที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 59.65 รองลงมาคือจำนวนนักเรียนชายที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภทคิดเป็นร้อยละ 9.63 และ 0.72 ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนชายที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 30.00

ตารางที่ 35 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนหญิงจำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	25	8.96
จำแนกประเภท	4	1.43
โยงความสัมพันธ์	174	62.37
จำแนกไม่ได้	76	27.24
รวม	279	100.00

จากตารางที่ 7 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะนักเรียนหญิงจะพบว่า จำนวนนักเรียนหญิงที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.37 รองลงมาคือจำนวนนักเรียนหญิงที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกประเภทคิดเป็นร้อยละ 8.96 และ 1.43 ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนหญิงที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 27.24

ตารางที่ 36 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมดและของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญา
ต่างกัน จำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	ระดับสติปัญญา							
	สูง		ปานกลาง		ต่ำ		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	8	1.43	31	5.54	13	2.33	52	9.30
จำแนกประเภท	3	0.54	3	0.54	-	-	6	1.08
โยงความสัมพันธ์	64	11.45	179	32.02	98	17.53	341	61.00
จำแนกไม่ได้	45	8.05	75	13.42	40	7.16	160	28.62
รวม	120	21.47	288	51.42	151	27.01	559	100.00

จากตารางที่ 8 แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 9.30 โดยแยกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 1.43 ระดับสติปัญญาปานกลางร้อยละ 5.54 ระดับสติปัญญาค่าร้อยละ 2.32 จำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบจำแนกประเภทร้อยละ 1.08 โดยแยกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 0.54 ระดับสติปัญญาปานกลางร้อยละ 0.54 จำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์คิดเป็นร้อยละ 61.00 โดยแยกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 11.45 ระดับสติปัญญาปานกลางร้อยละ 32.02 ระดับสติปัญญาค่าร้อยละ 17.53 นอกจากนี้ยังมีจำนวนนักเรียนที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 28.62 โดยแยกเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงร้อยละ 8.05 ระดับสติปัญญาปานกลางร้อยละ 13.42 และระดับสติปัญญาค่าร้อยละ 7.16

ตารางที่ 37 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงจำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	8	6.67
จำแนกประเภท	3	2.50
โยงความสัมพันธ์	64	53.33
จำแนกไม่ได้	45	37.50
รวม	120	100.00

จากตารางที่ 9 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง จะพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมาคือจำนวนนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และแบบจำแนกประเภทคิดเป็นร้อยละ 6.67 และ 2.50 ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 37.50

ตารางที่ 38 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางจำแนกตาม
แบบการคิด

แบบการคิด	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	31	10.76
จำแนกประเภท	3	1.04
โยงความสัมพันธ์	179	62.15
จำแนกไม่ได้	75	26.05
รวม	288	100.00

จากตารางที่ 10 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางจะพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.15 รองลงมาคือจำนวนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบจำแนกคิดเป็นร้อยละ 10.76 และ 1.04 ตามลำดับ ส่วนจำนวนนักเรียนที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 26.05

ตารางที่ 39 จำนวน ร้อยละ ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำจำแนกตามแบบการคิด

แบบการคิด	จำนวน	ร้อยละ
วิเคราะห์	13	8.61
จำแนกประเภท	-	-
โยงความสัมพันธ์	98	64.90
จำแนกไม่ได้	40	26.49
รวม	151	100.00

จากตารางที่ 11 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำจะพบว่า จำนวนนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.90 รองลงมาคือการคิดแบบวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 8.61 สำหรับการคิดแบบจำแนกประเภทปรากฏว่าไม่มีนักเรียนที่ใช้การคิดแบบนี้ ส่วนจำนวนนักเรียนที่ไม่สามารถจำแนกแบบการคิดได้คิดเป็นร้อยละ 26.49

ตารางที่ 40 เปรียบเทียบคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียน
ที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	N	\bar{x}	S.D.	t
วิเคราะห์	52	17.62	4.71	0.33
โยงความสัมพันธ์	60	17.93	5.12	

$$.05 \quad t_{110} = 1.96$$

จากตารางที่ 40 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 17.62 และค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.93 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 41 เปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชาย
ที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	N	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	27	17.89	4.35	0.40
โยงความสัมพันธ์	29	17.38	4.94	

$$.05 \ t_{54} = 2.00$$

จากตารางที่ 41 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะนักเรียนชายพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 17.89 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.38 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนชายที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 42 เปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนหญิง
ที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	N	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	25	17.32	5.06	.81
โยงความสัมพันธ์	31	18.45	5.23	

$$.05 \ t_{54} = 2.00$$

จากตารางที่ 42 แสดงว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะนักเรียนหญิงพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงที่มีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 17.32 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิงที่มีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 18.45 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนหญิงที่มีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความเข้าใจในทัศนคติทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 43 เปรียบเทียบความเข้าใจในทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงที่มีแบบการศึกษากัน

แบบการศึกษา	N	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	9	22.44	3.97	0.22
โยงความสัมพันธ์	13	22.00	4.80	

$$.05 t_{20} = 2.09$$

จากตารางที่ 43 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงและมีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 22.44 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 22.00 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูงและมีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความเข้าใจในทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 44 เปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	N	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	30	17.50	4.05	0.11
โยงความสัมพันธ์	34	17.38	4.28	

$$.05 \quad t_{62} = 1.96$$

จากตารางที่ 44 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและมีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 17.50 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 17.38 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางและมีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 45 เปรียบเทียบความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	N	\bar{X}	S.D.	t
วิเคราะห์	13	14.54	3.77	0.13
โยงความสัมพันธ์	13	14.92	4.29	

$$.05 t_{24} = 2.06$$

จากตารางที่ 45 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำและมีการคิดแบบวิเคราะห์เท่ากับ 14.54 ค่าเฉลี่ยคะแนนความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำและมีการคิดแบบโยงความสัมพันธ์เท่ากับ 14.92 ผลการทดสอบปรากฏว่า นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำและมีการคิดแบบวิเคราะห์และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ มีความเข้าใจในทัศนทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน