

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ที่มุ่งศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- |           |     |                                                                              |
|-----------|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| N         | แทน | จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง                                                   |
| $\bar{x}$ | แทน | คะแนนเฉลี่ย                                                                  |
| S.D.      | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)                                    |
| E.I.      | แทน | ค่าดัชนีประสิทธิผล                                                           |
| t         | แทน | สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| $\Lambda$ | แทน | ค่าแลมด้าของ Wilks                                                           |
| F         | แทน | สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ F เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ |
| df        | แทน | ระดับของความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)                                    |
| *         | แทน | มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05                                         |

Sig.	แทน ผลการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ
SS	แทน ผลรวมกำลังสอง
MS	แทน ค่าประมาณของความแปรปรวน

## ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้อำนาจการทดสอบเข้าใกล้ความเป็นจริงมากที่สุด ดังที่ได้แสดงผลไว้บางส่วน และลำดับชั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. หาค่าดัชนีประสิทธิผล ของชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มาตรฐาน ที่ระดับ .50 ขึ้นไป
2. เปรียบเทียบความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples

5. เปรียบเทียบความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง ปานกลาง และต่ำ เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ทดสอบโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณร่วมทางเดียว (One-way MANCOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ตามลำดับ

### ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติมจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ด้านความรับผิดชอบวิเคราะห์จากการสังเกตและจากการบันทึกของผู้วิจัยจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามตัวชี้วัดในแบบสังเกต แต่ผู้วิจัยจะไม่นำจำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมมาวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ หากแต่จะวิเคราะห์ในภาพรวมของการเกิดพฤติกรรมในลักษณะความเรียง

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับขั้นตอน โดยแยกออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

##### 1.1 ผลการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

ของชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

ช่วงเวลา	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	E.I.
ก่อนเรียน	32	30	285	0.65
หลังเรียน	32	30	725	

จากตาราง 7 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.65 หรือคิดเป็นร้อยละ 65 แสดงว่าชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอน แบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนา มีประสิทธิผล ตามเกณฑ์

1.2 เปรียบเทียบความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples ผลการทดสอบสมมติฐาน ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสุขในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอน แบบแก้ปัญหาร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตัวแปร	ความสุขในการเรียน					
	คะแนนเต็ม	N.	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	150	32	52.62	10.83	37.59*	.00
หลังเรียน	150	32	124.81	11.89		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความสุขในการเรียนเมื่อเปรียบเทียบ ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 52.62/124.81 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การทดสอบ ค่าที่ (t-test for dependent samples) ปรากฏว่า Sig. = .00 ดังนั้น Sig. <  $\alpha$  (.00 < .05) แสดงว่าความสุขในการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples ผลการทดสอบสมมติฐาน ปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตัวแปร	ความคิดสร้างสรรค์					
	คะแนนเต็ม	N	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	120	32	27.56	9.22	26.73*	.00
หลังเรียน	120	32	66.53	11.61		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์เมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 27.56/66.53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) ปรากฏว่า Sig. = .00 ดังนั้น Sig. <  $\alpha$  (.00 < .05) แสดงว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for dependent samples ผลการทดสอบสมมติฐาน ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการ สอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	32	8.91	2.61	33.22*	.00
หลังเรียน	30	32	22.66	2.73		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเปรียบเทียบ ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 8.91/22.66 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้การทดสอบ ค่าที (t-test for dependent samples) ปรากฏว่า Sig. = .00 ดังนั้น Sig. <  $\alpha$  (.00 < .05) แสดงว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธี การสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 เปรียบเทียบความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ร่วมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน โดยการ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลง เบื้องต้นของการใช้สถิติ ได้แก่ ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normality Distribution), ข้อมูลมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมเท่ากันทุกกลุ่ม (Homogeneity of Covariance Matrix) และความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรตาม (Correlation) ซึ่งผลการ ตรวจสอบพบว่า เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นทั้ง 3 ข้อ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ทางเดียว (One-way ANOVA) ดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาด ทางอารมณ์ต่างกัน ที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนตัวแปรตามก่อนเรียน โดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ตัวแปร	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความสุขในการเรียนก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	2334.47	2	1167.23	26.02*	.00
	ภายในกลุ่ม	1301.03	29	44.86		
	รวม	3635.50	31			
ความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	913.75	2	456.87	7.69*	.00
	ภายในกลุ่ม	1722.13	29	59.38		
	รวม	2635.88	31			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	ระหว่างกลุ่ม	46.01	2	23.01	4.05*	.03
	ภายในกลุ่ม	164.71	29	5.68		
	รวม	210.72	31			

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนโสมนสิการก่อนเรียน มีความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลหลังเรียนโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA) เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ คะแนนก่อนเรียนของตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว ดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนโสมนสิการ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณทางเดียว (One-way MANCOVA)

ตัวแปร	$\Lambda$	F	Sig.
ความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนที่ต่างกัน	.39	4.83*	0.00

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่า ความสุขในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพบว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนโสมนสิการแตกต่างกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีความสนใจที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรตามแต่ละตัว โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) ปรากฏผลดังตาราง 13-15



ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวของตัวแปรตาม (One-way ANCOVA) ความสุขในการเรียน ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความสุขในการเรียน	0.18	1	0.18	.00	.96
ความฉลาดทางอารมณ์	1141.30	2	570.65	8.26	.00

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 พบว่า ตัวแปรตามด้านความสุขในการเรียน มีค่า Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ความสุขในการเรียนของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวของตัวแปรตาม (One-way ANCOVA) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ความคิดสร้างสรรค์	403.10	1	403.10	.00	.28
ความฉลาดทางอารมณ์	1044.10	2	522.05	14.13	.00

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 พบว่า ตัวแปรตามด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่า Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวของตัวแปรตาม (One-way ANCOVA) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับ ความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	18.53	1	18.53	.01	.21
ความฉลาดทางอารมณ์	72.54	2	36.27	14.31	.00

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 พบว่า ตัวแปรตามด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า Sig. = .00 หมายความว่า หลังจากควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพื่อให้ทราบว่ามี ความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ชุดกิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในคู่มือบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบภายหลัง (Post Hoc) เพื่อทดสอบความแตกต่างรายคู่ ด้วยสถิติ Scheffe/ ผลปรากฏดังตาราง 16-18 ต่อไปนี้

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียน ของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

ความฉลาดทางอารมณ์	$\bar{x}$	ความฉลาดทางอารมณ์		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		134.40	129.00	114.54
สูง	134.40	-	5.40	19.86*
ปานกลาง	129.00		-	14.46*
ต่ำ	114.54			-

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงมีค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยความสุขในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

ความฉลาดทางอารมณ์	$\bar{x}$	ความฉลาดทางอารมณ์		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		78.60	67.44	56.62
สูง	78.60	-	11.16*	21.99*
ปานกลาง	67.44		-	10.83*
ต่ำ	56.62			-

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 พบว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงมีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลางมีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ

ตาราง 18 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่างกันเป็นรายคู่

ความฉลาดทางอารมณ์	$\bar{x}$	ความฉลาดทางอารมณ์		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
		25.60	22.33	20.62
สูง	25.60	-	3.27*	4.99*
ปานกลาง	22.33		-	1.72*
ต่ำ	20.62			-

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 พบว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ปานกลางมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพนี้ผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียนขณะที่ดำเนินการทดลองด้วยชุดกิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ โดยวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาพร้อมกับการคิดแบบโยนนิสมนสิการ แล้วบันทึกไว้ในบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า

1. ในด้านความสุขในการเรียน ที่ผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน แบ่งออกเป็นรายด้าน ดังนี้

1.1 ด้านผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้น ในการทำกิจกรรม มีความร่าเริง ยิ้มแย้ม แจ่มใส พุดคุย ชักถาม ร่วมแสดงความคิดเห็นกัน นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการทำกิจกรรม ตลอดจนแก้ไขผลงานของตนเองไปเรื่อย ๆ และตลอดเวลา

1.2 ด้านครูผู้สอน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่าคุณครูมีความเป็นกันเองเข้าใจ พุดคุยกับผู้เรียนด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส สามารถสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน เป็นอย่างดี เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม กระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิด คอยแนะนำอย่างมีเหตุผลเมื่อทำผิด ให้กำลังใจเมื่อทำถูก ควบคุมให้นักเรียนมีระเบียบวินัย และมีความตรงต่อเวลา

1.3 ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพ พบว่า นักเรียนมีความพอใจ สื่อการเรียนการสอนที่นำมาสอน สนใจที่จะเรียนรู้ ใช้สื่อที่มีอยู่ในห้องเรียนมาช่วยในการทำ กิจกรรม พอใจที่ห้องมีลักษณะ แสงสว่าง อุดมภูมิที่เอื้อต่อการเรียนรู้

1.4 ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน พบว่า นักเรียนและเพื่อนมีการยอมรับ ในตัวตนของกันของและกันให้โอกาสในการทำกิจกรรม คอยช่วยเหลือ แนะนำเพื่อน เมื่อเพื่อนทำผิด ให้กำลังใจเพื่อน ขณะที่ทำกิจกรรมเปิดโอกาสให้เพื่อนได้แสดง ความสามารถของตนเอง แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ตลอดจนแสดงความชื่นชม เมื่อเพื่อนทำกิจกรรมได้สำเร็จและถูกต้อง

2. ในด้านความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น ในการคิด ค้นหาคำตอบให้มีความแปลกใหม่ และหลากหลายเพื่อจะได้มาซึ่งคำตอบ ที่แตกต่าง ไม่เหมือนเพื่อน แต่ถูกต้อง

3. ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนทุกคนพยายามปฏิบัติ ในทุกกิจกรรมและทุกขั้นตอน ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ หากมีข้อสงสัย นักเรียนจะศึกษาจากใบความรู้ จากชุดกิจกรรมก่อนหน้า ถามเพื่อนหรือถามผู้สอนว่ามี หลักการอย่างไรในการทำกิจกรรมและหาคำตอบ หากพบว่าข้อไหนที่ตนเองทำผิดจะศึกษา และสอบถามว่าทำไมถึงผิด ข้อไหนถูก มีขั้นตอนอย่างไรในการหาคำตอบ ทำให้นักเรียนได้ ทบทวนความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ไปด้วย ได้ฝึกคิดและค้นคว้าหาความรู้ตลอดจนสรุปความได้

ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมากกว่าที่ครูเป็นผู้บอกความรู้หรือสรุปความรู้ให้ นักเรียนจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร