



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ซึ่งมีสมมุติฐานการวิจัยว่า ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันจะมีผลที่แตกต่างกัน

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนด ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ t - test การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch-ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง (Two - Way ANCOVA) และได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง
SS	หมายถึง	Sum of square คือ ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	หมายถึง	Mean square คือ ค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง
df	หมายถึง	Degree of freedom คือ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
Sig	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่สมมุติฐานว่าง ( $H_0$ ) ทางสถิติที่เป็นจริง

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอไว้เป็นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนและหลังการทดลอง และความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ก่อนทดลองและหลังทดลอง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์หลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้น จากการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังตาราง 6-7

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วย	ความสามารถทางสติปัญญา	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
เกมคณิตศาสตร์	IQ 50-70	15	5.93	1.486	14.93	1.751
	IQ 35-49	15	3.80	1.207	9.93	1.624
	รวม	30	4.87	1.717	12.43	3.036
แบบฝึกคณิตศาสตร์	IQ 50-70	15	5.67	.447	15.00	2.330
	IQ 35-49	15	3.53	1.125	10.53	1.302
	รวม	30	4.60	1.673	12.77	2.932



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จากตาราง 6 พบว่าค่าเฉลี่ยของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับสติปัญญา 50-70 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.93 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.93 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับสติปัญญา 35-49 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.80 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 9.93 ทั้งกลุ่มก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 4.87 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 12.43 และทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับสติปัญญา 50-70 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 5.67 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.00 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาในระดับสติปัญญา 35-49 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 10.53 ทั้งกลุ่มก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ย 4.60 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 12.77 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนทุกระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์กับกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

กลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้ด้วย	ความสามารถ ทางสติปัญญา	n	ความสุขที่เกิดจากการเรียน คณิตศาสตร์	
			$\bar{X}$	S.D.
เกมคณิตศาสตร์	IQ 50-70	15	20.70	1.143
	IQ 35-49	15	19.53	.992
	รวม	30	20.11	1.209
แบบฝึกคณิตศาสตร์	IQ 50-70	15	18.27	.738
	IQ 35-49	15	16.90	2.110
	รวม	30	17.59	1.703



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จากตาราง 7 พบว่าค่าเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับสติปัญญา 50-70 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.70 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับสติปัญญา 35-49 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.53 ทั้งกลุ่มการทดลองมีค่าเฉลี่ย 20.11 และความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับสติปัญญา 50-70 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.27 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญา ระดับสติปัญญา 35-49 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.90 ทั้งกลุ่มการทดลองมีค่าเฉลี่ย 17.59 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์มีแนวโน้มว่าจะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนทุกระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบฝึกคณิตศาสตร์

**ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียน ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ก่อนทดลองและหลังทดลอง**

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ก่อนทดลองและหลังทดลอง

กลุ่มทดลอง ที่จัดการเรียนรู้	ความสามารถ ทางสติปัญญา	ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวก				t	Sig.
		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง			
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
เกมคณิตศาสตร์	IQ 50-70	5.93	1.486	14.93	1.751	22.367	.000
	IQ 35-49	3.80	1.207	9.93	1.624	19.065	.000
	รวม	4.87	1.717	12.43	3.036	20.601	.000
แบบฝึกคณิตศาสตร์	IQ 50-70	5.67	1.447	15.00	2.330	16.995	.000
	IQ 35-49	3.53	1.125	10.53	1.302	16.456	.000
	รวม	4.60	1.673	12.77	2.932	20.203	.000



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ทุกกลุ่มทดลองก่อนทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 และ 4.60 หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.43 และ 12.77 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบ t-test ปรากฏว่าค่า t เท่ากับ 20.601 และ 20.203 ค่า Sig of t เท่ากับ .000 ทั้งสองกลุ่มแสดงว่าคะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนและหลังของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ความสามารถทางสติปัญญา	n	$\bar{X}$	S.D.		SS	df	MS	f	Sig.
เกม IQ 50-70	15	5.93	1.486	ระหว่างกลุ่ม	69.333	3	23.111	13.153	.000
เกม IQ 35-49	15	3.80	1.207	ภายในกลุ่ม	98.400	56			1.757
แบบฝึก IQ 50-70	15	5.67	1.447	รวม	167.733				59
แบบฝึก IQ 35-49	15	3.53	1.125						
รวม	60	4.73	1.686						

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีคะแนนทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

97

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำคะแนนทักษะการคิดคำนวณก่อนการทดลองไปเป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ผลหลังทดลอง

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์หลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

ในตอนนี้นำผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง โดยนำคะแนนทักษะการคิดคำนวณก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม การวิเคราะห์ข้อมูล ดังตาราง 10-14

ตาราง 10 การทดสอบความเท่ากันของเมตริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมของทักษะการคิดคำนวณและความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีการของบ็อกซ์หลังทดลอง

รายการ	ค่า
Box 's M	32.599
F	3.388
df1	9
df2	35937.955
Sig	.000

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Box 's test ในการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม พบว่า ค่าสถิติอยู่ที่ระดับ .000 น้อยกว่า .05 แสดงว่าผลการทดสอบสถิตินี้มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์การเท่ากันและความแปรปรวนแต่ละตัวแปรด้วยการทดสอบ Levene's Test ปรากฏดังตาราง 11



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 11 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานตามข้อตกลงเบื้องต้นของทักษะการคิดคำนวณตามวิธีการของ เลเวนซ์ (Levene) หลังทดลอง

	F	df1	df2	Sig.
ทักษะหลัง	1.639	3	56	.191
ความสุข	4.680	3	56	.005

จากตาราง 11 แสดงผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันไม่แตกต่างกัน แต่ความแปรปรวนของความสุขที่เกิดจากการเรียนคณิตศาสตร์ที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันมีความแตกต่างกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจะวิเคราะห์ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสองทาง โดยมีทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม และวิเคราะห์ ความสุขที่เกิดจากคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch – Anova) ดังปรากฏในตาราง 13

สำหรับค่าปฏิสัมพันธ์ของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกก่อนการทดลองกับทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน พบว่า ค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดคำนวณก่อนการทดลองกับทักษะการคิดคำนวณหลังการทดลอง และค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางสติปัญญากับทักษะการคิดคำนวณก่อนการทดลอง มีค่า F เท่ากับ .956 และ .265 ค่า Sig Of F เท่ากับ .333 และ .609 ตามลำดับ มากกว่า .05 แสดงว่า ทักษะการคิดคำนวณก่อนการทดลอง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังการทดลอง ซึ่งมีความสัมพันธ์ที่จะเป็นตัวแปรร่วมได้ ดังรายละเอียดในภาคผนวก



ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected model	375.957(a)	4	93.989	36.291	.000
Intercept	384.371	1	384.371	148.413	.000
ทักษะการคิดคำนวณก่อน	37.157	1	37.157	14.347	.000
วิธีการจัดการเรียนรู้	3.668	1	3.668	1.416	.239
ความสามารถทางสติปัญญา	103.729	1	103.729	40.052	.000
การจัดการเรียนรู้และความสามารถทางสติปัญญา	1.067	1	1.067	.412	.524
Error	142.443	55	2.590		
Total	10044.400	60			

จากตาราง 12 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้และความสามารถทางสติปัญญามีค่า F เท่ากับ .412 ค่า Sig of F เท่ากับ .524 ซึ่งมีค่า มากกว่า .05 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้และความสามารถทางสติปัญญา ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลอง

เมื่อพิจารณาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองจำแนกตามวิธีการจัดการเรียนรู้ปรากฏว่ามีค่า F เท่ากับ 1.416 ค่า Sig of F เท่ากับ .239 ซึ่งมีค่า มากกว่า .05 แสดงว่า ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองจำแนกตามระดับความสามารถทางสติปัญญาปรากฏว่ามีค่า F เท่ากับ 40.052 ค่า Sig of F เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่า น้อยกว่า .05 แสดงว่า ทักษะการคิดคำนวณเรื่องการบวกหลังทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันตามระดับความสามารถทางสติปัญญา

ในการวิเคราะห์ความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบเวลช์ (Welch-Anova) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการ





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

100

เรียนคณิตศาสตร์จากการทดลองของ กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน ดังปรากฏในตาราง 13 - 14

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์จากการทดลองของกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และแบบฝึกคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกันตามวิธีการของเวลช์ (Welch – Anova)

ความสุข	Statistic(a)	df1	df2	Sig.
Welch	43.896	1	52.318	.000

จากตาราง 13 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางสติปัญญาต่างกันที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ มีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 14 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์รายคู่ หลังการทดลองของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่างกัน โดยใช้สถิติทดสอบของเกมโฮเวล (Games-Howell)

ความสามารถทางสติปัญญา	$\bar{X}$	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ตามความสามารถทางสติปัญญา			
		เกม IQ 50-70	เกม IQ 35-49	แบบฝึก IQ 50-70	แบบฝึก IQ 35-49
		20.70	19.53	18.27	16.90
เกม IQ 50-70	20.70	-	-	-	-
เกม IQ 35-49	19.53	1.17*	-	-	-
แบบฝึก IQ 50-70	18.27	2.43*	1.25*	-	-
แบบฝึก IQ 35-49	16.90	3.80*	2.63*	1.37	-

จากตาราง 14 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 และระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 และระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และนักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 50-70 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักเรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาระดับสติปัญญา 35-49 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคณิตศาสตร์ และแบบฝึกคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยของความสุขที่เกิดขึ้นจากการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05