



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร มีผลการวิจัย แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามรายด้านของความ รู้สึกเชิงจำนวน 7 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 12 ถึงตารางที่ 13

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามด้านของความรู้สึกเชิงจำนวนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 14 ถึงตารางที่ 16

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีชีวสังคมภูมิหลังแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 17 ถึงตารางที่ 35

## ผลการวิเคราะห์

ตอนที่ 1 ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้าน

ตารางที่ 12 แสดง ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ระดับความรู้สึกเชิงจำนวน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน

ด้าน ที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	s	ระดับ ความรู้สึกเชิงจำนวน
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	2.88	1.01	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
2	ความสัมพันธ์หลากหลาย ระหว่างจำนวน	8	2.56	1.56	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	1.91	1.37	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	3.80	1.56	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิง	5	2.41	1.37	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
6	การประมาณค่า	6	2.03	1.34	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
7	คิดคำนวณในใจ	12	3.11	2.64	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
	ภาพรวม	49	18.72	6.88	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตารางที่ 12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน ในภาพรวมคะแนนเต็มคือ 49 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.72 จัดว่ามีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ จำแนกตามรายด้าน ด้านที่ 1 คะแนนเต็มคือ 6 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ด้านที่ 2 คะแนนเต็มคือ 8 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.56 ด้านที่ 3 คะแนนเต็มคือ 5 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.91 ด้านที่ 4 คะแนนเต็มคือ 7 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ด้านที่ 5 คะแนนเต็มคือ 5 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.41 ด้านที่ 6 คะแนนเต็มคือ 6 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.03 ด้านที่ 7 คะแนนเต็มคือ 12 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 โดยที่ด้านที่ 1-7 จัดว่ามีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตารางที่ 13 แสดง จำนวน ร้อยละ ระดับความรู้สึกเชิง ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน

ด้าน ที่	ด้าน	ระดับความรู้สึกเชิงจำนวน									
		ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ		ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ		ปานกลาง		ดี		ดีมาก	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่	171	31.20	260	47.40	84	15.10	33	6.00	1	0.20
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	410	74.20	76	13.80	29	5.30	27	4.90	7	1.30
3	เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	207	51.70	143	26.00	99	18.00	62	11.30	18	3.30
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	238	43.40	126	23.00	101	18.40	64	11.70	20	3.60
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณสิ่งของ	140	25.50	171	31.10	106	19.30	90	16.40	42	7.70
6	การประมาณค่า	360	65.50	123	22.40	42	7.70	16	2.90	8	1.50
7	คิดคำนวณในใจ	446	81.30	66	12.10	12	2.20	15	2.70	10	1.80
	ภาพรวม	438	79.90	67	12.30	30	5.50	12	2.10	2	0.40

ตารางที่ 13 พบว่า ในภาพรวมของนักเรียนส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 79.90 มีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ จำแนกตามรายด้าน พบว่า ด้าน 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 47.40 และด้าน 5 พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณสิ่งของของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 31.10 มีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ด้าน 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน

ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 74.20 ด้าน 3 เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 51.70 ด้าน 4 รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 43.40 ด้าน 6 การประมาณค่า ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 68.50 และด้าน 7 การคิดคำนวณในใจ ของนักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ และ 81.30 มีความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน ในภาพรวม จำแนกตามด้านของความรู้สึกเชิงจำนวนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ตารางที่ 14 แสดง ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ระดับความรู้สึกเชิงจำนวน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง 549 คน เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจำนวน 110 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางจำนวน 126 คน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำจำนวน 313 คน จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{x}$	s	ระดับ
			คณิตศาสตร์			ความรู้สึกเชิงจำนวน
1	เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	สูง	3.50	0.96	ผ่านเกณฑ์
			ปานกลาง	3.06	0.84	ผ่านเกณฑ์
			ต่ำ	2.60	1.11	ต่ำกว่าเกณฑ์

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	$\bar{x}$	s	ระดับ
						ความรู้ลึกเชิงจำนวน
2	เข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	8	สูง	3.71	1.78	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ปานกลาง	2.75	1.35	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ต่ำ	2.07	1.30	ต่ำกว่าเกณฑ์
3	เข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	สูง	3.12	1.21	ปานกลาง
			ปานกลาง	2.08	1.28	ผ่านเกณฑ์
			ต่ำ	1.42	1.16	ต่ำกว่าเกณฑ์
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	สูง	5.03	1.44	ปานกลาง
			ปานกลาง	4.06	1.36	ผ่านเกณฑ์
			ต่ำ	3.27	1.40	ต่ำกว่าเกณฑ์
5	การพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของ สิ่งของ	5	สูง	3.56	1.18	ปานกลาง
			ปานกลาง	2.63	1.14	ผ่านเกณฑ์
			ต่ำ	1.94	1.37	ต่ำกว่าเกณฑ์

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์	$\bar{x}$	s	ระดับ ความรู้เชิงจำนวน
6	ความสามารถในการประมาณค่า	6	สูง	2.93	1.58	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ปานกลาง	2.24	1.08	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ต่ำ	1.62	1.15	ต่ำกว่าเกณฑ์
7	ความสามารถในการคิดคำนวณในใจอย่าง ยืดหยุ่น	12	สูง	4.55	2.67	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ปานกลาง	3.44	2.62	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ต่ำ	2.46	2.41	ต่ำกว่าเกณฑ์
	ภาพรวม	49	สูง	26.39	6.01	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ปานกลาง	20.27	4.85	ต่ำกว่าเกณฑ์
			ต่ำ	15.40	5.32	ต่ำกว่าเกณฑ์

จากตารางที่ 14 พบว่า ในภาพรวม ด้าน 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้าน 6 การประมาณค่า ด้าน 7 การคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ มีระดับความรู้เชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ด้าน 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง และปานกลาง มีระดับความรู้เชิงจำนวนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ มีระดับความรู้เชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ด้าน 3 เข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้าน 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ และด้าน 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีระดับความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางมีระดับความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำมีระดับความรู้สึกเชิงจำนวนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ตารางที่ 15 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์แตกต่างกัน ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้าน ที่	ด้าน	แหล่งของความ แปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	73.38	2	36.69	41.01*
		ภายในกลุ่ม	488.43	546	.90	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	224.07	2	112.03	55.44*
		ภายในกลุ่ม	1103.37	546	2.02	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	237.82	2	118.91	82.69*
		ภายในกลุ่ม	785.16	546	1.44	

\*p < 0.05

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ด้าน ที่	ด้าน	แหล่งของความ แปรปรวน	SS	df	MS	F
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	261.82	2	130.91	66.90*
		ภายในกลุ่ม	1068.33	546	1.96	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการประมาณของ สิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	228.42	2	114.21	77.53*
		ภายในกลุ่ม	804.36	546	1.473	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	146.29	2	73.14	47.98*
		ภายในกลุ่ม	832.31	546	1.524	
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	374.55	2	187.28	29.65*
		ภายในกลุ่ม	3448.11	546	6.315	
ภาพรวม		ระหว่างกลุ่ม	10220.07	2	5110.03	177.75*
		ภายในกลุ่ม	15696.30	546	28.75	

\*p < 0.05

จากตารางที่ 15 พบว่า ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง ต่ำ อย่างน้อยหนึ่งคู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 16



ตารางที่ 16 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนเป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงปานกลาง และต่ำ

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์				
			สูง	ปานกลาง	ต่ำ		
			$\bar{x}$	3.49	3.06	2.60	
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	สูง	3.49	-	.44*	.91*
			ปานกลาง	3.06	-	-	.48*
			ต่ำ	2.60	-	-	-
			$\bar{x}$	3.74	2.75	2.07	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	8	สูง	3.74	-	.96*	1.64*
			ปานกลาง	2.75	-	-	.68*
			ต่ำ	2.07	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์				
			สูง	ปานกลาง	ต่ำ		
3	เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5		$\bar{x}$	3.12	2.08	1.42
			สูง	3.12	-	1.04*	1.70*
			ปานกลาง	2.08	-	-	.65*
			ต่ำ	1.42	-	-	-
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7		$\bar{x}$	5.03	4.06	3.27
			สูง	5.03	-	.96*	1.76*
			ปานกลาง	4.06	-	-	.79*
			ต่ำ	3.27	-	-	-
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	5		$\bar{x}$	3.56	2.63	1.64
			สูง	3.56	-	.94*	1.65*
			ปานกลาง	2.63	-	-	.71*
			ต่ำ	1.94	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์				
			สูง	ปานกลาง	ต่ำ		
			$\bar{x}$	2.93	2.25	1.62	
6	การประมาณค่า	6	สูง	2.93	-	6.12*	10.99*
			ปานกลาง	2.25	-	-	4.87*
			ต่ำ	1.62	-	-	-
			$\bar{x}$	4.55	3.44	2.46	
7	การคิดคำนวณในใจ	12	สูง	4.55	-	1.11*	2.09*
			ปานกลาง	3.44	-	-	.98*
			ต่ำ	2.46	-	-	-
			$\bar{x}$	26.39	20.27	15.40	
	ภาพรวม	49	สูง	26.39	-	6.12*	10.99*
ปานกลาง			20.27	-	-	4.87*	
ต่ำ			15.40	-	-	-	

\*p < 0.05

จากตารางที่ 16 พบว่า ในภาพรวม และจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางและต่ำ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลางมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีลักษณะชีวสังคม  
ภูมิหลังแตกต่างกัน

ตารางที่ 17 แสดงจำนวน ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามลักษณะ  
ชีวสังคมภูมิหลัง

ลักษณะชีวสังคมภูมิหลัง	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	248	45.20
หญิง	301	54.80
2. เขตพื้นที่การศึกษา		
เขตที่ 1	174	31.70
เขตที่ 2	185	33.70
เขตที่ 3	189	34.40
ไม่ระบุ	1	0.20
3. การเรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียนของนักเรียน		
เรียน	206	37.50
ไม่เรียน	300	54.60
ไม่ระบุ	43	7.80
4. การทำกรบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน		
ทำด้วยตนเองโดยปราศจากการชี้แนะ	37	6.70
ทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะเป็นบางส่วน	355	64.70
ทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะทั้งหมด	67	12.20
ทำโดยลอกเพื่อน	86	15.70
ไม่ระบุ	4	0.70
5. การศึกษาของบิดามารดาของนักเรียน		
การศึกษาของบิดา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	449	81.80
ระดับปริญญาตรี	71	12.90
สูงกว่าปริญญาตรี	13	2.40
ไม่ระบุ	16	2.90

## ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลักษณะชีวิตสังคมหลัง	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษาของมารดา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	468	85.20
ระดับปริญญาตรี	60	10.90
สูงกว่าปริญญาตรี	7	1.30
ไม่ระบุ	14	2.60
6. อาชีพของบิดามารดาของนักเรียน		
อาชีพของบิดา		
รับจ้าง	321	58.50
เกษตรกรหรือประมง	15	2.70
ค้าขาย	84	2.60
รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ	41	7.50
นักธุรกิจหรือเจ้าของกิจการ	21	3.80
อื่น ๆ เช่น พ่อบ้าน	60	10.90
ไม่ระบุ	7	1.30
อาชีพของมารดา		
รับจ้าง	310	56.50
เกษตรกรหรือประมง	14	2.60
ค้าขาย	117	21.30
รับราชการหรือรัฐวิสาหกิจ	19	3.50
นักธุรกิจหรือเจ้าของกิจการ	18	3.30
อื่น ๆ เช่น แม่บ้าน	66	12.00
ไม่ระบุ	5	0.90
7. บุคคลที่พักอาศัยอยู่กับนักเรียน		
บิดา/มารดา	447	81.40
ญาติพี่น้อง	60	10.90
บุคคลอื่นๆ	37	6.70
ไม่ระบุ	5	0.90

## ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลักษณะชีวิตสังคมภูมิหลัง	จำนวน	ร้อยละ
8. การที่นักเรียนได้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ ในวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง		
ไม่เคย	367	66.80
1 - 3 วันต่อหนึ่งสัปดาห์	69	12.60
4 - 6 วันต่อหนึ่งสัปดาห์	26	4.70
7 วันต่อหนึ่งสัปดาห์	59	10.70
ไม่ระบุ	28	5.10
9. วิชาที่นักเรียนชอบเรียนมากที่สุด		
คณิตศาสตร์	196	35.70
อื่น ๆ เช่น ศิลปะ ภาษาไทย	339	61.70
ไม่ระบุ	14	2.60

ตารางที่ 17 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะชีวิตสังคมภูมิหลังเป็น ดังนี้คือ เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 54.80 นักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 3 คิดเป็นร้อยละ 34.40 นักเรียนไม่ได้เรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียนคิดเป็นร้อยละ 54.6 การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะจากผู้อื่นเป็นบางส่วน คิดเป็นร้อยละ 64.70 การศึกษาของบิดาและมารดาต่ำกว่าปริญญา คิดเป็นร้อยละ 81.80 และ 85.20 ตามลำดับ อาชีพของบิดาและมารดาส่วนใหญ่คืออาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 58.50 และ 56.50 ตามลำดับ การพักอาศัยของนักเรียนคือ พักอยู่กับบิดา/มารดา คิดเป็นร้อยละ 81.40 นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับคำปรึกษาเกี่ยวกับความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง คิดเป็นร้อยละ 66.80 นักเรียนส่วนใหญ่ชอบเรียนวิชาอื่น ๆ เช่น ศิลปะ ภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 61.70

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามเพศ โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent-Samples t - test )

ด้าน ที่	ด้าน	เพศ	$\bar{x}$	s	t
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ชาย	2.73	1.02	-2.97*
		หญิง	2.99	.99	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ชาย	2.58	1.57	.32
		หญิง	2.59	1.54	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ชาย	1.81	1.37	-1.68
		หญิง	2.00	1.35	
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ชาย	3.60	1.68	-2.76*
		หญิง	3.97	1.43	
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ชาย	2.09	1.38	-5.09*
		หญิง	2.67	1.31	
6	การประมาณค่า	ชาย	2.09	1.37	.01
		หญิง	2.07	1.31	
7	การคิดคำนวณในใจ	ชาย	3.03	2.73	-.64
		หญิง	3.17	2.57	
	ภาพรวม	ชาย	17.90	7.18	- 2.55
		หญิง	19.40	6.55	

\*p < 0.05

ตารางที่ 18 พบว่า ในภาพรวม ด้านที่ 2 ด้านความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ด้านขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 6 ด้านการประมาณค่า ด้านที่ 7 ด้านการคิดคำนวณในใจ นักเรียนชายและหญิงมีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านที่ 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 4 ด้านรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ และด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการประมาณของสิ่งของ และสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียนนักเรียนหญิงมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่าชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตารางที่ 19 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	เข้าใจจำนวนเชิงการนับและจำนวนอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	18.65	2	9.36	9.37*
		ภายในกลุ่ม	542.41	545	1.00	
2	เข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	78.44	2	39.22	17.17*
		ภายในกลุ่ม	1246.58	545	2.29	
3	เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	67.74	2	33.89	19.32*
		ภายในกลุ่ม	955.23	545	1.75	
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	7.87	2	3.93	1.62
		ภายในกลุ่ม	1322.24	545	2.47	
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการประมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	21.60	2	10.80	5.83*
		ภายในกลุ่ม	1009.20	545	1.85	
6	ความสามารถในการประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	29.55	2	14.78	8.52*
		ภายในกลุ่ม	944.92	545	1.73	

\*p < 0.05

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน				
		SS	df	MS	F	
7	ความสามารถในการคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น	ระหว่างกลุ่ม	194.35	2	97.18	14.61*
		ภายในกลุ่ม	3623.86	545	6.65	
ภาพรวม		ระหว่างกลุ่ม	1863.01	2	931.51	21.16*
		ภายในกลุ่ม	23993.62	545	44.03	

\* $p < 0.05$

ตารางที่ 19 พบว่า ด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในภาพรวม ด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่ ด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ความเข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ด้านที่ 6 ความสามารถในการประมาณค่า ด้านที่ 7 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 เขต 2 และเขต 3 อย่างน้อยหนึ่งคู่ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 เขต 2 และเขต 3

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	เขตพื้นที่การศึกษา		เขต 1	เขต 2	เขต 3
				$\bar{x}$	2.69	2.78	3.12
1	เข้าใจจำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่	6	เขต 1	2.69	-	-0.088	-0.43*
			เขต 2	2.78	-	-	-0.34*
			เขต 3	3.12	-	-	-
				$\bar{x}$	2.16	2.43	3.06
2	เข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	8	เขต 1	2.16	-	-0.28	-0.90*
			เขต 2	2.43	-	-	-0.63*
			เขต 3	3.06	-	-	-
				$\bar{x}$	1.52	1.81	2.37
3	เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	เขต 1	1.52	-	-0.29	-0.85*
			เขต 2	1.81	-	-	-0.554*
			เขต 3	2.37	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	เขตพื้นที่การศึกษา		เขต 1	เขต 2	เขต 3
				$\bar{x}$	2.23	2.30	2.68
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	5	เขต 1	2.23	-	-0.078	-0.45*
			เขต 2	2.30	-	-	-0.37*
			เขต 3	2.68	-	-	-
				$\bar{x}$	1.79	1.95	2.34
6	การประมาณค่า	6	เขต 1	1.79	-	-0.16	-0.55*
			เขต 2	1.95	-	-	-0.39*
			เขต 3	2.34	-	-	-
				$\bar{x}$	2.24	3.45	21.05
7	การคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่น	12	เขต 1	2.24	-	-1.21*	-1.34*
			เขต 2	3.45	-	-	-0.12
			เขต 3	21.05	-	-	-

p < 0.05



ตารางที่ 20 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	เขตพื้นที่การศึกษา		เขต 1	เขต 2	เขต 3
				$\bar{x}$	16.50	18.37	21.05
	ภาพรวม	49	เขต 1	16.50	-	-1.87*	-4.50*
			เขต 2	18.37	-	-	-2.63*
			เขต 3	21.05	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 20 พบว่า ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวม นักเรียนที่อยู่เขตพื้นที่การศึกษา เขตที่ 3 มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 1 และเขต 2 นักเรียนที่มีอยู่เขตพื้นที่การศึกษาเขต 2 มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านที่ 7 การคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 2 และเขต 3 มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ ด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ความเข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ด้านที่ 6 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 3 มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเขต 1 และเขต 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 21 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการเรียนคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent -Samples t - test)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	การเรียน	$\bar{x}$	s	t
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	เรียน	2.83	1.02	-1.06
			ไม่เรียน	2.93	1.00	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	8	เรียน	2.45	1.45	-.82
			ไม่เรียน	2.57	1.61	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	เรียน	1.89	1.41	-.17
			ไม่เรียน	1.91	1.35	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	เรียน	3.70	1.58	-1.36
			ไม่เรียน	3.89	1.53	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	5	เรียน	2.43	1.40	-.10
			ไม่เรียน	2.44	1.37	
6	การประมาณค่า	6	เรียน	2.16	1.38	1.67
			ไม่เรียน	1.95	1.29	

\*p < 0.05

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	การเรียน	$\bar{x}$	s	t
7	การคิดคำนวณในใจ	12	เรียน	3.19	2.82	.07
			ไม่เรียน	3.17	2.49	
	ภาพรวม	49	เรียน	18.63	7.16	-.43
			ไม่เรียน	18.90	6.59	

\*p < 0.05

ตารางที่ 21 พบว่า ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน นักเรียนที่ได้รับการเรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียนและนักเรียนที่ไม่ได้เรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์นอกเวลาเรียน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 22 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการทำการบ้าน ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	9.88	3	3.29	3.28*
		ภายในกลุ่ม	543.87	541	1.01	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	42.01	3	14.00	6.01*
		ภายในกลุ่ม	1260.85	541	2.33	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	39.11	3	13.03	7.25*
		ภายในกลุ่ม	973.12	541	1.80	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	67.40	3	22.47	9.68*
		ภายในกลุ่ม	1255.98	541	2.32	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	22.74	3	7.58	4.10*
		ภายในกลุ่ม	999.20	541	1.85	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	22.53	3	7.51	4.28*
		ภายในกลุ่ม	949.11	541	1.75	

\*p < 0.05



ตารางที่ 22 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน		df	MS	F
		ระหว่างกลุ่ม	ภายในกลุ่ม			
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	78.14	3	26.05	3.80*
		ภายในกลุ่ม	3707.70	541	6.85	
ภาพรวม		ระหว่างกลุ่ม	1637.40	3	545.80	12.44*
		ภายในกลุ่ม	23738.04	541	43.88	

\*p < 0.05

จากตารางที่ 22 พบว่า ในภาพรวม และจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน นักเรียนที่ทำการบ้านด้วยตนเองโดยปราศจากการชี้แนะ ทำด้วยตนเอง โดยได้รับการชี้แนะเป็นบางส่วน ทำด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะทั้งหมด และทำโดยลอกเพื่อน อย่างน้อยหนึ่งคู่มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการทำการบ้านในวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การทำการบ้าน	ปราศจาก การแนะ	ชี้แนะ บางส่วน	ชี้แนะ ทั้งหมด	ลอก เพื่อน	
1	จำนวนเชิงการนับ และอันดับที่	6		$\bar{x}$	3.05	2.92	2.90	2.57
			ปราศจากแนะ	3.05	-	.14	.16	.48
			แนะบางส่วน	2.92	-	-	.02	.35*
			แนะทั้งหมด	2.90	-	-	-	.33
			ลอกเพื่อน	2.57	-	-	-	-
2	ความสัมพันธ์หลากหลาย ระหว่างจำนวน	8		$\bar{x}$	3.24	2.55	2.81	2.07
			ปราศจากแนะ	3.24	-	.70	.44	1.18*
			แนะบางส่วน	2.55	-	-	-.26	.48
			แนะทั้งหมด	2.81	-	-	-	.77*
			ลอกเพื่อน	2.07	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การทำการบ้าน	ปราศจาก การแนะ	ชี้แนะ บางส่วน	ชี้แนะ ทั้งหมด	ลอก เพื่อน	
			$\bar{x}$	2.46	1.99	1.82	1.32	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	ปราศจากแนะ	2.46	-	.47	.64	1.09*
			แนะบางส่วน	1.99	-	-	.17	.62*
			แนะทั้งหมด	1.82	-	-	-	.45
			ลอกเพื่อน	1.32	-	-	-	-
			$\bar{x}$	4.32	3.88	4.10	3.04	
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของจำนวน	7	ปราศจากแนะ	4.32	-	.45	.22	1.28*
			แนะบางส่วน	3.88	-	-	-.23	.83*
			แนะทั้งหมด	4.10	-	-	-	1.06*
			ลอกเพื่อน	3.04	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การทำการบ้าน	ปราศจาก การแนะ	ชี้แนะ บางส่วน	ชี้แนะ ทั้งหมด	ลอก เพื่อน	
			$\bar{x}$	2.68	2.46	2.60	1.95	
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหา ปริมาณของสิ่งของ	5	ปราศจากแนะ	2.68	-	.22	.079	.71
			แนะบางส่วน	2.46	-	-	-.14	.49*
			แนะทั้งหมด	2.60	-	-	-	.63*
			ลอกเพื่อน	1.95	-	-	-	-
			$\bar{x}$	2.49	2.05	2.13	1.62	
6	การประมาณค่า	6	ปราศจากแนะ	2.49	-	.43	.35	.86*
			แนะบางส่วน	2.05	-	-	-.08	.43
			แนะทั้งหมด	2.13	-	-	-	.51
			ลอกเพื่อน	1.62	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การทำการบ้าน	ปราศจาก การแนะ	ชี้แนะ บางส่วน	ชี้แนะ ทั้งหมด	ลอก เพื่อน	
			$\bar{x}$	3.46	3.25	3.19	2.23	
7	การคิดคำนวณในใจ	12	ปราศจากแนะ	3.46	-	.21	.27	1.23
			แนะบางส่วน	3.25	-	-	.06	1.02*
			แนะทั้งหมด	3.19	-	-	-	.96
			ลอกเพื่อน	2.23	-	-	-	-
			$\bar{x}$	21.70	19.10	19.55	14.87	
ภาพรวม	49		ปราศจากแนะ	21.70	-	2.58	2.15	6.73*
			แนะบางส่วน	19.10	-	-	-.43	4.14*
			แนะทั้งหมด	19.55	-	-	-	4.14*
			ลอกเพื่อน	14.87	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 23 พบว่า ในภาพรวมและด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ นักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์โดยปราศจากการชี้แนะ ได้รับการชี้แนะบางส่วน ได้รับการชี้แนะทั้งหมด มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ทำโดยลอกเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ความเข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 6 ความสามารถในการประมาณค่า นักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองปราศจากการชี้แนะมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์โดยลอกเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านที่ 1 ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ ด้านที่ 3 ความเข้าใจถึงขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ด้านที่ 7 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น นักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองโดยได้รับการชี้แนะเป็นบางส่วน มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์โดยลอกเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านที่ 2 ความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน นักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์โดยได้รับการชี้แนะทั้งหมดมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์โดยลอกเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการศึกษาของบิดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	18.08	2	9.04	9.13*
		ภายในกลุ่ม	524.73	530	.99	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	36.86	2	18.43	7.74*
		ภายในกลุ่ม	1262.16	530	2.38	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	30.23	2	15.11	8.19*
		ภายในกลุ่ม	977.93	530	1.85	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	54.05	2	27.03	11.58*
		ภายในกลุ่ม	1237.37	530	2.34	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	11.16	2	5.56	3.00
		ภายในกลุ่ม	985.16	530	1.86	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	30.66	2	15.33	8.80*
		ภายในกลุ่ม	923.16	530	1.74	

\*p < 0.05

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	40.35	2	20.17	2.91
		ภายในกลุ่ม	3678.90	530	6.94	
	ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1370.21	2	685.11	15.12*
		ภายในกลุ่ม	24023.31	530	45.33	

\*p < 0.05

ตารางที่ 24 พบว่า ด้านที่ 5 ความสามารถในการพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของและสถานการณ์ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมของนักเรียน และด้านที่ 7 ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น นักเรียนที่บิดามีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้ลึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในภาพรวม ด้านที่ 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ด้านที่ 2 เข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 6 ความสามารถการประมาณค่า นักเรียนที่มีบิดามีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี อย่างน้อยหนึ่งคู่ มีความรู้ลึกเชิงจำนวนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 25



ตารางที่ 25 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการศึกษาของบิดา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การศึกษาของบิดา		ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี
				$\bar{x}$	2.79	3.34	2.85
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2.79	-	.54*	.49
			ปริญญาตรี	3.34	-	-	-.05
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.85	-	-	-
				$\bar{x}$	2.45	3.13	3.38
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่าง จำนวน	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2.45	-	.67*	-.26-
			ปริญญาตรี	3.13	-	-	-.93
			สูงกว่าปริญญาตรี	3.38	-	-	-
				$\bar{x}$	1.82	2.49	2.38
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	ต่ำกว่าปริญญาตรี	1.82	-	.67*	.11
			ปริญญาตรี	2.49	-	-	-.56
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.38	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การศึกษาของบิดา		ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี
				$\bar{x}$	3.69	4.63	3.85
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	ต่ำกว่าปริญญาตรี	3.69	-	-.94*	.79
			ปริญญาตรี	4.63	-	-	-.15
			สูงกว่าปริญญาตรี	3.85	-	-	-
				$\bar{x}$	1.94	2.63	2.38
6	การประมาณค่า	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	1.94	-	.69*	.25
			ปริญญาตรี	2.63	-	-	-.44
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.38	-	-	-
				$\bar{x}$	22.82	18.09	20.08
	ภาพรวม		ต่ำกว่าปริญญาตรี	22.82	-	4.69*	1.95
			ปริญญาตรี	18.09	-	-	-2.74
			สูงกว่าปริญญาตรี	20.08	-	-	-

\*p < 0.05

จากตารางที่ 25 พบว่า รวมทุกด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน ด้านที่ 1 จำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 4 วัสดุสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 6 การประมาณค่า นักเรียนที่บิดามีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่บิดามีการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 26 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามการศึกษาของมารดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	8.59	2	4.30	4.26*
		ภายในกลุ่ม	536.02	532	1.01	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	16.20	2	8.10	3.36*
		ภายในกลุ่ม	1282.93	532	2.41	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	15.09	2	7.54	4.04*
		ภายในกลุ่ม	994.46	532	1.87	

\*p < 0.05

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	19.62	2	9.81	4.10*
		ภายในกลุ่ม	1272.51	532	2.39	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	15.10	2	7.55	4.08*
		ภายในกลุ่ม	985.58	532	1.85	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	21.97	2	10.99	6.21*
		ภายในกลุ่ม	941.42	532	1.77	
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	28.80	2	14.40	2.07
		ภายในกลุ่ม	3698.15	532	6.95	
ภาพรวม		ระหว่างกลุ่ม	815.76	2	407.88	8.79*
		ภายในกลุ่ม	24684.420	532	46.40	

\*p < 0.05

ตารางที่ 26 พบว่า ด้านที่ 7 การคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่มารดา มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในภาพรวม ด้านที่ 1 จำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน

ด้านที่ 4 รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 5 พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการประเมินของสิ่งของ ด้านที่ 6 การประมาณค่า นักเรียนที่มารดามีการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี อย่างน้อยหนึ่งคู่ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไป เพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่าง เป็นรายคู่ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการศึกษาของมารดา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	การศึกษาของมารดา		ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี
				$\bar{x}$	2.82	3.21	3.14
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2.82	-	.39*	.07
			ปริญญาตรี	3.21	-	-	-.32
			สูงกว่าปริญญาตรี	3.14	-	-	-
				$\bar{x}$	2.50	3.03	3.00
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2.50	-	.53*	.03
			ปริญญาตรี	3.03	-	-	-.50
			สูงกว่าปริญญาตรี	3.00	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การศึกษาของมารดา		ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี
				$\bar{x}$	1.86	2.33	2.57
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	ต่ำกว่าปริญญาตรี	1.86	-	.48*	-.24
			ปริญญาตรี	2.33	-	-	-.71
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.57	-	-	-
				$\bar{x}$	4.33	3.75	4.29
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	ต่ำกว่าปริญญาตรี	3.75	-	.58*	.05
			ปริญญาตรี	4.33	-	-	-.54
			สูงกว่าปริญญาตรี	4.29	-	-	-
				$\bar{x}$	2.36	2.88	2.71
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณ ของสิ่งของ	5	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2.36	-	.52*	.17
			ปริญญาตรี	2.88	-	-	-.35
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.71	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนน เต็ม	การศึกษาของมารดา		ต่ำกว่า ปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่า ปริญญาตรี
				$\bar{x}$	1.96	2.55	2.71
6	การประมาณค่า	6	ต่ำกว่าปริญญาตรี	1.96	-	.60*	.67
			ปริญญาตรี	2.55	-	-	- 3.12
			สูงกว่าปริญญาตรี	2.71	-	-	-
				$\bar{x}$	22.10	18.27	21.43
	ภาพรวม	49	ต่ำกว่าปริญญาตรี	18.27	-	3.79*	.67
			ปริญญาตรี	22.10	-	-	- 3.12
			สูงกว่าปริญญาตรี	21.43	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 27 พบว่า ในภาพรวม ด้านที่ 1 จำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้าน 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวนด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 5 การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ ด้านที่ 6 การประมาณค่า นักเรียนที่มารดามีการศึกษาระดับปริญญาตรีมีความรู้ลึกซึ้งจำนวนดีกว่านักเรียนที่มารดามีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 28 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามอาชีพของบิดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	24.32	5	4.86	4.88*
		ภายในกลุ่ม	534.64	536	1.00	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	22.10	5	4.42	1.83
		ภายในกลุ่ม	1291.96	536	2.41	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	33.28	5	6.66	3.66*
		ภายในกลุ่ม	975.15	536	1.82	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	49.60	5	9.92	4.23*
		ภายในกลุ่ม	1257.49	536	2.35	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	30.11	5	6.02	3.27*
		ภายในกลุ่ม	987.49	536	1.84	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	42.98	5	8.60	5.01*
		ภายในกลุ่ม	920.29	536	1.72	

\*p < 0.05



ตารางที่ 28 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	112.37	5	22.48	3.29*
		ภายในกลุ่ม	3666.05	536	6.84	
	ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1650.85	5	330.17	7.35*
		ภายในกลุ่ม	24090.33	536	44.95	

\*p < 0.05

ตารางที่ 28 พบว่า ด้านที่ 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน บิดาของนักเรียนที่อาชีพแตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในภาพรวม ด้านที่ 1 จำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 3 ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 5 การพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ ด้านที่ 6 การประมาณค่า ด้านที่ 7 การคำนวณในใจ นักเรียนที่บิดาอาชีพรับจ้าง เกษตรกร ค้าขาย รับราชการ และอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งคู่ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่า ความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามอาชีพของบิดา คือ รับจ้าง เกษตรกร ค้าขาย รับราชการ ธุรกิจ อื่น ๆ

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีพบิดา	รับจ้าง	เกษตรกร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ	
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	$\bar{x}$	2.79	2.33	2.74	3.12	3.48	3.20	
			รับจ้าง	2.79	-	.46	.06	-.32	-.68	-.40
			เกษตรกร	2.33	-	-	-.40	-.79	-1.14*	-.87
			ค้าขาย	2.74	-	-	-	.38	-.35	-.08
			ราชการ	3.12	-	-	-	-	-.35	-.08
			ธุรกิจ	3.48	-	-	-	-	-	.28
			อื่น ๆ	3.20	-	-	-	-	-	-
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	$\bar{x}$	1.75	1.80	2.00	2.54	2.24	2.22	
			รับจ้าง	1.75	-	-.05	-.25	-.79*	-.49	-.47
			เกษตรกร	1.80	-	-	-.20	-.74	-.44	-.42
			ค้าขาย	2.00	-	-	-	-.54	-.24	-.22
			ราชการ	2.54	-	-	-	-	.30	.32
			ธุรกิจ	2.24	-	-	-	-	-	.02
อื่น ๆ	2.22	-	-	-	-	-	-			

\*p < 0.05

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีพบิดา		รับจ้าง	เกษตร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ
				$\bar{x}$	3.59	3.20	4.12	4.34	4.33	4.05
			รับจ้าง	3.59	-	.39	-.53	-.75	-.74	-.46
			เกษตร	3.20	-	-	-.92	-1.14	-1.13	-.85
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการ ดำเนินการ	7	ค้าขาย	4.12	-	-	-	-.22	-.21	.07
			ราชการ	4.34	-	-	-	-	.01	.29
			ธุรกิจ	4.33	-	-	-	-	-	.28
			อื่น ๆ	4.05	-	-	-	-	-	-
				$\bar{x}$	2.27	2.20	2.56	2.98	3.05	2.42
			รับจ้าง	2.27	-	.07	-.29	-.70	-.77	-.14
			เกษตร	2.20	-	-	-.36	-.78	-.85	-.22
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการ หาปริมาณของสิ่งของ	5	ค้าขาย	2.56	-	-	-	-.41	-.49	.14
			ราชการ	2.98	-	-	-	-	-.07	.56
			ธุรกิจ	3.05	-	-	-	-	-	.63
			อื่น ๆ	2.42	-	-	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีพบิดา		รับจ้าง	เกษตร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่นๆ
				$\bar{x}$	1.84	2.00	2.29	2.78	2.10	2.23
			รับจ้าง	1.84	-	-.16	-.45	-.94*	-.26	-.40
			เกษตร	2.00	-	-	-.29	-.78	-.10	-.23
6	การประมาณค่า	6	ค้าขาย	2.29	-	-	-	-.50	.19	.05
			ราชการ	2.78	-	-	-	-	.69	.55
			ธุรกิจ	2.10	-	-	-	-	-	-.13
			อื่นๆ	2.23	-	-	-	-	-	-
				$\bar{x}$	2.80	2.00	3.44	3.95	4.10	3.40
			รับจ้าง	2.80	-	.80	-.64	-1.15	-1.29	-.60
7	การคิดคำนวณในใจอย่าง ยืดหยุ่น	12	เกษตร	2.00	-	-	-1.44	-1.95	-2.10	-1.40
			ค้าขาย	3.44	-	-	-	-.51	-.65	.04
			ราชการ	3.95	-	-	-	-	-.14	.55
			ธุรกิจ	4.10	-	-	-	-	-	.70
			อื่นๆ	3.40	-	-	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีวะบิดา	รับจ้าง	เกษตร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ	
			$\bar{x}$	17.48	16.27	19.86	22.54	22.57	19.97	
			รับจ้าง	17.48	-	1.27	-2.32	-5.00*	-5.04	-2.43
			เกษตร	16.27	-	-	-3.59	-6.27	-6.30	-3.70
	ภาพรวม	49	ค้าขาย	19.86	-	-	-	-2.68	-2.71	-1.11
			ราชการ	22.54	-	-	-	-	-0.35	2.57
			ธุรกิจ	22.57	-	-	-	-	-	2.60
			อื่น ๆ	19.97	-	-	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 29 พบว่า ในภาพรวม ด้านที่ 3 เข้าใจขนาดสัมพัทธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 6 การประมาณค่า นักเรียนที่บิดาอาชีพรับราชการมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีบิดามีอาชีพรับจ้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในด้านการเข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ นักเรียนที่มีบิดามีอาชีพธุรกิจมีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มีบิดามีอาชีพเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 30 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามอาชีพของมารดา โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้าน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	25.94	5	5.19	5.22*
		ภายในกลุ่ม	534.56	538	.99	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	6.06	5	1.21	.50
		ภายในกลุ่ม	1313.94	538	2.44	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	15.67	5	3.13	1.68
		ภายในกลุ่ม	1001.61	538	1.86	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	38.34	5	7.67	3.21*
		ภายในกลุ่ม	1286.22	538	2.39	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	19.52	5	3.90	2.10
		ภายในกลุ่ม	1003.32	538	1.87	
6	ความสามารถในการประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	21.83	5	4.37	2.47*
		ภายในกลุ่ม	949.70	538	1.77	

\*p < 0.05

ตารางที่ 30 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	109.50	5	21.90	3.21*
		ภายในกลุ่ม	3670.72	538	6.82	
	ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	1075.47	5	215.09	4.67*
		ภายในกลุ่ม	24802.29	538	46.10	

\*p < 0.05

ตารางที่ 30 พบว่า ด้านที่ 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 เข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 5 การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ นักเรียนที่มารดาอาชีพแตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในภาพรวม ด้านที่ 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 4 รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 6 การประมาณค่า ด้านที่ 7 การคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่บิดาอาชีพรับจ้าง เกษตรกร ค้าขาย รับราชการและอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งคู่ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่คู่ใด ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามอาชีพของมารดา คือ รับจ้าง เกษตรกร ค้าขาย รับราชการ ธุรกิจ อื่น ๆ

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีพมารดา		รับจ้าง	เกษตรกร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ
				$\bar{x}$	2.81	2.64	2.71	3.16	3.83	3.08
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	รับจ้าง	2.81	-	.17	.10	-.35	-1.02*	-.28
			เกษตรกร	2.64	-	-	-.08	-.52	-1.19*	-.45
			ค้าขาย	2.71	-	-	-	-.44	-1.12*	-.37
			ราชการ	3.16	-	-	-	-	-.68	.07
			ธุรกิจ	3.83	-	-	-	-	-	.74
			อื่น ๆ	3.08	-	-	-	-	-	-
				$\bar{x}$	3.60	3.54	3.96	4.00	4.39	4.29
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	รับจ้าง	3.60	-	.03	-.35	-.40	-.79	-.68
			เกษตรกร	3.54	-	-	-.39	-.43	-.82	-.71
			ค้าขาย	3.96	-	-	-	-.04	-.43	-.33
			ราชการ	4.00	-	-	-	-	-.39	-.29
			ธุรกิจ	4.39	-	-	-	-	-	.10
อื่น ๆ	4.29	-	-	-	-	-	-			

\*p < 0.05



ตารางที่ 31 (ต่อ)

ด้านที่	ด้าน	คะแนนเต็ม	อาชีพมารดา		รับจ้าง	เกษตร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ
				$\bar{x}$	1.89	2.00	2.09	2.74	2.44	2.24
6	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการ ดำเนินการ	6	รับจ้าง	1.89	-	-.11	-.20	-.84	-.55	-.35
			เกษตร	2.00	-	-	-.09	-.74	-.44	-.24
			ค้าขาย	2.09	-	-	-	-.64	-.35	-.15
			ราชการ	2.74	-	-	-	-	.29	.49
			ธุรกิจ	2.44	-	-	-	-	-	.20
			อื่น ๆ	2.24	-	-	-	-	-	-
				$\bar{x}$	2.76	2.64	3.59	3.16	4.50	3.45
7	การคิดคำนวณในใจอย่าง ยืดหยุ่น	12	รับจ้าง	2.76	-	.12	-.83	-.39	-1.74	-.69
			เกษตร	2.64	-	-	-.95	-.52	-1.86	-.81
			ค้าขาย	3.59	-	-	-	.43	-.91	.14
			ราชการ	3.16	-	-	-	-	-1.34	-.30
			ธุรกิจ	4.50	-	-	-	-	-	1.05
			อื่น ๆ	3.45	-	-	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	อาชีพมารดา		รับจ้าง	เกษตร	ค้าขาย	ราชการ	ธุรกิจ	อื่น ๆ
				$\bar{x}$	17.65	18.14	19.47	21.11	23.50	20.11
			รับจ้าง	17.65	-	1.27	-2.32	-5.00*	-5.04	-2.43
			เกษตร	18.14	-	-	-3.59	-6.27	-6.30	-3.70
	ภาพรวม	49	ค้าขาย	19.47	-	-	-	-2.68	-2.71	-.11
			ราชการ	21.11	-	-	-	-	-.03	2.57
			ธุรกิจ	23.50	-	-	-	-	-	2.60
			อื่น ๆ	20.11	-	-	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 31 พบว่า ในภาพรวม นักเรียนที่มารดาอาชีพธุรกิจ มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มารดาอาชีพรับจ้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านที่ 1 เข้าใจจำนวนเชิงการนับและอันดับที่ นักเรียนที่มารดาอาชีพธุรกิจ มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่มารดาอาชีพรับจ้าง อาชีพเกษตร และอาชีพค้าขาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 32 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามการพักอยู่อาศัยของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	.996	2	.50	.48
		ภายในกลุ่ม	559.25	541	1.03	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	3.771	2	1.89	.78
		ภายในกลุ่ม	1307.85	541	2.41	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	1.439	2	.72	.3
		ภายในกลุ่ม	1012.47	541	1.87	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	4.78	2	2.39	.98
		ภายในกลุ่ม	1314.10	541	2.43	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	2.22	2	1.11	.59
		ภายในกลุ่ม	1017.54	541	1.88	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	.81	2	.40	.23
		ภายในกลุ่ม	967.53	541	1.79	

\*p < 0.05

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	1.81	2	.906	.13
		ภายในกลุ่ม	3759.22	541	6.95	
	ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	27.31	2	13.66	.29
		ภายในกลุ่ม	25729.19	541	47.56	

\*p < 0.05

ตารางที่ 32 พบว่า ในภาพรวม และจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน การพักอยู่อาศัยของนักเรียนกับบุคคลแตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 33 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คนจำแนกตามการได้รับคำปรึกษา  
 วิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	ระหว่างกลุ่ม	3.10	3	1.33	1.33
		ภายในกลุ่ม	519.86	517	1.01	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	18.62	3	6.29	2.59
		ภายในกลุ่ม	1238.47	517	2.40	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	ระหว่างกลุ่ม	6.35	3	2.12	1.13
		ภายในกลุ่ม	967.43	517	1.87	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	ระหว่างกลุ่ม	24.22	3	8.07	3.39*
		ภายในกลุ่ม	1232.88	517	2.39	
5	พัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	ระหว่างกลุ่ม	12.13	3	4.04	2.20
		ภายในกลุ่ม	952.33	517	1.84	
6	การประมาณค่า	ระหว่างกลุ่ม	7.27	3	2.42	1.35
		ภายในกลุ่ม	927.17	517	1.793	

\*p < 0.05

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
7	การคิดคำนวณในใจ	ระหว่างกลุ่ม	106.07	3	35.36	5.09*
		ภายในกลุ่ม	3594.55	517	6.95	
	ภาพรวม	ระหว่างกลุ่ม	718.03	3	239.34	5.22*
		ภายในกลุ่ม	23724.38	517	45.89	

\*p < 0.05

ตารางที่ 33 พบว่า ด้านที่ 1 จำนวนเชิงการนับและอันดับที่ ด้านที่ 2 ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ด้านที่ 3 ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน ด้านที่ 5 การพัฒนาสิ่งอ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ และด้านที่ 6 การประมาณค่า นักเรียนที่ได้รับการปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง แตกต่างกัน มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในภาพรวม ด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 7 การคิดคำนวณในใจ มีความรู้สึกเชิงจำนวนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งต้องเปรียบเทียบภายหลังต่อไปเพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นอยู่ที่ใครใด ดังตารางที่ 34



ตารางที่ 34 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนเป็น รายคู่ ด้วยวิธี Scheffe' จำแนกตามการได้รับ  
คำปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง แบบ ไม่เคย 1 – 3 วันต่อสัปดาห์ 4 – 6 วันต่อสัปดาห์ และ 7 วันต่อสัปดาห์

ด้านที่	ความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	คำปรึกษา		ไม่เคย	1 – 3 วัน	4 – 6 วัน	7 วัน
4	การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7		$\bar{x}$	3.75	3.95	3.33	3.58
			ไม่เคย	3.75	-	-.20	.41	.17
			1 – 3 วัน	3.95	-	-	.62*	.37
			4 – 6	3.33	-	-	-	-.24
			7	3.58	-	-	-	-
7	การคิดคำนวณในใจ	12		$\bar{x}$	2.56	3.41	2.38	2.27
			ไม่เคย	2.56	-	-.85	.18	.29
			1 – 3 วัน	3.41	-	-	1.03*	1.14
			4 – 6 วัน	2.38	-	-	-	.11
			7 วัน	2.27	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ด้านที่	ความรู้สึกลงใจจำนวน	คะแนนเต็ม	คำปรึกษา		ไม่เคย	1-3 วัน	4-6 วัน	7 วัน
				$\bar{x}$	17.15	19.59	17.09	17.09
			ไม่เคย	17.15	-	-2.13	.37	1.30
	ภาพรวม	49	1-3 วัน	19.59	-	-	2.50*	3.43
			4-6	17.09	-	-	-	.93
			7	16.15	-	-	-	-

\*p < 0.05

ตารางที่ 34 พบว่า ในภาพรวม ด้านที่ 4 การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ ด้านที่ 7 การคิดคำนวณในใจ นักเรียนที่ได้รับคำปรึกษาในการปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครอง ใน 1-3 วันต่อสัปดาห์ มีความรู้สึกเชิงจำนวนดีกว่านักเรียนที่ได้รับคำปรึกษาในการปรึกษาวิชาคณิตศาสตร์จากผู้ปกครองใน 4-6 วันต่อสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



ตารางที่ 35 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 549 คน จำแนกตามวิชาที่นักเรียนชอบเรียนมากที่สุด โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มสองกลุ่ม (Independent -Samples t - test)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	วิชาที่ชอบเรียน	$\bar{x}$	s	t
1	จำนวนเชิงการนับและอันดับที่	6	คณิตศาสตร์	2.89	1.09	.21
			อื่น ๆ	2.87	.97	
2	ความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน	8	คณิตศาสตร์	2.72	1.59	1.58
			อื่น ๆ	2.50	1.53	
3	ขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน	5	คณิตศาสตร์	1.97	1.35	.57
			อื่น ๆ	1.90	1.38	
4	รู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ	7	คณิตศาสตร์	3.96	1.56	1.71
			อื่น ๆ	3.72	1.56	
5	การพัฒนาสิ่งที่อ้างอิงในการหาปริมาณของสิ่งของ	5	คณิตศาสตร์	2.52	1.38	1.40
			อื่น ๆ	2.35	1.37	
6	การประมาณค่า	6	คณิตศาสตร์	2.12	1.31	1.17
			อื่น ๆ	1.98	1.34	

\*p < 0.05

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ด้านที่	ด้านของความรู้สึกเชิงจำนวน	คะแนนเต็ม	วิชาที่ชอบ	$\bar{x}$	s	t
7	การคิดคำนวณในใจ	12	คณิตศาสตร์	3.28	2.85	1.13
			อื่น ๆ	3.00	2.53	
	ภาพรวม	49	คณิตศาสตร์	19.46	7.12	1.77
			อื่น ๆ	18.37	6.73	

\*p < 0.05

ตารางที่ 35 พบว่า ในภาพรวมและจำแนกตามรายด้านทั้ง 7 ด้าน นักเรียนที่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์และนักเรียนที่ชอบเรียนวิชาอื่น ๆ มีความรู้สึกเชิงจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05