

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

ตารางภาคผนวกที่ 5 จำนวนและร้อยละของนักเรียนระดับประถมศึกษา ตามระดับการคิด
เกี่ยวกับการคูณ จำแนกตามชั้น

ระดับ การคิด เกี่ยวกับ การคูณ	ชั้น														
	ป.1		ป.2		ป.3		ป.4		ป.5		ป.6		รวม		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ระดับพื้นฐาน	ระดับ 0	1	33.33 (2.56)	1	33.33 (2.44)	1	33.33 (2.94)	-	-	-	-	-	-	3	100 (1.51)
	ระดับ 1	38	31.40 (97.44)	40	33.06 (97.54)	29	23.97 (85.29)	7	5.79 (25.00)	6	4.96 (20.69)	1	0.83 (3.57)	121	100 (60.80)
	ระดับ 2	-	-	-	-	4	11.76 (11.76)	11	32.35 (39.29)	12	35.29 (41.38)	7	20.50 (25.00)	34	100 (17.09)
ระดับสูง	ระดับ 3	-	-	-	-	-	-	10	26.32 (35.71)	10	26.32 (34.48)	18	47.30 (64.29)	38	100 (19.10)
	ระดับ 4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33.33 (3.45)	2	66.66 (7.14)	3	100 (1.51)
รวม		39	19.60 (100)	41	20.60 (100)	34	17.09 (100)	28	14.07 (100)	29	14.57 (100)	28	14.07 (100)	199	100 (100)

จากตารางภาคผนวกที่ 5 พบว่า จำนวนและร้อยละของนักเรียนระดับประถมศึกษา ตามระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับพื้นฐาน ได้แก่ ระดับ 0 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของนักเรียนในระดับนี้ ระดับ 1 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 31.40 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 33.06 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 23.97 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.79 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.96 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.83 ของนักเรียนในระดับนี้ และระดับ 2 เริ่มมีในนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 32.35 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 35.29 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 20.59 ของนักเรียนในระดับนี้ และ ระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับพื้นฐาน ได้แก่ ระดับ 3 เริ่มมีในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26.32 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 26.32 และเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 47.37 ของนักเรียนในระดับนี้ ระดับ 4 เริ่มมีในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของนักเรียนในระดับนี้

เมื่อพิจารณาระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในแต่ละชั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับ 0 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.56 และระดับ 1 มีจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 97.44 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับ 0 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 4 และระดับ 1 มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 97.54 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับ 0 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.94 ระดับ 1 มีจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 85.29 และระดับ 2 มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับ 1 มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ระดับ 2 มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 39.29 และระดับ 3 มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 35.71 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับ 1 มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.69 ระดับ 2 มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 41.38 ระดับ 3 มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 34.35 และระดับ 4 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.45 และ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณอยู่ในระดับ 1 มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57 ระดับ 2 มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ระดับ 3 มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 64.29 และระดับ 4 มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 7.14

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนการคิดเกี่ยวกับการคูนของนักเรียนระดับประถมศึกษา
ตามประเภทของสถานการณ์ปัญหา

ประเภทของ สถานการณ์ปัญหาการคูน	คะแนน เต็ม	คะแนน สูงสุด	คะแนน ต่ำสุด	\bar{X}	S.D.
1. การรวมกลุ่มที่มีจำนวนเท่ากัน	7	7	0	2.58	2.19
2. พหุคูณของจำนวน	7	7	0	1.92	2.53
3. ผลคูณของสัดส่วน	7	7	0	2.43	2.07
4. ผลคูณคาร์ทีเซียน	7	7	0	1.20	1.63
5. การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	7	7	0	1.88	1.97

จากตารางภาคผนวกที่ 6 พบว่า คะแนนการคิดเกี่ยวกับการคูนของนักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 199 คน ตามประเภทของสถานการณ์ปัญหา ทุกประเภทมีคะแนนสูงสุด 7 คะแนนและต่ำสุด 0 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยตามประเภทของสถานการณ์ปัญหาการคูน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย มีดังนี้ การรวมกลุ่มที่มีจำนวนเท่ากัน ($\bar{X} = 2.58$, S.D. = 2.19) ผลคูณของสัดส่วน ($\bar{X} = 2.43$, S.D. = 2.07) จำนวนเท่า ($\bar{X} = 1.92$, S.D. = 2.53) การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ($\bar{X} = 1.88$, S.D. = 1.97) และผลคูณคาร์ทีเซียน ($\bar{X} = 1.20$, S.D. = 1.63) ตามลำดับ

ตารางภาคผนวกที่ 7 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เป็นกรณีศึกษา

ชื่อ	ชั้น	ระดับการคิด เกี่ยวกับการคูน	กลุ่มระดับการคิด เกี่ยวกับการคูน
1. เอม	ป.4	3	ระดับสูง
2. อ้อ	ป.4	3	ระดับสูง
3. เนย	ป.4	3	ระดับสูง
4. ไชยกุล	ป.4	3	ระดับสูง
5. เซอร์รี่	ป.4	3	ระดับสูง
6. แบงก์	ป.4	3	ระดับสูง

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนที่เป็นกรณีศึกษาจำนวน 6 คน ที่มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณในระดับสูง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับการคิดเกี่ยวกับการคูณระดับ 3 ได้แก่ เอ็ม อ้อ เนย โชกุน เซอร์รี่ และเบงค์

ตารางภาคผนวกที่ 8 คะแนนการคิดเกี่ยวกับการคูณของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เป็นกรณีศึกษา

ชื่อ	คะแนนที่ได้ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	คะแนนในแต่ละประเภทของสถานการณ์ปัญหา (คะแนนเต็ม 7 คะแนน)				
		การรวมกลุ่มที่มี จำนวนเท่ากัน	พหุคูณของจำนวน	ผลคูณของสัดส่วน	ผลคูณคาร์ทีเซียน	การหาพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า
1. เอ็ม	22	6	4	4	4	4
2. อ้อ	23	5	6	4	4	4
3. เนย	24	6	4	4	4	6
4. โชกุน	24	6	4	5	4	5
5. เซอร์รี่	25	6	4	5	4	6
6. เบงค์	25	6	4	5	4	6

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนการคิดเกี่ยวกับการคูณของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เป็นกรณีศึกษา เอ็มได้คะแนน 22 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 6 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 4 คะแนน อ้อได้คะแนน 23 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 5 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 6 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 5 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 5 คะแนน เนยได้คะแนน 24 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 6 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 6 คะแนน โชกุนได้คะแนน 24 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 6 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 5 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 5 คะแนน เซอร์รี่ได้คะแนน 25 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 6 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 5 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 6 คะแนน เบงค์ได้คะแนน 25 คะแนน ซึ่งประเภทการรวมกลุ่มของจำนวนที่เท่ากันได้ 6 คะแนน ประเภทจำนวนเท่าได้ 4 คะแนน ประเภทผลคูณของสัดส่วนได้ 5 คะแนน ประเภทผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ 6 คะแนน

คะแนน โขกุน ได้คะแนน 31 คะแนน ซึ่งได้คะแนนเต็ม 7 ในแต่ละประเภท ยกเว้นประเภท
จำนวนเท่าได้ 6 คะแนนและผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน เซอร์รี่ ได้คะแนน 32 คะแนน ซึ่งได้
คะแนนเต็ม 7 คะแนน ในแต่ละประเภท ยกเว้นผลคูณคาร์ทีเซียนได้ 4 คะแนน และสุดท้าย
แบงก์ ได้คะแนน 32 คะแนน ซึ่งได้คะแนนเต็ม 7 ในแต่ละประเภท ยกเว้นผลคูณคาร์ทีเซียนได้
4 คะแนน