

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ 4) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน 5) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 75/75

ตารางที่ 4.1 ค่าการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน

แผนการจัดการเรียน	คะแนนเต็ม	$\mu_1$	$E_1$	คะแนนเต็ม	$\mu_2$	$E_2$
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของเศษส่วน	80	66.13				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เศษส่วนที่เท่ากัน	80	66.06				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง เศษส่วนที่เท่ากับจำนวนนับ	80	64.44				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วนแท้ เศษเกิน จำนวนคละ	80	65.81				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เศษเกินและจำนวนคละ	80	65.75		81.62	30	24.50
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เศษส่วนอย่างตัว	80	64.44				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเปลี่ยนเทียบเศษส่วน	80	64.63				
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน	80	65.13				
รวม	640	65.30				

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน มีประสิทธิภาพ  $E_1$  เท่ากับ 81.62 ค่าเฉลี่ย ( $\mu_1$ ) เท่ากับ 65.30 ประสิทธิภาพ  $E_2$  เท่ากับ 81.67 ค่าเฉลี่ย ( $\mu_2$ ) เท่ากับ 24.50 และประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ  $81.62/81.67$  จึงสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีประสิทธิสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ที่ตั้งไว้ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน

ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน

คนที่	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนเพิ่ม	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละที่เพิ่มขึ้น
คะแนนเต็มก่อน-หลังเรียน	30				
1	22	12	10	0.5556	55.56
2	24	11	13	0.6842	68.42
3	23	15	8	0.5333	53.33
4	25	14	11	0.6875	68.75
5	28	23	5	0.7143	71.43
6	24	12	12	0.6667	66.67
7	24	11	13	0.6842	68.42
8	23	10	13	0.6500	65.00
9	25	14	11	0.6875	68.75
10	24	13	11	0.6471	64.71
11	26	11	15	0.7895	78.95
12	25	16	9	0.6429	64.29
13	24	14	10	0.6250	62.50
14	25	13	12	0.7059	70.59
15	27	20	7	0.7000	70.00
16	23	9	14	0.6667	66.67
		ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละของดัชนีประสิทธิผล		
ผลการวิเคราะห์		0.6641	66.41		
การแปลผล		หลังการเรียนโดยใช้วัสดุรูปภาพ ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.41			

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบของนักเรียนทั้งสองครั้ง พบร่วม คคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ร้อยละ 66.41

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน

รายการ	N	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
			$\mu_1$	$\sigma$	$\mu_2$	$\sigma$
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	16	30	13.63	3.631	24.50	1.549

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้ง พบร่วม คคะแนนสอบหลังเรียน ( $\mu_2 = 24.50$ ) สูงกว่า ก่อนเรียน ( $\mu_1 = 13.63$ ) โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนและก่อนเรียนเท่ากับ 10.87

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

วิเคราะห์ข้อมูลทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับใด ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4 ค่าสรุปทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน**

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	คะแนนเต็ม	$\mu$	$\sigma$	เฉลี่ยร้อยละ	ระดับ	ลำดับที่
1. การแก้ปัญหา	24	17.50	1.88	72.92	ดี	5
2. การใช้เหตุผล	24	17.91	1.36	74.62	ดี	4
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	24	19.50	2.28	81.25	ดีมาก	1
4. การเข้ามายิงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเข้ามายิงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ	24	18.81	1.80	78.39	ดี	2
5. ความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์	24	17.94	2.02	74.74	ดี	3
รวม	120	18.33	1.87	76.38	ดี	

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 76.38,  $\mu = 18.33$ ,  $\sigma = 1.87$ ) โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานในแต่ละด้านเรียงตามลำดับ คือ การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ อยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 81.25,  $\mu = 19.50$ ,  $\sigma = 2.28$ ) การเข้ามายิงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเข้ามายิงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 78.39,  $\mu = 18.81$ ,  $\sigma = 1.80$ ) ความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 74.74,  $\mu = 17.94$ ,  $\sigma = 2.02$ ) การใช้เหตุผลอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 74.62,  $\mu = 17.91$ ,  $\sigma = 1.36$ ) และการแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 72.92,  $\mu = 17.50$ ,  $\sigma = 1.88$ )

**หมายเหตุ** ตารางที่ 4.4 สรุปจากผลรวมของคะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 คะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่ได้จากแบบประเมินทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	N	คะแนน เต็ม	$\mu$	$\sigma$	ระดับ	ลำดับ ที่
1. การแก้ปัญหา	16	4	2.56	0.27	ดี	5
2. การให้เหตุผล	16	4	2.91	0.51	ดี	4
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	16	4	3.13	0.34	ดี	2
4. การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	16	4	3.19	0.40	ดี	1
5. ความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์	16	4	3.06	0.68	ดี	3
รวม	16	20	2.97	0.44	ดี	

ตารางที่ 4.6 คะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เศษส่วน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่ได้จากแบบทดสอบทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	N	คะแนน เต็ม	$\mu$	$\sigma$	ระดับ	ลำดับ ที่
1. การแก้ปัญหา	16	20	14.94	1.73	ดี	4
2. การให้เหตุผล	16	20	15.00	0.97	ดี	3
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	16	20	16.34	2.33	ดีมาก	1
4. การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	16	20	15.63	1.59	ดีมาก	2
5. ความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์	16	20	14.88	1.45	ดี	5
รวม	16	100	15.36	1.61	ดี	

จากตารางที่ 4.5 พบร่วมกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับดี ( $\mu = 2.97, \sigma = 0.44$ ) โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในแต่ละด้านของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เรียงตามลำดับ คือ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับศาสตร์อื่นๆ อยู่ในระดับดี ( $\mu = 3.19, \sigma = 0.40$ ) การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ อยู่ในระดับดี ( $\mu = 3.13, \sigma = 0.34$ ) ความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ อยู่ในระดับดี ( $\mu = 3.06, \sigma = 0.68$ ) การให้เหตุผลอยู่ในระดับดี ( $\mu = 2.91, \sigma = 0.51$ ) และการแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี ( $\mu = 2.56, \sigma = 0.27$ )

จากตารางที่ 4.6 พบร่วมกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานอยู่ในระดับดี ( $\mu = 15.36, \sigma = 1.61$ ) โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แต่ละด้านของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเรียงตามลำดับ คือ การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ อยู่ในระดับดีมาก ( $\mu = 16.34, \sigma = 2.33$ ) การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ อยู่ในระดับดีมาก ( $\mu = 15.63, \sigma = 1.59$ ) การให้เหตุผลอยู่ในระดับดี ( $\mu = 15.00, \sigma = 0.97$ ) การแก้ปัญหา อยู่ในระดับดี ( $\mu = 14.94, \sigma = 1.73$ ) และความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ อยู่ในระดับดี ( $\mu = 14.88, \sigma = 1.45$ )