

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่างาม โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน คะแนนเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
T	แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน ระดับของความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
*	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
P	แทน ความน่าจะเป็นเพื่อใช้ทดสอบระดับนัยสำคัญ

ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเพื่อการเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้อำนาจการทดสอบเข้าใกล้ความเป็นจริงมากที่สุดดังที่ได้แสดงผลไว้บางส่วน ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยการหา E_1/E_2
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยคำนวณคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ตามลำดับสมมติฐานของการวิจัย

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยการหา E_1/E_2
- ดังปรากฏผลในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการตรวจสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อย จากชุดการเรียนรู้การสอนโดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือแบบ STAD ทั้ง 5 ชุด (E_1)	50	17	38.71	0.8	77.41
คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ หลังเรียน (E_2)	30	17	23.18	1.85	77.25

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยจากชุดการเรียนรู้การสอนทั้ง 5 ชุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.71 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.41 ของคะแนนเต็มและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร เท่ากับ 23.18 คิดเป็นร้อยละ 77.25 ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้การสอนเป็น $77.41/77.25$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ $75/75$ ที่ตั้งไว้ จึงกล่าวได้ว่าชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $75/75$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการทดสอบค่าที (t – test for Dependent Sample) ผลการทดสอบสมมติฐานปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD

ช่วงการวัด	คะแนนเต็ม	N	\bar{x}	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	30	17	13.47	1.74		
หลังเรียน	30	17	23.18	1.85	40.62**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 16 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนต่อก่อนเรียนเท่ากับ 23.18/13.47 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples) ปรากฏว่า $P = .000$ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร โดยคำนวณคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD

ตาราง 17 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร

รายการ/ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านลักษณะรูปลิ่ม			
1.1 ชุดการสอนมีขนาดรูปลิ่ม กะทัดรัดเหมาะสม	4.53	0.51	มากที่สุด
1.2 ชุดการสอนพิมพ์ถูกต้อง ปกสวยงาม	4.41	0.71	มาก
1.3 ชุดการสอนมีรูปลิ่มแข็งแรง ทนทาน พกพาสะดวก	4.35	0.79	มาก
คะแนนเฉลี่ยด้านลักษณะรูปลิ่ม	4.43	0.67	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 คำชี้แจงมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.59	0.62	มากที่สุด
2.2 ชุดการสอนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.47	0.51	มาก
2.3 ชุดการสอนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาที่ต้องการ	4.47	0.62	มาก
2.4 ชุดการสอนช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเรียน	4.35	0.70	มาก
2.5 เนื้อหามีความต่อเนื่องกัน	4.76	0.44	มากที่สุด
2.6 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.59	0.51	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.54	0.57	มากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

รายการ/ข้อความ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านกิจกรรม			
3.1 ชุดการสอนใช้ง่าย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.47	0.51	มาก
3.2 ชุดการสอนทำให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและสนุกสนาน	4.18	0.73	มาก
3.3 ชุดการสอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.71	0.47	มากที่สุด
3.4 ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีกว่าการเรียนปกติ	4.65	0.49	มากที่สุด
3.5 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมต่อการเรียนในแต่ละกิจกรรม	4.29	0.69	มาก
คะแนนเฉลี่ยด้านกิจกรรม	4.46	0.58	มาก
4. ด้านการออกแบบ			
4.1 รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนเป็นขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.35	0.70	มาก
4.2 ขนาดของตัวหนังสือชัดเจน	4.59	0.51	มากที่สุด
4.3 กิจกรรมมีความหลากหลาย	4.59	0.51	มากที่สุด
4.4 กิจกรรมครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4.71	0.47	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยด้านการออกแบบ	4.56	0.55	มากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล			
5.1 แบบทดสอบมีความครอบคลุมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.35	0.61	มาก
5.2 แบบทดสอบ ครอบคลุมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.35	0.70	มาก
5.3 แบบทดสอบมีความยากง่ายพอเหมาะ	4.41	0.62	มาก
คะแนนเฉลี่ยด้านการวัดและประเมินผล	4.37	0.64	มาก
รวม	4.48	0.59	มาก

จากตาราง 17 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.48 และค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร พื้นที่ผิวและปริมาตร มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ในขณะที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตพฤติกรรมขณะนักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม แล้วแยกวิเคราะห์เป็นรายด้าน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการตั้งใจเรียน จากที่ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะเรียนพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน ตั้งใจฟังครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี และตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มเป็นอย่างดีเพื่อให้ผลงานของกลุ่มออกมาดีและเสร็จทันเวลา ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 นักเรียนกำลังตั้งใจฟังครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม และตั้งใจปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี

และจากการสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนมีความตั้งใจที่จะทำผลงานแต่ละชิ้นให้ออกมาได้ดีที่สุด ดังตัวอย่างข้อความในบันทึกการเรียนรู้และการสัมภาษณ์นักเรียนต่อไปนี้

“หนูต้องตั้งใจทำงานให้เสร็จทันเวลา และให้ได้คะแนนมากที่สุด เพราะหนูไม่อยากเป็นตัวถ่วงคะแนนของเพื่อนในกลุ่มค่ะ” (เด็กหญิงรัตติกาล กันลือชัย)

“ผมไม่เข้าใจบทเรียนในบางเรื่อง แต่ผมตั้งใจพยายามทำความเข้าใจและทำให้ได้ เพราะถ้าผมได้คะแนนน้อย เพื่อนจะว่าผม” (เด็กชายศักดิ์สิทธิ์ บุญประคม)

“หนูต้องทำให้ดีที่สุดค่ะ เพราะหนูอยากให้กลุ่มของเราชนะ” (เด็กหญิง นิตติพร แก้วศรีจันทร์)

“เนื้อหาที่อยู่ในชุดการเรียนการสอนแต่ละชุด น่าสนใจดี มีภาพประกอบ และชวนให้อ่านทำให้หนูต้องอ่านให้จบ และต้องทำแบบฝึกให้ถูกต้องเพื่อจะได้คะแนนมาก ๆ ค่ะ” (เด็กหญิงเมษยา กงบุผา)

จากที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนและมีความพยายามทำแบบฝึกหัดให้เสร็จและถูกต้อง

2. ด้านการทำงานเป็นทีม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีทักษะในการทำงานร่วมกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มเป็นอย่างดี มีการแบ่งงานกันทำตามระดับความสามารถ และได้ฝึกบทบาทการเป็นผู้นำผู้ตามเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา และร่วมกันทำงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ผู้เรียนแบ่งกันทำงานและช่วยเหลือกันในการทำงาน

และจากการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า นักเรียนชอบการเรียนแบบนี้ เพราะถ้าไม่เข้าใจบทเรียนก็สามารถสอบถามเพื่อนในกลุ่มได้ และคนที่สามารถอธิบายให้เพื่อนเข้าใจได้จะรู้สึกภาคภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือเพื่อน ดังตัวอย่างข้อความต่อไปนี้

“หนูสนุกและได้ความรู้จากใบความรู้และใบงานที่ร่วมกันทำแบบฝึกในแต่ละเรื่องกับเพื่อน” (เด็กหญิงศศิภานต์ ศรีธีราช)

“ผมเรียนไม่เก่ง อ่านหนังสือไม่ค่อยได้ก็ได้เพื่อนที่เรียนเก่งช่วยแนะนำช่วยสอน ทำให้ผมชอบเรียนและไม่เบื่อ” (เด็กชายกิตติภณ บุตวง)

“หนูได้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ทำให้สนิทกันมากขึ้น” (เด็กหญิงจุฑามณี จันทร์มาต)

“หนูชอบเรียนเป็นกลุ่ม เพราะทำให้ได้พูดคุยกับเพื่อนในกลุ่มได้ช่วยกันทำงาน เพื่อนคนที่ไม่เข้าใจก็ถามคนที่เข้าใจ และมีครูคอยดูแล” (เด็กหญิงนันทิยา โพธิ์นาง)

“ผมชอบเรียนจากชุดการเรียนรู้เพราะมีการทำงานเป็นกลุ่มและผมพอใจที่ทำคะแนนสอบได้สูงขึ้น” (เด็กชายเมษา บัวมาก)

“หนูได้อธิบายให้เพื่อนฟังจนเข้าใจ และได้ช่วยสรุปเนื้อหาให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจฟัง จนเพื่อนเข้าใจ หนูรู้สึกภูมิใจมาก และสามารถจับบทเรียนได้ดีขึ้นอีกด้วย” (เด็กหญิงผ่องใส ทนนวนล)

จากที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนและให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานกลุ่มเป็นอย่างดี

3. ด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

จากการสังเกตพฤติกรรม พบว่า นักเรียนมีความพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จมากขึ้น เริ่มตั้งแต่นักเรียนพยายามที่จะตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นในช่วงแรกของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนักเรียนก็จะให้ความร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย หากเกิดปัญหาในขณะทำงาน นักเรียนก็จะมาปรึกษาผู้วิจัยและพยายามทำงานของตนเองให้สำเร็จ มีการปรึกษากันว่าจะปรับปรุงแก้ไขตรงไหน อย่างไร หรือเพิ่มเติมส่วนใดบ้างเพื่อให้ผลงานของกลุ่มออกมาดีเท่ากับหรือดีกว่ากลุ่มอื่น และทำงานให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด ซึ่งนักเรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่มจะทำงานด้วยความสนุกสนาน แบ่งงานกันทำคนละไม้ละมือ หากทำไม่เสร็จที่โรงเรียนก็จะนำกลับไปทำที่บ้าน จึงทำให้นักเรียนส่งงานครบทุกกลุ่มทุกคน ดังตัวอย่างข้อความในบันทึกการเรียนรู้และการสัมภาษณ์นักเรียน ต่อไปนี้

“หนูต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มให้เสร็จ เพื่อให้กลุ่มของเราได้คะแนนมาก ๆ”

“เมื่อก่อนถ้าผมเหนื่อยหรือซีเกียจผมก็ไม่ทำแบบฝึกหัด แต่การเรียนแบบนี้ผมทำไม่เสร็จไม่ได้ เพราะเพื่อน ๆ จะว่าผม”

“หนูชอบการเรียนแบบนี้จังเลยคะ เพราะเพื่อน ๆ ทุกคนตั้งใจทำงานของตนเองดีมาก ไม่มีเล่นกันเลย”

“ผมจะต้องทำแบบฝึกหัดให้ได้คะแนนมากกว่าเพื่อน เพื่อให้กลุ่มของผมชนะครับ”

“หนูอยากให้คุณครูสอนแบบนี้ไปเรื่อย ๆ ค่ะ เพราะถ้าหนูทำงานไม่เสร็จในชั่วโมง หนูก็สามารถกลับไปอ่านและทำต่อบ้านได้ ทำให้หนูมีงานส่งและมีคะแนนเก็บคะ”

จากที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น