

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลี ร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้

- n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย (Mean)
S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test แทน สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลี ร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือ

- * แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ระดับความคิดทางเรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลีร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี ร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ E_1/E_2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบ แวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ระดับความคิดทางเรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลีร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 2 ความถี่ และร้อยละของระดับความคิดทางเรขาคณิตก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับ	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0	0	0	0	0
1	15	75.00	6	30.00
2	5	25.00	10	50.00
3	0	0	4	20.00
4	0	0	-	-
รวม	20	100	20	100

จากตารางที่ 2 พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีระดับความคิดทางเรขาคณิตเดิมอยู่ในระดับ 1 จำนวน 15 คน อยู่ในระดับ 2 จำนวน 5 คน ภายหลังจากการสอนตามรูปแบบแวน ฮีลีร่วมกับกิจกรรมแบบร่วมมือ นักเรียนมีระดับการคิดทางเรขาคณิตอยู่ในระดับ 1 ลดลงเหลือเพียง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 อยู่ในระดับ 2 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 เพิ่มขึ้นจากเดิม 5 คน และอยู่ในระดับ 3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทดสอบระดับความคิดทางเรขาคณิตก่อนเรียนและ
หลังเรียน โดยใช้รูปแบบแวน ซิลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบ		ผลต่างของ คะแนน (d)	อันดับที่ของ ความ แตกต่าง	อันดับที่ตามเครื่องหมาย	
	ก่อน (X)	หลัง (Y)			บวก	ลบ
1	4	13	-9	2	-	-2
2	3	15	-12	11.5	-	-11.5
3	5	15	-10	3.5	-	-3.5
4	4	17	-13	17.5	-	-17.5
5	4	17	-13	17.5	-	-17.5
6	6	16	-10	3.5	-	-3.5
7	7	18	-11	6.5	-	-6.5
8	3	14	-11	6.5	-	-6.5
9	3	15	-12	11.5	-	-11.5
10	2	14	-12	11.5	-	-11.5
11	4	16	-12	11.5	-	-11.5
12	5	17	-12	11.5	-	-11.5
13	6	16	-10	3.5	-	-3.5
14	5	13	-8	1	-	-1
15	3	14	-11	6.5	-	-6.5
16	4	16	-12	11.5	-	-11.5
17	3	17	-14	19.5	-	-19.5
18	4	15	-11	6.5	-	-6.5
19	5	16	-11	6.5	-	-6.5
20	4	18	-14	19.5	-	-19.5
				รวม	0	-189

$$T_{20,05} = 75$$

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดทางเรขาคณิต โดยใช้รูปแบบ
แวน ฮิลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮิลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มี
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮิลี โดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 เรื่อง

เลข ที่	คะแนนระหว่างเรียน								รวม	หลัง เรียน
	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่	เรื่องที่		
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(80)	(20)
1	6	6	7	6	7	8	8	8	56	13
2	8	9	8	9	8	8	9	7	66	14
3	8	8	7	8	9	8	7	8	63	14
4	7	7	9	8	7	8	8	8	62	16
5	8	6	8	9	8	8	9	7	63	16
6	8	7	6	8	8	6	7	8	58	13
7	7	6	6	7	6	9	8	8	57	14
8	8	7	8	6	7	7	9	7	59	16
9	8	7	7	6	8	8	7	8	59	17
10	7	8	6	6	8	7	8	8	58	17
11	8	9	6	9	7	8	9	7	63	16
12	8	8	7	7	6	7	6	8	57	16
13	7	8	9	7	7	7	6	8	59	15
14	8	9	8	7	8	8	6	7	61	14

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน									
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	เรื่องที่ 6	เรื่องที่ 7	เรื่องที่ 8	รวม	หลังเรียน
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(80)	(20)
15	8	8	9	6	9	7	7	8	62	15
16	7	9	9	8	7	8	8	7	63	15
17	9	9	8	9	8	9	8	9	69	15
18	9	7	7	7	7	6	6	6	55	14
19	7	8	9	8	7	7	8	7	61	18
20	7	9	8	9	8	8	9	7	65	17
Σ	153	155	152	150	150	152	153	151	1216	305
\bar{X}	7.65	7.75	7.60	7.50	7.50	7.60	7.65	7.55	60.80	15.25
S.D.	0.75	1.07	1.10	1.15	0.83	0.82	1.09	0.69	3.59	1.41
ร้อยละ	76.50	77.50	76.00	75.00	75.00	76.00	76.50	75.50	76.00	76.25

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 76.00 และประสิทธิผลของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.25

จากตารางที่ 4 พบว่า เมื่อนักเรียนทั้งหมด 20 คน ผ่านแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลี โดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ ๓ แล้วได้คะแนนรวมเฉลี่ยการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.80 จากคะแนนเต็ม 80 คิดเป็นร้อยละ 76.00 แสดงว่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้าน กระบวนการ E_1 เท่ากับ 76.00

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลี โดย
ใช้กิจกรรมแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน
75/75 (E_1/E_2)

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	80	60.80	3.59	76.00
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	15.25	1.41	76.25
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 76.00/76.25				

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรขาคณิตตามรูปแบบแวน ฮีลี โดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.25 ดังนั้นประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 76.00/76.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบวน ฮีลีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบ		ผลต่างของคะแนน (d)	อันดับที่ของ ความแตกต่าง	อันดับที่ตามเครื่องหมาย	
	ก่อน (X)	หลัง (Y)			บวก	ลบ
1	4	13	-9	4.50	-	-4.50
2	3	14	-11	13.5	-	-13.5
3	5	14	-9	4.50	-	-4.50
4	7	16	-9	4.50	-	-4.50
5	6	16	-10	9.50	-	-9.50
6	6	13	-7	1	-	-1
7	5	14	-9	4.50	-	-4.50
8	4	16	-12	16.50	-	-16.50
9	3	17	-14	19.50	-	-19.50
10	4	17	-13	18	-	-18
11	2	16	-14	19.50	-	-19.50
12	5	16	-11	13.50	-	-13.50
13	3	15	-12	16.50	-	-16.50
14	4	14	-10	9.50	-	-9.50
15	7	15	-8	2.50	-	-2.50
16	5	15	-10	9.50	-	-9.50
17	6	15	-9	4.50	-	-4.50
18	6	14	-8	2.50	-	-2.50
19	7	18	-11	13.5	-	-13.5

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบ		ผลต่างของ คะแนน (d)	อันดับที่ของ ความแตกต่าง	อันดับที่ตามเครื่องหมาย	
	ก่อน (X)	หลัง (Y)			บวก	ลบ
20	7	17	-10	9.50	-	-9.50
				รวม	0	-197

$$T_{20.05} = 75$$

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

	ความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1.	ด้านเนื้อหา เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้เป็นเรื่องที่นักเรียนชอบและ ต้องการเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
2.	นักเรียนพอใจที่จะได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เรียนตามที่ ต้องการ	4.80	0.41	มากที่สุด
3.	นักเรียนชอบที่เนื้อหาที่เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป	4.95	0.22	มากที่สุด
4.	เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้	4.85	0.37	มากที่สุด
5.	ความรู้ที่นักเรียนได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.55	0.51	มากที่สุด
6.	นักเรียนชอบที่เนื้อหาเป็นเรื่องที่นักเรียนต้องการเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.85	0.37	มากที่สุด
7.	นักเรียนและเพื่อน ๆ ชอบที่ได้เรียนเป็นกลุ่มและ ช่วยกันทำงานกลุ่ม	4.65	0.49	มากที่สุด

	ความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	แปลผล
8.	นักเรียนชอบที่ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	4.60	0.50	มากที่สุด
9.	นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮิลี เพราะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.75	0.44	มากที่สุด
10.	นักเรียนชอบที่ได้ปฏิบัติตามรูปแบบการสอนแบบแวน ฮิลี ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น	4.50	0.51	มาก
11.	การจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
12.	มีสื่อประกอบการเรียนที่น่าสนใจและหลากหลาย	4.60	0.50	มากที่สุด
13.	ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียนด้วยสื่อทำให้ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.90	0.31	มากที่สุด
14.	สื่อเข้าใจง่ายสามารถศึกษาด้วยตนเองได้	4.65	0.49	มากที่สุด
15.	สื่อมีความชัดเจน ถูกต้อง และสอดคล้องกับเนื้อหา ด้านการวัดผลประเมินผล	4.80	0.41	มากที่สุด
16.	เมื่อมีการทดสอบย่อย นักเรียนพอใจในคะแนนของตนเองและของกลุ่มที่ได้เสมอ	4.60	0.50	มากที่สุด
17.	นักเรียนพอใจเมื่อครูแจ้งคะแนนการทดสอบให้ทราบ	4.70	0.47	มากที่สุด
18.	ครูมีการทดสอบย่อยเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ	4.70	0.47	มากที่สุด
19.	การประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม	4.50	0.51	มาก
20.	นักเรียนพอใจที่ได้ทราบคะแนนของผลงานที่นักเรียน ทำในเวลาอันรวดเร็ว	4.65	0.49	มากที่สุด
	รวม	4.71	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต โดยใช้รูปแบบแวน ฮีลี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.71$, S.D.=0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด 18 ข้อ และระดับมาก 2 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับ ดังนี้ นักเรียนชอบที่เนื้อหาที่ เรียนในวิชานี้ไม่ยากจนเกินไป ($\bar{x}=4.95$, S.D.=0.22) ครูมีสื่อการสอนที่ทันสมัย และการเรียน ด้วยสื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ($\bar{x}=4.90$, S.D.=0.31) เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ และ นักเรียนชอบที่เนื้อหาเป็นเรื่องที่นักเรียนต้องการเรียน ($\bar{x}=4.85$, S.D.=0.37) และค่าเฉลี่ยที่ต่ำ ที่สุด คือ นักเรียนชอบที่ได้ปฏิบัติตามรูปแบบการสอนแบบแวน ฮีลี ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา มากยิ่งขึ้น และการประเมินผลการเรียนรู้ของครูมีความเหมาะสมและยุติธรรม ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.51)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY