บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียน

$\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

P แทน ร้อยละ

t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

F แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

U แทน ค่าสถิติเปรียบเทียบประสบการณ์การเรียนรู้

T^2 แทน ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's T^2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลำดับขั้นตอนในการการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการประเมินค วามแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 6-7

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 6 ความถี่ของผลการประเมินความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ข้อความ	การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (จำนวน 29 คน)		การเรียนรู้แบบปกติ (จำนวน 22 คน)	
	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์
<u>ด้านการเรียนรู้เชิงรุก</u>				
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อนๆ	27	2	13	9
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	26	3	12	10
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	27	2	12	10
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	27	2	13	9
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครูมากกว่าค้นหาด้วยตนเอง	27	2	14	8
6. คุณครูให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน	27	2	12	10
7. นักเรียนถูกคุณครูถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	27	2	12	10
8. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา	27	2	12	10
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	27	2	11	11

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (จำนวน 29 คน)		การเรียนรู้แบบปกติ (จำนวน 22 คน)	
	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์
10. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อน ๆ ฟัง	27	2	12	10
<u>ด้านการประเมินผล</u>				
11. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน	27	2	14	8
12. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเองหลังเรียน	28	1	12	10
13. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน	28	1	15	7
14. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนซักถาม	27	2	14	8
15. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความ โจทย์ หรือโจทย์ปัญหา	27	2	14	8
<u>ด้านความหลากหลาย</u>				
16. นักเรียนได้ทำงานตามความสามารถของนักเรียนเอง	27	2	13	9
17. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	26	3	12	10
18. คุณครูได้บอกวิธีการทำงานที่มอบหมายอย่างชัดเจน	27	2	13	9
19. คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนในกาอภิปรายในชั้นเรียน	27	2	13	9

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (จำนวน 29 คน)		การเรียนรู้แบบปกติ (จำนวน 22 คน)	
	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์	มีประสบการณ์	ไม่มีประสบการณ์
20. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา	27	2	13	9
21. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนได้อธิบายแนวคิดของเขาเข้าใจให้นักเรียนฟัง	27	2	14	8
22. นักเรียนแต่ละคนได้รับงานไม่เหมือนกัน	27	2	13	9
<u>ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน</u>				
23. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	26	3	11	11
24. คุณครูเป็นผู้กำหนดตำแหน่งให้นักเรียนนั่ง	27	2	11	11
25. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	27	2	13	9
26. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย	27	2	12	10
27. นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น	27	2	14	8
28. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	27	2	12	10
29. ครูเป็นผู้รับฟังนักเรียนมากกว่าเป็นผู้บรรยาย	27	2	13	9
30.ครูคอยให้คำชี้แนะในการตอบคำถามในทุกเรื่อง	27	2	13	9

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 6 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ข้อความ	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)	ปกติ (22 คน)			
<u>ด้านการเรียนรู้เชิงรุก</u>					
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อน ๆ	27	13	210.500	2.896**	.004
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถามคุณครู	26	12	207.000	2.821**	.005
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ	27	12	196.000	3.183**	.001
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	27	13	210.500	2.896**	.004
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครูมากกว่าค้นหาด้วยตนเอง	27	14	225.000	2.599**	.009
6. คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่เรียน	27	12	196.500	3.183**	.001
7. นักเรียนถูกคุณครูถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	27	12	196.000	3.183**	.001
8. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา	27	12	196.000	3.183**	.001

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)	ปกติ (22 คน)			
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	27	11	181.500	3.464**	.001
10. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อน ๆ ฟัง	27	12	196.000	3.183**	.001
<u>ด้านการประเมินผล</u>					
11. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน	27	14	225.000	2.599**	.009
12. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง13. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน	28	12	85.000	3.577**	.000
14. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนซักถาม	28	15	228.500	2.732**	.006
15. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความโจทย์ หรือโจทย์ปัญหา	27	14	225.000	2.599**	.009
<u>ด้านความหลากหลาย</u>					
16. นักเรียนได้ทำงานตามความสามารถของนักเรียนเอง	27	14	225.000	2.599**	.009
17. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน	27	13	210.500	2.896**	.004
18. คุณครูได้บอกวิธีการทำงานที่มอบหมายอย่างชัดเจน	26	12	207.000	2.821**	.005
19. คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนในกาอภิปรายในชั้นเรียน	27	13	210.500	2.896**	.004

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อความ	จำนวนนักเรียนที่มีประสบการณ์		U	Z	Sig
	วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)	ปกติ (22 คน)			
20. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา	27	13	210.500	2.896**	0.004
21. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนได้อธิบายแนวคิดของเขาเข้าใจให้นักเรียนฟัง	27	13	210.500	2.896**	0.004
22. นักเรียนแต่ละคนได้รับงานไม่เหมือนกัน	27	14	225.000	2.599**	.009
<u>ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน</u>					
23. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	27	13	210.500	2.896**	.004
24. คุณครูเป็นผู้กำหนดตำแหน่งให้นักเรียนนั่ง	26	11	192.500	3.112**	.002
25. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน	27	11	181.500	3.464**	.001
26. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย	27	13	210.500	2.896**	.004
27. นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น	27	12	196.000	3.183**	.001
28. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม	27	14	225.000	2.599**	.009
29. ครูเป็นผู้รับฟังนักเรียนมากกว่าเป็นผู้บรรยาย	27	12	196.000	3.183**	.001
30.ครูคอยให้คำชี้แนะในการตอบคำถามในทุกเรื่อง	27	13	210.500	2.896**	.004

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการเรียนรู้เชิงรุก ด้านการประเมินผลด้านความหลากหลาย และด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (22 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	7	18	6	13	7	12	7	11
2	6	17	6	14	10	17	8	14
3	8	16	7	15	9	12	7	14
4	9	19	9	16	7	14	7	15
5	9	30	10	20	9	19	9	16
6	9	22	8	20	8	17	5	11
7	10	22	7	20	10	19	8	19
8	11	20	9	20	10	15	8	20
9	12	26	8	20	12	27	8	15
10	12	26	7	19	12	28	9	20

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (22 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
11	9	14	9	16	8	16	6	10
12	15	27	9	20	7	13	5	10
13	12	28	9	20	9	18	10	16
14	8	18	8	18	12	24	8	18
15	9	25	9	17	12	18	8	17
16	9	18	8	17	10	13	7	14
17	10	23	5	15	12	20	9	15
18	9	18	6	14	9	13	8	14
19	11	21	7	16	12	30	10	19
20	10	22	7	20	9	18	9	15
21	10	23	8	20	8	15	8	15
22	10	25	7	17	10	19	8	14
23	10	25	8	20				
24	10	26	10	20				
25	9	25	7	20				
26	8	23	8	17				
27	9	18	9	20				
28	9	22	9	17				
29	7	22	7	16				

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT (29 คน)				การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (22 คน)			
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดวิเคราะห์	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
รวม	277	639	227	517	212	397	172	332
$\overline{X}$	9.55	22.03	7.83	17.83	9.64	20.04	7.82	15.80
S.D.	1.78	3.92	1.26	2.30	1.76	5.14	1.33	2.17
ร้อยละ	31.84	73.45	39.14	89.14	32.12	66.82	39.10	79.10

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 22.03, S.D. = 3.92) สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\overline{X}$ = 20.04, S.D. = 5.14) และการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีค่าเฉลี่ยของการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ($\overline{X}$ = 17.83, S.D. = 2.30) ซึ่งสูงกว่าการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ($\overline{X}$ = 15.80, S.D. = 2.17)

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเพื่อดูความแตกต่างของนักเรียนก่อนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ t-test (Independent Samples-test) ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปร	การจัดการเรียนรู้	N	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT	29	9.55	1.78	.17	.867
	แบบปกติ	22	9.64	1.76		
การคิดวิเคราะห์	แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT	29	7.83	1.26	0.03	0.980
	แบบปกติ	22	7.82	1.33		

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และแบบปกติไม่แตกต่างกัน (t = .17, sig = .867),(t = .03, sig = .980)

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง การคูณกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปร	ผลสัมฤทธิ์	การคิดวิเคราะห์
ผลสัมฤทธิ์	1.000	.667**
การคิดวิเคราะห์	.667**	1.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 10 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นจึงวิเคราะห์แบบหลายตัวแปร (Multivariate)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เพื่อให้ทราบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และนักเรียนกลุ่มควบคุมที่สอนตามรูปแบบปกติโดยใช้สถิติ Hotelling's T^2

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของตัวแปร

ผลการเรียนรู้	แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT		แบบปกติ		T^2	F	Hypothesis df	Sig
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.				
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	22.03	3.92	20.04	5.14	15.24	7.457**	2	.002
การคิดวิเคราะห์	17.83	2.30	15.80	2.17				

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงได้ทำการทดสอบ Univariate Test เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลทีละตัวแปร ผลปรากฏดัง ตารางที่ 12

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนต่างกัน (Univariate Test)

วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	SS	df	MS	F	Sig
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
Method	199.060	1	199.060	9.893**	.003
Error	985.920	49	20.121		
การคิดวิเคราะห์					
Method	93.691	1	93.691	13.830**	.001
Error	331.956	49	6.775		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY