

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการนำเสนอข้อมูลผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาใน T - Distribution
F	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน F - Distribution

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายตามลำดับขั้นดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ พันธะเคมี ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ พันธะเคมี ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจรรณญาณหลังการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน

ตอนที่ 5 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

n	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)		ประสิทธิผลของผลลัพธ์ (E_2)		
	คะแนนรวมระหว่างเรียน	E_1	คะแนนเต็ม หลังเรียน	คะแนนรวม หลังเรียน	E_2
35	786	74.86	30	945	90.00

จากตารางที่ 4 แสดงว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 74.86/90.00 (ภาคผนวก ก)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจรรณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพศชาย ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธะเคมี หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนเพศชาย

ผลการเรียน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	55.95	2.172	67.95	1.649	-16.272	<.001*
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	22.63	1.862	27.05	1.810	-6.117	<.001*

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพศชาย มีทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพศหญิง ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธะเคมี หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนเพศหญิง

ผลการเรียน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		T	P
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	55.56	2.607	70.88	1.147	-20.692	<.001*
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	22.25	1.844	26.94	1.611	-6.818	<.001*

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการเรียนแบบ 4 MAT มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธะเคมี หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามเพศ

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธะเคมี หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนเพศชายและเพศหญิง

SOV	Test statistic	F	Hypothesis df	Error df	P	Partial Eta Squared
ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน	Pillai's	1.140	2	30	.333	.071
	TraceWilks'	1.140	2	30	.333	.071
	LambdaHotelling	1.140	2	30	.333	.071
	'sTrace	1.140	2	30	.333	.071
	Roy's Largest Root					
การคิดฯ ก่อนเรียน	Pillai's	2.070	2	30	.144	.121
	TraceWilks'	2.070	2	30	.144	.121
	LambdaHotelling	2.070	2	30	.144	.121
	's TraceRoy's	2.070	2	30	.144	.121
	Largest Root					
เพศ	Pillai's	19.782	2	30	<.00	.569
	TraceWilks'	19.782	2	30	1*	.569
	LambdaHotelling	19.782	2	30	<.00	.569
	'sTraceRoy's	19.782	2	30	1*	.569
	Largest Root				<.00 1* <.00 1*	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกัน หลังเรียนรู้อยู่แบบ 4 MAT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P < .001$) เมื่อทดสอบ Univariate test พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกัน ($P < .001$) (ตารางที่ 7) โดยนักเรียนชายมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 707.88$) มากกว่านักเรียนหญิง ($\bar{X} = 67.95$) ($P < .001$) แต่นักเรียนที่มีเพศต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไม่แตกต่างกัน ($P = .473$)

ตอนที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการเรียนรู้อยู่แบบ 4 MAT ของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน (Univariate Test)

SOV	SS	df	MS	F	P	Partial Eta Squared
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
Pretest	5.118	1	5.118	2.576	.118	.075
Sex	70.754	1	70.754	35.611	<.001	.527
Error	63.579	32	1.987			
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
Pretest	16.659	1	16.659	5.509	.025	.147
Sex	1.597	1	1.597	.528	.473	.016
Error	96.762	32	96.762			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005

ตอนที่ 6 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 เรื่อง พันธะเคมี
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อ	การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง พันธะเคมี	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนชอบการเรียนที่มีการปฏิบัติ	4.80	0.47	มากที่สุด
2	นักเรียนพอใจในการจัดกิจกรรมที่มีการฝึกปฏิบัติ	4.68	0.71	มากที่สุด
3	นักเรียนพอใจในเนื้อหาที่เรียนเพราะเป็นเรื่องที่น่าสนใจและไม่ยาก	4.80	0.53	มากที่สุด
4	นักเรียนสนใจกิจกรรมปฏิบัติ	4.85	0.42	มากที่สุด
5	นักเรียนชอบทำกิจกรรมในชุดฝึก	4.74	0.56	มากที่สุด
6	นักเรียนมีความสนุกสนานในการร่วมทำกิจกรรม	4.57	0.60	มากที่สุด
7	นักเรียนมีความภูมิใจที่ทำกิจกรรมได้ถูกต้อง	4.65	0.59	มากที่สุด
8	นักเรียนชอบทำกิจกรรมเป็นกลุ่มกับเพื่อน ๆ	4.57	0.65	มากที่สุด
9	นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนเมื่อทำกิจกรรมในแบบฝึกแล้ว	4.51	0.70	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.34	1.05	มาก
11	แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนดีขึ้น	3.45	1.24	มาก
12	แผนการจัดกิจกรรมใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย	3.57	1.31	มาก
13	แผนการจัดกิจกรรมทันสมัย น่าสนใจ เหมาะกับวัย	3.25	1.35	ปานกลาง
14	แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน	3.80	1.35	มาก
15	แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความคิดและตัดสินใจในการทดลองงานด้วยตนเอง	3.25	1.37	ปานกลาง
โดยรวม		4.25	0.86	มาก

จากตารางที่ 9 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องพันธะเคมี นักเรียนมีความพึงพอใจเป็นจำนวน 9 ข้ออยู่ในระดับมากที่สุด โดยเป็น

ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อ 4 นักเรียนสนใจกิจกรรมปฏิบัติและรองลงมา 3 อันดับ ข้อ 1 นักเรียนชอบการเรียนที่มีการปฏิบัติ ข้อ 3 นักเรียนพอใจในเนื้อหาที่เรียนเพราะเป็นเรื่องที่น่าสนใจและไม่ยาก และข้อ 5 นักเรียนชอบทำกิจกรรมในชุดฝึกตามลำดับ นอกจากนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากอีก 4 ข้อ คือ ข้อ 14 แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความเพลิดเพลิน ข้อ 12 แผนการจัดกิจกรรมใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ข้อ 11 แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนดีขึ้น และข้อ 10 นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับปานกลาง จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 13 แผนการจัดกิจกรรมทันสมัย น่าสนใจ เหมาะกับวัย และข้อ 15 แผนการจัดกิจกรรมทำให้นักเรียนมีความคิดและตัดสินใจในการทดลองงานด้วยตนเอง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY