



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติทดสอบ MANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ .01 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตาราง ประกอบการอธิบายด้วยความเรียง โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ ดังนี้

n	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	หมายถึง	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบค่าความมีนัยสำคัญ
SS	หมายถึง	Sum of square คือ ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
df	หมายถึง	degree of freedom คือ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
MS	หมายถึง	Mean square คือ ค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉายก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ ปรากฏดังตาราง 5-7

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT

ตัวแปร	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
ก่อนเรียน	30	14.33	1.58	36.08	29	.00
หลังเรียน	30	25.40	1.22			

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉายก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 กับหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.40 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบ t-test ปรากฏว่าค่า t เท่ากับ 36.08 ค่า Sig of t มีค่าน้อยกว่า .01 หมายความว่าที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 นั้นเป็นไปได้ที่คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉายหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT จะสูงกว่าก่อนเรียน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

72

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนและ  
หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ

ตัวแปร	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig.
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						
ก่อนเรียน	30	13.47	1.78	30.73	29	.00
หลังเรียน	30	21.07	1.98			

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.47 กับ หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.07 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบ t-test ปรากฏว่าค่า t เท่ากับ 30.73 ค่า Sig of t มีค่าน้อยกว่า .01 หมายความว่าที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 นั้นเป็นไปได้ ที่คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉายหลังเรียน ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการ เรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ จะสูงกว่าก่อนเรียน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

73

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย  
หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

กลุ่ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ทักษะปฏิบัติ	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT	25.40	1.22	52.07	1.68
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ	21.07	1.98	49.73	2.25

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย หลังเรียน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2  
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.40 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ได้รับการ  
เรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.07 คะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติ การเขียน  
แบบภาพฉายหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.07 คะแนนเฉลี่ย  
หลังเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 49.73



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่  
ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ ปรากฏดังตาราง 8-10

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2  
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ ก่อนเรียน

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	Sig.
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT	30	14.33	1.58	1.86	58	.07
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ	30	13.47	1.78			

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2  
ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 กับกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบ  
กระบวนการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.47 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สถิติทดสอบ t-test  
ปรากฏว่าค่า t เท่ากับ 1.86 ค่า Sig of t มีค่ามากกว่า .01 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การ  
เขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
พระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ ก่อนเรียน  
ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 8 แสดงว่าพื้นฐานทางการเรียนด้านผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ  
ก่อนเรียนทั้งสองกลุ่มเท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลหลังเรียน ดังตาราง 9-10



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

75

ตาราง 9 การทดสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ค่าแปรปรวนร่วม ตามวิธีการของบ็อกซ์ หลังเรียน

Box's M	F	df1	df2	Sig
9.915	3.182	3	605520.000	.023

จากตาราง 9 พบว่า ค่า F เท่ากับ 3.182 ค่า Sig of F เท่ากับ .023 ซึ่งมากกว่า .01 แสดงว่า เมทริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเชิงพหุ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเชิงพหุ (MANOVA) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบ กระบวนการปฏิบัติ หลังเรียน

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	Sig
กลุ่ม (การจัดการเรียนรู้อยู่)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	281.667	1	281.667	104.011	.000
	ทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย	81.667	1	81.667	20.618	.000
ความคลาดเคลื่อน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	157.067	58	2.708		
	ทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย	229.733	58	3.961		
รวม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	32826.000	60			
	ทักษะปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉาย	155760.000	60			

จากตาราง 10 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 หลังเรียน มีค่า F เท่ากับ 104.011 ค่า Sig of F เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .01 และทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 มีค่า F เท่ากับ 20.618 ค่า Sig of F เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .01 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบ กระบวนการปฏิบัติหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบกระบวนการปฏิบัติ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 10 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบภาพฉาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 2 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบ 4MAT กับแบบกระบวนการปฏิบัติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้