

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับแบบผังกราฟิก ซึ่งมีสมมติฐานการวิจัยว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังการทดลองของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน

ในบทนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองตามขั้นตอนที่กำหนด ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยใช้สถิติ t-test วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (MANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ .01 โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
n	หมายถึง	จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S.O.V.	หมายถึง	Source of variation คือ แหล่งความแปรปรวน
D.V.	หมายถึง	Independent variable คือ ตัวแปรตาม
SS	หมายถึง	Sum of square คือ ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
df	หมายถึง	degree of freedom คือ ชั้นแห่งความอิสระ
MS	หมายถึง	Mean square คือ ค่าเฉลี่ยยกกำลังสอง

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอไว้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนและหลังทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิก

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกก่อนทดลอง

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบท ร้อยกรอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกหลัง ทดลอง

**ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่ง บทร้อยกรอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และ แบบผังกราฟิก**

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังแสดงในตาราง 3 – 4

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองก่อน และหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	ผลสัมฤทธิ์ทางการแต่งบทร้อยกรอง				
	n	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้	20	44.10	15.566	80.90	3.919
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก	20	40.70	10.162	92.10	3.810

จากตาราง 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 44.10 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 40.70 และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ เรียนรู้ เท่ากับ 80.90 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบของกราฟิก เท่ากับ 92.10 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกมากกว่าค่าเฉลี่ย ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 15.566 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 10.162 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 3.919 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 3.810

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนและหลัง  
ทดลองของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	เจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง				
	n	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้	20	92.15	7.235	103.25	10.120
กลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก	20	94.40	4.650	115.05	5.978

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 92.15 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 94.40 และค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 103.25 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 115.05 จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มากกว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 7.235 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 4.650 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเจตคติหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 10.120 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 5.978

ก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 15.566 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 10.162 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เท่ากับ 3.919 และของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก เท่ากับ 3.810

**ตอนที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อน  
และหลังทดลอง ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และ  
บบผังกราฟิก**

ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อน  
และหลังทดลองของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )			t	Sig
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ผลต่าง		
<b>วัฏจักรการเรียนรู้</b>					
ผลสัมฤทธิ์	44.10	80.90	36.80	10.657	.000
เจตคติ	92.15	103.25	13.10	4.489	.000
<b>ผังกราฟิก</b>					
ผลสัมฤทธิ์	40.70	92.10	40.20	18.826	.000
เจตคติ	94.40	115.05	20.65	9.981	.000

จากตาราง 5 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง เท่ากับ 44.10 และหลังการทดลอง เท่ากับ 80.90 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองมีค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง เท่ากับ 92.15 และหลังการทดลอง เท่ากับ 103.25 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test เจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนและหลังการทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

และพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง เท่ากับ 40.70 และหลังการทดลอง เท่ากับ 92.10 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองมีค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง เท่ากับ

94.40 และหลังการทดลองเท่ากับ 115.0.5 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test เจตคติต่อการแต่งบท ร้อยกรองก่อนและหลังการทดลองที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ ระดับ .01

**ตอนที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองของ กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกก่อนทดลอง**

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ การแต่งบทร้อยกรอง ก่อนทดลอง ซึ่งจะนำเสนอการทดสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ค่าความ แปรปรวนร่วมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การทดสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ค่าแปรปรวนตามวิธีการของบ็อกซ์ก่อน ทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

รายการ	ค่า
Box ' M	13.712
F	4.310
df 1	3
df 2	259920.0
Sig	.005

จากตาราง 6 พบว่า ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปได้ที่เมทริกซ์ค่าแปรปรวน ร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการ เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตาม เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร

ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบผลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการแต่งบท ร้อยกรองก่อนทดลองต่อ โดยใช้สถิติ t-test

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบท ร้อยกรองก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
<b>ผลสัมฤทธิ์</b>					
วัฏจักรการเรียนรู้	20	44.10	15.56	.818	.418
ผังกราฟิก	20	40.70	10.16		
<b>เจตคติ</b>					
วัฏจักรการเรียนรู้	20	92.15	7.23	-1.170	.249
ผังกราฟิก	20	94.40	4.65		

จากตาราง 7 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองก่อนทดลองมีค่า ค่า  $t = .818$  Sig of  $F = .418$  ซึ่งมีค่ามากกว่า .01 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรอง ก่อนการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกไม่แตกต่างกัน

ด้านเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรอง ก่อนทดลอง ปรากฏว่ามีค่า  $t = -1.170$  Sig of  $F = .249$  ซึ่งมีค่ามากกว่า .01 แสดงว่าเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกไม่แตกต่างกัน หมายถึงพื้นฐานด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองก่อนทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองของ  
กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และแบบผังกราฟิกหลังทดลอง  
ผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 การทดสอบความเท่ากันของเมทริกซ์ค่าแปรปรวนร่วมตามวิธีการของบ็อกซ์หลังทดลอง  
ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

รายการ	ค่า
Box ' M	5.446
F	1.717
df 1	3
df 2	259920.0
Sig	.162

จากตาราง 8 พบว่า ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปได้ที่เมทริกซ์ค่าแปรปรวน  
ร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติการแต่งบทร้อยกรองหลังทดลองของกลุ่มที่จัดการ  
เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก ไม่แตกต่างกัน โดยค่า Sig =  
.162 ซึ่งมากกว่า .05 จึงเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร  
สามารถวิเคราะห์ค่าสถิติด้วย MANOVA ได้

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวแปรของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังทดลอง

S.O.V	D.V.	SS	df	MS	F	Sig
Corrected model	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	1254.400 <sup>a</sup>	1	1254.400	83.980	.000
	เจตคติหลังทดลอง	1392.400 <sup>b</sup>	1	1392.400	20.159	.000
Intercept	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	299290.000	1	299290.000	20037.033	.000
	เจตคติหลังทดลอง	476548.900	1	476548.900	6899.401	.000
Group	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	1254.400	1	1254.400	83.980	.000
	เจตคติหลังทดลอง	1392.400	1	1392.400	20.159	.000
Error	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	567.600	38	14.937		
	เจตคติหลังทดลอง	2624.700	38	69.071		
Total	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	301112.000	40			
	เจตคติหลังทดลอง	480566.000	40			
Corrected total	ผลสัมฤทธิ์หลังทดลอง	1822.000	39			
	เจตคติหลังทดลอง	4017.100	39			

จากตาราง 9 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองหลังการทดลอง มีค่า  $F = 83.980$  ค่า Sig of  $F = .000$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $.01$  แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแต่งบทร้อยกรองหลังการทดลองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ  $.01$  ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ด้านเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังทดลอง มีค่า  $F = 20.159$  ค่า Sig of  $F = .000$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่า  $.01$  แสดงว่าเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองหลังการทดลองของกลุ่มจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้กับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก แตกต่างกัน

สรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรและแบบผังกราฟิก หลังการทดลองแตกต่างกันสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการแต่งบทร้อยกรองของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้