

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ในรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และรูปแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งปรากฏผลการวิจัยดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 9 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย

แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า

รูปแบบการเรียน	n	คะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
บทเรียนบนเครือข่าย แบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้	30	32.50	5.43	16.10	2.37
บทเรียนบนเครือข่าย แบบสืบเสาะหาความรู้ แบบปกติ	30	32.33	4.44	12.60	3.69

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.50 ส่วนนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ มีคะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.33 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.10 ซึ่งสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.60

2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมมีขั้นตอนการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน One-Way ANOVA เพื่อศึกษาอิทธิพลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยไม่คำนึงถึงตัวแปรร่วม (คะแนนกลางปี)

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ One-Way ANOVA ของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Source	SS	df	MS	F	Sig.
Method	183.75	1	183.75	19.103***	.000
Error	557.90	58	9.61		
Total	13097.00	60			
Corrected Total	741.65	59			

***P < .001

จากตาราง 10 พบว่า ค่าสถิติที่ทดสอบของ Method ได้ค่าสถิติทดสอบ [$F_{1,58} = 19.103$, ($P = .000$)] ซึ่ง P มีค่าน้อยกว่า .001 นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

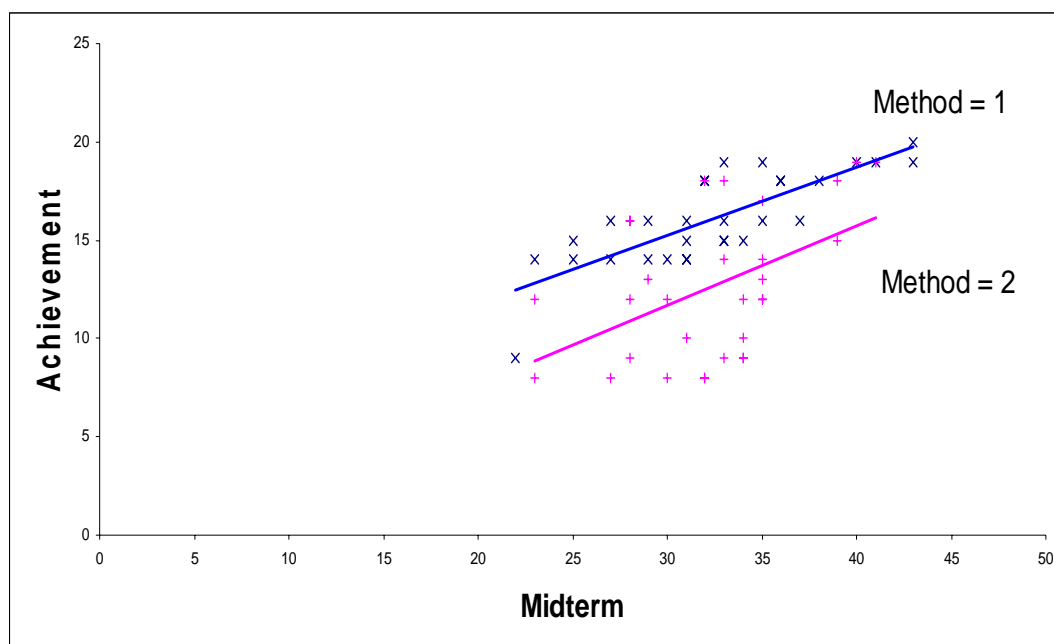
2.2 ผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย

การตรวจสอบตัวแปรร่วม (คะแนนกลางปี) มีคุณสมบัติตามข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมยังกำหนดให้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยแต่ละกลุ่ม โดยทำการตรวจสอบความชันระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติกับคะแนนกลางปีวิชาวิทยาศาสตร์ ของทั้งสองกลุ่มว่ามีความสัมพันธ์เป็นเอกพันธ์กันหรือไม่ ดังปรากฏในตารางที่ 11

ตาราง 11 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติกับคะแนนกลางปีวิชาวิทยาศาสตร์

Source	SS	df	MS	F	Sig.
Method	9.00	1	9.00	1.397	.242
Midtrem	194.07	1	194.07	30.113	.000
Method* Midtrem	1.14	1	1.14	.177	.675
Error	360.91	56	6.44		
Total	13097.00	60			
Corrected Total	741.65	59			

จากตาราง 11 ค่าปฏิสัมพันธ์ของตัวแปร Method และ Midterm คือ การเรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติกับคะแนนกลางปีวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ [$F_{1,56} = .177, (P = .675)$] ซึ่ง P มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 นั่นคือการทดสอบไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ และบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ กับคะแนนกลางปีวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่ต่างกัน นั่นคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าและคะแนนกลางปีมีความสัมพันธ์ในระดับเดียวกันหรือเส้นขนานกัน ดังภาพประกอบ 10 ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ดังนั้น Midterm หรือคะแนนกลางปี วิชาวิทยาศาสตร์ จึงมีคุณสมบัติที่จะเป็นตัวแปรร่วมได้



ภาพประกอบ 10 แสดงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับวิธีการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ มีความชันเท่ากันหรือเส้นขนานกัน

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance)

หลังจากสรุปได้ว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าและคะแนนกลางปีมีความสัมพันธ์ในระดับเดียวกันหรือเส้นขนานกันแล้ว จึงสามารถวิเคราะห์ต่อไปโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ได้โดยมีคะแนนกลางปีวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรร่วม (Covariate) ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า

Source	SS	df	MS	F	Sig.
Method	177.27	1	177.27	27.909***	.000
Error	362.05	57	6.352		
Total	13097.00	60			
Corrected Total	741.65	59			

***P < .001

จากตาราง 12 พบว่า หลังจากขจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วม คะแนนกลางปี (Midterm) ออกไปแล้ว ค่าสถิติที่ทดสอบของ Method ได้ค่าสถิติทดสอบ $[F_{1,57} = 27.909, (P = .000)]$ ซึ่ง P มีค่าน้อยกว่า .001 นั่นคือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้กับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001