



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเชื่อมโยงแบบข้อความและแบบภาพในการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน โดยศึกษาปัจจัย 2 ปัจจัยที่จะมีผลต่อความคงทนในการจำ โดยปัจจัยที่ 1 คือศึกษารูปแบบการเชื่อมโยงซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การเชื่อมโยงแบบข้อความและการเชื่อมโยงแบบภาพ และปัจจัยที่ 2 คือศึกษารูปแบบการคิดซึ่งมี 2 รูปแบบเช่นกัน คือ แบบฟิลด์ดีเพนเดนท์และแบบฟิลด์อินดีเพนเดนท์ โดยนำผลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS for Windows สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบ ก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน 14 วันของ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การเชื่อมโยงที่ต่างกัน และมีรูปแบบการคิดที่ต่างกัน

การเชื่อมโยง		รูปแบบการคิด					
		แบบฟิลดอินดิเพนเดนท		แบบฟิลดดิเพนเดนท		รวม	
		\bar{X} (N)	S.D.	\bar{X} (N)	S.D.	\bar{X} (N)	S.D.
แบบข้อความ	ก่อนเรียน	8.35	1.81	8.35	1.98	8.35	1.9
	หลังเรียน	13.45	1.79	12.65	1.95	13.05	1.87
	หลังเรียน14วัน	13.15	2.56	12.4	1.54	12.78	2.05
		(20)		(20)		(40)	
แบบภาพ	ก่อนเรียน	8.9	1.55	8.05	1.76	8.48	1.66
	หลังเรียน	14.6	2.26	13.8	1.99	14.2	2.13
	หลังเรียน14วัน	14.85	2.23	13.65	1.93	14.25	2.08
		(20)		(20)		(40)	
รวม	ก่อนเรียน	8.63	1.68	8.2	1.87	8.42	1.78
	หลังเรียน	14.03	2.03	13.23	1.97	13.63	2
	หลังเรียน14วัน	14	2.4	13.03	1.74	13.52	2.07
		(40)		(40)		(80)	

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มหลังจากเรียนผ่านเว็บวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทันทีสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนทุกกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่มีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนทันทีสูงสุดคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลดอินดิเพนเดนทและเรียนด้วยเว็บวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบภาพ ($\bar{X} = 14.6$) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ ฟิลดดิเพนเดนทและเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบภาพ ($\bar{X} = 13.8$) กลุ่มตัวอย่าง ที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลดอินดิเพนเดนทและเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบ ข้อความ ($\bar{X} = 13.45$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลดดิเพนเดนทและเรียนด้วยเว็บวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบข้อความ ($\bar{X} = 12.65$) ตามลำดับ

สำหรับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน 14 วัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดมีคะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทันที คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิสิกส์อินดิเพนเดนท์ และเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบภาพ ($\bar{X} = 14.85$) ส่วนกลุ่มที่มีคะแนนรองลงมามีคะแนนลดลงเทียบกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทันที คือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิสิกส์อินดิเพนเดนท์และเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบภาพ ($\bar{X} = 13.65$) กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิสิกส์อินดิเพนเดนท์และเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบข้อความ ($\bar{X} = 13.15$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิสิกส์อินดิเพนเดนท์และเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบข้อความ ($\bar{X} = 12.4$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมของทุกกลุ่ม พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนทันที ($\bar{X} = 13.63$) มากกว่าการทดสอบก่อนเรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 8.42$) นั่นแสดงว่าหลังจากได้เรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มจะเกิดการจำเนื่องจากการทำแบบทดสอบแล้วได้คะแนนที่สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ และหลังจากนั้น 14 วัน ให้นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทำการทดสอบอีกครั้ง ปรากฏว่ายังคงได้คะแนนที่มากกว่าการทดสอบก่อนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 13.52$) แต่ได้คะแนนน้อยกว่าหลังเรียนทันที ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกัน คือ 1.78, 2 และ 2.07 ตามลำดับ แสดงว่าการกระจายของกลุ่มตัวอย่างใกล้เคียงกัน



ตารางที่ 3 แสดงผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากความคงทนในการจำเนื้อหาเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรูปแบบการคิดและการเชื่อมโยงต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบการคิด	19.013	1	19.013	4.320	.041*
การเชื่อมโยง	43.512	1	43.512	9.888	.002**
ปฏิสัมพันธ์	1.013	1	1.013	.230	.633
ความคลาดเคลื่อน	334.450	76	4.401		
รวม	397.988	79			

* $p < .05$

** $p < .01$

จากตาราง เป็นการทดสอบผลของการเชื่อมโยงที่มีต่อความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์จินดิเพนเดนที่มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 14 และกลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบฟิลด์ดิเพนเดนที่มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 13.03 และการเชื่อมโยงต่างกันมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ กลุ่มที่เรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบภาพมีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 14.25 และกลุ่มที่เรียนด้วยเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการเชื่อมโยงแบบข้อความมีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 12.78 ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและการเชื่อมโยงไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำ ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานที่ว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการเชื่อมโยงแบบข้อความและแบบภาพจะมีความคงทนในการจำที่แตกต่างกัน