

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่องพืช ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน โดยศึกษาตัวแปรที่จะมีผลต่อการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ คือตัวแปรที่เป็นรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความซึ่งแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่

1) แบบนำเสนอภาพที่ละภาพและข้อความทั้งหมด 2) แบบนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความที่ละส่วน และ 3) แบบนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด ส่วนตัวแปรที่เป็นรูปแบบการคิดซึ่งมี 2 รูปแบบ คือแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (FI) และแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ (FD) โดยนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทนในการจำของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลได้ดังนี้



ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน 14 วันของกลุ่มตัวอย่างที่เรียน ด้วยบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอที่ต่างกัน และมีรูปแบบการคิดที่ต่างกัน

รูปแบบการนำเสนอ		รูปแบบการคิด				รวม	
		แบบ FI		แบบ FD		\bar{X} (N)	S.D.
		\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D.		
นำเสนอภาพที่ละเอียด และข้อความทั้งหมด	ก่อนเรียน	7.33	2.72	7.60	1.92	7.47	2.32
	หลังเรียน	13.33	3.11	12.13	3.34	12.73	3.23
	หลังเรียน 14 วัน	11.20	4.72	10.73	3.84	10.97	4.24
		(15)		(15)		(30)	
นำเสนอภาพทั้งหมด และข้อความที่ละส่วน	ก่อนเรียน	8.33	1.59	7.07	1.67	7.70	1.73
	หลังเรียน	14.87	2.56	11.40	2.44	13.13	3.03
	หลังเรียน 14 วัน	12.80	4.54	10.00	2.98	11.40	4.03
		(15)		(15)		(30)	
นำเสนอภาพและ ข้อความพร้อมกัน ทั้งหมด	ก่อนเรียน	6.27	2.09	7.07	1.75	6.67	1.94
	หลังเรียน	12.80	1.47	11.93	2.81	12.37	2.25
	หลังเรียน 14 วัน	11.73	1.44	9.47	3.18	10.60	2.69
		(15)		(15)		(30)	
รวม	ก่อนเรียน	7.31	2.29	7.24	1.76	7.28	2.03
	หลังเรียน	13.67	2.58	11.82	2.84	12.74	2.85
	หลังเรียน 14 วัน	11.91	3.84	10.07	3.32	10.99	3.69
		(45)		(45)		(90)	

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มหลังจากเรียนจากบทเรียนบนเว็บเรื่อง พีช แล้วมีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนทันทีสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนทุกกลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงที่สุดคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความ ที่ละส่วน ($\bar{X} = 14.87$) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มี รูปแบบการนำเสนอภาพที่ละเอียดและข้อความทั้งหมด ($\bar{X} = 13.33$)

กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด ($\bar{X} = 12.80$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพที่ละภาพและข้อความทั้งหมด ($\bar{X} = 12.13$) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองที่มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนต่ำสุด คือกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความที่ละส่วน ($\bar{X} = 11.40$)

สำหรับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน 14 วันจะลดลงเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนทันที โดยกลุ่มทดลองที่มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14 วันสูงสุดคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI และเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพทั้งหมดและข้อความที่ละส่วน ($\bar{X} = 12.80$) รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด ($\bar{X} = 11.73$) กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพที่ละภาพและข้อความทั้งหมด ($\bar{X} = 11.20$) และกลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพที่ละภาพและข้อความทั้งหมด ($\bar{X} = 10.73$) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มทดลองที่มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 14 วัน ต่ำสุดคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความพร้อมกันทั้งหมด ($\bar{X} = 9.47$)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมของทุกกลุ่ม พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนทันที ($\bar{X} = 12.74$) มากกว่าการทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่อง พีช ($\bar{X} = 7.28$) นั้นแสดงว่าหลังจากได้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่อง พีช แล้ว นักเรียนทั้ง 6 กลุ่มจะเกิดการเรียนรู้เนื่องจากการทำแบบทดสอบแล้วได้คะแนนที่สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และหลังจากนั้น 14 วัน ให้นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มทำการทดสอบอีกครั้ง ปรากฏว่ายังคงได้คะแนนที่มากกว่าการทดสอบก่อนการเรียน ($\bar{X} = 10.99$) แต่ได้คะแนนน้อยกว่าหลังเรียนทันที

ตารางที่ 3 แสดงผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนกลุ่มตัวอย่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บเรื่องพีช ซึ่งมีรูปแบบการคิดและรูปแบบการนำเสนอที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบการคิด	71.111	1	71.111	11.988	.001*
รูปแบบการนำเสนอ	2.867	2	1.433	.242	.786
ปฏิสัมพันธ์	2.156	2	1.078	1.82	.834
ความคลาดเคลื่อน	498.267	84	5.932		
รวม	3264.00	90			

*p < .05

จากตารางที่ 3 เป็นการทดสอบผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 13.61 สูงกว่ากลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 11.82 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แต่รูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานที่ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นกัน ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานอีกหนึ่งข้อที่ว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 แสดงผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของคะแนนกลุ่มตัวอย่างจากความคงทนในการจำเนื้อหา ที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บเรื่อง พืช ซึ่งมีรูปแบบการคิดและรูปแบบการนำเสนอที่ต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
รูปแบบการคิด	76.544	1	76.544	5.832	.018*
รูปแบบการนำเสนอ	9.622	2	4.811	.367	.694
ปฏิสัมพันธ์	22.422	2	11.211	.854	.429
ความคลาดเคลื่อน	1102.40	84	13.124		
รวม	12079.0	90			

*p < .05

จากตารางที่ 4 เป็นการทดสอบผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความที่มีต่อความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ กลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบ FI มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 11.91 สูงกว่ากลุ่มที่มีรูปแบบการคิดแบบ FD มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 10.07 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน แต่รูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกันไม่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำ ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานที่ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกัน จะมีความคงทนในการจำที่แตกต่างกัน ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดและรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเช่นกัน ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมติฐานอีกหนึ่งข้อที่ว่า นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีรูปแบบการนำเสนอต่างกัน จะมีความคงทนในการจำที่แตกต่างกัน