

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบการคิดที่ศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นแบบการคิดในมิติของฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ และฟิลด์ดีเพนเดนซ์ ส่วนตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ตำแหน่ง คือ เสนอภาพประกอบก่อนการเสนอเนื้อหา เสนอภาพประกอบระหว่างการเสนอเนื้อหา และการเสนอภาพประกอบหลังการเสนอเนื้อหา จากการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอภาพประกอบต่างกัน และให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนและรวบรวมผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการหาค่าทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามลำดับต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง จากสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย จำแนกตามแบบการคิด และตำแหน่งการ เสนอภาพประกอบ เนื้อหา

ตำแหน่ง การ เสนอภาพประกอบ เนื้อหา	แบบการคิด				รวม	
	ฟิลต์อินดิ เพน เดนซ์ (N=15)		ฟิลต์ดี เพน เดนซ์ (N=15)		(N=30)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
เสนอภาพประกอบก่อน การ เสนอ เนื้อหา	23.93	4.04	18.80	3.95	21.37	4.72
เสนอภาพประกอบระหว่าง การ เสนอ เนื้อหา	22.87	2.97	20.93	3.97	21.90	3.58
เสนอภาพประกอบหลัง การ เสนอ เนื้อหา	21.60	3.02	17.67	3.15	19.63	3.63
รวม	22.80 (45)	3.44	19.13 (45)	3.87	20.97 (90)	4.08

จากตารางที่ 4.1 พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดต่างกันนั้น กลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิด ฟิลต์อิน เพน เดนซ์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ 22.80 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิด ฟิลต์ดี เพน เดนซ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนน เท่ากับ 19.13

ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตำแหน่งการ เสนอภาพประกอบ เนื้อหาต่าง ๆ กัน พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการ เสนอภาพประกอบระหว่างการ เสนอ เนื้อหา มีค่าสูงสุด คือ 21.90 รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการ เสนอภาพประกอบก่อนการ เสนอ เนื้อหา ซึ่งเท่ากับ 21.37 และกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการ เสนอภาพประกอบหลังการ เสนอ เนื้อหา ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ 19.63

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการสอนภาพประกอบเนื้อหาต่างกัน 3 ตำแหน่ง พบว่า ในกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์อินดิเพนเดนซ์นั้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุดได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการเสนอภาพประกอบก่อนการเสนอเนื้อหา คือ 23.93 รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอภาพประกอบระหว่างการเสนอเนื้อหา และค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำสุด ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอภาพประกอบหลังการเสนอเนื้อหา ซึ่งเท่ากับ 22.87 และ 21.60 ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มตัวอย่างที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์อินดิเพนเดนซ์ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุดอยู่ที่กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการเสนอภาพประกอบระหว่างการเสนอเนื้อหา คือ 20.93 รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอภาพประกอบก่อนการเสนอเนื้อหา และค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำสุด ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอภาพประกอบหลังการเสนอเนื้อหา ซึ่งเท่ากับ 18.80, 17.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เมื่อตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ เนื้อหาต่างกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการคิดต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
แบบการคิด	302.500	1	302.500	23.996*
ตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ เนื้อหา	84.267	2	42.133	3.342*
ปฏิสัมพันธ์	39.200	2	19.60	1.555
ความคลาดเคลื่อน	1058.933	84	12.606	
ทั้งหมด	1484.900	89	16.684	

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย พบว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันทั้ง 2 แบบ คือ ฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ และฟิลด์ดีเพนเดนซ์ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ในวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$(.05F_{(1,84)} = 3.96)$$

เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาต่าง ๆ กันทั้ง 3 ตำแหน่ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($.05F_{(2,84)} = 3.11$)

สำหรับความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง ที่ส่งผลร่วมกันคือตัวแปรตาม พบว่าค่า F ที่คำนวณได้ 1.555 น้อยกว่า ค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 แสดงว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันคือ แบบฟิลด์อินดิเพนเดนซ์ และฟิลด์ดีเพนเดนซ์ เมื่อเรียนด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

$$.05 \quad (.05 F_{(2,84)} = 3.11)$$

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีแบบการคิดต่างกัน

แบบการคิด	\bar{X}	ฟิลต์อินดิ เพน เดนซ์	ฟิลต์ดี เพน เดนซ์
		22.80	19.13
ฟิลต์อินดิ เพน เดนซ์	22.80	-	3.67*
ฟิลต์ดี เพน เดนซ์	19.13	-	-

* $P < .05$

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า นักเรียนที่มีแบบการคิดฟิลต์อินดิ เพน เดนซ์เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีแบบการคิดฟิลต์ดี เพน เดนซ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ของนักเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ เนื้อหาแตกต่างกัน

ตำแหน่งการเสนอภาพประกอบ	ก่อนการเสนอเนื้อหา \bar{X}	ระหว่างการเสนอเนื้อหา	หลังการเสนอเนื้อหา
	21.37	21.90	19.63
ก่อนการเสนอเนื้อหา	21.37	-	1.74
ระหว่างการเสนอเนื้อหา	21.90	-	2.27
หลังการเสนอเนื้อหา	19.63	-	-

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.4 จะพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเมื่อเปรียบเทียบรายคู่ของตำแหน่งการเสนอภาพประกอบเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 ตำแหน่ง คือ การเสนอภาพประกอบก่อนการเสนอเนื้อหา, การเสนอภาพประกอบระหว่างการเสนอเนื้อหา และการเสนอภาพประกอบหลังการเสนอเนื้อหา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05