

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการ เสนอภาพ และแบบการคิดที่มีต่อการ เรียนรู้กฎของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียน จากโรงเรียนแม่ริมวิทยาคม และโรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ไม่จำกัดว่าเป็น เพศชายหรือหญิง ผู้วิจัยได้เลือกแบ่งกลุ่มตัวอย่างและให้กลุ่มตัวอย่าง เข้ารับการทดลอง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน กำหนดให้เรียนโดยการ เสนอภาพแบบเดี่ยว 3 กลุ่ม เป็นกลุ่มที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ ฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ อย่างละ 1 กลุ่ม ส่วนอีก 3 กลุ่ม เรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน เป็นกลุ่มที่มีการคิด แบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ ฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และ ฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ อย่างละ 1 กลุ่ม เช่นเดียวกัน

ผลของการเรียนรู้กฎให้ เป็นคะแนนโดยตรวจจากการทำแบบทดสอบการเรียนรู้กฎ ของนักเรียน ซึ่งให้ทำทันทีหลังจากเรียนรู้กฎแต่ละกฎแล้ว คะแนนและข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยนำมา วิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยทุกกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย เป็นรายคู่ตามวิธีการของ เซฟเฟ

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ ผู้วิจัยได้นำ เสนอ ในรูปตาราง เป็นลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

- (X) ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการ เรียนรู้กฎของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ที่เรียนโดยการ เสนอภาพแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
แบบการคิด (ก)	156.84	2	78.42	19.83 ^{**}
รูปแบบการ เสนอภาพ (ข)	154.93	1	154.93	39.19 ^{**}
ปฏิสัมพันธ์ (ก x ข)	17.64	2	8.82	2.23
ความคลาดเคลื่อน	687.96	174	3.95	
รวมทั้งหมด	1017.39	179	5.68	

** p < .01

? จากตารางที่ 3 จะเห็นว่า

- ความแตกต่างระหว่างแบบการคิด ค่า F ที่คำนวณได้ 19.83 มากกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (.01 F 2,174 = 4.73) แสดงว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันทั้ง 3 แบบคือ แบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ ฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ จะ เรียนรู้กฎได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- ความแตกต่างระหว่างรูปแบบการ เสนอภาพ ค่า F ที่คำนวณได้ 39.19 มากกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (.01 F 1,174 = 6.79) แสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยการ เสนอภาพแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกัน จะ เรียนรู้กฎได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการ เสนอภาพและแบบการคิด ค่า F ที่คำนวณได้ 2.23 น้อยกว่าค่า F ในตารางที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (.01 F 2,174 = 4.73)

แสดงว่านักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน คือ แบบฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ ฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ เมื่อเรียนด้วยภาพที่เสนอแบบเดี่ยวและแบบพร้อมกันแล้ว จะเรียนรู้กฎได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้กฎของนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ ฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ ที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกัน

แบบการคิด	รูปแบบการเสนอภาพ						รวม
	แบบ เดี่ยว			แบบพร้อมกัน			
	N	\bar{X}	SD.	N	\bar{X}	SD.	
แบบฟิลต์ ดีเพนเดนซ์	30	6.37	1.72	30	7.47	1.69	6.92
แบบกลางระหว่างฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์	30	6.27	1.91	30	8.10	1.92	7.18
แบบฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์	30	7.70	2.40	30	10.33	1.97	9.02
รวม	90	6.78	2.14	90	8.63	2.24	

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการเรียนรู้กฎของกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกันนั้นมีค่าแตกต่างกันคือ กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน จะมีค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนการเรียนรู้กฎสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว เท่ากับ 1.85

ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการเรียนรู้กฎของกลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ แบบกลางระหว่างฟิลต์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ มีค่าแตกต่างกันคือ กลุ่มที่มีการคิดแบบฟิลต์ อินดีเพนเดนซ์ มีค่าเฉลี่ย

7.15
8.83
6.78
1.85

9.02
7.18
1.84

รวมของคะแนนการ เรียนรู้ที่สูงกว่า กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และกลุ่มฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ เท่ากับ 1.84 และ 2.1 ตามลำดับ และ กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ มีค่าเฉลี่ย ของคะแนนการ เรียนรู้ที่สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ เท่ากับ 0.26

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการ เรียนรู้ของกลุ่มนักเรียนที่มีการ คิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และ แบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ ที่เรียนโดยการเสนอภาพทั้งแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกัน ปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการ เรียนรู้ที่สูงกว่ากลุ่ม ที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์

SrD

สำหรับค่าของส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของทุกกลุ่มมีค่าน้อย และใกล้เคียงกัน แสดงว่า มีการกระจายภายในกลุ่มน้อยหรือเกือบจะเท่า ๆ กัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนการ เรียนรู้กฎระหว่าง
 กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ (FD) / แบบกลางระหว่าง
 ฟิลด์ ดีเพนเดนซ์และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ (MD) / แบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ (FI)

แบบการคิด	\bar{X}	FD	MD	FI
		6.92 6.92	7.18	9.02
FD	6.92	-	0.26	2.10**
MD	7.18	-	-	1.84**
FI	9.02	-	-	-

** P < .01

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่าค่าแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนการ เรียนรู้กฎ
 ของกลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์และ
 ฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ ที่คำนวณได้ 0.26 มีค่าน้อยกว่าค่าความแตกต่างวิกฤติระหว่างแบบ
 การคิดที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (.01 d = 1.12) แสดงว่ากลุ่มนักเรียนที่มี
 การคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์
 เรียนรู้กฎได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนค่าแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนการ เรียนรู้กฎของกลุ่มนักเรียนที่มี
 การคิดแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ กับแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์
 และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ ที่คำนวณได้ 2.10, 1.84 ตามลำดับ มีค่ามากกว่าค่าความแตกต่าง
 วิกฤติระหว่างแบบการคิดที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 (.01 d = 1.12) แสดงว่า
 กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์นั้น จะเรียนรู้กฎได้แตกต่างจากกลุ่มนักเรียน
 ที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ (FD) แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ (MD) และแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ (FI) ที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว และแบบพร้อมกัน

รูปแบบการเสนอภาพ	แบบการคิด	X̄	แบบเดี่ยว			แบบพร้อมกัน		
			FD	MD	FI	FD	MD	FI
		6.37	6.37	6.27	7.70	7.47	8.10	10.33
แบบเดี่ยว	FD	6.37	-	0.10	1.33	1.10	1.73*	3.96**
	MD	6.27		-	1.43	1.20	1.83*	4.06**
	FI	7.70			-	0.23	0.40	2.63**
แบบพร้อมกัน	FD	7.47				-	0.63	2.86**
	MD	8.10					-	2.23**
	FI	10.33						-

** p < .01

* p < .05

จากตารางที่ 6 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายคู่ที่น่าสนใจ ได้แก่

1. นักเรียนที่มีการคิดแบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ กลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน กับกลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยวมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ กลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน กับกลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไม่สอดคล้อง
แต่สรุปเอา
จากข้อ
ข้อของข้อนี้เลย
ให้บันทึก 4

3. ในการเรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลต์ อินดี เพน เดนซ์ จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเรียนรู้อีกแตกต่างกับ กลุ่มนักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลต์ ดี เพน เดนซ์ แบบกลางระหว่างฟิลต์ ดี เพน เดนซ์ และฟิลต์ อินดี เพน เดนซ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่มีการคิดแบบฟิลต์ ดี เพน เดนซ์ กลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบพร้อมกัน กับกลุ่มที่เรียนโดยการเสนอภาพแบบเดี่ยว มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการเรียนรู้อีกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย