

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบการเสนอภาพ กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำเสนอด้วยภาพสไลด์ลายเส้นคำบนพื้นขาว ซึ่งคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์นั้น ได้จากการตอบแบบทดสอบที่เป็นภาพชุดวัดการเรียนรู้มโนทัศน์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยทดสอบทันทีหลังจากการเรียนรู้แต่ละมโนทัศน์แล้ว จนครบทุกมโนทัศน์ที่กำหนดไว้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งจะเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดสอบ
2. ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสถิติในข้อ 1

ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดสอบ

เมื่อนำคะแนนผลการทดสอบความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกันและแบบทีละภาพตามลำดับ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการสร้าง
มโนทัศน์ของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการเสนอภาพและระดับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	รูปแบบการเสนอภาพ				รวม	
	พร้อมกัน		ทีละภาพ			
	\bar{X} (N)	S.D.	\bar{X} (N)	S.D.	\bar{X} (N)	S.D.
สูง	92.17 (30)	3.05	86.33 (30)	6.12	89.25 (60)	5.62
ต่ำ	85.50 (30)	4.89	71.70 (30)	10.94	78.60 (60)	10.91
รวม	88.83 (60)	5.26	79.02 (60)	11.46	83.93 (120)	10.16

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพต่างกันนั้นกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน มีค่าเฉลี่ยรวมของคะแนน 88.83 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรวมของคะแนน 79.02 และคะแนนของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ มีการกระจายมากกว่าคะแนนของกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมีค่าเท่ากับ 11.46 และ 5.26 ตามลำดับ นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์แตกต่างกันมากกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน

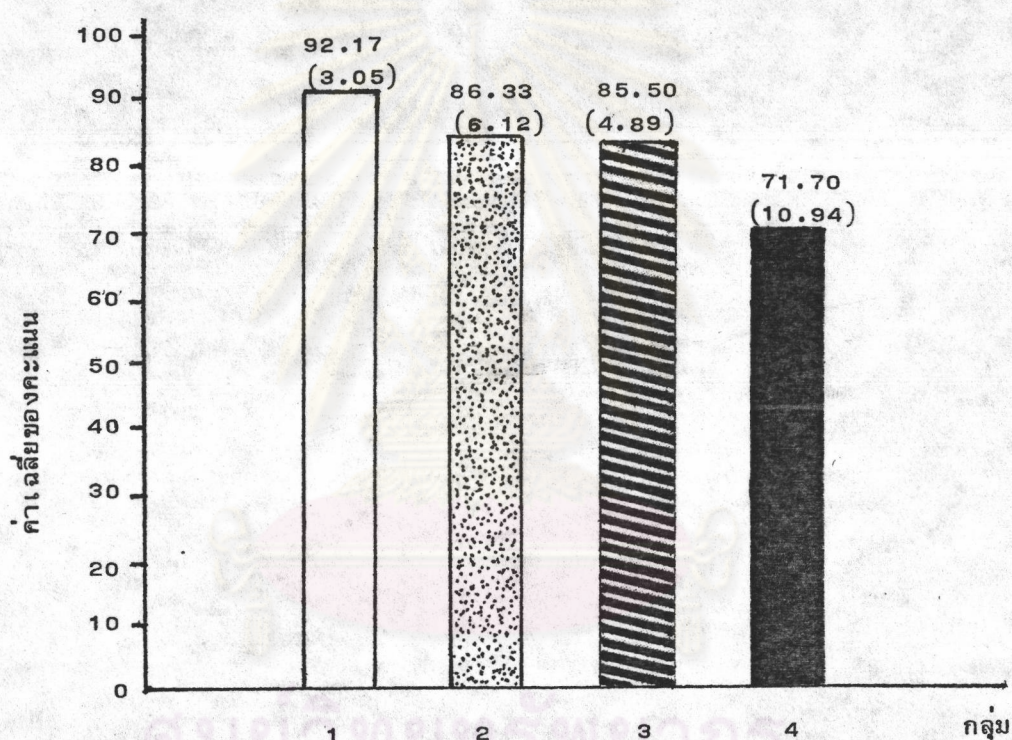
สำหรับค่าเฉลี่ยรวมของคะแนน ความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเท่ากับ 89.25 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 78.60 และคะแนนของกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ





มีการกระจายมากกว่าคะแนนของกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมีค่าเท่ากับ 10.91 และ 5.62 ตามลำดับ นั่นคือ นักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์แตกต่างกันมากกว่านักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนความสามารถการสร้างมโนทัศน์ของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน และแบบทีละภาพตามลำดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุด คือ 92.17 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 86.33 และ 85.50 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำสุดคือ กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ สำหรับการกระจายของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์นั้น พบว่า กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพทีละภาพตามลำดับ มีการกระจายของคะแนนสูงสุด รองลงมา คือกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 10.94, 6.12 และ 4.89 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่มีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุดคือ กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 3.05 นั่นคือในกลุ่มนักเรียนที่เข้ารับการทดลองทั้ง 4 กลุ่มนั้น นักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์แตกต่างกันมากที่สุด รองลงมาตามลำดับคือ นักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ส่วนนักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์แตกต่างกันน้อยที่สุด

เพื่อให้เห็นการเปรียบเทียบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ เสนอด้วยกราฟแบบแท่ง ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการเสนอภาพและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



-  กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน
-  กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ
-  กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน
-  กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ

() ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน



จากภาพที่ 1 จะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์สูงสุด รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพทีละภาพตามลำดับ และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 92.17 86.33 และ 85.50 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับนั้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ต่ำที่สุดคือ 71.70 สำหรับกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนใกล้เคียงกันคือ กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ กับกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 86.33 และ 85.50 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสถิติพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกันและแบบทีละภาพตามลำดับ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way Analysis of Variance) ผลปรากฏดังตารางที่ 5

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามรูปแบบการเสนอภาพและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
รูปแบบการเสนอภาพ (A)	2,891.00	1	2,891.00	60.77 *
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	3,402.68	1	3,402.68	71.52 *
ปฏิสัมพันธ์ (A x B)	476.01	1	476.01	10.00 *
ภายในกลุ่ม	5,518.64	116	47.57	
รวมทั้งหมด	12,288.33	119	103.26	

* $P < .01$

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกันและแบบทีละภาพตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) นั่นคือ นักเรียนที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกันและแบบทีละภาพตามลำดับ สร้างมโนทัศน์ได้แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มจากตารางที่ 4 ประกอบ ย่อมสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ

2. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) นั่นคือนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์

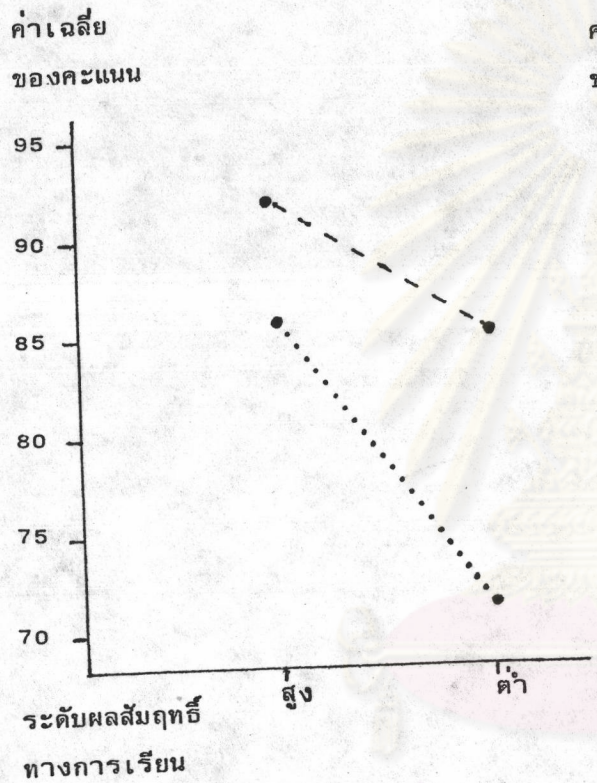
ทางการเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สร้างมโนทัศน์ได้แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มจากตารางที่ 4 ประกอบย่อมสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3. มีปฏิสัมพันธ์ของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน และเรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพที่ต่างกัน โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า มีปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบการเสนอภาพกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน

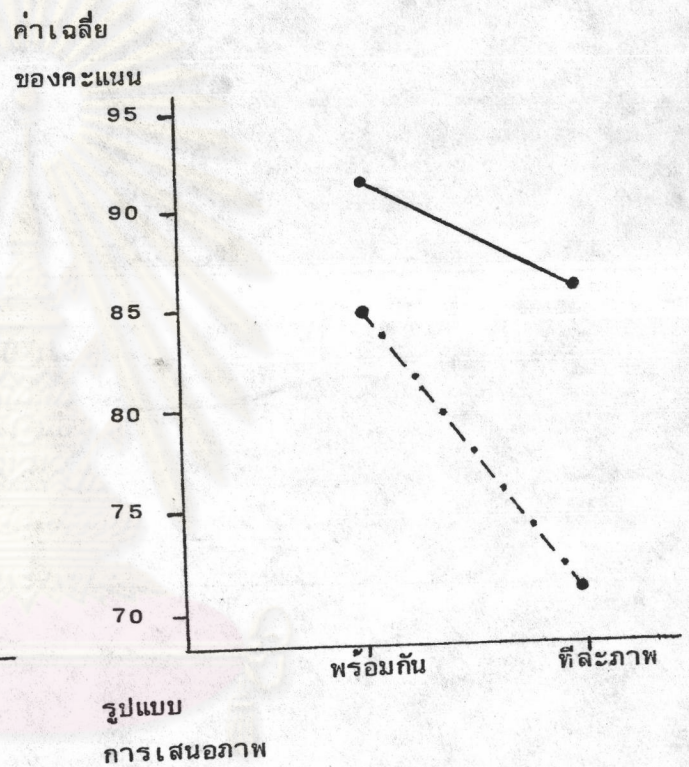
เพื่อให้เห็นผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนได้ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ย (cell means) จากตารางที่ 4 มาสร้างเป็นกราฟแบบเส้นตรงเปรียบเทียบ ดังภาพที่ 2 และ 3

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบการเสนอภาพ



--- การเสนอภาพแบบพร้อมกัน
 ... การเสนอภาพแบบทีละภาพ

— ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง
 - - - ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์แบบออร์ดิแนล (Ordinal Interaction) ของรูปแบบการเสนอภาพกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน และภาพที่ 3 แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์แบบออร์ดิแนล (Ordinal Interaction) ของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบการเสนอภาพที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน

เพื่อตรวจสอบให้แน่ชัดว่า ผลของรูปแบบการเสนอภาพมีปฏิสัมพันธ์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กในลักษณะใดบ้าง ผู้วิจัยจึงทดสอบผลที่เกิดขึ้นของแต่ละองค์ประกอบในระดับต่าง ๆ (Test of Simple Main Effects) ปรากฏผลดังตารางที่ 6 และ 7 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 อัตราส่วน F เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ในแต่ละรูปแบบการเสนอภาพ

รูปแบบการเสนอภาพ (A)	SS	df	MS	F
แบบหลายภาพพร้อมกัน (A ₁)	666.67	1	666.67	14.01 *
แบบทีละภาพ (A ₂)	3,212.02	1	3,212.02	67.52 *
ภายในกลุ่ม	5,518.64	116	47.57	

* P < .01

อัตราส่วน F ในตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพพร้อมกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มจากตารางที่ 4 ประกอบ ทำให้สรุปได้ว่า ในการเรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$)

และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม จากตารางที่ 4 ประกอบย่อสรุปได้ว่า ในการเรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบ ที่ละภาพตามลำดับ นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากทั้งสองกรณีดังกล่าว สามารถสรุปรวมได้ว่า ในการเรียนมโนทัศน์ด้วย รูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกันและแบบทีละภาพตามลำดับ นักเรียนที่มีระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 อัตราส่วน F เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเสนอภาพต่างกัน ในแต่ละระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (B)	SS	df	MS	F
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (B_1)	510.41	1	510.41	10.73*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ (B_2)	2,856.60	1	2,856.60	60.04*
ภายในกลุ่ม	5,518.64	116	47.57	

* $P < .01$

อัตราส่วน F ในตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน และแบบทีละภาพตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนของนักเรียน ทั้งสองกลุ่มจากตารางที่ 4 ประกอบ ทำให้สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่าที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ

2. คะแนนความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน และแบบทีละภาพตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,116} = 6.85$) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (cell means) ของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม จากตารางที่ 4 ประกอบ ทำให้สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบหลายภาพพร้อมกัน สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่าที่
เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบทีละภาพตามลำดับ

จากกรณีทั้งสองดังกล่าว สามารถสรุปรวมได้ว่า นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนสูงและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบ
หลายภาพพร้อมกัน สร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่าที่เรียนมโนทัศน์ด้วยรูปแบบการเสนอภาพแบบ
ทีละภาพตามลำดับ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย