



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเสนอภาพ และแบบการคิดที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 15-16 ปี โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นเพศชายหรือหญิง จำนวนทั้งสิ้น 180 คน จากโรงเรียนแม่ริมวิทยาคม และโรงเรียนสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2528

ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมดไม่จำกัดว่าจะเป็นเพศชายหรือหญิง ของแต่ละโรงเรียน ¹⁾ ทำแบบทดสอบ เดอะ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test : GEFT) ของวิทคิน และคณะ (Witkin et al. 1971)

เพื่อจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดีเฟนเดนซ์ แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเฟนเดนซ์ กับฟิลด์ อินดีเฟนเดนซ์ และแบบฟิลด์ อินดีเฟนเดนซ์ ²⁾ จากนั้นก็ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) แต่ละกลุ่มแบบการคิดออกมา ³⁾ อย่างละ 60 คน จากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มออกมากลุ่มละ 30 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย แสดงในตารางที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างแยกเป็นโรงเรียน และประเภทของแบบการคิด -

แบบการคิด	โรงเรียน		รวม
	แม่ริมวิทยาคม	สันกำแพง	
แบบฟิลด์ ดีเพน เคนซ์	30	30	60
R แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพน เคนซ์ และฟิลด์ อินดีเพน เคนซ์	30	30	60
แบบฟิลด์ อินดีเพน เคนซ์	30	30	60
รวม	90	90	180

4)

แบ่งนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการคิดแบบฟิลด์ ดีเพน เคนซ์
แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพน เคนซ์กับฟิลด์ อินดีเพน เคนซ์ และแบบฟิลด์ อินดีเพน เคนซ์
ของแต่ละโรงเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายออก เป็นกลุ่มละ 2 กลุ่มย่อย
กลุ่มย่อยละ 15 คน เพื่อเข้ารับการทดลองตามรูปแบบการเสนอกาพที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
คือการเสนอกาพแบบเดี่ยวและแบบพร้อมกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงกลุ่มตัวอย่างตามแบบการคิดเพื่อเข้ารับการทดลองโดยการ เสนอภาพแบบ เดี่ยว และแบบพร้อมกัน

แบบการคิด	รูปแบบการเสนอภาพ (Visual Presentation Formats)			
	แบบเดี่ยว		แบบพร้อมกัน	
	แม่ริมวิทยาคม	สันกำแพง	แม่ริมวิทยาคม	สันกำแพง
แบบฟิล์ม ดีเพนเดนซ์	15	15	15	15
แบบกลางระหว่างฟิล์ม ดีเพนเดนซ์ กับฟิล์ม อินดีเพนเดนซ์	15	15	15	15
แบบฟิล์ม อินดีเพนเดนซ์	15	15	15	15

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบ เดอะ กรุป เอ็มเบดเดด ฟิกเกอร์ เทสต์ (The Group Embedded Figures Test : GEFT) ของวิทกินและคณะ (Witkin et al. 1971) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดแบบการคิดของกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มฟิล์ม ดีเพนเดนซ์ และฟิล์ม อินดีเพนเดนซ์ แบบทดสอบนี้ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องค้นหาภาพที่มีรูปร่างง่าย ๆ ที่กำหนดให้ ซึ่งซ่อนอยู่ในภาพใหญ่ที่มีรูปร่างซับซ้อน โดยใช้ดินสอลากเส้นภาพที่ค้นหาได้ทับไปบนภาพใหญ่ แบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จะมีภาพให้ค้นหา 7 ภาพ กำหนดให้ทำภายในเวลา 2 นาที ตอนที่ 2 และ 3 มีภาพให้ค้นหาตอนละ 9 ภาพ ซึ่งกำหนดให้ทำตอนละ 5 นาที รวมเวลาของการทำแบบทดสอบชุดนี้ทั้งหมด 12 นาที เกณฑ์การกำหนดว่าผู้ทำแบบทดสอบคนไหนจะมีการคิดแบบใดดูจากคะแนนการทำแบบทดสอบ ซึ่งจะได้คะแนนอยู่ในระหว่าง 0-18 คะแนน การจัดกลุ่มในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีแบ่งช่วงคะแนนจาก 1-18 ออกเป็น 3 ช่วงเท่า ๆ กัน

คือ ผู้ที่ได้คะแนน 1-6 จัดอยู่ในกลุ่มฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ 7-12 จัดอยู่ในกลุ่มกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ กับฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ และ 13-18 จัดอยู่ในกลุ่มฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์

2. ภาพสไลด์ ขาว-ดำ ขนาด 2" x 2" : 35 ม.ม. เป็นเครื่องมือในการทดลองการเรียนรู้ โดยกฎที่จะนำมาใช้ในการทดลองมีจำนวนทั้งสิ้น 15 กฎ กฎที่สร้างขึ้นนี้ เป็นกฎที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดตั้งแต่สองความคิดรวบยอดขึ้นไป ซึ่งมีความสัมพันธ์กันตามหลักความเป็นจริง (Axiom) โดยใช้แนวคิดเดียวกับการสร้างแบบทดสอบการหาเหตุผลเชิงนามธรรม (Abstract Reasoning) ทั้งนี้ใช้รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ เป็นสัญลักษณ์ในการเสนอกฎ ผู้วิจัยได้ถ่ายภาพสไลด์ชุดสำหรับแต่ละกฎจำนวนชุดละ 4 ภาพ ภาพสไลด์ชุดนี้ใช้สัญลักษณ์รูปทรงเรขาคณิตแสดงความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดในแต่ละกฎนั้น ซึ่งสไลด์ชุดนี้จัดทำเป็น 2 แบบ เพื่อการนำเสนอที่ต่างกัน 2 รูปแบบคือ

2.1 แบบที่ใช้สำหรับเสนอภาพแบบเดี่ยว ถ่ายเป็นสไลด์เฟรมละ 1 ภาพ ดังนั้นการเสนอกฎ 1 กฎ มีภาพสไลด์ชุด 4 เฟรม สำหรับฉายทีละภาพต่อเนื่องกันไปจนครบ 4 ภาพ (หนึ่งกฎ)

2.2 แบบที่ใช้สำหรับเสนอภาพแบบพร้อมกัน ถ่ายเป็นสไลด์ที่มีภาพทั้ง 4 ภาพ อยู่ในเฟรมเดียวกัน โดยควบคุมให้ภาพทั้ง 4 ภาพ ในสไลด์มีลักษณะและขนาดเท่ากับภาพในสไลด์ชุดสำหรับเสนอภาพแบบเดี่ยว ทุกประการ ดังนั้นหนึ่งกฎก็จะใช้สไลด์หนึ่งเฟรม

3. แบบทดสอบสำหรับวัดการเรียนรู้ จะมีลักษณะเป็นแบบทดสอบ แบบปรนัย มีตัวเลือก 4 ตัว เลือก ให้ผู้เข้ารับการทดลองเลือกตอบหลังจากที่ได้ดูการเสนอกฎบนจอตามแบบการเสนอภาพที่กำหนดสำหรับแต่ละกลุ่ม ถ้าผู้เข้ารับการทดลองสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ ก็หมายความว่าผู้นั้นสามารถค้นพบความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดของกฎนั้น ๆ แบบทดสอบนี้จะใช้ควบคู่ไปกับการเสนอด้วยภาพสไลด์บนจอ

การทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่องมือที่สร้างขึ้น (สไลด์ชุดสำหรับ เสนอกฎและแบบทดสอบวัดการ เรียนรู้กฎ)

หลังจากที่สไลด์ชุดสำหรับ เสนอกฎทั้งแบบที่ใช้สำหรับ เสนอภาพแบบ เดี่ยวและแบบพร้อมกัน และแบบทดสอบวัดการ เรียนรู้กฎที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะแล้ว ผู้วิจัยก็ได้นำเอา เครื่องมือทั้งหมดไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ และเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

ก. นำสไลด์ชุดสำหรับ เสนอกฎและแบบทดสอบวัดการ เรียนรู้กฎทั้งหมดซึ่งในครั้งแรกผู้วิจัยได้ออกแบบสร้างขึ้นเป็นจำนวน 25 กฎด้วยกัน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น ม.3 ที่เป็นกลุ่มตัวแทนประชากรจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความเข้าใจได้ วิธีการทดลองและ เวลาที่ใช้ในการนำเสนอภาพ และการทำแบบทดสอบ วิธีการทดสอบก็ให้ทำทีละคน โดยไม่จำกัดเวลาดูภาพ และเวลาการทำแบบทดสอบแต่ละกฎ ผู้วิจัยได้บันทึกผลการทดลองใช้และรวบรวมแบบสอบถามที่ผู้วิจัยแจกให้ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข เครื่องมือต่อไป

ข. นำผลที่ได้จากการทดลองในข้อ ก. มาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบและแบบทดลองให้มีประสิทธิภาพถูกต้องพร้อมทั้งคัด เลือกกฎ และแบบทดสอบไว้เพียง 15 กฎ เพื่อจะนำไปใช้ทดลองจริง ๆ ส่วนเวลาที่ได้จากค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการดูภาพ และทำแบบทดสอบทั้งหมด ก็ได้เวลาในการดูภาพ 7 ละ 7 วินาที รวมเวลาเสนอภาพกฎละ 28 วินาที และเวลาทำแบบทดสอบกฎละ 30 วินาที เมื่อปรับปรุงแก้ไข และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยก็นำเอาแบบทดสอบและแบบทดลองที่แก้ไขแล้วนั้นไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง

ค. นำเครื่องมือทั้งหมดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่งกับกลุ่มนักเรียนชั้น ม.3 ที่เป็นกลุ่มตัวแทนประชากรที่มีใช้กลุ่มแรกในข้อ ก. และมีใช้กลุ่มที่จะใช้ทดลองจริง ซึ่งกลุ่มตัวแทนประชากรนี้มีแบบการคิดเหมือนกับกลุ่มทดลองจริงทั้ง 3 แบบทุกประการ จำนวน 30 คน และวิธีการทดลองก็ทำเหมือนกับการทดลอง เพื่อเก็บข้อมูลจริงทุกประการ คือแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 แบบ (แบบฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ แบบกลางระหว่างฟิลด์ ดีเพนเดนซ์ และฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์ แบบฟิลด์ อินดีเพนเดนซ์) แล้วสุ่มเข้ารับการทดลอง โดยการเสนอภาพแบบเดี่ยวและแบบพร้อมกัน เวลาที่ใช้ก็ใช้เวลาในการดูภาพและทำแบบทดสอบ



ที่ได้จากการทดลองครั้งที่หนึ่ง คือให้เวลาดูภาพละ 7 วินาที สำหรับการ เสนอภาพแบบเดี่ยว (รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 28 วินาที ในการดูภาพทั้ง 4 ภาพ) และให้เวลาดูภาพชุดละ 28 วินาที สำหรับการ เสนอภาพแบบพร้อมกัน ผลการทดลองพบว่า เวลาดูภาพและท่าแบบทดสอบ ที่กำหนดให้เหมาะสมและสไลด์ชุดสำหรับ เสนอภาพทั้งสองแบบกับแบบทดสอบวัดการ เรียนรู้กฎ ก็ชัดเจนดี ไม่ยุ่งยาก นักเรียนชั้น ม.3 สามารถเข้าใจได้ทำได้

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละโรงเรียน และตั้งอยู่ไกลกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยก การเก็บข้อมูลที่ละโรงเรียน โดยแบ่งการทดลองออกเป็นโรงเรียนละ 2 ครั้ง ครั้งที่หนึ่ง ทดลองโดยการ เสนอภาพแบบเดี่ยว ครั้งที่สองทดลองโดยการ เสนอภาพแบบพร้อมกัน นักเรียน ที่เข้ารับการทดลองแต่ละครั้งของแต่ละโรงเรียนจะมีจำนวน 45 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียน ที่มีารคิดแบบฟิล์ม ดีเพนเดนซ์ 15 คน แบบกลางระหว่างฟิล์ม ดีเพนเดนซ์และฟิล์ม อินดีเพนเดนซ์ 15 คน และแบบฟิล์ม อินดีเพนเดนซ์ 15 คน

ในการทดลองเก็บข้อมูลแต่ละครั้งนั้น สภาพของห้องทดลองจะถูกจัดให้เหมือนกัน ทุกครั้งทุกประการ คือห้องที่ใช้ทดลองได้แก่ห้องโสตทัศนศึกษาของโรงเรียน ภายในห้อง ทดลองจะถูกจัดให้อยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอุปสรรคหรือรบกวนต่อผู้เข้ารับการทดลองใด ๆ ทั้งสิ้น เช่น ระบบแสงสว่างก็จะควบคุมให้อยู่ในระดับที่ผู้เข้ารับการทดลองทุกคนสามารถมองเห็น ภาพสไลด์ และแบบวัดการ เรียนรู้กฎ ได้อย่างชัดเจน (ส่วนระบบเสียง) การระบายอากาศ ก็จะจัดให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม การติดตั้งจอและเครื่องฉายก็ติดตั้งโดยไม่ให้เกิด การบิดเพี้ยนของภาพบนจอ (Keystone Effect) ใด ๆ และเพื่อให้ได้ขนาดของภาพบนจอ เท่ากันทุกครั้ง ที่ทำการทดลอง ผู้วิจัยจะตั้งเครื่องฉายให้ห่างจากจอเป็นระยะ 6 เมตร เสมอ ส่วนจอที่ใช้เป็นจอที่มีความกว้าง 6 ฟุต ดังนั้นการจัดที่นั่งสำหรับผู้เข้ารับการทดลอง แถวหน้าสุด จะห่างจากจอประมาณ 12 ฟุต และแถวหลังสุดจะห่างจากจอประมาณ 36 ฟุต ที่นั่งแต่ละที่ จะจัดแบบสลับแถวเพื่อป้องกันมิให้ผู้เข้ารับการทดลองต้องนั่งบึ่งกัน สำหรับเวลาที่ใช้ในการ ทดลองจะใช้เวลาในคาบแรกค่อนเข้าเหมือนกันทั้ง 4 ครั้ง (ทั้งสองโรงเรียน) วิธีดำเนินการ ทดลองทุกครั้งของทั้งสองโรงเรียนจะดำเนินการตามขั้นตอนที่เหมือนกันทุกประการ ดังนี้

1. สํารวจรายชื่อและจํานวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มตัวอย่างให้ถูกต้องตามจํานวนที่สุ่มไว้ แล้วให้ผู้เข้ารับการทดลองเข้าห้องทดลอง และเลือกที่นั่งตามใจชอบ โดยให้ตรวจสอบว่าทุกคนเห็นจอตั้งจอได้อย่างชัดเจน และสะดวก

2. ชี้แจงให้ผู้เข้ารับการทดลองเข้าใจถึงวิธีการทดลองทั้งหมด จากนั้นผู้วิจัยจะเสนอตัวอย่างกฎ 3 ตัวอย่าง ตามรูปแบบการเสนอภาพที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละกลุ่ม แล้วให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบทดสอบ การเรียนรู้กฎนั้น ๆ ขั้นตอนต่าง ๆ ของการทดลองนี้จะเหมือนกับการทดลองจริงเพื่อเก็บข้อมูลทุกประการ

3. หลังจากให้ผู้เข้ารับการทดลองเข้าใจวิธีการทุกอย่างดีแล้ว การทดลองก็เริ่มขึ้นโดยผู้วิจัยแจกแบบทดสอบการเรียนรู้กฎให้แก่ผู้เข้ารับการทดลองคนละชุดแล้วดำเนินการฉายภาพบนจอตามรูปแบบการเสนอภาพที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละกลุ่ม กลุ่มละรูปแบบดังนี้

1. กลุ่มที่ได้รับการเสนอภาพแบบเดี่ยว ผู้วิจัยทำการฉายภาพสไลด์ชุดการเรียนรู้กฎแต่ละชุดทีละภาพ ภาพละ 7 วินาที เป็นจํานวน 4 ภาพ เมื่อฉายครบ 4 ภาพแล้วผู้วิจัยหยุดการฉายภาพ เพื่อให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบทดสอบการเรียนรู้กฎที่แจกให้ โดยให้เวลาตอบคำถามกฎละ 30 วินาที ต่อจากนั้นก็ให้ดูภาพชุดต่อไปสลับกับการตอบแบบทดสอบไปเรื่อย ๆ จนจบการทดลอง

$$\begin{array}{r} 28 \text{ วิ. } (7 \times 4) \\ 30 \text{ วิ.} \\ \hline 58 \text{ วิ.} = 1 \text{ 17} \end{array}$$

2. กลุ่มที่ได้รับการเสนอภาพแบบพร้อมกัน ผู้วิจัยฉายภาพสไลด์ชุดการเรียนรู้กฎแต่ละชุดไปจนพร้อม ๆ กันทั้ง 4 ภาพ (1 เฟรม) เป็นเวลาชุดละ 28 วินาที ต่อจากนั้นผู้วิจัยหยุดการฉายภาพเพื่อให้ผู้เข้ารับการทดลองทำแบบทดสอบการเรียนรู้กฎที่แจกให้ โดยให้เวลาตอบคำถามกฎละ 30 วินาที ต่อจากนั้นก็ให้ดูภาพชุดต่อไปสลับกับการตอบแบบทดสอบไปเรื่อย ๆ จนจบการทดลอง

$$\begin{array}{r} 28 \\ 30 \\ \hline 58 \text{ วิ.} = 1 \text{ 17} \end{array}$$

4. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองผู้วิจัยเก็บคำตอบไปตรวจให้คะแนน เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจแบบทดสอบทุกฉบับ โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูกต้องและ 0 คะแนนสำหรับคำตอบที่ผิด รวบรวมคะแนนและข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-Way ANOVA) แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ (Scheffe' Method)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย