



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความคิดสร้างสรรค์กับจินตภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกแบบเป็น 3 ชุด คือ บทเรียนที่เอื้อให้เกิดจินตภาพ บทเรียนที่ไม่เอื้อให้เกิดจินตภาพ และบทเรียนที่เสนอภาพประกอบ การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนบางมดวิทยา โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี และโรงเรียนทิวธาภิเศก จำนวนทั้งสิ้น 707 คน มาทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 ระดับ คือ ความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง ความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง และความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำ โดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายมาจำนวนระดับละ 90 คน รวมกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็น 270 คน ในแต่ละระดับสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อเข้ากลุ่มทดลองโดยแต่ละระดับแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน จะได้กลุ่มทดลองทั้งสิ้น 9 กลุ่ม ดังแสดงจำนวนในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรในกลุ่มทดลองทั้ง 9 กลุ่ม จำแนกตามระดับความคิดสร้างสรรค์และรูปแบบของบทเรียน

ระดับ ความคิด สร้างสรรค์	รูปแบบของบทเรียน			รวม
	เนื้อหาให้เกิดจินตภาพ	ไม่เนื้อหาให้เกิดจินตภาพ	เสนองาน	
สูง	30	30	30	90
® กลาง	30	30	30	90
ต่ำ	30	30	30	90
รวม	90	90	90	270

กลุ่มการทดลองทั้ง 9 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มต่าง ๆ ต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำ เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

กลุ่มที่ 6 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำ เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เนื้อหาให้เกิดจินตภาพ

- กลุ่มที่ 7 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอภาพ
- กลุ่มที่ 8 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอภาพ
- กลุ่มที่ 9 กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำ เรียนจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของ Jellen & Urban คือ แบบทดสอบ The Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นตามศานิชยามว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดอย่างมีสาระ (productive thinking) ในเชิงนวัตกรรม จินตนาการ และความคิดอเนกนัย รวมถึง ความคิดคล่องตัว (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) ความคิดริเริ่ม (originality) ความคิดละเอียดละออ (elaboration) ความกล้าเสี่ยง (risk-talking) และอารมณ์ขัน (humor) แบบทดสอบนี้จะกำหนดให้ผู้ทดสอบ แสดงความสามารถทางความคิดอย่างมีอิสระ อย่างมีสาระ ด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด ประมาณ 5 X 5 นิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่นอกกรอบอีก 1 แห่ง รวมเป็น 6 แห่ง เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์นี้มีทั้งหมด 11 เกณฑ์ นำคะแนนแต่ละเกณฑ์มารวมกัน ก็จะเป็น คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน แล้วนำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์ เพื่อหาช่วง คะแนนในการแบ่งระดับความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 3 ระดับ คือ เปอร์เซนต์ตั้งแต่ 1-32 เป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ระดับต่ำ เปอร์เซนต์ที่ 33-66 เป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง และเปอร์เซนต์ที่ 67 ขึ้นไป เป็นกลุ่มความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง

2. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศ ตอน รอบ ๆ ตัวเรา จำนวน 3 โปรแกรม ดังนี้

- ก. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเชื่อมโยงให้เกิดจินตภาพ
- ข. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เชื่อมโยงให้เกิดจินตภาพ
- ค. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนองภาพ

บทเรียนทั้ง 3 โปรแกรม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของบทเรียน เป็นบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมสำเร็จรูป PC Storyboard รุ่น 1.0 ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 16 บิต จอภาพขาว-ดำ (Monochrome)
2. การเสนอเนื้อหา บทเรียนจะมีข้อความอธิบายเนื้อหาบนจอภาพชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง และมีข้อความ "กด Space Bar เพื่อเรียนต่อไป" ปรากฏขึ้นด้านล่างของจอภาพ เมื่อผู้เรียนกด Space Bar เนื้อหาเดิมจะผ่านไปและมีเนื้อหาใหม่เข้ามาแทนที่
3. ศัพท์ถามในบทเรียน นอกจากการนำเสนอเนื้อหาแล้ว บทเรียนยังแทรกข้อคำถามเพื่อทบทวนความเข้าใจของผู้เรียน โดยปรากฏโจทย์คำถามและตัวเลือกบนจอภาพ และมีข้อความ "เลือกคำตอบโดยกด 1 2 หรือ 3" เมื่อผู้เรียนเลือกข้อใดข้อหนึ่ง ตำแหน่งของตัวเลือกจะเปลี่ยนสี เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นข้อที่ตนเลือกอย่างชัดเจน ต่อจากนั้นบทเรียนจะเฉลยว่าข้อนั้นถูกหรือผิด โดยมีคำอธิบายในข้อนั้น ๆ ด้วย หากผู้เรียนตอบถูก บทเรียนจะเสนอเนื้อหาหรือข้อคำถามต่อไป แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิด บทเรียนจะกลับไปยังข้อคำถามเดิมเพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไข

นอกจากลักษณะของบทเรียน การเสนอเนื้อหา และข้อคำถามในบทเรียนแล้ว บทเรียนในแต่ละแบบยังมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเชื่อมโยงให้เกิดจินตภาพ
 ส่วนของเนื้อหา จะมีกรอบขึ้นและให้ผู้เรียนสร้างภาพในใจในเรื่อง
 ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาแทรกอยู่เป็นช่วง ๆ โดยให้เวลาในการสร้างภาพในใจ 5 วินาที
 โดยขณะที่ให้สร้างภาพนี้จอภาพจะเป็นสีดำไม่มีภาพหรือข้อความใด ๆ ปรากฏ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เชื่อมโยงให้เกิดจินตภาพ
 ส่วนของเนื้อหา จะไม่มีกรอบขึ้นและให้สร้างภาพในใจ โดยจะมีแต่
 กรอบเนื้อหาเพียงอย่างเดียว

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอภาพ
 ส่วนของเนื้อหา ต่างจากบทเรียนแบบเชื่อมโยงให้เกิดจินตภาพ กล่าวคือ
 ในกรอบขึ้นและให้สร้างภาพในใจนั้น จะเปลี่ยนเป็นข้อความขึ้นและให้ผู้เรียนสังเกต
 ภาพแทน ต่อจากนั้นจะปรากฏภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยให้เวลาในการพิจารณา
 ภาพ ภาพละ 5 วินาที

ในส่วนของข้อคำถามนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 รูปแบบมี
 ข้อคำถามที่เหมือนกันทุกประการ

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 จำนวน 30 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือการวิจัย

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 1.1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรของระดับ
 มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องระบบนิเวศ ตอน รอบ ๆ ตัวเรา นำไปสร้างบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในขั้นแรกจัดทำเป็นสคริปต์ เพื่อนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทาง
 ด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา
 ศาสดิบาย ศาสั่งในบทเรียน รวมทั้งโครงสร้างของบทเรียน ผู้วิจัยทำการปรับ-
 ปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิจนถูกต้อง

1.2 นำสคริปต์บทเรียนมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 ชุด นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พิจารณา และให้ คำแนะนำ จากนั้นนำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบโปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรวจสอบโครงสร้าง และเทคนิคการออกแบบ ผู้วิจัยทำการ ปรับปรุงโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและ ผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากการศึกษาเนื้อหา แล้วนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน (ภาค ผนวก) โดยผ่านการตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหา ความชัดเจนของแบบทดสอบ คำถาม คำตอบ จากผู้ทรงคุณวุฒิในการสอนวิทยาศาสตร์

นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 3 ชุด ที่ผ่านการตรวจสอบ และแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัว อย่าง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนายโรง จำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 คน กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเอื้อให้เกิดจินตภาพ กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอม-พิวเตอร์ช่วยสอน แบบไม่เอื้อให้เกิดจินตภาพ และกลุ่มที่ 3 เรียนจากบทเรียนคอม-พิวเตอร์ช่วยสอน แบบเสนอภาพ โดยทั้ง 3 กลุ่ม จะได้รับการทดสอบก่อนการ เรียนและทดสอบหลัง เรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที เพื่อหา ประสิทธิภาพเบื้องต้นของเครื่องมือ หลังจากนั้นสอบถามนักเรียนถึงความยากง่าย ความเข้าใจในบทเรียนภาษาที่ใช้และส่วนที่ต้องแก้ไข ผลปรากฏว่าภาพประกอบ ในบทเรียนบางภาพยังไม่สามารถสร้างความหมายอย่างชัดเจน และมีคำถามบางข้อ ในบทเรียนที่นักเรียนไม่เข้าใจคำถาม จึงนำมาวิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุง ซึ่งผล ของการวิเคราะห์ พบว่า แบบทดสอบบางข้อมีค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนก อยู่นอกเกณฑ์มาตรฐาน จึงตัดไว้เฉพาะแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ ระหว่าง 0.2-0.8 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

จากนั้นนำไปทดลองใช้อีกครึ่งหนึ่งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีวิทยา ๓ จำนวน 16 คน โดยดำเนินการเช่นเดียวกับการทดสอบครั้งแรก และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยทันที ผลของการทดสอบครั้งนี้ ปรากฏว่าไม่พบปัญหาเหมือนกับการทดลองครั้งแรก นักเรียนสามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้เป็นอย่างดี ภาพประกอบบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ไม่ต้องแก้ไข แล้วนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 21 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.55

จำนวนข้อของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและนำมาใช้เป็นแบบทดสอบในการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนทุกข้อ (รายละเอียดในภาคผนวก)

วิธีการทดลอง

1. ให้ผู้รับการทดลองทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้เวลา 15 นาที
2. จัดกลุ่มตามระดับความคิดสร้างสรรค์ และสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง
3. ในวันทดลอง จัดผู้เข้ารับการทดลองแบ่งเป็น 3 ระดับความคิดสร้างสรรค์โดยแต่ละระดับแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอน วิธีการเรียน วิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์รวมทั้งวิธีการทำแบบทดสอบ ใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที เมื่อผู้รับการทดลองเข้าใจจึงเริ่มเรียน
 - 3.2 ผู้รับการทดลอง เรียนเนื้อหาจากบทเรียน โดยใช้เวลาประมาณ 12-18 นาทีโดยเรียนแบบผู้เรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
4. เมื่อเรียนจบให้ผู้รับการทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ให้ความเวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที

5. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองนำคำตอบไปตรวจให้คะแนน 1 เมื่อตอบถูก และคะแนน 0 เมื่อตอบผิด แล้วรวมคะแนนของแต่ละคน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการทดลองต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เพื่อแบ่งระดับความคิดสร้างสรรค์ โดยการใช้การแจกแจงความถี่และหาค่าเปอร์เซ็นต์

2. การวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance : Two-Way ANOVA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS-PC⁺ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วย Tukey Method

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย