

วิธีดำเนินการวิจัย

ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

แบ่งออกเป็นสี่ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การเตรียมสร้างตัวแบบจำลองการสอนจุลภาค
2. การสร้างตัวแบบจำลองการสอนจุลภาคในรูปแบบของ เทปบันทึกภาพขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว
3. ทดลองใช้แบบจำลองการสอนจุลภาคกับนิสิตเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบจำลองทักษะที่สร้างขึ้น
4. เขียนคู่มือสำหรับนิสิตและคู่มือสำหรับอาจารย์นิเทศก์เพื่อใช้คู่กับแบบจำลองทักษะ

1. การเตรียมสร้างตัวแบบจำลองได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ศึกษา ค้นคว้า เกี่ยวกับการสอนแบบจุลภาคและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นเพียงทักษะเดียวคือ ทักษะการถามอย่างไต่ผล จากเอกสารอ้างอิงทั้งของไทยและต่างประเทศ และเนื่องจากการสอนแบบจุลภาคเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย คำราภาษาไทยส่วนมากเป็นทฤษฎีซึ่งคล้ายกับของต่างประเทศ และอยู่ในระยะการทดลองทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงพยายามประยุกต์ทฤษฎีจากคำราต่างประเทศโดยตรง เป็นส่วนใหญ่ และกำหนดทักษะการใช้คำถามดังกล่าว ให้ตรงตามลักษณะและสภาพการศึกษาของไทย

1.2 กำหนดลักษณะของแบบจำลองทักษะการถามอย่างไต่ผล

แบบจำลองการสอนจุลภาคทักษะการถามอย่างไต่ผล ได้ถูกกำหนดแนวทางทักษะโดยอาศัยหลักการของเทคนิคการสอนจุลภาค ใช้เนื้อหาวิชาตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย แบบจำลองการสอนจุลภาค เรื่องทักษะการถามอย่างไต่ผล สร้างเป็นบทโทรทัศน์ แบ่งเป็น 3 ภาค ภาคแรกเป็นภาคทักษะ ภาคที่สองภาคชี้บ่งทักษะ และภาคที่สามภาคข้อทดสอบ มีความยาวประมาณ 15 นาที

1.3 แต่งตั้งคณะกรรมการรับรองคุณภาพของทักษะการสอนในแง่ประโยชน์และ

ความเชื่อถือได้ โดยพิจารณาประเมินผลแบบจำลองการสอนจากแบบประเมินผลที่ผู้วิจัยสร้าง
ขึ้น คณะกรรมการรับรองคุณภาพของแบบจำลองการสอนจุลภาคประกอบด้วย

- (1) ศาสตราจารย์ ดร. จรุงทัศน์ พุกกะมาน ประธาน
- (2) ศาสตราจารย์ ดร.อำไพ สุจริตกุล รองประธาน
- (3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรจน์ จะโนภาษ กรรมการ
- (4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิรมล สวัสดิ์บุตร กรรมการ
- (5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชีระชัย ปุณณโชติ กรรมการ
- (6) อาจารย์ รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ กรรมการ
- (7) อาจารย์ ดร. อัจฉรา ประไพตระกูล กรรมการ
- (8) อาจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กรรมการและเลขานุการ

1.4 เชิญอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ทางการสอนมาเป็นอาจารย์ผู้สาธิตการสอน
แบบจำลองการสอนจุลภาคเรื่อง "ทักษะการถามอย่างไคเดล" อาจารย์ผู้สาธิตการสอนประ-
กอบด้วย

- (1) อาจารย์ ยงสุข รัศมีมาศ
- (2) อาจารย์ กวงเคื่อน ออนนวม
- (3) อาจารย์ เลขา ปิยะอัจฉริยะ
- (4) อาจารย์ พิศรวัลย์ โกวิทวดี

1.5 คัดเลือกอาจารย์ใหญ่โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ทั้งนักเรียนหญิงและชายจำนวน
15 คน เพื่อสาธิตการแสดงในแบบจำลองการสอนที่กำหนดขึ้น

1.6 เตรียมอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ประกอบการถ่ายทำเทปบันทึกภาพ เพื่อให้
สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เช่น

(1) อุปกรณ์ประกอบฉากวิชาชีววิทยาประกอบด้วย แผนภาพชีววิทยา
แสดงส่วนต่าง ๆ ของพืช และหน้าที่ที่สำคัญ

(2) อุปกรณ์ประกอบฉากวิชาเคมี ประกอบด้วยแผนภาคตารางธาตุ
จำนวน 103 ชนิด, อุปกรณ์การทดลองเช่น หลอดทดสอบ, บีคเกอร์, กรวย, คนโทกลม

ชาวกรุงเทพมหานคร และสารเคมีชนิดต่าง ๆ เช่น ค่างทมิฬ, เงินไนเตรท, สารส้ม เป็นต้น

(3) อุปกรณ์ประกอบฉากวิชาภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ลูกโลกจำลอง 1 ชุด แผนที่ขนาดกลาง 1 แผ่น

(4) อุปกรณ์ประดับฉากสำหรับวิทยากร เช่น แจกันดอกไม้, โทรทัศน์, ฉากหลัง เป็นต้น

2. ขั้นตอนการร่างแบบจำลองการสอนจุดภาคคำเป็นการดังนี้

2.1 นำบทโทรทัศน์ที่ผ่านการพิจารณาของอาจารย์ควบคุมแล้วมามอบให้อาจารย์ผู้สำเร็จการสอนไปศึกษามบทบาทของตน

2.2 ผู้วิจัยอภิปรายบทบาทของนักเรียนให้นักเรียนที่จะแสดงเข้าใจ

2.3 ให้อาจารย์ที่จะสำเร็จการสอนพร้อมนักเรียนมาซักซ้อมตามบท เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องก่อนจะบันทึกเทปโทรทัศน์การสอนจริง

2.4 เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นเช่น แสง, เสียง, เทปบันทึกภาพขนาด 1/2 นิ้ว บันทึกได้นาน 20 นาที 1 ม้วน

2.5 ก่อนบันทึกภาพทำการซ้อมใหญ่ 1 ครั้ง พร้อมกับทดลองบันทึกภาพไปด้วย นำเทปมาเล่นกลับดูข้อบกพร่องพร้อมกับอภิปรายเพื่อแก้ไข แล้วจึงทำการบันทึกภาพจริง

3. การทดลองใช้แบบจำลองการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบจำลองที่สร้างขึ้น

3.1 สร้างแบบทดสอบเนื้อหาของ "ทักษะการถามอย่างไคผล เป็นข้อทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกเพียง 1 คำตอบ โดยแบ่งเป็น 3 ภาค ดังนี้ 1. การทอกระยะ (Pausing) และการป้อน (Prompting) 2. การถามให้ตอบได้หลายคน (Redirecting) และ 3. การถามให้ไข่ประสมการถามตอบ (Refocusing) และการค้นหาคำตอบที่ชัดเจน (Further Clarification)รวม 38 ข้อ เพื่อใช้ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการใช้คำถามอย่างไคผล

3.2 การทดสอบแบบทดสอบก่อนการทดสอบจริง โดยนำข้อทดสอบจำนวน 38 ข้อ ไปทำการทดสอบกับนิสิตคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน เพื่อคัดเลือกและวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ ตามหลักการหาความยากง่ายของข้อทดสอบแต่ละข้อ โดยวิธีวิเคราะห์ดังนี้

(Short Methods of Item Analyses) ของ เฮนรี อี การ์เรท¹ (Henry E. Garrett) ผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกตอนและเรียงลำดับข้อทดสอบเสียใหม่เหลือข้อทดสอบ 30 ข้อ คือ ภาค 1 การทอกระยะและการปูพื้น ภาค 2 การถามให้ตอบโต้หลายคน ภาค 3 การถามให้ใช้ประสบการณ์มาตอบ และการค้นหาคำตอบที่ชัดเจน ภาคละ 10 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์แล้วไปทำการทดสอบกับนิสิตครูศาสตร์ปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิธีสอนจำนวน 30 คน เพื่อประเมินผลความสามารถของนิสิตเกี่ยวกับเนื้อหาทักษะการถามอย่างใดมครั้งแรก (Pre - test) ก่อนดูแบบจำลองการสอน 10 วัน ค่อยนำมาเทียบกับภาพที่เป็นแบบจำลองการสอนจุดภาคเรื่อง ทักษะการถามอย่างใดม มาให้นิสิตกลุ่มเดิมดู และทันทีที่นิสิตดูเทียบกับภาพจบลง ผู้วิจัยนำแบบทดสอบชุดเดิมให้นิสิตสอบเป็นการทดสอบครั้งที่สอง (Post - test) เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบจำลองการสอนชุดนี้

3.4 วิเคราะห์ผลของข้อทดสอบเพื่อประเมินผลครั้งแรก และครั้งหลังการศึกษา จากแบบจำลองการสอนจุดภาคด้วยวิธีทางสถิติ

1) นำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน และหาค่าเฉลี่ย

2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบความเข้าใจและความจำ ต่อเนื้อหา โดยวิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าสถิติ เมื่อตัวอย่างประชากรมีขนาดเล็กและสัมพันธ์กัน โดยตั้งสมมุติฐานว่า โดยเฉลี่ยแล้ว ความรู้ของนิสิต ก่อนและหลังการทดลอง ไม่แตกต่างกัน

¹Henry E. Garrett, Testing for Teacher (New York: American Book, 1959), p.p. 219 -335.

(1) ทิ้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

(2) คำนวณมัธยัมเลขคณิตของผลต่าง

มัธยัมเลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองของตัวอย่างแต่ละจำนวน

(3) คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D. d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_d = \frac{S.D. d}{\sqrt{N - 1}}$$

(4) คำนวณอัตราส่วนวิกฤตจากค่า t (t - test)

$$t = \frac{\bar{d}}{\sigma_d}$$

(5) ชั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น (N - 1) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01