

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

ก. สร้างบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรม เรื่อง "เสียงในภาษาไทย"

สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง โดยดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมด้วยการเรียนวิชา "บทเรียนแบบโปรแกรม" ในภาคต้น ปีการศึกษา 2518 สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง และได้ทดลองสร้างบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรม เรื่อง ภาพห่อโคลงเทศมพระนคร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาริคมหาวิทยาลัยรามคำแหงด้วย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจาก ตำรา และงานวิจัยอีกหลายเล่มด้วย

2. ศึกษาหลักสูตร และแนวการสอน ตำราภาษาไทย และคู่มือครู เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาของบทเรียน ดังรายชื่อหนังสือต่อไปนี้

หลักสูตรและแนวการสอน ไก่แก้ว - แนวการสอนวิชาภาษาไทย

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของ

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู

- หลักสูตรการฝึกหัดครู ของ

สภากาการฝึกหัดครู

คู่มือครู ไก่แก้ว - คู่มือวิชาภาษาไทยเล่ม 3 ของ หน่วยศึกษานิเทศก์

กรมการฝึกหัดครู

ตำราภาษาไทย และภาษาศาสตร์ ไก่แก้ว - หนังสือ ภาษาศาสตร์เบื้องต้น

ของ ดร.อุกม วัชรสมบัติ

— หนังสือ การศึกษาภาษาไทยตามแนวภาษาศาสตร์ ของ ประสิทธิ์ กาพย์กลอน

— หนังสือ ภาษาและภาษาศาสตร์ ของ วิไลวรรณ ฆนิษฐานันท์

— หนังสือ A Course in Modern Linguistics ของ Hockett

— หนังสือ Training the Speaking Voice ของ Anderson
เป็นต้น

3. แบ่งเนื้อหาเรื่อง "เสียงในภาษาไทย" ออกเป็น 5 บท คือ

บทที่ 1 เรื่อง ความนำ

บทที่ 2 เรื่อง อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง

บทที่ 3 เรื่อง เสียงพยัญชนะ

บทที่ 4 เรื่อง เสียงสระ

บทที่ 5 เรื่อง เสียงวรรณยุกต์

4. กำหนดความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแต่ละบท

5. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน

6. สร้างบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรม

7. สร้างภาพต้นแบบและดำเนินการถ่ายทำสไลด์ จำนวน 201 ภาพ

8. บันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพสไลด์

ข. หากคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรม

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ให้

ครอบคลุมเนื้อหาวิชาและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ ที่เรียนเรื่องเสียงในภาษาไทยในรายวิชาภาษาไทย 7 ไปแล้ว จำนวน 159 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อจากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง - เต - ฟาน (CHUNG - TEH FAN)¹ โดยถือว่าข้อสอบที่ดีจะต้องมีระดับความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป²

หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อทดสอบที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ดังกล่าวมาทดสอบกับนักเรียนที่เรียนเรื่องเสียงในภาษาไทยไปแล้วอีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 100 คน นำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยสูตร กูเกอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21³ ดังนี้

$$r_{K-21} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{KS^2} \right]$$

- เมื่อ r_{K-21} คือ ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ
- K คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
- \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย (มีจุดทศนิยมสองหลัก)
- S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง

¹ CHUNG - TEH FAN . ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2514)

² ชาวล แพร์ทกูด, เทคนิคการวัดผล (ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 6, พระนคร : วัฒนาพานิช, 2518), หน้า 317.

³ Norman E. Crowlund, Constructing Achievement Tests (Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, 1968) p. 95 - 97.

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรม

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบสไลด์ - เทปโปรแกรมตามเกณฑ์
มาตรฐาน 90/90 นั้น ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.1 การทดลองชั้น 1 คน การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักเรียน
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ ที่ได้เกรดวิชาภาษาไทยในภาค
เรียนก่อนคำ (D) มาทำการทดลอง 1 คน

วิธีการทดลอง ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ผ่าน
วิเคราะห์มาแล้วทั้งฉบับเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน เสร็จแล้วให้นักศึกษาเรียนบทเรียนเป็น
เวลา 4 วัน ดังนี้

- วันแรก เรียนบทเรียนบทที่ 1 และบทที่ 2 ประมาณ 1 ชั่วโมง
- วันที่สอง ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนเฉพาะข้อที่วัดความรู้ใน
เนื้อหาบทเรียนบทที่ 1 และบทที่ 2 ที่เรียนไปในวันแรก เสร็จแล้วจึงให้เรียนบทเรียน
บทที่ 3 ต่อไปอีกประมาณ 1 ชั่วโมง
- วันที่สาม ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน เฉพาะข้อที่วัดความรู้
ในเนื้อหาบทเรียนบทที่ 3 ที่เรียนไปในวันที่สอง แล้วจึงให้เรียนบทเรียนบทที่ 4 และบทที่
5 ต่อไปอีกประมาณ 1 ชั่วโมง
- วันที่สี่ ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน เฉพาะข้อที่วัดความรู้ใน
เนื้อหาบทเรียนบทที่ 4 และบทที่ 5 ที่เรียนไปในวันที่สาม

เมื่อตรวจผลการทดลอง และอภิปรายซักถามนักศึกษาที่ทำการทดลองแล้ว
นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อทดลองชั้นต่อไป

2.2 การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือก
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ จำนวน 10 คนมา
ทดลอง ในจำนวนนี้เป็นนักศึกษาที่ได้เกรดวิชาภาษาไทยในภาคเรียนก่อนสูง (A)
3 คน ปานกลาง (B - C) 4 คน และต่ำ (D) 3 คน

วิธีการทดลอง นำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงโดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองชั้น 1 คน มาทดลองตามลำดับเช่นเดียวกับการทดลองชั้น 1 คน ใช้เวลาเรียนรวมกันประมาณ 3 ชั่วโมง 50 นาที

เมื่อวิเคราะห์ผลการทดลองแล้ว นำข้อมูลที่ได้นำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อทดลองชั้นต่อไป

2.3 การทดลองภาคสนาม การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยใช้นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ นอกเหนือจากผู้ที่ทดลองชั้น 1 คน และชั้น 10 คน จำนวน 100 คน

วิธีการทดลอง กระทำเช่นเดียวกับการทดลองชั้น 1 คน และชั้นกลุ่มเล็กที่ผ่านมา ใช้เวลารวมกันเพิ่มขึ้นเป็น 4 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนภาพสโลกรื่อง "เสียงในภาษาไทย" จำนวน 201 กรอบ จำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

บทที่ 1 เรื่อง ความนำ จำนวน 18 กรอบ เป็นกรอบบรรยายเนื้อหา 14 กรอบ กรอบแบบฝึกหัด 4 กรอบ

บทที่ 2 เรื่อง อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง จำนวน 41 กรอบ เป็นกรอบบรรยายเนื้อหา 33 กรอบ กรอบแบบฝึกหัด 8 กรอบ

บทที่ 3 เรื่อง เสียงพยัญชนะ จำนวน 69 กรอบ เป็นกรอบบรรยายเนื้อหา 55 กรอบ กรอบแบบฝึกหัด 14 กรอบ

บทที่ 4 เรื่อง เสียงสระ จำนวน 55 กรอบ เป็นกรอบบรรยายเนื้อหา 42 กรอบ กรอบแบบฝึกหัด 13 กรอบ

บทที่ 5 เรื่อง เสียงวรรณยุกต์ จำนวน 18 กรอบ เป็นกรอบบรรยายเนื้อหา 14 กรอบ กรอบแบบฝึกหัด 4 กรอบ

2. เครื่องฉายสไลด์

3. เครื่องบันทึกเสียงแบบตลับ

สำหรับการทดลองคราวนี้ เครื่องบันทึกเสียงแบบตลับที่ใช้เป็นชนิดที่มีเครื่องบันทึกสัญญาณเชิงโครโมไนซ์ และบังคับสัญญาณเชิงโครโมไนซ์ (Synchronizer) อยู่ในตัว สามารถบันทึกสัญญาณเชิงโครโมไนซ์ในขณะที่บรรยายได้ทันที และเมื่อนำไปเล่น ประกอบเครื่องฉายสไลด์จะบังคับเครื่องฉายสไลด์ให้เปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องใช้เครื่องเชิงโครโมไนซ์เซอร์มาประกอบอีก

4. ม้วนเทปบันทึกเสียงแบบตลับ ขนาด ซี. 60 (c. 60) ที่บันทึกเสียงคำบรรยายกันเดียว จำนวน 9 ม้วน

5. จอฉาย

6. แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน มีข้อทดสอบ 70 ข้อ จำนวน 100 ชุด

7. สมุดแบบฝึกหัดพร้อมคำชี้แจงวิธีเรียนแต่ละบทเรียน มีรายละเอียดดังนี้

บทที่ 1 แบบฝึกหัด 12 ข้อ จำนวน 100 ชุด

บทที่ 2 แบบฝึกหัด 36 ข้อ จำนวน 100 ชุด

บทที่ 3 แบบฝึกหัด 60 ข้อ จำนวน 100 ชุด

บทที่ 4 แบบฝึกหัด 39 ข้อ จำนวน 100 ชุด

บทที่ 5 แบบฝึกหัด 20 ข้อ จำนวน 100 ชุด

8. แผนภูมิสรุปหน่วยเสียงพยัญชนะ และหน่วยเสียงสระ อย่างละ 100 ชุด

9. กระดาษปิดคำตอบขนาด 4" 11" จำนวน 100 แผ่น

10. กระดาษคำตอบ (Answer Sheet) ขนาดเดียวกับกระดาษปิดคำตอบ สำหรับการทดสอบ 4 ครั้ง และสำหรับแบบฝึกหัด 5 บท รวม 900 แผ่น

การตรวจแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

แบบฝึกหัดและแบบทดสอบทุกข้อเป็นชนิดเลือกตอบ ถ้านักศึกษาตอบถูก ได้คะแนน
ข้อละ 1 คะแนน

วิธีวิเคราะห์หาค่าความถี่มาตรฐาน 90/90

1. การหามาตรฐาน 90 ตัวแรก ทำดังนี้

- 1.1 ตรวจและให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนของนักศึกษาทุกคน
- 1.2 นับที่คะแนนของแต่ละคน
- 1.3 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 1.2 มาคิดร้อยละของจำนวนข้อทดสอบทั้งหมด
- 1.4 นำคะแนนร้อยละจากข้อ 1.3 มาหาค่าเฉลี่ยด้วยจำนวนนักศึกษา

100 คน

- 1.5 พิจารณาค่าเฉลี่ยในข้อ 1.4 ว่าถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

2. การหามาตรฐาน 90 ตัวหลัง ทำดังนี้

- 2.1 ตรวจและให้คะแนนคำตอบแบบฝึกหัดของนักศึกษาแต่ละคน
- 2.2 นับที่คะแนนของแต่ละคน
- 2.3 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 2.2 มาคิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อทั้งหมดใน

แบบฝึกหัด

- 2.4 นำคะแนนร้อยละจากข้อ 2.3 มาหาค่าเฉลี่ยด้วยจำนวนนักศึกษา

100 คน

- 2.5 พิจารณาค่าเฉลี่ยในข้อ 2.4 ว่าถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม่

ค. วิเคราะห์หาความมีนัยสำคัญของผลการทดลอง

การวิเคราะห์เพื่อหาความมีนัยสำคัญของผลการทดลอง ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่
นักศึกษาทำได้จากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและการทดสอบหลังเรียนบทเรียนมา
ทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยดำเนินการดังนี้

1. ตั้งสมมุติฐาน H_0 : $\mu_1 = \mu_2$
 คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนเท่ากับคะแนนเฉลี่ย
 ของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน
2. คำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิตของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียน
 บทเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนบทเรียน (\bar{a})
3. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ
 ก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนบทเรียน (\bar{s})
4. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต (Z_{α})
5. เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนวิกฤตที่ได้จากการคำนวณในข้อ 4 กับค่าที่ได้จาก
 ตารางเพื่อหาข้อสรุปสมมุติฐาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย