



### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

ก. สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาเรื่อง "คำซ้อน" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง โดยดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมด้วยการเรียนวิชาบทเรียนแบบโปรแกรมในภาคต้น ปีการศึกษา 2520 สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง และได้ทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "คำซ้อน" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง โดยสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง และชนิดสาขา ประกอบการเรียนวิชานี้ด้วย

2. ศึกษาวิธีสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทมาจัดทำ

3. ศึกษาหลักสูตร ตำราภาษาไทย แบบเรียน และวิทยานิพนธ์ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา เรื่องคำซ้อนที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน ดังรายชื่อหนังสือต่อไปนี้

- |             |        |   |
|-------------|--------|---|
| หลักสูตร    | ได้แก่ | - หลักสูตรการฝึกหัดครู ของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 |
| ตำราภาษาไทย | ได้แก่ | - ตำราหลักภาษาไทย ของพระยาอุปทิศศิลปสาร                   |
|             |        | - หนังสือนิรุกติศาสตร์ ภาค 2 ของพระยาอนุমানราชชน          |
|             |        | - หนังสือลักษณะภาษาไทย ของบรรจบ พันธุเมธา                 |

- หนังสือหลักภาษาไทย ป.ม. ของสุริวงค์  
พงศ์ไพบูลย์
- แบบเรียน ได้แก่ — หนังสือการใช้ภาษา — หลักภาษา ท. 503  
— ท. 504 ของจำนงค์ ทองประเสริฐ
- วิทยานิพนธ์ ได้แก่ — วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
เรื่อง คำซ้อนในภาษาไทย ของรัฐภาพรรณ  
เศวทรวิวัฒน์

แบ่งเนื้อหาเรื่อง "คำซ้อน" ออกเป็น 2 หน่วย คือ  
หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของคำซ้อนและคำซ้อนเพื่อความหมาย  
หน่วยที่ 2 เรื่อง คำซ้อนเพื่อเสียง

กำหนดความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแต่ละหน่วย  
สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน  
สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นชนิดสาขา จำนวน 122 กรอบ

ข: หากคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน  
ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 92 ข้อ ให้  
ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ แล้วนำไป  
ทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัย  
ครูอุตรดิตถ์ ที่ได้เรียนเรื่องคำซ้อนในรายวิชา ไทย 211 ไปแล้ว จำนวน 49 คน แล้ว  
นำผลการทดสอบนั้นมาวิเคราะห์หาค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ  
จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง - เต - ฟาน ( Chung - Teh - Fan )<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Chung - Teh - Fan ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ( พระนคร : วัฒนาพานิช,  
2514 ) .

โดยถือว่า ข้อสอบที่ดีจะต้องมีระดับความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป<sup>1</sup>

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อทดสอบที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ดังกล่าวไปทดสอบกับนักศึกษาที่เรียนเรื่องคำขอนไปแล้วอีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 109 คน และนำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ ( Reliability ) ของแบบทดสอบด้วยสูตร คูเกอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21<sup>2</sup> 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 ( มีขนิมเลขคณิต )
	$S^2$	คือ	ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง

### ค. หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 นั้น ผู้วิจัยดำเนินการทดลองดังนี้

1. การทดลองชั้น 1 คน การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยได้เลือกนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูงวิชาเอกภาษาไทยที่ได้คะแนนวิชาภาษาไทยต่ำในภาคเรียนก่อน ( เกรด D ) มาทดลองบทเรียน 1 คน

<sup>1</sup> ชาวล แพร์ทกอล, เทคนิคการวัดผล ( ฉบับปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 6, พระนคร : วัฒนาพานิช, 2518 ), หน้า 317.

<sup>2</sup> Norman E. Croulund, Constructing Achievement Tests ( Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, 1968 ), pp. 95 - 97.

วิธีการทดลอง ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้วเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน เสร็จแล้วให้นักศึกษาเรียนบทเรียนหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 คัดต่อกัน เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมงครึ่ง

เมื่อตรวจผลการทดลองและอภิปรายซักถามนักศึกษาที่ทำการทดลองแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อทดลองในขั้นต่อไป

2. การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยได้เลือกนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงวิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ จำนวน 10 คน มาทดลอง ในจำนวนนี้เป็นนักศึกษาที่ได้คะแนนวิชาภาษาไทยสูงในภาคเรียนก่อน ( เกรด A ) 3 คน ปานกลาง ( เกรด B - C ) 4 คน และต่ำ ( D ) 3 คน

วิธีการทดลอง นำบทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงโดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองชั้น 1 คน มาทดลองเช่นเดียวกับการทดลองชั้น 1 คน ใช้เวลาเรียนตัดต่อกัน 2 ชั่วโมง 15 นาที

เมื่อวิเคราะห์ผลการทดลองแล้ว นำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อทดลองขั้นต่อไป

3. การทดลองภาคสนาม การทดลองชั้นนี้ ผู้วิจัยใช้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงวิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ นอกเหนือจากผู้ที่ทดลองชั้น 1 คน และชั้น 10 คน จำนวน 100 คน

วิธีการทดลอง หลังจากให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแล้ว และให้เรียนบทเรียนทั้ง 2 หน่วยซึ่งใช้เวลารวมกันประมาณ 2 ชั่วโมงแล้ว ได้ให้นักศึกษานำบทเรียนไปศึกษาทบทวนที่บ้าน แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนในวันรุ่งขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาเรื่อง "คำซ้อน" จำนวน 122 กรอบ  
จำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายของคำซ้อนและคำซ้อนเพื่อความหมาย จำนวน 71 กรอบ เป็นกรอบหลัก 22 กรอบ กรอบสาขา 49 กรอบ

หน่วยที่ 2 เรื่อง คำซ้อนเพื่อเสียง จำนวน 51 กรอบ เป็นกรอบหลัก 16 กรอบ กรอบสาขา 35 กรอบ

2. แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกัน มีข้อทดสอบ 40 ข้อ จำนวน 100 ชุด

3. แผนภูมิที่เกิดเสียงสระเดี่ยวและสระประสมอย่างละ 100 ชุด

4. กระดาษคำตอบ ( Answer Sheet ) สำหรับการทดสอบ 200 แผ่น

5. กระดาษคำตอบ ( Answer Sheet ) สำหรับบทเรียน 100 แผ่น

#### การตรวจแบบฝึกหัดในบทเรียนและแบบทดสอบ

แบบฝึกหัดในบทเรียนเป็นคำถามที่มีคำตอบให้เลือก 2 ข้อบ้างและ 3 ข้อบ้าง ถ้านักศึกษาตอบคำถามของกรอบหลักถูกต้องข้อละ 1 คะแนน

แบบทดสอบเป็นคำถามชนิด 4 ตัวเลือก ถ้านักศึกษาตอบถูกต้องข้อละ คะแนน

#### วิธีวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์มาตรฐาน

1. การหามาตรฐาน 90 ตัวแรก ทำดังนี้

1.1 ตรวจและให้คะแนนคำตอบในบทเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

1.2 บันทึกคะแนนของแต่ละคน

1.3 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 1.2 มาคิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อทั้งหมดที่เป็นกรอบหลัก

1.4 นำคะแนรร้อยละจากข้อ 1.3 มาหาค่าเฉลี่ยด้วยจำนวนนักศึกษา 100 คน

1.5 พิจารณาหาค่าเฉลี่ยในข้อ 1.4 ว่าถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

## 2. การหามาตรฐาน 90 ตัวหลัง ทำดังนี้

2.1 ตรวจสอบและให้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนของนักศึกษา

ทุกคน

2.2 บันทึกคะแนนของแต่ละคน

2.3 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 2.2 มาคิดร้อยละของจำนวนข้อทดสอบ

ทั้งหมด

2.4 นำคะแนนร้อยละจากข้อ 2.3 มาหาค่าเฉลี่ยด้วยจำนวนนักศึกษา

100 คน

2.5 พิจารณาค่าเฉลี่ยในข้อ 2.4 ว่าถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง

หรือไม่

## ง. วิเคราะห์หาความมีนัยสำคัญของผลการทดลอง

การวิเคราะห์เพื่อหาความมีนัยสำคัญของผลการทดลองนั้น ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน และการทดสอบหลังเรียนบทเรียนมาทดสอบความมีนัยสำคัญ โดยดำเนินการดังนี้

1. ตั้งสมมุติฐาน  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ 

คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนเท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน

2. คำนวณหาค่ามีซิมิลเลขคณิตของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียนบทเรียน (  $\bar{d}$  )

3. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียนบทเรียน (  $s_d$  )

4. คำนวณอัตราส่วนวิกฤต (  $z$  )

5. เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนวิกฤตที่ได้จากการคำนวณในข้อ 4 กับค่าที่ได้จากการวางเพื่อหาข้อสรุปสมมุติฐาน