

### วิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือสร้างและหาลักษณะประสิทธิภาพของชุดการสอน  
วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่หนึ่ง โดยจัดทำเป็นบทเรียนแบบ  
โปรแกรมสไลด์-เทป แบบแผน และแบบเล่ม

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินงานเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมทุกชนิดจากหนังสือ ตำราต่าง ๆ ที่เขียน  
ขึ้นในประเทศและจากต่างประเทศ รวมทั้งเอกสาร งานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วจึง  
เลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมออกมาเป็น 3 ลักษณะดังกล่าว

สำหรับเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ลักษณะ ผู้วิจัยได้  
สุ่มตัวอย่างจากหนังสือแบบเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่นักศึกษากำลังเรียนอยู่ 1 หน่วย คือเรื่อง  
เสื้อผ้าที่ซักกับงานไม้ ซึ่งอยู่ในหน่วยบทเรียนที่ 25

2. จากหน่วยบทเรียนนี้ ผู้วิจัยได้แยกสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป  
และบทเรียนแบบโปรแกรมแผน โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1) บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป ใช้สำหรับสอนคำศัพท์ (Vocabulary)  
ที่ควรจะทราบในหน่วยบทเรียนนั้น ๆ ผู้วิจัยมีความเชื่อในคำพูดที่ว่า "One picture is  
worth more than a thousand words." ผู้วิจัยจึงได้เลือกวิธีอธิบายความหมายของ  
คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรม โดยการให้ดูจากภาพสไลด์สี พร้อมทั้งถ่ายคำบรรยายลงบนเทปควบคู่  
ไปกับการฉายสไลด์ ในระหว่างที่เรียนจากสไลด์-เทป จะมีคำถามให้ตอบสลับกันไป

บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป มีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม คือ

- (1) หลังจากเรียนจบแล้วสามารถเรียกชื่อเสื้อผ้าแต่ละชนิดเป็นภาษาอังกฤษได้
- (2) มองเห็นความแตกต่างในคำบรรยาย ลักษณะของเสื้อผ้าแต่ละชนิด

2) บทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผน ใช้สำหรับสอนความเข้าใจภาษาอังกฤษ  
(Comprehension) เรื่องเสื้อผ้าที่ซักกับงานไม้ ผู้เรียนจะได้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

แบบแผนหลังจากที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมสโลค-เทปจบแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่ออย่างพอสมควร

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผน คือ

- (2.1) มีความรู้ในเรื่องสื่อที่ใช้กับงานไม่ชนิดต่าง ๆ
- (2.2) สามารถใช้สื่อแต่ละชนิดได้
- (2.3) รู้จักวิธีดูแลรักษาสื่ออย่างถูกต้อง
- (2.4) รู้จักระวังอันตรายอันอาจจะเกิดขึ้นขณะใช้สื่อ

3) บทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม ผู้วิจัยได้สุ่มเนื้อหาใหญ่ ๆ เกี่ยวกับหลักการไวยากรณ์ (Grammar) ได้เรื่องการใช้คำ Preposition ที่ถูกต้อง ผู้วิจัยได้รวบรวมหลัก กฎเกณฑ์ที่สำคัญ ๆ ทั้งหมดที่คิดว่าผู้เรียนจะต้องทราบมาสร้างเป็นบทเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่มนี้ประกอบด้วยคำ Preposition ทั้งหมด 22 คำ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ผู้เรียนจะเรียนทีละตอนเพื่อป้องกันกำสับสน

ตอนที่ 1 Preposition in, on, at

ตอนที่ 2 Preposition in, into, to, through, from, out of

ตอนที่ 3 Preposition among, between, beside, besides, next to, near, far from, in front of, behind, opposite

ตอนที่ 4 Preposition since, for, by, of, from.....to, from.....till, from.....until

ในตอนท้ายของบทเรียน ผู้วิจัยได้สรุปเนื้อหาที่กล่าวถึงในแต่ละตอนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรมชุดนี้ คือ

(3.1) หลังจากเรียนจบแล้ว สามารถเลือกใช้คำ Preposition ทั้ง 22 คำได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการพิจารณา

(3.2) สามารถใช้สำนวนภาษาอังกฤษกับคำ Preposition (ดูรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับลักษณะ รูปแบบ และเนื้อหาของบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ลักษณะได้ที่ภาคผนวก)

3. สร้างแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมรวมทั้งหก 6 ชุดคือ

ชุดที่หนึ่ง แบบทดสอบ Preposition in, on, at 20 ข้อ

ชุดที่สอง แบบทดสอบ Preposition in, into, to, through,  
from, out of 20 ข้อ

ชุดที่สาม แบบทดสอบ Preposition among, between, beside,  
besides, next to, near,  
far from, in front of,  
behind, opposite 20 ข้อ

ชุดที่สี่ แบบทดสอบ Preposition since, for, by, of,  
from.....to, from.....till,  
from.....until 20 ข้อ

ชุดที่ห้า แบบทดสอบ Vocabulary 15 ข้อ

ชุดที่หก แบบทดสอบ Comprehension 12 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบเพื่อหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ เพื่อทราบข้อบกพร่องของข้อทดสอบระดับความยาก-ง่าย และอำนาจในการจำแนก

ผู้วิจัยได้แบ่งการทดสอบหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ ดังนี้

เรื่อง Preposition ทั้งหมดรวม 4 ตอน ทดสอบกับนักเรียนโรงเรียน  
นนทรีวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน ใช้เวลาในการ  
ทดสอบประมาณ 2 ชั่วโมง

เรื่อง Vocabulary และ Comprehension ทดสอบนักเรียนวิทยาลัย  
อุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 จำนวน 40 คน ใช้เวลาในการทดสอบ-  
ประมาณ 35 นาที

หลังจากทดสอบเสร็จแล้ว นำแบบทดสอบทั้งหมดมาวิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุง  
ในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับการหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบใน  
หัวข้อการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และจากตารางในภาคผนวก)

5. ชั้นทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองบทเรียนแต่ละชนิด ชนิดละ 3 ครั้งด้วยกันคือ ครั้งแรก การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) จุดประสงค์คือหาข้อบกพร่องของตัวบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 3 ชนิด เพื่อจะได้แก้ไข โดยการคัดเลือก นักศึกษาชั้นปีที่หนึ่ง มา 3 คน แบ่งให้เรียนดังนี้

คนที่หนึ่ง เรียนเรื่อง Preposition ทั้ง 4 ตอน จากบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม

คนที่สอง เรียนเรื่อง Vocabulary จากบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป

คนที่สาม เรียนเรื่อง Comprehension จากบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น

ครั้งที่สอง การทดลองกลุ่มเล็ก (Small group testing) เป็นการทดสอบก่อนการทดลองจริง ๆ ของเครื่องมือที่สร้างขึ้น วัตถุประสงค์ก็เพื่อหาข้อบกพร่องของเครื่องมือเมื่อนำมาใช้ในสถานการณ์จริง ๆ กล่าวคือ ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักศึกษาระดับปีที่หนึ่งจำนวน 10 คน ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน (Pre-test) เรื่อง Preposition ทั้ง 4 ชุด ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสร็จแล้วจึงได้ให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง Preposition ทีละตอน นักศึกษาคนใดเรียนตอนที่หนึ่งจบ ก็ให้ทำแบบทดสอบชุดเดียวกันนั้นหลังจากเรียนบทเรียน (Post-test) อีกครั้งหนึ่ง จุดประสงค์ก็คือ ดูว่าหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจบแล้ว นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่เพียงใด

การเรียนในแต่ละตอน เมื่อเรียนจบแล้วนักศึกษาจะต้องผ่านการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน (Post-test) ทุกคนไป

ส่วนบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์-เทป ชั้นแรกให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ (Pre-test) เก็บผลไว้ แล้วจึงให้เรียนจากสไลด์-เทป โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดฉายสไลด์และเปิดเทปให้ฟัง หลังจากเรียนจบก็ทำแบบทดสอบ (Post-test) อีกครั้ง

สำหรับบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแผ่น ก็ใช้วิธีเดียวกันกับการเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม

ครั้งที่สาม การทดลองกลุ่มใหญ่ หรือการทดลองภาคสนาม (Field testing) ใช้นักศึกษาจำนวน 40 คน วิธีการเกี่ยวกับการทดลองกลุ่มเล็กทุกอย่าง แต่ในครั้งนั้นแทนที่จะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจบทันที ผู้วิจัยได้ให้เวลานักศึกษา

อ่านบทพรรณนบทเรียนจนกระทั่งเขาพอใจ เข้าใจเนื้อหาโดยตลอดอย่างถ่องแท้แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบ เพราะจากการทดลองกลุ่มเล็ก พบข้อผิดพลาดอย่างหนึ่งคือ นักศึกษาเข้าใจบทเรียนที่อ่าน แต่เนื่องจากบทเรียนนั้นค่อนข้างยาว เมื่อให้ทำข้อทดสอบทันทีที่เรียนจบ นักศึกษาไม่สามารถจำกฎเกณฑ์หรือข้อยกเว้น ส่วนบางอย่างได้คือนัก เพราะต้องอาศัยเวลาในการท่องจำ ดังนั้นในครั้งนั้นจึงได้ให้เวลาช่วงหนึ่งสำหรับบทพรรณนบทพรรณน ท่องจำ เมื่อนักศึกษาค้นใจคิดว่าตนพร้อมแล้วจึงให้ทำข้อทดสอบ (Post-test)

6. เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดทุกครั้งที่ได้จากการทดสอบ ทดลอง ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้คือ

1) การหาค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ คำนวณอำนาจในการจำแนก และดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ ได้มาจาก

(1) นักเรียนโรงเรียนนนทรีวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม เรื่อง

Preposition ทั้ง 4 ชุด

(2) นักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 เรื่อง Vocabulary และ

Comprehension

2) การหาข้อบกพร่องของบทเรียน ได้จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

3) การหาข้อบกพร่องของบทเรียน และแบบทดสอบที่ปรับปรุงใหม่ ได้จากการทดลองกลุ่มเล็ก

4) ข้อมูลจากการทดลองภาคสนาม

7. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล สูตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1) การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ ใช้สูตรของ กูเคอร์-ริชาร์ดสัน  
 สูตรที่ 21 (Kuder-Richardson Formula 21)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สุภาพ วาดเขียน และ อรพินธ์ โภชนดา, การประเมินผลการเรียนการสอน (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2518), หน้า 38.



$$\text{สูตร } r_{k21} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\bar{X}(K - \bar{X})}{K \cdot S^2} \right)$$

$r_{k21}$  = ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

$K$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\bar{X}$  = มัธยิมเลขคณิต

$S$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  = จำนวนคน

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

$\bar{X}^2$  = ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง

2) การหาค่าดัชนีของอำนาจจำแนกของข้อสอบ<sup>2</sup>

$$\text{สูตร } V_i = \frac{R_h - R_l}{N_h}$$

3) การหาค่าดัชนีความยาก - ง่ายของข้อสอบ<sup>3</sup>

$$\text{สูตร } D_i = \frac{R_h + R_l}{N_h + N_l}$$

$R_h$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มสูง

$R_l$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกต้องในกลุ่มต่ำ

<sup>2</sup>เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

<sup>3</sup>เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

- Nh = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มสูง  
 Nl = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดในกลุ่มต่ำ  
 Nh = Nl  
 Vi = คำนวณของอำนาจจำแนก  
 Di = คำนวณความยาก - ง่าย ของข้อสอบ

4) การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

90 ตัวแรก คือค่าเฉลี่ยร้อยละ 90 ของจำนวนคำตอบในบทเรียนที่นักศึกษาทั้งหมดทำถูกต้อง

90 ตัวหลัง คือค่าเฉลี่ยร้อยละ 90 ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียน

90 ตัวแรก หาได้จาก

(4.1) รวมคะแนนที่นักศึกษาทั้ง 40 คน ทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อถูกต้อง

(4.2) หาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักศึกษาทั้ง 40 คน ตอบถูก

(4.3) คิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาทั้ง 40 คนตอบถูก

90 ตัวหลัง หาได้จาก

(4.4) รวมคะแนนทั้งหมดที่นักศึกษาทั้ง 40 คนทำแบบทดสอบได้ถูกต้อง

(4.5) หาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักศึกษาตอบถูกต้องหนึ่งคน

(4.6) คิดเป็นร้อยละของคะแนนทั้งหมด

5) การคำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการเรียนแบบโปรแกรม โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson's Product moment coefficient of correlation)<sup>4</sup>

<sup>4</sup>ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508), หน้า 90.

$$\text{สูตร } r_{XY} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \cdot \sum y^2}}$$

$$x = X - \bar{X}$$

$$y = Y - \bar{Y}$$

$X$  = คะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนการเรียนบทเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

$\bar{X}$  = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนก่อนการเรียนบทเรียน

$Y$  = คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนบทเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

$\bar{Y}$  = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนหลังการเรียนบทเรียน

6) การคำนวณหาอัตราส่วนวิกฤต ( $z$ )<sup>5</sup> เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่าง

มัชฌิมเลขคณิต

$$\text{สูตร } z = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$$

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \frac{S.D._1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \frac{S.D._2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

$\bar{X}_1$  = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน

$\bar{X}_2$  = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน

$S.D._1$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบก่อนการเรียนบทเรียน

$S.D._2$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบหลังการเรียนบทเรียน

<sup>5</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 80 - 81.



$\sigma_{\bar{X}_1}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการทดสอบ  
ก่อนการเรียนบทเรียน

$\sigma_{\bar{X}_2}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการทดสอบ  
หลังการเรียนบทเรียน

$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}$  = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต

$$\text{สูตร } \sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2 - 2 r_{12} \sigma_{\bar{X}_1} \sigma_{\bar{X}_2}}$$

$2 r_{12} = r_{XY}$  = สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์ของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการ  
เรียนบทเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย