

## วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง นี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

### เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

๑. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการเข้าประโยคในภาษาไทย ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบขึ้น ๓ ชุด คือ

๑.๑ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๑ จำนวน ๒๑ ข้อ

๑.๒ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๒ จำนวน ๓๑ ข้อ

๑.๓ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๓ จำนวน ๑๔ ข้อ

รวมแบบทดสอบของบทเรียนทั้ง ๓ หน่วย จำนวน ๖๖ ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนก .๒๐ ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อถือได้ .๙๘

๒. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง จำนวน ๓ หน่วย มีทั้งสิ้น ๑๔๓ กรอบ มี ๒๓๕ คำตอบ

## วิธีดำเนินการในการสร้างแบบทดสอบ

๑. ค้นคว้า รวบรวม และเรียบเรียงเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตร รายวิชา ภาษาไทย ๒๑๑ ของชั้นปีที่ ๑ ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง และเหมาะสมกับระดับสติปัญญา ของนักศึกษา โดยแบ่งออกเป็น ๓ หน่วย คือ

- ๑.๑ การเข้าประโยคในภาษาไทย
- ๑.๒ แบบสร้างของประโยคชนิดต่าง ๆ
- ๑.๓ การวิเคราะห์ประโยคตามที่เป็นจริง

๒. ตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาที่กำหนดไว้

๓. สร้างแบบทดสอบตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ทั้ง ๓ หน่วย รวม ๓๐ ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice) ชนิด ๕ ตัวเลือก และข้อสอบแบบเติมคำในช่องว่าง

๔. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาชั้น ป.กศ. สูงปีที่ ๒ วิชาเอกภาษาไทย ของวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ จำนวน ๔๕ คน เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบและนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ

๕. วิเคราะห์คำตอบที่ถูกต้องของแบบทดสอบเพื่อหาระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ โดยใช้เทคนิค ๒๗ %<sup>๑</sup> ปรากฏว่าข้อสอบที่มีค่าความยากต่ำกว่า .๒๐ และสูงกว่า .๔๐ และมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มีจำนวนถึง ๒๕ ข้อ จึงได้ปรับปรุงแก้ไขใหม่ แต่ยังคงจำนวนไว้ ๓๐ ข้อเหมือนเดิม

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ คือ

- ก. เพื่อพิจารณาระดับความยากของแบบทดสอบ (Degree of Difficulty - P)
- ข. เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination - D)

<sup>๑</sup>ชวาล แพร์ตกุล, เทคนิคการวัดผล (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๖), หน้า ๒๕๕.

ค. เพื่อพิจารณาความบกพร่องของแบบทดสอบ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้ดีขึ้น

๖. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขใหม่แล้ว จำนวน ๓๐ ข้อ ไปทดสอบอีกครั้งกับ นักศึกษาชั้น ป.กศ.สูง ภาคต่อเนื่อง รุ่น ๖ วิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาเขตลพบุรี จำนวน ๓๒ คน ปรากฏผลเมื่อนำข้อสอบมาวิเคราะห์แล้วว่า ข้อสอบที่มีค่าความยากต่ำกว่า .๒๐ และสูงกว่า .๘๐ และมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มีจำนวน ๔ ข้อ จึงได้ตัดทิ้งไป เหลือข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน ๖๖ ข้อ (ดังปรากฏในตารางที่ ๑ ภาคผนวก)

๗. นำแบบทดสอบจำนวน ๖๖ ข้อ ไปทดลองสอบเพื่อยืนยันผลอีกครั้งหนึ่งกับนักศึกษาชั้น ป.กศ.สูง ปีที่ ๒ ภาคปกติ วิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาเขตลพบุรี จำนวน ๓๐ คน วิทยาลัยครูพระนคร จำนวน ๒๙ คน และวิทยาลัยครูจันทระเกษม จำนวน ๔๑ คน ยืนยันผลได้อย่างเดิม และในครั้งนี้ได้คำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบด้วย ปรากฏว่าได้เท่ากับ .๖๘

๘. เนื่องจากค่าความเชื่อถือได้ยังอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบทดสอบชุดเดิมไปทดสอบเพื่อหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้อีกครั้งหนึ่งกับนักศึกษาชั้น ป.กศ.สูง ภาคต่อเนื่อง วิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาเขตลพบุรี จำนวน ๔๕ คน โดยเลือกจากนักศึกษาที่เก่งปานกลาง และอ่อน กลุ่มละเท่า ๆ กัน เมื่อคำนวณแล้วแบบทดสอบมีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .๗๙ (ดังปรากฏในตารางที่ ๒ ภาคผนวก)

การวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

๑. นำบทเรียนแบบโปรแกรมไปทดลองชั้น ๑ ต่อ ๑ (one - to - one testing) จำนวน ๑ ครั้ง แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

๒. นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขปรับปรุงแล้วทดลองใช้ในชั้นกลุ่มเล็ก ๑๐ คน (Small Group Testing) จำนวน ๑ ครั้ง แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

๓. นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพโดยทดลองชั้นภาคสนาม ๑๐๐ คน จำนวน ๒ ครั้ง แล้วนำผลมาตรวจอย่างละเอียด รวบรวมและบันทึกข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

## การทดลองขั้น ๑ คือ ๑ (One - to - One Testing)

การทดลองขั้นนี้ได้สุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาชั้น ป.กศ.สูง ปีที่ ๑ ของวิทยาลัยครู เพชรบุรีวิทยาลัยการณ ปทุมธานี มา ๑ คน โดยพิจารณาจากคะแนนวิชาภาษาไทยที่นักศึกษาได้ใน ระบาย ซึ่งจัดว่าอยู่ในชั้นอ่อน คือมีค่าระดับเท่ากับ ๑ หรือไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ให้นักศึกษาผู้นี้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๑ จำนวน ๒๑ ข้อ นักศึกษาทำถูก ๙ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๔๒.๘๖ แล้วให้นักศึกษาเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน ๔๔ กรอบ ซึ่งมี คำตอบที่นักเรียนจะต้องตอบ ๔๑ คำตอบ นักศึกษาสามารถตอบถูกทั้งหมด ๓๗ คำตอบ คิดเป็น ร้อยละ ๘๘.๖๒ เมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๑ จบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบชุดเดิมเพื่อวัด ความรู้หลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่านักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบครั้งนี้ได้ถูก ๑๓ ข้อ จากข้อสอบ ๒๑ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๖๑.๙๐ ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนจบแล้ว ทำแบบทดสอบได้มากขึ้น ๔ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๑๙.๐๔ ของข้อสอบทั้งหมด

หลังจากนั้นให้นักศึกษาพัก ๑๐ นาที แล้วเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมหน่วยที่ ๒ จำนวน ๓๑ ข้อ นักศึกษาทำถูก ๑๖ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๕๑.๖๑ ต่อจากนั้น ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๒ จำนวน ๕๔ กรอบ มีคำตอบที่ต้องตอบ ๕๔ คำตอบ นักศึกษาสามารถตอบถูก ๕๗ คำตอบ คิดเป็นร้อยละ ๖๗.๘๖ เมื่อนักศึกษาเรียนบท เรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบชุดเดิมเพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักศึกษาทำแบบทดสอบครั้ง หลังนี้ได้ ๒๑ ข้อ จากข้อสอบ ๓๑ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๖๗.๗๔ ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๒ จบแล้ว ทำแบบทดสอบได้มากขึ้น ๕ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๑๖.๑๓ ของข้อสอบทั้งหมด

หลังจากนั้นให้นักศึกษาพักอีก ๑๐ นาที แล้วเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมหน่วยที่ ๓ จำนวน ๑๔ ข้อ นักศึกษาทำถูก ๙ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๒๘ ต่อจากนั้น ให้นักศึกษาเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๓ จำนวน ๓๕ กรอบ มีคำตอบที่ต้องตอบ ๖๐ คำตอบ นักศึกษาสามารถตอบถูก ๔๔ คำตอบ คิดเป็นร้อยละ ๘๐.๐๐ เมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียน จบแล้วให้ทำแบบทดสอบชุดเดิมเพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักศึกษาทำแบบทดสอบครั้งหลังนี้ ได้ ๑๒ ข้อ จากข้อสอบ ๑๔ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๘๕.๗๑ ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๓ จบแล้ว ทำแบบทดสอบได้มากขึ้น ๓ ข้อ คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๔๓ ของข้อสอบทั้งหมด

เมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" จบแล้ว ผู้วิจัยได้ซักถามนักศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนว่า ที่ทำคตินั้นเป็นเพราะเหตุใด นักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่า ไม่คุ้นกับการเรียนแบบนี้ บทเรียนบางตอนคำถามไม่แนะแนวทางตอบให้ บางตอนอ่านแล้วงง ไม่ทราบจะตอบอย่างไร เลยทำให้ตอบไม่ได้ บางกรอบไม่ได้ขยายความให้ชัดเจนทำให้เข้าใจผิด ผู้วิจัยได้นำความเห็นเหล่านี้มาประกอบในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อใช้ในการทดสอบกลุ่มย่อยต่อไป

การทดลอง ชั้น ๑ คอ ๑ นี้ ผลปรากฏว่านักศึกษาสามารถตอบคำถามในบทเรียนหน่วยที่ ๑ ได้ร้อยละ ๘๘.๖๒ และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้อง คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ ๖๑.๕๐ ซึ่งอยู่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐/๙๐ (The 90/90 Standard) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนหน่วยที่ ๑ มาปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มตัวอย่าง เปลี่ยนตัวอย่างแก้ไขสำนวนภาษา มีการชี้แนะแนวทางตอบให้บ้าง เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น เมื่อแก้ไขแล้วบทเรียนหน่วยที่ ๑ มี ๔๕ กรอบ ๕๑ คำตอบ

บทเรียนหน่วยที่ ๒ นักศึกษาสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๖๗.๘๖ และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๖๗.๗๔ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐/๙๐ (The 90/90 Standard) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดยการเปลี่ยนตัวอย่าง อธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจง่ายขึ้น บทเรียนหน่วยที่ ๒ นี้เมื่อแก้ไขปรับปรุงแล้วมี ๖๐ กรอบ ๘๔ คำตอบ

บทเรียนหน่วยที่ ๓ นักศึกษาสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๘๐.๐๐ และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๘๕.๗๑ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐/๙๐ (The 90/90 Standard) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดย

๑. ปรับปรุงถ้อยคำที่เขียนในกรอบบางกรอบ
๒. ลดตัวอย่างบางกรอบที่นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายให้เหลือน้อยลงเพื่อไม่ให้เสียเวลา

อ่าน

๓. เรียงลำดับเนื้อหาบางตอนใหม่ให้ดีขึ้น เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจง่าย

เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว บทเรียนหน่วยที่ ๓ มีจำนวน ๓๕ กรอบ ๖๐ คำตอบเช่นเดิม

## ตัวอย่างกรอบที่แก้ไข

## หน่วยที่ ๒

ก.๒๖ คี ที่นี้มาดูประโยคต่าง ๆ ที่จะยกมาให้ฝึกสังเกตว่า มีนามานุกรประโยคอยู่ส่วนใด และนามานุกรประโยคนั้นทำหน้าที่ บทประธาน บทกรรม หรือบทขยายของมุขย ประโยค ประโยคเหล่านี้ เช่น

๑. ครูอยากให้ศิษย์เป็นคนดี (.....)
๒. นักเรียนวาดภาพต้นไม้เป็นการฝึกงานศิลปะ (.....)
๓. คุณพ่อบอกว่า คุณแม่ไปซื้อของที่ตลาด (.....)
๔. ฉันข้างเตะฟุตบอล (.....)
๕. อาหารสำหรับนักเรียนเล่นละครอยู่ในห้อง (.....)

ให้ลองขีดเส้นใต้ นามานุกรประโยค แล้วเติมคำในวงเล็บท้ายประโยคว่าทำหน้าที่ เป็นบทอะไร อย่าลืมอีกละ นามานุกรประโยคก็เป็นประโยค ต้องมีบทสำคัญครบ ถ้วนนะ

จากกรอบ ๒๖ เติมที่ให้นักศึกษาทำทั้งขีดเส้นใต้นามานุกรประโยค และตอบคำถามไปด้วย ทำให้นักศึกษาสับสน ทำให้ไม่ถูก จึงได้แก้ไขใหม่โดยขีดเส้นใต้ให้ แล้วถามทำหน้าที่ของ นามานุกรประโยคของแต่ละข้อ พร้อมกับเพิ่มคำว่า "บท" ไว้ในวงเล็บ เพื่อให้เป็นแนวในการตอบบ้าง ดังนั้นกรอบที่แก้ไขแล้วจึงเป็นดังนี้

กรอบที่แก้ไขแล้ว

ก.๒๖ คี ที่นี้มาดูว่านามานุกรประโยคใดทำหน้าที่เป็นบทประธาน บทกรรม หรือบทขยาย ของมุขยประโยคบ้าง ประโยคเหล่านี้ เช่น

๑. ครูอยากให้ศิษย์เป็นคนดี (บท.....)
๒. นักเรียนวาดภาพต้นไม้เป็นการฝึกงานศิลปะ (บท.....)
๓. คุณพ่อบอกว่า คุณแม่ไปซื้อของที่ตลาด (บท.....)
๔. ฉันข้างเตะฟุตบอล (บท.....)
๕. อาหารสำหรับนักเรียนเล่นละครอยู่ในห้อง (บท.....)

ให้สังเกตนามานุกรประโยคที่ขีดเส้นใต้ แล้วบอกว่า ทำหน้าที่เป็นบทอะไร

## การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วกับนักศึกษา ๑๐ คน คัดจากนักศึกษา ระดับ ป.กศ. สูงปีที่ ๑ วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ โดยพิจารณาผลการเรียนวิชาภาษาไทย ในระดับ ป.กศ. หรือ ม.ศ.๕ ได้นักศึกษา ๓ ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน เป็นอัตราส่วน ๓ : ๔ : ๓ รวมทั้งหมด ๑๐ คน

การทดสอบ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๑ ก่อน นักศึกษา สามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย ๑๓.๑ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๖๒.๓๘ ของแบบทดสอบ หน่วยที่ ๑ ทั้งหมด ต่อจากนั้นให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๑ นักศึกษาสามารถตอบ คำตอบถูกต้องโดยเฉลี่ย ๔๑.๓ คำตอบจากคำตอบทั้งหมด ๕๑ คำตอบ คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๓๘ ของคำตอบทั้งหมด หลังจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหน่วยที่ ๑ ซ้ำ เพื่อวัดความรู้หลังเรียน บทเรียน นักศึกษาทำแบบทดสอบถูกต้องคะแนนโดยเฉลี่ย ๑๖.๔ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๑๐ ของคะแนนแบบทดสอบหน่วยที่ ๑ แสดงว่านักศึกษาเรียนจบบทเรียนหน่วยที่ ๑ แล้ว ทำแบบ ทดสอบได้คะแนนมากขึ้นโดยเฉลี่ย ๓.๓ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๑๕.๗๑ ของแบบทดสอบหน่วยที่ ๑

ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาพักประมาณ ๕ นาที แล้วให้ทำหน่วยที่ ๒ เริ่มด้วยการให้ทำแบบ ทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๒ นักศึกษาทำได้ถูกต้อง ได้คะแนนโดยเฉลี่ย ๑๖.๕ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๕๓.๒๓ ของแบบทดสอบหน่วยที่ ๒ ทั้งหมด แล้วให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หน่วยที่ ๒ นักศึกษาทั้งหมดสามารถตอบคำตอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย ๖๘.๘ คำตอบ จากทั้งหมด ๘๘ คำตอบ คิดเป็นร้อยละ ๘๑.๘๐ ของคำตอบหน่วยที่ ๒ ต่อจากนั้นให้ทำแบบทดสอบชุดเดิมซ้ำ อีกครั้งหนึ่ง เพื่อทดสอบความรู้หลังเรียนบทเรียน ปรากฏว่านักศึกษาสามารถตอบถูกต้องคะแนน โดยเฉลี่ย ๒๑.๘ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๗๐.๓๒ ของคะแนนแบบทดสอบหน่วยที่ ๒ ทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักศึกษาเรียนจบบทเรียนแล้ว สามารถตอบแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้นโดยเฉลี่ย ๕.๓ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๐๘ ของแบบทดสอบหน่วยที่ ๒ ทั้งหมด

หลังจากนั้นได้ให้นักศึกษาพักประมาณ ๕ นาที แล้วให้เรียนบทเรียนหน่วยที่ ๓ โดยให้ นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๓ ก่อน นักศึกษาทำถูกต้องคะแนนโดยเฉลี่ย ๘.๘ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๖๓.๕๗ ของแบบทดสอบหน่วยที่ ๓ ทั้งหมด แล้วให้นักศึกษาเรียน บทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๓ นักศึกษาสามารถตอบคำตอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย ๕๓.๗

คำตอบ จากคำตอบทั้งหมด ๖๐ คำตอบ คิดเป็นร้อยละ ๘๘.๕๐ ของคำตอบในบทเรียนหน่วยที่ ๓ ทั้งหมด ต่อจากนั้นให้นักศึกษาทำแบบทดสอบชุดเดิมซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ปรากฏว่านักศึกษาสามารถตอบ ถูกได้คะแนนโดยเฉลี่ย ๑๒.๓ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๘๖ ของคะแนนแบบทดสอบหน่วยที่ ๓ ทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักศึกษาเรียนจากบทเรียนแล้ว สามารถตอบแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้น โดยเฉลี่ย ๓.๔ คะแนน คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๒๘ ของแบบทดสอบหน่วยที่ ๓ ทั้งหมด

การทดลองชั้นกลุ่มเล็กนี้ หน่วยที่ ๑ นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน ได้โดยเฉลี่ยร้อยละ ๗๘.๑๐ และสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ ๘๘.๓๔ ของ คำตอบหน่วยที่ ๑ ทั้งหมด ผลที่ได้ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ ที่กำหนดไว้ และในหน่วยที่ ๒ นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ ๗๐.๓๒ และสามารถ ตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๘๑.๘๐ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ ที่ กำหนด หน่วยที่ ๓ นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ ๘๗.๘๖ และสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ ๘๘.๕๐ ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน ๘๐/๘๐ อีกเช่นกัน ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาทั้งแบบทดสอบ และบทเรียนแบบโปรแกรม ทั้ง ๓ หน่วยอย่างละเอียด เพื่อหาทางปรับปรุงแบบทดสอบและแก้ไขหรือเพิ่มเติมกรอบในบทเรียน ให้เป็นบทเรียนที่สมบูรณ์ที่สุดเพื่อนำไปใช้ทดลองภาคสนามต่อไป การปรับปรุงแก้ไขบทเรียนนั้น ทำโดย

๑. ลดตัวอย่างบางกรอบที่นักศึกษาเข้าใจอยู่แล้วให้เหลือน้อยลง
๒. ลดคำตอบในแบบฝึกหัดบางข้อ
๓. ปรับปรุงแบบฝึกหัดให้มีแนวทางที่จะตอบได้ง่ายขึ้น
๔. ตัดบางกรอบที่เห็นว่าไม่จำเป็นออก
๕. เพิ่มเติมบางกรอบเพื่ออธิบายเนื้อหาให้นักศึกษาได้เข้าใจง่ายขึ้น

บทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขแล้วหน่วยที่ ๑ มี ๔๘ กรอบ ๘๑ คำตอบ หน่วยที่ ๒ มี ๕๘ กรอบ ๘๔ คำตอบ และหน่วยที่ ๓ มี ๓๕ กรอบ ๖๐ คำตอบ รวมทั้งหมดมี ๑๔๑ กรอบ ๒๓๕ คำตอบ





ก.๑๐ ถูกต้อง ประโยคที่เรามักจะพบยังมีอะไรที่แปลกไปกว่านี้อีก คือ อันวยานกรรณ ประโยค อาจจะรวมบทประธาน บทกริยา หรือบทขยาย ที่มีรูปเหมือนกันเข้าด้วยกันโดยใช้อยู่เพียงรูปเดียวก็ได้ เช่น

ก. นกตายในเล้า

ข. หนูตายในเล้า

ค. หนูตายในเล้า

ง. ไก่ตายในเล้า

ทั้ง ๔ ประโยคนี้มี บทกริยา (ตาย) และ บทขยาย (ในเล้า) เหมือนกัน จึงรวมเป็น

นก หนู หนู และไก่ ตายในเล้า

ประโยคว่า "คนก็ดี สัตว์ก็ดี พืชก็ดี ล้วนต้องการอากาศหายใจ"

รวมบท.....

กรอบที่เพิ่มเติม

หน่วยที่ ๒

ก.๔๒ ถ้าจะสัมพันธ์ประโยค

"เด็กคนนั้นทำงานละเอียดดี"

วิธีที่จะสัมพันธ์ประโยคให้ได้ง่าย ๆ นั้น มีหลักอยู่ว่า เราจะต้องพยายามแยกให้ได้ก่อนว่า คำแต่ละคำทำหน้าที่เป็นบทอะไรในประโยคนั้น ๆ วิธีที่จะให้ง่ายขึ้นก็คือ แบ่งเป็น ภาคประธาน กับ ภาคแสดง ก่อน แล้วจึงแยกเป็นบทย่อย ๆ

ภาคประธาน คือ เด็กคนนั้น เด็ก เป็นบทประธาน

คนนั้น เป็นบทขยายประธาน

ภาคแสดง คือ ทำงานละเอียดดี ทำ เป็น บทกริยา

งาน เป็น บทกรรม

ละเอียด เป็น บทขยายกรรม

ดี เป็น บทขยายกริยา

## การทดลองชั้นภาคสนาม (Field Testing)

การทดลองชั้นภาคสนามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการทดลองมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้น และเพื่อต้องการเก็บข้อมูลมาใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่

๑. แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" แบบทดสอบหน่วยที่ ๑ มี ๒๑ ข้อ หน่วยที่ ๒ มี ๓๑ ข้อ หน่วยที่ ๓ มี ๑๔ ข้อ รวมทั้งหมด ๖๖ ข้อ เป็นแบบทดสอบที่หาความเชื่อมั่นแล้วได้เท่ากับ .๙๙ และมีความแม่นยำเชิงเนื้อหา ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๒ ในภาคผนวก

๒. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง จำนวน ๑๔๓ กรอบ ประกอบด้วยคำตอบที่นักศึกษาต้องตอบจำนวน ๒๓๕ คำตอบ แบ่งออกเป็น ๓ หน่วยดังนี้

- หน่วยที่ ๑ การเข้าประโยคในภาษาไทย  
มี ๔๙ กรอบ ๙๑ คำตอบ
- หน่วยที่ ๒ แบบสร้างของประโยคชนิดต่าง ๆ  
มี ๕๙ กรอบ ๘๘ คำตอบ
- หน่วยที่ ๓ การวิเคราะห์ประโยคตามที่เป็นจริง  
มี ๓๕ กรอบ ๖๐ คำตอบ

๓. กระดาษแข็ง ขนาด ๕" x ๗" จำนวน ๑๐๐ แผ่น สำหรับให้นักศึกษาใช้ปิดคำตอบด้านล่างแต่ละกรอบ

ในการทดลองชั้นภาคสนามนี้ ครั้งแรกผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างประชากรจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูงปีที่ ๑ ซึ่งเรียนวิชาภาษาไทยเป็นวิชาเอก หรือวิชาโท ของวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ ปทุมธานี จำนวน ๑๐๐ คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random Sampling) ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำบทเรียนตามขั้นตอนทุกประการ แต่ปรากฏว่าการเก็บข้อมูลครั้งนี้ประสบอุปสรรคอย่างมาก เนื่องจากในช่วงเวลาระหว่างการเก็บข้อมูลภาคสนามนี้ เป็นช่วงเวลาที่นักศึกษากำลังจะสอบปลายภาคของการศึกษาภาคแรก และใช้

เวลาทดลองในวันเดียว นักศึกษาจึงไม่ตั้งใจทำบทเรียนอย่างจริงจัง เพราะมีกังวลเรื่องการสอบมากกว่า เมื่อผู้วิจัยนำบทเรียนกลับมาตรวจความเรียบร้อย ปรากฏว่านักศึกษาหลายคนไม่เขียนคำตอบในบทเรียนเป็นช่วง ๆ และหลายคนไม่กล้าทำข้อสอบหลังเรียนบทเรียนนี้ให้ครบทุกหน่วย ดังนั้นการเก็บข้อมูลภาคสนามครั้งนี้จึงได้ข้อมูลมาไม่ครบตามจำนวนที่จะทำการวิเคราะห์ได้ ผู้วิจัยจึงปรับปรุงกรอบบทเรียนบางกรอบอีกครั้ง แล้วทำการเก็บข้อมูลภาคสนามใหม่

ในการทดลองชั้นภาคสนามครั้งที่สอง ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างประชากรจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงที่เรียนวิชาภาษาไทยเป็นวิชาเอก จากวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ จำนวน ๕๕ คน วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ จำนวน ๒๕ คน และวิทยาลัยครูพระนคร จำนวน ๓๐ คน รวมจำนวน ๑๑๐ คน ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำบทเรียนวันละหน่วย เพื่อไม่ให้นักศึกษาเกิดความเหนื่อยล้า และสามารถควบคุมดูแลให้นักศึกษาทำกรอบบทเรียนและข้อสอบหลังเรียนนี้ให้ครบถ้วนจำนวนควย ในการทำบทเรียนแต่ละหน่วยนั้น ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำ ๓ กลุ่มทำบทเรียนและแบบทดสอบในเวลาเท่ากัน โดยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนบทเรียนหน่วยที่ ๑ แล้วจึงเริ่มเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ ๑ เมื่อเรียนจบแล้วจึงให้นักศึกษาทำแบบทดสอบชุดเดิมซ้ำอีกครั้งหนึ่ง หน่วยที่ ๒ และ หน่วยที่ ๓ ก็ทำเช่นเดียวกัน แต่หน่วยละวัน รวมเวลาที่ใช้ในการทดลองภาคสนามของตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่มเป็นเวลา ๓ วัน สำหรับเวลาในการทำบทเรียนโดยเฉลี่ยของบทเรียนหน่วยที่ ๑ ใช้เวลา ๑ ชั่วโมง ๒๐ นาที หน่วยที่ ๒ ใช้เวลา ๑ ชั่วโมง ๕๐ นาที และหน่วยที่ ๓ ใช้เวลา ๕๐ นาที รวมเวลาโดยเฉลี่ยที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ประมาณ ๔ ชั่วโมง

การตรวจคำตอบของบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบ

๑. นำบทเรียนแบบโปรแกรมของนักศึกษาแต่ละคนมาตรวจอย่างละเอียด คำตอบที่ถูกให้ ๑ คะแนน คำตอบที่ผิดให้ ๐ คะแนน และบันทึกคำตอบที่ผิดและถูกของนักศึกษาแต่ละคนไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์บทเรียนต่อไป

๒. นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนของนักศึกษาแต่ละคนมาตรวจ คำตอบที่ถูกให้ ๑ คะแนน คำตอบที่ผิดให้ ๐ คะแนนรวมคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน และหาคะแนนความก้าวหน้าของการทำแบบทดสอบของนักศึกษาแต่ละคนไว้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป



## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ไต่จากการทดลองชั้นภาคสนามมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐/๙๐ (The 90/90 Standard)

๙๐ ตัวแรก หมายถึงค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกจากบทเรียนแบบโปรแกรม

๙๐ ตัวหลัง หมายถึงค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของแบบทดสอบที่นักศึกษาทำได้อีกหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

การวิเคราะห์ทำดังนี้คือ

๑. ตรวจคำตอบที่นักศึกษา ๑๐๐ คน ตอบคำถามในแต่ละกรอบของบทเรียนได้ถูกต้อง นำมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยของคำตอบที่นักศึกษาทั้งหมดตอบถูก นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาทั้งหมดตอบถูก เพื่อจะดูว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐ ตัวแรกหรือไม่

๒. ตรวจให้คะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ข้อถูกให้ ๑ คะแนน แล้วรวมคะแนนของนักศึกษาทั้ง ๑๐๐ คน หาคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษา ๑ คน แล้วคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย เพื่อจะดูว่าค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนนี้จะถึงเกณฑ์มาตรฐาน ๙๐ ตัวหลังหรือไม่

๓. ตรวจให้คะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ข้อถูกให้ ๑ คะแนน แล้วรวมคะแนนของนักศึกษาทั้ง ๑๐๐ คน หาค่าเฉลี่ยของนักศึกษา ๑ คน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าของคะแนนการทำแบบทดสอบ และเพื่อใช้ประโยชน์ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ โดยการทดสอบค่า Z (Z - test)

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ ค่า Z เท่ากับ ๒.๕๘ ถ้าค่า Z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า ๒.๕๘ แสดงว่าคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ถ้าค่า Z ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า ๒.๕๘ แสดงว่าคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" นั้น ปรากฏว่า นักศึกษา ๑๐๐ คน ตอบคำตอบในบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องรวม ๒๑,๘๗๗ คำตอบ โดยเฉลี่ยนักศึกษา ๑ คน ตอบถูก ๒๑๘.๗๗ คำตอบ คิดเป็นคะแนนโดยเฉลี่ยร้อยละ ๘๓.๐๘ ของคำตอบทั้งหมด แสดงว่านักศึกษาตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐ ตัวแรกที่ตั้งไว้ (ดังปรากฏในตารางที่ ๕ ภาคผนวก)

หลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว นักศึกษา ๑๐๐ คน สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ๖๖ ข้อ ได้ถูกต้องรวม ๖,๐๐๐ คะแนน โดยเฉลี่ยนักศึกษา ๑ คน ทำได้ ๖๐.๐ คะแนน คิดเป็นคะแนนโดยเฉลี่ยร้อยละ ๘๐.๘๑ ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่านักศึกษาทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมถึงเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐ ตัวหลังที่ตั้งไว้

เมื่อผู้วิจัยตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมของนักศึกษา ๑๐๐ คนนั้น ปรากฏว่าได้คะแนนรวม ๔,๑๘๗ คะแนน โดยเฉลี่ยนักศึกษา ๑ คน ทำได้ ๔๑.๘๗ คะแนน คิดเป็นคะแนนโดยเฉลี่ยร้อยละ ๖๓.๕๘ ของข้อสอบทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแล้ว ได้พบว่า หลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้วให้ทำแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียน โดยนักศึกษาทั้งหมดทำคะแนนได้เพิ่มขึ้นรวม ๑,๘๐๓ คะแนน โดยเฉลี่ยนักศึกษา ๑ คน ทำคะแนนการทดสอบเพิ่มขึ้น ๑๘.๐๓ คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ๒๗.๓๒ ของข้อสอบทั้งหมด (ดังปรากฏในตารางที่ ๓ ภาคผนวก)

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของความสามารถก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียน ผู้วิจัยจึงทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบเฉลี่ยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยทดสอบค่า  $Z$  ( $Z$ -test) ค่า  $Z$  ที่คำนวณได้เท่ากับ ๓๓.๓๘ ซึ่งที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ จากตารางมาตรฐาน  $Z$  มีค่าเท่ากับ ๒.๕๘<sup>๑</sup>

แต่ค่า  $z$  ที่คำนวณได้ เท่ากับ ๓๓.๓๕ มากกว่า ๒.๕๘ จึงนับได้ว่าผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ๐.๐๑ (ดังปรากฏในตารางที่ ๔ ภาคผนวก)

จากการที่นักศึกษาสามารถตอบคำถามในกรอบบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๕๓.๐๕ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐ ตัวแรก และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๕๐.๕๑ ซึ่งถึงเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐ ตัวหลังที่ตั้งไว้ จึงถือว่าบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "การเข้าประโยคในภาษาไทย" สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ๕๐/๕๐ (The 90/90 Standard) ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้จากผลการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนของนักศึกษาปรากฏว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ ดังนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้จึงสามารถนำไปใช้สอนได้ดี และสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย