

วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่อง " คำบาลี สันสกฤตที่นำมาใช้ในภาษาไทย " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยและวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้คือ.-

เครื่องมือในการวิจัย

- ก. แบบทดสอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ในการวิจัย 2 ชุด คือ
 1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1
 2. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2
- ข. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่อง " คำบาลี สันสกฤตที่นำมาใช้ในภาษาไทย " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 หน่วย

วิธีดำเนินการในการสร้างแบบทดสอบ

1. กัดเลือกและเรียงลำดับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับสติปัญญาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและสอดคล้องกับหลักสูตร
2. ตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาที่กำหนดไว้
3. สร้างแบบทดสอบตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ ทั้ง 2 หน่วยรวม 45 ข้อ ข้อทดสอบนี้มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก และข้อสอบแบบเติมคำ
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคอนเมือง (ทหารอากาศบำรุง) จำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์และนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ

5. วิเคราะห์ค่าคอบที่ถูกของแบบทดสอบเพื่อหาระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบโดยใช้เทคนิค 27%¹ ข้อสอบที่มีค่าความยากต่ำกว่า .20 และสูงกว่า .80 และมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 มีจำนวน 28 ข้อ สักทิ้งบ้าง, นำมาแก้ไขใหม่บ้าง ได้ข้อสอบที่พอใช้ได้ 34 ข้อ

วัตถุประสงค์ในการทดลองสอบ คือ.-

- ก. เพื่อพิจารณาระดับความยากของแบบทดสอบ (Degree of Difficulty - P)
- ข. เพื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination - r)
- ค. เพื่อพิจารณาความบกพร่องของแบบทดสอบ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้ดีขึ้น

6. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วแบ่งเป็นหน่วยที่ 1 จำนวน 22 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 12 ข้อ ไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาจำนวน 30 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 12 คน เพื่อวิเคราะห์ผลอีกครั้งหนึ่ง

7. นำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี จำนวน 50 คน อีกครั้งหนึ่ง เพื่อวิเคราะห์ผล

8. นำคะแนนจากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (D) ของแต่ละข้อด้วยเทคนิค 27%

9. คำนวณค้ำประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบได้ .80

¹ชวาล แพรัตกุล, เทคนิคการวัดผล (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2516), หน้า 295.

การวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง "คำราชาศัพท์" ที่นำมาใช้ในภาษาไทย" ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้.-

1. นำบทเรียนแบบโปรแกรมไปทดลองชั้น 1 ต่อ 1 (One-to One Testing) จำนวน 2 ครั้ง แต่ละครั้งนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
2. นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ทดลองใช้ในชั้นกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) จำนวน 1 ครั้ง แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไข
3. นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปหาประสิทธิภาพโดยทดลองใช้ในชั้นภาคสนาม (Field Testing) จำนวน 1 ครั้ง แล้วนำผลมาตรวจอย่างละเอียด รวบรวมและบันทึกข้อมูลเพื่อทำการวิจัยต่อไป

การทดลองชั้น 1 ต่อ 1 (One - to One Testing)

ครั้งที่ 1 การทดลองชั้นนี้ได้สุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานีมา 1 คน โดยพิจารณาจากคะแนนวิชาภาษาไทยที่นักเรียนทำได้ในภาคเรียนที่ผ่านมาได้คะแนนระดับ 2 ให้นักเรียนผู้นี้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 จำนวน 22 ข้อ นักเรียนทำถูก 10 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 45.41 แล้วให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมจำนวน 58 กรอบ ซึ่งประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนต้องตอบ 130 คำตอบ นักเรียนสามารถตอบถูกทั้งหมด 101 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 74.67 เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 1 จบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมเพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบครั้งนี้ได้ 18 คะแนนจากคะแนนเต็ม 22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.82 ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจนแล้วทำแบบทดสอบได้มากขึ้น 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 36.36 ของข้อสอบทั้งหมด

หลังจากนั้นให้นักเรียนพัก 10 นาทีแล้วให้นักเรียนเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 จำนวน 12 ข้อ นักเรียนทำถูก 7 ข้อ คิดเป็น

ร้อยละ 58.25 ต่อจากนั้นให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 จำนวน 34 กรอบ ซึ่งประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนจะต้องตอบ 58 คำตอบ นักเรียนสามารถตอบถูก 53 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 93.10 เมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมเพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบครั้งหลังนี้ได้ 10 คะแนนจากคะแนนเต็ม 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.89 ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนหน่วยที่ 2 แล้วทำแบบทดสอบได้มากขึ้น 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25.82 ของข้อสอบทั้งหมด

ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนว่าทำไมคิดนั้นเป็นเพราะเหตุใด นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่า บางตอนอ่านแล้วสับสน ไม่เข้าใจ บางตอนให้รายละเอียดน้อยเกินไป ทำให้ตอบไม่ได้ ผู้วิจัยได้นำความเห็นเหล่านี้มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนเพื่อจะใจทดลองชั้น 1 ต่อ 1 กับคนที่ 2 ต่อไป

การทดลองชั้น 1 ต่อ 1 นี้ ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบคำตอบในบทเรียนหน่วยที่ 1 ได้ร้อยละ 74.67 และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 81.82 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนหน่วยที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขโดยการเพิ่มตัวอย่าง เปลี่ยนตัวอย่าง แก้ไขสำนวนภาษาเพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น เมื่อแก้ไขแล้วบทเรียนหน่วยที่ 1 มี 58 กรอบ 129 คำตอบ

บทเรียนหน่วยที่ 2 นักเรียนสามารถตอบคำตอบในบทเรียนได้ร้อยละ 93.10 และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 88.89 ซึ่งก็ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (Standard) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขโดยการเรียบเรียงเนื้อหาและใช้เครื่องหมายวรรคตอนช่วยเพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น บทเรียนหน่วยที่ 2 แก้แล้วยังคงมี 34 กรอบ 58 คำตอบ

ตัวอย่างกรอบที่แก้ไข

หน่วยที่ 1

ก 57 คำบาลี และสันสกฤตที่ไทยนำมาใช้มักจะเป็นคำที่มีความหมายเหมือนกับหรือคล้ายกันเป็นคู่ ๆ เช่น

<u>คำบาลี</u>	<u>คำสันสกฤต</u>
สามัญญ	สามานย
ขัมม	-----
ฉักคี	-----
ฉักขร	-----

แก้ไขปรับปรุงใหม่โดยให้ประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์ให้เต็มคำสันสกฤตที่คู่กับคำบาลีที่ให้

<u>คำบาลี</u>	<u>คำสันสกฤต</u>
ขัมม	ความเมตตาเป็น-----คำจุนโลก
ฉักคี	หิน-----ชบมากในดินที่มีภูเขาไฟ
ฉักขร	ชื่อจุนรานคำแห่งเป็นผู้ประคอง-----ไทย

ครั้งที่ 2 นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองชั้น 1 ถัด 1 กับนักเรียนซึ่งดูตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี 1 คน โดยพิจารณาจากคะแนนวิชาภาษาไทยที่นักเรียนทำได้ในภาคเรียนที่ผ่านมา ได้คะแนนระดับ 2 ก่อนอื่นให้นักเรียนผู้จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 22 ข้อ นักเรียนทำถูก 11 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 50 แล้วให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 จำนวน 58 กรอบ ซึ่งประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนต้องตอบ 129 คำตอบ นักเรียนสามารถตอบถูกต้อง 129 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 100 ต่อจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิม เพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักเรียนสามารถตอบถูกต้อง

คะแนน 15 คะแนน จากคะแนนเต็ม 22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 68.18 ของข้อสอบทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจบแล้ว สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้น 4 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 18.18 ของข้อสอบทั้งหมด

ให้นักเรียนพัก 10 นาที แล้วให้นักเรียนเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 2 จำนวน 12 ข้อ นักเรียนทำถูก 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 50 ต่อจากนั้นให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 จำนวน 34 กรอบ ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่นักเรียนต้องตอบ 58 คำถาม นักเรียนสามารถตอบถูก 56 คำถาม คิดเป็นร้อยละ 96.55 แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบของหน่วยที่ 2 ชุดเดิม เพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักเรียนสามารถตอบถูกได้คะแนน 9 คะแนน จากคะแนนเต็ม 12 คิดเป็นร้อยละ 75 แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้น 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25 ของข้อสอบทั้งหมด.

หลังจากที่ให้นักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว ผู้วิจัยได้สนทนากับนักเรียน ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าทำไมถึงทำบทเรียนไม่ได้ แต่ทำแบบทดสอบได้ไม่ค่อยดี นักเรียนบอกว่าข้อสอบยาก ผู้วิจัยเพิ่มเกมรายคะแนนในบทเรียนให้มากขึ้น เพื่อช่วยนักเรียนในการตอบแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน เพื่อใช้ทดลองชั้นกลุ่มย่อยต่อไป

การทดลองชั้น 1 ต่อ 1 ครั้งที่ 2 นี้ ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนหน่วยที่ 1 ได้ถึงร้อยละ 100 แต่สามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้เพียงร้อยละ 68.18 จึงอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 standard) ที่กำหนดไว้ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วบทเรียนหน่วยที่ 1 ยังคงมี 58 กรอบ 129 คำถาม

บทเรียนหน่วยที่ 2 นักเรียนสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ร้อยละ 96.55 และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 75 จึงอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

90/90 (The 90/90 Standard) จึงต้องปรับปรุงแก้ไขอีก เมื่อแก้ไขแล้วบทเรียน
หน่วยที่ 2 ยังคงมี 34 กรอบ 58 คำตอบ

ตัวอย่างกรอบที่แก้ไข

หน่วยที่ 2

ก. 90 คำกลุ่มนี้นอกจากพยัญชนะตัวสุดท้ายทำหน้าที่เป็นตัวสะกดแล้ว มีลักษณะอะไร
ที่ต่างไปจากกลุ่มคำกลุ่มที่แล้ว ? นักเรียนลองพิจารณาให้ละเอียด

อนาถ	บาลีสันสกฤตออกเสียง	อะนาถะ	ไทยออกเสียงว่า.....
ประมาท	"	ปะมาทะ	"
กนก	"	กะนะกะ	"

คำกลุ่มนี้ออกเสียงเพิ่มไปจากเดิม เพราะพยัญชนะตัวสุดท้ายทำหน้าที่เป็นตัว
สะกด และอะไรอีกอย่างนะ ? นักเรียนดูออกหรือยัง ?

ดูแล้ว อีกอย่างคือ ออกเสียงตามอักษรนำตามแบบคำไทย

กรอบนี้ให้นักเรียนไม่สามรถเขียนคำอ่านตามแบบภาษาไทยได้จึงเติมตัวอย่างในหน้า

ดูต้อง อีกอย่างคือ ออกเสียงตามอักษรนำตามแบบภาษาไทย เช่น

อรอย	ออกเสียงว่า	อะ-หฺรอย
ตลาด	"	ตะ-หฺลาด

การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วกับนักเรียน 10 คน คัดมาจาก
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี โดยพิจารณาจากผล
การสอบวิชาภาษาไทยในภาคเรียนที่ผ่านมา ได้นักเรียน 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง
และอ่อน เป็นอัตราส่วน 3 : 4 : 3 รวมทั้งหมด 10 คน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 1 ก่อน นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย

12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 54.55 ของแบบทดสอบหน่วยที่ 1 ทั้งหมด ต่อจากนั้นให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 1 นักเรียนทั้งหมดสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 116 คำตอบจากคำตอบทั้งหมด 129 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 89.92 ของคำตอบทั้งหมด หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยที่ 1 ซ้ำ เพื่อวัดความรู้หลังเรียนบทเรียน นักเรียนทำแบบทดสอบถูกต้องคะแนนโดยเฉลี่ย 17 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.26 ของคะแนนแบบทดสอบหน่วยที่ 1 แสดงว่านักเรียนเรียนจบบทเรียนหน่วยที่ 1 แล้ว ทำแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้นโดยเฉลี่ย 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 22.64 ของแบบทดสอบหน่วยที่ 1

ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนพัก แต่บางคนที่ไม่อยากพักก็ทำต่อหน่วยที่ 2 เลย เริ่มด้วยการให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 2 นักเรียนทำถูกต้องคะแนนโดยเฉลี่ย 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 58.33 ของแบบทดสอบหน่วยที่ 2 ทั้งหมด แล้วให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมหน่วยที่ 2 นักเรียนทั้งหมดสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 52 คำตอบจากคำตอบทั้งหมด 58 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 89.65 ของคำตอบหน่วยที่ 2 ทั้งหมด ต่อจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมซ้ำเพื่อ ทดสอบความรู้หลังเรียนบทเรียนปรากฏว่านักเรียนสามารถตอบถูกต้องคะแนนโดยเฉลี่ย 9 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนแบบทดสอบหน่วยที่ 2 ทั้งหมด แสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว สามารถตอบแบบทดสอบได้คะแนนมากขึ้นโดยเฉลี่ย 2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ของแบบทดสอบหน่วยที่ 2 ทั้งหมด

การทดสอบชั้นกลุ่มเด็กนี้ หน่วยที่ 1 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 77.26 และสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 89.92 ของคำตอบหน่วยที่ 1 ทั้งหมด ผลที่ได้ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 standard) และในหน่วยที่ 2 นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 75 และสามารถตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 89.65 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดไว้อีกเช่นกัน ผู้วิจัยจึงมา

พิจารณาทั้งแบบทดสอบและบทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง 2 หน่วยอย่างละเอียด เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขให้ได้แบบทดสอบ และบทเรียนแบบโปรแกรมที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อนำไปใช้ทดสอบภาคสนามต่อไป บทเรียนแบบโปรแกรมที่แก้ไขแล้ว หน่วยที่ 1 มี 58 กรอบ 134 คำตอบ หน่วยที่ 2 มี 34 กรอบ 58 คำตอบ

ตัวอย่างกรอบที่แก้ไข

หน่วยที่ 1

ก. 37 อย่าเพิ่งตกใจกับคำแปลก ๆ เราคอย ๆ ทำความเข้าใจ
เรามาถูกคุ่มคำเหล่านี้ด้วยกัน

หายก	ปารุก	ชนก	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
กต	คต		ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
กุมารี	โจรี		ส่วนที่เหมือนกันคือ อี ..
พจนีย์	ทัตนิย		ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
ชาติ	มตี	กตี	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
เศรษฐี	บั๊กชี	กรี	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....

คำตอบ ก. 37 ก, ค, อนีย, อี, อี

กรอบนี้นักเรียนจะเติม อนีย กับ อี ไม่ได้ ส่วนมากจะเติม นีย กับ ตี จึงเอาที่เติม อนียไปเป็นตัวอย่าง เอาที่เติม อี มาเป็นแบบฝึกและเพิ่มคำให้อีก ส่วน อี เปลี่ยนเป็น ตี

หายก	ปารุก	ชนก	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
กต	คต	ชาติ	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
พจนีย์	ทัตนิย		ส่วนที่เหมือนกันคือ อนีย
กุมารี	โจรี	โฆษก	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
ชาติ	มตี	กตี	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....
เศรษฐี	บั๊กชี	กรี	ส่วนที่เหมือนกันคือ.....

คำตอบ ก. 37 ก, ค, อี, ตี, อี

การทดลองชั้นภาคสนาม (Field Testing)

การทดลองชั้นภาคสนามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน และเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่

1. แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้พื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนแบบโปรแกรมและใช้วัดความรู้หลังจากที่นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว แบบทดสอบหน่วยที่ 1 มี 22 ข้อ หน่วยที่ 2 มี 12 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่หาความเชื่อมั่นแล้วได้เท่ากับ .80 และมีความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหา ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 ในภาคผนวก
2. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทยเรื่อง " คำชาติ สันสกฤตที่นำมาใช้ในภาษาไทย " สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 92 กรอบ ประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนต้องตอบจำนวน 192 คำตอบ
3. กระดาษแข็งขนาด $3\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ " จำนวน 110 แผ่นสำหรับใช้ปิดคำตอบด้านล่างแต่ละกรอบ

ในการทดลองชั้นภาคสนามนี้ ได้สุ่มตัวอย่างประชากรจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random Sampling) มาจำนวน 110 คน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนหน่วยที่ 1 ส่วนหน่วยที่ 2 นั้นให้นักเรียนไปทำด้วยตนเองที่บ้าน โดยให้สัญญาว่าจะไม่แอบดูคำตอบก่อนให้เวลานักเรียนไปทำที่บ้าน 3 วัน แล้วนำมาส่ง แต่ปรากฏว่านักเรียนนำมาส่งไม่ครบ ได้คืนมา 103 ชุด ผู้วิจัยจึงสุ่มเลือกมาใช้ในการวิจัยเพียง 100 ชุด

การตรวจคำตอบของบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบ

1. นำบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจอย่างละเอียด คำตอบที่ถูกให้ 1 คะแนน, คำตอบที่ผิดให้ 0 นั่นก็คือคำตอบที่ถูกและผิดของแต่ละคนไว้

เพื่อใช้ในการวิเคราะห์บทเรียน

2. นำแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจ คำตอบที่ถูกให้ 1 คะแนน คำตอบที่ผิดให้ 0 รวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไว้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อสอบ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองชั้นภาคสนาม มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากบทเรียนแบบโปรแกรม

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละของแบบทดสอบที่นักเรียนทำได้ถูกต้องหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว

การวิเคราะห์ทำดังนี้คือ

1. ตรวจคำตอบที่นักเรียน 100 คน ตอบคำถามในแต่ละกรอบของบทเรียน ได้ถูกต้องนำมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยของคำตอบที่นักเรียนทั้งหมดตอบถูก นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนทั้งหมดตอบถูก เพื่อจะดูว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

2. วิเคราะห์ข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ เพื่อหาจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อแล้วหาค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกต้อง 1 ข้อ แล้วคิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียนทั้งหมด เพื่อดูว่าแบบทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องคำบาลีสันสกฤตที่นำมาใช้ในภาษาไทยแล้ว ผลปรากฏว่า นักเรียน 100 คน ทำแบบทดสอบ 34 ข้อ

โดยเฉลี่ยนักเรียน 1 คน ตอบถูกได้คะแนนร้อยละ 48.29 ของข้อสอบทั้งหมด หลังจาก
ที่นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว นักเรียนได้ทำแบบทดสอบฉบับเดียวกันที่ทดลอง
ครั้งแรก ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียน 1 คนตอบได้ร้อยละ 89.91 ของข้อสอบทั้งหมด
ดังปรากฏในตารางที่ 3 ภาคผนวก

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของความสามารถก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียน
บทเรียนนี้ ผู้วิจัยจึงทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบเฉลี่ย
ทั้งก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ค่าที่คำนวณได้
เท่ากับ 48.79 เมื่อค่าความแตกต่างเท่ากับ 2.58 จะมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01^1 จึง
นับได้ว่าผลการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังเรียนบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ดังปรากฏในตารางที่ 4 ในภาคผนวก.

ผลการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และหลังจากการเรียนบทเรียน
แบบโปรแกรมนี้นี้ เมื่อเปรียบเทียบกัน, คะแนนทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนแล้วโดยเฉลี่ย
ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม หมายความว่า หลังจาก
ที่นักเรียนได้เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง " คำบาลี สันสกฤตที่นำมาใช้ในภาษา
ไทย " แล้ว นักเรียนมีความรู้เรื่องนี้เพิ่มมากขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 41.61 ดังในตาราง
ที่ 3 ภาคผนวก

การที่นักเรียน 1 คน สามารถตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้อง
ร้อยละ 96.07 ของคำตอบทั้งหมด นับว่านักเรียนตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรม
ได้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกที่วางไว้ และเมื่อทำแบบทดสอบหลังจากเรียนบท

¹ Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education.

(Bombay : Vakils, Feffer and Simons Private Ltd., 1967), p. 461.

เรียนแบบโปรแกรมแล้ว โดยเฉลี่ยนักเรียน 1 คน ตอบได้ถูกร้อยละ 89.91 ของข้อสอบทั้งหมด นับว่านักเรียนยังทำคะแนนทดสอบครั้งหลังยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหั่งที่วางไว้ ทั้งนี้อาจมีความจำกัดในการวิจัยดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 1

ถึงแม้ว่า คะแนนการทำบทเรียนแบบโปรแกรมและคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก แต่ยังไม่ีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังก็ตาม แต่การเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ สามารถพัฒนาความรู้ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 41.61



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย