



## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ ด้วยวิธีแบ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 49 คนออกเป็นสองกลุ่มตามเทคนิค 27% ได้จำนวนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำกลุ่มละ 13 คน กลุ่มต่ำมีคะแนนตั้งแต่ 43 ถึง 54 คะแนน กลุ่มสูงมีคะแนนตั้งแต่ 71 ถึง 84 คะแนน เมื่อนำผลการทดสอบของนักเรียนกลุ่มดังกล่าวไปคำนวณและเปิดตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง - เต - ฟาน แล้ว ปรากฏว่า ในจำนวนข้อสอบ 92 ข้อ นั้น มีข้อสอบที่มีระดับความยากและอ่านง่ายจนยากถึงเกณฑ์ใช้ได้ และเป็นคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการ จำนวน 40 ข้อ นับว่าเป็นข้อสอบที่มีความแม่นยำเชิงเนื้อหา (Content Validity) ข้อสอบดังกล่าวมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง .34 ถึง .79 และมีอ่านง่ายจนยากอยู่ระหว่าง .22 ถึง .69 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 ในภาคผนวก

หลังจากนั้น ได้นำข้อสอบจำนวน 40 ข้อนี้ไปทดสอบกับนักเรียนอีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 109 คน นำคะแนนที่ได้มาคำนวณโดยใช้สูตร คูเกออร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งหมด 0.72 ดังที่ได้แสดงการคำนวณไว้ในภาคผนวก

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ทดสอบได้

### ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการทดลองชั้น 1 คนปรากฏว่า นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน ได้ 29 ข้อ จากจำนวน 40 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 72.50 และตอบคำถามในบทเรียน

ที่เป็นคำถามของกรอบหลักได้ 27 ข้อ จากจำนวน 32 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 84.38 จากการสอบถามนักศึกษาและการพิจารณาผลการทดลองโดยละเอียดพบว่าบทเรียนทั้งสองหน่วยมีคำอธิบายที่เป็นกรอบหลักและกรอบสาขาครบถ้วนน้อยเกินไป ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจได้ชัดเจนพอ

ผู้วิจัยจึงได้แก้ไขปรับปรุงบทเรียนด้วยการเพิ่มคำอธิบายที่เป็นกรอบหลัก จาก 32 กรอบ เป็น 38 กรอบ ทำให้กรอบสาขาเพิ่มขึ้นจาก 67 กรอบ เป็น 87 กรอบ ในขณะเดียวกันก็แก้ไขสำนวนภาษาให้ชัดเจนขึ้นด้วย

ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน ผลการทดลองชั้นนี้ปรากฏในตาราง ตารางที่ 1 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (400)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (400)	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน แบบฝึกหัด (380)
รวม	189	336	147	345
เฉลี่ย	18.90	33.60	14.70	34.50
เฉลี่ยร้อยละ	47.25	84.00	36.75	90.78

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักศึกษา 1 คน ตอบคำถามในบทเรียนถูก เฉลี่ยร้อยละ 90.78 ของจำนวนคำถามในกรอบหลักทั้งหมด ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนถูกเฉลี่ยร้อยละ 84.00 นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 36.75

จากการพิจารณาผลการทดลองโดยละเอียดพบว่า นักศึกษาสามารถตอบคำถามในกรอบหลักของหน่วยที่ 1 ได้ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังคงตอบคำถามในกรอบหลักของหน่วยที่ 2 ได้ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะนักศึกษายังสับสนเรื่องที่เกิดของเสียงสระเดี่ยวและสระประสม นอกจากนี้ในบทเรียนหน่วยที่ 1 นั้นคำถามที่นักศึกษาตอบผิดส่วนใหญ่ยังเป็นเรื่องเกี่ยวกับหน้าที่ของคำในประโยคอีกด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะนักศึกษายังเข้าใจเรื่องนี้ไม่ศัพอหรือไม่ถึลึมเลือนไปแล้ว

เมื่อพิจารณาคุณภาพการทำแบบทดสอบก็พบว่า การที่นักศึกษาตอบแบบทดสอบได้ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานนั้นเป็นเพราะพื้นฐานความรู้เรื่องที่เกิดของเสียงสระ และหน้าที่ของคำในประโยคไม่ดีพอ และเมื่อเรียนทบทวนจากบทเรียนแล้วก็ยังไม่สามารถเข้าใจและจดจำได้จึงไม่สามารถตอบแบบทดสอบได้ถูกต้อง

ในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยคัดกรองสาขาของบทเรียนหน่วยที่ 1 ที่ไม่จำเป็นออกเสียบ้าง และใช้วิธีให้นักศึกษาพลิกกลับไปอ่านกรอบหลักเดิมแทน เพื่อให้บทเรียนกระชับรัดขึ้น ทำให้บทเรียนหน่วยที่ 1 มีกรอบหลัก 22 กรอบ มีกรอบสาขา 49 กรอบ แต่เพิ่มกรอบสาขาของบทเรียนหน่วยที่ 2 อีก 1 กรอบ ทำให้บทเรียนหน่วยที่ 2 มีกรอบหลัก 16 กรอบ และกรอบสาขา 35 กรอบ บทเรียนจึงมีกรอบหลักทั้งสิ้น 38 กรอบ กรอบสาขา 84 กรอบ รวม 122 กรอบ

ในการทดลองชั้น 100 คน ผู้วิจัยได้สอนทบทวนเรื่องหน้าที่ของคำในประโยคและเรื่องที่เกิดของเสียงสระจนเข้าใจ และเมื่อเรียนบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษานำบทเรียนไปศึกษาทบทวนที่บ้านได้ก่อนที่จะมาทำแบบทดสอบในวันรุ่งขึ้น พร้อมทั้งทำแผนภูมิที่เกิดเสียงสระให้นักศึกษานำติดตัวไปทบทวนได้ทุกโอกาสด้วย

ผลการทดลองภาคสนาม 100 คน ผลการทดลองขั้นสุดท้ายนี้แสดงไว้ในตาราง

ตารางที่ 2 ผลการทดลองภาคสนาม

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (4000)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (4000)	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน แบบฝึกหัด (3800)
รวม	2380	3617	1237	3565
เฉลี่ย	23.80	36.17	12.37	35.65
เฉลี่ยร้อยละ	59.50	90.43	30.93	93.82

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาคนหนึ่งตอบคำถาม  
 ในบทเรียนดูร้อยละ 93.82 ของจำนวนคำถามในกรอบหลักทั้งหมด ทำแบบ  
 ทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90.43 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด ผล  
 การวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่าบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาเรื่อง "คำซ้อน"  
 สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์  
 มาตรฐาน 90/90 และยังแสดงให้เห็นว่าเมื่อเรียนบทเรียนนี้แล้ว นักศึกษามี  
 ความรู้เรื่อง "คำซ้อน" เพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ยร้อยละ 30.93

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาความมีนัยสำคัญของผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน  
 บทเรียนของการทดลองภาคสนาม 100 คน มาคำนวณหาความมีนัยสำคัญของผลต่าง  
 ผลปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนบทเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบ  
 ก่อนเรียนบทเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ดังแสดงรายละเอียดการ  
 คำนวณไว้ในตารางที่ 5 ในภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย