

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ไคค่าเป็นการตั้งนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน
3. การวิเคราะห์หาความมีนัยสำคัญ โดยการทดสอบค่า Z (Z test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของข้อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน โดยหาระดับความยากและอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ใช้เทคนิค 27 % ของกลุ่มคะแนนสูง และ 27 % ของกลุ่มคะแนนต่ำ ให้แต่ละข้อมีดัชนีความยากง่าย (D_i) ระหว่าง .2 - .8 และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (V_i) ระหว่าง .2 - 1 ได้ทดลองเป็น 3 ชั้น คือ ครั้งแรก ทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวรรณวิจิตร จังหวัดสงขลา 96 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงข้อสอบที่ยังมีระดับความยากและอำนาจจำแนกไม่เข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครั้งที่ 2 ทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 วิชาเอกภาษาไทย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา จำนวน 48 คน นำผลที่ได้มาเป็นหลักในการปรับปรุงข้อสอบอีกครั้งหนึ่ง และครั้งที่ 3 ทดลองกับนักเรียนครู ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูงปีที่ 1 วิชาเอกภาษาไทย วิทยาลัยครูสงขลา จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาการระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกข้อสอบแต่ละข้อ

ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง .26 - .80 และค่าดัชนีอำนาจจำแนกระหว่าง .22 - .85 จำนวน 40 ข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ในภาคผนวก ข. หลังจากนั้น ได้วิเคราะห์หาความแปรปรวนของคะแนนการทำแบบทดสอบเพื่อหา

สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือใจของข้อทดสอบ ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือใจ 0.74 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค.

จากผลการวิเคราะห์แสดงว่าข้อทดสอบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพนำไปใช้ได้

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่สร้างขึ้นแล้วไปทดลองเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นรายบุคคล ทดลอง 2 ครั้ง ชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน ทดลอง 1 ครั้ง และชั้นภาคสนาม 200 คน ทดลอง 2 ครั้ง ใช้ผู้เรียน ครั้งละ 100 คน ได้ผลดังนี้

2.1 ชั้นรายบุคคล กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวรนาารีเฉลิม จังหวัดสงขลา เพื่อปรับปรุงบทเรียนโดยพิจารณาจากการเขียนตอบในแต่ละกรอบ และการถามความคิดเห็นของผู้เรียนนำผลมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงกรอบต่าง ๆ เช่น เพิ่มข้อความ คัดแปลงคำอธิบาย หรือแก้ไขข้อความให้เข้าใจง่ายขึ้น ผลการทดสอบระดับ 1 คน ได้ผลดังนี้

ผู้เรียนคนที่ 1 ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 62.50

ทำบทเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 95.30

ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 90.00

คะแนนความก้าวหน้าในการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 27.50

หลังจากทดลองกับผู้เรียนคนที่ 1 แล้ว ได้นำบทเรียนมาปรับปรุงกรอบที่ผู้เรียนคนที่ 1 มีปัญหาไม่เข้าใจ และตอบผิดให้ชัดเจนขึ้นกว่าเดิม แล้วให้ผู้เรียนคนที่ 2 ทดลองทำคูปราภรณ์ดังนี้

ผู้เรียนคนที่ 2 ใช้เวลา 2 ชั่วโมง 40 นาที

ทำแบบทดสอบก่อนเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 67.50

ทำบทเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 93.81

ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 95.00

คะแนนความก้าวหน้าในการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 27.50

หลังจากทดลองกับนักเรียนคนที่ 2 แล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนมาปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง

2.2 การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน ใ้ทดลองกับนักเรียนครูระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาปีที่ 1 วิทยาลัยครูสงขลา ปรากฏผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก (10 คน)

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน (400)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน (400)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน (1,900)
คะแนนรวม	226	364	138	1789
คะแนนเฉลี่ย	22.60	36.40	13.80	178.90
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	56.50	91.00	34.50	94.16

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า การทดลองชั้นกลุ่มเล็กนี้ ผู้เรียน 1 คน ทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียนบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 56.50 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ย
ร้อยละ 91.00 ได้คะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 34.50 และตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้อง
โดยเฉลี่ยร้อยละ 94.12 โดยเฉลี่ยแต่ละคนใช้เวลาทำบทเรียน 2 ชั่วโมง 30 นาที

ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองมาพิจารณาปรับปรุงบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ใช้ได้อย่างมี
ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เมื่อแก่เสร็จแล้วได้ให้นักเรียนอ่านและทดลองทำดู ปรากฏว่าทำได้ถูกต้อง

2.3 การทดลองชั้นภาคสนามครั้งที่ 1 โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนนารีเฉลิม จังหวัดสงขลา จำนวน 100 คน หลังจากที่สอบไล่เสร็จแล้ว ปรากฏผลการ
ทดลองดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดลองชั้นภาคสนามครั้งที่ 1

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน (4000)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน (4000)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน (18900)
คะแนนรวม	2014	3511	1497	18327
คะแนนเฉลี่ย	20.14	35.11	14.97	183.27
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	50.35	87.78	37.43	96.97

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นผลการทดลองในภาคสนามว่า ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 50.35 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 87.78 หลังจากเรียนบทเรียนแล้ว ได้คะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 37.43 และตอบคำถามในบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 96.46

จากผลการทดลองชั้นภาคสนามนี้ เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วปรากฏว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 96.46/87.78 แสดงว่า 90 ตัวหลัง มีค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90 จึงได้นำบทเรียนมาปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งโดยเพิ่มกรอบฝึกหัดใหม่มากขึ้น และปรับปรุงกรอบที่ผู้เรียนตอบผิดให้ขยายขึ้น กรอบของบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องตอบ จึงเพิ่มขึ้นจากเดิม คือ 189 กรอบ เป็น 241 กรอบ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนรรนารีเฉลิม ปีการศึกษา 2521 จำนวน 100 คน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใ้บทเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง "การสมาส" ผู้เรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที

ครั้งที่ 2 ใ้บทเรียนหน่วยที่ 2 ตอนที่ 1, 2 ผู้เรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง

ครั้งที่ 3 ใ้บทเรียนหน่วยที่ 2 ตอนที่ 3, 4 และ 5 ผู้เรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง

10 นาที

ปรากฏผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบชั้นภาคสนามครั้งที่ 2

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน (4000)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบทเรียน (4000)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน (24100)
คะแนนรวม	1666	3553	1887	22917
คะแนนเฉลี่ย	16.60	35.53	18.87	229.17
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	41.65	88.83	47.18	95.09

จากตารางที่ 3 แสดงว่าผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 41.65 ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 88.83 ได้คะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 47.18 และตอบคำถามในบทเรียนถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 95.09

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองชั้นภาคสนามครั้งที่ 2 ปรากฏว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ 95.09/88.83 แสดงว่าผู้เรียนยังทำแบบทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนได้คะแนนดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาความมีนัยสำคัญ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนดังรายละเอียดในข้อ 3

3. ผลการวิเคราะห์ความมีนัยสำคัญ

เนื่องจากในการทดลองชั้นภาคสนาม ครั้งที่ 2 ผลของคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 88.83 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 90 จึงได้วิเคราะห์ทางสถิติอีกครั้งหนึ่งว่า บทเรียนนี้ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริงหรือไม่ โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแล้วนำมาทดสอบค่า Z (Z test) ได้ผลดังนี้

(รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ง.)

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบค่า Z

ผู้เรียน	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (4,000)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (4,000)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน ความก้าวหน้ากำลังสอง	ค่า Z
100	1666	3553	1887	36681	57.18

ผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่าค่า Z ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 57.18 ส่วนค่า Z จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 มีค่า 2.58 ดังนั้นค่า Z ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า จากตารางมาตรฐาน แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าบทเรียนนี้ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริง