

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ

การวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ จำนวน 46 ข้อ ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ ไคกลุ่มละ 20 คน กลุ่มต่ำมีคะแนนตั้งแต่ 15 ถึง 32 กลุ่มสูงมีคะแนนตั้งแต่ 33 ถึง 45 ผู้วิจัยพบว่าแบบทดสอบมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.42 ถึง 0.80 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.60 ดังแสดงในตารางที่ 3 ในภาคผนวก

### ผลการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

จากการวิเคราะห์แบบทดสอบจำนวน 46 ข้อ ของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมจำนวน 40 คน โดยใช้สูตร คูเคอร์ วิซาร์คสัน สูตรที่ 21 ได้ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ 0.856 ดังแสดงในตารางที่ 4 ในภาคผนวก

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้มีคุณภาพที่ดี สามารถนำไปใช้ทดสอบได้<sup>1</sup>

### ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการทดลองชั้น 1 คน ปรากฏว่านักเรียนทำแบบทดสอบก่อนบทเรียนได้ 27 ข้อ จากจำนวน 46 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 58.60 ทำแบบทดสอบหลังบทเรียนได้ 38 ข้อ

<sup>1</sup>J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York:McGraw-Hill Book Co., 1966), p. 456.

จากจำนวน 46 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 82.60 และทำแบบฝึกหัดจำนวน 46 ข้อ ได้ถูกต้อง  
39 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 84.78

จากการพิจารณาผลการทดลองอย่างละเอียด ผู้วิจัยพบว่านักเรียนทำคะแนน  
แบบทดสอบหลังบทเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดของบทเรียนหน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 ได้  
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 กล่าวคือบทเรียนหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 นักเรียนทำแบบ  
ทดสอบหลังบทเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 90 แต่บทเรียนหน่วยที่ 3 และหน่วย  
ที่ 4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังบทเรียนและคะแนนแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 80 ทั้งนี้เพราะ  
คำบรรยายในบทเรียนหน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 มีบางตอนไม่ชัดเจนพอ ขาดการย้ำความ  
สำคัญของเนื้อหาบางตอนและมีกรอบสรุปน้อยเกินไป นอกจากนั้นบทเรียนหน่วยที่ 3 และ  
หน่วยที่ 4 มีเนื้อหามาก แต่มีแบบฝึกหัดน้อยเกินไป และเนื้อหาบางตอนไม่จำเป็น นักเรียน  
จึงยังสับสนและจดจำเนื้อหาสำคัญได้น้อย

การแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนทั้ง 4 หน่วยใหม่ดังนี้

1. คัดเนื้อหาและเพลงประกอบบางเพลงที่ไม่จำเป็นในแต่ละหน่วยออก โดย  
เฉพาะหน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4
2. แบ่งกรอบคำบรรยายที่ยาวเกินไป ให้เป็นกรอบย่อย ๆ มากขึ้น
3. แก้ไขคำบรรยายในบทเรียนแต่ละหน่วย โดยเฉพาะหน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4  
ให้เข้าใจง่ายขึ้น
4. รวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เข้าไว้ด้วยกัน
5. เพิ่มตัวอย่างประกอบคำอธิบายบางตอนให้เข้าใจง่ายขึ้น
6. แก้ไขคำบรรยายคอนสรุปบางตอนให้รัดกุมจดจำได้ง่ายขึ้น
7. เพิ่มแบบฝึกหัดให้มากขึ้น โดยเฉพาะในบทเรียนหน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4  
หน่วยที่ 3 มีแบบฝึกหัดเพิ่มจาก 10 ข้อ เป็น 12 ข้อ หน่วยที่ 3 มีแบบฝึกหัดเพิ่มจาก 10  
ข้อ เป็น 15 ข้อ ส่วนหน่วยที่ 4 จำนวนข้อแบบฝึกหัดเท่าเดิม แต่ปรับปรุงคำถามในแบบ  
ฝึกหัดเสียใหม่ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ตัวอย่างการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนชั้นทดลอง 1 คนมีดังนี้

- หน่วยที่ 1 จักรพรรดิเหอฮาเรื่องรูปภาพเรื่องอิเหนาให้รักกุมเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น  
เพิ่มบทสรุปสั้น ๆ ในกรอบที่ 76 ก่อนทำแบบฝึกหัดที่ 6 และ 7  
ปรับปรุงคำอธิบายเรื่องบทละครเรื่องอิเหนา ในคำานที่สัมพันธ์  
กับการเล่นละคร โดยตัดเพลงบางเพลงที่ไม่จำเป็นออก
- หน่วยที่ 2 ได้แทรกคำอธิบายประกอบบทเพลงบรรยายเรื่องตอนท้าวคาคาหา  
แจ้งข่าวสงครามและเพิ่มกรอบย่อย ๆ มากขึ้น  
ได้แทรกคำอธิบายเนื้อเรื่องตอนท้าวกะหมังกูหนึ่งเตรียมรบ ย้ำให้  
เห็นความสำคัญของเนื้อหาบางตอน เช่น อุบนิสัยของท้าวกะหมัง-  
กูหนึ่ง เป็นต้น
- หน่วยที่ 3 เนื้อเรื่องอิเหนาก่อนศึกกะหมังกูหนึ่ง ได้ปรับปรุงคำอธิบายกรอบที่  
6 และกรอบที่ 7 เพื่อเน้นความสามารถทางการรบของอิเหนา  
และความประมาททางการรบของท้าวกะหมังกูหนึ่ง
- หน่วยที่ 4 กรอบที่ 19 ถึงกรอบที่ 22 ตอนกล่าวถึงโครงเรื่องสำคัญ ได้  
ปรับปรุงคำอธิบายให้อ่านเข้าใจง่ายขึ้น  
กรอบที่ 23 ถึงกรอบที่ 27 อันเป็นเรื่องบทบาทของอิเหนาทาง  
ด้านเป็นนักรัก ได้แบ่งกรอบคำบรรยายที่ยาวเกินไปให้เป็นกรอบ  
ย่อย ๆ มากขึ้น ตัดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นออก  
กรอบที่ 34 ถึงกรอบที่ 41 เรื่องสุนทรียภาพทางภาษา ได้แบ่ง  
กรอบคำบรรยายที่ยาวเกินไปให้เป็นกรอบย่อย ๆ มากขึ้น เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำสไลด์บางภาพเพิ่มขึ้นและบันทึกเสียงใหม่ทั้งหมด โดยกำหนด  
เวลาภาพกับเวลาทำแบบฝึกหัดตามเวลาที่บันทึกไว้ระหว่างการทำทดลอง

ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน ปรากฏในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก 10 คน

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (460)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (460)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน แบบฝึกหัด (530)
รวม	344	415	71	506
เฉลี่ย	34.40	41.50	7.10	50.60
เฉลี่ยร้อยละ	74.78	90.21	15.43	95.47

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหนึ่งคนทำแบบทดสอบหลังบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90.21 ของจำนวนข้อทดสอบทั้งหมด และทำแบบฝึกหัดได้เฉลี่ยร้อยละ 95.47 ของจำนวนแบบฝึกหัดทั้งหมด แสดงว่าบทเรียนนี้ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การแก้ไขบทเรียน จากการวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งนี้ ถึงแบบทเรียนจะถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ก็ตาม แต่ผู้วิจัยพบว่าแบบฝึกหัดและแบบทดสอบบางข้อมีนักเรียนทำถูกไม่ถึงร้อยละ 90 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถ้าจะพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในแต่ละหน่วยก็จะเป็นดังนี้ คะแนนแบบทดสอบหลังบทเรียน หน่วยที่ 1 ได้เฉลี่ยร้อยละ 95.45 หน่วยที่ 2 ได้เฉลี่ยร้อยละ 90 หน่วยที่ 3 ได้เฉลี่ยร้อยละ 91 หน่วยที่ 4 ได้เฉลี่ยร้อยละ 86 ส่วนแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 ได้เฉลี่ยร้อยละ 100 หน่วยที่ 2 ได้เฉลี่ยร้อยละ 91.66 หน่วยที่ 3 ได้เฉลี่ยร้อยละ 95.33 หน่วยที่ 4 ได้เฉลี่ยร้อยละ 95.33 จะเห็นได้ว่านักเรียนยังทำแบบทดสอบหน่วยที่ 4 ได้ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90 ผู้วิจัยได้พิจารณาการทำแบบทดสอบของนักเรียนเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่ตามเกี่ยวกับสุนทรียภาพทางภาษานั้น นักเรียนยังตอบผิดมาก จึงได้ปรับปรุงคำอธิบายกรอบเนื้อหาเรื่องสุนทรียภาพทางภาษา

เสียใหม่ พร้อมทั้งปรับปรุงแบบฝึกหัดและข้อทดสอบเรื่องนี้ด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาการทำแบบทดสอบและแบบฝึกหัดของนักเรียนเป็นรายข้อในทุกหน่วย พบข้อบกพร่องหลายแห่ง และได้ปรับปรุงแก้ไขดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนชั้นทดลอง 10 คน มีดังนี้

- หน่วยที่ 1    เพิ่มกรอบที่ 47 และกรอบที่ 48 เพื่อสรุปก่อนทำแบบฝึกหัดข้อ 1 ถึงข้อ 5 โดยใช้ภาพที่เคยดูมาแล้วประกอบ  
แก้ไขคำบรรยายกรอบที่ 108 อันเป็นกรอบสรุปสุดท้ายก่อนทำแบบฝึกหัดของหน่วยที่ 1 ให้รัดกุมจกว่าได้ง่ายขึ้น โดยรวบรวมเนื้อหาที่สำคัญของบทหนึ่งไว้ทั้งหมด
- หน่วยที่ 2    กรอบที่ 12 ได้เพิ่มบทสรุปสั้น ๆ ก่อนทำแบบฝึกหัดข้อ 1 และข้อ 2  
กรอบที่ 18 ได้เพิ่มคำบรรยายเน้นให้สังเกตการแสดงละครใน
- หน่วยที่ 3    เพิ่มกรอบที่ 16 และกรอบที่ 17 ก่อนทำแบบฝึกหัดที่ 5 และ 6 เพื่อย้ำความสำคัญของเนื้อหาที่กล่าวมาแล้ว โดยใช้ภาพที่เคยดูมาแล้วประกอบ  
เพิ่มกรอบที่ 27 และกรอบที่ 28 ก่อนทำแบบฝึกหัดที่ 7 ถึง 10 เพื่อย้ำความสำคัญของเนื้อหาที่กล่าวมาแล้ว โดยใช้ภาพที่เคยดูมาแล้วประกอบ
- หน่วยที่ 4    เพิ่มกรอบที่ 30 และกรอบที่ 31 เป็นบทสรุปก่อนทำแบบฝึกหัดข้อ 6 ถึงข้อ 10 เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำสไลด์บางภาพเพิ่มและบันทึกเสียงใหม่หมดอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเตรียมทดลองภาคสนามต่อไป

ผลการทดลองภาคสนาม 100 คน ผลการทดลองขั้นสุดท้ายนี้แสดงไว้ในตาราง  
ข้างล่างนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดลองภาคสนาม

	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (4600)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (4600)	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนน แบบฝึกหัด (5300)
รวม	2637	4191	1554	5032
เฉลี่ย	26.37	41.91	15.54	50.32
เฉลี่ยร้อยละ	57.32	91.10	33.78	94.94

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า โดยเฉลี่ยนักเรียนหนึ่งคนทำแบบทดสอบหลัง  
บทเรียนได้ร้อยละ 91.10 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด และโดยเฉลี่ยนักเรียนหนึ่งคนทำแบบ  
ฝึกหัดระหว่างบทเรียนได้ร้อยละ 94.94 ของจำนวนแบบฝึกหัดทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่า บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เคเบิลวิชาภาษาไทย  
เรื่องอิเหนาตอนศึกกะหมิงกฤษี สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ มีประสิทธิภาพถึง  
เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และยังแสดงให้เห็นว่าหลังจากเรียนบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนมี  
ความรู้เรื่องอิเหนาตอนศึกกะหมิงกฤษี เพิ่มขึ้นจากเดิมเฉลี่ยร้อยละ 33.78

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาความมีนัยสำคัญของผลการทดลอง

การวิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อหาความมีนัยสำคัญของผลการทดลองนั้น ผู้วิจัย  
ได้นำคะแนนทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเรียนของการทดลอง  
ภาคสนาม มาคำนวณหาความมีนัยสำคัญของผลต่าง ผลปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบ  
หลังเรียนบทเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนบทเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัย  
สำคัญที่ระดับ .01 ดังแสดงรายละเอียดการคำนวณไว้ในตารางที่ 5 ในภาคผนวก