

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบ พร้อมทั้งหาความเที่ยง
2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียน และหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

การหาความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ และนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวัดประยุรวงศาวาส สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนกของแบบสอบ โดยกำหนดค่าความยากไว้ระหว่าง 20 % ถึง 80 % ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

แบบสอบแต่ละข้อมีความยากง่าย และอำนาจจำแนก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 ของภาคผนวก ก.

หลังจากนำแบบสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย และอำนาจจำแนก ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบสอบที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานไว้จำนวน 40 ข้อ แล้วนำไปหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบโดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) ได้ความเที่ยง 0.89 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก.)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก หมายถึงคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90 ซึ่งนักเรียนตอบคำถามในบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้อง

90 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 90 ซึ่งนักเรียนทำแบบสอบภายหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้อง

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดประยุรวงศาวาส กรุงเทพมหานคร ผลการทดลองมีดังนี้

การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชายหนึ่งคนซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนค่อนข้างอ่อนให้เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อตรวจสอบเรื่องภาษาและหาข้อบกพร่องของบทเรียน ผลจากการทดลองนักเรียนทำบทเรียนได้เพียงร้อยละ 79.80 แสดงว่าบทเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ยังมีข้อบกพร่อง จากการอภิปรายซักถาม พบว่าผู้วิจัยใช้รูปภาพเป็นคำอธิบายในกรอบตั้งต้นไม่ชัดเจน คำถามจากกรอบฝึกใช้ศัพท์ยากเกินไป ผู้วิจัยจึงนำบทเรียนมาปรับปรุงข้อบกพร่อง แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มเด็กต่อไป

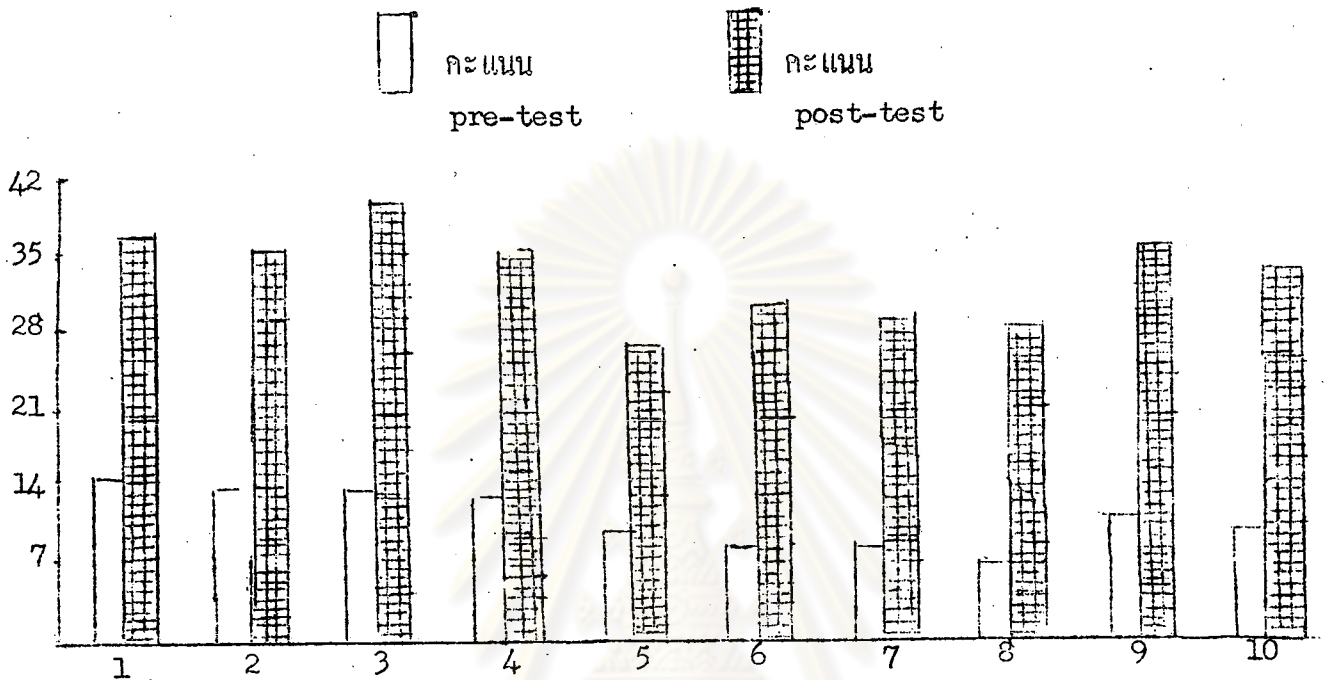
การทดลองแบบกลุ่มเล็ก

ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักเรียนเรียนดี 5 คน เป็นชาย 3 คน หญิง 2 คน นักเรียนเรียนอ่อน 5 คน เป็นชาย 2 คน หญิง 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดประยุรวงศาวาส กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน โดยผลการทดลองดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1

ชนิด	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน	คะแนนหลังเรียน บทเรียน	ความก้าวหน้า	จำนวน ข้อที่ถูก	
เก่ง	1	15	38	23	163
	2	13	36	23	165
	3	13	39	26	166
	4	12	35	23	162
อ่อน	5	9	27	18	122
	6	8	29	21	126
	7	8	28	20	107
	8	7	28	21	125
ปาน กลาง	9	12	35	23	148
	10	10	34	24	144
รวม	107	329	222	1428	
	26.75	82.25	55.50	88.20	

แผนภูมิ แสดงผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก



จากตารางและแผนภูมิที่แสดงผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก แสดงให้เห็นว่า

1. นักเรียนทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียนใดโดยเฉลี่ยร้อยละ 26.75
2. นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรม ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 88.20 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน 90 ครั้งแรก
3. นักเรียนทำแบบสอบถามหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 82.25 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน 90 ครั้งถึง

ดังนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นจึงมีประสิทธิภาพ 88.20/82.50 แสดงว่ายังไม่มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยพิจารณาบทเรียนและข้อที่นักเรียนตอบผิดส่วนมากมีนักเรียนยังเขียนรูปประโยคไม่ถูกต้อง จึงต้องแก้ไขเพิ่มเติมกรอบฝึกหัดดังนี้

ตัวอย่างกรอมที่แก้ไข
กรอมฝึกหัดที่ 35

เติม

Fill in the blanks.

1. Sugar is sweet milk.
2. Night is darker day.
3. In America, it is colder in India.

เติม than ลงในช่องว่างข้อที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางคือ

1. Sugar is sweeter ...than... milk.

กรอมฝึกหัดที่ 36

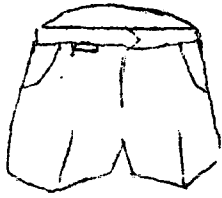
ผู้วิจัยต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกการเขียนประโยคเปรียบเทียบมากกว่า
เดิมจึงเพิ่ม ข้อ 3 ดังนี้

3. The wood is hard. The iron is harder.
The iron is

กรอบฝึกหัดที่ 47

เติม กางเกงขาสั้นเหล่านี้ตัวเล็ก

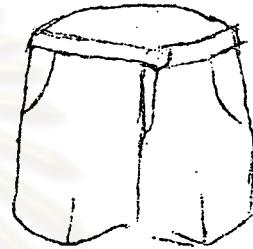
(These shorts are small.)



The first



The second



The third

ตัวแรกเล็กที่สุด (The first shorts are the smallest.)

นักเรียนทราบใหม่ว่าคำไหนเป็นคำคุณศัพท์ขั้นสูงสุด

(Which is the superlative degree of an adjective ?) "-----"

เติม "เล็กที่สุด" ไหว้หน้า "-----" เพื่อชี้แนะคำตอบ

เพราะต้องการให้ผู้เรียนตอบคำว่า " smallest" ไม่ใช่ the first ตาม
ที่นักเรียนเข้าใจ

กรอบฝึกหัดที่ 101

เติม Rearrange these words into the sentences correctly .

1. is street in Bangkok lowest the it.

.....

2. narrowest the it way is in the market

.....

เพิ่ม คำตอบให้เป็นแนวทาง .

1. It is -----Bangkok.
2. It is -----the market.

เมื่อตรวจสอบบทเรียนแล้วจึงนำไปทดลองภาคสนามต่อไป

การทดลองภาคสนาม

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบ โปรแกรมฉบับแก้ไขซึ่งมีกรอบทั้งสิ้น 121 กรอบและมีคำถาม 162 ข้อ ไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน ของโรงเรียน วัดประยุรวงศาวาส และทำตามลำดับขั้นคือ ให้ทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียน 1 วัน ให้นักเรียนเรียนบทเรียนโดยเฉลี่ยวันละ $2\frac{1}{2}$ ชั่วโมง 2 วัน แล้วให้ทำแบบสอบภายหลังจากเรียนบทเรียน การทดลองปรากฏผลตามตารางที่ 4 ของภาคผนวก ข.

ผลการทดลองภาคสนามนักเรียนสามารถตอบคำถามจากบทเรียนแบบ โปรแกรม โดยเฉลี่ยร้อยละ 92.53 และทำแบบสอบภายหลังเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรม โดยเฉลี่ยร้อยละ 88.78 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวถึง

บทเรียนที่สร้างขึ้นจึงมีประสิทธิภาพ 92.53/88.78 ซึ่งเป็นบทเรียนแบบ โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการทำแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่านักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรม เรื่อง "ค่าคุณศัพท์ชั้นสูงสุด โดยการเติมปัจจัย" ได้อย่างแท้จริง