

บทที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินงานวิจัยในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "คำอุปมาอุปไมย" แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

- ตอนที่ 1
 - 1.1 การสร้างแบบทดสอบ
 - 1.2 การหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ
- ตอนที่ 2
 - 2.1 การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม
 - 2.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

การสร้างแบบทดสอบและการหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบที่ตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม จำนวน 40 ข้อ ชนิดเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก มีตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกเพียงตัวเดียว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนวัดคอินทราภิรามที่เคยเรียนคำอุปมาอุปไมยมาแล้ว จำนวน 60 คน เพื่อหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 21¹ (Kuder Richardson 21) ได้ค่า = .77 (ดูภาคผนวกตารางที่ 4) ซึ่งนับว่า

¹Henry E. Garrette, Statistics in Psychology and Education (Vakils Feffer and Simons Private Ltd. 1966), p. 341.

ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้¹

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเรื่อง คำอุปมาอุปไมย เป็นลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. การทดลองชั้น 1 ต่อ 1 (One to One Testing) การทดลองชั้นนี้เพื่อพิจารณาขอบเขตของบทเรียนและแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักเรียนหญิงโรงเรียนวัดอินทาราม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนอ่อนมา 1 คน แล้วให้อ่านข้อความในบทเรียนแบบโปรแกรมให้เข้าใจและตอบทีละข้อ

บทเรียนที่ให้เรียนมี 150 กรอบ 153 คำตอบ ผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดลองรายบุคคลชั้น 1 คน

คะแนน					
ก่อนเรียนบทเรียน	หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า	คำตอบจากบทเรียน	เวลา (ชั่วโมง)	
40	40		15300		
รวม	18	38	20	15277	2.45
คะแนนร้อยละ	45	95	50	99.84	

¹J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1966), p.465.

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน
ได้ร้อยละ 95 ทำแบบฝึกหัดในบทเรียนได้ร้อยละ 99.84

จากการทดลองรายบุคคลชั้น 1 คอ 1 ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องในบางกรอบ
จึงได้แก้ไขกรอบต่อไปนี้คือ ก 21, ก 42, ก 107, ก 115, ก 125, ก 126,
ก 127, ก 128, ก 129, ก 130 และ ก 135

กรอบเดิมเป็นดังนี้

กรอบ 21 เดิมเป็นดังนี้

ก 21 คุณพ่อของสมชายหน้าเป็นน้ำหมากรุก แสดงว่า.....

คำตอบ คุณพ่อน้ำแกหน้าอ
กรอบนี้นักเรียนจะตอบได้หลายความหมาย เพราะคำถามไม่รัดกุม จึงแก้ไข
ใหม่ดังนี้

ก 21 คุณพ่อของสมชายหน้าเป็นน้ำหมากรุก แสดงว่าคุณพ่อของสมชาย
หน้า..... เพราะความโกรธ

คำตอบ งอ
กรอบ 42 เดิมเป็นดังนี้

ก 42 คนทั้งหมู่บ้านต่างทราบว่ากำนันเปรมีความสามารถในการทำงาน
แต่รู้อย่างเป็ด ผู้พูดกล่าวเช่นนี้แสดงว่า.....

คำตอบ พูดประชด

กรอบนี้นักเรียนบอกว่าไม่เข้าใจจึงตอบไม่ได้ จึงแก้ไขใหม่ดังนี้

ก 42 คนทั้งหมู่บ้านต่างทราบดีว่ากำนันเปรมรุ่งงานแต่รู้อย่างเปิดเผย การกล่าว
เช่นนี้แสดงว่า ผู้พุดมีจุดประสงค์อย่างไร

- ก. พุดยกยอ
- ข. พุดประชด
- ค. พุดสรรเสริญ

คำตอบ ข้อ ข.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบ 107 เกมเป็นดังนี้

ก 107 กินเหมือนหมูอยู่เหมือนหมา



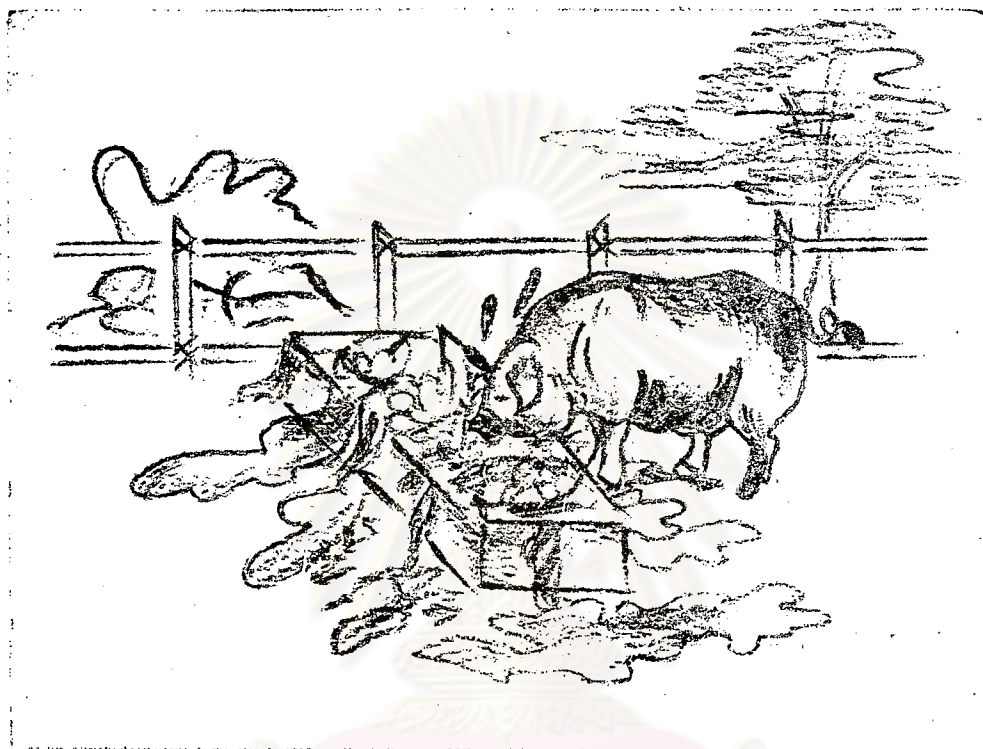
จากภาพนักเรียนเห็นหมูกำลังทำอะไร

ก. เดินหาอาหาร
ข. กินอาหาร เลอะเทอะ
ค. กินอาหาร เรียบร้อย

คำตอบ ข้อ ข.

นักเรียนบอกว่างภาพแล้วไม่ทราบว่าหมูกำลังทำอะไร เพราะภาพไม่ชัด
จึงแก้ไขใหม่ดังนี้

ก 107



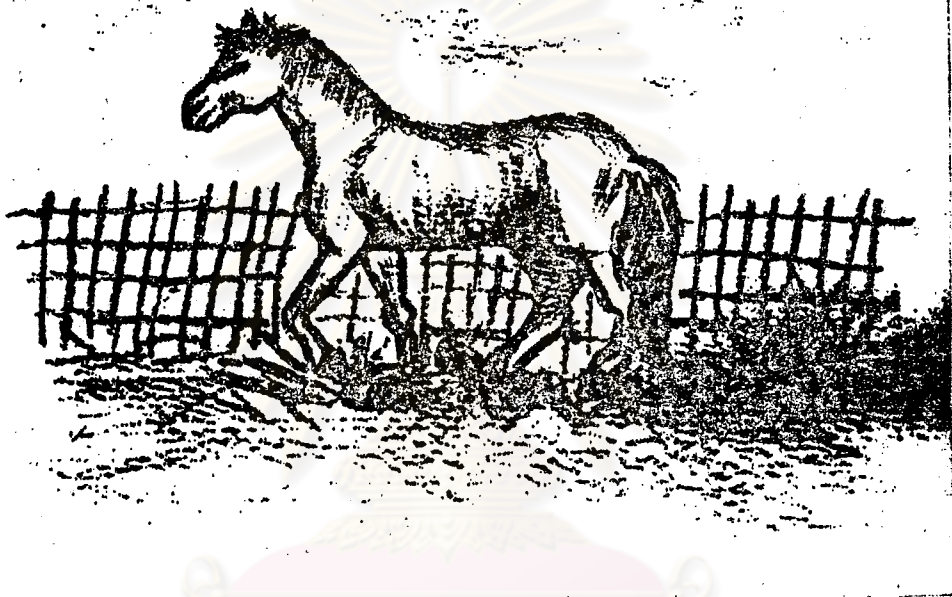
จากภาพนักเรียนเห็นหมูกำลังทำอะไร

- ก. เดินหาอาหาร
- ข. กินอาหาร เลอะเทอะ
- ค. กินอาหาร เรียบร้อย

คำตอบ ข้อ ข.

กรอบ 115 เกินเป็นกั้งนี้

ก 115



จากภาพนักเรียนเห็นมากำลังทำอะไร

ก. เตะฉวย

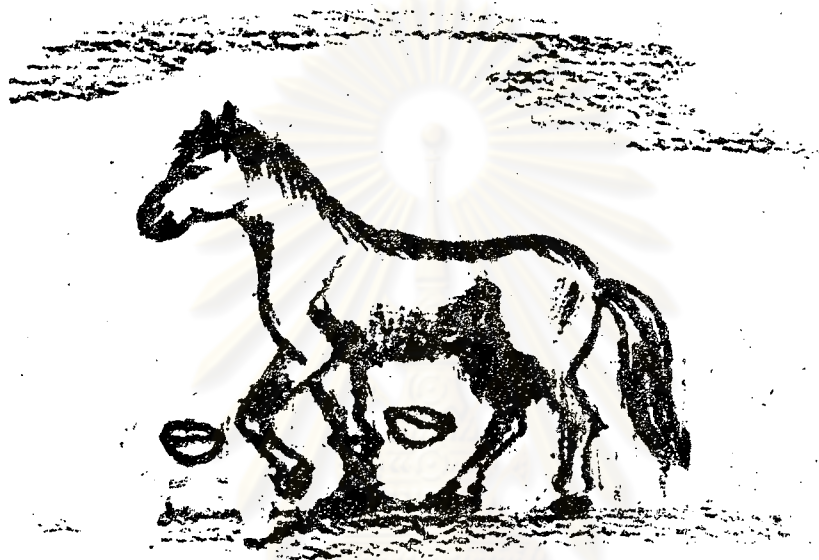
ข. กัดกระโหลก

คำตอบ ข้อ ข.

นักเรียนให้เหตุผลว่า ภาพนี้ไม่ชัดไม่ทราบว่ากำลังทำอะไรอยู่ จึงแก้ไข

ใหม่กั้งนี้

ก 115 เคนเหมือนม้าก็คกระโหลก



จากภาพนี้เขียนเห็นมากำลังทำอะไร

ก. เตะถวย

ข. คีตกระโหลก

คำตอบ ข้อ ข.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบที่ 125, 126, 127, 128, 129, 130 กรอบเดิมเป็นดังนี้

ก 125 สาระสำคัญของเรื่องไถวลา กล่าวถึงอะไร

- ก. ชมความงามของสตรีคนหนึ่ง
- ข. บรรยายธรรมชาติของสตรีคนหนึ่ง
- ค. สรรเสริญความดีของสตรีคนหนึ่ง
- ง. ประชดประชันความสวยของสตรีคนหนึ่ง

คำตอบ ข้อ ก.

ก 126 แก้มแดงเป็นผลคำลึงสุก หมายความว่าอะไร

- ก. แก้มเปล่งปลั่ง
- ข. แก้มเหมือนผลคำลึงสุก
- ค. แก้มมีสีแดงคล้ายผลคำลึงสุก
- ง. แก้มมีสีแดงเมื่อเกิดความสะเทิ้นอาย

คำตอบ ข้อ ค.

ก 127 ทำเดินที่มีอำนาจและสง่างามเป็นทำเดินของใคร

- ก. นางสีดา
- ข. นางงาม
- ค. นางแบบ
- ง. นางพญา

คำตอบ ข้อ ง.

ก 128 ข้อใดเป็นความหมายของ "เดินเหมือนนางพญา"

- ก. เดินตรง
- ข. เดินสวย
- ค. เดินคล่องแคล่ว
- ง. เดินสง่าและมีอำนาจ

คำตอบ. ข้อ ง.

ก 129 "ลำเทียน" มีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

- ก. นิ้ว
- ข. แกม
- ค. แขน
- ง. จมูก

คำตอบ. ข้อ ก.

ก 130 นิ้วเหมือนลำเทียน หมายความว่าอย่างไร

- ก. นิ้วยาวเท่ากัน
- ข. นิ้วสวยได้สัดส่วน

คำตอบ. ข้อ ข.

กรอบต่าง ๆ เหล่านี้มีขอบบพร่องคือ ไม่ครอบคลุมเนื้อหาในเนื้อเรื่องที่นำมาให้เรียน

หลังจากทดลองแล้วผู้วิจัยเห็นว่า ควรเปลี่ยนแปลงวิธีการเขียนกรอบเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหา และทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม จึงแก้ไขใหม่ดังนี้

ก 125 สาระสำคัญของเรื่องไกวลาคือ..... ของหญิงคนหนึ่ง
หญิงสาวที่ได้รับคำชมความงามคือ.....

- คำตอบ 1. การชมความงาม
2. ไกวลา

ก 126 ไกวลาแก้มแดงเป็นผลคำดั่งสุกหมายความว่า.....
ผลคำดั่งสุกใช้เปรียบกับ..... ของผู้หญิง

- คำตอบ 1. ไกวลาที่มีแก้มสีแดงคล้ายผลคำดั่งสุก
2. แก้ม

ก 127 ไกวลาเดินสง่างามและมีอำนาจท่าเดินของเธอเปรียบเหมือนกับ.....
เพราะฉะนั้นเดินเหมือนนางพญาหมายความว่า.....

- คำตอบ 1. นางพญา
2. เดินสง่างามและมีอำนาจ

ก 128 ข้อใดเป็นตัวอย่างของคำอุปมาอุปไมย "เดินเหมือนนางพญา"

- ก. ศศิธรเดินเยื้องย่างจรลี
- ข. คารกาเดินสง่าและมีอำนาจ
- ค. รพีพรรณเดินสวยราวกับนางแบบ

คำตอบ ข้อ ข.

ก 129 ไกวลายกมือใหญ่ใหญ่ นิ้วของเธอเหมือนลำเทียนหมายความว่า ไกวลายมีนิ้ว.....

ลำเทียน ใช้นำมาอ้างเปรียบกับ.....

ดังนั้น ผู้ที่มีนิ้วสวยได้ส่วนลึกจึงชมเป็นคำอุปมาอุปไมยได้ว่า....

- คำตอบ
1. นิ้วสวยได้ส่วนลึก
 2. นิ้ว
 3. นิ้วเหมือนลำเทียน

ก 130 หญิงสาวแรกรุ่งยังไม่ได้แต่งงานจะใช้คำอุปมาอุปไมยข้อใดที่เหมาะสม

- ก. บริสุทธ์เหมือนน้ำฝน
- ข. บริสุทธ์เหมือนหยาดน้ำค้าง
- ค. บริสุทธ์เหมือนกุหลาบแรกแย้ม

คำตอบ ข้อ ข.

กรอบ 135 เก็บเป็นดังนี้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำตอบ พุดเป็นท่อยหอย

กรอบนี้นักเรียนไม่เข้าใจภาพ จึงแก้ไขใหม่ดังนี้

ก 135



คำอุปมาอุปไมยที่เหมาะสมกับภาพนี้คือ.....

คำตอบ พุกเป็นทอยหอย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



2. การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก (Small-Group Testing) ผู้วิจัยได้คัดเลือกนักเรียนโรงเรียนวัดคณินทาราม ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนดี จำนวน 3 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียนปานกลาง จำนวน 4 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนอ่อน จำนวน 3 คน รวมทั้งหมด 10 คน ในการเลือกได้พิจารณาจากคะแนนภาษาไทยวัดผลปลายปี การทดสอบชั้นนี้เพื่อจะดูว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องที่ได้เรียนในบทเรียนมากน้อยเพียงใด

วิธีทดสอบ ให้นักเรียนทั้ง 10 คนนี้ ทำแบบทดสอบครั้งแรก (Pre-test) เพื่อคู้พ้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำอุปมาอุปไมย ต่อจากนั้นให้นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อนักเรียนทำบทเรียนจบแล้ว จึงใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ครั้งแรก ทดสอบอีกครั้ง (Post-test) เพื่อดูว่าเมื่อนักเรียนเรียนบทเรียนจบแล้ว นักเรียนมีความรู้เข้าใจเพิ่มขึ้นเพียงใด ผลการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก (Small-Group Testing)

คะแนน				
ก่อนเรียนบทเรียน		หลังเรียนบทเรียน	ความก้าวหน้า	ค่าตอบจากบทเรียน
400		400		15300
รวม	189	363	174	15174
คะแนนเฉลี่ย	18.9	36.30	17.40	151.74
เฉลี่ยร้อยละ	47.25	90.75	43.50	99.17

จากการทดลองชั้นกลุ่มเล็กนี้ นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 99.17 ของค่าตอบทั้งหมด และสามารถทำแบบทดสอบได้โดยเฉลี่ยร้อยละ 90.75 ของข้อสอบทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

ที่กำหนดไว้ จากผลการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมของนักเรียน 10 คนนี้ ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เพราะนักเรียนทำบทเรียนได้ดีและไม่ค่อยมีปัญหา นอกจากนักเรียนบางคนทำบทเรียนบางข้อไม่ครบ เนื่องจากความสะเพร่าเล็กน้อย ดังนั้นบทเรียนแบบโปรแกรมชุดนี้จึงไม่มีปัญหาใดที่จะต้องแก้ไขปรับปรุง ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนแบบโปรแกรมชุดนี้ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่ม 100 คน

การนำบทเรียนที่สมบูรณ์ไปใช้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้แก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนแบบโปรแกรมจากการทดลอง 2 ครั้ง แล้วจึงนำบทเรียนแบบโปรแกรมนี้ไปใช้ทดลองภาคสนามชั้น 100 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนวัดอินทาราม ปีการศึกษา 2521 จำนวน 100 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเรื่อง "คำอุปมาอุปไมย" จำนวน 150 กรอบ ประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนต้องตอบ 153 คำตอบ
2. แบบทดสอบเรื่อง "คำอุปมาอุปไมย" เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก ซึ่งมีคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละข้อเพียงคำตอบเดียว แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม มีจำนวน 40 ข้อ
3. กระดาษแข็งกว้าง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 8 นิ้ว จำนวน 100 แผ่น มีไว้สำหรับปิดคำตอบที่กรอบ

4. กระจายคำตอบ ได้แยกออกเป็น 2 ประเภท

4.1 กระจายคำตอบของแบบทดสอบ

4.2 กระจายคำตอบของบทเรียนแบบโปรแกรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำบทเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบมาให้นักเรียน 100 คน ซึ่งเป็นนักเรียนตามลำดับชั้นดังนี้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	จำนวน	30	คน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน	37	คน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	จำนวน	33	คน

ลำดับชั้นในการทดลองทำดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
2. นักเรียนอ่านคำชี้แจงการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม
3. นักเรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

วันแรกทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระยะเวลาคาบที่ 1 และ 2 ให้นักเรียนรับประทานอาหาร 30 นาที แล้วกลับมาทำบทเรียนใหม่อีก 1 คาบ ใช้เวลาทดลองประมาณ 2.30 ชั่วโมง

วันที่สอง ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระยะเวลาคาบที่ 1 และ 2 ให้รับประทานอาหาร 30 นาที แล้วกลับมาทำบทเรียนใหม่อีก 1 คาบกว่า ๆ เวลาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นี้ ใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีก 15 นาที เวลาที่ใช้ในการทดลอง 2.45 ชั่วโมง

วันที่สาม ทดลองบทเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระยะเวลาคาบที่ 1 และ 2 ให้พักรับประทานอาหาร 30 นาที แล้วกลับมาทำบทเรียนใหม่ เวลาที่ใช้ทดลองทั้งหมด 2.45 ชั่วโมง เช่นเดียวกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. นำกระดาษคำตอบของบทเรียนและแบบทดสอบมาตรวจคำตอบ แล้วรวมคำตอบดูไว้ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ดังนี้

1. มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ผู้วิจัยยึดเป็นเกณฑ์ในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนนี้ หมายความว่า

90 ตัวแรก คือ ค่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ของจำนวนคำตอบในบทเรียนที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก

90 ตัวหลัง คือ ค่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ของจำนวนข้อแบบทดสอบที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก หลังจากเรียนบทเรียนแล้ว

2. รวมคำตอบถูกของนักเรียน 100 คน ที่ตอบในกระดาษคำตอบของบทเรียน เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคำตอบที่นักเรียนทั้งหมดทำถูก แล้วคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนทั้งหมดตอบถูก เพื่อความเที่ยงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตรงตามมาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

3. รวมคะแนนของนักเรียน 100 คน ที่ตอบถูกในกระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนตอบถูกต้องหนึ่งคน แล้วคิดเป็นร้อยละของจำนวนข้อทั้งหมด เพื่อความเที่ยงที่แบบทดสอบ

ที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตรงตามมาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ตรวจบทเรียนแบบโปรแกรม และแบบทดสอบของนักเรียน 100 คน
ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดลองภาคสนาม (Field Testing)

คะแนน นักเรียน 100 คน	คะแนน			ค่าตอบจากบทเรียน 15300
	ก่อนเรียนบทเรียน 4000	หลังเรียนบทเรียน 4000	ความก้าวหน้า	
รวม	2479	3778	1299	15050
เฉลี่ย	24.79	37.78	12.99	150.50
เฉลี่ยร้อยละ	61.97	94.45	32.47	98.37

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนสามารถทำคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ร้อยละ 94.45 แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 90 ตัวหลัง

จากการวิเคราะห์ กรอบในบทเรียนปรากฏว่า นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 98.37 แสดงว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 90 ตัวแรก

ผู้วิจัยได้หาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนหลังเรียนบทเรียนปรากฏผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ยก่อน เรียบบทเรียน	=	24.79
คะแนนเฉลี่ยหลัง เรียบบทเรียน	=	37.78
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง	=	0.469

ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนและค่าเฉลี่ยของคะแนนหลัง เรียบบทเรียนมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลัง เรียบบทเรียนสูงขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อน เรียบบทเรียน แสดงว่าการ เรียบบทเรียนแบบโปรแกรมช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการในด้านการเรียนสูงขึ้น (ดูภาคผนวก ตารางที่ 6)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย