

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 90/90 (The 90/90 Standard)

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องจากบทเรียนแบบโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำข้อสอบ ใ้ถูกต้องหลังจากเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมคิดเป็นร้อยละ

2. หากคะแนนความก้าวหน้า ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้จากแบบสอบก่อนเรียนบทเรียนกับหลังจากที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองเพื่อแก้ไขปรับปรุง 2 ครั้ง คือ ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง และชั้นกลุ่มเล็ก เมื่อทำการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วก็นำไปทดลองภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามมาตรฐาน 90/90

การทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนแล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จำนวน 1 คน ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง

เวลาที่ใช้ (นาที)	คะแนนก่อนเรียน บทเรียนเป็นร้อยละ	คะแนนหลังเรียน บทเรียนเป็นร้อยละ	คะแนนบทเรียน เป็นร้อยละ
72.30	25.00	87.50	86.23

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนใช้เวลาในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม 72.30 นาที ทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียนได้ร้อยละ 25.00 ทำแบบสอบถามหลังเรียนบทเรียนได้ร้อยละ 87.50 และทำบทเรียนได้ร้อยละ 86.23 เมื่อได้ทราบข้อบกพร่องของบทเรียนแล้ว จึงได้ทำการแก้ไขบทเรียนแต่ละกรอบ รวมทั้งแบบสอบถาม (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์แก้ไขบทเรียนแต่ละกรอบในภาคผนวก)

การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จำนวน 83 คน ทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียน แล้วคัดเลือกคนที่ได้คะแนนระดับปานกลาง 5 คน และระดับต่ำ 5 คน รวม 10 คน ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนใช้เวลาในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมโดยเฉลี่ย 68.70 นาที ทำแบบสอบถามก่อนเรียนบทเรียนได้ถูกเฉลี่ยร้อยละ 33.13 ทำแบบสอบถามหลังเรียนบทเรียนได้ถูกเฉลี่ยร้อยละ 87.50 และทำบทเรียนได้ถูกเฉลี่ยร้อยละ 96.66 นักเรียนทำแบบสอบถามได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 54.37

ตารางที่ 2 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

คะแนน	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน	คะแนนหลังเรียน บทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
รวม	53	140	87	593
เฉลี่ย	5.30	14.00	8.70	59.30
เฉลี่ยร้อยละ	33.13	87.50	54.38	92.66

การทดลองภาคสนาม จากผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก นำบทเรียนมาแก้ไขปรับปรุงใหม่อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวชิรปราการ จำนวน 100 คน ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดลองภาคสนาม

คะแนน	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน	คะแนนหลังเรียน บทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
รวม	650	1,332	681	6167
เฉลี่ย	6.50	13.32	6.81	61.67
เฉลี่ยร้อยละ	40.63	83.25	42.62	96.36

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 96.36 และทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 83.25 แสดงว่า บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "สสาร" มีประสิทธิภาพถึงมาตรฐานร้อยละ 90 ตัวแรก แต่มีประสิทธิภาพไม่ถึงมาตรฐานร้อยละ 90 ตัวหลัง

สรุปได้ว่า คณะกรรมการทำบทเรียนแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกที่กำหนดไว้ แต่คณะกรรมการทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนบทเรียน

จากการทดลองภาคสนาม ถึงแม้ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีประสิทธิภาพต่ำกว่ามาตรฐานร้อยละ 90/90 คือ นักเรียนทำได้เฉลี่ยร้อยละ 96.36/83.25 แต่เพื่อที่จะทราบว่าบทเรียนนี้ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริงหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้นำผลจากการทำแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนมาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนจากแบบสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนบทเรียน

คะแนน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความ	$\frac{d}{n}$	z
	บทเรียน	บทเรียน	ก้าวหน้า		
ผลรวม (Σ)	650	1,332	681	0.19	35.84
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	6.50	13.32	6.81	-	-
\bar{X} คิดเป็น %	40.63	83.25	42.62	-	-

จากตารางที่ 4 ค่า z ที่คำนวณได้เท่ากับ 35.84 และที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 เท่ากับ 2.58 ดังนั้นค่า z ที่คำนวณได้ $35.84 > 2.58$ แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบสอบถามและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และระดับอื่นที่ต่ำกว่า จึงอาจกล่าวได้ว่า โดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย