

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 90/90
90 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูก จากบทเรียนแบบโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ
90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ คะแนนที่ผู้เรียนทำแบบสอบหลัง เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม คิดเป็นร้อยละ
2. การทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยทดสอบค่าซี (t -test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

1. การทดลองชั้นหนึ่งทดลองหนึ่ง

ทดลองกับนักเรียนจำนวน 2 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ เพื่อสำรวจข้อบกพร่องของบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางปรับปรุง แก้ไขบทเรียนในด้านภาษาลำดับชั้นเนื้อหาวิชาในแต่ละกรอบ และจัดจำนวนกรอบให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้ ผลการทดลองปรากฏดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง

นักเรียนคนที่	เวลาที่ใช้ (นาที)	คะแนนก่อนเรียน บทเรียนเป็นร้อยละ	คะแนนหลังเรียน บทเรียนเป็นร้อยละ	คะแนนบทเรียน เป็นร้อยละ
1	65	50	80	86.59
2	70	60	90	74.39
เฉลี่ย	67.5	55	85	80.49

จากผลการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ค่า คือได้เพียง 80.49/85

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์บทเรียนแต่ละกรอบซึ่งได้บันทึกไว้ ระหว่างการทดลองสอนบทเรียนแบบโปรแกรมชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 85)

2. การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในชั้นหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว ได้นำบทเรียนมาทดลองกับนักเรียนจำนวน 10 คน ผลปรากฏว่านักเรียนใช้เวลาในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเฉลี่ย 52.0 นาที โดยมีช่วงระหว่าง 45 - 58 นาที

ตารางที่ 2 ผลการทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

คะแนน	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน	คะแนนหลังเรียน บทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
คะแนนรวม	152	219	67	720
คะแนนเฉลี่ย	15.2	21.9	6.7	72.00
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	50.67	73.00	22.33	90

จากตารางการทดลองจะเห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 90/73
จึงต้องมีการปรับปรุงใหม่อีก

3. การทดลองภาคสนาม

เมื่อนำบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ได้นำบทเรียนไปทดลองภาคสนาม
กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน

ตารางที่ 3 ผลการทดลองชั้นภาคสนาม

คะแนน	คะแนนก่อนเรียน บทเรียน	คะแนนหลังเรียน บทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า	คะแนน บทเรียน
คะแนนรวม	1,821	2,332	525	7,420
คะแนนเฉลี่ย	18.21	23.32	5.25	74.20
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	60.70	77.73	17.03	91.16

จากตารางผลการทดลอง จะเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 91.16/77.73 แสดงว่าบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "ระบบนิเวศน์" มีประสิทธิภาพตามความหมายของ 90 ตัวแรก แต่บทเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพตามความหมายของ 90 ตัวหลัง จึงสรุปได้ว่า คะแนนการทำบทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกที่กำหนดไว้ แต่คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนบทเรียน

แม้ว่าผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมจะไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ แต่ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบต่อไปว่าบทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจริงหรือไม่ โดยการทดสอบค่า t_{α} ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์หาความก้าวหน้าในการเรียนบทเรียน

จำนวนนักเรียน	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนนความ ก้าวหน้า (d)	d^2	Σ
ผลรวม (Σ)	1,806	2,142	525	3,069	
ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	18.06	21.42	5.25	-	29.17

$$\text{เขียนเป็นบทความก็ได้ว่า } \bar{x}_1 = 18.06$$

$$\bar{x}_2 = 21.42$$

$$d = 5.25$$

$$\Sigma = 29.17$$

หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สรุปได้ว่า นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมเรื่อง
"นิเวศวิทยา" อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย