

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. หาความเที่ยงของแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมตามมาตรฐานที่ขั้วไว้ คือ มาตรฐาน 90/90
3. เปรียบเทียบผลความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

หาความเที่ยงของแบบสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

นำแบบสอบที่เลือกแล้ว 20 ข้อ ไปทดสอบนักเรียน ซึ่งเคยเรียนไฟฟ้าสถิตมาแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรของ กูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของแบบสอบนี้เท่ากับ 0.62

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนได้ผลดังนี้

1. การทดลองชั้นหนึ่งก่อนนี้ ผลการทดลองปรากฏว่าต้องแก้ไขคำถามบางข้อซึ่งใช้ภาษาไม่รัดกุม บางกรอบยาวไปของแบ่งกรอบการจัดกรอบให้ความรู้ 2 - 3 กรอบ ต่อเนื่องกัน ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต้องเปลี่ยนแถวไปเป็นตามคำถามบาง คัดกรอบที่ไม่จำเป็นออกจัดลำดับกรอบใหม่ บางกรอบถามมากเกินไปของแบ่งกรอบใหม่รวมทั้งต้องแก้ไขรูปให้ชัดเจนด้วย

2. การทดลองชั้นกลุ่มเล็ก

หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในชั้นหนึ่งคนแล้ว ได้นำบทเรียนทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน ผลปรากฏว่า

เวลาที่ใช้ในการทำบทเรียนแบบโปรแกรม เฉลี่ย 96.7 นาที อยู่ระหว่างช่วง 81 - 110 นาที

ทำแบบทดสอบก่อนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 25.5

ทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องร้อยละ 88.4

ทำแบบทดสอบหลังบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 77

หลังจากเรียนบทเรียนแล้วนักเรียนสามารถทำแบบสอบได้คะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ

51.5

ตารางที่ 1 ผลการทดลองกลุ่มเล็ก

คะแนนของตัวอย่างประชากรทั้งหมด	คะแนนสอบก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนสอบหลังเรียนบทเรียน	คะแนนความก้าวหน้า	คะแนนบทเรียน
รวม	51	154	103	964
เฉลี่ย	5.1	15.4	10.3	96.4
เฉลี่ยร้อยละ	25.5	77.0	51.5	88.4

3. การทดลองภาคสนาม

เมื่อนำบทเรียนที่ใช้ทดลองในกลุ่มเล็กมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ได้นำบทเรียนไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 100 คน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดลองภาคสนาม

คะแนนของ ตัวอย่างประ ชากรทั้งหมด	คะแนนสอบ ก่อนเรียนบทเรียน	คะแนนสอบ หลังเรียนบทเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า	คะแนนบทเรียน
รวม	626	1581	919	9870
เฉลี่ย	6.26	15.81	91.9	98.70
ร้อยละ	31.3	79.05	47.75	94.00

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า

ผู้เรียนทำแบบสอบก่อนเรียนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 31.3

ทำบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องร้อยละ 94.00

ทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องร้อยละ 79.05

นั่นคือบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องไฟฟ้าสถิตมีประสิทธิภาพ 94.00 / 79.05

ผู้เรียนทำแบบเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องร้อยละ 94.00 แสดงว่าบทเรียนที่

สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามความหมายของ 90 ตัวแรก

แต่ผู้เรียนทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมได้ถูกต้องเพียง 79.05 แสดงว่า
บทเรียนที่สร้างขึ้นยังไม่มีประสิทธิภาพตามความหมายของ 90 ตัวหลัง

สรุปได้ว่า คะแนนการทำบทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรก
ที่กำหนดไว้ แต่คะแนนการทำแบบสอบหลังเรียนบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดย
การทดสอบค่า t

เนื่องจากคะแนนสอบแบบสอบหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมของผู้เรียนได้เพียงร้อยละ 79.05 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้คำนวณเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมโดยการทดสอบค่า t โคนดดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเท่ากับ 6.26

ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมเท่ากับ 15.81

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.36 , 1.84 ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ

64.54

แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการในการเรียน เรื่อง ไฟฟ้าสถิต อย่างมีนัยสำคัญ
ที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย