

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลในรายวิชาเทคโนโลยีรายยนต์ปัจจุบัน เรื่องพลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีรายยนต์ โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า ในการเสนอผลงานวิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์

การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์ครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์ ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานทดแทนฟิวเซลล์เซลล์ ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในเนื้อหาบทเรียนพอสมควร โดยจากการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่าในด้านของสื่อการนำเข้าสู่บทเรียนขาดสิ่งเล้าควรมีการเพิ่มเติมมากกว่านี้ และขนาดตัวอักษรประกอบภาพเล็กไป ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผล และนำไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนให้ดีขึ้นก่อนการนำไปทดลองจริงกับผู้เรียนที่กำหนด

4.1.2 การทดลองกลุ่มย่อย

การทดลองกลุ่มย่อย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 คน เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานทดแทนฟูลเซลล์การทดลองครั้งนี้ผลการทดลองพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนมากขึ้นเนื่องจากการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และขนาดตัวอักษรประกอบภาพได้มีการปรับขนาดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า สื่อมีความน่าสนใจโดยเฉพาะในส่วนของเนื้อหาซึ่งถือว่าเป็นสิ่งใหม่ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์

4.1.3 การทดลองเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการทดลองใช้กับนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีรถยนต์ โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์ไคโยต้า ที่ลงทะเบียนเรียนใน วิชา เทคโนโลยีรถยนต์ปัจจุบัน จำนวน 40 คน แบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 4 หน่วย เมื่อศึกษาเนื้อหาจบแต่ละหน่วยแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วย โดยหน่วยที่ 1 มี 5 ข้อ หน่วยที่ 2 มี 10 ข้อ หน่วยที่ 3 มี 10 ข้อ หน่วยที่ 4 มี 5 รวมทั้งหมด 30 ข้อ ซึ่งหลังการเรียนผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผลการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนเป็นอย่างดี ซึ่งผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานทดแทนฟูลเซลล์ แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	500	25.00	83.33
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	496	24.80	82.66

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน(E₁) เท่ากับ 83.33 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน(E₂) เท่ากับ 82.66ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 (ดูภาคผนวก ก. หน้า)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีการสอนแบบปกติ

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนปกติกับแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานทดแทนฟูลเซลล์เซลล์

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test
เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	20	24.80	2.44	3.24
เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	20	23.15	3.06	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 38$, $t = 1.684$)

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ได้ผลดังนี้ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.80 คะแนน คะแนนเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 23.15 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ $t - test$ แบบ independent ได้เท่ากับ 3.24 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 38$ ตาราง $t = 1.684$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอนแบบปกติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนปกติ