

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องด้วยในสภาวะปัจจุบันพลังงานในรูปของน้ำมันเชื้อเพลิงในโลกนับวันจะยิ่งลดน้อยลงทุกทีและได้มีการคาดคะเนไว้ว่า ในช่วงปี ค.ศ. 2500 พลังงานในรูปของน้ำมันเชื้อเพลิงน่าจะหมดจากโลกถ้ายังมีการใช้และไม่เห็น คุณค่าของทรัพยากรเช่นนี้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำน้ำมันเชื้อเพลิงมาใช้ในหลายๆ รูปแบบ อาทิ โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล และที่สำคัญใช้เป็นน้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์ และรถยนต์ถือว่าเป็นตัวการหลักในการในการใช้ทรัพยากรชนิดนี้ หากมองถึงปัญหาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการใช้ทรัพยากรน้ำมันไปกับอุตสาหกรรมใดก็ตามรวมถึงใช้เป็นเชื้อเพลิงของรถยนต์ ถ้าน้ำมันเชื้อเพลิงหมด ก็จะเกิดสภาวะหยุดชะงัก ไม่ว่าจะเป็นส่วนของอุตสาหกรรมต่างๆ การคมนาคมขนส่งต่างๆ ก็จะติดขัดไปหมด อันจะก่อให้เกิดวิกฤตการณ์ที่คับขัน

ดังนั้นทุกวันนี้ กระแสความตื่นตัวในการที่จะกีดกันพลังงานที่จะนำมาทดแทนในรูปของน้ำมันเชื้อเพลิงนั้นมีการเติบโตอย่างมาก และพลังงานในรูปของเซลล์เชื้อเพลิงหรือ Fuel Cell (กรรณิมา สิริจิระชัย, 2546) ก็เป็นที่ถูกจับตามองอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งในส่วนของบริษัท โตโยต้าถือว่าเป็นผู้บริษัทรถยนต์รายใหญ่หนึ่งในสามของโลกที่มีความพยายามอย่างยิ่งที่มีการคิดและพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ของบริษัทเพื่อเป็นการรองรับธุรกิจยานยนต์ในอนาคต แรกเริ่มเลยบริษัทพยายามคิดเกี่ยวกับรถยนต์ไฮบริดซึ่งอาศัยหลักการทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้าผสมผสานกันซึ่งจะเป็นการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงอีกทางหนึ่ง ณ ปัจจุบันบริษัทได้ผลิตรถยนต์ไฮบริดออกมาสู่ท้องตลาดและทำการจำหน่ายแล้ว และต่อมากระแสความตื่นตัวของ Fuel Cell นั้นมีค่อนข้างมากบริษัทพยายามคิดค้นและพัฒนา รถยนต์ต้นแบบที่ใช้พลังงานเซลล์เชื้อเพลิง และมีการคาดการณ์ว่าอีกประมาณ 10 ปีข้างหน้ารถชนิดที่ใช้ พลังงานเชื้อเพลิงจะสามารถเดินสายผลิตออกจำหน่ายในท้องตลาดได้

เพราะโดยหลักการในการทำงานแล้ว ถ้ามีการพัฒนา และสามารถนำมาใช้งานได้จริงมนุษย์ก็จะมีพลังงานอีกชนิดที่สามารถนำมาใช้งานและเกิดประโยชน์อย่างสูงสุดซึ่งในตอนนี้อย่าว่ากล่าวถึงความจริงไปทุกขณะแล้วแต่ในส่วนของเมืองไทย กลับยังไม่ค่อยมีความตื่นตัวสักเท่าใดนัก ซึ่งถ้าหากเรามีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีหรือ พลังงานชนิดนี้สู่เยาวชนของไทย ก็ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อเยาวชนเองและเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่เยาวชนและสังคมเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอีกไม่กี่

ปีข้างหน้า และอาจเป็นแนวทางให้เยาวชนเกิดแนวคิดในการผลิตและคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ แก่สังคมไทย ดังนั้นการเรียนโดยผ่านสื่อการสอนต่างๆ เช่น ทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งน่าจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อเยาวชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานทดแทน ฟูลเซลล์เซลล์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติในบทเรียนเรื่อง พลังงานทดแทน ฟูลเซลล์เซลล์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลังงานทดแทน ฟูลเซลล์เซลล์ ที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าสูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้นำความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Assure Model ซึ่งได้อาศัยแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ คือ

1. การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน (Analyze Learner Characteristic)
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ (State Objectives)
3. การเลือก ดัดแปลง หรือออกแบบสื่อ (Select, Modify, of Design Materials)
4. การใช้สื่อ (Utilize Materials)
5. การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน (Require Learner Response)
6. การประเมินผู้เรียน (Evaluation)

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยียานยนต์ โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีรถยนต์ โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์โตโยต้า ที่ทำการลงทะเบียนรายวิชา 2-9022703 เทคโนโลยีรถยนต์ปัจจุบัน จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่ 2 เรียนด้วยวิธีการเรียนปกติ

2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื้อหาที่ใช้ในการทำลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีรถยนต์ปัจจุบัน เรื่องพลังงานทดแทน พูลเซลล์เซลล์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักคณะกรรมการการศึกษาเอกชน 2541

3. ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดสอบในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยข้างต้น โดยช่วงเวลาในการทดสอบคือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยใช้เวลาประมาณ 150 นาที

4. ตัวแปรที่จะศึกษา

4.1 ตัวแปรต้นแบ่งออกเป็น 2 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาเทคโนโลยีรถยนต์ปัจจุบัน เรื่องพลังงานทดแทน พูลเซลล์เซลล์และวิธีการเรียนแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.6.1 ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างยนต์หรือผู้เรียนที่มีการเรียนพื้นฐานทางด้านช่างยนต์

1.6.2 การเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนต้องมีความรู้เบื้องต้นด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน

1.7 คำนิยามศัพท์

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เรื่องพลังงานทดแทน มาจัดไว้สำหรับให้ผู้เรียนนำไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. **นักศึกษาหรือผู้เรียน** หมายถึง นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีรถยนต์ โรงเรียนเทคโนโลยียานยนต์ไคโยต้า

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน เรื่องพลังงานทดแทน ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นมา

4. **การเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนปกติ** หมายถึง การสอนที่ครูหรือผู้เชี่ยวชาญการเป็นผู้ดำเนินการสอน วิชาเทคโนโลยีรถยนต์ปัจจุบัน โดยใช้เทคนิคการบรรยายและการฝึกปฏิบัติการ

5. **การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง การสอนที่ให้นักศึกษา ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างและกำหนดเงื่อนไขไว้ล่วงหน้า

6. **แบบทดสอบ** หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นแบบประเมินความรู้ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. **พวูเอลล์เซลล์** หมายถึง อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี-ไฟฟ้า ระหว่างออกซิเจนกับไฮโดรเจนซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงพลังงานของเชื้อเพลิง ไปเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง ไม่ต้องผ่านการเผาไหม้ ทำให้เครื่องยนต์ที่ใช้เซลล์เชื้อเพลิงนี้ไม่ก่อมลภาวะทางอากาศ ทั้งยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่องยนต์เผาไหม้ 1-3 เท่า ขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์เชื้อเพลิง และชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้

8. **แบบประเมิน** หมายถึง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

9. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง

9.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $E_1 : E_2$

E_1 คือ ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 คือ ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกแต่ละข้อจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

9.2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่านและ
ด้านเทคนิค 3 ท่าน

10. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การเรียนการสอนระหว่างกลุ่มการเรียนรู้ปกติกับ กลุ่มการ
เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน