

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนการอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง การเตรียมและการผลิตลมอัด

The Development and Efficiency Evaluation of the Instructional Module on Energy Conservation Focusing on Preparation and Production of Compressed Air Topic

ชาญชัย ทองประสิทธิ์¹ สุชาติ เชียงฉิน² ปิณฑิต์ ตรึงวงศ์³ สุรสิทธิ์ แสงสุริยะ⁴ และวีระ ทองประสิทธิ์⁵
Chanchai Tongpasit¹ Suchart Seingchin² Peeteenut Triwong³ Surasit Sangsuriya⁴ and Weera Tongpasit⁵

¹ รองศาสตราจารย์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: cct@kmutnb.ac.th

² ศาสตราจารย์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ E-mail: suchart.s@tggs-bangkok.org

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: peeteenut@gmail.com

⁴ รองคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: surasit.s@archd.kmutnb.ac.th

⁵ ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพุ่มทอง E-mail: w.thongprasit@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนการอนุรักษ์พลังงาน เรื่อง การเตรียมและการผลิตลมอัด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยการอาชีพบางแก้วฟ้า (หลวงพ่อบึงอุปถัมภ์) ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 3100-0104 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 34 คน ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัดมาก่อนและใช้ครูผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมจากโครงการขยายผลหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำหรับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.59/80.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพชุดการสอน การอนุรักษ์พลังงาน การประหยัดพลังงาน

Abstract

The current study aims to develop and evaluate the efficiency of an instructional module on “Energy Conservation focusing on Preparation and production of compressed air”. The course specification is based on the 2014 Curriculum for the High Certificate of Vocational Education (Mechanical Technology Program), supervised by Office of Vocational Education Commission. The comparison of learning achievement in terms of scores in pre-test and post-test of students was measured.



The sample frame was identified as 34 first-year vocational secondary students under an Mechanical Technology program at Bangkeawfa Industrial and Community Education College. These students were enrolled in the 3100-0104 “Pneumatic and hydraulics” course. They have never taken any courses on Pneumatic and hydraulics, and Preparation and production of compressed air. The course instructor had entered and passed a relevant training on “The Expanded Program to Support Energy Conservation and Renewable Energy for the Office of Vocational Education Commission.”

As results, the percentage of total average score of efficiency from the module test was 80.59/80.15, which was higher than the specified criteria set at 80/80. When comparing the mean achievement of the students, there was significant difference between the pre-test and post-test scores. The post-test scores were significantly higher than pre-test scores ($p < .01$).

Keyword : Instructional Module, Energy Conservation, Energy Saving

1. บทนำ

พลังงานเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาในทุกด้านของประเทศ ขณะที่ปริมาณทรัพยากรพลังงานในแหล่งต่างๆ ถูกนำมาใช้อย่างสิ้นเปลือง และแหล่งทรัพยากรธรรมชาติมีแนวโน้มลดน้อยลงมาก ทั้งนี้เนื่องจากสังคมขยายตัวเกิดระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบกับการใช้เครื่องทุ่นแรงที่ใช้พลังงานมีมากขึ้น ทั้งบางส่วนยังใช้พลังงานอย่างไม่เหมาะสมและฟุ่มเฟือยจึงเป็นสิ่งที่เร่งให้ทรัพยากรพลังงานลดลงอย่างรวดเร็ว และในปัจจุบันยังไม่สามารถหาพลังงานอื่นมาทดแทนได้ทันต่อความต้องการย่อมจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรในอนาคตก

จากปัญหาความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น ทำให้ประเทศไทยต้องมีการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในทุกๆ ภาคส่วน รวมถึงการปลูกจิตสำนึกและจัดการเรียนการสอนให้ความรู้ด้านพลังงานให้เยาวชนอย่างจริงจังต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคอาชีวธุรกิจ ซึ่งเป็นสาขาเศรษฐกิจที่ต้องใช้แรงงานที่มีความรู้และทักษะในด้านเทคนิคและวิศวกรรมที่ต้องควมรวมองค์ความรู้ในด้านการอนุรักษ์พลังงานและการบริหารจัดการและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้มี

ประสิทธิภาพสูงสุดจึงมีความจำเป็นต้องจัดทำสื่อการเรียนการสอน เพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านพลังงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ ในขั้นการนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน และการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาคุณภาพกำลังคน ซึ่งเป็นเยาวชนรุ่นใหม่ที่อยู่ในวัยเรียนและกำลังศึกษาอยู่ในระบบอาชีวศึกษาและกำลังแรงงานสำคัญที่จะเข้าสู่ระบบงานอาชีพในตลาดแรงงานและภาคอุตสาหกรรมระดับต่างๆ ของประเทศ และสืบเนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) มีการปรับโครงสร้างการบริหารและโครงสร้างหลักสูตรสำหรับการเรียนการสอน ในระดับอาชีวศึกษาใหม่ทั้งหมด ทั้งในระดับ ปวช. และ ปวส. เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ AEC [1]

การเรียนการสอนทางช่างอุตสาหกรรมของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการเรียนรู้เชิงวิทยาศาสตร์ มีความจริงพิสูจน์ได้ฉะนั้นลำพังเพียงคำพูดหรือคำบรรยายของครูผู้สอนเพียงอย่างเดียวไม่อาจจะให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาได้โดยง่ายและรวดเร็วขึ้นก็คือการใช้สื่อการเรียนการสอน [2]

การพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ยิ่งขึ้นจะต้องปรับปรุงในด้านการกำหนดรายละเอียดเนื้อหา



บทควาณวิจัย

การรณรงและการประสัทธิภาพนุดการลณการอนนุรักษ์พล้งงาน
เรอง การเตรียมนและการผลิตลมอด

วิชาและการจัดทาเอกสารเกยวกับหลักสูตรและการสอน
ตางๆ เช่น ตำราเรียน คู่มือครู คู่มือนักเรียน คู่มือปฏิบัติ
และแบบทดสอบที่ได้มีการทดลองใช้ก่อนและปรับปรุงจน
ได้ประสัทธิภาพก่อนนำมาใช้จริงเป็นต้น ส่วนผู้สอนจะต้อง
มีการพัฒนาตนเองด้านการสอนตลอดจนยุทธวิธีในการสอน
ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวการอนนุรักษ์พล้งงาน เรองการเตรียมน
และการผลิตลมอด จึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน
ในสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล และการดำเนินชีวิตประจำวัน
มาก โดยเฉพาะการเรียนการสอนครูผู้สอนมักจะพบอยู่เสมอ
ว่าปัญหาการเรียนการสอนในเรื่องนี้คือขาดสื่อการเรียนการสอน
และอุปกรณ์ช่วยสอนเนื่องจากไม่สามารถจัดหาวัสดุที่จะ
นำมาผลิตสื่อที่มีคุณภาพได้และบางแห่งมีผู้เรียนจำนวน
มาก คือในแต่ละห้องจะมีนักเรียนโดยเฉลี่ยห้องละประมาณ
40 คน ซึ่งอาจทำให้การเรียนการสอนขาดประสัทธิภาพ
เนื่องจากกลุ่มของนักเรียนมากเกินไป การดูแลควบคุมของ
ครูผู้สอนไม่ทั่วถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจึง
อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดการสอน
การอนนุรักษ์พล้งงาน เรองการเตรียมนและการผลิตลมอด
ซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์และช่วยแก้ปัญหาในการ
เรียนการสอนและยังเป็นการพัฒนาการเรียนการสอน
การอนนุรักษ์พล้งงาน วิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
ซึ่งเป็นการเรียนการสอนของสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
และผลที่ตามมาอาจเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนหรือผู้สนใจ
ได้ทำการศึกษาและชุดการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ
ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้และจะเป็นการนำเอาเทคโนโลยี
ทางการศึกษสมัยใหม่เข้ามาในวงการศึกษาด้านอาชีวศึกษา
ของไทยมากขึ้น การศึกษาด้านอาชีพหรืออาชีวศึกษานั้น
เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญต่อการพัฒนา
ทรัพยากรมนุษย์ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติและยังเป็นการผลิตกำลังคนให้กับตลาด
แรงงานด้านอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถ

พัฒนาตนเองก้าวไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมได้อย่างมี
ประสัทธิภาพและมีความเป็นผู้นำในด้านอุตสาหกรรมต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างชุดการสอนการอนนุรักษ์พล้งงาน เรอง
การเตรียมนและการผลิตลมอด

2.2 เพื่อหาประสัทธิภาพของชุดการสอนการอนนุรักษ์
พล้งงานเรองการเตรียมนและการผลิตลมอด ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง ตามเกณฑ์ 80/80

3. สมมติฐานของการวิจัย

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านชุดการสอน ชุดการสอนการอนนุรักษ์
พล้งงานที่สร้างขึ้นเป็นวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์
เรองการเตรียมนและการผลิตลมอด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่

4.1.1 คู่มือผู้สอน ประกอบด้วย คำแนะนำการใช้
ชุดสื่อการสอน รายการหัวข้อ สารบัญ รายการวัตถุประสงค์
รายการสื่อการสอน แผนการสอน ใบเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด
ใบเฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบเฉลยแบบทดสอบ

4.1.2 คู่มือผู้เรียน ประกอบด้วย คำแนะนำการใช้
ชุดสื่อการสอนรายการหัวข้อสารบัญรายการวัตถุประสงค์รายการ
สื่อการสอน แผนการสอนใบเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด แบบทดสอบ

4.1.3 คู่มือสื่อ ประกอบด้วย คำแนะนำและวิธี
การใช้สื่อ

4.1.4 สื่อการสอนประกอบด้วย ชุดการสอนประเภท
Simulation การอนนุรักษ์พล้งงาน เรองการเตรียมนและการ
ผลิตลมอด

4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มประชากร



ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 3100-0104 ปีการศึกษา 2559

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบางแก้วฟ้า (หลวงพ่อบึงเป็นอุปถัมภ์) ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 3100-0104 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 34 คน ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัดมาก่อน โดยผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4.3 การดำเนินการเก็บข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

4.3.1 ปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มสอน ด้วยชุดการสอน ผู้สอนได้ชี้แจงวัตถุประสงค์การสอนและวิธีการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทราบ

4.3.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนอนุรักษ์พลังงานเรื่อง

การเตรียมและการผลิตลมอัด โดยใช้แบบทดสอบ

4.3.3 สอนกลุ่มตัวอย่างด้วยชุดการสอนที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคณะผู้วิจัยทำหน้าที่ควบคุมการเรียนของกลุ่มทดลองโดยมีครูผู้สอนประจำวิชาที่ผ่านการอบรมชุดการสอนการสอนอนุรักษ์พลังงาน เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัด ขึ้นตอนและวิธีการสอนดำเนินการตามแผนการสอนที่ได้กำหนดไว้และผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียน

4.3.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) หลังจากผู้เรียนผ่านการเรียนการสอนการสอนอนุรักษ์พลังงาน เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัด ครบทุกหัวข้อเรื่องแล้ว ทำการทดสอบผลการเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบ

4.3.5 นำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดทุกหัวข้อเรื่อง (รายการวัตถุประสงค์) และจากแบบทดสอบหลังเรียนได้ครบแล้วผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามขั้นตอนต่อไป

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC+ ใช้สูตรการหาประสิทธิภาพชุดการสอน ส่วนการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้สถิติ (t-test)[3] แบบข้อมูล 2 ชุด

5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

รายการ	คะแนนเต็ม	เฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด (E1)	10	8.06	80.59
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ (E2)	20	16.03	80.15

ผลการวิจัยซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ชุดการสอนการสอนอนุรักษ์พลังงาน วิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัด ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.59/80.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80



บทควาณวิจัย

การรณรงและหาประสิทธิภาพของการรณรงการอนรรักษ์พล้งงาน
เร่อง การเตรียมและการผลิตลมอัด

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลลัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายการ	N	$\bar{X}$	ΣD	ΣD^2	T
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	34	9	239	1,731	33.01
คะแนนทดสอบหลังเรียน	34	16.03			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และคะแนนหลังเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าชุดการสอนการอนรรักษ์พล้งงาน เรื่องการเตรียมและการผลิตลมอัด ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย โดยมีค่าประสิทธิภาพตัวแรกที่ได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน ในระหว่างการเรียนการสอน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80.59 สูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และมีค่าประสิทธิภาพตัวหลังที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังการเรียน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80.15 สูงกว่าเกณฑ์ตัวหลังที่กำหนดไว้ จึงอาจกล่าวได้ว่าชุดการสอนที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้สอนนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี จากการสังเกตของคณะผู้วิจัยในระหว่างกระบวนการเรียนการสอน จากการสอบถามความคิดเห็นจากครุผู้สอน และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน จึงขอประมวลความเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

6.1 ด้านการใช้งานของชุดการสอน ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ใบเนื้อหาแบบฝึกหัด ใบเฉลยแบบฝึกหัด ใบแบบทดสอบ ใบเฉลยแบบทดสอบและตลอดจนชุดสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ Simulation หรือสื่อ e-learning เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นโดยคำนึงถึงหลัก

วิชาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในสาขาวิชาเทคนิคเครื่องกลซึ่งสอดคล้องกับชาญชัย [4] ได้ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง ระบบสตาร์ทรถยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ลักษณะสื่อการสอนประกอบด้วยของจริงผ้าโมเดลพลาสติก แผ่นใส ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.19/81.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และณรงค์ [5] ได้ทำการวิจัยสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องเกียร์อัตโนมัติ (ภาคทฤษฎี) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2536 ลักษณะสื่อการสอนประกอบด้วย แผ่นใสหุ่นจำลอง โมเดลพลาสติก ของจริงผ้า และของจริง ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.62/81.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

6.2 ด้านความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจสูง เนื่องจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีสีสันสวยงามและเหมาะสม ซึ่งสามารถจำลองสถานการณ์การทำงานของอุปกรณ์ให้เห็นเป็นรูปธรรมขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งที่เร้าที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจอยู่ตลอดเวลา ในส่วนของใบเนื้อหาประกอบด้วยรูปภาพที่ให้รายละเอียดในการสื่อความหมายได้อย่างเหมาะสมโดยมีคำอธิบายสั้นๆ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผลของค่าระดับคะแนนแบบฝึกหัด และผลของค่าระดับคะแนนแบบทดสอบมีความสอดคล้อง

ตามสมมติฐานของการวิจัยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งถือได้ว่าชุดการสอนที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนโดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและมีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนการอนุรักษ์พลังงาน วิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เรื่องการเตรียมและการผลิตมอด ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่างๆ ดังนี้

1. นอกจากชุดการสอนที่มีคุณภาพแล้ว สิ่งสำคัญอีก

ประการหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ คือ ผู้เรียนที่ต้องทำการศึกษานี้เนื้อหาและวิธีการใช้สื่อประกอบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสัมพันธ์กับเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

2. ผู้สอนควรใช้วิธีการสอนแบบอื่นๆ นอกจากวิธีการสอนแบบบรรยาย เช่น วิธีการสอนแบบ ถาม-ตอบ และวิธีการสอนแบบสาธิต เพื่อให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนระหว่างบทเรียน

3. ผู้สอนควรทำการตรวจปรับทันทีทุกครั้งหลังจากผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการปรับการสอนได้ทันทั่วทั้ง การเรียนการสอนจึงจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ชุดการสอน วิชางานนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ เรื่องการเตรียมและการผลิตมอด





บทความวิจัย

การสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพชุดการสอนการอนุรักษ์พลังงาน
เรื่อง การเตรียมและการผลิตเมล็ด

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2521). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- [2] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- [3] ชาญชัย ทองประสิทธิ์. (2545). “รายงานการวิจัยการสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องระบบสตาร์ทรถยนต์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” กรุงเทพมหานคร : สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [4] ณรงค์ เอี่ยมประเสริฐ. (2539). “การสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องเกียร์อัตโนมัติ (ภาคทฤษฎี) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2536.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาบัณฑิต กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน. (2559). เอกสารการดำเนินงาน โครงการขยายผลหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำหรับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.