

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส. แผนกวิชาช่างยนต์

Electronic Book (E - Book) Subject : Strength of Materials (30100 - 0105)

for Vocational Certificate Level Students in the Automotive Department

ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา^{1*} และสำรวย วรพิน²Pardit Laroatphotawatana^{1*} and Samruay Warapin²^{*1,2}สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม นครปฐม 73000^{*1,2}Mechanical Engineering Department , Nakhonpathom Technical College ,
Nakhon Pathom 73000

Received : November 24, 2023 Revised : December 21, 2023 Accepted : December 23, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100-0105) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1, 2 และ 3 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคนครปฐมที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 , 2 และ 3 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความแข็งแรงวัสดุในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ที่มีตารางเรียนร่วมกัน จำนวน 27 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เครื่องมือในงานวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือในงานวิจัยประกอบด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book)

วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) และคู่มือการใช้งาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสร้างด้านคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการนำเสนอของบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.36 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 สรุปได้ว่าอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ด้านการผลิตสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 4.23 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 สรุปได้ว่าอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) อยู่ในระดับมากที่สุด

*ประดิษฐ์ เลิศโพธาวัฒนา

E-mail : Pardid.at@hotmail.com

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ , คุณภาพ ,
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , ความพึงพอใจ

Abstract

The purpose of this research is to create an electronic book (E - Book) on the subject of material strength (30100 - 0105). To compare the academic results before and after studying using the electronic book (E - Book) on the subject Strength of Materials (30100 - 0105). To study the satisfaction of 1st year Higher Vocational Certificate (Vocational Certificate) students , groups 1 , 2 and 3 , in the field of mechanical technology. Nakhonpathom Technical College has an electronic book (E - Book) on the subject of strength of materials (30100 -0105). By the sample group used in the research Be a 1st year Higher Vocational Certificate (Vocational Certificate) student , Groups 1 , 2 , and 3. Mechanical Technology Major Nakhonpathom Technical College There are 27 people registered for the Materials Strength course in the 1st semester of the 2023 academic year with a joint class schedule. By means of Purposive Random Sampling. Research tools include Electronic book (E - Book) subject strength of materials (30100 - 0105) and user manual , Achievement test , Satisfaction questionnaire. Data analysis used statistics : percentage , mean , standard deviation. And t - test statistics. The research results found that 1) Results of the creation of the quality of the electronic book (E - Book) on the subject of strength of materials (30100 - 0105). The experts in the content and presentation of the lessons had a mean of 4.36 and a standard deviation of 0.61. In conclusion , it is at a very

good quality level. The media production aspect of electronic books has a mean of 4.23 and a standard deviation of 0.52. In conclusion , it is at a very good quality level. 2) Academic achievement of students who study from electronic books (E - Book) in the subject Strength of Materials has academic achievement after studying higher than before studying with statistical significance at the 0.05 level. 3) Student satisfaction with the electronic book (E - Book) in the subject Strength of Materials (30100 - 0105) is at the highest level.

Keywords : Electronic Book , Quality , Academic Achievement , Satisfaction

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีจุดมุ่งหมายในการผลิตกำลังคน เพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน ในระดับกึ่งฝีมือ (ประกาศนียบัตรวิชาชีพ , ปวช.) ระดับฝีมือ (ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง , ปวส.) และในระดับเทคโนโลยี (ทลบ.) ดังนั้นการพัฒนาด้านการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษา โดยเฉพาะนักศึกษาในระดับ ปวส. ซึ่งเป็นระดับฝีมือที่ต้องการความรู้ทางด้านทฤษฎีสูงเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา วิทยาลัยเทคนิคนครปฐมก็เป็นวิทยาลัยหนึ่งซึ่งสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มีการสอนในระดับ ปวส. ในหมวดช่างอุตสาหกรรม ได้แก่ ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมโลหะ และช่างเทคนิคอุตสาหกรรม ซึ่งการเรียนการสอนในวิชาภาคทฤษฎีที่เกี่ยวกับวิชาคำนวณส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน มีเทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นวิธี

บรรยาย อภิปราย สาธิต หรือวิธีอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม กิจกรรม การเรียนการสอนที่มีในห้องเรียนนั้นมีผู้เรียนเป็นจำนวนมากเป็นสิ่งที่ยากที่จะทำให้ผู้เรียนทุกคนในชั้นเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ทันกัน และตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญอย่างที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) การจัดการศึกษาให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดต้องอาศัยบุคคลที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมโดยการคัดเลือกนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาช่วยกระตุ้นความสนใจผู้เรียนให้เกิดประสิทธิผล จากการเรียนรู้ภายใต้ภาวะข้อจำกัดที่มีอยู่รวมถึงเพิ่มเติมจุดขาดหายไปของผู้เรียน ข้อดีของการจัดทำหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (ชนัญชิตา สุวรรณเลิศ, 2548) อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน โดยการที่ ผู้เรียนสามารถได้รับความรวดเร็วในการเข้าถึงสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศที่ทันสมัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับผู้เรียน ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของระบบดังกล่าว ประกอบกับปัจจุบันเทคโนโลยีมีความทันสมัยมากขึ้น ผู้เรียนมีอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัยตอบสนองต่อเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร และในฐานที่ผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการสอนวิชาความแข็งแรงของวัสดุ จึงพบปัญหาประการหนึ่ง คือ การขาดแคลนสื่อการสอนที่ทันสมัยทำให้การจัดการเรียนการสอนบางช่วงนักศึกษาขาดความสนใจโดยเฉพาะการถ่ายทอดความรู้โดยการบรรยายหรืออธิบาย นักศึกษาจะไม่ให้ความร่วมมือในการศึกษาส่งผลให้เกิด ความเบื่อหน่ายการเรียนส่งผลทำให้มีผลการเรียนค่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยจึงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความ

แข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ นักศึกษาจะสามารถฝึกฝน และพัฒนาการเรียนรู้ตลอดจนสร้างเสริมนิสัยรักการเรียนรู้อยู่ด้วยตนเอง ซึ่งจะเกิดประโยชน์ในการศึกษาอย่างมาก

สรุปประเด็นของปัญหาคือ นักศึกษาส่วนใหญ่ที่เรียนวิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ไม่ผ่านหรือมีผลการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการขาดแคลนสื่อการสอนที่ทันสมัยทำให้การจัดการเรียนการสอนบางช่วงนักศึกษาขาดความสนใจและไม่สามารถเรียนรู้จากสื่อได้ทุกที่ทุกเวลา จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่จะช่วยแก้ปัญหาด้านการเรียนรู้ทำให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่มีคุณภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1, 2 และ 3 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกลวิทยาลัยเทคนิคนครปฐมที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

3. สมมติฐานของการวิจัย

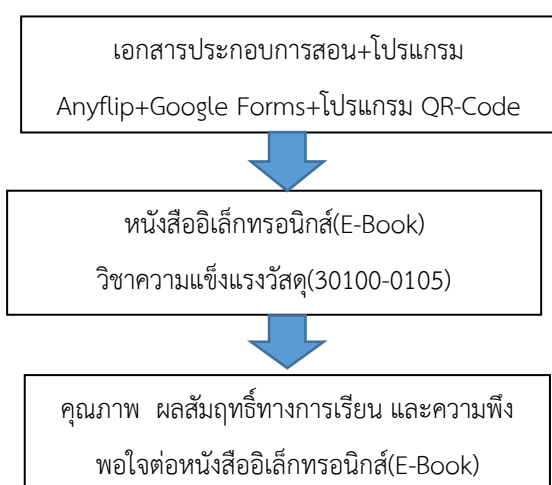
3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ

ด้านเนื้อหา ด้านการผลิตสื่อและการนำเสนอจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนน ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

5.1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น จากการสอบถามครูผู้สอนวิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) วิทยาลัยเทคนิคนครปฐมและสถานศึกษาอื่นๆในอาชีวศึกษา จังหวัดนครปฐม โดยการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาความแข็งแรงวัสดุหนังสือวิชาความแข็งแรงของวัสดุ เอกสารการสร้างสื่อออนไลน์ โปรแกรมสร้าง E-Book Anyflip โปรแกรมสร้าง QR-Code และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

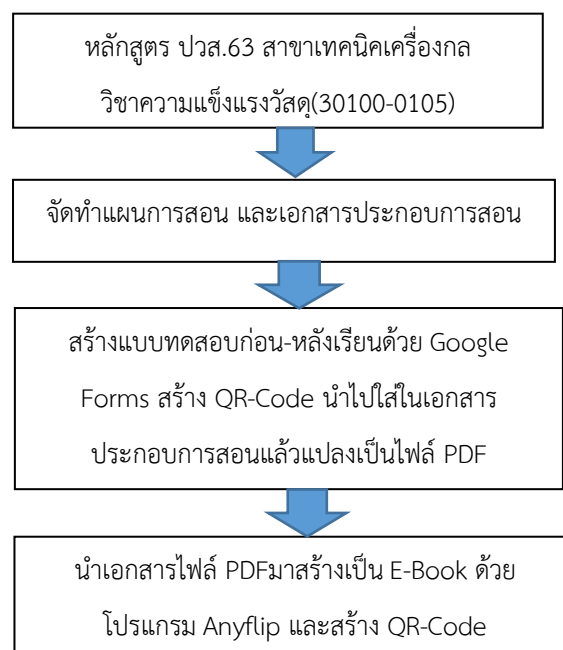
5.1.2 ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ให้เหมาะสม

กับสภาพการเรียนการสอน โดยจัดทำเป็น 9 หน่วยการเรียนรู้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แบบร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

5.1.3 ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมิน ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ทำ

การปรับปรุงแก้ไข จนมีค่าเฉลี่ย 4.36 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อทำการปรับปรุงแก้ไข จนมีค่าเฉลี่ย 4.23 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

5.1.4 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน จำนวน 120 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินความสอดคล้องแล้ว ดำเนินการปรับปรุง จนมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ค่า IOC ที่ได้เท่ากับ 0.95

5.1.5 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง ดำเนินการปรับปรุง จนมีค่าดัชนีความเท่ากับ 0.98

ทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 2 กลุ่มที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความแข็งแรงวัสดุ(30100-0105) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 กลุ่ม

5.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาวิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100-0105) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 กลุ่มที่ 1 , 2 และ 3 ที่มีการจัดตารางเรียนร่วมกัน จำนวน 27 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Random Sample)

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) แล้วดำเนินการตามแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยข้อสอบตามที่ออกแบบไว้ เพื่อนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการสร้าง

6.1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

6.1.2 คู่มือการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 คู่มือการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

6.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความ แข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)



ภาพที่ 5 กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book)
วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

ผลการประเมินหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) จากผล
การเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 , 2 และ 3
สาขางานเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 27 คนและได้นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงใน
ตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่(คะแนน)	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1(10)	3.44	0.93	8.44	0.85
2(30)	4.19	1.11	24.30	1.49
3(20)	3.15	0.86	15.81	1.24
4(10)	2.00	0.55	7.81	0.62
5(10)	1.89	0.64	8.00	1.00
6(10)	1.96	0.71	8.15	0.91
7(11)	1.78	0.64	7.74	0.76
8(10)	1.81	0.56	7.48	0.58
9(10)	1.52	0.51	7.52	0.58
รวมค่าเฉลี่ย	21.74	4.43	95.26	5.75

ตารางที่ 3 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	df	t- Stat	t - Critical	Sig
ก่อนเรียน	27	21.74	4.43	18.12	26	64.54	1.70	0.00**
หลังเรียน	27	95.26	5.75	79.38				

จากตารางที่ 3 โดยภาพรวมพบว่าผลของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงของวัสดุ (30100 - 0105) ของกลุ่มทดลอง 27 คนมีผลดังต่อไปนี้ df เท่ากับ 26 ค่า t - test จากการคำนวณ เท่ากับ 64.54 ส่วนค่า t - test ที่ได้จากการเปิดตาราง เท่ากับ 1.70 ถือว่า Sig ที่ 0.00** จากค่าดังกล่าว t - test จากการคำนวณมากกว่าค่า t - test จากตาราง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อ 2 โดยผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6.3 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใชหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงของวัสดุ (30100 - 0105) ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 , 2 และ 3 สาขางานเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 27 คนหลังเรียนรู้อยู่ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงของวัสดุ (30100 - 0105) วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละ รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105)

ที่	ข้อความถาม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	แปลผล
1.	มีการชี้แจงวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน	4.63	0.49	95.59	มากที่สุด
2.	เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.56	0.50	91.11	มากที่สุด
3.	มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.48	0.64	89.63	มาก
4.	มีตัวอย่างการคำนวณที่มากเพียงพอต่อการเรียนรู้	4.41	0.69	88.15	มาก
5.	จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	4.70	0.61	94.07	มากที่สุด
6.	ภาพประกอบเนื้อหา (ภาพนิ่ง) มีความเหมาะสม	4.37	0.69	87.41	มาก
7.	ขนาดของตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม	4.85	0.36	97.04	มากที่สุด
8.	จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.48	0.75	89.63	มาก
9.	ใช้งานได้ง่าย	5.00	0.00	100.00	มากที่สุด
10.	เข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา	5.00	0.00	100.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		4.60	0.50	93.00	มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 4 พบว่า จากการตอบแบบสอบถามแสดงความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 กลุ่มที่ 1 , 2 และ 3 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล สาขางานเทคนิคยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม จำนวน 27 คน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความแข็งแรงของวัสดุ โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, $S.D. = 0.50$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจ หัวข้อใช้งานได้ง่ายและเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นอันดับหนึ่ง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, $S.D. = 0.00$) ลำดับที่สอง คือ ขนาดของตัวอักษรและสีมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, $S.D. = 0.36$) ลำดับที่สาม คือ จำนวนแบบฝึกหัดมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, $S.D. = 0.61$) ตามลำดับ

นักศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- 1) อยากให้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) ในรายวิชาอื่น ๆ
- 2) เพิ่มตัวอย่างในการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรมให้มากขึ้น

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ความก้าวหน้าทางการเรียน จากการทดสอบวัดผลก่อนเรียนไม่มีนักศึกษาสอบผ่านโดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 18.12 แต่จากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ(30100 - 0105) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทดสอบด้วยข้อสอบหลังเรียน นักศึกษาทุกคนสอบผ่านที่ระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.38 ดังนั้นแสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ประกอบการสอน ส่งผลทำให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การที่

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เพราะ ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและความพร้อมทางด้านทักษะสารสนเทศของผู้เรียนที่จะสนใจในสื่อนี้มากกว่าหนังสือหรือตำราที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

7.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100-0105) โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.60$, $S.D. = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายการพบว่ารายการที่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุดมี 3 รายการ ได้แก่ (1) ใช้งานได้ง่ายและเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (2) ขนาดของตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม จากแบบสอบถามเกี่ยวกับแสดงให้เห็นว่านักศึกษาในยุคนี้นี้มีความพร้อมทางด้านทักษะด้านสารสนเทศซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

8. สรุปผล

8.1 คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อยู่ในระดับดีมาก

8.2 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงของวัสดุ (30100 - 0105) อยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 จากผลการวิจัยและการสังเกตพบว่า นักศึกษาให้ความสนใจกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ (30100 - 0105) เพราะสามารถใช้ประกอบการเรียนในชั่วโมงได้เป็นอย่างดีและสามารถใช้ศึกษาเพิ่มเติมได้ทุกที่ทุกเวลา มีแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนที่สร้างผ่านโปรแกรม Google Forms ทุกหน่วยการเรียนรู้โดยผู้เรียนจะทำการสแกน QR - Code ทำให้สามารถทราบผลคะแนนได้ทันที ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

9.2 ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนที่มีใช้เพียงแค้อยู่ในห้องเรียนอีกต่อไป การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) ก็เป็นทางเลือกอย่างหนึ่งในการเชื่อมโยงให้ ผู้เรียน เกิดการพัฒนาและเกิดการเรียนรู้ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) อาจจะเป็นแค่หนังสือที่บุคคลอื่นรู้กันทั่วไป แต่ถ้าครูผู้สอนมีการพัฒนาร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Youtube ไฟล์วิดีโอ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบที่สร้างจาก Google Forms เป็นต้น แล้วสร้างเป็น QR - Code เพื่อใส่ไปในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) ก็จะเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก (พระมหาวรเมธ ฐานวฑฒโก , 2561) ดังผลวิจัยที่ได้จากการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) วิชาความแข็งแรงวัสดุ

10. เอกสารอ้างอิง

- ชนัญชิตา สุวรรณเลิศ. (2548). **คู่มือปฏิบัติงานการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ e - book.**
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พระมหาวรเมธ ฐานวฑฒโก (นวลรักษา). (2561). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักธรรมนำ ขาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดมงคล อำเภอมะลิมาบุรี จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต (พระพุทธศาสนา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.**
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.** กรุงเทพฯ : พรักหวานกราฟฟิค.