การศึกษาประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์ วิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ
The Study of Online Teaching for The Subject of System Design Using PLC Practical

เอกชัย ดีศิริ[1*] และ กฤษฎา ไทยวัฒน์[2*]

[1,2] สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม จ.กรุงเทพฯ
[1]E-mail address: akekachai.de@spu.ac.th*
[2]E-mail address: krisada.th@spu.ac.th*

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอผลประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์ สำหรับวิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ เนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กลุ่มข้อมูลได้แก่ นักศึกษาจำนวน 56 คน การได้มาของกลุ่มข้อมูลคือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาปฏิบัติการ และทำแบบประเมิน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 ข้อมูลที่ศึกษาคือผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ผลการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์ ส่วนภาคปฏิบัติการ พบว่าการได้นำเครื่องมือช่วยสอนต่างๆ มาช่วยสอนทำให้ประสิทธิภาพการสอนในด้านต่างๆ ของผู้เรียนยังคงได้รับความรู้และทักษะด้านต่างๆได้

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์, การออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ

Abstract

This article presents the results of online teaching. For systems design using PLC. This is due to the situation of the spread of the COVID-19, , the data group consisted of 56 students. The acquisition of the data group is that students enrolled in the laboratory course and completed the assessment form for Semester 2/2020. The data studied are the results of the assessment of the effectiveness of online teaching.

Results of the study evaluated the effectiveness of online teaching for practice in the laboratory by using various teaching aids to help teach the teaching efficiency of learners in various aspects of teaching can still gain knowledge and skills in various fields.

keywords: Efficiency of online teaching, System design using PLCs practical

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้หลายประเทศรวมถึงประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศที่ได้รับผลกระทบนี้ในหลายๆด้าน เช่น ภาวะสุขภาพทางร่างกายและจิตใจของประชาชน สถานที่รักษาโรงพยาบาล จำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ สถานการณ์ทางเศรษฐกิจเป็นต้น ซึ่งนำไปสู่การต้องปรับตัวของประชาชนทั่วไป [1]

ทางด้านการศึกษาก็เป็นหนึ่งในผลกระทบด้วยเช่นกัน นักเรียน นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน สถานศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อให้ชีวิตดำเนินต่อไปได้ การจัดการเรียนการสอนวิธีการต่างๆ ถูกนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานะการณ์ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นหนึ่งในวิธีที่ถูกนำมาใช้ เนื่องจากสถานศึกษาไม่สามารถเปิดให้เรียนแบบออนไซต์ได้ตามปรกติ การเรียนแบบออนไลน์นี้สามารถแยกตามรายวิชาที่สอนคือ วิชาที่เป็นภาคทฤษฎีและภาคทางปฏิบัติการ ซึ่งทั้งสองภาคส่วนพยายามคงไว้ซึ่งมาตรฐานของการศึกษา ให้มีผลกระทบน้อยที่สุด จุดประสงค์ก็เพื่อให้นักศึกษายังคงได้รับความรู้และทักษะด้านต่างๆ มีประสิทธิผลที่ดีตามเกณฑ์ การเรียนรายวิชาทางภาคทฤษฎีในรูปแบบออนไลน์ ยังพอทำได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากไม่ต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ต้องมีการทดลอง ส่วนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ จำเป็นต้องหาวิธีที่ให้ได้ผลการทดลองคล้ายกับเรียนในห้องปฏิบัติการ

ระบบ PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL) คืออุปกรณ์ที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อควบคุมเครื่องจักรต่างๆ ให้ผลิตสินค้าตามความต้องการของผู้ผลิตและลูกค้า จึงมีความจำเป็นสำหรับบุคลากร นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจและต้องทำงานทางด้านนี้ โดยเฉพาะนักศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่อาจจะมีโอกาสได้ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม

การออกแบบระบบที่ใช้พีแอลซีมาควบคุมการทำงานในวงการอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมของพีแอลซี ข้อจำกัด และข้อดีข้อเสียของพีแอลซี การออกแบบในงานที่มีความซับซ้อน การเชื่อมต่อพีแอลซีผ่านระบบเครือข่ายการเชื่อมต่อพีแอลซีกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้การควบคุมกระบวนการ การรับสัญญาณจากเซนเซอร์และทรานดิวเซอร์ การควบคุมความเร็วมอเตอร์ การวิเคราะห์ระบบควบคุมต่างๆ หลักการพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกใช้ระบบ (ข้อมูล มคอ.3 มหาวิทยาลัยศรีปทุม)

2. การทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนวรรณกรรม การเรียนการสอนแบบออนไลน์ในสาขาวิชาต่างๆ ที่ต้องมีการสอนภาคปฏิบัติร่วมด้วยมีความจำเป็นต้องหาวิธีและรูปแบบการสอนเพื่อที่จะยังคงประสิทธิภาพการสอน และการเรียนของผู้เรียนให้ใกล้เคียงกับการเรียนแบบออนไซต์ การวางแผนการสอน เทคนิคการสอน กระบวนการสอน กิจกรรมเสริมต่างๆ การประเมินผลการเรียนการประเมินผลการสอน และสรุปเป็นแนวทางในการใช้ และพัฒนาการสอนต่อไป [4]

3. วัตถุประสงค์วิจัย

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์ วิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 กลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ และทำแบบประเมิน จำนวน 56 คน (มหาวิทยาลัยศรีปทุม)

4.2 ระยะเวลาที่ใช้ศึกษาคือ ในภาคการศึกษา 2/2563 (26/10/2563-28/5/2564)

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การกำหนดปัญหาในการวิจัย

การเรียนการสอนแบบออนไลน์วิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ มีประสิทธิภาพการสอนเป็นเช่นไร

5.2 แหล่งที่มาของข้อมูลการวิจัย

5.2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนวิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี

5.2.2 ประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาทั้งออนไซต์และออนไลน์ของผู้สอนในรายวิชานี้ และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

5.3 การออกแบบงานวิจัย

5.3.1 การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) โดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม

5.3.2 กลุ่มข้อมูลการวิจัยมาจากนักศึกษาที่ทำแบบประเมิน จำนวน 56 คน

5.3.4 ดำเนินการสอนตามแผนที่กำหนดไว้

5.3.5 ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบการประเมินผลประสิทธิภาพการสอนในด้านต่างๆ

5.4 เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

5.4.1 ผู้วิจัย ในที่นี้คือผู้สอนในรายวิชานี้จำนวน 2 คน

5.4.2 แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 จำนวนของนักศึกษาที่ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

ส่วนที่ 2 แบบที่นักศึกษาประเมินตนเอง

ส่วนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพการสอน จำแนกรายด้าน

ส่วนที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพการสอน จำแนกตามรายข้อ

5.4.3 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าเฉลี่ย Mean: $\overline{x}$ และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.)

5.5 การกำหนดระเบียบวิธีวิจัย

5.5.1 แนะนำและดำเนินการสอนตามที่กำหนดไว้

5.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนออนไลน์

5.5.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้

5.5.2.2 โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอนและติดต่อกับผู้เรียน เช่น ZOOM , Line , Google

5.5.2.3 โปรแกรมจำลองการทำงาน PLC ที่เกี่ยวข้อง ในที่นี้ใช้โปรแกรม (Demo version) MITSUBISHI FX-TRN-BEG PLC Training , GXWork3 , GT Designer3

5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

5.6.1 กลุ่มข้อมูลมาจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคการศึกษา 2/2563 และทำแบบประเมิน จำนวน 56 คน

5.6.2 การเก็บข้อมูลภาคปฏิบัติมาจากคะแนนทั้งภาคการศึกษา คะแนนรวมส่วนนี้คิดเป็น 40 %

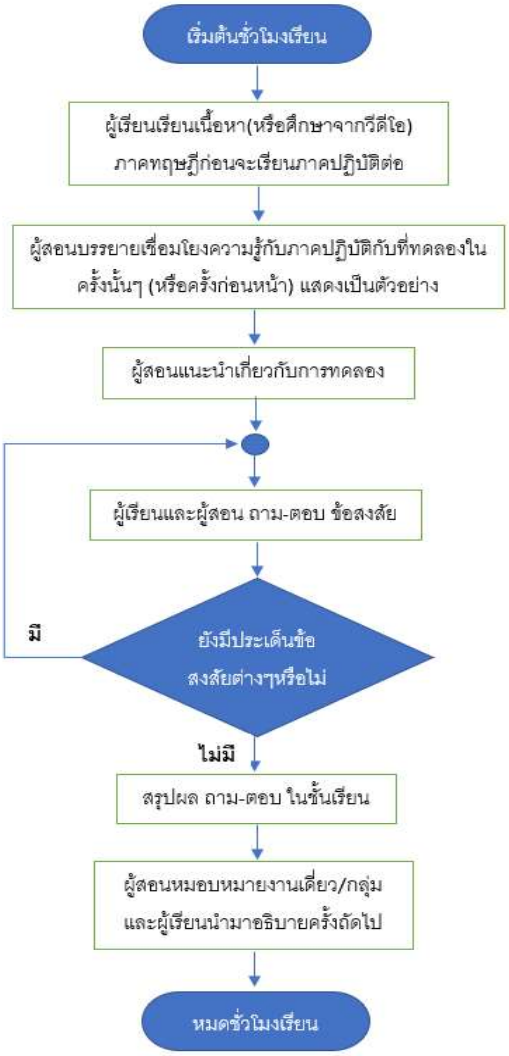
5.6.3 การเรียนการสอนและการเก็บคะแนนมีดังนี้

5.6.3.1 กำหนดให้นักศึกษาได้ไปศึกษาจากวีดีโอบันทึกการสอนในเนื้อหานั้นๆ ก่อนที่จะเข้าเรียนในครั้งหน้าที่ผู้สอนได้พูดบรรยายเนื้อหาไว้ให้

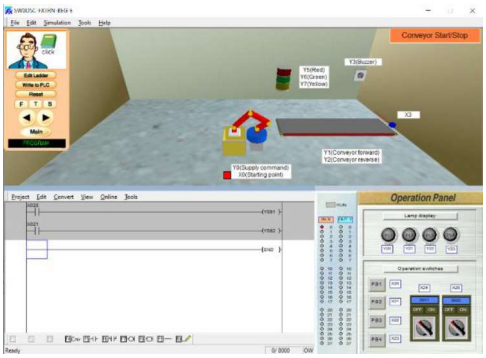
5.6.3.2 นักศึกษาเข้าเรียนออนไลน์ตามชั่วโมง ซึ่งใช้เวลาต่อคาบเรียน ไม่เกิน 3 ชั่วโมง

5.6.3.3 การเปิดโอกาสให้ถาม-ตอบกันในชั่วโมงเรียน

5.6.3.4 มอบหมายงานที่ต้องทำและส่งงานตามกำหนดวัน เวลา และระบบที่ตั้งไว้



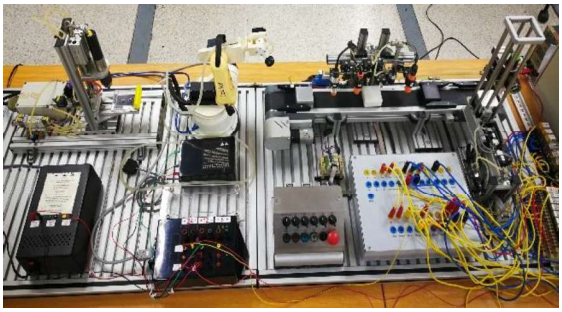
รูปที่ 1 ขั้นตอนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ วิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติการ



รูปที่ 2 โปรแกรมจำลองการทำงานระบบ PLC

รูปที่ 2 โปรแกรมจำลองการทำงานระบบ PLC ที่นักศึกษาต้องทดลองการเขียนโปรแกรมควบคุมเบื้องต้น

ตัวอย่างงานที่มอบหมายให้นักศึกษาทำ

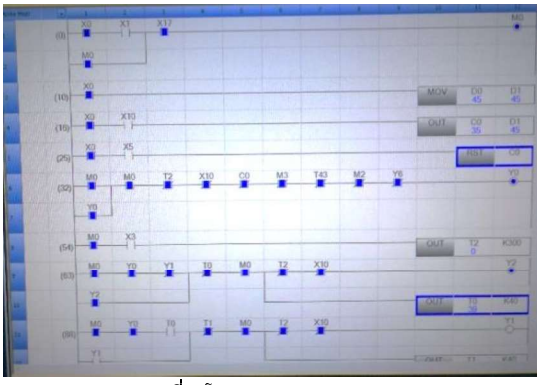


รูปที่ 3 ระบบควบคุมสายพานลำเลียง

รูปที่ 3 แบบจำลองการควบคุมสายพานลำเลียง ที่นักศึกษาต้องทำในห้องปฏิบัติการจริง

รูปที่ 4 หน้าจอจำลองควบคุมการทำงาน สายพานลำเลียง

รูปที่ 4 หน้าจอจำลองควบคุมการทำงาน HMI (Human Machine Interface) สายพานลำเลียง ที่นักศึกษาต้องออกแบบ เพื่อจำลองการทำงานในห้องปฏิบัติการจริง



รูปที่ 5 โปรแกรมระบบควบคุม PLC

รูปที่ 5 โปรแกรมระบบควบคุม PLC โดยนักศึกษาจะต้องเขียนโปรแกรมควบคุมสายพานลำเลียง เพื่อจำลองการควบคุมการทำงาน และนำส่งพร้อมทั้งอธิบายการทำงาน

รูปที่ 6 หน้าจอจำลองควบคุมการทำงานสายพานลำเลียง

รูปที่ 6 หน้าจอจำลองควบคุมการทำงานสายพานลำเลียง โดยนักศึกษาจะต้องออกแบบ เพื่อจำลองการควบคุมการทำงาน แทนจอ HMI จริง และนำส่งพร้อมทั้งอธิบายการทำงานให้เพื่อนในชั้นเรียนและผู้สอนได้ถาม-ตอบกัน

5.7 การประเมินผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลประสิทธิภาพการสอน วิชาการออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี ภาคปฏิบัติ งานวิจัยนี้กลุ่มข้อมูลจะใช้จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและทำแบบประเมิน จำนวน 56 คน ในตารางที่ 3 และ 4 หัวข้อการประเมินจะให้เป็นน้ำหนักคะแนน 1-5 โดย 5 จะมีค่ามากที่สุด แล้วหาค่า Mean และ S.D.

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

ส่วนที่ 1	จำนวน	ร้อยละ
1.ลงทะเบียนเรียน	66	100.00
2.ลงทะเบียนเรียนและทำแบบประเมิน	56	84.85
3.ไม่ทำแบบประเมิน	10	15.15

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละของรายการนักศึกษาประเมินตนเอง

ส่วนที่ 2	จำนวนร้อยละ
1.อาจารย์เข้าสอนและเลิกสอนตรงเวลา	100.00
2.บุคลิกภาพและการแต่งกาย	100.00
3.การทดสอบย่อย	100.00
4.เข้าเรียน	62.78 (15 ครั้ง) 35.98 (7-14 ครั้ง) 1.24 (น้อยกว่า 4 ครั้ง)

ตารางที่ 3 ร้อยละ ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินประสิทธิภาพการสอน จำแนกรายด้าน และกลุ่มเรียน

ส่วนที่ 3	Mean	S.D.
1. ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรและเนื้อหา	4.80	0.40
2. เทคนิคการวางแผนการสอน	4.77	0.47
3. การประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้	4.78	0.41
4. การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้	4.77	0.40
5. การสร้างความเป็นมืออาชีพแก่นักศึกษา	4.88	0.40
6. การสื่อสารกับนักศึกษายุคใหม่และด้านวิชาชีพอาจารย์	4.82	0.49

ตารางที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนจำแนกตามรายข้อ

ส่วนที่ 4 (ประเมินผู้สอน)	Mean	S.D.
1. การอธิบายและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสอน	4.83	0.29
2. การสอนเนื้อหาในรายวิชาได้ตรงตามที่กำหนดไว้ในโครงการสอน	4.81	0.45
3. การเพิ่มเติมความรู้ในเนื้อหาการสอนที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมจากหลักสูตรหรือนอกเหนือหลักสูตร	4.77	0.39
4. การมีการวางแผนการสอนหรือเตรียมสอนสำหรับการสอนในทุกครั้ง	4.77	0.47
5. การมีการค้นหาและใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อประกอบการวางแผนการสอนที่แตกต่างกันสำหรับผู้เรียนรายบุคคล	4.78	0.48
6. การประเมินผลการเรียนของผู้เรียนหลากหลายวิธี เช่นการทำรายงาน การทำการบ้าน การทดสอบย่อย ระหว่างเรียนและการถามตอบในห้องเรียน เป็นต้น	4.81	0.34
7. การแจ้งเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ล่วงหน้า และแจ้งผลการประเมินการเรียนรู้ พร้อมเฉลยข้อสอบหรือการบ้าน และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงครั้งต่อไป	4.76	0.45
8. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี, ให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนปฏิบัติ หรือตอบได้ถูกต้อง	4.78	0.38
9. การแนะนำหนังสือ แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม และ Website เพื่อศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.76	0.42
10. การมีกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาความก้าวหน้าในสาขาวิชาชีพให้แก่นักศึกษา	4.80	0.34
11. การสอนโดยมุ่งเน้นให้นักศึกษา ทำในสิ่งที่ถูกต้องมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	4.80	0.43
12. การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เข้าพบเพื่อปรึกษาหารือ และให้คำแนะนำ ในหลายช่องทาง	4.79	0.32

6. สรุปและการอภิปรายผล

6.1 ผลด้านคุณธรรม จริธรรม

ผู้เรียนส่วนมากเข้าเรียน 7-15 ครั้ง รวม 98.76% (ตารางที่ 2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบออนไลน์ผู้เรียนส่วนมากยังคงเข้าเรียน ความรับผิดชอบต่องานที่หมอบหมายให้ทำคู่ Mean=4.81, ค่า S.D.=0.34 (ตารางที่ 4 ข้อ 6) แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบออนไลน์ผู้เรียนส่วนมากยังมีความรับผิดชอบต่องานที่ให้และส่งตามกำหนดเวลา

6.2 ผลด้านความรู้

การทำแบบทดสอบ 100% (ตารางที่2) นักศึกษาสนใจเข้าไปทำแบบทดสอบทั้งหมด (ตารางที่4 ข้อ 6) งานที่หมอบหมายให้ทำ Mean=4.81, ค่า S.D.=0.34 (ตารางที่ 4 ข้อ 6) นักศึกษาส่วนมากสามารถทำงานที่มอบหมายให้ได้ตามวัตถุประสงค์ การถาม-ตอบในชั่วโมงเรียน (ตารางที่ 3,4) นักศึกษาส่วนมากสามารถตอบคำถามและตั้งคำถามที่สงสัยเพื่อแชร์กันในระหว่างเรียน

6.3 ผลด้านทักษะทางปัญญา

ขบวนการทางความคิด ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้ (ตารางที่ 3, 4) นอกจากข้อมูลในตารางก็ยังมีส่วนของคะแนนทดสอบในส่วนต่างๆ ที่ผู้สอนได้ประเมินไว้

6.4 ผลด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ การทำงานเป็นกลุ่มตามงานที่ได้รับหมอบหมาย (ตารางที่ 2, 3, 4)

6.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การเขียนโปรแกรมทาง PLC โดยผู้สอนประเมินความถูกต้องจากกิจกรรมระหว่างเรียนและงานที่มอบหมายให้ทำ และบันทึกเป็นคะแนนเก็บ ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ระบบ D-learning , Google form , Line , Zoom ในการเรียน การติดต่อกับเพื่อนร่วมกลุ่มและผู้สอนได้ โดยประเมินจากการสังเกตการณ์ของผู้สอน

6.6 ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ

ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมทางอุตสาหกรรม ประเมินจากหลายด้านเช่น คะแนนจากการทดสอบ การถาม-ตอบระหว่างเรียน งานที่หมอบหมายให้ทำ การสรุปผลของแต่ละครั้งที่ทดลอง แบบทดสอบความรู้ (ตารางที่ 3, 4) แบบประเมินการสอน ซึ่งโดยรวมยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ทางด้านผู้เรียน

การเรียนแบบออนไลน์ นักศึกษาบางคนจะมีปัญหาเรื่องสัญญาณในการเชื่อมต่อกับระบบอินเตอร์เน็ต ทำให้อาจจะเข้าเรียนล่าช้าบ้าง ส่งผลให้เข้าฟังที่ผู้สอนพูดช่วงแรกไม่ทันในบางครั้ง แต่อย่างไรก็ดีทุกครั้งที่มีการสอนจะมีการบันทึกการสอนออนไลน์ไว้ให้ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาย้อนหลังได้ ข้อสังเกต ผู้เรียนมีความชอบส่วนตัวไม่เหมือนกัน บางคนชอบเรียนแบบออนไลน์ บางคนชอบออนไซต์ แต่เรียนแบบออนไลน์ผู้เรียนส่วนใหญ่เข้าเรียนตรงต่อเวลาขึ้น เนื่องจากไม่ต้องเดินทางมาสถาบันการศึกษา ผู้ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ทำให้มีทักษะในการจะทำงานต่อไปได้ ค่าเฉลี่ยผลการประเมินเกี่ยวกับความรู้ในวิชาที่เรียนยังอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้

7.2 ทางด้านรูปแบบการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ แบบออนไลน์

เนื่องจากเป็นการเรียนแบบออนไลน์ ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทักษะในการใช้งานและการเขียนโปรแกรมเป็นหลัก ซึ่งการได้จับต้องอุปกรณ์จริงจะน้อยลง ซึ่งในเบื้องต้นผู้สอนได้ใช้รูปภาพ วีดีโอ แหล่งข้อมูลด้านต่างๆ พร้อมอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ แต่ทั้งนี้เมื่อสถาบันการศึกษาเปิดให้สามารถเข้าพื้นที่ได้ผู้เรียนก็สามารถมาทดลองในห้องปฏิบัติการได้เพื่อเสริมความเข้าใจ รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้จึงเหมาะสำหรับวิชาภาคปฏิบัติการ ที่มีโปรแกรมจำลองการทำงานช่วยอีกทาง ในการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ต้องให้ความสำคัญต่อการวัดและการประเมินผล โดยหากผู้สอนสามารถจัดการวัดและประเมินผลที่ได้

จากการสอนแบบออนไลน์ให้สามารถสะท้อนความสามารถในการเรียนของนักศึกษาอย่างแท้จริง และช่วยส่งเสริมความซื่อสัตย์ในการทำแบบทดสอบประเมินตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียนได้ จะช่วยเสริมสมรรถนะในการสอนแบบออนไลน์ และจะส่งผลไปยังประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้

7.3 ทางด้านผู้สอน

ผู้สอนมีความจำเป็นต้องหาเครื่องมือสื่อต่างๆ เช่น วีดีโอเนื้อหาที่เรียน โปรแกรมต่างๆ (ที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์) ช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะในวิชานี้ ผู้สอนสามารถแบ่งกลุ่มเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย (Breakout Room) เพื่อการเข้าถึงผู้เรียนได้ทั่วถึงในชั่วโมงเรียนและกลับมารวมกลุ่มใหญ่เพื่อหารือ (Discuss) กันอีกครั้ง สามารถนำไปพัฒนาประสิทธิภาพการสอนแบบออนไลน์ในรายวิชาอื่นๆได้ ประสิทธิภาพของการเรียนออนไลน์เกิดจากสมรรถนะผู้สอนที่จะต้องสร้างบรรยากาศในการเรียนแบบออนไลน์เน้นความร่วมมือ สนับสนุนให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น และกระบวนการคิดของนักศึกษา และผู้สอนจำเป็นที่ต้องให้ข้อมูล ชี้แนะแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์ รวมถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยให้นักศึกษารู้จุดประสงค์ของการเรียน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจาก มคอ3.และมอค.5 (ภาคการศึกษา 2/2563) ในรายวิชา EEG407 การออกแบบระบบโดยใช้พีแอลซี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เอกสารอ้างอิง

[1] อารยา เจรนุกุล และ แสงเดือน พรมแก้วงาม (2564). ประสบการณ์การเรียนการสอนออนไลน์วิชาปฏิบัติการ พยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 2 ในสถานการณ์การแพร่ระบาด ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019: กรณีศึกษา. วารสารพยาบาลสภากาชาดไทย ปีที่ 14 ฉ.2 ก.ค.-ธ.ค. 64 , หน้า 264-282.

[2] ฐาปนา ฉิ่นไพศาล , ศิริชัย พงษ์วิชัย , ทัศนีย์ ชาติไทย และ อดิลล่า พงศ์ยี่หล้า (2553). ประมวลสาระชุดวิชา วิทยานิพนธ์. หน่วยที่1-15. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, หน้า1-234.

[3] กาญจนา จันทร์ประเสริฐ (2563). การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชา PHY132: ฟิสิกส์ทั่วไปในภาวะนิวนอร์มัล. ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, หน้า1-70.

[4] ภรชัย จูอนุวัฒนกุล , ปรากฤต เหลี่ยงประดิษฐ์ , กฤษฎา ไทยวัฒน์ , กษิเดช ทิพย์อมรวิวัฒน์ และ วนายุทธ์ แสนเงิน (2566). การพัฒนาการเรียน การสอนในวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร โดยใช้กระบวนการ ไอพีโอ. การประชุมวิชาการ The 11th PSU Education Conference Academic Honesty in Disruptive Education: a Challenge to Global Citizens. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ , 15 - 16 มิถุนายน 2566 , หน้า447-460.