



บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการ T – VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ฉบับนี้เป็นฉบับที่ 9 ประจำปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยด้านการอาชีวศึกษานับว่าเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาต่อไป 2) เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาของบทความยังคงเป็นเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวกับการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ทั้งในรูปแบบบทความวิชาการ และบทความวิจัย ที่ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อให้วารสารเป็นที่ยอมรับและเกิดความเชื่อมั่นในวงการวิชาการ

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ T – VET JOURNAL หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาของวารสารจะเป็นส่วนหนึ่งของการเผยแพร่ความรู้ จึงขอเชิญชวนผู้สนใจร่วมส่งบทความวิจัย และบทความวิชาการ ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ T – VET JOURNAL เพื่อใช้ประกอบการศึกษาค้นคว้า และประกอบการเรียนการสอน ของอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

วารสารวิชาการ T – VET JOURNAL ของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ยินดีต้อนรับบุคคล ที่มีความประสงค์นำเสนอผลงาน ไม่ว่าจะเป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ ทั้งจากภายในและภายนอกสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเปิดกว้างในการเสนอผลงานวิชาการและบทความวิชาการ ด้านเนื้อหาและสาระที่จะตีพิมพ์ลงในวารสารที่เกี่ยวข้องกับทางด้านอาชีวศึกษาให้แพร่หลายอย่างกว้างขวาง เป็นประโยชน์แก่วงการอาชีวศึกษาต่อไป



วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ปีที่ 5 ฉบับที่ 9 มกราคม – มิถุนายน 2564

Vol.5 No.9 January – June 2021

T-VET

JOURNAL

Technology Vocational Education Training

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

Contents

บทความพิเศษ

การพัฒนามาตรฐานแข่งอุตสาหกรรม
สู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ
โดย สมพร ปันคำ

บทความวิชาการ

อาชีวะวิถีใหม่กับการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม
โดย กิตติ กุดพันธ์ และ พิษณุภา ยวงสร้อย

บทความวิจัยภายใน

- 031** บุคลากรเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้น
แจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์
โดย ณัฐพงศ์ จันทร์น้อย, ปฐมพร แสงใต้, สมควร เกี่ยมมอ
และ วันชัย รัตนมณเฑียร
- 043** บุคลากรความสะอาดไฟเตอร์และคอยล์ AHU
โดย ณัฐพล พุกเกิด, ศิวะ พานทอง, นวภัทร์ อุทัยรัตน์
และ จักรพงษ์ เพ็ญศรีสิริกุล¹
- 054** เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
โดย ก้องกัญญา พรหมทอง, อภิภูมิต พรหมทอง,
พิทักษ์ อ่อนสะอาด และ วีระพัฒน์ เดชะพวง
- 066** เครื่องเปิดฝาหม้อน้ำบัด
โดย เอกสิทธิ์ รัตนเสถียร, วิศรุตกาญจน์ บุญลือ,
สุธี เสริมสุข และ ประยุทธ์ กิ่งทอง
- 073** โครงการบุคลากรเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง
ด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์
โดย สุรศักดิ์ กัมปัม, ฐาปกรณ์ เกตุพาน์,
วันชัย กองกิจ และ สมยศ เพ็ญศรีสิริกุล
- 084** รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ
วิทยาลัยการอาชีวศึกษาวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม
โดย ชูติพงศ์ แสนอุบล

- 100** รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่
(Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อน
คุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย
โดย นิมิตร อาศัย
- 113** การสร้างและพัฒนาแบบจำลองเครื่องคัดแยกชิ้นงาน
3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง
โดย ณัฐดนัย เรือนคำ
- 127** การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
(Project Based Learning: PjBL)
วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยการใช้ไอซีที
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา
ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
โดย ภูมิพัฒน์ วณิพัฒน์พงศ์, สุภาณี เล็งศรี
และกอบสุข คงมนัส
- 140** การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้
Facebook ในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ
เพื่อการสื่อสาร สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
ประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
โดย ชูติรัช จันทรวาน, สุภาณี เล็งศรี
และ กอบสุข คงมนัส





**เจ้าของ
ที่ปรึกษา**

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ศ.(พิเศษ)ดร.กาญจนา เจริญ

ศ.ดร.วิทยา จันทศิริลา

ศ.ดร.ไพศาล มณีสว่าง

ดร.สุชาติ เมืองแก้ว

ดร.สงวน หอกคำ

บรรณาธิการ

นายเจียง วงศ์สวัสดิ์สุริยะ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นายอภิชาติ บุณยเขตต์

กองบรรณาธิการ

ศ.ดร.พานิช วุฒิพุกษ์

รศ. ดร.พิสิฐ เมธาภัทร

รศ.ดร. ไพโรจน์ สถิตยการ

รศ.ดร.สุชนแก้ว คำสอน

รศ.ดร. อัครรัตน์ พูลกระจำง

รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

รศ.ดร. ชัยวิจิต เชียรชนะ

ว่าที่ร้อยตรี ดร. ชัยยศ ดำรงกิจโกศล

ดร. ศราวุธ สังข์วรรณะ

ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์

ดร.กิตติ รัตนารักษ์

นางสาวจันทร์สุดา นาน้อย

ผศ.ดร.สวนีย์ เสริมสุข

ดร.สมภพ สุวรรณรัฐ

ว่าที่ร้อยโท ดร.นิคม เหลี่ยมจ้อย

ดร. ศยามล นิตพิงศ์สุวรรณ

ดร. สุธี เสริมสุข

ดร. สุวัฒน์ นิยมไทย

ดร. กิจจา ไชยหนู

ดร.นริศ สุกันธวรัตน์

นายสุวัฒน์ชัย ศรีสุพัฒนะกุล

นายพงศ์เทพ มัญญิตธรรม

ฝ่ายบริหารและจัดการ

ดร.กรรณิกา นรวรรธรรม

นางสาวภัทรปภา อินทจันทร์

นายนิติวุฒิ หงษ์สุวรรณ

นางสาวกชพร เทียนสถาพร

นางสาวเจนจิรา พึ่งพร

นางสาวอรอนงค์ บัวเพียน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ปรึกษาอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

(อดีต) ที่ปรึกษาสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

วิทยาเขตสุพรรณบุรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ข้าราชการบำนาญ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

วิทยาลัยเทคนิคสองแคว

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

ข้าราชการบำนาญ

วิทยาลัยพัฒนการบึงพระพิษณุโลก

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานวิชาการและผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการ และการวิจัยในด้านการอาชีวศึกษา อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาในด้านการอาชีวศึกษาต่อไป
2. เพื่อพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ ด้านการวิจัย และการพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งสามารถนำมาบูรณาการการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หากเกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ ไม่ว่าวิธีใด หรือการฟ้องร้องไม่ทราบใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ T-VET Journal ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับข้อพิพาท ให้เป็นสิทธิ์ของเจ้าของบทความที่จะดำเนินการ

สำนักงานวารสาร

T-VET Journal

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

เลขที่ 410 หมู่ที่ 1 ต.บึงพระ อ.เมือง จ.พิษณุโลก

โทรศัพท์ 055-337-611 โทรสาร 055-337-612

www.vein3.pe.hu

พิมพ์ที่ : บ้านช่างโฆษณาการพิมพ์

การพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม สู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL STANDERS
FOR THAI VOCATIONAL QUALIFICATION FRAMEWORK (TVQF)

สมพร ปานดำ¹
Somporn Pandam¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงบริบททางเศรษฐกิจและสังคมตามพลวัตโลกศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการปฏิวัติดิจิทัล และการเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 ส่งผลให้เกิดการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยแรงงานทักษะสูงควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมตามแนวทางในการพัฒนายุทธศาสตร์ของประเทศ ประเทศไทยจำเป็นต้องผลิตกำลังคนช่างอุตสาหกรรมที่มีสมรรถนะที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานของภาคอุตสาหกรรมในอนาคต ประเด็นสำคัญของการจัดการอาชีวศึกษาที่ต้องพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งสร้างสมรรถนะให้เกิดกับผู้เรียน และควรมีเกณฑ์ตัวชี้วัดอย่างเป็นระบบโดยมีมาตรฐานมารับรองเพื่อเป้าหมายหลักในด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา 3 ด้าน ประกอบไปด้วย 1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) สมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และ 3) สมรรถนะวิชาชีพ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความเชื่อมโยงในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาสมรรถนะให้กับผู้เรียนช่างอุตสาหกรรมเป็นมีคุณภาพสูงอย่างเป็นระบบ โดยมีมาตรฐานกำกับ (Benchmarks) หรือมาตรฐานช่างอุตสาหกรรมและเชื่อมโยงเข้ากับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ซึ่งผู้เขียนได้นำเสนอที่มาของแนวคิดและความเชื่อมโยงกับนโยบายและยุทธศาสตร์ของชาติ ในการพัฒนาสมรรถนะให้เกิดกับผู้เรียนอาชีวศึกษาตามความต้องการด้านทักษะฝีมือแรงงานช่างอุตสาหกรรม และนำเข้าสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

คำสำคัญ : มาตรฐานช่างอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

¹สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

¹Office of the Vocational Education Commission

E-mail: pandam2178@hotmail.com

Abstract

The changing economic and social context according to the 21st century world dynamics, including the digital revolution and the change to the fourth industrial revolution resulting in competition in the industrial sector that requires highly skilled labor coupled with the use of modern technology. In order to be in line with the needs of the industrial sector in accordance with the national strategy development guidelines. Thailand needs to produce industrial personnel with significant competency in the future industrial work. Important issues of vocational education management that must develop courses aimed at creating capacity for students and should have systematic criteria, with standards to certify for main goals of the quality of graduates 3 areas, which are 1) desirable characteristics, 2) core and general competencies, and 3) vocational competencies. This article aims to present a link in learning management that helps develop the ability for industrial mechanic learners to be of high quality systematically. With benchmarks as a benchmark or standards of industrial technicians and linked to Thai Vocational Qualification Framework (TVQF). This article aims to present a link in learn management that helps develop the ability for industrial learners to be of high quality systematically by having standards, benchmarks or industrial technician standards and linked to the Thai Vocational Qualification Framework (TVQF).

Keywords : Industrial standards, Thai Vocational Qualification Framework (TVQF)

บทนำ

ความสำคัญของการจัดอาชีวศึกษาได้สะท้อนภาพชัดเจนเพิ่มมากยิ่งขึ้นโดยถือได้ว่าเป็นกลไกหลักสำคัญและเป็นตัวชี้วัดในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้ จากผลของการเปลี่ยนแปลงบริบททางเศรษฐกิจและสังคมโลก ผลกระทบของพลวัตโลกศตวรรษที่ 21 การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) และ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของประเทศอุตสาหกรรม 4.0 (The Fourth Industrial Revolution) เช่นเดียวกันทั่วโลกต่างก็ได้รับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงจนเกิดการขยายการจัดการอาชีวศึกษา การเพิ่มผลผลิตด้านกำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงานอย่างรวดเร็ว และมีการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยการพัฒนาทักษะการทำงานเฉพาะทางและหรือสาขางาน [1] รวมทั้งหน่วยงานสากลอย่างเช่น องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) [2] และ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: UNESCO) [3] ก็เห็นควรว่าจำเป็นที่ต้องทบทวนการตรวจสอบอุปสงค์และอุปทานสำหรับ

แรงงานที่มีทักษะสูง ซึ่งความสำคัญจำเป็นของความต้องการเหล่านี้ถูกนำมาเป็นแนวคิดเชิงนโยบายของประเทศเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตกำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะในการทำงานทั้งในด้านความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล และมีปริมาณที่เพียงพอต่อการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมของประเทศ

บทความนี้ ผู้เขียนมุ่งนำเสนอให้เห็นความสำคัญของการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรมสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ซึ่งจะเห็นถึงที่มาของแนวคิดและความเชื่อมโยงกับนโยบายและยุทธศาสตร์ของชาติ ในการพัฒนาสมรรถนะให้เกิดกับผู้เรียนอาชีวศึกษาที่สามารถวัดและประเมินได้อย่างมีมาตรฐานอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือกำหนดทิศทางการผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศให้สามารถทำงานสามารถตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในฐานะเป็นอุปสงค์ของระบบ (Demand Driven) ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและระดับสากลอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม

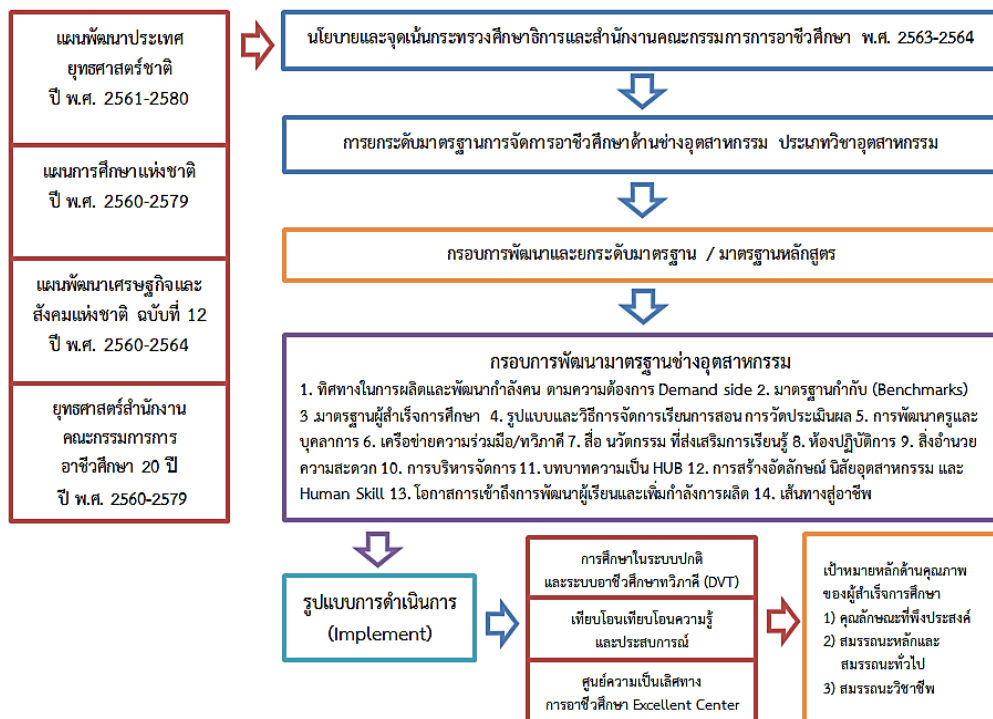
หนึ่งในข้อคำถามเกี่ยวกับการจัดการอาชีวศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอนอย่างไรที่จะทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความสามารถที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และหรือสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์ชี้วัดความสามารถในการทำงานหรือมีมาตรฐานของผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งจากการเผยแพร่ผลการศึกษาโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หรือ The Thailand Development Research Institute (TDRI) ในหัวข้อเรื่องว่า Vocational Education in Thailand: Its Evolution, Strengths Limitations, and Blueprint for future นั้นได้พบว่า คุณภาพของผู้เรียนเกือบหนึ่งล้านคนทั้งในวิทยาลัยของรัฐและเอกชนนั้นยังมีปัญหาเชิงคุณภาพ 4 ประการ ได้แก่ 1) คุณภาพของผู้สมัครเรียนคะแนนไม่สูงมากนัก 2) คุณภาพของผู้สอนยังไม่ดีเท่าที่ควร 3) หลักสูตรการเรียนการสอนยังไม่ค่อยทันสมัย ส่วนใหญ่ยังไม่ใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ 4) อุปกรณ์การสอนล้าสมัย ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขโดยด่วน [4] นอกจากนี้ พบว่าระบบอาชีวศึกษาไทยยังมีคุณภาพต่ำลง และยังมีปัญหาภาพลักษณ์จนก่อให้เกิดปัญหาสำคัญ เช่น นักเรียนอาชีวศึกษาจำนวนมากขาดโอกาสในการประกอบอาชีพที่ดี ความก้าวหน้าในอาชีพการงานน้อยกว่าผู้ที่จบปริญญาตรี ส่วนในภาคธุรกิจก็ประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานฝีมือหรือแรงงานที่มีทักษะไม่ตรงกับความต้องการเข้ามาฝึกในสถานประกอบการ ทำให้มีต้นทุนดำเนินการสูงกว่าที่ควรจะเป็นและขีดความสามารถในการแข่งขันตกต่ำลง รวมถึงระบบการศึกษามีต้นทุนสูงขึ้นแต่ผลตอบแทนจากระบบการศึกษาลดลง เมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ประเทศจะได้รับ [5] ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการนำเสนอประเด็นปัญหาของการจัดการระบบการศึกษาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการอาชีวศึกษา ได้แก่ 1) การจัดการอาชีวศึกษาที่ไม่เน้นการฝึกปฏิบัติสมรรถนะทางวิชาชีพ และความเชื่อมโยงกับสถานประกอบการ 2) ขาดการจัดการหลักสูตรที่หลากหลาย และไม่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับการปฏิบัติงาน 3)

ขาดความเชื่อมโยงระหว่างการจัดอาชีวศึกษากับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา จึงไม่สามารถดึงดูดผู้เรียนและสาเหตุของการเกิดปัญหา ประกอบด้วย 1) ขาดกลไกการพัฒนาระบบมาตรฐานสมรรถนะและกลไกการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดการการเรียนการสอนต้องร่วมกับสถานประกอบการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง 2) ขาดระบบการแนะแนวทางการศึกษาอาชีพและการประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความเข้าใจในอาชีพ เส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ รายได้และค่าตอบแทน ซึ่งปัจจัยสาเหตุดังที่ได้กล่าวมาแล้วเป็นปัญหาที่นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงการจัดการอาชีวศึกษาให้มีมาตรฐานอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนาระดับคุณภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษาโดยการสร้างกรอบการวัดความสามารถหรือสมรรถนะ [6] ทั้งนี้ จากผลการศึกษาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ในช่วงปี 2562 พบว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ในภาคอุตสาหกรรมมีจำนวนคนทำงานไม่เกิน 6 ล้านคน แต่ยังมีผลิตภาพแรงงานสูงสุด รองลงมาคือ ภาคบริการ แต่มีจำนวนคนทำงานมากกว่าถึง 17 ล้านคน ดังนั้น หากพิจารณาในเชิงนโยบายก็มีความจำเป็นที่จะต้องเร่งเพิ่มผลิตภาพแรงงานที่ต้องเน้นไปในด้านภาคอุตสาหกรรมเป็นลำดับแรก ก็จะสามารถเพิ่มผลิตภาพได้มากกว่า 30% ซึ่งย่อมเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการผลิตกำลังคนประเภทช่างอุตสาหกรรม หรือควรที่จะพัฒนาทักษะแรงงานช่างอุตสาหกรรมเป็นหลัก ซึ่งจากประเด็นนี้ทำให้เห็นถึงความสำคัญและคุณค่าในการมุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม เช่น การจัดการอาชีวศึกษาที่เน้นการฝึกปฏิบัติมุ่งสร้างสมรรถนะทางวิชาชีพ และความเชื่อมโยงกับสถานประกอบการ การพัฒนาหลักสูตรที่มีความหลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกับการทำงาน และการพัฒนากลไกของระบบมาตรฐานสมรรถนะ การจัดการเรียนการสอนต้องร่วมกับสถานประกอบการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องที่มุ่งเน้นในด้านการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะฝีมือในการทำงานหรือแรงงานทักษะสูง เพื่อช่วยยกระดับศักยภาพแรงงานช่างอุตสาหกรรมที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานรองรับในระดับประเทศ [7]

นโยบายและยุทธศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม

ความสำคัญในการผลิตกำลังคนประเภทอุตสาหกรรมเพื่อการยกระดับและเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาประเทศ จนกลายเป็นวาระแห่งชาติ โดยมีความเชื่อมโยงนโยบายและยุทธศาสตร์ของรัฐที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้มุ่งพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศ โดยมีเป้าหมายสำคัญ (Aspirations) 5 ประการ ประกอบด้วย ประชากรทุกคนเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานอย่างทั่วถึง (Access) ผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่มเป้าหมายได้รับบริการการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอย่างเท่าเทียม (Equity) ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ (Quality) ระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการลงทุนทางการศึกษาที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย (Efficiency) และระบบการศึกษาที่สนองตอบและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัตและบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป (Relevancy) และจุดมุ่งหมาย (Goals) ที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นพลเมือง มีความรู้ความสามารถ มีทักษะ และสมรรถนะในการนำไปใช้ในการ

ปฏิบัติงาน และดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข [8] เช่นเดียวกับยุทธศาสตร์การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2574 รวมทั้งยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560-2579 กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพและดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มีแนวทางในการพัฒนาศักยภาพคนในทุกช่วงวัยให้สนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศ โดยในวัยแรงงานให้มีการพัฒนาระดับสมรรถนะฝีมือแรงงานเพื่อสร้างผลิตภาพเพิ่มให้กับประเทศ การยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึง โดยปฏิรูประบบการเรียนรู้ที่มุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมศึกษาจนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต การปรับหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของสถานประกอบการ เพื่อให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ เป้าหมายของแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560-2579 เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นที่มาของการกำหนดนโยบายและจุดเน้นกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2563-2564 โดยแสดงความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายและยุทธศาสตร์กับการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายและยุทธศาสตร์กับการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม

การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม

ความสามารถในการทำงานที่มีคุณภาพนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่ความรู้แต่ยังต้องใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญหลายด้านที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติงานจริงและการฝึกฝนผู้ประกอบอาชีพทุกคน ทั้งที่มีและไม่มีวุฒิการศึกษาในสาขานั้น ๆ ก็ถือว่ามีความศักยภาพในการทำงานด้านต่าง ๆ โดยใช้ความรู้ ทักษะ และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อการประกอบอาชีพนี้เรียกว่า สมรรถนะ (Competency) ซึ่งในแต่ละสาขาอาชีพจำเป็นต้องมีสมรรถนะหลายด้าน โดยที่สมรรถนะต่าง ๆ ต้องสามารถวัดได้อย่างมี “มาตรฐาน” โดยเป็นระบบที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล [9] ขณะที่ Bryan Wilson [10] กล่าวว่า การจัดอาชีวศึกษาต้องเน้นสมรรถนะของผู้เรียนและผู้ฝึกอบรม นอกจากนี้ ประชาคม จันทรชิต [11] ได้กล่าวถึงความจำเป็นต้องพัฒนาสมรรถนะเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้มีศักยภาพที่พร้อมก้าวเข้าสู่โลกแรงงานของพลวัตโลกศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีที่ต้องมีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่และใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการสนใจใฝ่รู้ที่ต้องแสวงหาความรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ด้านการแก้ปัญหาที่ต้องอาศัยผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหอย่างมีประสิทธิภาพและชาญฉลาด ด้านการคิดสร้างสรรค์ คิดค้นพัฒนาสิ่งใหม่ หรือนวัตกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ด้านการติดต่อสื่อสารที่ต้องสร้างเครือข่ายความร่วมมือกันโดยอาศัยเทคโนโลยีในการติดต่อสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านความรู้และทักษะเชิงธุรกิจและการประกอบการที่ต้องพัฒนาให้มีความพร้อมสำหรับการทำงานด้านเศรษฐกิจและการค้า ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญในช่วงศตวรรษที่ 21 และด้านการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันท่ามกลางความหลากหลายของวัฒนธรรมในสังคมโลก และมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาให้ประชาชนพลเมืองไทยมีสมรรถนะในการดำรงชีวิตและการขับเคลื่อนสังคมไทยให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับบริบททั้งของสังคมไทยและสังคมโลก [12] ทั้งนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา [13] ได้มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ซึ่งหมายถึง เกณฑ์บ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับและประเภทการศึกษา และหรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากฝึกปฏิบัติ และหรือการทำงาน 3 มิติ ได้แก่ 1) ด้านความรู้ (Knowledge) คือ ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักการ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัสาขาวิชาที่เรียนและทำงาน โดยเน้นความรู้เชิงทฤษฎีและหรือข้อเท็จจริงเป็นหลัก (Theoretical and/or factual) 2) ด้านทักษะ (Skills) คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานซึ่งบุคคลนั้นควรปฏิบัติได้เมื่อได้รับมอบหมาย สามารถเลือกใช้วิธีการจัดการและแก้ปัญหาการทำงานด้วยทักษะด้านกระบวนการคิด (Cognitive Skills) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตรรกะ ทักษะการหยั่งรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Logical, Intuitive, and Creative Thinking) หรือทักษะในการปฏิบัติและวิธีปฏิบัติที่มีความคล่องแคล่วและความชำนาญในการปฏิบัติตามกรอบคุณวุฒิแต่ละระดับ และ 3) ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ (Application and Responsibility) คือ ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ การใช้ความรู้ และทักษะทางสังคมในการทำงานและฝึกอบรมเพื่อการ

พัฒนาวิชาชีพ ได้แก่ การสื่อสาร ความรับผิดชอบ (Responsibility) ภาวะผู้นำและความเป็นอิสระ (Autonomy) ส่วนในด้านทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ 1) สมรรถนะแกนกลาง (Core Competency) ซึ่งหมายถึง ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะทั่วไปที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น การสื่อสาร การคำนวณ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การคิดวิเคราะห์เพื่อการแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม เป็นต้น และ 2) สมรรถนะอาชีพ (Occupational Competency) ซึ่งหมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะเฉพาะในการปฏิบัติงานในแต่ละสาขางานหรือสาขาวิชาชีพ (Functional Competency)

ดังนั้น สมรรถนะของผู้เรียนอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม จึงเป็นเหมือนกรอบความสามารถในการปฏิบัติเฉพาะทางที่แสดงถึงทักษะที่สำคัญจำเป็นตามลำดับจนถึงทักษะระดับสูง หรือสมรรถนะอาชีพหรือสมรรถนะวิชาชีพ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญของงาน ทักษะในการปฏิบัติงานตามสาขางาน รวมทั้งทักษะปัญญาในการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่ต้องการของอาชีพ เจตคติด้านคุณธรรมและความต้องการความสำเร็จ ทั้งนี้สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาที่จะต้องได้รับการพัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา (Thai Vocational Qualification Framework (TVQF) พ.ศ. 2562 ประกอบด้วย 1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง การเป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ พฤติกรรมลักษณะนิสัยและทักษะทางปัญญาที่ดี 2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป หมายถึง ความสามารถในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ตัวเลข และการจัดการและการพัฒนางาน และ 3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถในการใช้ทักษะในสาขาวิชาชีพสู่การปฏิบัติจริง และความสามารถในการประยุกต์สู่อาชีพ โดยที่ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้ต้องสามารถวัดและประเมินผลได้อย่างเป็นระบบ หรือเป็นมาตรฐานช่างอุตสาหกรรม ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนากำลังคนของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นไปตามความคาดหวังและเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

แนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม

การจัดการอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรมจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปเมื่อพิจารณาแนวคิดการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตใหม่ หลักสูตรการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) สาระวิชาหลักและทักษะเพื่อการดำรงชีวิตให้กับผู้เรียนเพื่อเป็นการสร้างความรอบรู้สาระวิชาหลักให้เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพแล้วจะต้องมีการสอดแทรกทักษะเพื่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ความรู้เรื่องโลก (Global Awareness) ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy) ด้านการเป็นพลเมืองดี (Civic Literacy) ด้านสุขภาพ (Health Literacy) และด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) 2) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้จะ

ตัวกำหนดความพร้อมของผู้เรียนในการเข้าสู่การทำงานที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นในโลกปัจจุบัน ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ความคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และการสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลายหลาย เช่น ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy) ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy) และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร (Information, Communications and Technology, Literacy) และ 4) ทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อให้ดำรงชีวิตที่มีความซับซ้อนให้ประสบความสำเร็จ โดยต้องพัฒนาทักษะชีวิตให้เพียงพอ ได้แก่ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) การริเริ่มการกำกับดูแลตนเองได้ (Initiative and Self-Direction) ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Direction) การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (Productivity and Accountability) และมีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

ทั้งนี้ การจัดการเรียนการสอนประเภทช่างอุตสาหกรรมได้มีการพัฒนาปรับปรุงมาโดยลำดับ ซึ่งในช่วงเวลาของแนวคิดการพัฒนาแห่งอนาคตใหม่ดังที่ได้กล่าวมา โดยเริ่มการปรับปรุงหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2551 และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2552 โดยเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ ซึ่งในระยะต่อมาได้มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ. 2556 และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2557 เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงตามสาระสำคัญตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา ให้มีโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับระดับความสามารถในแต่ละระดับและสาขาวิชา มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556 และมีการปรับปรุงมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และมาตรฐานการศึกษาของชาติ โดยได้นำกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 มาใช้พิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 อาศัยอำนาจตาม มาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ในข้อ 15 (3) ของประกาศคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 ซึ่งในบทความนี้มุ่งนำเสนอในประเภทวิชาอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 [14] มีหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรฯ มีดังนี้ 1) ด้านการเรียนการสอน ได้แก่ 1.1) ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีการเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถขอเทียบโอนผลการเรียน ความรู้ และประสบการณ์ได้ 1.2) การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ วิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานตามแผนในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งเป็นงานประจำ แนะนำการตัดสินใจ วางแผนและแก้ไขปัญหาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ไขปัญหา

และการปฏิบัติงานในบริบทใหม่ รับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิริยาสำนึกที่เหมาะสมในการทำงาน โดยองค์ประกอบของหลักสูตรฯ ประกอบด้วย โครงสร้างหลักสูตร ชื่อคุณวุฒิ จำนวนหน่วยกิต ระยะเวลาในการศึกษา และวิธีการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละ โดยการพัฒนหลักสูตรเพื่อเข้าสู่มาตรฐานช่างอุตสาหกรรม ต้องคำนึงถึงประเด็นสำคัญ ดังนี้ 1) ทิศทางในการผลิตและพัฒนากำลังคนตามความต้องการ 2) กำหนดมาตรฐานกำกับ 3) มาตรฐานผู้สำเร็จการศึกษา 4) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล 5) การพัฒนาครูและบุคลากร 6) เครือข่ายความร่วมมือ/ทวิภาคี 7) สื่อ นวัตกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ 8) ห้องปฏิบัติการ 9) สิ่งอำนวยความสะดวก 10) การบริหารจัดการ 11) บทบาทความเป็น HUB 12) การสร้างอัตลักษณ์ นิสัยอุตสาหกรรม และ Human Skill 13) โอกาสการเข้าถึงการพัฒนาผู้เรียนและเพิ่มกำลังการผลิต และ 14) เส้นทางสู่อาชีพ โดยมีรูปแบบดำเนินการจัดการศึกษา (Implement) ทั้งในระบบปกติ และระบบอาชีวศึกษาทวิภาคี (DVT) การจัดเทียบโอนเทียบโอนความรู้และประสบการณ์และการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศทางการอาชีวศึกษา (Excellent Center) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหลักด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา ได้แก่ 1) คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) สมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และ 3) สมรรถนะวิชาชีพ ตามที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายและยุทธศาสตร์กับการพัฒนามาตรฐานช่างอุตสาหกรรม ในภาพที่ 1

แนวคิดในการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

นิยามที่ว่ากำลังคนที่มีสมรรถนะต้องสามารถวัดได้อย่างมีมาตรฐานที่เป็นระบบเพื่อการพัฒนา กำลังคนของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น แสดงถึงกรอบแนวคิดในการสร้าง มาตรฐานกำกับเพื่อการกำหนดทิศทางในการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการพิจารณาจัดตั้งสถาบัน คุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ขึ้น เพื่อให้เป็นหน่วยงานศูนย์กลางความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนกับ ภาครัฐบาล ในการพัฒนาการยกระดับความรู้ ทักษะ ความสามารถกำลังคนของชาติให้สอดคล้องกับ ความต้องการของสถานประกอบการ ที่จะเน้นสมรรถนะในการทำงาน เพื่อปรับตัวให้เท่าทันต่อการ แข่งขันเสรีที่จะเกิดขึ้น โดยมีแนวคิดที่จะสร้างกรอบและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อกำหนดคุณวุฒิ วิชาชีพระดับต่าง ๆ ให้เป็นมาตรฐานในการบ่งชี้สมรรถนะของกำลังคนของไทย ตลอดจนส่งเสริมกลุ่ม อาชีพให้มีความเข้มแข็ง และสามารถสร้างมาตรฐานอาชีพขึ้นได้เอง เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนากำลังคน ระดับต่าง ๆ ให้ตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในฐานะเป็นอุปสงค์ของระบบใน ลักษณะของ Demand Driven ทั้งนี้ในช่วงปี พ.ศ. 2551 ได้มีนโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) ได้มีจุดมุ่งหมายในการสนับสนุนการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างภาคการเกษตร อุตสาหกรรม การค้าและบริการ ต่อมาปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้มีการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพที่เป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อเป็นเครื่องมือวัดความรู้ และทักษะของบุคคล จำเป็นต้องกำหนดกรอบและหลักเกณฑ์คุณวุฒิวิชาชีพระดับต่าง ๆ เพื่อให้เป็นมาตรฐานที่บ่งชี้สมรรถนะ ในการปฏิบัติงานของผู้ประกอบอาชีพ ส่งเสริมให้กลุ่มอาชีพมีความเข้มแข็ง กำหนดมาตรฐานอาชีพใน

สาขาอาชีพต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพัฒนากำลังคนได้ตรงตามความต้องการ ซึ่งส่งผลต่อการสนับสนุนการขับเคลื่อนประเทศไปสู่การเป็นเศรษฐกิจฐานความรู้ที่มีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ การพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งต้องมียุทธศาสตร์ที่มี “สมรรถนะ” ที่ช่วยสนับสนุนการยกระดับการผลิตและการบริการที่ใช้องค์ความรู้ ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมใหม่ และในปี พ.ศ. 2554 มีการจัดตั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อทำหน้าที่พัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพให้เป็นไปตามนโยบายปฏิรูปการศึกษา และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานความรู้ โดยจัดทำร่างพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เพื่อให้กระทรวงศึกษาธิการนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรี พิจารณาให้ความเห็นชอบตามขั้นตอนกฎหมาย และได้มีการตราพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ทั้งนี้ มาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 ได้มีการกำหนดให้มีคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อพิจารณาเสนอแนะนโยบาย แผนพัฒนามาตรฐานและหลักสูตรการอาชีวศึกษาทุกระดับ ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ และจากการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 18 เมษายน 2560 โดยได้มีมติเห็นชอบเกี่ยวกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้ใช้กรอบคุณวุฒิแห่งชาติดังกล่าว พร้อมทั้งกำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 และปรับปรุงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมาตรฐานในแต่ละระดับการศึกษาจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ และมาตรฐานการศึกษาของชาติ ซึ่งต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศ เรื่อง กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 [15] ได้ประกาศใช้แทนกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาในแต่ละระดับ เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ให้สามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณภาพ และเพื่อประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งมีระดับคุณวุฒิอาชีวศึกษา 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และ 3) ระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ โดยคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาตามองค์ประกอบระดับคุณวุฒิตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ ต้องครอบคลุมอย่างน้อย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ หมายถึง ความเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิริยาที่ดี ภูมิใจและรักชาติเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสาธารณะและมีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม 2) ด้านความรู้ หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง หลักการ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เรียนหรือทำงานโดยเน้นความรู้เชิงทฤษฎีและหรือ

ข้อเท็จจริงเป็นหลัก 3) ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานซึ่งบุคคลนั้นควรทำได้เมื่อได้รับมอบหมาย โดยสามารถเลือกใช้วิธีการจัดการและแก้ปัญหาการทำงานด้วยทักษะด้านกระบวนการคิดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตรรกะ ทักษะการหยั่งรู้และความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือทักษะการปฏิบัติหรือวิธีปฏิบัติที่มีความคล่องแคล่วและความชำนาญในการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละระดับ และ 4) ด้านความสามารถของการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้และการใช้ความรู้ ทักษะทางสังคมในการทำงานหรือการศึกษาอบรมเพื่อการพัฒนาวิชาชีพของบุคคล ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการสื่อสารภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบและความเป็นอิสระในการดำเนินการต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง เช่น ความสามารถในการตัดสินใจ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น ตามที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นไปตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) [16] ในยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ผลิตและพัฒนากำลังคน รวมทั้งงานวิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างขีดความสามารถให้ผู้เรียนได้รับการเพิ่มเติมความรู้ ทักษะในการประกอบอาชีพที่ตรงกับสภาพตลาดแรงงาน กำลังคนได้รับการผลิตและพัฒนาตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ รวมทั้งมีองค์ความรู้ นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ ที่สนับสนุนการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาในพื้นที่ [17] ทั้งนี้ สามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษาอันเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรในแต่ละระดับการศึกษาเชื่อมโยงเข้ากับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ (Thai Vocational Qualification Framework (TVQF) ดังแสดงในภาพที่ 2

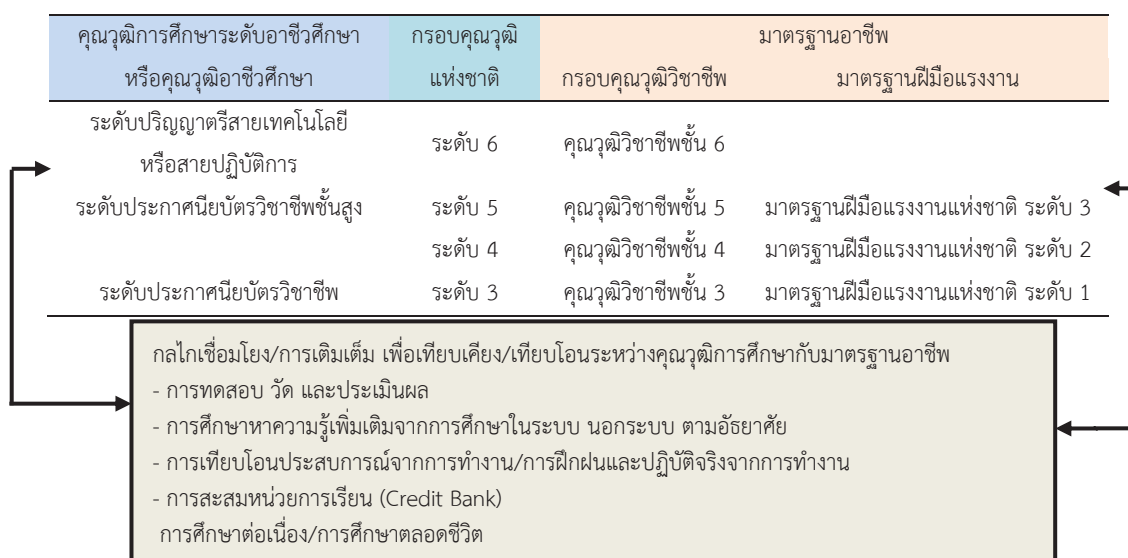


ภาพที่ 2 ความเชื่อมโยงของเป้าหมายด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษอาชีวศึกษา

กับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

การกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 เพื่อนำใช้เป็นหลักในการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติแต่ละระดับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละระดับ

และคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา ต้องสอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2560 ก) โดยได้ดำเนินการขับเคลื่อนกรอบคุณวุฒิแห่งชาติอย่างต่อเนื่อง มีการพิจารณาปรับระดับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ จาก 9 ระดับ มาเป็น 8 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิของกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน (ASEAN Qualifications Reference Framework: AQRF) ซึ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) เป็นสำคัญในการจัดระดับคุณวุฒิหลีกเลี่ยงปัญหาความสับสน และง่ายต่อการเทียบเคียงระดับคุณวุฒิของผู้เรียนและแรงงานไทยในอนาคต สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาในฐานะฝ่ายเลขานุการดำเนินการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา และสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ทั้งนี้ คุณวุฒิการศึกษาระดับอาชีวศึกษาหรือคุณวุฒิอาชีวศึกษา มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงระบบคุณวุฒิของประเทศทุกระดับและประเภท ให้ยึดโยงกับระดับความสามารถของบุคคลที่เป็นผลลัพธ์ของการเรียนรู้ การศึกษา การฝึกอบรม และประสบการณ์ จากกรอบคุณวุฒิทางการศึกษา ในที่นี้ขอนำเสนอเฉพาะคุณวุฒิการศึกษาระดับอาชีวศึกษาหรือคุณวุฒิอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และกรอบมาตรฐานอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานด้านมาตรฐานอาชีวศึกษา/ฝีมือแรงงาน/วิชาชีพ และองค์กรต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้กลไกของกรอบคุณวุฒิแห่งชาติในการเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดระบบการพัฒนากำลังคนระดับชาติที่เป็นเอกภาพ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความเชื่อมโยงระหว่างคุณวุฒิอาชีวศึกษา มาตรฐานอาชีพและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

บทสรุป

การพัฒนาคุณภาพและยกระดับศักยภาพของกำลังคนประเภทช่างอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานช่างอุตสาหกรรมเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ เนื่องจากผลกระทบจากปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงบริบททางเศรษฐกิจและสังคมตามพลวัตโลกศตวรรษที่ 21 การปฏิวัติดิจิทัลและการเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งส่งผลให้เกิดการแข่งขันในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยแรงงานทักษะสูงควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งปัจจัยด้านคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตรและอุปกรณ์ สื่อ วัสดุการเรียน และระบบการจัดการที่ยังไม่เชื่อมโยงระหว่างภาคการศึกษา สถานประกอบการ และหน่วยงานที่กำกับมาตรฐานด้านอาชีวศึกษาของชาติอย่างเป็นระบบเท่าที่ควร ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ กรอบแนวคิดในการจัดการอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรมจึงได้พัฒนาหลักสูตรที่มุ่งสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่จะเป็นกำลังคนระดับฝีมือของประเทศที่เน้นกระบวนการผลิตและพัฒนาากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน โดยต้องมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือสมรรถนะที่เพียงพอต่อการเติบโตของกลุ่มอุตสาหกรรมและเป็นไปตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศ โดยให้มีมาตรฐานช่างอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ภายใต้เป้าหมาย (Aspirations) 5 ประการ ได้แก่ เข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพและมาตรฐานอย่างทั่วถึง (Access) ได้รับบริการการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเท่าเทียม (Equity) จัดระบบการศึกษาที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ (Quality) และการมีระบบการบริหารจัดการศึกษาที่คุ้มค่าและบรรลุเป้าหมาย (Efficiency) โดยกำหนดเป้าหมายในด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป และ 3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ซึ่งคุณภาพเหล่านี้ต้องครอบคลุมความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีพสู่การปฏิบัติจริง และดำรงชีวิตในโลกอนาคตและเป็นพลโลกที่มีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประเด็นสำคัญของหลักสูตรที่มุ่งสร้างสมรรถนะวิชาชีพให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนนี้จะอาศัยกลไกของระบบมาตรฐานสมรรถนะหรือเป็นมาตรฐานกำกับ (Benchmarks) มีเกณฑ์ชี้วัดระดับมาตรฐานช่างอุตสาหกรรม มาตรฐานอาชีพ เชื่อมโยงกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ โดยผ่านความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ และสถานประกอบการภาคเอกชน และสร้างความเชื่อมโยงความต้องการด้านทักษะฝีมือแรงงานช่างอุตสาหกรรมเฉพาะด้านของสถานประกอบการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างคุณวุฒิอาชีวศึกษากับมาตรฐานอาชีพและกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ จะอยู่ในระดับชั้น 3 ถึงชั้น 6 เมื่อเทียบกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน จะอยู่ในระดับ 3 ถึงระดับ 5 (หรือมาตรฐานแรงงานฝีมือแห่งชาติ ในระดับ 1 ถึงระดับ 3) และเทียบตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ อยู่ในระดับ 3 ถึง ระดับ 6 โดยผ่านกลไกของความเชื่อมโยงระหว่างคุณวุฒิการศึกษา กับมาตรฐานอาชีพ ได้แก่ การทดสอบ วัดและประเมินผล การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาทั้งในและนอกระบบ ตามอัธยาศัย การเทียบโอนประสบการณ์จากการทำงาน/การฝึกฝนและปฏิบัติจริงจากการทำงาน การสะสมหน่วยการเรียนรู้ การศึกษาต่อเนื่อง/การศึกษาตลอดชีวิต เพื่อมุ่งพัฒนาและยกระดับ

ศักยภาพบุคลากรให้มีทักษะฝีมือหรือแรงงานช่างอุตสาหกรรมทักษะสูงที่มีคุณภาพและมีระบบมาตรฐานรองรับในระดับประเทศและระดับสากลต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Hampf F. & Woessmann L. (2017). **Vocational vs. General Education and Employment over the Life Cycle: New Evidence from PIAAC**. CESifo Economic Studies. 63(3), 255–269.
- [2] The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). **Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2018, Fostering Growth through Digitalization**. Paris: OECD Publishing.
- [3] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2002). **Technical and Vocational Education and Training for the Twenty-first Century**. Section for Technical and Vocational Education UNESCO.
- [4] ยงยุทธ แฉล้มวงษ์. (2562). **อาชีวศึกษาไทยสร้างชาติได้ ถ้ารัฐบาล ‘จริงใจ จริงจัง’**. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://tdri.or.th/2019/02/vocational-education-4/> (28 สิงหาคม 2562).
- [5] ญัฐสิฏฐิ รักเกียรติวงศ์. (2558). **การปฏิรูปอาชีวศึกษาของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- [6] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). **กรอบทิศทางการพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- [7] สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2562). **นักวิชาการ TDRI หนุนปั้นแรงงานอาชีวศึกษาสร้างชาติได้**. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://www.citizenthaipbs.net/node/25723>. (19 ตุลาคม 2562).
- [8] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560 ก). **กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (ฉบับปรับปรุง)**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [9] สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน). (2561). **รายงานประจำปี 2561**. กรุงเทพฯ: สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ.
- [10] Bryan Wilson. (2014). **How many more skilled worker do we need? : Using Supply and Demand Reports for State Workforce Planning**. United States of America, Washington DC.: State Workforce and Education Alignment Project (SWEAP).
- [11] ประชาคม จันทระจิต. (2558). **เป้าหมายอาชีวศึกษา: สู่การศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสารอาชีวศึกษาทั่วโลก Vocational Education Today**. 1(1), 5-8.

- [12] วิภาดา พินลา. (2559). แนวทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษาสู่ความเป็นพลเมืองไทย พลเมืองอาเซียนและพลโลกสำหรับผู้เรียนยุคศตวรรษที่ 21. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. 10(4), 7-18.
- [13] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560 ข). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [14] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [15] ราชกิจจานุเบกษา. (2562). **กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562**. (6 มีนาคม 2562). เล่ม 136 ตอนพิเศษ 56 ง. หน้า 9-11.
- [16] ราชกิจจานุเบกษา. (2561). **ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580**. (13 ตุลาคม 2561). เล่ม 135 ตอนที่ 82 หน้า 1-61.
- [17] สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2563). **แผนยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2563- 2565)**. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.



อาชีพศึกษาวิถีใหม่ กับการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม NEW VOCATIONS WITH ETHICAL TECHNOLOGY USE

กิติ กุตนันท์¹, พิชญาภา ยวงสร้อย¹
KITTI KUTTANAN¹, PICHAYAPHA YUANGSOI¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เป็นแนวทางที่หลาย ๆ คนจะต้องปรับเปลี่ยนชุดพฤติกรรม ในช่วงไวรัสโควิด 19 ออกมาระบาดแล้วเปลี่ยนชีวิตเราไปอีกนาน ทำให้เราต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตไปพร้อมกันทั่วโลก เพื่อปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน จากสภาพสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนไป เยาวชนรุ่นใหม่มักเปราะบาง ขาดความอดทน ขาดการป้องกันตนเองในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างขาดสติ ขาดการคิดวิเคราะห์ ซึ่งหลายๆครั้งกลายเป็นเครื่องมือของกลุ่มไม่หวังดีต่อชาติและบ้านเมือง เราจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมเยาวชนเพื่อให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาคือการศึกษาศายอาชีพเพื่อให้นักศึกษามีงานทำจึง จำเป็นต้องปฏิรูปการศึกษาด้วยการปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอบ ตลอดจนแผนพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม จึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การจัดการศึกษาผ่านเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต เริ่มตั้งแต่การเปิดระบบลงทะเบียนออนไลน์ การจัดการเรียนการสอนทางออนไลน์ สิ่งนี้ เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต ซึ่งเมื่อเราจำต้องปฏิบัติกันเป็นปกติต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งจนเกิดเป็นความพอใจ ในที่สุดทั้งหมดนี้ก็ได้กลายเป็น อาชีพศึกษาวิถีใหม่ (Vocation education New Normal) แต่การจัดการศึกษาดังกล่าวจำเป็นต้องคำนึงถึงจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ และ เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะที่สังคมไทยต้องการ คือ เก่ง ดี มีความสุข นั่นเอง

คำสำคัญ : อาชีวศึกษา วิถีใหม่ เทคโนโลยี จริยธรรมการใช้เทคโนโลยี

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

¹ Educational Technology and Commucations Naresuan University Phitsanulok Province

E-mail: JO.yut45@Gmail.com, Pichayapha Khunnvengoa @gmail.com

Abstract

New normal life will be new trend for us in COVID 19 pandemic. To adjust our behaviors, teens are breakable, impatient and defenseless to use technology ethically. Sometimes, they don't analyze and become tools for the traitors. We need to prepare the youth for that situation. The Office of Vocational Education Commission is the organization to offer and administrate vocational education which trains students in career; the policy is adapting the way of teaching and learning via technology: online registration and online learning and teaching. This would be called new normal Vocational Education towards the ethical use of Technology to support Thai social attribute: Smart, Good and Happy.

Keywords: Vocational Education/New Normal/Technology/ Ethical use of Technology

Keyword : Vocation education, New Normal, Technology ethics

บทนำ

ทักษะการเรียนรู้แห่งอนาคตใหม่ ในศตวรรษที่ 21 (21ST Century Skills) เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของประชาชนคนไทย ในฐานะการเป็นพลเมืองของโลกที่มีการดำรงชีวิตท่ามกลางโลกแห่งเทคโนโลยี โลกของเศรษฐกิจและการค้า โลกาภิวัตน์กับเครือข่าย ความสมดุลของสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ความเป็นสังคมเมือง ความเป็นสังคมผู้สูงอายุ และความเป็นโลกส่วนตัวอยู่กับตัวเอง ซึ่งคนไทยยังติดกับดัก และวังวนของการเป็นผู้ใช้ ผู้บริโภค และผู้ซื้อ ขาดการประมาณตนในการใช้ให้เหมาะสม พอเพียงต่อเนื้องาน ตกเป็นทาสทางความคิดไม่สามารถเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์ต่อยอดการใช้งานและก้าวไม่ผ่านไปสู่การเป็นผู้คิดนวัตกรรม สร้างและผลิตภัณท์ นำไปใช้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณภาพอย่างเหมาะสมพอเพียงตามลักษณะการใช้งาน นำไปสู่การแลกเปลี่ยนให้สังคมและประเทศอื่นใช้งาน เกิดการสร้างกลยุทธ์การขาย ในลักษณะอาชีพต่างๆ ที่มีเทคโนโลยี สอดแทรกเข้าไปในระบบการทำงานและการดำรงชีวิต เกิดเป็นธุรกิจและการประกอบการ สร้างดุลด้านการค้าในเวทีการแข่งขันที่มีการส่งสาร รับสาร ในความเป็นโลกาภิวัตน์ สร้างเครือข่าย พันธมิตรทางการค้า และการแลกเปลี่ยนการจำหน่ายสินค้าที่มี การกีดกันของกลุ่มพันธมิตรกับประเทศที่มีผู้ผลิตที่ไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมและพลังงาน สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อคุณภาพชีวิต ท่ามกลางการเกิด การเปลี่ยนแปลงความ เป็นสังคมเมืองแทรกอยู่ในความเป็นชนบท มีการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก มีการรับ – ส่งข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ แบบเข้าถึงทุกที่ ทุกเวลาอย่างกว้างขวาง ข้อมูลโดยเฉพาะข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์พัฒนาอย่างการ มีประสิทธิภาพทำให้คนอายุยืนขึ้นเกิดเป็นสังคมคนแก่มีสัดส่วนกับคนวัยทำงานเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และภาคใต้ความเป็นโลกเทคโนโลยีและ

โลกาภิวัตน์ คนขาดกาลเทศะการใช้เทคโนโลยี ที่มีการผลิตและพัฒนาใช้งานอย่างต่อเนื่อง เกิดเป็นสังคมก้มหน้า สิ่งเหล่านี้เป็นโจทย์ ที่จะจัดการศึกษารองรับความเป็นศตวรรษที่ 21 กันอย่างไร เพื่อทำให้คนไทยมีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ ที่สามารถปรับตัวได้อย่างชาญฉลาดเท่าทัน มีภาวะความเป็นผู้นำ ด้านการทำงาน ที่สามารถชี้นำตนเองในการพัฒนาสร้างงานและอาชีพ และตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างมีสติ และด้านศีลธรรม ที่ให้ความเคารพซึ่งกันและกัน มีความซื่อสัตย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่า

ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เป็นแนวทางที่หลาย ๆ คนจะต้องปรับเปลี่ยนชุดพฤติกรรม ในช่วงไวรัสตัวนี้ออกมาระบาดแล้วเปลี่ยนชีวิตเราไปอีกนาน ทำให้เราต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบวิถีชีวิตไปพร้อมกันทั่วโลก จากที่เราเคยออกจากบ้าน เพื่อไปทำงาน ไปโรงเรียน เราต้องหันมาทำทุกอย่างที่บ้าน หากมีความจำเป็นต้องออกจากบ้านไปซื้อปิ้งหรือแม้กระทั่งไปพบแพทย์ เราต้องใส่หน้ากากเพื่อป้องกันโรค ต้องเว้นระยะห่างสำหรับบุคคล ล้างมือบ่อยๆนาน 20 วินาที เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ ฯ รวมถึงการปรับเปลี่ยนทางด้านธุรกิจและบริการต่าง ๆ ให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบัน จึงต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การเปิดระบบลงทะเบียนออนไลน์ การใช้ระบบซื้อขายและบริการทางออนไลน์ สิ่งนี้ เกิดเป็นวิถีใหม่ในการดำรงชีวิต ซึ่งเมื่อเราจำต้องปฏิบัติตามเป็นปกติต่อเนื่องในระยะเวลาหนึ่งจนเกิดเป็นความพอใจ ในที่สุดทั้งหมดนี้ก็ได้กลายเป็น New Normal ในสังคมไทยนั่นเอง แต่หากมาพิจารณาถึง New Normal ที่เกิดขึ้นในสังคมในช่วงนี้ คงจะหนีไม่พ้นประเด็นดังนี้การ Work From Home การอยู่ในบ้าน พร้อมทำงาน ทำกิจกรรมต่างๆ ภายในที่อยู่อาศัยของตนเอง ส่งผลต่อความต้องการที่พักอาศัยที่เปลี่ยนไปจากเดิม ที่อาศัยในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กอาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นต้องการมีพื้นที่ที่สามารถทำอะไรได้หลายหลากมากยิ่งขึ้น การดำเนินการทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Online Business ด้วยพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลง จนส่งผลทำให้ระบบการสั่งซื้อสินค้าและบริการ ระบบการขนส่งระยะสั้นและการจัดส่งแบบรวดเร็ว จะเป็นที่ต้องการ และมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ซึ่งหลังจากนี้ การขอรับบริการจากผู้บริโภคจะเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับสุขภาพมากยิ่งขึ้น ระบบบริการต้องสร้างความมั่นใจมากขึ้นว่าสินค้าหรือบริการจะต้องมีมาตรฐาน ปลอดภัย และมีความสะอาด คาดว่า เราอาจจะเห็นการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของการลงทุนของภาคเอกชน ห้างร้านต่าง ๆ หันมาจริงจังกับการทำธุรกิจ online กันมากขึ้น



การใช้หรือการเรียน Online Learning/Entertainment การอยู่ในบ้าน สิ่งสำคัญในการพัฒนาและการค้นหาตัวตน สิ่งหนึ่งก็คือ การหาความรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อพัฒนาศักยภาพของตัวเอง ด้วยการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเลือกเรียนในช่วงเวลาที่สะดวกได้ตามต้องการ สามารถย้อนกลับ เพื่อทบทวนเนื้อหาและทำความเข้าใจใหม่ได้ และประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง การท่องเที่ยวในรูปแบบออนไลน์ เช่น การชมพิพิธภัณฑ์เสมือน (Virtual Museum) การเที่ยวพิพิธภัณฑ์ออนไลน์ (Virtual Exhibitor) และการเข้าชมแกลอรีชื่อดังต่าง ๆ (Virtual Gallery) เป็นต้น การแพทย์และสาธารณสุข (ที่ปรึกษา) Online Medical Consulting ให้ความสำคัญกับการลงทุนทางด้านสาธารณสุขของประเทศมากกว่าเดิม ระบบสาธารณสุขจะมีแพลตฟอร์มด้านสุขภาพเป็นบริการพื้นฐาน และการป้องกันความเจ็บป่วยจะมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น โครงสร้างพื้นฐานของเมือง อาคาร บ้านจะต้องมีบริการสุขภาพและสุขภาพจิตรองรับด้วยการให้คำปรึกษา การ delocalization เพื่อพึ่งพาการผลิตในประเทศมากขึ้น เนื่องจากอุตสาหกรรมฐานการผลิตต่าง ๆ ของประเทศต้องหยุดชะงัก รวมไปถึงการขนส่งต่าง ๆ ด้วย อีกทั้งการนำเข้าจากอุตสาหกรรมหลายแห่งในต่างประเทศที่เป็นฐานการผลิต จึงหยุดชะงักตามไปด้วยเช่นกัน สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 หรือโคโรนาไวรัสช่วงปลาย พ.ศ. 2562 ถึง พ.ศ. 2563 ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรงจนแพร่กระจายไปในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ผู้คนเจ็บป่วยและล้มตายจำนวนมาก จนกลายเป็นความสูญเสียอย่างใหญ่หลวงอีกครั้งหนึ่งของมนุษยชาติ มนุษย์จำเป็นต้องป้องกันตนเองเพื่อให้มีชีวิตรอดด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดำรงชีวิตที่ผิดไปจากวิถีเดิม ๆ โดยส่งเสริมปรับหาวิถีการดำรงชีวิตแบบใหม่เพื่อให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อควบคู่ไปกับความพยายามรักษาและฟื้นฟูศักยภาพทางเศรษฐกิจและธุรกิจ นำไปสู่การสรรค์สร้างสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มีการปรับแนวคิด วิสัยทัศน์ วิธีการจัดการ ตลอดจนพฤติกรรมที่เคยทำมาเป็นกิจวัตร เกิดการย้ายเบนออกจากความคุ้นเคยอันเป็นปกติมาแต่เดิมในหลายมิติ ทั้งในด้านอาหาร การแต่งกาย การรักษา สุขอนามัย การศึกษาเล่าเรียน การสื่อสาร การทำธุรกิจ ฯลฯ ซึ่งสิ่งใหม่เหล่านี้ได้กลายเป็นความปกติใหม่ ๆ จนในที่สุด เมื่อเวลาผ่านไปจนทำให้เกิดความคุ้นชินก็จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตปกติของผู้คนในสังคม

ต่อจากนี้ไป วิถีชีวิตใหม่ของท่านจะเป็นอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบ ทั้งส่วนตัว ครอบครัว การงาน และเราจะมีชีวิตอย่างมีความสุขไปด้วยกัน พฤติกรรมการบริโภคและการดำเนินชีวิต ของประชาชนคนไทยที่มีการปลูกฝังถ่ายทอดการเรียนรู้มาตั้งแต่อดีตจากยุคเกษตรกรรม มีผลผลิตเป็น พืชผัก ผลไม้ กระบวนการผลิตใช้แรงงานคนและสัตว์การดำรงชีวิตมีความร่วมมือช่วยเหลือกัน ทักษะที่ใช้และถูกปลูกฝังถ่ายทอดกันมา คือ ทักษะอาชีพเป็นหลักสำคัญต่อมา เมื่อเข้าสู่ยุคสังคมอุตสาหกรรม ผลผลิตถึงแม้ยังคงเป็น พืชผักผลไม้ แต่มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการ ผลิตตามแบบชาวตะวันตก วิถีชีวิตของคนไทยเริ่มเปลี่ยนไป ทักษะการเรียนรู้ถูกปลูกฝังให้คิดตาม ทำตามกระบวนการของการใช้

เทคโนโลยีที่มีอนาคตและพัฒนามาให้ใช้ ซึ่งเป็นทักษะในแนวทางของโรงงานอุตสาหกรรม จึงเห็นได้ชัดว่าคนไทยเริ่มขาดความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างมาก ต่อมาเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อวิถีการดำเนินชีวิตมากขึ้น การคิดผลิตนวัตกรรมเป็นไปแบบแข่งขันกันในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว แข่งความได้เปรียบในเวทีการแข่งขันทางเศรษฐกิจโลก ส่งผลให้ประเทศที่ไม่ส่งเสริมการคิดผลิตนวัตกรรมมีวิถีการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง เกิดการไล่ตามการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ โดยไม่คำนึงถึงความพอเหมาะ กับลักษณะของการใช้งานความเป็นทาสทางความคิด และสูญเสียความสมดุลทางเศรษฐกิจ จึงเกิดช่องว่างมากขึ้นกลายเป็นผู้บริโภคร และใช้ตามกระแสของโลกแห่งความขวนเขื้อ ทักษะการดำเนินชีวิตจึงเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างมากมีการพึ่งพาและเดินตามเทคโนโลยีจากผู้อื่นคิดให้ใช้ ข้อนาคิดก็คือ ทักษะที่ลดหายไปอย่างมากก็คือความคิดสร้างสรรค์และการผลิตนวัตกรรม ขึ้นมาใช้และนำไปแลกเปลี่ยนกัน ในเวทีการแข่งขันในโลกเศรษฐกิจลดลงอย่าง เห็นได้ชัด สำหรับการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคผลผลิตนิยมจะเป็นยุคแข่งขันกันคิดนวัตกรรมที่ตอบสนองใช้ในชีวิตประจำวัน และชีวิตการทำงานทุกกลุ่มอาชีพ ซึ่งถือเป็นเจ้าความคิดและผู้นำการสร้างผลผลิตสู่เวทีการค้าและแข่งขันเวทีเศรษฐกิจโลก ถ้าพลเมืองของประเทศใดเป็นเพียงผู้บริโภคซื้อเพียงอย่างเดียว ไม่เป็นผู้คิดและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ผลที่เกิดขึ้นตามมาจะเป็นอย่างไร ทาสความคิด และทาสทางเศรษฐกิจ จะเกิดขึ้นกับพลเมืองหรือไม่ แล้วประเด็นเหล่านี้จะถูกนำไปปรับบทบาท ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษากันอย่างไร ที่จะส่งผลต่อพฤติกรรม 5 แนวทางจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21ของคนไทยจากการเป็นผู้บริโภคนิยมมาเป็นผู้คิดผลิตนวัตกรรม ในการเข้าสู่ยุคผลผลิตนิยม การสร้างทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ประดิษฐ์สร้างสรรค์นวัตกรรมขึ้นใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างพอเพียงเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ปรากฏการณ์ที่มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงทักษะการดำเนินชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งทุกคนต้องตระหนักที่จะนำไปสู่เหตุผลและประเด็นการการปรับเปลี่ยนบทบาทครู



วิธีการเรียนของนักเรียน การจัดหลักสูตรสถานศึกษาและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และบทบาทของชุมชน ท้องถิ่นในโลกของเทคโนโลยี (Technologicalization) ในชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน และชีวิตการทำงาน คนจะใช้และพึ่งพาเทคโนโลยีเป็นหลัก โดยเฉพาะเทคโนโลยีข่าวสารและการคมนาคม (Information and communication technology) ดังนั้นทักษะด้านเทคโนโลยีจึงมีความจำเป็นอย่างมาก และหลีกเลี่ยงไม่ได้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องพัฒนาทักษะสำหรับเทคโนโลยีกับคน 2 กลุ่ม คือกลุ่มคนกลุ่มที่ 1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน และดำเนินชีวิตประจำวันอย่างรู้เท่าทัน กลุ่มคนกลุ่มที่ 2 ทำงานให้บริการและคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอดจนสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการใช้งานอย่างเหมาะสมต่อคุณภาพชีวิตในสภาพจริง ซึ่งในกลุ่มที่ 2 คนไทยยังต้องสร้างและพัฒนาทักษะความคิดเชิงสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมของคนไทยขึ้นใช้เอง และนำไปแลกเปลี่ยนการใช้งานในเวทีเศรษฐกิจโลก [1]

“อาชีวสร้างชาติ สร้างไทย” คือการจัดการศึกษาสายอาชีพท่ามกลางสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนไปเยาวชนรุ่นใหม่มีทักษะเฉพาะ ขาดความอดทน ขาดการป้องกันตนเองในด้านต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมเยาวชนเพื่อให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมดังกล่าว นอกจากนี้ในส่วนของอาชีวศึกษาจำเป็นต้องปฏิรูปการศึกษาด้วยการปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน ปฏิรูปวิธีสอบ ตลอดจนแผนพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมตามทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง ส่งผลให้มีการบูรณาการเกิดกลยุทธ์ แบ่งออกเป็น 4 โครงการ คือ [3]

- 1.จัดระบบดูแลนักเรียนนักศึกษา รวมทั้งการสื่อสารกับผู้ปกครอง
- 2.ระบบปรับเปลี่ยนพฤติกรรม แก้ไขปัญหา (R watch)
- 3.สร้างคุณลักษณะตามที่สังคมและตลาดแรงงานต้องการ
- 4.ความมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อประเทศชาติ

โดยใช้เด็กเป็นตัวตั้ง และใช้กลุ่มเป็นตัวช่วยในการทำโครงการให้เกิดการบูรณาการการจัดเตรียมเด็กสู่สถานประกอบการในเชิงปริมาณและสอดคล้องกับคุณภาพ หรือการขยายผลในกลุ่มเยาวชนที่ให้แกนนำเยาวชนฝึกอบรมให้กับแกนนำเยาวชนกลุ่มใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือช่วยเหลือสังคมภายใต้จิตสานึกของการร่วมด้วยช่วยกัน (จิตอาสา) ทำให้บริการสังคมเป็นห้องเรียนของอาชีวศึกษาไปโดยปริยาย เป้าหมายสูงสุดของอาชีวศึกษาคือ นักเรียนนักศึกษา โดยมุ่งให้เกิดคุณลักษณะดังนี้

- 1.เชี่ยวชาญวิชาชีพ เรียนแล้วรู้จริง มีสมรรถนะ
- 2.มีคุณธรรมจริยธรรม
- 3.มีคุณลักษณะตามความต้องการของสถานประกอบการ คือ ทักษะการสื่อสาร (ภาษา ไอซีที), คิดเป็น ทำเป็น (ทำวิจัยอย่างง่ายได้), มีความสามารถในการวางแผนประชาสัมพันธ์และลงทุน (เขียนแผนธุรกิจอย่างง่ายได้) เพื่อให้ได้ตามเป้าหมายดังกล่าวเยาวชนที่อยากเห็นจึงควรจะมีทักษะวิชาชีพ ทักษะชีวิต โดยมีระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนเป็นกลไกขับเคลื่อน สรุปคือเยาวชนเป็นหัวใจครูเป็นกัลยาณมิตร

ทั้งนี้ก่อนที่ผู้อื่นจะเข้มแข็งครูและเยาวชนต้องเข้มแข็งก่อน จากความสำคัญดังกล่าวจะเห็นว่าพื้นฐานของเทคโนโลยีย่อมมีประโยชน์ต่อการพัฒนา เจริญก้าวหน้าต่อการจัดการเรียนการสอนสายอาชีพได้ แต่เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิถีความเป็นอยู่ของสังคมสมัยใหม่อยู่มาก การใช้ไอทีในปัจจุบันมักเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานทั่ว ๆ ไปอย่างการจัดเอกสารโดยอาศัยซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพ การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์เครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ต การใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและทำให้เกิดระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนและตัดสินใจ ผลทางด้านบวกของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ช่วยเสริมสร้างคุณภาพชีวิต กระจายความเท่าเทียมกันของมนุษย์ในด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ส่งเสริมการศึกษาและการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดอยู่ในสถานศึกษา ส่งเสริมด้านพาณิชย์กรรม อุตสาหกรรม เป็นต้น [2]

การปรับตัวตามแนวทางชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) สู่การใช้เทคโนโลยีข้างต้นจะเห็นว่าเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่าเราคาดคิด และเตรียมตัวรับมือได้อย่างทันท่วงที ก่อให้เกิดปัญหาตามมาทุก ๆ ด้าน คนไทยซึ่งเป็นคนที่ปรับตัวเข้ากับทุกอย่างได้เป็นอย่างดี เราดีใจกับการใช้เทคโนโลยีแบบไร้พรมแดนแต่ไร้ขอบเขตด้วย ก่อให้เกิดการก้าวล่วงสิทธิของกันและกัน การใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมองผิวเผินเหมือนได้ประโยชน์ต่อโลกไร้พรมแดนนี้ แต่ก็ตามมาซึ่งการบริโภคข้อมูลอันเป็นเท็จ ข้อมูลซึ่งการทำลายล้างกันทางเกมส์การเมืองคู่แข่ง สุดท้ายสิ่งที่ประเทศไทยต้องสูญเสียคือวัฒนธรรมอันดีงามของเราไป ทำให้หวนนึกถึงพระธรรมคำสั่งสอนของพระสัมมาสัมพุทธเจ้า พระศาสดาของศาสนาพุทธที่ถือเป็นศาสนาประจำชาติไทยที่ให้น้ำหนักถึงสติสัมปชัญญะ ซึ่งหมายถึง ความระลึกได้ และการรู้สึกตัวอยู่เสมอ ทั้งในขณะคิด ขณะพูด และในขณะที่กระทำสิ่งใด ๆ ด้วยความระลึกในขณะนั้นว่า สิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำ โดยมีให้ ความคิด และการกระทำมัวเมาอยู่ภายใต้ความประมาท รวมทั้งจริยธรรมอันดีงามที่นานาชาติชื่นชมว่าคนไทยมีจารีต ประเพณีและวัฒนธรรมที่ดีงาม แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีแห่งโลกใหม่ก็มาทำลายล้างไปจนสิ้น ผู้เขียนในฐานะที่เป็นคนไทย เป็นครูที่ดูแลการสอนด้านอาชีวศึกษาจึงขอนำสิ่งเหล่านี้กลับมาเสนอต่อผู้อ่านทุกท่าน ดังนี้

1.สติ+สัมปชัญญะ : ความระลึกได้+ความรู้ตัว สติสัมปชัญญะ หมายถึง ความระลึกได้ และการรู้สึกตัวอยู่เสมอ ทั้งในขณะคิด ขณะพูด และในขณะที่กระทำสิ่งใด ๆ ด้วยความระลึกในขณะนั้นว่า สิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำ โดยมีให้ความคิด และการกระทำมัวเมาอยู่ภายใต้ความประมาท

สติ หมายถึง ความระลึกหรือนึกคิดในกิริยาหรือสิ่งที่ตนกระทำอยู่

สัมปชัญญะ หมายถึง ความรู้ตัวหรือรู้ในกิริยา รู้ในการกระทำของตนทั้งที่เกิดขึ้นแล้ว กำลังเกิดขึ้น และที่กำลังเกิดในอนาคต สติกับสัมปชัญญะ ธรรมะ ๒ ประการนี้ ต่างกันตรงที่

1.1 สติระลึกถึงเรื่องที่ล่วงมาแล้วและที่ยังมาไม่ถึง (อดีตกาลและอนาคตกาล)

1.2 สัมปชัญญะ รู้ตัวในขณะที่กำลังทำ พูด คิดอยู่ในปัจจุบัน

ดังนั้น สติกับสัมปชัญญะจึงเป็นธรรมที่เป็นเครื่องค้ำจุนกัน และเป็นธรรมที่ช่วยค้ำจุนมนุษย์ให้ คิด พุด และกระทำในสิ่งหนึ่งสิ่งใดด้วยความไม่ประมาท หากขาดธรรมใน 2 ประการนี้แล้ว มนุษย์ก็จะ กระทำในสิ่งใดไม่สำเร็จ ไม่ต้องตามจิตประสงค์ และอาจส่งผลเสียย้อนกับสู่ตนได้ [4]

ฉะนั้น พระพุทธองค์จึงทรงสอนให้กระทำ ให้พุด ให้คิด ด้วยการมีสติ และไม่ประมาท คือ ให้พึง ระลึกได้ และสัมปชัญญะ คือ ให้พึงรู้ตัวอยู่เสมอว่าสิ่งที่กำลังทำอยู่นั้นเป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์ แต่จะทำอะไร ก็ตามนั้น สิ่งนั้นไม่ควรรีบร้อนหรือเร่งด่วนจนเกินพอดี ควรไตร่ตรองให้รอบคอบ ทำด้วยความสุขุม รอบคอบ และอย่างมั่นใจ จึงจะทำให้ผลที่ดีตามมา การมี สติ และสัมปชัญญะ คือ เมื่อสติระลึกขึ้น มาแล้วว่า จะทำอะไร จะพุดอะไร จะคิดอะไร ก็ลงมือกระทำ พุด และคิด ในสิ่งนั้นด้วยความรู้ตัวอยู่เสมอ เช่น เราจะหยิบปากกามาเขียนหนังสือ การนึกหรือการระลึกขึ้นมาได้ว่า ปากกามีรูปร่างอย่างนั้น ตัวหนังสือหรือข้อความที่จะเขียนต่อไปจะว่าด้วยเรื่องนั้นๆแล้วก็ไปหยิบปากกามาได้ถูก และเขียนหนังสือ การนึกหรือการระลึกขึ้นมาได้ว่า ปากกามีรูปร่างอย่างนั้นตัวหนังสือหรือข้อความที่จะเขียนต่อไปจะว่า ด้วยเรื่องนั้นๆ แล้วก็หยิบปากกามาได้ถูก และเขียนได้ถูกต้อง ขณะที่กำลังหยิบปากกามาก็รู้ว่าตนกำลัง หยิบปากกามาเมื่อกำลังเขียนอยู่ก็รู้ว่าตนกำลังเขียนเรื่องอะไรอยู่

สติ และสัมปชัญญะนี้ เมื่อกล่าวโดยสรุปก็คือ ความไม่ประมาท นั้นเอง และคำสั่งสอนของพระ พุทธองค์ทั้งหมดล้วนรวมลงในความไม่ประมาท คือ การมีสติรอบคอบนั่นเอง ชีวิตของผู้ไม่ประมาท มีสติ รอบคอบระมัดระวังในทุกสถานแล้ว ชีวิตก็จะดำเนินด้วยความสุขสงบมากขึ้น [4]

2. ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมาย คำว่า “จริย” หมายถึง ความประพฤติ กริยาที่ควรประพฤติ คำว่า “ธรรมะ” หมายถึง คุณความดี เช่น เป็นคนมีธรรมะ เป็นคนมี ศีลมีธรรม หรือหลักประพฤติปฏิบัติในศาสนา เช่น ปฏิบัติธรรม ประพฤติธรรม หรือความยุติธรรม ความ ถูกต้อง เช่น ความเป็นธรรมในสังคม หรือ กฎ กฎเกณฑ์ เป็นต้น และคำว่า “จริยธรรม” หมายถึง ธรรมที่ เป็นข้อประพฤติศีลธรรม กฎศีลธรรม [5]

ดังนั้น จริยธรรมจึงเป็นหลักความประพฤติที่อบรมกริยาและปลูกฝังลักษณะนิสัย ให้อยู่ในครรลอง ของคุณธรรมหรือศีลธรรม คุณค่าทางจริยธรรมชี้ให้เห็นความเจริญงอกงามในการดำรงชีวิตอย่างมี ระเบียบแบบแผนตามวัฒนธรรมของบุคคลที่มีลักษณะทางจิตใจที่ดีงาม อยู่ในสภาพแวดล้อมที่โน้มน้าให้ บุคคลมุ่งกระทำความดีละเว้นความชั่ว มีแนวทางความประพฤติอยู่ในเรื่องของความดีความถูกต้อง ความ ควรในการปฏิบัติตนเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างสงบเรียบร้อย และเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น มีคุณธรรมและมโน ธรรมที่จะสร้างความสัมพันธ์อันดี โดยมีสำนึกที่จะใช้สิทธิหน้าที่ของตนตามค่านิยมที่พึงประสงค์

3. การใช้เทคโนโลยี หมายถึง การใช้อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ต่อพ่วง เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม และซอฟต์แวร์เพื่อการประมวลผลข้อมูลโดยมี กระบวนการดำเนินงานเพื่อรวบรวมข้อมูล จัดเก็บประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบ ต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลสารสนเทศนั้น จำเป็นอย่าง

ยิ่งที่จะต้องมีการดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องด้วย แผนกสารสนเทศเพื่อการจัดการมีนโยบายที่แน่นอนในการจัดการข้อมูลให้เกิดความปลอดภัย ใช้อย่างถูกต้อง และเป็นประโยชน์ ซึ่งเราจะกล่าวถึงรายละเอียดในบทนี้ จริยธรรมก็เป็นสิ่งสำคัญของผู้ที่ทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกันเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักไว้และให้ความสำคัญ

การกระทำผิดเกี่ยวกับการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไวรัสคอมพิวเตอร์ สบายแวร์ (Spyware) สนิฟเฟอร์ (Sniffer) ฟิชชิง (Phishing) และการสแปมอีเมล เป็นต้น ก่อให้เกิดปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของชาติ เนื่องจากการขาดจิตสำนึกและจริยธรรมที่ตนเอง จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องอยู่บนพื้นฐาน ๔ ประเด็นด้วยกัน คือ

3.1 ความเป็นส่วนตัว (Information Privacy) คือสิทธิที่จะอยู่ตามลำพัง และเป็นสิทธิที่เจ้าของสามารถที่จะควบคุมข้อมูลของตนเองในการเปิดเผยให้กับผู้อื่น สิทธินี้ใช้ได้ครอบคลุมทั้งปัจเจกบุคคล กลุ่มบุคคล และองค์กรต่าง ๆ ที่จะคงไว้ซึ่งสารสนเทศที่มีอยู่ ในการใช้เพื่อการเผยแพร่ นำไปใช้ประโยชน์ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล หากมีการกระทำการใด ๆ ในข้อมูลส่วนบุคคล เจ้าของสิทธิ์ควรจะรับรู้ ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ในบทบาทของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ หรือผู้ให้บริการสารสนเทศ ก็พึงตระหนักถึงจริยธรรมในความเป็นส่วนตัว ผู้ใช้งานระบบไม่ควรละเมิดสิทธิ์ของผู้ให้บริการ ด้วยการเจาะระบบเพื่อเอาข้อมูลในระบบมาใช้ในทางที่มีขอบ และผู้ให้บริการไม่ควรละเมิดสิทธิ์ความเป็นส่วนตัวของสมาชิก ด้วยการนำข้อมูลสมาชิกไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นโดยมิชอบ เป็นต้น

3.2 ความถูกต้องแม่นยำ (Information Accuracy) ในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญเป็นอย่างมาก จริยธรรมสำหรับผู้ทำหน้าที่เผยแพร่หรือนำเสนอข้อมูลต่างๆ จึงควรตระหนักถึงความถูกต้องแม่นยำ มีการวิเคราะห์และกลั่นกรองข้อมูลก่อนการนำเสนอ และพร้อมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ส่งผลกระทบใดๆ กับผู้ที่นำไปใช้ นอกจากนี้ผู้ทำการเผยแพร่ต้องมีความรอบคอบในการนำเสนอข้อมูล มีการปรับปรุงข้อมูลต่างๆ ให้เป็นปัจจุบันเสมอ และพร้อมที่จะรับผิดชอบต่อการนำเสนอหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้น

3.3 ความเป็นเจ้าของ (Information Property) ความเป็นเจ้าของเป็นกรรมสิทธิ์ในการถือครองทรัพย์สิน ซึ่งอาจเป็นทรัพย์สินทั่วไปที่จับต้องได้ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ และที่จับต้องไม่ได้ เช่น ทรัพย์สินทางปัญญา บทเพลง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงสามารถสร้างสรรคงานในรูปแบบดิจิทัลตลอดจนมีการนำเสนอข้อมูลทางออนไลน์ได้โดยง่าย ก่อให้เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์ การทำซ้ำ ลอกเลียนแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสำเนา ซีดี/ดีวีดีเพลง และภาพยนตร์ต่าง ๆ ทำให้เกิดผลเสียแก่เจ้าของผลงาน หรือผู้ผลิตและผู้จำหน่ายสินค้า ซึ่งเป็นการขาดจริยธรรมโดยไม่คำนึงถึงความเป็นเจ้าของผลงานนั้น ๆ

3.4 การเข้าถึงข้อมูล (Data Accessibility) การเข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยอนนั้น ถือเป็นการผิดจริยธรรมเช่นเดียวกับการละเมิดข้อมูลส่วนตัว เพราะบางครั้งในการเข้าถึงข้อมูล การเข้าใช้บริการระบบหรือเว็บไซต์ในหน่วยงาน หรือองค์กร จะมีการกำหนดสิทธิว่าใครมีสิทธิในการเข้าใช้ข้อมูล เพื่อป้องกันผู้ไม่ประสงค์ดี หรือผู้บุกรุกที่พร้อมโจมตีระบบเครือข่ายขององค์กร ตลอดจนการลักลอบเข้ามาใช้ข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต เพื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นที่อาจก่อความเสียหายให้แก่องค์กร ดังนั้นผู้ใช้สารสนเทศจึงควรคำนึงถึงจริยธรรมในการเข้าถึงข้อมูล ไม่ลักลอบไปใช้ข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่พยายามเจาะระบบเครือข่ายของผู้อื่นอันจะก่อให้เกิดความเสียหาย รวมถึงการปกป้องไม่ให้สิทธิการเข้าถึงข้อมูลของตนไปให้แก่ผู้อื่น เพราะอาจสร้างความเสียหายให้แก่องค์กรได้ [6]

บทสรุป

จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีสติ และสัมปชัญญะ คือ ระลึกได้เสมอว่า จะทำอะไร จะพูดอะไร จะคิดอะไร ก็ลงมือกระทำ พูด และคิด ในสิ่งนั้นด้วยความรู้ตัวอยู่เสมอ ประพฤติให้เคารพในข้อมูลส่วนบุคคล การเผยแพร่ข้อมูลที่ละเมิดความเป็นส่วนตัว และก่อให้เกิดความเสียหาย ไม่ลักลอบเจาะระบบหรือบุกรุกเข้าไปใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ของอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต ยึดกฎระเบียบที่สังคมได้กำหนดเป็นแนวปฏิบัติ ไม่ทำลายข้อมูล ไม่ทำการก่อกวนทำลายหรือทำความเสียหายต่อระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่ายแพร่กระจายไวรัส สปแอม (Spam) เป็นต้น ทั้งในระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อันจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมสารสนเทศ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงแรงงาน. 2559. ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงานของนักศึกษาในระดับอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์กองบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน.
- [2] วีรวัฒน์ วรณศิริ. 2554. ทิศทางพัฒนาเด็กพันธุ์อาร์รองรับตลาดอาเซียน [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.manager.co.th/qol/ViewNews.aspx?NewsID=9540000070132> (26 มกราคม 2564)
- [3] สมพงษ์ จิตระดับ. 2554. ทิศทางพัฒนาเด็กพันธุ์อาร์รองรับตลาดอาเซียน 58 [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.manager.co.th/qol/ViewNews.aspx?NewsID=9540000070132> (26 มกราคม 2564)
- [4] พระมหาสว่าง จตตมโล (ถนุกระโทก). สติ และสัมปชัญญะ[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://xn--m3ciu2am4cc1.blogspot.com/2017/02/blog-post_37.html (26 มกราคม 2563)
- [5] ราชบัณฑิตยสถาน. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.im2market.com/2016/01/19/2407> (26 มกราคม 2564)

- [6] บุญสืบ โพธิ์ศรี. 2547.ยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ[ระบบออนไลน์]<https://sites.google.com/site/preeyaratketdee/prayochn-khxng-rabb-sarsnthes/phlk-ra-thb-khxng-thekhnoloysarsnthes-thi-mi-tx-chiwit-laea-sa> (26 มกราคม 2563).

ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้น แจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

DEMO DETECTION SEWAGE BY THE SENSOR NOTIFICATION TO THE LINE APPLICATION

ณัฐพงศ์ จันทรน้อย¹ ปฐมพร แสงใต้¹ สมควร เทียมมล¹ วันชัย รัตนมณเฑียร¹

Natapong Jantoy¹ Pathomporn Sangtai Somkhuan Thiammol¹ Wanchai Rattanamontien¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564

วันที่ลงรับบทความ 24 มิถุนายน 2564



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ 2) หาประสิทธิภาพการทำงานของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ กลุ่มทดลอง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน จากหน่วยงานราชการแห่งประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้คือ ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก จากการทดสอบการแจ้งเตือนและแสดงข้อความถูกต้องผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จากการทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง สามารถทำงานได้จำนวน 8 ครั้ง ข้อความที่แจ้งเตือนมีความถูกต้อง จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนการทดสอบทั้งหมด และจากการทดสอบการรับการแจ้งเตือนข้อความจากชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปยังโทรศัพท์ การทดสอบทั้งหมด 40 ครั้งสามารถทำงานได้จำนวน 36 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนการทดสอบทั้งหมด

คำสำคัญ: เซนเซอร์ แอปพลิเคชันไลน์

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก

¹ Electrical Technology , Phitsanulok Technical College , Vocational Education Institute North 3 Phitsanulok ProVince

Corresponding author. E-mail : benz35790@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were: 1) to design and build a Demo Detection Sewage by the Sensor Notification to the Application line. 2) to determine the effectiveness of the Demo Detection Sewage by the Sensor Notification to the Application line. The sample consisted of five people in the Bank of Thailand. The research instruments were composed of Australian Teaching Method, Learning Achievement Test and Satisfaction Evaluation form. Data were analyzed by percentage, means and standard deviation.

The result showed that the efficiency of Australian Learning Method was 80/90 which was according to the standard criteria 80/80, the students satisfied the Australian Learning Method at the level of “Most”

Keywords: Sensor, LINE Application

บทนำ

ในงานระบบอาคารสูงมักประกอบด้วยงานหลักๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ งานระบบป้องกันอัคคีภัย และงานระบบสุขาภิบาล โดยหน้าที่หลักของช่างประจำอาคารคือ การดูแล ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงงานในทุกๆ ระบบที่มีอยู่ในอาคารสูง สำหรับระบบงานสุขาภิบาล งานที่สำคัญของระบบนี้ก็คือ ระบบน้ำโสโครก ที่มีปริมาณการใช้น้ำในแต่ละวันจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้พื้นที่รองรับปริมาณน้ำโสโครกให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละวัน ช่างประจำอาคารจึงต้องเข้าไปทำการตรวจสอบระดับน้ำโสโครกในทุกๆ วัน เพื่อให้รู้ปริมาณน้ำโสโครกที่มีอยู่ในถังเก็บน้ำโสโครกใต้ดินว่ายังมีพื้นที่เพียงพอในการกักเก็บน้ำโสโครกหรือไม่ มีความผิดปกติหรือไม่ มีน้ำโสโครกมาเต็มในถังเก็บน้ำโสโครกใต้ดินปริมาณเท่าไร ลูกลอยทำงานปกติหรือไม่ มีน้ำโสโครกล้นออกจากถังเก็บน้ำโสโครกใต้ดินหรือไม่ อีกทั้งหากปริมาณน้ำโสโครกในถังเก็บน้ำโสโครกใต้ดินมีปริมาณมากจนเกินไป จะทำให้เกิดปัญหาการล้นของระบบน้ำโสโครก ส่งผลให้เกิดปัญหาและส่งกลิ่นเหม็น ซึ่งการเข้าทำการตรวจสอบระดับน้ำโสโครกนั้นช่างประจำอาคารไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบตลอดเวลาได้ จากสภาพและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้ช่างประจำอาคารสามารถรู้ถึงปริมาณน้ำโสโครกที่ใช้ทุกๆ วันได้

วัตถุประสงค์ของวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เป็นเครื่องตรวจจับระดับน้ำ และแจ้งเตือนน้ำล้นที่ส่งข้อความผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อแสดงข้อมูลของระดับน้ำที่ตรวจสอบได้ (Real Time) แสดงผลผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จะประกอบไปด้วย เซ็นเซอร์ตรวจจับระดับน้ำ เป็นอุปกรณ์เซ็นเซอร์ ใช้สำหรับตรวจจับระดับน้ำ และน้ำล้น บอร์ด Arduino ESP8266 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบ Wifi หลักการทำงานคือ รับสัญญาณระดับน้ำ และน้ำล้นของเซ็นเซอร์ และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ หลักการของแอปพลิเคชันไลน์ คือ เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถสื่อสารและแจ้งเตือนข้อมูลต่างๆ ขึ้นมาบน โทรศัพท์ โดยเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างและวิจัยชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ต้องทำการศึกษเกี่ยวกับ หลักการตรวจจับระดับน้ำ การเขียนโปรแกรม

1. เซ็นเซอร์วัดระดับ Level Sensor
2. องค์ประกอบและคุณสมบัติของบอร์ด Arduino
3. หลักการเขียนโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมผ่านบอร์ด Arduino
4. น้ำโสโครก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รักชนก ไยลืออ่าง [4] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ระดับน้ำผ่านโทรศัพท์มือถือ Android เมื่อทำการปรับตัวด้านทานปรับค่าได้ที่ใช้ในการปรับค่าระดับน้ำนั้นแล้ว ทำการกดปุ่ม เพื่อทำการจ่ายสัญญาณ PWM เพื่อให้มอเตอร์ทำการปั้มน้ำขึ้นมา จากนั้นระดับน้ำก็จะนำน้ำเข้ามาและรักษาระดับ ให้มีค่าให้มีค่าใกล้เคียงกันกับระดับน้ำที่ตั้งเอาไว้ และนำค่าที่ได้นำมาแสดงบนโทรศัพท์มือถือว่ามีระดับน้ำที่เท่าใด และเมื่อทำการลดระดับน้ำลง น้ำก็จะรักษาระดับให้ได้ตามที่ลดค่าลงมาพร้อมทั้งแสดงผลบนโทรศัพท์มือถือด้วยเช่นกัน

นนทวัฒน์ จิตรคำคุณ และนายอัษฎาวุธ อุเงิน [5] ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำเข้า น้ำล้น และระดับน้ำ 3 ระดับในถังเก็บน้ำใต้ดินแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำเข้า น้ำล้น และระดับน้ำ 3 ระดับในถังเก็บน้ำใต้ดินแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ประสิทธิภาพการทำงานของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำเข้า น้ำล้น และระดับน้ำ 3 ระดับในถังเก็บน้ำใต้ดินแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์อยู่ในระดับสูง

วิธีดำเนินการวิจัย

ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ถูกลอยเป็นอุปกรณ์ในการตรวจจับระดับน้ำ และแสดงผลการทำงานเป็นสัญญาณไฟ 3 ระดับ โดยส่งสัญญาณการตรวจจับผ่านแอปพลิเคชันไลน์มายังช่างผู้ดูแลระบบ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

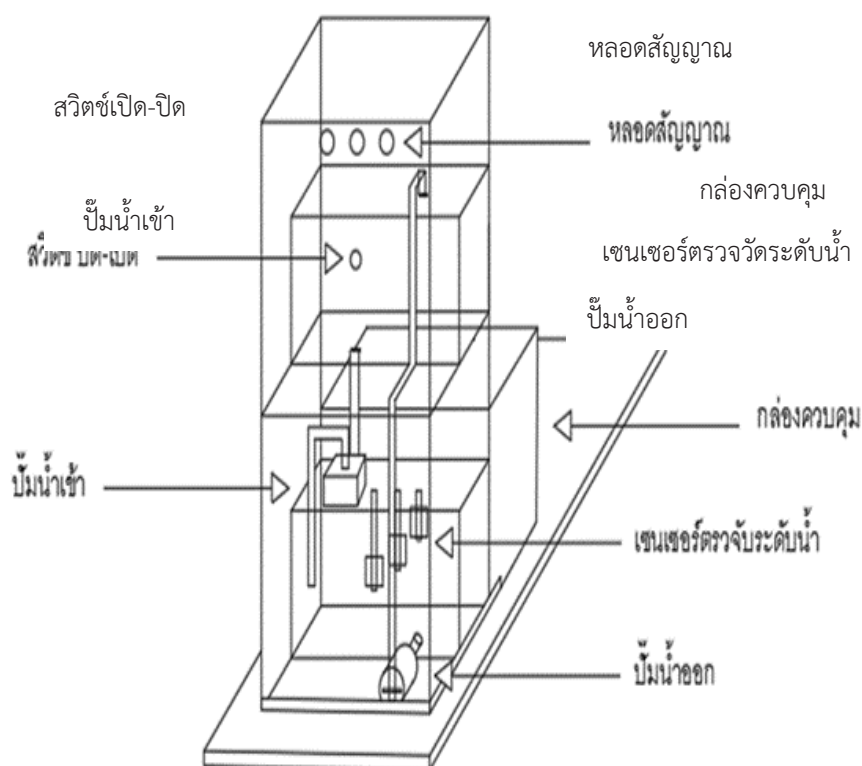
1.2 แบบทดสอบเพื่อหาค่าความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการออกแบบชุดสาธิต

1.3 แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ

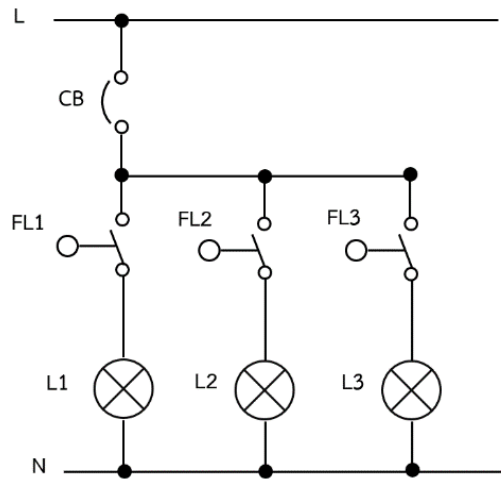
2. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างและระบบวงจร

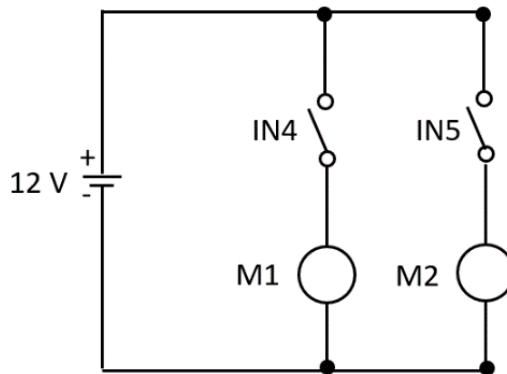
2.1.1 ออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์



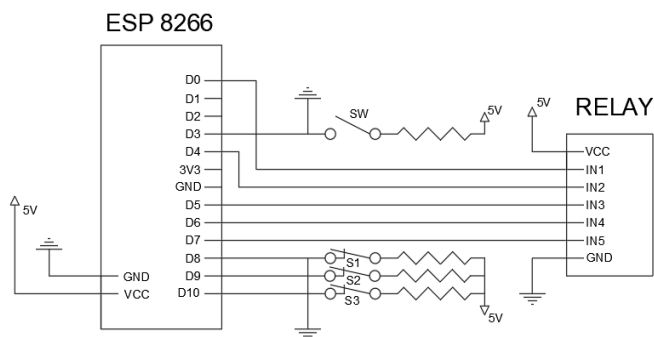
ภาพที่ 1 แบบโครงสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์



ภาพที่ 2 วงจรควบคุมการทำงานของสวิตช์ลูกลอย



ภาพที่ 3 วงจรควบคุมการทำงานของปั้มน้ำ



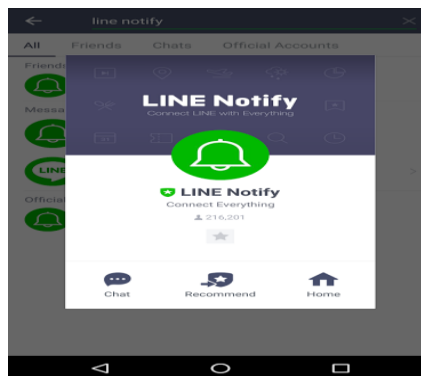
ภาพที่ 4 วงจรควบคุมการทำงานของบอร์ด ESP8266

- 2.2 ขั้นตอนการสร้าง
- 2.2.1 ดำเนินการประกอบอะคริลิกตามทีออกแบบไว้ 2 ชั้น คือห้องจำลองและฐานของ
ชั้นงาน
- 2.2.2 ติดตั้งอุปกรณ์และต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ตามทีออกแบบไว้ในวงจร



ภาพที่ 5 ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

2.2.3 สร้าง Line Notify ของแอปพลิเคชันไลน์



ภาพที่ 6 Line Notify ของแอปพลิเคชันไลน์

- 2.2.4 เขียนโค้ดโปรแกรม และอัปโหลดลงบอร์ด ESP8266
- 2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่าน
แอปพลิเคชันไลน์
- 2.3.1 ดำเนินการอัปโหลดโปรแกรม บอร์ด NodMCU ESP8266 เพื่อเชื่อมต่อกับ
WiFi Hotspot
- 2.3.2 ดำเนินการนำชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่าน
แอปพลิเคชันไลน์ ไปทดสอบบลูทูลอยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ หาค่าความเที่ยงตรงตามมาตรฐานของ
เซ็นเซอร์

2.3.3 ดำเนินการนำชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปทดสอบการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังโทรศัพท์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ หาค่าระยะที่ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ส่งถึงโทรศัพท์

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผู้จัดทำได้ทำการประมวลข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งจะมีให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวจำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบโครงสร้างของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ส่วนที่ 2 วงจรการควบคุมของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ส่วนที่ 3 ผังการทำงานของโปรแกรมโดยกำหนดเกณฑ์การประเมินแต่ละรายการมีระดับผลการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้ [3]

ระดับคะแนน

ความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ผู้จัดทำได้ทำการประมวลผลโดยการนำค่าการทำงานของลูกลอย และค่าระยะที่ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ส่งถึงโทรศัพท์ ที่ทดสอบได้มาทำการคิดค่าเฉลี่ยของแต่ละการทดสอบ เพื่อที่จะได้หาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย คำนวณจากสูตร

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทนค่า ผลรวมของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบผ่าน

n แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบ

3.4.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D.	แทนค่า	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum x$	แทนค่า	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	แทนค่า	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	แทนค่า	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกผัน แจ็งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน

รายการประเมิน	ความเหมาะสม (Propriety)			ความเป็นไปได้ (Feasibility)		
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ คิดเห็น	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ คิดเห็น
ส่วนที่1 แบบโครงสร้าง ชุดสาธิตเครื่องตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้นผ่านเว็บไซต์ IoT						
1.1 ขนาดของเครื่องตรวจสอบอุณหภูมิ	4.51	0.55	มากที่สุด	3.75	0.69	มาก
1.2 ลักษณะการบอกตำแหน่งของอุปกรณ์ จากแบบโครงสร้าง	4.60	0.66	มากที่สุด	4.35	0.53	มากที่สุด
1.3 การจัดวางอุปกรณ์ตามแบบโครงสร้าง	4.40	0.63	มากที่สุด	3.80	0.54	มาก
1.4 อัตราส่วนอุปกรณ์ตามแบบโครงสร้าง	4.52	0.71	มากที่สุด	4.20	0.62	มาก
1.5 การบอกขนาดของแบบโครงสร้าง	4.63	0.69	มากที่สุด	4.00	0.70	มาก
รวมเฉลี่ย	4.53	0.45	มากที่สุด	4.02	0.43	มาก
ส่วนที่2 วงจรการควบคุม ของชุดสาธิตเครื่องตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้นผ่านเว็บไซต์ IoT						
2.1 การออกแบบวงจรควบคุม	4.50	0.66	มากที่สุด	4.28	0.73	มากที่สุด
2.2 การต่อวงจรอุปกรณ์เซ็นเซอร์	4.48	0.63	มากที่สุด	4.08	0.67	มาก
2.3 อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในวัดค่าอุณหภูมิ	4.12	0.75	มาก	3.60	0.59	มาก
2.4 การแสดงการต่อวงจรควบคุม	3.90	0.64	มาก	3.82	0.63	มาก
2.5 การออกแบบการป้องกันวงจร	4.32	0.68	มากที่สุด	4.22	0.61	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.26	0.55	มากที่สุด	4.00	0.52	มาก

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้น แจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเหมาะสม (Propriety)			ความเป็นไปได้ (Feasibility)		
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ คิดเห็น	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ คิดเห็น
ส่วนที่ 3 ฟังก์การทำงานของโปรแกรม ของชุดควบคุมการทำงานระบบตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้นผ่านเว็บไซต์ IoT						
3.1 ฟังก์การทำงานของโปรแกรมเป็นการแสดงการทำงานของโปรแกรม	4.68	0.43	มากที่สุด	4.28	0.72	มากที่สุด
3.2 การแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	4.48	0.45	มากที่สุด	4.00	0.68	มาก
3.3 ขั้นตอนการทำงานของฟังก์การทำงานของโปรแกรม	3.88	0.55	มาก	3.80	0.50	มาก
3.4 องค์ประกอบของฟังก์การทำงานของโปรแกรม	4.28	0.50	มากที่สุด	3.86	0.71	มาก
3.5 รายละเอียดของฟังก์การทำงานของโปรแกรม	4.48	0.61	มากที่สุด	4.08	0.66	มาก
รวมเฉลี่ย	4.36	0.43	มากที่สุด	4.00	0.52	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.38	0.51	มากที่สุด	4.02	0.54	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ด้านความเหมาะสม โดยส่วนรวมมีค่าเฉลี่ย 4.38 อยู่ในระดับมากที่สุด โดยส่วนที่ 1 แบบโครงสร้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.53 รองลงมาได้แก่ ส่วนที่ 3 ฟังก์การทำงานของโปรแกรม มีค่าเฉลี่ย 4.36 และส่วนที่ 2 วงจรควบคุมมีค่าเฉลี่ย 4.26 ตามลำดับ สำหรับด้านความเป็นไปได้ พบว่า โดยส่วนรวม มีค่าเฉลี่ย 4.02 อยู่ในระดับมาก โดยส่วนที่ 1 แบบโครงสร้างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.02 รองลงมาได้แก่ ส่วนที่ 3 ฟังก์การทำงานของโปรแกรม และส่วนที่ 2 วงจรควบคุมมีค่าเฉลี่ย 4.00 เท่ากัน ตามลำดับ

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การทดสอบการแจ้งเตือนและแสดงข้อความถูกต้องผ่านแอปพลิเคชันไลน์

การทดสอบครั้งที่	มีการแจ้งเตือนทางไลน์	แสดงข้อความการแจ้งเตือนถูกต้อง	%
1	1	1	100%
2	1	1	100%
3	0	0	0%

การทดสอบครั้งที่	มีการแจ้งเตือนทางไลน์	แสดงข้อความการแจ้งเตือน	
		ถูกต้อง	%
4	1	1	100%
5	1	1	100%
6	1	1	100%
7	0	0	0%
8	1	1	100%
9	1	1	100%
10	1	1	100%
รวม	8	8	80%

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบการแจ้งเตือนและแสดงข้อความถูกต้องผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์จากการทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง คือ ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์สามารถทำงานได้จำนวน 8 ครั้ง ข้อความที่แจ้งเตือนมีความถูกต้อง จำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80% ของจำนวนการทดสอบทั้งหมด

3. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 การทดสอบรับแจ้งเตือนข้อความจากชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปยังโทรศัพท์

ระยะทาง (เมตร)	จำนวนครั้งการทดสอบ				ผลรวม	%
	1	2	3	4		
5 เมตร	1	1	1	1	4	100%
10 เมตร	1	1	1	1	4	100%
15 เมตร	1	1	1	1	4	100%
20 เมตร	1	1	1	1	4	100%
25 เมตร	1	1	1	1	4	100%
30 เมตร	1	1	1	1	4	100%
35 เมตร	1	1	1	1	4	100%
40 เมตร	1	1	1	1	4	100%
45 เมตร	1	1	0	1	3	75%
50 เมตร	0	0	1	1	1	25%
ผลการทดสอบรวมทั้งหมด					36	90%

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบการรับแจ้งเตือนข้อความจากชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปยังโทรศัพท์ จากการทดสอบทั้งหมด 40 ครั้งตามระยะ

ทางการตรวจจับ 5 เมตร – 50 เมตร คือ ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับ น้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์สามารถทำงานได้ถูกต้องในระยะทางไม่เกิน 50 เมตร จำนวน 36 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 90% ของจำนวนการทดสอบทั้งหมด

การอภิปรายผลการวิจัย

1. การออกแบบและโครงสร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จากผลประเมินผู้เชี่ยวชาญใน 3 ด้าน ได้แก่ การออกแบบโครงสร้าง แบบวงจรควบคุม และผังการทำงาน พบว่า ด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ รักชนก ไยสีอ่าง [4] ซึ่งได้โครงสร้างของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่มีการออกแบบโครงสร้างมีความเหมาะสม มีความแข็งแรง แบบวงจรมีความถูกต้อง อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานมีมาตรฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด

2. การหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า ประสิทธิภาพของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์สามารถแจ้งเตือนและแสดงข้อความถูกต้องผ่านแอปพลิเคชันไลน์มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับร้อยละ 80% และรับการแจ้งเตือนข้อความจากชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ไปยังโทรศัพท์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับร้อยละ 90% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมื่อมีระยะทางในการทำงานที่ไกลขึ้นกว่า 50 เมตรการตรวจจับไม่สามารถทำงานได้ เพราะบริเวณพื้นที่โดยรอบในการใช้งานมีอาคาร และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ กีดขวางระบบสัญญาณในการรับ-ส่งข้อมูล แต่โดยรวมแล้วการทำงานของอุปกรณ์มีประสิทธิภาพ และทำงานได้เที่ยงตรง อีกทั้งได้ทดสอบการควบคุมถูกต้องและทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นนทวัฒน์ จิตรคำคุณ และนายอัษฎา อู่เงิน [5] ซึ่งได้สร้างชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานของอยู่ในระดับสูง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

ควรเพิ่มตำแหน่งระยะทางให้เป็นรัศมีวงกลมรอบพื้นที่ที่ใช้ตรวจจับอย่างน้อยระยะละ 8 ตำแหน่ง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ขนาดของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ควรให้แสดงค่าปริมาณของน้ำที่ล้นด้วย

2. จำนวนเซนเซอร์ตรวจจับน้ำของชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำโสโครกล้นแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ควรเพิ่มจำนวนเซนเซอร์ตรวจจับน้ำ

เอกสารอ้างอิง

- [1] บริษัท แสงชัย มิเตอร์ จำกัด. (2556). [ออนไลน์]. เซนเซอร์วัดระดับ. [สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2563] จากเว็บไซต์ <http://www.scmashopping.com/category/144/process-sensors-pressure-flow-level-temp/164-level-sensors-เซนเซอร์วัดระดับ>.
- [2] สุวิทย์ เมาะราชี. (2562). [ออนไลน์]. หลักการเขียนโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมผ่านบอร์ด Arduino. [สืบค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2563]. จากเว็บไซต์ <https://morasweb.org/2019/10/10/การเขียนโปรแกรมควบคุม>.
- [3] ชัชวาลย์ เรืองประพันธ์. (2543). [ออนไลน์]. สถิติพื้นฐานพร้อมตัวอย่างการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม. [สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2563]. จากเว็บไซต์ : <https://krupee.blogspot.com/rating-scale.html>
- [4] รักชนก ไยสีอ่าง. (2559). [ออนไลน์] แสดงระดับน้ำผ่านโทรศัพท์มือถือ Android. [สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2563]. จากเว็บไซต์ : <http://www.aimagin.com>.
- [5] นนทวัฒน์ จิตรคำคุณ และนายอัษฎาวุธ อุ่เงิน. (2561). ชุดสาธิตเซนเซอร์ตรวจจับน้ำเข้า น้ำล้นและระดับน้ำ 3 ระดับในถังเก็บน้ำใต้ดินแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์. เอกสารงานประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ครั้งที่ 1. วันที่ 9 มีนาคม 2562. สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3.

ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU AHU FILTER AND COIL CLEANING SET

ณัฐพล พุกเกิด¹, ศิวะ¹ พานทอง¹, นวภัทร์ อุทัยรัตน์¹, จักรพงศ์ เพ็ญศรีศิริกุล¹
Nuttapon Pookkoed¹, Siwat Phanthong¹, Nawapat Uthairat¹, Chakapong Pensrisirikul¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU 2) หาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU เครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเป็นแบบประเมินเกี่ยวกับแบบโครงสร้าง วงจร และการควบคุม มีการประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความเหมาะสมและด้านความเป็นไปได้ โดยผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักร จำนวน 5 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า การออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ผลการหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU โดยมีการทดสอบ 2 แบบ คือ การปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์หลายชิ้น และการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ที่สร้างขึ้นมา พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์หลายชิ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14 นาที เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.8 นาที จึงสรุปได้ว่า การปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้

คำสำคัญ : ชุดทำความสะอาด ฟิลเตอร์ คอยล์

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก

¹ Electrical Technology, Phitsanulok Technical College, Vocational Education Institute North 3, Phitsanulok Province

Corresponding author. E-mail: benz35790@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were as follow 1) to design and build the AHU filter and coil cleaning set 2) to test the efficiency of the AHU filter and coil cleaning set. The tool is used for finding efficiency the circuit structure and control evaluation in two assessments. The sample population consisted of five persons. The research instruments were composed of suitability and possibility. Data were analyzed using the average ($\bar{x}$) and standard-deviation (S.D.)

The results showed that the AHU filter and coil cleaning kit were suitable at a high level the overall and the possibility was at a high level the overall by testing 2 methods; to perform tasks that use operations and multiple devices by the AHU filter and coil cleaning set. It was found that the time takes to perform the same task that requires multiple devices with an average of 14 minutes. It takes time to perform tasks using the AHU filter and coil cleaning set with an average of 9.8 minutes. In conclusion, the operation using by the AHU filter and coil cleaning set can reduce the time spent on operations.

Keyword : Cleaning Set , Filter , Coil

บทนำ

หน่วยงานอาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์มีระบบปรับอากาศไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการเป็นประจำ ซึ่งเครื่องส่งลมเย็น มีการใช้งานทุกวัน จึงจำเป็นต้องทำการบำรุงรักษา เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ในขั้นตอนการบำรุงรักษาจะมีการล้างทำความสะอาดแผ่นฟิลเตอร์และคอยล์ทำความเย็นของเครื่องส่งลมเย็น ปัญหาที่พบคือ การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ เครื่องมือ เข้าไปยังพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากช่องทางเดินมีพื้นที่แคบ เข้าถึงยากประกอบกับต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่างในการปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งในการทำความสะอาดเครื่องส่งลมเย็นจะต้องทำการล้างฟิลเตอร์และคอยล์ของเครื่องส่งลมเย็น ที่ต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่าง บางอย่างมีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก จึงสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU นี้ขึ้นมาเพื่อลดจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือที่ต้องเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ปฏิบัติงาน ให้ช่างผู้ดูแลระบบในอาคารมีอุปกรณ์ใช้สำหรับล้างฟิลเตอร์และคอยล์ของเครื่องส่งลมเย็น ที่มีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก และลดเวลาการทำงานได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU
2. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

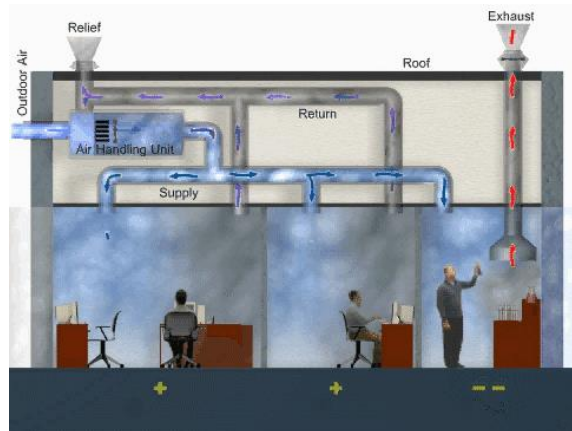
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องส่งลมเย็น ทั้งระหว่างเคลื่อนย้ายและการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ คอยล์ทำความเย็นของเครื่องส่งลมเย็น ภายในชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ประกอบไปด้วย ปืนน้ำ 2 ตัว ใช้สำหรับฉีดน้ำสะอาดและน้ำยาล้างคอยล์ มีสายยางแบบม้วนเก็บอัตโนมัติเพื่อกับก๊อกน้ำประปา ถึงบรรจุน้ำยาล้างคอยล์ขนาด 5 ลิตร ซึ่งเพียงพอในการฉีดล้างคอยล์ของเครื่องส่งลมเย็น จำนวน 4 เครื่อง มีแผงสวิทช์และไฟแสดงสถานะระดับน้ำยาล้างคอยล์ ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ใช้พลังงานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายในอาคาร ขนาด 220 VAC โดยลดแรงดันด้วยสวิทช์เพาเวอร์ซัพพลาย 12 VDC อีกทั้งอุปกรณ์และสายไฟฟ้าภายในชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ยังเป็นแบบกันน้ำ จึงไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน

ทฤษฎีเกี่ยวข้อง ในการออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ต้องศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบเป็นชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีดังนี้

หน้าที่เบื้องต้นของ AHU คือการนำอากาศจากภายนอกเข้ามา ปรับอากาศ และส่งอากาศไปยังอาคาร อากาศที่หมุนเวียนแล้ว (exhaust air) จะถูกระบายออกเพื่อรักษาคุณภาพอากาศภายในอาคาร ทั้งนี้อากาศภายนอกอาจจะถูกทำให้ร้อนโดยหน่วยนำความร้อนกลับมาใช้ (recovery unit) หรือคอยล์ทำความร้อน (heating coil) หรือถูกทำให้เย็นโดยคอยล์ทำความเย็น (cooling coil) ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศที่ต้องการ ภายในอาคารซึ่งมีข้อกำหนดทางอนามัยสำหรับคุณภาพอากาศต่ำกว่า อากาศบางส่วนจากภายในห้องต่างๆ สามารถถูกหมุนเวียนกลับไปใช้โดยห้องผสม (mixing chamber) ซึ่งจะส่งผลให้สามารถประหยัดพลังงานลงได้มาก ห้องผสม (mixing chamber) มีบานปรับ (damper) สำหรับควบคุมอัตราส่วนระหว่างอากาศที่หมุนเวียนกลับมาใช้ อากาศใหม่จากภายนอก และอากาศที่ระบายทิ้ง ดังภาพที่ 1 [1]

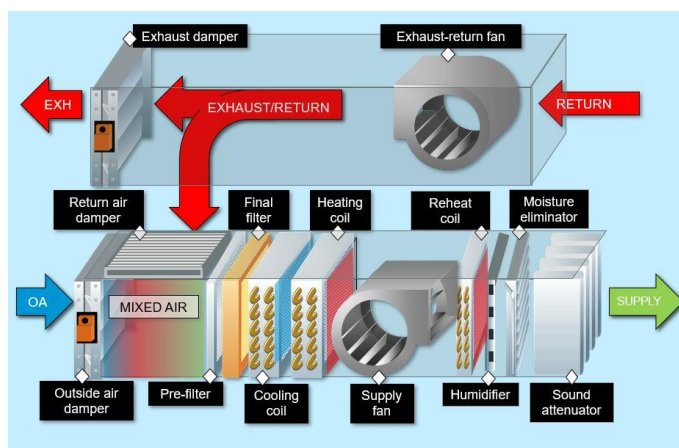


ภาพที่ 1 ระบบ AHU

หน่วย AHU เป็นกล่อ่งโลหะขนาดใหญ่ที่ประกอบไปด้วยชุดระบายอากาศ (ventilator) ที่แยกกัน สำหรับอากาศเข้าและอากาศที่ระบายออก มีส่วนประกอบดังนี้ [2]

1. Cooler/Heater Coil เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนและสร้างอุณหภูมิตามที่ออกแบบไว้ในตัวอาคาร
2. Supply/Return Fan ทำหน้าที่ส่งถ่ายลมเข้า/ออก จากระบบ
3. Damper ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลลมออกในอาคาร (เปรียบเสมือนวาล์วตัวหนึ่ง)
4. Filter ทำหน้าที่กรอง/ดักฝุ่นก่อนเข้าระบบ
5. Humidifier/Moisture eliminator เป็นตัวปรับความชื้นก่อนจะนำอากาศเข้าสู่อาคาร ดังภาพ

ที่ 2



ภาพที่ 2 ส่วนประกอบของ AHU

ระบบปรับอากาศ AHU หากไม่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ตามรอบที่กำหนดไว้ ระบบปรับอากาศที่สกปรกจะเป็นสาเหตุของโรกระบบทางเดินหายใจ ซึ่งรวมไปถึงโรคภูมิแพ้ โรคหืด โดยเพราะบริเวณเซลล์เยื่อบุโพรงจมูก คอ หลอดลม ทำให้เกิดการเจ็บคอ ส่งผลให้บุคคลที่อยู่ในระบบปรับอากาศที่สกปรกรับเชื้อโรคต่าง ๆ เข้าสู่ร่างกายได้ง่ายมากขึ้นกว่าสภาพอากาศปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรภัทร น้อยเมืองโพน [3] ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงที่มีความดันน้ำมากกว่า 20 psi ไม่ใช้ไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องทำงาน แต่ใช้แรงดันน้ำเป็นตัวเพิ่มแรงดัน หัวฉีดน้ำที่ออกแบบให้มีลักษณะเป็น Nozzle ที่สามารถเพิ่มความเร็วของน้ำให้สูงขึ้นได้วิจัยและพัฒนาเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงที่ไม่ใช้ไฟฟ้า และมีราคาค้นทุนที่ต่ำกว่าเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงที่มีขายตามตลาดไม่เสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าช็อตเพราะเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงไม่ใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนเพื่อเพิ่มแรงดันให้กับน้ำ เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการฉีดล้างรถจักรยานยนต์ และงานฉีดล้างทั่วไปที่ไม่ใช้แรงดันสูงมาก

ธีรพงศ์ บริรักษ์ [4] ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถนะและการใช้พลังงานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศแบบ แยกส่วนและเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ทำการศึกษาติดตั้งอุปกรณ์ลดอุณหภูมิอากาศที่ใช้ในการระบาย ความร้อนของคอนเดนเซอร์ซึ่งทำจากกระดาษเซลลูโลสและใช้น้ำจากอิวาโพเรเตอร์ในการหล่อเย็น พารามิเตอร์ ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ค่าประสิทธิภาพการทำความเย็นกำลังงานที่ใช้ของ ระบบ และพลังงานไฟฟ้า จากการทดลองกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนยี่ห้อ FUJIBISHI แบบตั้งแขวน ขนาด การทำความเย็น 12,000 Btu/hr ติดตั้งในห้องขนาด 13.4 ตารางเมตร เปิดใช้งาน 8 ชั่วโมง (08:00-16:00 น.) พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงจากเครื่องปรับอากาศปกติร้อยละ 21.18

นันทพล รวมครบุรี [5] ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการทำความสะอาดในพื้นที่ที่มีบริเวณกว้างและช่วยลดเวลาในการทำความสะอาดให้น้อยลง การออกแบบเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ มีความกว้าง 50 ซม. ความยาว 100 ซม. และสูง 80 ซม. หลังจากสร้างเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ขึ้นมาโดยมีหลักการทำงานแตกต่างกันไป เช่น ปิดฝุ่น ดูดฝุ่นขัดพื้น ฉีดน้ำ อยู่ในเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์นี้ และได้ทำการทดลองในพื้นที่ต่างๆ เช่น พื้นปูน พื้นกระเบื้อง ถนนคอนกรีต ถนนยางมะตอย ได้ทำการทดลองอย่างน้อย 3 ครั้ง ผลปรากฏว่าสามารถทำงานได้จริง

วิธีดำเนินการวิจัย

ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU วิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

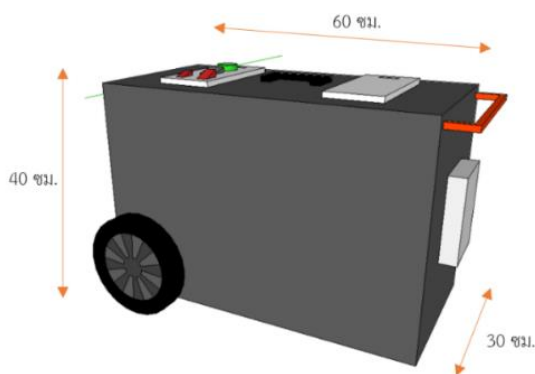
1.1 ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

1.2 แบบประเมินชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ณ ห้องคอนโทรล อาคารไทยซัมมิท ทาวเวอร์

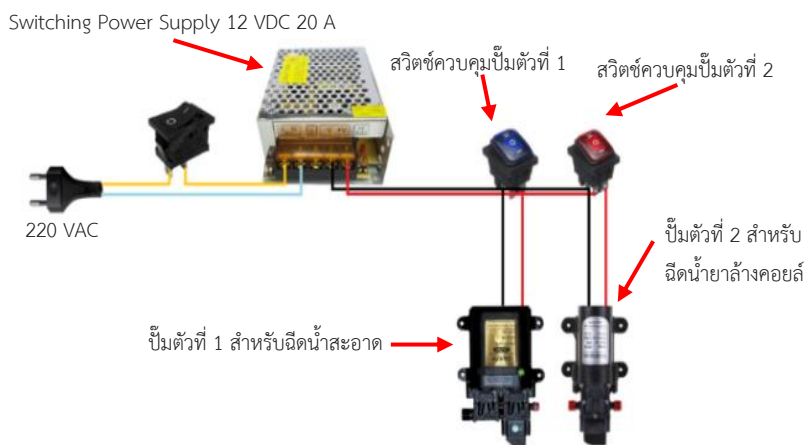
1.3 แบบทดสอบหาประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

2. วิธีดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ออกแบบโครงสร้างและวงจรควบคุมชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ดังภาพที่ 2 และออกแบบวงจรควบคุม ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 2 แบบโครงสร้างของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU



ภาพที่ 3 วงจรการควบคุมอุปกรณ์ภายในชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

2.2 การสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

2.2.1 เจาะรูสำหรับสกรูยึดอุปกรณ์ภายใน

2.2.2 ประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

2.2.3 ประกอบแผงสวิตช์ควบคุมและไฟแสดงสถานะบนฝาปิด

2.2.4 เชื่อมต่อวงจรระหว่างสวิตช์และอุปกรณ์ต่างๆ

2.2.5 สวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ ใช้ในการเปิด-ปิด ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่
อยู่ภายในชุดทำความสะอาดฟیلเตอร์และคอยล์ AHU ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ชุดทำความสะอาดฟیلเตอร์และคอยล์ AHU

2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

2.3.1 ดำเนินการจับเวลาการทำงานแบบเดิม ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนปฏิบัติงานเสร็จ

2.3.2 บันทึกเวลาเสร็จงาน ประเมินความเรียบร้อยและบันทึกลงในตาราง

2.3.3 ดำเนินการจับเวลาการทำงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฯ ตั้งแต่แรกจนปฏิบัติงาน

เสร็จ

2.3.4 บันทึกเวลาเสร็จงาน ประเมินความเรียบร้อย และบันทึกลงในตาราง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยได้ทำการประมวลข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ คือ การหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งจะมีให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว จำนวน 15 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของแบบโครงสร้าง ส่วนที่ 2 ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของวงจรการควบคุม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินแต่ละรายการมีระดับผลการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้ [6]

ระดับคะแนน

4.50 - 5.00

3.50 - 4.49

ความหมาย

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3 การหาประสิทธิภาพ คณะผู้วิจัยได้ทำการสร้างตารางเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานระหว่างการใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU และการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้อุปกรณ์หลายชิ้น โดยจับเวลาตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการปฏิบัติงานไปจนปฏิบัติงานเสร็จสิ้น บันทึกเวลาลงในตารางเพื่อเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทนค่า ผลรวมของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบผ่าน

n แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบ

3.4.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

รายการประเมิน	ความเหมาะสม (Propriety)		ระดับ ความคิดเห็น	ความเป็นไปได้ (Feasibility)		ระดับ ความคิดเห็น
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ส่วนที่1 แบบโครงสร้าง ชุดทำความ สะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU	4.12	0.377	มาก	4.08	0.357	มาก
ส่วนที่2 วงจรการควบคุม ของชุด ทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU	3.80	0.377	มาก	4.00	0.178	มาก
รวมเฉลี่ย	3.96	0.414	มาก	4.04	0.275	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.96 อยู่ในระดับมาก และด้านความเป็นไปได้อีกมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.04 อยู่ในระดับมาก

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทำงานแบบเดิมกับแบบใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (นาที)	
	แบบเดิม (ใช้อุปกรณ์หลายชิ้น)	แบบใช้ชุดทำความสะอาดฯ
1	15	11
2	14	10
3	15	10
4	13	9
5	13	9
เฉลี่ย	14	9.8

จากตารางที่ 2 พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.8 นาที สรุปได้ว่าเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานใช้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 30 ของเวลาการทำงานด้วยวิธีแบบเดิม

ผลการวิจัย

1. การออกแบบและสร้างชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.12 อยู่ในระดับมาก และด้านความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.08 อยู่ในระดับมาก

2. ประสิทธิภาพชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.8 นาที สรุปได้ว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานใช้ลดลงคิดเป็นร้อยละ 30 ของเวลาการทำงานด้วยวิธีแบบเดิม

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการออกแบบโครงสร้าง การควบคุม และผังการทำงาน ของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ความเหมาะสมมีค่าความคิดเห็นเฉลี่ย 3.96 อยู่ในระดับมาก และความเป็นไปได้มีค่าความคิดเห็นเฉลี่ย 4.04 อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพล รวมครบุรี [5] ซึ่งได้ออกแบบและสร้างเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ที่การออกแบบเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ มีความกว้าง 50 ซม. ยาว 100 ซม. สูง 80 ซม.

2. จากการทดสอบล้างทำความสะอาดแผ่นฟิลเตอร์และคอยล์ทำความเย็น จำนวน 5 ครั้ง โดยทดสอบ 2 แบบ คือ การปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้อุปกรณ์หลายชิ้นและการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ที่สร้างขึ้นมา พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้อุปกรณ์หลายชิ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 14 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.8 นาที โดยสรุปได้ว่า การปฏิบัติงานโดยใช้ชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรภัทร น้อยเมืองโพน [3] ซึ่งได้สร้างเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการฉีดน้ำทำความสะอาดและช่วยลดเวลาในการทำงานทำความสะอาดให้น้อยลง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการประเมินโครงสร้างของชุดทำความสะอาดฟิลเตอร์และคอยล์ AHU ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในการสร้างครั้งต่อไป ดังนี้คือ ควรติดตั้งระบบวัดระดับน้ำยาถังคอยล์ที่มีความละเอียดมากขึ้น ควรติดตั้งระบบแจ้งเตือนระดับการใช้น้ำยาเพิ่ม ในส่วนของการหาประสิทธิภาพควรวัดความเร็วลม อุณหภูมิ ก่อนและหลังทำความสะอาด เพื่อเปรียบเทียบกัน

เอกสารอ้างอิง

- [1] เกี่ยวกับ ระบบ Air Handling Unit (AHU). (2557). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2562].
จากเว็บไซต์ : <http://1ab.in/bcjQ>
- [2] การล้างและฆ่าเชื้อราในระบบแอร์ AHU. (2563). [ออนไลน์]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2563].
จากเว็บไซต์ : shorturl.asia/RhyVF
- [3] อธิภัทร น้อยเมืองโพน (2559). เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง. วิทยาลัยการอาชีพนาแก. แผนกวิชาช่าง
อุตสาหกรรม.
- [4] อธิพงศ์ บริรักษ์ (2556). การลดอุณหภูมิก่อนเข้าคอนกรีตเพื่อเพิ่มสมรรถนะ ระบบปรับอากาศ
แบบแยกส่วนด้วยการใช้ PVC Filling. มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. คณะวิศวกรรมศาสตร์.
- [5] นันทพล รวมครบุรี (2554). เครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก.
สาขาวิชาเครื่องกล.
- [6] ชุติรี วงศ์รัตน์ (2550). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : ไทยเนรมิตกิจ
อินเตอร์ โปรดักส์.

เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วม และส่งสัญญาณผ่านไลน์

FLOOD SENSOR AND TRANSMIT SIGNALS VIA LINE

ก้องภพ พรหมทอง,¹ อภิภูมิ พรหมดวง,¹ พิทักษ์ อ่อนสะอาด,¹ วีระพัฒน์ เถลยพจน์¹
Kongpiphop Promtong¹, Aphtiphum Phrmduang¹, Pitak Onsadao¹, Veerapat haluyopot¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ 2) หาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ จำนวน 10 คน เลือกวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการออกแบบและสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก 2. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่ามีการแจ้งเตือน จำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70.00 และกรณีแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm เมื่อทำการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่า มีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm จำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100% 3. ความพึงพอใจต่อผู้ใช้งาน เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ เซ็นเซอร์ แอปพลิเคชันไลน์ สัญญาณ

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก

¹Electrical Technology, Phitsanulok Technical College, Vocational Education Intitute North 3 Phitsanulok Province

Abstract

The objectives of this research were to 1) design and build a flood detection sensor and transmit signals via line Application 2) to determine the effectiveness of flood detection sensors. The sample population consisted of 5 persons selected from Silom Liberty, Bangkok. The research instruments were composed of the flood sensor and transmit signals via line to determine their effectiveness. Data were analyzed using percentages, averages and standard deviation.

The research finding found out that the efficiency of a flood detector sensor had satisfaction at the level of “Much”. The alarmed messages were 10 times accurate accounting to 7 times at 70%. The alarmed messages were 10 times accurate accounting to 10 times at 100%. The result showed that the overall results had a satisfaction average of at the level of “Much”.

Keyword : Sensor, LINE Application, Signal

บทนำ

เนื่องจากหน่วยงานสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) เป็นอาคารที่มีห้องควบคุม สำหรับใช้ควบคุมระบบไฟฟ้าตามแต่ละชั้น ซึ่งภายในห้องควบคุมไฟฟ้า ห้ามมิให้นำเครื่องดื่มหรือทำให้ภายในห้องเปียกชื้น เพราะอาจทำให้ระบบไฟฟ้าภายในห้องเกิดความเสียหาย เพราะภายในห้องควบคุมมีระบบไฟฟ้าติดตั้งอยู่ ซึ่งกรณีไม่คาดคิด เกิดมีท่อประปาชำรุด หรือฝนตกหนัก จนเกิดน้ำท่วมไหลเข้าสู่ห้องควบคุมตามชั้น แต่ด้วยในปัจจุบันช่างผู้ปฏิบัติงานจะไม่ทราบว่าน้ำท่วมเมื่อไหร่ จะทราบก็เมื่อเกิดน้ำท่วมแล้วส่งผลให้ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในห้องควบคุมได้รับความเสียหาย

ด้วยสาเหตุข้างต้น ทำให้ช่างผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถแก้ปัญหาก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดนำเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับของเหลวเข้ามาใช้ในการตรวจจับระดับน้ำภายในห้องห้องควบคุม มีระบบในการแจ้งเตือน เพื่อให้ช่างผู้ปฏิบัติงานทราบว่า มีระดับน้ำเข้ามาภายในห้องควบคุม ผู้ปฏิบัติงานก็จะสามารถแก้ไขปัญหาก่อนที่จะระบบไฟฟ้าจะเกิดการลัดวงจร และช่วยลดความเสียหายที่จะทำให้ระบบไฟฟ้าเสียหายได้

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้สร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและป้องกันการเกิดความเสียหายต่อระบบไฟฟ้าภายในอาคารของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ คือ อุปกรณ์ที่ทำการตรวจจับระดับของเหลวแล้วมีการแจ้งเตือนผ่านไลน์และสัญญาณ Alarm ที่ตู้คอนโทรล เพื่อที่จะรู้สถานะการณ์ภายในห้องเครื่องว่ามีน้ำเกินระดับไหม โดยที่เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ โดยรับคำสั่งการจากบอร์ด Node MCU ESP8266 V.2 ซึ่งตัวบอร์ด Node MCUESP8266 V.2 จะรับคำสั่งจากเซ็นเซอร์ตรวจจับระดับน้ำ เพื่อที่จะแจ้งไปในไลน์ โดย Line Notify และแจ้งเตือนที่ตู้โดย Alarm Bell เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์มีขอบเขตการทำงานอยู่ที่สามารถตรวจจับน้ำท่วมโดยเซ็นเซอร์และส่งสัญญาณการแจ้งเตือนมายังตู้คอนโทรล และแอปไลน์ในสมาร์ทโฟน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างและวิจัยชุดสาธิตการทดลองเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

1. สวิตซ์ชิ่งเพาเวอร์ซัพพลาย เป็นแหล่งจ่ายไฟตรงคงค่าแรงดันแบบหนึ่ง และสามารถเปลี่ยนแรงดันไฟจากไปสลับโวลต์สูง ให้เป็นแรงดันไฟตรงค่าต่ำ เพื่อใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นเดียวกัน แหล่งจ่ายไฟเชิงเส้น (Linear Power Supply) ถึงแม้เพาเวอร์ซัพพลายทั้งสองแบบจะต้องมีการใช้หม้อแปลงในการลดทอนแรงดันสูงให้เป็นแรงดันต่ำเช่นเดียวกัน แต่สวิตซ์ชิ่งเพาเวอร์ซัพพลายจะต้องการใช้หม้อแปลงที่มีขนาดเล็ก และน้ำหนักน้อย เมื่อเทียบกับแหล่งจ่ายไฟเชิงเส้น อีกทั้งสวิตซ์ชิ่งเพาเวอร์ซัพพลายยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าอีกด้วย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สวิตซ์ชิ่งเพาเวอร์ซัพพลาย

3. หลอดแสดงสัญญาณไฟ เป็นหลอดไฟแสดงสถานะหน้าตู้ควบคุม (Status or Pilot Lamp) ซึ่งตู้ควบคุมนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมี สถานะบอกให้ผู้ใช้งานระบบทราบการทำงานของระบบ ดังนั้น

อุปกรณ์ที่บอกสถานะ คือ PILOT LAMPS โดยที่สถานะที่ใช้ในทั่ว ๆ ไป เช่น แสดงการทำงาน , การหยุดทำงาน ,การเกิด Alarm ,การเกิด Over load , การเปิด หรือ ปิดระบบ, ไฟแสดงเฟสระบบไฟฟ้า

4. Alarm Bell เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนแบบสัญญาณเสียง ติดตั้ง ใช้งานง่ายและสะดวกในการดูแลรักษา ระดับความดังเสียงมากกว่า 95 dB รองรับแรงดันไฟตั้งแต่ DC 12V ถึง 28V

5. รีเลย์คอนโทรล 12 v เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่าง

6. Push Button Switch หรือที่เรียกกันว่าสวิตช์ปุ่มกด เป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ซึ่งทำหน้าที่ตัดและต่อวงจรทางไฟฟ้าและ ใช้ในการควบคุมการทำงานของมอเตอร์ หรือการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ เป็นเหมือนอุปกรณ์พื้นฐาน ใช้ได้กับอุตสาหกรรมทั่วไป มีทั้งแบบมีไฟ และทึบแสง

7. เซนเซอร์วัดระดับน้ำ เป็นเซนเซอร์ที่ใช้ในการตรวจจกระดับ ของเหลว (Liquid) เช่น วัดระดับความสูงของน้ำ น้ำมันในถัง หรือวัดระดับน้ำในแทงค์เก็บน้ำ เป็นต้น เพื่อจะทราบถึงตำแหน่งและระดับของเหลวนั้นและใช้ในการควบคุมระดับน้ำให้ได้ตามที่ต้องการ โดยต่อร่วมกับตัวควบคุมระดับน้ำ (Level Control), ตัวแสดงผลของระดับน้ำ (Level Indicator) เพื่อแสดงค่าหรือควบคุมระดับของเหลว

8. บอร์ด Node MCU ESP8266 V.2 คือ บอร์ดคล้าย Arduino ที่สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้ สามารถเขียนโปรแกรมด้วย Arduino IDE ได้เช่นเดียวกับ Arduino และบอร์ดก็มีราคาถูกมาก เหมาะแก่ผู้ที่คิดจะเริ่มต้นศึกษา หรือทดลองใช้งานเกี่ยวกับ Arduino, IoT, อิเล็กทรอนิกส์

ภายในบอร์ดของ Node MCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟ/อัปโหลดโปรแกรม, ขั้วสำหรับอัปโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ขั้วแปลงแรงดันไฟฟ้า และขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 บอร์ด Node MCU ESP8266 V.2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คมกฤษ คารังสี [1] วิจัยเรื่อง ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเตือนภัยตัดไฟ น้ำท่วม พบว่า เมื่อนำเซนเซอร์ลงไปในน้ำ วงจรตัดไฟทำงานที่เวลา 3 วินาที ทดสอบ จำนวน 5 ครั้ง วงจร จะตัดไฟทำงานทั้ง 5 ครั้ง ผลการทดสอบประสิทธิภาพของวงจรไฟฉุกเฉิน โดยหยุดการจ่ายไฟให้กับวงจรไฟฉุกเฉินจำนวน 5 ครั้ง หลอดไฟแสงสว่าง 12 VDC จะติดสว่างทั้ง 5 ครั้ง และประสิทธิภาพของวงจรเปิด-ปิดไฟกลางคืนอัตโนมัติ เมื่อนำเซนเซอร์ไปไว้ในที่มีมืด และที่สว่าง พบว่า เมื่อเซนเซอร์ อยู่ในที่มีมืดหรือไม่ได้รับแสงไฟ LED จะติด แต่เมื่อเซนเซอร์อยู่ในที่สว่างหรือได้รับแสงไฟ LED จะไม่ติด

วาสนา ปัญญารรรณ และคณะ [2] วิจัยเรื่อง ระบบเตือนภัยน้ำท่วมและวัดปริมาณฝนละออง ระบบเตือนภัยน้ำท่วม พบว่า ส่วนประกอบทั้งหมด 2 ส่วนคือ ส่วนของ Software โดยส่วนของ Hardware จะใช้ Kidbright เป็นอุปกรณ์ควบคุมและสั่งงานอุปกรณ์ โดยสั่งงานผ่าน RELAY ขนาด 10A 12V จำนวน 2 ชุด ควบคุมไซเรนขนาด 12 V จำนวน 1 ตัว และออกขนาด 12 V จำนวน 1 ตัว ทำให้สามารถสั่งงานหรือควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จำนวนมากได้โดยส่งข้อมูลการเกิดน้ำท่วมในระดับต่าง ๆ ผ่าน Smart Phone ในรูปแบบของ Application Line ได้ไม่ว่าจะอยู่จุดใดระบบวัดปริมาณฝนละอองมีส่วนประกอบทั้งหมด 2 ส่วนคือ ส่วนของ Software โดยส่วนของ Hardware จะใช้เครื่องวัด ปริมาณฝนละออง เป็นตัวรับค่าว่ามีปริมาณฝนละอองเท่าใด จึงส่งค่าให้ Kidbright ที่เป็นตัวแสดงผลเป็นตัวเลข หลักการทำงานของระบบเตือนภัยน้ำท่วมอัจฉริยะ คือ เมื่อเกิดน้ำท่วม ระบบจะส่ง Line ผ่าน Smart Phone และจะมีไซเรนและเสียงออกแจ้งเตือนที่แตกต่างกันไปในน้ำระดับต่าง ๆ ด้วย โดยน้ำในระดับที่ 1 ระดับน้ำปกติ จะมี Line และไซเรนในการแจ้งเตือน ระดับที่ 2 ฝ้าระวังและเตรียมอพยพ จะมี Line และเสียงออกในการแจ้งเตือน และระดับที่ 3 อพยพของออกจากพื้นที่ จะมี Line ไซเรนและเสียงออกในการแจ้งเตือน ซึ่งในระดับนี้ ออดและไซเรนจะทำงานพร้อมกันตลอดอยู่เวลา

วิธีดำเนินการวิจัย

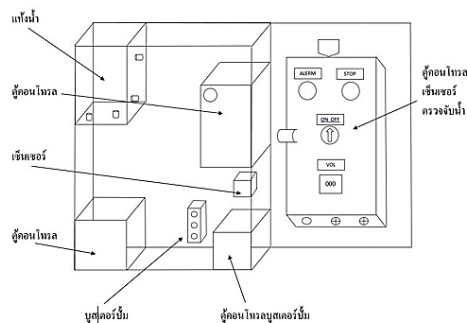
การศึกษาเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

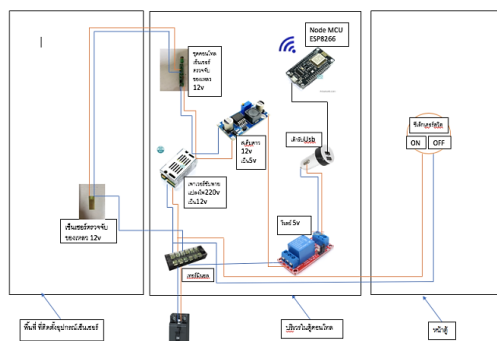
- 1.1. เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
- 1.2. แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 5 คน จากหน่วยงานลิเบอร์ตีส์ลิม
- 1.3. แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
- 1.4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

2. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ออกแบบโครงสร้าง และวงจรควบคุมเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์
 ดังแสดงในภาพที่ 3 และภาพที่ 4



ภาพที่ 3 แบบโครงสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์



ภาพที่ 4 วงจรควบคุมการทำงาน

2.2 ขั้นตอนการสร้าง

2.2.1 ประกอบอะคริลิกตามทีออกแบบไว้ 2 ชั้น คือ ห้องจำลองและฐานของชิ้นงาน

2.2.2 ติดตั้งอุปกรณ์และต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามทีออกแบบไว้ในวงจร ดังแสดง

ในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

2.2.3 เขียนโค้ดโปรแกรม และอัปโหลดลงบอร์ด Node MCU ESP8266 V.2 เซ็นเซอร์
ตรวจจับน้ำท่วมจะมีการแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านไลน์ ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านไลน์

2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

2.3.1 ดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมว่ามีการแจ้งเตือนผ่านไลน์ จำนวน 10 ครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลลงในตาราง

2.3.2 ดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมว่ามีการแจ้งเตือนด้วยสัญญาณไฟ Alarm จำนวน 10 ครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลลงในตาราง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยได้ทำการประมวลข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.2 แบบประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 9 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบโครงสร้าง ส่วนที่ 2 วงจรการควบคุม โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินแต่ละรายการ มีระดับผลการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้ [3]

ระดับคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ คณะผู้วิจัยได้ทำการสร้างตารางเพื่อทดสอบการทำงานของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ โดยการสูบน้ำในถังน้ำโมเดลที่ 1 ไปยังโมเดลถังน้ำที่ 2 ระบบของถังน้ำที่ 2 จะมีระบบปล่อยน้ำเมื่อน้ำเกินกำหนดที่ถังจะกักเก็บน้ำได้ แท็งค์จะทำการปล่อยน้ำออกทันที จะทำให้น้ำท่วมโมเดลห้องเครื่อง และ เซ็นเซอร์ ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ แจ้งเตือนมายังตู้คอนโทรลและไลน์ของผู้ปฏิบัติงานทันที บันทึกข้อมูลจำนวนครั้งที่แจ้งเตือนและไม่แจ้งเตือนลงในตารางเพื่อหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ คำนวณจากสูตร

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่า ผลรวมของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบผ่าน
n แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบ

3.4.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและสร้างชิ้นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้การออกแบบและสร้างชิ้นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความเหมาะสม (Propriety)		ระดับ ความคิดเห็น	ความเป็นไปได้ (Feasibility)		ระดับ ความคิดเห็น
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
ส่วนที่ 1 แบบโครงสร้างชิ้นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์	4.10	0.718	มาก	4.05	0.887	มาก
ส่วนที่ 2 วงจรการควบคุมชิ้นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วม และส่งสัญญาณผ่านไลน์	4.20	0.707	มาก	4.08	0.812	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.16	0.706	มาก	4.07	0.837	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.16 และด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.07

2. ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ได้แบ่งการทดสอบเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และ กรณีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm

ตารางที่ 2 การทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

ตรวจเช็คการทำงานของเซ็นเซอร์	แจ้งเตือน (ครั้ง)	ไม่แจ้งเตือน (ครั้ง)
ครั้งที่ 1		✓
ครั้งที่ 2	✓	
ครั้งที่ 3	✓	
ครั้งที่ 4	✓	
ครั้งที่ 5	✓	
ครั้งที่ 6		✓
ครั้งที่ 7	✓	
ครั้งที่ 8	✓	
ครั้งที่ 9	✓	
ครั้งที่ 10		✓
รวม	7	3
ร้อยละ	70.00	30.00

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่ามีการแจ้งเตือน จำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70.00 และไม่มีการแจ้งเตือน จำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 30.00

ตารางที่ 3 การทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณ ผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm

ตรวจเช็คการทำงานของเซ็นเซอร์	แจ้งเตือน (ครั้ง)	ไม่แจ้งเตือน (ครั้ง)
ครั้งที่ 1	✓	
ครั้งที่ 2	✓	
ครั้งที่ 3	✓	
ครั้งที่ 4	✓	
ครั้งที่ 5	✓	
ครั้งที่ 6	✓	
ครั้งที่ 7	✓	
ครั้งที่ 8	✓	
ครั้งที่ 9	✓	

ตรวจเช็คการทำงานของเซ็นเซอร์	แจ้งเตือน (ครั้ง)	ไม่แจ้งเตือน (ครั้ง)
ครั้งที่ 10	✓	
รวม	10	
ร้อยละ	100.00	0.00

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีสั่งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm เมื่อทำการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่า มีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm จำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100%

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ผลการประเมิน
1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	4.36	0.42	มาก
2 ความแข็งแรงของชิ้นงาน	4.27	0.48	มาก
3 ขนาดของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสม	3.91	0.48	มาก
4 น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน	3.45	0.63	ปานกลาง
5 เคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก	3.73	0.56	มาก
6 รูปแบบมีความสวยงามหน้าใช้งาน	3.73	0.87	มาก
7 ใช้งานง่าย สะดวกต่อการเรียนรู้	4.09	0.52	มาก
8 วิธีการทำงานของสิ่งประดิษฐ์	4.36	0.63	มาก
9 เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปต่อยอดได้	4.18	0.51	มาก
10 โครงการนี้มีประโยชน์	4.18	0.51	มาก
รวม	3.91	0.48	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าสูงสุดเท่ากัน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม และข้อ 8 วิธีการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมาได้แก่ ข้อ 2 ความแข็งแรงของชิ้นงาน ค่า

ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และข้อที่มีค่าต่ำที่สุดเป็นลำดับสุดท้าย ได้แก่ ข้อ 4 น้ำหนักของสิ่งประดิษฐ์มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน ค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.16 และด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.07
2. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่ามีการแจ้งเตือน จำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70.00 และกรณีแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm เมื่อทำการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่า มีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm จำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100%
3. ความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91

การอภิปรายผลการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมส่งสัญญาณผ่านไลน์ผู้จัดทำได้เอาประเด็นที่นำมาสรุป มาอภิปรายผล มีดังนี้

1. การออกแบบและสร้างเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีการออกแบบโครงสร้างภายนอกที่แข็งแรง มีการออกแบบการควบคุมที่ดี ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพล รวมครบุรี และคณะ (2554 : บทคัดย่อ) [4] ซึ่งได้ออกแบบและสร้างเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ที่การออกแบบเครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์ มีความกว้าง 50 ซม. ยาว 100 ซม. สูง 80 ซม.
2. การทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ กรณีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่ามีการแจ้งเตือน จำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70.00 และกรณีแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm เมื่อทำการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง ผลปรากฏว่า มีการแจ้งเตือนผ่านสัญญาณไฟ Alarm จำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีการออกแบบการควบคุม ผังการทำงานที่ดี ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเลือกใช้เซ็นเซอร์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกฤษ คาร์รังสี (2556 : บทคัดย่อ) [1] ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเตือนภัยตัดไฟน้ำท่วม เมื่อนำเซ็นเซอร์ลงไปแช่ในน้ำวงจรตัดไฟ ทำงานที่เวลา 3 วินาที ทดสอบ จำนวน 5 ครั้ง วงจร จะตัดไฟทำงานทั้ง 5 ครั้ง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ความพึงพอใจต่อผู้ใช้งานเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมและส่งสัญญาณผ่านไลน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกริช แสงสุรินทร์ (2558 : บทคัดย่อ) [5] ซึ่งได้วิจัยเรื่องระบบฝกอบรมผานเว็บ เรื่องป้องกันและระงับอัคคีภัย จากผลการวิจัยพบว่าแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของชุดสาธิตของผู้เรียนจำนวน 10 คน มีความพึงพอใจค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.56 นั่นคือ อยู่ในระดับดีมาก กับชุดสาธิตที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการประเมินโครงสร้างของเซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำท่วมส่งสัญญาณผ่านไลน์ ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในการสร้างครั้งต่อไป ดังนี้คือ ควรมีชุดเซ็นเซอร์อย่างน้อย 3 จุด เพื่อช่วยในการเช็คที่เสถียรมากขึ้น และทำให้ชิ้นงานมีขนาดเล็กลง เพื่อความสะดวกในการติดตั้งของผู้ปฏิบัติงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] คมกฤษ คารังสี. (2556). ผลการทดสอบประสิทธิภาพเครื่องเตือนภัยตัดไฟ น้ำท่วม. นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [2] วาสนา ปัญญาวรรณ และคณะ. (2561). ระบบเตือนภัยน้ำท่วมและวัดปริมาณฝนของโรงเรียน. ศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารี ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี. ลำปาง. [สืบคน วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2562]. จาก <https://www.princess-it-foundation.org/project/?p=4012>
- [3] ชูศรี วงศ์รัตน์ (2550). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : ไทย เนรมิตกิจอินเตอร์ โปรดักส์.
- [4] นันทพล รวมครบุรี และคณะ. (2554). เครื่องทำความสะอาดอเนกประสงค์. วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก. สาขาวิชาเครื่องกล. [สืบคน วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2562]. จาก shorturl.asia/OiMJR
- [5] คมกริช แสงสุรินทร์. (2558). [ออนไลน์]. การสร้างและพัฒนาชุดสาธิตการวางจุดบกดพรองอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์. [สืบคน วันที่ 15 เมษายน 2562]. จาก <http://gg.gg/http-www-ctc-ac-th-ctc-images-PDF2558>

เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด THERAPY TANK OPENER

เอกลักษณ์ รัตนเสถียร,¹ วิทิตกาญจน์ บุญลือ,¹ สุธี เสริมสุข,¹³ ประยุทธ ทิมทอง¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด 2) หาประสิทธิภาพของเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนจากหน่วยงานซอฟต์แวร์พาร์ค เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด พบว่า 1) เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด โดยเปรียบเทียบเวลาที่ใช้กับวิธีการทำงานแบบเก่า มีการทดสอบเปิดฝาบ่อ จำนวน 10 ครั้ง พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้จำนวนคนที่ยี่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.3 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.1 นาที โดยสรุปได้ว่า การปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยเฉลี่ยได้ประมาณ 18.2 นาที

คำสำคัญ: บ่อบำบัด เครื่องเปิดฝ

Abstract

The purposes of this research were 1) to design and build a therapy tank opener 2) to determine the effectiveness of the therapy tank opener. The sample population consisted of 5 persons selected from Software Park. The research instruments were composed of evaluating and testing the efficiency of the therapy tank opener and performance tests. It had a suitability level of "Most". Data was analyzed using average ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D.).

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก

¹ Electrical Technology, Phitsanulok Technical College, Vocational Education Intitule North 3. Phitsanulok Province

E-mail : nuy_7297@hotmail.com

The results showed that the therapy tank opener was successful with the overall results and it had a satisfaction average of 4.35 at the level of “Most”. When compared with the old one and operated 10 times it was found out that it took a lot of people with an average of 21.3 minutes, and the operating time was averaged at 36.1 minutes. The result of this research was as follow: the operating of the therapy tank opener can reduce the average by 18.2 minutes.

Key word: Treatment Pond, lid opener

บทนำ

ในปัจจุบันฝาบ่อบำบัด หลายคนอาจรู้สึกว่าเป็นเรื่องไกลตัว เพราะใช้สำหรับปิดท่อบายน้ำเท่านั้น แต่แท้จริงแล้ว ฝาท่อนักกลับมีประวัติศาสตร์อันยาวนานมาตั้งแต่สมัยโรมันโบราณเลยทีเดียว นอกจากนั้น มันยังถูกพัฒนาทั้งรูปแบบ วิธีการใช้งาน การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการใช้งานที่หลากหลายตามยุคสมัย รวมถึงถูกพัฒนาให้มีความสวยงามอีกด้วย

บริษัทสามารถคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) หน่วยงานซอฟต์แวร์พาร์คเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ (ตึกจัสมิน) โดยทางอาคารมีบ่อบำบัด เพื่อที่กำจัดพวงน้ำเสียภายในอาคาร จำนวน 24 บ่อ และมีการดำเนินการเปิดฝาบ่อ 4 เดือนต่อครั้ง โดยใช้แรงงานคนจำนวน 4 คน ต่อการเปิดฝาบ่อ ใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 21.3 นาที ต่อการเปิดฝาบ่อ 1 บ่อ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด เพื่อทุ่นแรงในการทำงาน อีกทั้งประหยัดเวลาโดยใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 3.1 นาที ต่อการเปิดฝาบ่อ 1 บ่อ

ในทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ทุกๆ 4 เดือน เปิดฝาบ่อ 1 ครั้ง ใช้กำลังคน 4 คน ใช้เวลา 2 วัน ต้องใช้งบประมาณ (จำนวนคน x จำนวนเงิน x จำนวนวัน) จะได้ $4 \times 500 \times 2 = 4,000$ บาท เพราะนั้นใน 1 ปีจะทำการเปิดบ่อ 3 ครั้ง ต้องใช้งบประมาณทั้งสิ้น 12,000 บาท

และในกรณีใช้เครื่องเปิดฝาบ่อ ใช้กำลังคน 2 คน ใช้เวลา 1 วัน ต้องใช้งบประมาณ (จำนวนคน x จำนวนเงิน x จำนวนวัน) จะได้ $2 \times 500 \times 1 = 1,000$ บาท เพราะนั้นใน 1 ปีจะทำการเปิดบ่อ 3 ครั้ง ต้องใช้งบประมาณทั้งสิ้น 3,000 บาท

สรุปได้ว่า ในเวลา 1 ปี ใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดประหยัดเงินกว่าการเปิดฝาบ่อแบบเดิม เป็นเงิน 9,000 บาท และมีจุดคุ้มทุนภายในเวลา 1 ปี เนื่องจากเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดมีต้นทุนในการสร้างประมาณ 7,000 บาท

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด
2. เพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ขุดสักริตการทดลองเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเปิดฝาบ่อบำบัด โดยไม่ต้องใช้แรงคนยก เครื่องยกฝาบ่อมีขนาดกว้าง 110 เซนติเมตร ยาว 170 เซนติเมตร มีส่วนประกอบคือ ใช้แม่แรงขนาด 2,500 ตัน ในการยกฝาบ่อบำบัดและมีล้อในการเคลื่อนย้าย จำนวน 6 ล้อ เคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก และลักษณะของเครื่องสามารถถอดประกอบได้ สะดวก ต่อการเก็บรักษา บ่อบำบัด เหมาะแก่การยกฝาบ่อบำบัด บัดที่มีขนาดความกว้าง ไม่เกิน 100 เซนติเมตร และสามารถยกน้ำหนักได้ไม่เกิน 300 กิโลกรัม เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการทำงาน เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการนำอุปกรณ์ที่เป็นของแข็ง หรือแรงไปกดเพื่อเปิดฝาบ่อบำบัดออกซึ่งจะทำให้ ขอบปูนเกิดความเสียหายได้ ดังนั้น เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดจึงมีประโยชน์เพื่อช่วย ในการทุ่นแรง ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และลดระยะเวลาในการทำงานได้อย่างมากขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

1. แม่แรง
2. น้ำหนัก
3. ระบบบ่อบำบัด
4. หลักการทำงาน
5. การรับน้ำหนัก
6. การสร้างความสมดุล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

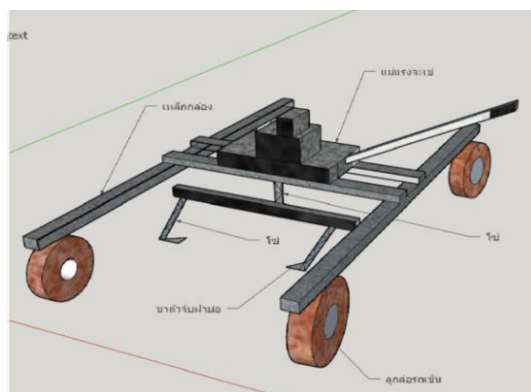
นายธีรพล บุญถึง (2554:บทคัดย่อ) ได้จัดทำเครื่องยกไฟฟ้า(Hand Lift) เป็นอุปกรณ์ขนยกและเคลื่อนย้ายพาเลท ที่ใช้ไฮดรอลิกส์ในการควบคุมการยก โดยไม่ต้องใช้แรงคนยก สามารถยกน้ำหนักได้ประมาณ 2,000 กิโลกรัม เหมาะแก่การยกและลากของเข้าพื้นที่แคบและรถเข้าไม่ถึง ช่วยให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น ซึ่งเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่คลังสินค้าและสถานที่เก็บสินค้าไว้จำนวนมากต้องมีเครื่องยกไฟฟ้า (Hand lift) มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกโครงการเรื่อง เครื่องยกไฟฟ้า (Hand lift) ได้จัดทำขึ้นเพื่อลดแรงคนในการโยกลดเวลาในการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น เนื่องจาก แอนด์ลิฟท์ (Hand lift) ตัวเดิมนั้นมีการทำงานแบบ Manual ทำให้สูญเสียเวลาในการเคลื่อนย้ายวัสดุค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานของแอนด์ลิฟท์แบบ Manual กับเครื่องยกไฟฟ้า (Hand lift) แล้วเครื่องยกไฟฟ้า

(Hand lift) สามารถทำงานมีประสิทธิภาพที่มากกว่าทั้งในเรื่องของเวลาและความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ อีกด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 1.1 เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด
 - 1.2 แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ
2. วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 2.1 ขั้นตอนการออกแบบ
 - 2.1.1 ออกแบบโครงสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด



ภาพที่ 1 แบบโครงสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

2.2 ขั้นตอนการสร้าง

2.2.1 ทำการออกแบบและสร้างเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด



ภาพที่ 2 เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

2.3.1 ดำเนินการเช็คและตรวจสอบเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่ในสภาพพร้อมใช้งานมากที่สุด เพื่อที่จะทำงานหาประสิทธิภาพ

2.3.2 ดำเนินการไปทดสอบใช้งาน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่ หาความแม่นยำและคงทนในการทำงาน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าประสิทธิภาพเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยหาคุณภาพของเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ปฏิบัติงานในสาขาไฟฟ้ากำลังไม่น้อยกว่า 15 ปี หรือมีวุฒิการศึกษาด้านวิชาชีพช่างไฟฟ้ากำลัง ไม่น้อยกว่าปริญญาตรี หรือเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการปฏิบัติงานระดับหัวหน้างานในสาขาวิชาชีพช่างไฟฟ้ากำลัง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ประเมินประสิทธิภาพเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่โดยแบบประเมินประสิทธิภาพของเครื่องเปิดฝาปิดแบตเตอรี่ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และนำมาวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์การกำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้ ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน

ความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ผู้จัดทำได้ทำการทดสอบการใช้งาน เพื่อหาประสิทธิภาพและบันทึก ความสามารถของตัวเครื่อง เพื่อหาความคลาดเคลื่อนและปัญหาที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้ได้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นต่อไป

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวนพนักงาน

3.3.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\bar{X}$ หมายถึง ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 1 ดังนี้
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการออกแบบและสร้างชุดเปิดฝาบ่อบำบัด (N=5)

	ความเหมาะสม (Propriety)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
ส่วนที่ 1 โครงสร้าง ชุดเปิดฝาบ่อบำบัด	4.45	0.74	มากที่สุด
ส่วนที่ 2 ลักษณะการใช้งาน ชุดเปิดฝาบ่อบำบัด	4.34	0.66	มากที่สุด
ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับ ชุดเปิดฝาบ่อบำบัด	4.28	0.72	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	0.67	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการออกแบบและสร้างชุดเปิดฝาบ่อบำบัดด้านความเหมาะสม โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าด้านความเหมาะสมที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ส่วนที่ 1 ด้านโครงสร้างมีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ส่วนที่ 2 ลักษณะการใช้งานมีค่าเฉลี่ย 4.34 อยู่ในระดับมากที่สุด และข้อ 3 ประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ย 4.28 อยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

2. ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

ตารางที่ 2 การเทียบเวลาในการใช้งานเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด

รูปแบบ	จำนวนครั้ง/เวลาที่ใช้ในการเปิดฝาท่อ (นาที)										ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
แบบเดิม (ใช้แรง กด)	20	21	19	23	21	20	23	23	21	22	21.3
ใช้เครื่องเปิดฝาบ่อ บำบัด	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3.1

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบเปิดฝาบ่อ จำนวน 10 ครั้ง โดยทดสอบ 2 แบบ คือ การปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้แรงในการเปิดและการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด ที่สร้างขึ้นมา พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้แรงในการเปิด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.3 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.1 นาที สรุปได้ว่าการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยเฉลี่ยได้ประมาณ 18.2 นาที ต่อการเปิดฝาบ่อ 1 ครั้ง

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการออกแบบโครงสร้าง เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีการออกแบบโครงสร้างภายนอกที่แข็งแรง มีการออกแบบการควบคุมที่ดี ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นายธีรพล บุญถึง (2554:บทคัดย่อ) ได้จัดทำ เครื่องยกไฟฟ้า(Hand Lift) เป็นอุปกรณ์ขนยกและเคลื่อนย้ายพาเลท ที่ใช้ไฮดรอลิกส์ในการควบคุมการยก โดยไม่ต้องใช้แรงคนยก ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ในการหาประสิทธิภาพเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด ผลทดสอบประสิทธิภาพในการเปิดฝาบ่อ จากการทดสอบจำนวน 10 ครั้ง โดยทดสอบ 2 แบบ คือ การปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้จำนวนคนที่มากและการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดที่สร้างขึ้นมา พบว่า เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานแบบเดิมที่ต้องใช้จำนวนคนที่มาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.3 นาที และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.1 นาที โดยสรุปได้ว่าการปฏิบัติงานโดยใช้เครื่องเปิดฝาบ่อบำบัดสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้เฉลี่ยประมาณ 18.2 นาที ต่อการเปิดฝาบ่อ 1 ครั้ง

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการประเมินโครงสร้างของเครื่องเปิดฝาบ่อบำบัด ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในการสร้างครั้งหน้า ดังนี้คือ ควรใช้เป็นระบบอัตโนมัติ ทำโครงสร้างให้มีขนาดเล็กลง และจัดทำให้มีระบบล็อกล้อขณะทำงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] นายธีรพล บุญถึง (2554:บทคัดย่อ) ได้จัดทำ เครื่องยกไฟฟ้า(Hand Lift) เป็นอุปกรณ์ขนยกและเคลื่อนย้ายพาเลท ที่ใช้ไฮดรอลิกส์ในการควบคุมการ
- [2] [www.http://thaisummunit.net](http://thaisummunit.net)
- [3] บุญทิ้ง คำเจริญ และวณิชธร คงวังแก้ว (2558:บทคัดย่อ). ระบบควบคุมการยกของหนัก.
- [4] นายธีรพล เชาวังคพล (2561:บทคัดย่อ). เครื่องมือทุ่นแรงการยกเครื่องจักรใหญ่ในอุตสาหกรรม จาก บริษัท สิ่งวัฒนะกุล อำเภอสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี โทรสาร 025026598.

โครงการชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง ด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

DEMONSTRATION SET TO TURN ON-OFF THE ELECTRIC LIGHT
WITH MOVEMENT AND ALERT THROUGH THE LINE APPLICATION

สุรศักดิ์ ทับทิม¹, ฐาปกรณ์ เกตุปาน,¹ วันชัย กอบกิจ,¹ สมยศ เพ็ญศรีศิริกุล¹
Surasak Tubtim¹; Tapakorn kedparn¹; Wanchai Gobgid¹; Somyod Pensersirigun

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ 2) หาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ การประเมินผลใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน จากหน่วยงานสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยมีการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ตรวจสอบสถานการณ์การทำงานแจ้งเตือนผ่านไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เซ็นเซอร์ แอปพลิเคชันไลน์ และแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า ชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ความเหมาะสมของระบบอยู่ในระดับมากและ ประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า การทดสอบเซ็นเซอร์ทั้งหมดจำนวน 80 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 76 % และการทดสอบหาประสิทธิภาพการส่งสัญญาณเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า การแจ้งเตือนสถานะเปิด-ปิดทั้งหมดจำนวน 5 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 100%

คำสำคัญ: ชุดสาธิต การเคลื่อนไหว แอปพลิเคชันไลน์

Abstract

The objectives of this research were 1) to design and construct an electric on-off demonstration set. Light with movement and alert via LINE application 2) Find out the efficiency of the demonstration set to turn on-off the light with movement and notify via the LINE application.

¹ สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 จังหวัดพิษณุโลก

¹ Electrical Technology Phitsanulok Technical College, Vocational Education Institute North 3 Phitsanulok Province
Corresponding author.E-mail: surasakthapthim@gmail.com

The evaluation used 5 experts from the National Science and Technology Development Agency. By evaluating and testing the performance of the sensor to check the working status of alerts via LINE. Research instruments include sensors, LINE applications, and a test to determine the effectiveness. The statistics used in the research were percentage, mean and standard deviation.

The results showed that Demonstration set to turn on-off lighting with motion and notification via LINE application. The suitability of the system is at a very high level. The efficiency of the demonstration set to turn on-off the light with motion and alarm via the LINE application was found that the total sensor test was 80 times, representing 76 percent, and the alarm performance test through the app. The Line application found that the total number of open-close status notifications was 5 times, representing 100%.

Key words: Demonstration Set, Movement, Line Application

บทนำ

ปัจจุบันล้วนแล้วแต่ต้องพึ่งพาพลังงานในการดำเนินชีวิตและมีอัตราความต้องการเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยแหล่งพลังงานที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ยิ่งใช้สอยมากก็ยิ่งทำให้ทรัพยากรลดน้อยลงไปเรื่อยๆ และอาจจะหมดไปในอนาคตอันใกล้ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวได้ทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุหนึ่งมาจากการใช้พลังงานที่ไม่คุ้มค่า เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างของทางเดินภายในอาคารที่ไม่มีผู้คนสัญจร ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

จากปัญหาที่มีการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลืองไม่ว่าจะเป็นในอาคารหรือที่ทำงาน ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ ห้องน้ำซึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องเปิดไฟทุกครั้งเมื่อได้เข้าใช้ห้องน้ำ ปัญหาหนึ่งที่ได้พบคือ เมื่อผู้ใช้ออกจากห้องน้ำ ผู้ใช้ส่วนใหญ่มักจะลืมปิดไฟแสงสว่างทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน เมื่อเปิดไฟแสงสว่างนานๆ ทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหาย และได้รับการแจ้งซ่อมอยู่บ่อยๆ จึงได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวในการเปิดปิดไฟอัตโนมัติเป็นการช่วยลดการใช้พลังงานเกินความจำเป็น ในการผลิตแสงสว่างลดต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายด้านพลังงานก่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำชุดสาธิตเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเปิด-ปิดไฟแสงสว่างภายในห้องน้ำแบบอัตโนมัติขึ้น โดยอาศัยหลักการทำงานของวงจรไมโคร คอนโทรลเลอร์และเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้ใช้ห้องน้ำ แล้วทำการประมวลผลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อส่งสัญญาณไปควบคุมรีเลย์ให้สวิตช์เปิด-ปิดไฟและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

ชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สร้างขึ้นเพื่อต้องการประหยัดพลังงานลดค่าใช้จ่าย และลดการเกิดอุบัติเหตุการไฟดูด โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ทันสมัย ปลอดภัย และสะดวกในการใช้งาน โดยผู้ใช้ห้องน้ำผ่านประตู เซ็นเซอร์จะทำงานในระยะที่กำหนด เซ็นเซอร์จะตรวจจับความเคลื่อนไหว ส่งให้ไฟฟ้าแสงสว่างทำงานอัตโนมัติ ในเวลา 5 นาที และแจ้งสถานการณ์ทำงาน On/Off ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้ห้องน้ำเกิดความสะดวก และมีการเวลามากขึ้นด้วยการมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วย

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ต้องทำการศึกษาเกี่ยวกับ อุปกรณ์เปิด-ปิดไฟอัตโนมัติ การแจ้งสถานะผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1. Node MCU ESP8266 V3
2. หลักการทำงานของเซ็นเซอร์
3. หลักการควบคุมเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติ
4. หลักการทำงานของ Relay

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัฒน์พงศ์ น้อยใย และแก่นเพชร[1] ได้ศึกษาระบบควบคุมการเปิด-ปิดปลั๊กไฟผ่าน Wi-Fi เป็นการเปิด-ปิดของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกต่อการดำรงชีวิตโดยผู้จัดทำได้ออกแบบการจำลอง การแจ้งสถานการณ์ทำงานตั้งเวลาในการควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า และแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าผ่านทาง Web Page ระบบควบคุมไฟฟ้าไร้สายผ่านเว็บ Server หลักการทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้าไร้สายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ระบบโดยให้ทำการ Login เมื่อ Login เสร็จเรียบร้อยจะเข้าสู่หน้าเว็บเพจที่ใช้ในการควบคุมระบบไฟฟ้าซึ่งการควบคุมการทำงานจะรับข้อมูลจากผู้ใช้ระบบควบคุมผ่านหน้าเว็บเพจเมื่อรับข้อมูลแล้วระบบจะส่งคำสั่งข้อมูลให้กับ Access Point คำสั่งตัวรับสัญญาณ Wireless USB แล้วก็จะทำการส่งคำสั่งข้อมูลผ่านไปยัง ARM9 เพื่อควบคุมการทำงานของ Relay ที่เป็นสวิตช์อัตโนมัติในการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าให้สามารถเปิด-ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าการแจ้ง

สถานการณ์ทำงานและกราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าระบบจะส่งข้อมูลกลับมาแสดงผ่านหน้า Web Page กันต์ ศิริงามเพ็ญ[2] ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยมือถือผ่านบลูทูธ เป็นโครงงานที่ใช้โทรศัพท์มือถือเป็นรีโมตคอนโทรลแบบไร้สาย ใช้ในการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เช่น เปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือไฟ/พัดลม โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในด้านความสะดวกสบาย เช่น การนำไปติดตั้งตามห้องพักในโรงแรม ทำให้ผู้เข้าพักไม่ต้องหาว่าสวิตช์ตัวไหนควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าอะไร การนำไปติดตั้งในอาคารหรือตามทางเดินทำให้สามารถเปิดและปิดไฟได้โดยไม่ต้องเดินไปที่แผงสวิตช์ อีกทั้งยังเป็นการสะดวกในการตรวจตราอีกด้วย ในการทดลองครั้งนี้การทำงานของระบบจะเริ่มต้นด้วยการติดตั้งโปรแกรมควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าลงในโทรศัพท์มือถือที่สนับสนุนเทคโนโลยีจาวา และเทคโนโลยีบลูทูธ จากนั้นเรียกใช้งานโปรแกรมโดยการเลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องการจะสั่งงานจะปรากฏคำสั่งที่สามารถกระทำต่อเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนั้นๆ ได้เปิด-ปิดหรือให้เลือกคำสั่งที่ต้องการจากนั้นโทรศัพท์จะส่งคำสั่งไปยังบอร์ดควบคุมให้ทำตามคำสั่งนั้นๆ ประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้าจะถูกแบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ อุปกรณ์ที่สั่งงานได้ในรูปแบบดิจิทัล

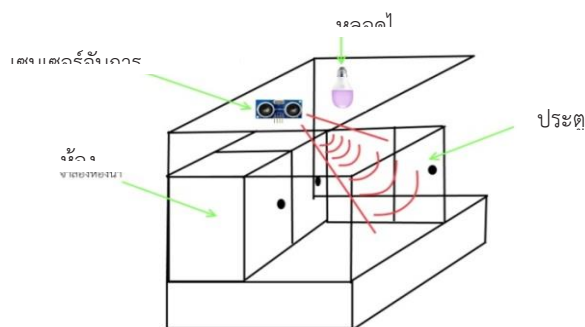
วิธีดำเนินการวิจัย

ชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแรงผ่านแอปพลิเคชันไลน์ มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ทำการออกแบบโครงสร้างและระบบวงจร

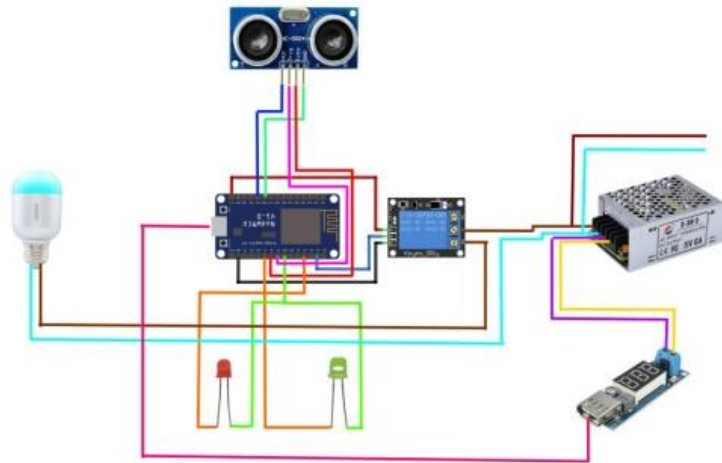
1.1.1 ออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแรงผ่านแอปพลิเคชันไลน์



ภาพที่ 1 แบบโครงสร้างชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแรงผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1.1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของระบบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนจาก
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

1.1.3 การออกแบบวงจรการทำงานชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการ
เคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์



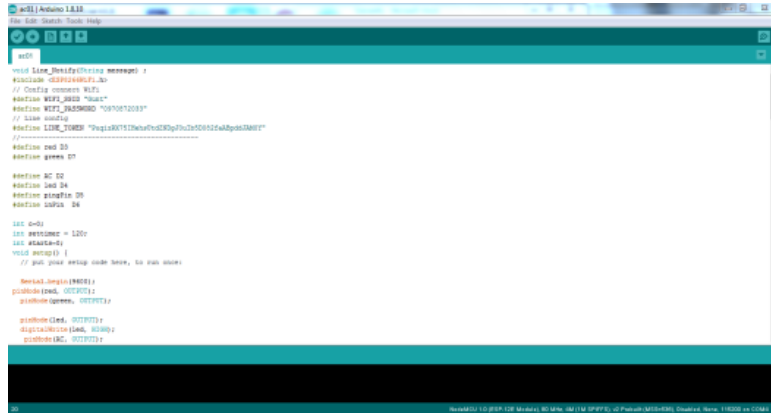
ภาพที่ 2 แสดงวงจรการทำงานชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง
ด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1.1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงานของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหว
และแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์



ภาพที่ 3 การทำงานของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง
ด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1.1.5 การเขียนโค้ดโปรแกรม



ภาพที่ 4 การเขียนโค้ดของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหว และแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1.2 ขั้นตอนการสร้าง

1.2.1 ดำเนินการประกอบตามที่ออกแบบไว้

1.2.2 ติดตั้งอุปกรณ์และต่อวงจรเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้ในวงจร



ภาพที่ 5 ชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์

1.2.3 การสร้างโปรแกรม Line Notify เพื่อแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์



1.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

1.3.1 ทำการทดสอบเดินผ่านเซ็นเซอร์เพื่อหาระยะเซ็นเซอร์ที่แม่นยำจำนวน 80 ครั้ง

1.3.2 ทำการทดสอบสถานการณ์ทำงานของหลอดไฟเปิด-ปิด แจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยการเดินผ่านเซ็นเซอร์จำนวน 5 ครั้ง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด – ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ วิเคราะห์โดยใช้คะแนนร้อยละ

2.2 การสอบถามความเหมาะสมของระบบและความพึงพอใจของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ย (อกินันท์ จันตะณี) [3] ดังนี้

4.21 - 5.00	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.41 - 4.20	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.61 - 3.40	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.81 - 2.60	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.80	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ยของคะแนน คำนวณจากสูตร

2.3.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

P แทนค่า ร้อยละ

f แทนค่า ความถี่

N แทนค่า จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.3.2. ค่าเฉลี่ย (Means) ใช้สูตร

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$ แทนค่า ผลรวมของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบผ่าน

N แทนค่า จำนวนครั้งที่ทดสอบ

2.3.3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับกลุ่มตัวอย่าง (S.D.) ใช้สูตร

$$\text{สูตร S.D.} = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

S.D. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและสร้างได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของชุดสาริตเปิด - ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันโดนผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	ความเหมาะสมของระบบ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ส่วนที่ 1	การออกแบบและการใช้งาน			
1.1	การออกแบบโครงสร้าง	3.33	1.15	ปานกลาง
1.2	การวางอุปกรณ์ตามแบบโครงสร้าง	3.00	1.00	ปานกลาง
1.3	การวางตำแหน่งของอุปกรณ์	3.33	0.58	ปานกลาง
1.4	ความเหมาะสมของขนาดอุปกรณ์และความปลอดภัยในการใช้งาน	4.33	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความเหมาะสมของชุดสาธิตเปิด – ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันโดนผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ลำดับ	ความเหมาะสมของระบบ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ส่วนที่ 2	ด้านความถูกต้องของการทำงาน			
2.1	ความถูกต้องการควบคุมอุปกรณ์เปิด-ปิดไฟ	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2	ความถูกต้องของระยะทางการรับส่งของระบบไร้สาย	4.33	0.58	มากที่สุด
2.3	ความถูกต้องของการวัดระยะ	4.00	1.00	มาก
2.4	ความถูกต้องในการจัดการเคลื่อนไหว	4.33	0.58	มากที่สุด
ส่วนที่ 3	วงจรควบคุมของการทำงาน			
3.1	อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการวัดระยะ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2	อุปกรณ์ที่นำมาใช้การรับส่งของระบบไร้สาย	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3	การออกแบบวงจรและความถูกต้อง	3.67	1.53	มาก
3.4	การแสดงผลการต่อวงจรควบคุม	3.00	1.00	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม		4.00	0.45	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความเหมาะสมของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00

2. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลแบบการทดสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์

ส่วนที่ 1 การทดสอบ Sensor ตรวจจับการเคลื่อนไหวจากสิ่งมีชีวิต		
ระยะSensor (เซนติเมตร)	ทดสอบจำนวน 10 ครั้ง จำนวนที่ถูกต้อง	ร้อยละความถูกต้อง
50	10	100 %
100	10	100 %
150	10	100 %
200	10	100 %
250	9	90 %
300	7	70 %
350	5	50 %
400	0	0 %
ค่าเฉลี่ยรวม		76 %

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ จากการทดสอบจำนวน 80 ครั้ง สามารถทำงานได้ 61 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 76 % แต่พบว่า ระยะเซนเซอร์ที่งานแม่นยำอยู่ที่ 50-200 เซนติเมตร

3. ผลการหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 การทดสอบหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันไลน์

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบหาประสิทธิภาพในการแจ้งแอปพลิเคชันไลน์		
ครั้งที่	การแจ้งเตือนทางแอปพลิเคชันไลน์	ร้อยละความถูกต้อง
1	เปิดไฟ	100 %
	ปิดไฟ	100 %
2	เปิดไฟ	100 %
	ปิดไฟ	100 %
3	เปิดไฟ	100 %
	ปิดไฟ	100 %
4	เปิดไฟ	100 %
	ปิดไฟ	100 %
5	เปิดไฟ	100 %
	ปิดไฟ	100 %

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อไฟสว่างเปิด-ปิดมีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จากการทดสอบทั้งหมด 5 ครั้งสามารถทำงานได้จำนวน 5 ครั้ง ข้อความที่แจ้งเตือนมีความถูกต้อง จำนวน 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 %

การอภิปรายผลการวิจัย

1. การออกแบบและสร้างชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหว และแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบและการใช้งาน 2) ด้านความถูกต้องของการทำงาน และ 3) ด้านวงจรควบคุมของการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสรกฤษ สิริปริตาทกุล และพิมพ์ลักษณ์ จิรกุลกนก[4] ซึ่งได้พัฒนาระบบควบคุมไฟฟ้าโดยใช้ Zigbee วงจรสำหรับรับ-ส่งข้อมูลประมวลผลข้อมูลที่ได้รับสามารถควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าได้จากระยะไกล

2. การหาประสิทธิภาพของชุดสาธิตเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่างด้วยการเคลื่อนไหวและแจ้งผ่านแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า การทดสอบสอบหาประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ จากการทดสอบจำนวน 80 ครั้ง สามารถทำงานได้ 61 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 76 % แต่พบว่า ระยะเซนเซอร์ที่งานแม่นยำอยู่ที่ 50-200 เซนติเมตร และเมื่อไฟสว่างเปิด-ปิดมีการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จากการทดสอบทั้งหมด 5 ครั้ง

สามารถทำงานได้จำนวน 5 ครั้ง ข้อความที่แจ้งเตือนมีความถูกต้อง จำนวน 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 % ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชาริณี ชาญดนตรีกิจ และณัฐกร สืบบุก[5] ซึ่งได้ใช้ควบคุมอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บเพจ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์รับค่าจากการสั่งผ่านหน้าเว็บเพจ ส่งไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เราต้องการจะควบคุม และยังสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้นได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาหาซื้ออุปกรณ์ที่มีต้นทุนต่ำและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
2. ควรต่ออุปกรณ์ที่สั่นเปลี่ยนพลังงานเข้ากับเซ็นเซอร์ด้วย เช่น พัดลมดูดอากาศ

เอกสารอ้างอิง

- [1] พัฒนพงศ์ น้อยใย และแก่นเพชร หุ่นสูงศ์. [ออนไลน์]. เครื่องควบคุมการเปิด-ปิดปลั๊กไฟผ่าน WiFi. [สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563] จากเว็บไซต์: <http://www.hu.ac.th>
- [2] กันต์ ศิริงามเพ็ญ. [ออนไลน์]. ควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยมือถือผ่านบลู. [สืบค้นเมื่อ 26 กันยายน 2563]. จากเว็บไซต์ : www.scimath.org
- [3] อภินันท์ จันตะนี. [ออนไลน์], การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิทยานิพนธ์ทางธุรกิจ พระนครศรีอยุธยา. [สืบค้นเมื่อ 12 ตุลาคม 2563] จากเว็บไซต์ : <http://etheses.aru.ac.th>
- [4] สรกฤษ สิริปริตาทกุลและพิมลลักษณ์ จิรกุลกนก. [ออนไลน์]. พัฒนาระบบควบคุมไฟฟ้าโดยใช้ Zigbee มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. จากเว็บไซต์ : <http://www.tatc.ac.th>
- [5] ชาริณี ชาญดนตรีกิจ และณัฐกร สืบบุก. [ออนไลน์]. ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่านอินเทอร์เน็ต. จากเว็บไซต์: <http://www.research.rmutt.ac.th>

รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรม ต้นแบบวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

AN APPROACH TO MANAGE THE WICEC COLLEGE ROLE MODELS
ON THE BASIS OF MORALITY BY PARTICIPATION

ร้อยตรี ฐิติพงศ์ แสนอุบล¹
Thitipong Sanubon¹

ฉบับที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม 2) สร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม 3) ทดลองใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม กลุ่มตัวอย่างการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 33 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 16 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ จำนวน 11 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดำเนินการวิจัย เป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน 2) การสนทนากลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบ 3) ตรวจสอบร่างรูปแบบโดยการสนทนากลุ่ม และ 4) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ โดยใช้แบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ด้วย 4 โครงการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ผู้เรียน ที่มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ ความรับผิดชอบ ความสามัคคี จิตอาสา

มีจำนวนครูผู้สอนเพิ่มขึ้น ที่มีศักยภาพในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นที่ยอมรับทั่วไป มีจำนวนเพิ่มขึ้น ชุมชนที่มีส่วนร่วมกับสถานศึกษาในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม มีจำนวนเพิ่มขึ้น ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน

¹ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรีจังหวัดเพชรบูรณ์

¹ Wichian Buri Vocational College Phetchabun Province

* Corresponding author. E-mail: Pacharin.bua@ovecmail.org

เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : รูปแบบบริหาร สถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the current conditions and requirements in managing the approach of the college role models on the basis of morality at Wichianburi Industrial and Community Education College, (2) to develop the college role models on the basis of morality management by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College, (3) to test the college role models on the basis of morality management by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College, (4) to evaluate the results of managing the college role models on the basis of morality by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College. The research aims were 33 college executives and teachers, 16 experts, and 11 specialists in a management approach. The research procedures were divided into 4 parts as the following; interviewing the college executives and teachers, having a group conversation among whom got involved and the specialists in the management approach, examining the draft approach by a group conversation, and evaluating the suitability and the possibility of the draft approach with the evaluation form by the experts. The data were analyzed using the percentage, the average, standard deviation. Research findings were as follows: (1) the current conditions in managing of the college role models on the basis of morality by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College was the moderate level. (2) The 4 factors of managements were created respectively 1) setting the aims, appointing a committee and staff to operate the college role models on the basis of morality 2) proceeding the college role models management steps 3) evaluating the college role models on the basis of morality and 4) extending the results through the community and college network. (3) The experiment in managing of the college role models on the basis of morality by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College consisted of 4 projects respectively 1) Project for setting the aims, appointing a committee and staff to operate the college role models on the basis of morality 2)

Project for proceeding the college role models management steps 3) Project for evaluating the college role models on the basis of morality and 4) Project for extending the results through the community and college network. (4) Results of the evaluation in the college role models on the basis of morality managing by participation at Wichianburi Industrial and Community Education College were found out as the following: an achievement in terms of procedures, productions, and results was in overall at the high level, students, who hold the moral identity; in sense of responsibility, unity and volunteer spirit, were increased as well as teachers, who effectively designed in a moral model activity and appropriate well behaved were generally acceptable and increased, the community that cooperated with the college in terms of morality and ethics development, were increased, an opinion from the college executives and teachers for the college role models on the basis of morality management by participation in overall was at the high level.

Keywords : An Approach of management / WICEC College Role Models on the Basis of Morality / Wichianburi Industrial and Community Education College

บทนำ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชประสงค์ว่า “ให้โรงเรียนสร้างคนดีให้แก่บ้านเมือง” และเคยรับสั่งว่า “การสร้างคนดีเป็นเรื่องที่ยากและยาวแต่ก็ต้องทำ ขอให้ถือเป็นหน้าที่” และพระบรมราโชวาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูร ได้มีพระบรมราโชวาท “หน้าที่ของครูนั้น เป็นหน้าที่ที่มีความสำคัญยิ่ง เป็นการปลูกฝังความรู้ ความคิด และจิตใจให้แก่เยาวชน เพื่อที่จะได้เติบโตเป็นพลเมืองที่ดีมีประสิทธิภาพของประเทศชาติ จึงได้กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งทั้งภาครัฐและเอกชน ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ให้พัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ที่พร้อมจะเป็นผู้ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ ดังนั้น กระทรวง ศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้นำนโยบายสถานศึกษา คุณธรรมสู่การปฏิบัติด้วยการนำแนวทางของมูลนิธิยุวสถิรคุณ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินงานตามบริบทของสถานศึกษา และส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาบูรณาการแนวทางการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) จะมุ่งบรรลุเป้าหมายในระยะ 5 ปี ที่จะสามารถต่อยอดในระยะต่อไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาระยะยาวตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในเรื่องนี้ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติ (2559: 8-9) มีหลักการสำคัญคือ การยึด “หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ต่อเนื่องมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 เพื่อให้เกิดบูรณาการการพัฒนาในทุกมิติอย่างสมดุลสมผล มีความพอประมาณ มีระบบภูมิคุ้มกันและการบริหารจัดการความเสี่ยงที่ดี ซึ่งเป็นเงื่อนไขจำเป็นสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ สังคมไทยเป็นสังคมคุณภาพ สร้างโอกาส และมีที่ยืนให้กับทุกคนในสังคมได้ดำเนินชีวิตที่ดีมีความสุข และอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ในขณะที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศก็เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพ และมีเสถียรภาพ การกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม เป็นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนวิถีชีวิต ค่านิยม ประเพณีและวัฒนธรรม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้กล่าวถึงเป้าหมายของการจัดการศึกษาในมาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการ ปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพ กฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม และของประเทศชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) ได้กำหนดให้สถานศึกษามีบทบาทและหน้าที่สำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้เต็มศักยภาพของผู้เรียน ต้องจัดสรรเวลาและส่งเสริมให้จัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ทั้งภายในสถานศึกษาและในท้องถิ่นหรือสังคม ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรม หรือสร้างสรรค์กิจกรรมอย่างหลากหลาย เพื่อผู้เรียนได้สำรวจความสนใจ พัฒนาความรู้ความสามารถของตนและปรับประยุกต์สู่ชีวิตจริง อีกทั้งสถานศึกษาควรจะต้องเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านั้นเข้าสู่ชั้นเรียน ขยายให้กว้างขวางเป็นระดับสถานศึกษาสู่ชุมชนและสังคม

กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้มีนโยบาย ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดำเนินงานโครงการสถานศึกษาคุณธรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษาทุกแห่งทุกประเภททั้งภาครัฐและภาคเอกชน ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2550: 25-35) ได้สนองนโยบายดังกล่าว โดยกำหนด ให้สถานศึกษาทุกแห่งเป็นสถานศึกษาคุณธรรม และได้จัดทำแนวทางการดำเนินงานร่วมกัน คือ 1) ให้สถานศึกษาออกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมตามปีการศึกษา โดยมีจำนวนกรรมการ ตามความเหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถานศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาส่งเสริมสนับสนุนนิเทศ กำกับ ติดตาม สร้างขวัญกำลังใจและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น 2) ให้สถานศึกษาออกคำสั่งแต่งตั้งหัวหน้าศูนย์ประสานงานคุณธรรมอาชีวศึกษา โดยคัดเลือกผู้มีความตั้งใจดีศักยภาพในการเป็นผู้นำขับเคลื่อนและเป็นที่ยอมรับของคนในสถานศึกษา พร้อมทั้ง ให้ตั้งคณะทำงานตามจำนวนที่เหมาะสม และ 3) ให้สถานศึกษาดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องยุทธศาสตร์สถานศึกษาคุณธรรม และเรื่อง กรอบ

แนวทางการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมกระทรวงศึกษา โดยได้กำหนดเกณฑ์การประเมิน ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน องค์ประกอบที่ 1 ด้านกระบวนการ องค์ประกอบที่ 2 ด้านผลผลิต และองค์ประกอบที่ 3 ด้านผลลัพธ์ และมีตัวชี้วัดในแต่ละด้านเพื่อการดำเนินงานที่เป็นระบบ โดยเฉพาะด้านกระบวนการพัฒนาคุณธรรมสถานศึกษา พิจารณาจาก 1) สถานศึกษากำหนดคุณธรรมอัตลักษณ์ มีแผนงานโครงการ/กิจกรรม ส่งเสริมการขับเคลื่อนสถานศึกษาคุณธรรมให้ครอบคลุมทั้งผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เรียน สอดคล้องกับสภาพปัญหาของสถานศึกษาตามยุทธศาสตร์การพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรม 2) สร้างครูแกนนำและผู้เรียนแกนนำของสถานศึกษาเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ แก่บุคลากรในองค์กรและปฏิบัติตามแผนงานคุณธรรม ได้ครบถ้วนทุกโครงการ 3) มีการนิเทศ ติดตาม และส่งเสริมอย่างเป็นระบบพร้อมทั้งรายงานผลอย่างต่อเนื่อง และ 4) มีการนำผลการนิเทศ ติดตาม และส่งเสริมไปพัฒนาอย่างต่อเนื่องชัดเจนเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จัดการเรียนการสอนระบบปกติและระบบทวิภาคี ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นในสาขาวิชาต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้เรียนและสถานประกอบการในการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัย ได้พบปัญหาเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม พฤติกรรมของผู้เรียนและบุคลากรของสถานศึกษา ในด้านความรับผิดชอบ ความสามัคคี ความเสียสละ และความมีวินัย จากปัญหาที่ค้นพบสอดคล้องกับผลการสำรวจพฤติกรรมผู้เรียน ของฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ด้วยแบบประเมินพฤติกรรมผู้เรียน พบว่า เป็นปัญหาที่จำเป็นเร่งด่วนที่ต้องมีการปรับปรุง พัฒนา การบริหารจัดการเพื่อขับเคลื่อนให้สถานศึกษามีคุณภาพ มีการขับเคลื่อนโดยใช้หลักการสถานศึกษาคุณธรรม ตามแนวทางการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา ซึ่งรายละเอียดพฤติกรรมผู้เรียน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ของผู้เรียนวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี

ปีการศึกษา 2560

รายการพฤติกรรม		ปีการศึกษา 2560		
		ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	
1	มีความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	2.43	0.74	น้อย
2	มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	2.34	0.75	น้อย
3	ไม่มีความขัดแย้งในการอยู่ร่วมกัน	2.42	0.83	น้อย
4	การรักษาความสะอาดภายในบริเวณสถานศึกษา	3.21	0.47	ปานกลาง
5	การให้ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษา	3.20	0.67	ปานกลาง
6	การช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน	2.10	0.43	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม		2.61	0.54	ปานกลาง

ที่มา : ฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี

จากตารางที่ 1 พบว่า พฤติกรรมของผู้เรียน ด้านคุณธรรมจริยธรรม ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่า ในช่วงที่ผ่านมา ผู้เรียนขาดความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน และไม่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ไม่มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งมีความขัดแย้งกันในองค์กร ขาดความสำนึกในการร่วมกันการรักษาความสะอาดภายในบริเวณสถานศึกษา และไม่ให้ความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษา

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารสถานศึกษา จึงได้ตระหนักและให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ เพื่อการพัฒนาบุคลากรด้วยกระบวนการให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วม โดยใช้แนวทางของ [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2561: 25) และ [2] มูลนิธิยุวสถิรคุณ (2558: 17) กำหนดคุณธรรมอัตลักษณ์สถานศึกษา คือ ความสามัคคี ความรับผิดชอบ และจิตอาสา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีสมรรถนะอาชีพ และพัฒนาวิทยาลัยสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ ใช้องค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านกระบวนการ องค์ประกอบที่ 2 ด้านผลผลิต และองค์ประกอบที่ 3 ด้านผลลัพธ์ เพื่อนำไปสู่การดำเนินงานที่เกิดจากการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงต้องทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี
2. เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม
4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัย โดยแบ่งการศึกษาวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี

1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย [3] หลักการบริหารโดยกระบวนการมีส่วนร่วม [4] กู๊ด (Good, 1973: 79) [5] บราวน์และโมเบิร์ก (Brown and Moberg, 1980: 16-17); [6] เอ็ดเวิร์ด เดมมิง (Edward Deming, 1995); [7] คีเวส (Keeves, 1988: 559); [8] สตริกแลนด์ (Strickland, 2006: 71); [9] ทิศนา ขัมมณี (2550 : 220); [10] รัตน์ บัสน์ (2552 : 124); [11] แผนแม่บทส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2559-2564); [12] ชูชาติ พ่วงสมจิตร (2551: 12); [13] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2559); [14] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2560) [15] แนวทางการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา

1.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม โดยการใช้แบบสอบถาม จากกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอน ของวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอน จำนวน 30 คน รวมจำนวน 32 คน

1.3 ศึกษาแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 7 คน โดยต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่งคือ 1) เป็นผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาหรือนักวิชาการ ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี 2) เป็นครูผู้สอนหรือนักวิชาการหรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัย ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการเรียนรู้ มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี

ตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

2.1 สังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม โดยใช้ผลการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี การสร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ตอนที่ 1

2.2 ยกร่างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม โดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ บุคลากรของวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอน จำนวน 4 คน และ

บุคคลในชุมชน ประกอบด้วย ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน และผู้แทนจากสถานประกอบการ จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 11 คน จัดทำคู่มือ เพื่อดำเนินกิจกรรม ใน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การร่วมกำหนดเป้าหมาย แต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงาน การดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 4 การขยายผลสู่ชุมชนและสถานศึกษาเครือข่าย

2.3 ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ และประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบด้วยแบบประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และนักวิชาการที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนารูปแบบ ด้านการบริหารสถานศึกษา และด้านการจัดการเรียนการสอน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 9 คน ต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยข้อใดข้อหนึ่ง คือ 1) เป็นนักวิชาการ หรืออาจารย์ ในมหาวิทยาลัยหรือผู้แทนจากชุมชน ที่มีคุณวุฒิด้านการบริหารหรือด้านอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี 2) เป็นหรือเคยเป็นผู้บริหารสถานศึกษา ที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ หรือเชี่ยวชาญ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และมีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการเรียนการสอน หรือการพัฒนา รูปแบบ ประสบการณ์ อย่างน้อย 5 ปี 3) เป็นนักวิชาการ หรือเป็นครูผู้สอน ที่มีวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ หรือเชี่ยวชาญ และมีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการเรียนการสอน หรือการพัฒนา รูปแบบ ประสบการณ์ อย่างน้อย 5 ปี

ตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

ผู้วิจัย ทดลองใช้ในวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ดำเนินการทดลองใช้ในปีการศึกษา 2562 โดยดำเนินการทดลองตามคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ภายในขอบเขตองค์ประกอบของรูปแบบ 4 องค์ประกอบหลัก และโครงการทดลองใช้รูปแบบ 4 โครงการ กลุ่มตัวอย่างเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล แยกตามโครงการ รวมทั้งสิ้น จำนวน 156 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

1) โครงการการกำหนดเป้าหมาย แต่งตั้งคณะกรรมการ และคณะทำงานการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 17 คน และชุมชน จำนวน 5 คน รวมจำนวน 22 คน

2) โครงการดำเนินงานตามกระบวนการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 20 คน และชุมชน จำนวน 10 คน รวมจำนวน 30 คน

3) โครงการการประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 30 คน ผู้เรียน จำนวน 30 คน รวมจำนวน 60 คน

4) โครงการขยายผลการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม สุ่มชุมชนและสถานศึกษาเครือข่าย กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 10 คน ผู้เรียน จำนวน 30 คน และชุมชน จำนวน 10 คน รวมจำนวน 50 คน

ตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ผู้วิจัย ดำเนินการศึกษา ดังนี้

4.1 ผลสัมฤทธิ์สถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

4.1.1 ด้านกระบวนการ

4.1.2 ด้านผลผลิต

4.1.3 ด้านผลลัพธ์

4.2 จำนวนผู้เรียนที่มีคุณธรรม ตามคุณธรรมอัตลักษณ์ ความรับผิดชอบ ความสามัคคี จิตอาสา

4.3 จำนวนครูผู้สอนที่มีคุณธรรม ตามคุณธรรมอัตลักษณ์ และครูผู้สอนที่มีศักยภาพในการออกแบบและจัดกิจกรรมโครงการสถานศึกษาคุณธรรม

4.4 จำนวนชุมชนที่มีส่วนร่วมกับสถานศึกษาในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม

4.5 ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

4.6 ความคิดเห็นของชุมชนเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

4.7 รางวัลและเกียรติบัตรสถานศึกษาคุณธรรม ตามรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

ผลการวิจัย

การวิจัยรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. สภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ในภาพรวมมีการปฏิบัติค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านที่ 2 ด้านกระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ รองลงมา ได้แก่ ด้านที่ 4 ด้านการขยายผลสู่ชุมชนและสถานศึกษาเครือข่าย และด้านที่ 3 ด้านการประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

2. รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 การร่วมกำหนดเป้าหมาย แต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

องค์ประกอบที่ 4 การขยายผลสู่ชุมชนและสถานศึกษา

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายโครงการ พบว่า ทุกโครงการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โครงการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ โครงการการประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ รองลงมาได้แก่ โครงการร่วมกำหนดเป้าหมาย แต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ และโครงการบริหารสถานศึกษาด้วยกระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ

4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ พบว่า ผลการประเมินจากคณะกรรมการประเมินระดับคุณภาพสถานศึกษาคุณธรรม มีคะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้านเท่ากับ 27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 28 คะแนน จึงสรุปผลการประเมินผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา ได้เป็นสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษาต้นแบบ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและแนวทางการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีการปฏิบัติค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า บุคลากรของสถานศึกษา เข้ามามีบทบาทหรือเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษาคุณธรรม น้อย หรือไม่ครอบคลุมหรือบุคลากรที่ร่วมงานไม่มีความสุขกับการทำงาน ไม่พึงพอใจการปฏิบัติงาน สภาพการปฏิบัติงานจึงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ [15] ออดินันท์ บัวภักดี (2552: 102-103) ที่ได้กล่าวอ้างถึงทฤษฎีสองปัจจัยของ [16] เฮิร์ทซ์เบิร์ก (Herzberg) ว่าเป็นทฤษฎีการจูงใจที่เกี่ยวข้องและสามารถโยงไปสู่กระบวนการมีส่วนร่วมได้ เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ ทฤษฎีนี้เชื่อว่าผู้ปฏิบัติงานจะปฏิบัติงานได้ผลดีมีประสิทธิภาพพร้อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ทฤษฎีดังกล่าวสอดคล้องกับการเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของบุคลากรในองค์กร กล่าวคือ ถ้าบุคลากรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน ได้ร่วมคิด ร่วมตัดสินใจจะส่งผลให้บุคลากรใน

องค์กรเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของในกิจกรรมมากขึ้น ทำให้ประสบผลสำเร็จในการพัฒนาได้ รวมทั้งการมีส่วนร่วมของชุมชน

2. รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่สร้างขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การร่วมกำหนดเป้าหมาย แต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ 2) กระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ 3) การประเมินสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ และ 4) การขยายผลสู่ชุมชนและสถานศึกษาเครือข่าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ตามหลักการพัฒนารูปแบบส่วนใหญ่ จะระบุจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของรูปแบบไว้ในองค์ประกอบของรูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ คีเวส[17] (Keeves, 1988: 561-565) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบ โดยสรุปควรประกอบด้วย 1) หลักการของรูปแบบลักษณะเป็นแนวความคิดภาพรวมที่ใช้ในการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการและกิจกรรมการดำเนินงานในลักษณะของความสัมพันธ์ที่มีความต่อเนื่อง 2) จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของรูปแบบ มีลักษณะเป็นข้อความที่แสดงถึงสิ่งที่ต้องการจะให้เกิดผลในแต่ละกิจกรรมหรือวิธีการในรูปแบบ โดยสามารถตรวจวัดและประเมินผลได้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ เลขาธิการสภาการศึกษา (2551) ที่ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของรูปแบบมีอยู่ 2 ส่วน คือ 1) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 2) กลไกของรูปแบบซึ่งเป็นตัวจักรสำคัญในการทำหน้าที่ของรูปแบบเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์

กระบวนการบริหารการขับเคลื่อนงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบที่นำมาใช้ เป็นกระบวนการที่ประยุกต์ใช้หลักการของวงจรคุณภาพ หรือ วงจรเดมมิง ซึ่งแนวคิดของ เดมมิง (Deming in Mycoted, 2004 อ้างถึงใน สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ [18], 2552: 21) กล่าวว่า การจัดการอย่างมีคุณภาพเป็นกระบวนการที่ดำเนินการต่อเนื่องเพื่อให้เกิดผลผลิต และบริการที่มีคุณภาพขึ้น โดยหลักการที่เรียกว่า วงจรคุณภาพหรือวงจร เดมมิง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan: P) การปฏิบัติตามแผน (Do: D) การตรวจสอบ (Check: C) การปรับปรุงแก้ไข (Act: A)

องค์ประกอบย่อย/ตัวแปรที่กำหนดไว้ในองค์ประกอบที่ 3 มีความครอบคลุมกระบวนการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์โรงเรียนคุณธรรม มูลนิธิยุวสถิรคุณ (2558, 21-23) ที่กำหนดกระบวนการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมไว้เป็นขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างการรับรู้ และ การยอมรับ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างครูแกนนำและนักเรียนแกนนำ ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดคุณธรรมอัตลักษณ์ของสถานศึกษา ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดวิธีบรรลุนิยามคุณธรรมอัตลักษณ์ของสถานศึกษา ขั้นตอนที่ 5 ลงมือปฏิบัติเพื่อบรรลุเป้าหมายการเปลี่ยนแปลง (คุณธรรมอัตลักษณ์) และ ขั้นตอนที่ 6 สร้างกลไกการขับเคลื่อนสถานศึกษาคุณธรรม และยังสอดคล้องกับ [19] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2561: 23-26) ที่ได้กำหนดเกณฑ์การประเมิน องค์ประกอบที่ 1 ด้านกระบวนการ ตัวชี้วัดที่ 1.1 กระบวนการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา มีเกณฑ์การพิจารณา ได้แก่ 1) สถานศึกษามีแผนงานโครงการ / กิจกรรม ส่งเสริมการขับเคลื่อนสถานศึกษาคุณธรรม มีคุณธรรมอัตลักษณ์ ครอบคลุมทั้ง ผู้บริหาร ครูบุคลากรทางการศึกษา

และผู้เรียน สอดคล้องกับสภาพปัญหาของสถานศึกษาอย่าง ชัดเจน ซึ่งผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียนรับทราบแผนงานคุณธรรมของสถานศึกษา 2) สร้างครูแกนนำและผู้เรียนแกนนำของสถานศึกษาเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจแก่บุคลากรในองค์กรและปฏิบัติตามแผนงานคุณธรรม ได้ครบถ้วนทุกโครงการ 3) มีการนิเทศ ติดตามและส่งเสริมอย่างเป็นระบบพร้อมทั้งรายงานผลอย่างต่อเนื่อง 4) มีการนำผลการนิเทศ ติดตาม และส่งเสริมไปพัฒนาอย่างต่อเนื่องชัดเจนเป็นรูปธรรม และยั่งยืน

ส่วนการขยายผลสู่ชุมชนและสถานศึกษาเครือข่าย ตัวแปรที่กำหนดไว้ในองค์ประกอบที่ 4 มีความครอบคลุมกระบวนการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรม ของศูนย์โรงเรียนคุณธรรม มูลนิธิยุวสถิรคุณ (2558, 21-23) ที่กำหนดกระบวนการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมไว้ในขั้นตอนที่ 6 สร้างกลไกการขับเคลื่อนสถานศึกษาคุณธรรม ขั้นตอนที่ 6.8 การประชาสัมพันธ์ กล่าวไว้ว่า การประชาสัมพันธ์จะช่วยขยายผลการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นประโยชน์แก่สถานศึกษาที่อยู่ใกล้เคียง ช่วยให้รู้วิธีการในการปฏิบัติงานพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมที่ถูกต้อง ประกอบด้วย 1) สถานศึกษาจัดประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้ Social Network สร้างเครือข่าย และสื่อวีดิทัศน์ จัดกิจกรรมหน้าเสาธง จัดสื่อตามสายในสถานศึกษา 2) บูรณาการกิจกรรมการพัฒนาคุณธรรมสอดแทรกไว้ในกิจกรรมต่าง ๆ ของสถานศึกษา 3) จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับต่าง ๆ จัดกิจกรรมพูดคุย เล่าสู่กันฟัง ในกลุ่มย่อยต่าง ๆ จัดนิทรรศการทั้งภายในภายนอกสถานศึกษา จัดประชุมสัมมนาในกลุ่มสถานศึกษาเครือข่าย 4) เตรียมความพร้อมให้สถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพัฒนาคุณธรรม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิตตวดี ทองทั่ว [20] (2559: 5) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการจัดกิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิตในสถานศึกษา พบว่า ปัจจัยการมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการจัดกิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิตในสถานศึกษา ด้านสถานศึกษา พบปัจจัยที่สอดคล้องกัน 6 ด้าน คือ ผู้บริหาร ครู การปฏิบัติงานของโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา การสร้างเครือข่าย และ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านชุมชน มี 6 ด้าน คือ ผู้นำชุมชน ความสัมพันธ์ภายในชุมชน ทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ การสร้างกลุ่มและเครือข่ายในชุมชน การกำหนดบทบาทความร่วมมือ และ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม พบว่า ทุกโครงการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การดำเนินงานตามโครงการที่ใช้ทดลองรูปแบบทั้ง 4 โครงการ ดำเนินการตามคู่มือการทดลองใช้รูปแบบ มีการเตรียมการ มีรูปแบบ กระบวนการ และขั้นตอนดำเนินการต่าง ๆ ตามรูปแบบการบริหารงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรีที่พัฒนาขึ้น ซึ่งโครงการทดลองใช้รูปแบบทั้ง 4 โครงการ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการบริหารงานสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม โดยเฉพาะให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยวิธีการที่หลากหลาย อย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ทั้งร่วมกันคิดวางแผน ร่วมตัดสินใจ ร่วมดำเนินการ และร่วมในการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ธนาภรณ์ เมทนีสุดดี[21] (2553: 33) และ มณฑล จันท์แจ่มใส [22] (2551: 17-18) ได้กล่าวว่า การมีส่วน

ร่วมของบุคคลจะต้องมีและเกิดขึ้นมาโดยตลอด ทั้งนี้เริ่มตั้งแต่ 1. การร่วมคิด หมายถึง การมีส่วนร่วมในการประชุมปรึกษาหารือในการ วางโครงการวิธีการติดตามผล การตรวจสอบและการดูแลรักษา เพื่อให้กิจกรรมโครงการสำเร็จผลตามวัตถุประสงค์ 2. การร่วมตัดสินใจ หมายถึง เมื่อมีการประชุมปรึกษาหารือเรียบร้อยแล้ว ต่อมาจะต้องร่วมกันตัดสินใจเลือกกิจกรรมหรือแนวทางที่เห็นว่าดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด 3. การร่วมปฏิบัติตามโครงการ หมายถึง การเข้าร่วมในการดำเนินงานตาม โครงการต่าง ๆ เช่น ร่วมออกแรง ร่วมบริจาคทรัพย์ เป็นต้น และ 4. การร่วมติดตามและประเมินผลโครงการ หมายถึง เมื่อโครงการเสร็จสิ้นแล้ว ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจตราดูแล รักษา และประเมินผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ และความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรม ภายใต้โครงการทดลองรูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า โครงการทดลองรูปแบบทั้ง 4 โครงการ เน้นการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรของการอาชีวศึกษา โดยเฉพาะหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ที่ได้กำหนดจุดหมายของหลักสูตรในการผลิตผู้สำเร็จการศึกษา ดังนี้ 1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ 2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและ การประกอบอาชีพ 3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ 4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด 5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ และ 6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บัญชร จันทรดา [23] (2560: 8–9) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางการบริหารโครงการโรงเรียนคุณธรรมชั้นนำของโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ พบว่า ผลการประเมินพฤติกรรมคุณธรรมของครูและบุคลากรของโรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หลังเข้าร่วมโครงการต่อการพัฒนาคุณธรรมเพื่อการพัฒนาตนเอง คุณธรรมเพื่อการพัฒนาการทำงาน และคุณธรรมเพื่อการพัฒนาการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยเฉลี่ยรวมมีระดับปฏิบัติตนอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา ได้เป็นสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษาต้นแบบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การศึกษาผลสัมฤทธิ์สถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ หลังใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ได้ประเมินในหัวข้อด้านต่าง ๆ ครอบคลุมเกณฑ์การประเมินคุณภาพสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2561: 22-34) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด องค์ประกอบที่ 2 ด้านผลผลิต ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด และองค์ประกอบที่ 3 ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คอนแลนและแอคเวิร์ท [24] (Callan and Ashworth, 2004:

112-115) ที่ได้วิจัยเรื่องความร่วมมือและร่วมทำงานระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ พบว่า สิ่ง ที่สนับสนุนให้เกิดความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพของสถานประกอบการกับสถานศึกษา คือ 1) ความเต็มใจ ของทั้งสองฝ่ายที่จะร่วมมือกัน 2) มีเป้าหมายและจุดมุ่งหมายที่ตรงกัน รวมทั้งมีวิสัยทัศน์ร่วมของทั้ง สถานศึกษาและสถานประกอบการ 3) ความเคารพและเชื่อใจกันและกัน 4) การติดต่อสื่อสารที่มีระหว่าง กัน 5) ภาวะผู้นำทั้งสองฝ่ายที่สามารถหลอมรวบบูรณาการเอากลยุทธ์ กลวิธี การปฏิบัติ ความสัมพันธ์ ระหว่างกันและนวัตกรรมของทั้งสองฝ่ายเข้าด้วยกัน 6) การยอมรับความแตกต่างของกันและกัน 7) การ ยืดหยุ่นด้วยเวลาและอื่น ๆ กับความเต็มใจที่จะลองทำ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สำหรับการนำเสนอผลการวิจัยไปใช้

1. ดำเนินการสนับสนุนให้ครูผู้สอนร่วมกับบุคลากรทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและชุมชน วางแผนและ จัดเตรียมจัดกิจกรรมให้ครอบคลุม ตามขั้นตอนในคู่มือการใช้รูปแบบ เพื่อนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้มี ประสิทธิภาพ
2. จัดประชุมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบ โดยกระบวนการมีส่วนร่วม เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินงานตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
3. นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ ควรจัดมีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานอย่าง ต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบด้วยวิธีการอื่นๆ ตามความ เหมาะสม เช่น กลยุทธ์การบริหารสถานศึกษาคุณธรรมต้นแบบโดยกระบวนการมีส่วนร่วม ของ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินการพัฒนาสถานศึกษาคุณธรรมแบบ กระบวนการมีส่วนร่วม
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารสถานศึกษาคุณธรรมแบบโดยมีส่วนร่วม ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2561). นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์การผลิตพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555 – 2569. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] มูลนิธิยุวสถิรคุณ. (2558). คู่มือปฏิบัติโรงเรียนคุณธรรม. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: สหมิตรพรินต์ติง แอนด์พับลิชชิง.

- [3] อตินันท์ บัวภักดี. (2552). **ทฤษฎีการมีส่วนร่วม**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2561 จาก <http://www.titpa.or.th/writer/read>.
- [4] Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw-HillBook.
- [5] Brown, W.B., & Moberg. D. J. (1980). **Organization theory andManagement: A macroapproach**. New York: Joho Wiley and Sons.
- [6] Deming, Edward W. (1995). **Out of The Crisis**.USA: The Massachusetts Institue of Technology Center for Advanced Engineering Study.
- [7] Quirk, R. (1987). **Longman Dictionary of Contemporary English**. London: Richard Clay.
- [8] Strickland, A.W. 2006. **ADDIE**. Retrieved March 2, 2010, from <http://www.edisu.edu/addie/index.html>.
- [9] ทิศนา แคมมณี. (2550). **รูปแบบการเรียนการสอน ทางเลือกที่หลากหลาย**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] รัตนะ บัวสนธ์. (2552). **การประเมินผลโครงการ: การวิจัยเชิงประเมิน**. กรุงเทพฯ: ดันอ้อแถมมี.
- [11] คณะกรรมการส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติ. (2560). **แผนแม่บทส่งเสริมคุณธรรมแห่งชาติฉบับที่ 1**
- [12] ชูชาติ พ่วงสมจิตร. (2551). **การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งเสริมและปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนกับโรงเรียนประถมศึกษา ในเขตปริมณฑลกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [13] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). **สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่12 พ.ศ. 2560-2564**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี.
- [14] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **แนวทางการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [15] อตินันท์ บัวภักดี. (2552). **ทฤษฎีการมีส่วนร่วม**. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2561 จาก <http://www.titpa.or.th/writer/read>.
- [16] Holstein, C.B., (1980). **Irreversible, Stepwise Sequence in the Development of Moral Judgment, A Longitudinal Study of Males and Females**. Child Development. 47(9)
- [17] Keeves, J.P. (1988). **Educational research, Methodology and measurement Aninternational Handbook**. Oxford : Pergamon..
- [18] สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. (2551). **มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- [19] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). **แนวทางการดำเนินงานสถานศึกษาคุณธรรมอาชีวศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

- [20] จิตตวดี ทองทั่ว. (2559). การพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการจัดกิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิตในสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต การศึกษานอกกระบบ โรงเรียน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [21] ธนาภรณ์ เมณีสฤติ. (2553). ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวยุคต่างชาติด้านการศึกษาวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารราชวชิร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [22] มณฑล จันทร์แจ่มใส. (2551). ปัจจัยการสื่อสารการตลาดที่มีการเลือกสถานที่ท่องเที่ยวกรณีศึกษา เกาะมุก จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ สก.ม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [23] บัญชร จันทร์ดา. (2559). การพัฒนาแนวทางการบริหารโครงการโรงเรียนคุณธรรมชั้นนำของโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์. นครปฐม: สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา.
- [24] Callan, V. and Ashworth, P. (2004). Working Together: Industry and VET Provider Training Partnerships. Retrieved April 30, 2017, from <http://sss.ncver.edu.au>

รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

CA MODEL OF SMART AGRICULTURAL COLLEGE ADMINISTRATION TO DRIVE STUDENT QUALITY AT SUKHOThai COLLEGE OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

นิมิตร อาศัย¹
Nimit Asai¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 พฤษภาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย 2) สร้างรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย 3) ทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย และ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอน จำนวน 30 คน ผู้เรียน จำนวน 60 คน และเกษตรกร จำนวน 32 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจและแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองใช้รูปแบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพและแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย คณะกรรมการบริหารจัดการกระบวนการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ และคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ 2. รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จุดมุ่งหมาย 2) คณะกรรมการบริหารจัดการ 3) กระบวนการบริหารจัดการ 4) คุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ 3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ พบว่า ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบ พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนปีการศึกษา 2562 หลังใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนใช้ในปีการศึกษา 2561 2) ความพึงพอใจของ

¹ วิทยาลัยเทคโนโลยีและเกษตรสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย

¹ Wichian Buri Vocational College Sukhothai Province

* Corresponding author. E-mail: Pacharin.bua@ovecmail.org

ผู้เรียนที่มีต่อการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ คุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

Abstract

The purposes of this research were to; 1) study the condition and the way for smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology, 2) create a model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology, 3) try out the model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology, and 4) evaluate the results of using the model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology. The sample of this study was a group of participants under the model trial project; they consisted of 2 executives, 30 teachers, 60 students, and 32 farmers, selected by purposive sampling. The tools to collect data were satisfaction questionnaires and evaluation forms for the achievement of knowledge and understanding evaluation of the participants under the model trial project. The analytical statistics were percentage, mean, and standard deviation. The results found that; 1. The condition and the way for smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology suggested that there should be the aims of smart agricultural college administration, the committee of smart agricultural college administration, the management of smart agricultural college administration, and the quality of smart students. 2. The model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology consisted of 1) the aims of smart agricultural college administration (Smart Goal), 2) the committee of smart agricultural college administration (Smart Committee), 3) the management of smart agricultural college administration (Smart Agricultural Management), and 4) the quality of smart students (Smart Quality). 3. The trial of the model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology found that the summary of satisfaction was at the highest level, and the

summary of the achievement of knowledge and understanding evaluation of the participants under the model trial project the analytical statistic was at a high level, 4. The evaluation of using the model of smart agricultural college administration to drive student quality at Sukhothai College of Agriculture and Technology found that 1) after using the model the quality of students in the aspect of study achievement, mean score, in the academic year 2562 was better than in 2561, 2) the satisfaction of the students for the smart agricultural college administration was at the highest level, and 3) the impression of the executives and teachers of Sukhothai College of Agriculture and Technology about the smart agricultural college administration was at a high level.

Keywords: 'Model of Smart Agricultural College Administration, Student Quality, Sukhothai College of Agriculture and Technology

บทนำ

ในยุคปัจจุบันได้เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล รัฐบาลได้ประกาศวิสัยทัศน์ไทยแลนด์ 4.0 เพื่อให้ประเทศไทยกลายเป็นกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง โดยปรับเปลี่ยนโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำน้อย ได้มาก” และใช้นวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนประเทศ สำหรับภาคการเกษตรทั่วโลกประสบปัญหาเกี่ยวกับภาวะผู้สูงอายุของเกษตรกร เช่น ประเทศญี่ปุ่นเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 66 ปี และเกษตรกรไทยมีอายุเฉลี่ย 58 ปี ขึ้นไป [1] พบว่า สมาชิกครัวเรือนเกษตรกรไทยที่มีอายุเกิน 65 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 11 ของเกษตรกรทั่วประเทศ 25 ล้านคน ปัญหาของธุรกิจภาคการเกษตรของประเทศไทย นอกจากเผชิญปัญหาด้านภาวะผู้สูงอายุของเกษตรกรแล้ว ยังเผชิญปัญหาด้านอื่น ๆ เช่น ขาดความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ขาดการวางแผนการผลิตและการจัดการที่ดี ขาดทักษะด้านการบริหารจัดการกลุ่ม ขาดความรู้ด้านการตลาดและช่องทางจำหน่าย ส่งผลให้ขายผลผลิตได้ในราคาต่ำและรายได้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการจัดการอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพ มีบทบาทหน้าที่ในการจัดการศึกษา ตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 จัดการเรียนการสอนระบบปกติและระบบทวิภาคี ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และระดับปริญญาตรีสายเทคโนโลยีหรือสายปฏิบัติการ ด้านอาชีวศึกษาเกษตรได้สร้างความร่วมมือและสร้างเป้าหมายร่วมกันกับเครือข่ายเพื่อหาแนวทางในการจัดการศึกษาร่วมกัน โดยมุ่งการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำและสร้างนวัตกรรม รวมทั้งเป็นผู้ประกอบการเพื่อเตรียมความพร้อมก้าวเข้าสู่เกษตรกรยุคใหม่ (Young Smart Farmers) มีการจัดการฟาร์มสมัยใหม่ (Smart Farming) ส่งเสริมให้เยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของอาชีพเกษตรกรรม ยกย่องศักยภาพของผู้เรียน

อาชีวศึกษาเกษตรให้มีความสามารถในการประกอบอาชีพ [2] การดำเนินการหรือการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรเพื่อการสร้างเกษตรกรยุคใหม่ (Young Smart Farmers) นอกจากมีปัญหาหรือจุดอ่อนคล้ายกับปัญหาระดับประเทศดังกล่าว [3] ระดับสถานศึกษาเกษตรเองมีปัญหที่ต้องแก้ไขและปรับปรุง ดังที่ปัทมา วีระวานิช [4] ได้สรุปรายงานผลการตรวจราชการตามนโยบายการผลิตและพัฒนากำลังคน กรณีศึกษาการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการจัดอาชีวศึกษาเกษตร สรุปปัญหา ได้แก่ 1) หลักสูตร เนื้อหาวิชาและการจัดการเรียนการสอนที่ปรับตัวไม่ทันกับทิศทางการพัฒนาโมเดลประเทศไทย 4.0 และ Smart Farming 2) งานฟาร์มเป็นแบบดั้งเดิมและมีสภาพเสื่อมโทรม ไม่มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่มาใช้ ทำให้มีศักยภาพเป็นเพียงงานฟาร์มสำหรับการฝึกปฏิบัติงานที่ไม่ตอบสนองต่อทิศทางการพัฒนาโมเดลประเทศไทย 4.0 และ Smart Farmers และ 3) ความขาดแคลนอัตราากำลังครูที่ไม่เพียงพอ การเกษียณอายุราชการของครูวิชาชีพสายตรง

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย ซึ่งเป็นสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีวิสัยทัศน์ มุ่งมั่นจัดการศึกษาสู่มาตรฐานวิชาชีพอาชีวศึกษาเกษตร ผู้เรียนมีความมั่นใจในการออกไปประกอบวิชาชีพสู่เกษตรกรมืออาชีพ เพียบพร้อมด้วยคุณธรรมอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข วิทยาลัยมีปัญหาการจัดการศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรคล้ายกับปัญหาระดับชาติดังกล่าวข้างต้น และจากรายงานผลการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2561 พบว่า จุดที่ควรพัฒนา ได้แก่ 1) ควรพัฒนาคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน 2) ควรพัฒนาคุณภาพในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะในสาขางานหรือรายวิชาร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง [5]

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารสถานศึกษาจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญกับคุณภาพผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษา โดยเน้นการสนับสนุนผู้เรียนเกษตร ให้เกิดความสนใจและตระหนักถึงความสำคัญของการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน จึงได้ดำเนินการจัดทำวิจัย รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เพื่อการสร้างผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตร ให้เป็นเกษตรกรมืออาชีพ (Young Smart Farmers/ Smart Farmers) ที่เน้นการบริหารจัดการการสร้างนวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร สู่การเป็นผู้ประกอบการเกษตรที่ดี แบบครบวงจร (Smart Entrepreneurs) ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย
2. เพื่อสร้างรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการบริหาร

นักการศึกษา นักวิชาการได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการในการบริหารให้บรรลุวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพไว้หลายท่าน ดังต่อไปนี้

Fayol [6] เสนอไว้ว่าองค์ประกอบของกระบวนการบริหารมี 5 ประการ ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) 2) การจัดตั้งหน่วยงานหรือการจัดองค์การ (Organizing) 3) การสั่งการ (Command) 4) การประสานงาน (Coordinating) 5) การควบคุม (Controlling) Bovée [7] กล่าวว่า หน้าที่ของการบริหารจัดการมี 4 ประการ ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมาย (Goals) การกำหนดกลยุทธ์ (Strategy) 2) การจัดตั้งการ (Organizing) เป็นการกำหนดว่าจะทำงานอะไร บุคคลใดที่มีความเหมาะสมที่จะทำงาน (Staffing) 3) การนำ (Leading) ประกอบด้วย การจูงใจ ผู้ใต้บังคับบัญชา การสั่งการ การคัดเลือกช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการบริหารความขัดแย้ง 4) การควบคุม (Controlling) เป็นการติดตามผลและแก้ไขปรับปรุงสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่างานบรรลุผลตามที่ได้วางแผนไว้ และ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ [8] ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการบริหารประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน 2) การจัดตั้งการ 3) การนำ และ 4) การควบคุม

2. แนวคิดเกี่ยวกับอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agriculture College) ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิด “สมาร์ทฟาร์มเมอร์ (Smart Farmers)” ตามวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์ที่ 1 จาก 4 ประเด็นยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แนวคิดนี้เน้นการพัฒนาเกษตรกรให้มีความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ มีภูมิคุ้มกันพร้อมรับความเสี่ยงในมิติของการผลิตและการตลาด รวมทั้งมีความสามารถในการผลิตและการตลาด และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [9] กำหนดยุทธศาสตร์การสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ไว้ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร แนวทางการพัฒนา ที่ 2 เสริมสร้างคุณภาพภูมิใจและความมั่นคงในการประกอบอาชีพเกษตรกรรุ่นใหม่ ด้วยการสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคการเกษตร โดยร่วมมือกับสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนด้านการเกษตร เมื่อเทียบกับอาชีวศึกษาเกษตรในต่างประเทศเช่น ประเทศออสเตรเลีย Department of Primary Industries – DPI Agriculture [10] พบว่า แรงงานภาคเกษตรควรได้รับการพัฒนาด้านทักษะเพื่อให้ทันต่อการแข่งขันในระดับนานาชาติ เนื่องจากแรงงานถูกทดแทนด้วย รถแทรกเตอร์ที่ติด GPS ระบบชลประทานที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การตรวจวัดค่าด้วยเลเซอร์ และเทคโนโลยีเกี่ยวกับที่ซับซ้อนขึ้น เกษตรกรที่ประสบความสำเร็จจึงควรมีทักษะที่กว้างขึ้น เช่น มีทักษะในการจัดการการเงินและธุรกิจ ทักษะด้าน IT ในการจัดการฟาร์ม เป็นต้น ส่วนแรงงานก็ต้องมีทักษะเกษตรยุคใหม่ ดังนั้นโปรแกรมการจัดการศึกษาเกษตรยุค

ใหม่จะต้องตอบสนองต่อความต้องการภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐ Department of Primary Industries (DPI) Agricultural Education Program จึงถูกออกแบบมาเพื่อช่วยพัฒนาแรงงานภาคเกษตร ได้แก่ 1) ให้บริการฝึกอบรมปรับพื้นฐานแก่นักศึกษาในสถานศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐ 2) พัฒนาวัสดุฝึก หลักสูตรการฝึก และสถานศึกษาให้ทันสมัย และ 3) ให้บริการหลักสูตรฝึกอบรมอาชีวศึกษาเกษตรระดับคุณภาพสูง (High Quality Agriculture-Related Courses) ซึ่งส่งผลให้สามารถตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐ สามารถใช้งานได้จริง โดยคำนึงถึงเกษตรปลอดภัย และความปลอดภัยทางชีวภาพ สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และเยาวชนที่ไม่มีพื้นฐานทางเกษตร รวมทั้งยังส่งผลให้นักศึกษามีทักษะทางด้านการเกษตรระดับคุณภาพสูงอีกด้วย ส่วนประเทศรัสเซีย Gaag et al. [11] กล่าวว่า การพัฒนาระบบการอาชีวศึกษาเกษตรควรเน้นที่การฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรม และหนึ่งในวิธีการที่จะพัฒนาได้ต้องมีการสนับสนุนจากภาครัฐกิจเกษตร ภาครัฐ ภาคเกษตรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ของชุมชน โดยร่วมกันดำเนินการให้เป็นเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ ด้วยวิธีทำแบบเป็นกลุ่ม (Cluster) อย่างเร่งด่วน ในประเทศสเปน Saiz-Rubio and Rovira-Más [12] ได้รายงานไว้ว่า ระบบการจัดการฟาร์มขั้นสูงในปัจจุบัน ทุกขั้นตอนที่สำคัญถูกครอบครองด้วยข้อมูลจากแปลง (ประเทศไทยใช้คำว่าข้อมูลแปลงใหญ่ หรือ Big Data) ที่เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูป (Applications) ต่างๆ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรสามารถตัดสินใจผลิตพืชผลได้สูงสุดเพื่อประหยัดต้นทุน ขณะเดียวกันก็สามารถรักษาสีเขียวและเปลี่ยนรูป (Transform) ไปผลิตอาหารได้อย่างยั่งยืน สามารถรองรับการเจริญเติบโตของประชากรที่เพิ่มขึ้นถึง 4 เท่าได้ นอกจากนี้ ในสหรัฐอเมริกา Patel et al. [13] กล่าวว่า การขยายตัวของภาคการเกษตรในปัจจุบันเป็น Smart Agriculture โดยใช้นวัตกรรมที่เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลผ่านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence, AI) ตลอดเวลา การเรียนรู้เชิงลึก และการใช้โปรแกรมผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet of Things applications) ได้รับการออกแบบมาเพื่อจัดการกับปริมาณและความหลากหลายของข้อมูลที่รวบรวมไว้ ศูนย์วิจัยด้านการเกษตรส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet of Things, IoT) สำหรับการตรวจสอบ ให้บริการฟาร์มที่มีความหลากหลาย ส่วนการบริหารจัดการฟาร์มเกษตรกรมีเรียนรู้เครื่องจักรกล (Machine Learning) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ข้อมูลแปลงใหญ่ (Big Data) และโปรแกรมผ่านอินเทอร์เน็ต (IoT) อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยแนวคิดดังกล่าว อาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่จึงมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นเกษตรกรในอนาคต รวมทั้งผู้เรียนที่เป็นเกษตรกรทั่วไปในโลกปัจจุบันอีกด้วย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มรกต กำแพงเพชร [14] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสร้างผู้ประกอบการเกษตรกรปราดเปรื่องในธุรกิจเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยยุค 4.0 ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบการสร้างผู้ประกอบการเกษตรกรปราดเปรื่อง ในธุรกิจเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยยุค 4.0 ประกอบด้วย 1) การมีจิตวิญญาณผู้ประกอบการเพื่อสังคม 2) การแสวงหาโอกาส 3) การสร้างนวัตกรรม 4) ความกล้าเสี่ยง 5) ความพร้อมในการเรียนรู้และการปรับตัว 6) การจัดการธุรกิจเกษตรที่หลากหลาย 7) การสร้างความร่วมมือ

จิตรลดา ไชยเลิศ [15] ได้วิจัยเรื่อง แนวทางการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือให้มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือ ได้แก่ กลยุทธ์หลักที่ 1 มุ่งพัฒนาการผลิตนักศึกษาให้สัมพันธ์กับความต้องการของตลาดแรงงานในประชาคมอาเซียน กลยุทธ์หลักที่ 2 พัฒนาปริมาณและคุณภาพของครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษา กลยุทธ์หลักที่ 3 พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ และกลยุทธ์หลักที่ 4 พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการ

วณิชย์ อ่วมศรี [16] ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาขีดความสามารถของสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร ให้มีคุณภาพมาตรฐานในการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาเกษตรเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งจะเป็นการนำไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนวนโยบาย ในการเร่งรัดพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรและประมง โดยประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดการกำหนดเกณฑ์และระบบการประเมินผลการจัดการศึกษาของธนาคารโลก (System Assessment and Benchmarking for Education Results – SABER) ที่ให้ความสำคัญต่อปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประกอบด้วย 3 มิติ 9 กลไกขับเคลื่อน 27 กิจกรรมการดำเนินงาน โดยมี 3 มิติ คือ มิติที่ 1 ด้านกรอบกลยุทธ์ มิติที่ 2 ด้านการจัดระบบงาน และมิติที่ 3 ด้านการจัดการศึกษา กลไกขับเคลื่อน 9 กลไก คือ กลไก ด้านทิศทาง ด้านแผนงาน ด้านการประสานความร่วมมือ ด้านคุณภาพและมาตรฐาน ด้านโปรแกรม ด้านทรัพยากร ด้านเนื้อหา ด้านแรงจูงใจ และด้านผลลัพธ์ จากผลการประเมินความเหมาะสมของมิติและกลไกขับเคลื่อน โดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาด้านแบบ พบว่า มิติที่ 3 ด้านการจัดการศึกษา ได้รับความสำคัญในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มิติที่ 2 ด้านการจัดระบบงาน และมิติที่ 1 ด้านกรอบกลยุทธ์ ได้รับความสำคัญเป็นอันดับสุดท้าย

สาโรจน์ ขอบจวนเดี่ยว [17] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 พบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 ที่ได้พัฒนาขึ้นมี 9 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การพัฒนาบริหารการอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม 4.0 2) การพัฒนาคุณลักษณะผู้บริหาร 3) การกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ สู่ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย 4) บริหารจัดการด้วยระบบเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ 5) การออกแบบงานโครงการตอบสนองนโยบายประเทศไทย 6) ปรับปรุงโครงสร้างให้รองรับการเปลี่ยนแปลง 7) การพัฒนากระบวนการบริหารภายในสถานศึกษา 8) การพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษาให้เป็นผู้นำ 4.0 และ 9) มุ่งสู่ความสำเร็จในการบริหาร

Munastawi [18] ได้วิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการประกันคุณภาพอาชีวศึกษาที่ใช้วิธีการจัดการศึกษาทักษะแบบองค์รวม (Holistic Skills Education, Holsked) พบว่ามี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) พฤติกรรมก่อนเข้าเรียน (Pre Entering Behavior) 2) พฤติกรรมเมื่อเข้าเรียน (Entering Behavior) 3) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) 4) การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment) 5) การ

ประเมินผล (Evaluation) ตั้งแต่พฤติกรรมก่อนเข้าเรียนจนถึงการวัดผลการเรียนรู้ และ 6) ผลลัพธ์สุดท้าย (Output) ที่ได้จากการเรียนรู้ โดยผลของการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ พบว่า รูปแบบนี้สามารถสร้างความพึงพอใจและแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนอาชีวศึกษาพัฒนาความคิดในการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งไม่คิดเพียงการเป็นลูกจ้างในบริษัท แต่คิดถึงการสร้างสรรค์ธุรกิจของตนเองด้วย การพัฒนาผ่านรูปแบบนี้มุ่งเน้นด้าน 1) การเปลี่ยนแปลงความคิด (Mindset) 2) ความเป็นอิสระ (Independence) 3) การแก้ปัญหา (Problem Solving) 4) การสร้างนวัตกรรม (Innovation) และ 5) การเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)

วิธีการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agriculture College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย โดยการวิเคราะห์เอกสาร การสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน จำนวน 35 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และสัมภาษณ์แนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agriculture College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agriculture College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย โดยการสนทนากลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 19 คน และตรวจสอบร่างรูปแบบโดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 19 คน และตรวจสอบร่างรูปแบบโดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน รวมทั้งประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 17 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ ด้วยโครงการทดลองใช้รูปแบบ จำนวน 7 โครงการกำหนดระยะเวลา 1 ปีการศึกษา เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2562 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2563 ตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agriculture College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย โดยผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และผู้เรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้แบบสอบถามและแบบรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบันในภาพรวมมีการปฏิบัติค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) ควรประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ คณะกรรมการ กระบวนการ และคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่

2. ผลการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จุดมุ่งหมาย 2) คณะกรรมการ 3) กระบวนการ 4) คุณภาพผู้เรียน

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) พบว่า ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองรูปแบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองใช้รูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) พบว่า 1) คุณภาพผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนปีการศึกษา 2562 หลังใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนใช้ในปีการศึกษา 2561 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย ที่นำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยดำเนินการอภิปรายผลตามผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาสภาพและแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) พบว่า สภาพปัจจุบันในภาพรวมมีการปฏิบัติค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง และแนวทางการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) ควรประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย คณะกรรมการบริหารจัดการ กระบวนการบริหารจัดการ และคุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจิตตรา ไชยเลิศ [15] ที่ได้วิจัยเรื่อง แนวทางการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือให้มีประสิทธิภาพ พบว่า 1) สภาพการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี พบว่า มีจุดแข็งได้แก่ นักศึกษาที่จบการศึกษามีทักษะทางวิชาชีพและคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในระดับดี ส่วนจุดอ่อน ได้แก่ นักศึกษาขาดทักษะทางด้านภาษาและมีปัญหาการออกระหว่างภาคเรียน 2) แนวทางการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือ ได้แก่ กลยุทธ์หลักที่ 1 มุ่งพัฒนาการผลิต นักศึกษาให้สัมพันธ์กับความต้องการของตลาดแรงงานในประชาคมอาเซียน กลยุทธ์หลักที่ 2 พัฒนาปริมาณและคุณภาพของครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษา กลยุทธ์หลักที่ 3 พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ และกลยุทธ์หลักที่ 4 พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการ

2. ผลการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จุดมุ่งหมาย 2) คณะกรรมการบริหาร 3) กระบวนการ 4) คุณภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Keeves [19]

ที่กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบโดยสรุปควรประกอบด้วย 1) หลักการของรูปแบบลักษณะเป็นแนวความคิดภาพรวมที่ใช้ในการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการ 2) จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของรูปแบบ 3) วิธีการ/กระบวนการของรูปแบบ และ 4) การประเมินผลของรูปแบบ และสอดคล้องกับ สนธิรัก เทพเรณู [20] ที่ได้กล่าวว่า การทำงานในรูปแบบของคณะกรรมการหรือองค์คณะบุคคลหรือการทำงานเป็นกลุ่มเป็นคณะ เชื่อกันว่าสามารถสร้างประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการระดมสติปัญญาความคิดและประสบการณ์ของบุคคลหลายคนเพื่อพิจารณาปัญหาตัดสินใจหรือหาข้อยุติอย่างมีเหตุผลและโดยหลักวิชาการ อย่างไรก็ตามองค์ประกอบของรูปแบบจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันตามบริบท เช่น สาโรจน์ ขอบจวนเตียว [17] ที่พบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0 ที่ได้พัฒนาขึ้นมี 9 องค์ประกอบ ขณะที่ Munastivi [18] พบว่า รูปแบบการจัดการประกันคุณภาพอาชีวศึกษาที่ใช้วิธีการจัดการศึกษาทักษะแบบองค์รวม มี 6 องค์ประกอบ เป็นต้น

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) พบว่า ความพึงพอใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองรูปแบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้ร่วมกิจกรรมภายใต้โครงการทดลองใช้รูปแบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นตรงตามความต้องการของผู้ร่วมโครงการ โดยเฉพาะผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรที่ต้องการเป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีใหม่ สอดคล้องกับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [9] ที่ได้กำหนดยุทธศาสตร์การส่งเสริมการเกษตรไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 1 การส่งเสริมความมั่นคงในอาชีพของเกษตรกรและองค์กรเกษตรกร พัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer ส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคการเกษตร และพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ให้เป็น Young Smart Farmer มีการจัดกระบวนการพัฒนา และเสริมสร้างเครือข่ายอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พชรพลย์ เอี่ยมอาภรณ์ [21] ที่ได้วิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า หลังจากการฝึกอบรมเกษตรกรรุ่นใหม่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุดและมีความรู้ในระดับมากที่สุดในทุกประเด็น ส่วนการใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะการนำความรู้ไปประยุกต์ในการผลิตพืช สัตว์ ประมง

4. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) พบว่า 1) คุณภาพผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนปีการศึกษา 2562 หลังใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนใช้ในปีการศึกษา 2561 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ดี มีความเหมาะสมในการที่จะนำไปปฏิบัติ โดยให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วม มีการเชื่อมโยงของรูปแบบเชิงโครงสร้างและมีความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ มีองค์ประกอบของรูปแบบทั้งด้านหลักการของรูปแบบ จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของรูปแบบ วิธีการ/กระบวนการของรูปแบบ และ การประเมินผลของรูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brown and

Moberg [22] ที่ได้สังเคราะห์รูปแบบขึ้นมาจากแนวคิดเชิงระบบ (System approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency approach) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) สภาพแวดล้อม (Environment) 2) เทคโนโลยี (Technology) 3) โครงสร้าง (Structure) 4) กระบวนการจัดการ (Management process) และ 5) การตัดสินใจสั่งการ (Decision making) และเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ Munastiwi [18] ที่ศึกษารูปแบบการจัดการประกันคุณภาพอาชีวศึกษาที่ใช้วิธีการจัดการศึกษาทักษะแบบองค์รวม (Holistic Skills Education, Holsked) โดยผลของการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ พบว่า รูปแบบนี้สามารถสร้างความพึงพอใจและแรงบันดาลใจให้นักศึกษาอาชีวศึกษาพัฒนาความคิดในการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งไม่คิดเพียงการเป็นลูกจ้างในบริษัท แต่คิดถึงการสร้างธุรกิจของตนเองด้วย การพัฒนาผ่านรูปแบบนี้มุ่งเน้นด้านการเปลี่ยนแปลงความคิด ความเป็นอิสระ การแก้ปัญหา การสร้างนวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จัดประชุมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินงานตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

1.2 การนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ ควรจัดให้มีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน ด้วยวิธีการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เช่น กลยุทธ์การบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการบริหารจัดการอาชีวศึกษาเกษตรยุคใหม่ (Smart Agricultural College) เพื่อขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] อภิชาติบุตร รอดยัง. (2559). ไทยแลนด์ 4.0 ยุคแห่งการใช้ดิจิทัลพลิกโฉมเกษตรไทย Smart Farm Series. [Online]. Available: <https://www.depa.or.th/th/article-view/40-smart-farm-series-digital-transformation-agricultural-sector>. 4 มีนาคม 2560.

- [2] สุเทพ ชิตยวงษ์. (2561). อาชีวะ ยกระดับผู้เรียนอาชีวศึกษาเกษตรสู่ Smart Farmer. [Online]. Available: <https://www.posttoday.com/v5/pr/553516>. 22 มิถุนายน 2562.
- [3] สำราญ สารบรรณ. (2561). แนวทางการสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่เข้าสู่ภาคการเกษตร. หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 60 ปีการศึกษา พุทธศักราช 2560-2561 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- [4] ปัทมา วีระวานิช. (2562). รายงานผลการตรวจราชการตามนโยบายการผลิตและพัฒนากำลังคน กรณีศึกษา : การยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการจัดอาชีวศึกษาเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [5] วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย. (2561). รายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report: SAR) ปีการศึกษา 2561. ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- [6] Fayol, H. (1964). General Industrial Management. London: Pitman.
- [7] Bovée C.L. (1993). Management. New York: McGraw-Hill.
- [8] ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2551). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.
- [9] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2560). ยุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.2560-2579). กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [10] Department of Primary Industries – DPI Agriculture. (2017). Evaluation of the agricultural education program. Annual report. Orange NSW; NSW Department of Industry.
- [11] Gaag, A.V., Medentsev A.A., Demchenko, A.R., Kasatkina N.E., Kostyukova T.A., Malkova I.Y., Kharina N.V. (2019). Educational agro- industrial cluster as an efficient form for advanced multilevel agricultural education aimed at innovative agrarian practices. Journal of Environmental Treatment Techniques 7(4); 823-827.
- [12] Saiz-Rubio, V. and Rovira-Más, F. (2020). From smart farming towards agriculture 5.0: a review on crop data management. Agronomy 10; 207.
- [13] Patel, G.S., Rai, A., Das, N.N., and Singh R.P. (2021). Smart Agriculture Emerging Pedagogies of Deep Learning, Machine Learning and Internet of Things. 1st Ed., Florida: CRC Press.
- [14] มรกต กำแพงเพชร. (2560). การพัฒนารูปแบบการสร้างผู้ประกอบการเกษตรกรปราดเปื่องในธุรกิจเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยยุค 4.0. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- [15] จิตรลดา ไชยเลิศ. (2562). แนวทางการจัดการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือให้มีประสิทธิภาพ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- [16] วณิชย์ อ่วมศรี. (2556). ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตรสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [17] สาโรจน์ ขอบจวนเตี้ยว. (2561). การพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ภายใต้นโยบายประเทศไทย 4.0. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [18] Munastiwi, E. (2015). The management model of vocational education quality assurance using 'Holistic Skills Education (Holsked)'. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 204; 218 – 230.
- [19] Keeves, P.J. (1988). *Educational research, methodology, and measurement : An international handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- [20] สนธิรัก เทพธนู. (2552). การบริหารงานในรูปคณะกรรมการ. *วารสารสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา* 16(5); 94-97.
- [21] พชรพลย์ เอี่ยมอาภรณ์. (2557). แนวทางการพัฒนาเกษตรกรรมใหม่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [22] Brown, W. and Moberg, D.J. (1980). *Organization Theory and Management: A Macro Approach*. New York: Wiley & Sons.

การสร้างและพัฒนาแบบจำลอง เครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

ณัฐดนัย เรือนคำ¹
Nuthdanai Rueankham¹

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและสร้างเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง 2) ประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง 3) หาประสิทธิภาพเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง 4) ประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความพึงพอใจโดยนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและปริญญาตรี จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบบันทึกผลการทดลอง แบบประเมินคุณภาพและแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า การออกแบบและสร้างมีโครงสร้างที่สะดวกและเหมาะสมต่อการใช้งาน สามารถนำไปประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี คุณภาพเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ประสิทธิภาพการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 100 ความพึงพอใจภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การแยกชิ้นงานอัตโนมัติ เครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ สายพานลำเลียง

Abstract

The purpose of this research was to 1) Design and build a 3-level automatic sorting machine on the conveyor. 2) Assess the quality of the 3-level automatic sorting machine on the conveyor. 3) Find the efficiency of the automatic 3-level sorting machine on the conveyor. 4) Assess the satisfaction of the automatic 3-level sorting machine on the conveyor. 5) Evaluate the quality of the automatic 3-level sorting machine on the conveyor by 5 experts. 6) Evaluate the satisfaction of the automatic 3-level sorting machine on the conveyor by 45 students and graduates. The tools used were the experimental record form, the quality evaluation form and the satisfaction evaluation form. The statistics used were the mean and standard deviation. The research results showed that the design and construction of the structure was convenient and suitable for use. It can be used as a learning media. The quality of the 3-level automatic sorting machine on the conveyor was very good. The overall efficiency was 100%. The overall satisfaction was very good.

¹ อาจารย์แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 จังหวัดกำแพงเพชร

¹ The teacher of Electrician Department in Kamphaengphet Technical College Kamphaeng Phet Province

*Corresponding Author, E-mail: nuthdanai25170@gmail.com

machine on the conveyor. Quality assessed by 5 experts. Satisfaction was assessed by 45 diploma and bachelor degree students. The tools used are Experimental results, Quality assessment form and Satisfaction assessment form. The statistics used are arithmetic mean and standard deviation. The results of the research showed that : The design and construction are structured to be convenient and suitable for use and Three vehicles can be used as a teaching material as well. Automatic 3-level sorting machine quality on conveyor the overall picture is of the highest quality. Performance Accounted for 100 percent. Overall satisfaction was at the highest level.

Keywords : Automatic sorting, 3-level sorting machine, conveyor

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีในการผลิตอุตสาหกรรม มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ นำมาใช้เพื่อทดแทนแรงงานคน เพื่อลดต้นทุนในการผลิต อีกทั้งมีความถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นการที่นำเอา PLC มาใช้ควบคุมผลผลิตเพื่อให้กระบวนการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพสูง และมีความประหยัด PLC จึงได้มีบทบาทในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรม ที่ผลิตรถยนต์ อุตสาหกรรมที่ผลิตยา อุตสาหกรรมที่ผลิตอาหาร และในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้นำเอา PLC มาควบคุมสายพานลำเลียง มอเตอร์ เซนเซอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ดังนั้นสถาบันการศึกษาจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญต่อการใช้งานของ PLC จึงให้นักศึกษาได้มีการเรียนเขียนโปรแกรม PLC ขึ้น ในสถาบันการศึกษานั้นยังขาดอุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน PLC จึงทำให้นักศึกษาไม่เข้าใจ การทำงานหรือการนำไปใช้งานจริง การควบคุมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controllers : PLC) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร หรือกระบวนการต่างๆ โดยใช้โปรแกรมคำสั่งที่ทำหน้าที่เหมือนวงจรรีเลย์ มีส่วนของอินพุตและเอาต์พุต ที่สามารถต่อใช้งานได้ทันที ดังนั้นโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ จึงถูกใช้ในงานอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักร ทำให้เครื่องจักรทำงานได้โดยอัตโนมัติ [1] ระบบการขนถ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งใช้ระบบสายพานลำเลียงวัตถุดิบ จากสถานีต้นทางไปยังสถานีปลายทางแทนการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบด้วยคน เพราะมีความสะดวกหลายอย่างในเรื่องความต่อเนื่องในการทำงาน ความเร็วสม่ำเสมอของวัตถุดิบที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย และปัจจุบันระบบสายพานลำเลียงยังสามารถคัดแยกวัตถุดิบได้อัตโนมัติ ซึ่งเป็นผลดีต่อการผลิต การควบคุมคุณภาพและทำให้สถานประกอบการมีผลกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่ง PLC ได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เป็นสถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และเปิดสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รายวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้าและรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม และ

เป็นรายวิชาชีพ ในหลักสูตรทั้งสอง ซึ่งเป็นการนำ PLC มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับระบบอุตสาหกรรมโดยตรง แต่การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากขาดสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน สื่อที่มีเป็นการสอนที่เน้นความรู้ ความเข้าใจเรื่องเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติจริง ภาพโดยรวมของระบบ กระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรมมีข้อจำกัดในด้านของรูปลักษณะของชิ้นงานจริงในระบบอุตสาหกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นไม่สามารถมองเห็นและเข้าใจการทำงานที่ชัดเจน อีกทั้ง [2] เป็นชุดสไลด์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่จะช่วยให้นักศึกษา ได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียงเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่ง ที่ครูอาจารย์ผู้สอนได้ใช้ในการเรียนการสอนและนำเสนอให้นักศึกษาได้เห็นการทำงานจริง จินตนาการเห็นส่วนประกอบต่างๆของสื่อได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการสร้างเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียงด้วย PLC เพื่อประกอบการเรียนการสอนรายวิชานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และวิชาโปรแกรมควบคุมไฟฟ้าและระบบควบคุมในอุตสาหกรรม พัฒนานักเรียนนักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นต่อไป

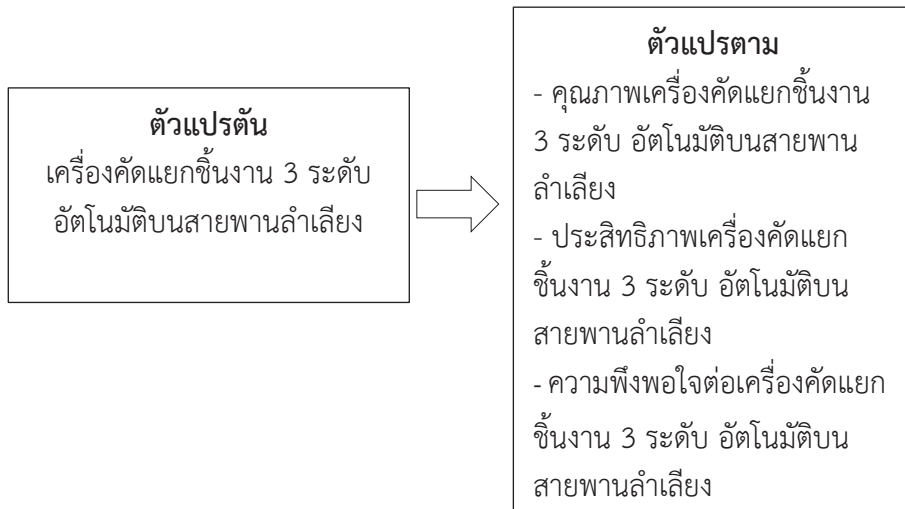
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและสร้างเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง
2. เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดการวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ให้สามารถทำงานได้เสมือนจริงในระบบอุตสาหกรรมในรูปแบบการจำลอง ลดการจินตนาการและเพิ่มการเรียนรู้ ทักษะ ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. การสร้างและการพัฒนาโมเดล/รูปแบบ/แบบจำลอง/ตัวแบบ ในการออกแบบเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ผู้วิจัยได้ยึดหลักการออกแบบจากงานวิจัยของชัยวิชิต เชียรชนะ [3]

2.2 ทฤษฎีของแบบประเมิน คุณภาพ ผู้วิจัยได้ยึดหลักการประเมินตามการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS ของธานินทร์ ศิลป์จารุ [4]

2.3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ยึดหลักทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจจากงานวิจัยของเกวลี ผังดีและพิมพ์รดา ครองยุติ [5]

2.4 Programmable logic Control ผู้วิจัยได้ยึดหลักการและทฤษฎีตามเอกสารบทเรียนออนไลน์ของฉัตรชัย ธิบรรณทรัพย์ [6]

2.5 PLC Mitsubishi FX3S-30MR/ES ตัวควบคุมหลัก [7],[8]

2.6 มอเตอร์ เลือกใช้มอเตอร์เกียร์ที่มีความเร็วรอบต่ำ เพื่อให้การตรวจจับวัตถุได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น [9]

2.7 เซนเซอร์ เลือกใช้เป็นแบบโฟโต้เซนเซอร์ตรวจจับระดับของวัตถุ [10]

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

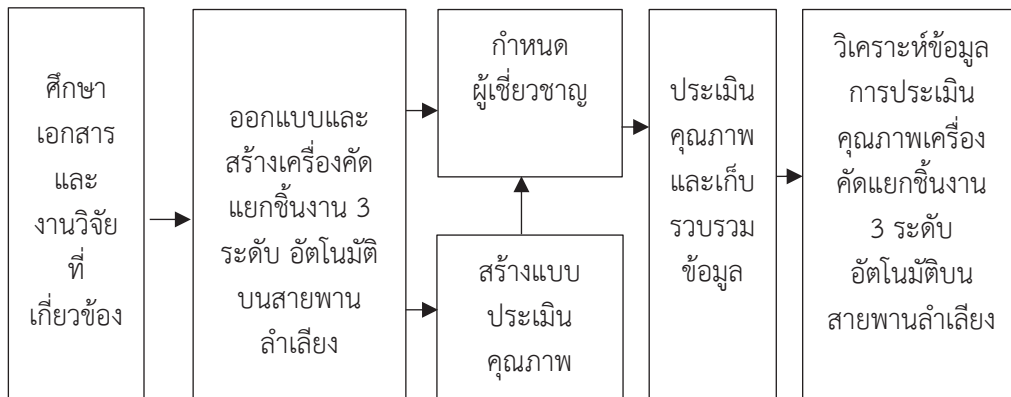
3.1 เครื่องคัดแยกวัตถุอัตโนมัติตามสายพานลำเลียง ของกันตภณ พลั้วโรสง [1]

3.2 ชุดสาธิตการคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมโดย PLC ของวิภาพ ใจแข็ง [2]

3.3 เครื่องสลัดน้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ ของเอกชัย ไก่แก้ว [11]

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการในการสร้างเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง มีดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1.1 ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ขนาดความกว้างของสายพาน เลือกให้มีมีความกว้าง 10 ซม. เพื่อให้วัตถุที่ใช้ทดสอบสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง เน้นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา จึงเลือกใช้อะลูมิเนียม

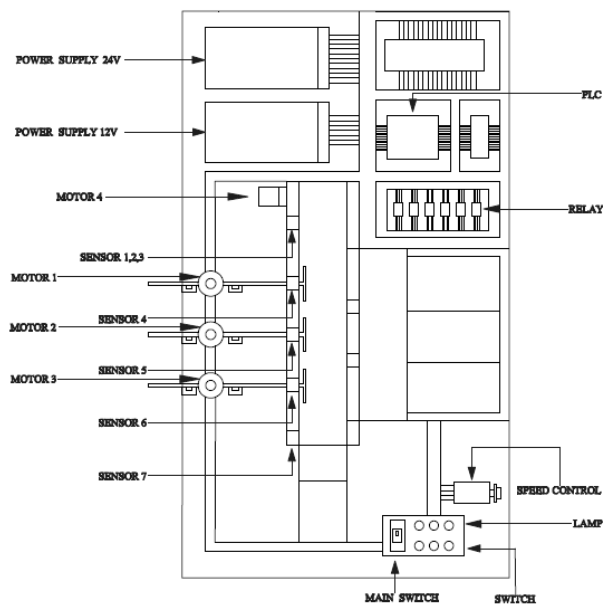
1.2 ออกแบบและสร้างเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

1.2.1 ชุดโครงสร้างภายนอก ทำด้วยอะลูมิเนียม มีขนาดกว้าง 60 ซม. ยาว 120 ซม.

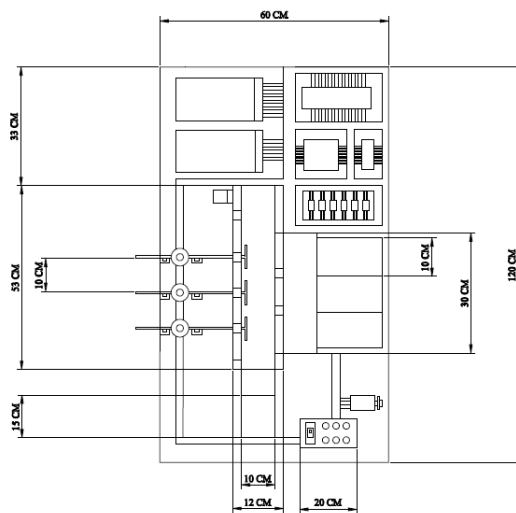
1.2.2 ชุดสายพานลำเลียงวัตถุ จะใช้มอเตอร์เกียร์ที่มีความเร็วรอบต่ำ ขนาด DC 12 V rpm 50 เพื่อให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ช้า และการตรวจจับถูกต้องแม่นยำ

1.2.3 ชุดตรวจจับระดับวัตถุเลือกใช้เซนเซอร์ ชนิด photo sensor ทรงเหลี่ยม ตัวรับส่งตัวเดียวกัน เป็นเซนเซอร์ที่ใช้ลำแสงในการตรวจจับวัตถุโดยไม่มีการสัมผัส สัญญาณ output เป็นแบบ NPN DC 12-24 V ระยะตรวจจับ 30 มม. ขนาด 10.8x20x31 มม.

1.2.4 ชุดควบคุมการทำงาน ออกแบบวงจรกำลังและควบคุม โดยใช้โปรแกรม GX WORK 2 ของ MITSUBISHI กำหนดตำแหน่งอุปกรณ์ input และ output ตามภาพที่ 2, ภาพที่ 3 และตารางที่ 1



ภาพที่ 2 เครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติบนสายพานลำเลียง



ภาพที่ 3 โครงสร้างฐานรองรับเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

ตารางที่ 1 กำหนดอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต

Input อุปกรณ์	สัญลักษณ์	Output อุปกรณ์	สัญลักษณ์
START	X17	PILOT LAMP RED	Y7
STOP	X15	PILOT LAMP YELLOW	Y10
RESET	X16	PILOT LAMP GREEN	Y11
LIMIT 1	X0	MOTOR 1	Y0,Y1
LIMIT 2	X1	MOTOR 2	Y2,Y3
LIMIT 3	X2	MOTOR 3	Y4,Y5
LIMIT 4	X3	PILOT LAMP RED	Y7
LIMIT 5	X4		
LIMIT 6	X5		
SENSOR 1	X6		
SENSOR 2	X7		
SENSOR 3	X10		
SENSOR 4	X11		
SENSOR 5	X12		
SENSOR 6	X13		
SENSOR 7	X14		



ภาพที่ 4 เครื่องตัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

1.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพของเครื่องตัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน และด้านการบำรุงรักษา

1.4 กำหนดผู้ประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ 10 ปีขึ้นไป ทางด้านการสอนรายวิชาการระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม และรายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่ออาชีพ จำนวน 5 ท่าน

1.5 ประเมินคุณภาพและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดทำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งออกโดยวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร และสถิติการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียงได้ชม ตอบข้อซักถามหากมีข้อซักถาม และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ลงในแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้น

1.6 วิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ประกอบด้วยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเทียบค่าเฉลี่ยกับขั้นระดับคุณภาพ ดังนี้ [12]

- 4.50 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 หมายถึง มีคุณภาพมาก
- 2.50 - 3.49 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 1.50 - 2.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- 1.00 - 1.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

1.7 การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง โดยทดสอบการทำงานการจำแนกระดับวัตถุ และตำแหน่งที่ต้องการคัดแยกกระดุมสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ โดยการนำวัตถุที่มีระดับสูง กลางและต่ำอย่างละ 10 ชิ้น สลับกันโดยทดสอบวัตถุที่มีระดับสูง จำนวน 10 ครั้ง วัตถุที่มีระดับกลาง จำนวน 10 ครั้ง วัตถุที่มีระดับต่ำ จำนวน 10 ครั้ง และบันทึกผลการจำแนกวัตถุ และตำแหน่งที่ต้องการคัดแยกกระดุมสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ สามารถแยกระดับวัตถุได้ถูกต้อง และตำแหน่งที่ต้องการในแต่ละระดับได้ถูกต้อง เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งหาได้จาก

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ถูกต้อง}}{\text{จำนวนครั้งที่ทดสอบ}} \times 100$$

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

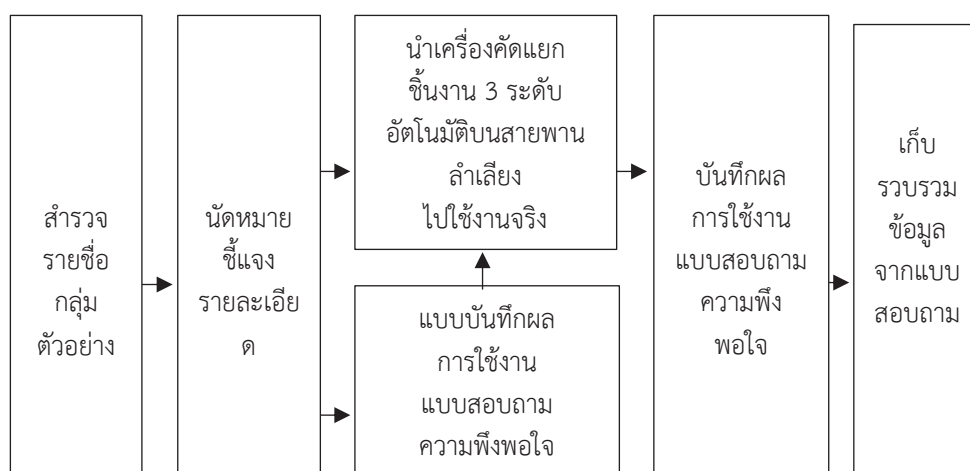
2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และปริญญาตรีที่ลงทะเบียนภาคเรียนที่ 2/2563 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 45 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

3. เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 แบบบันทึกผลการทดสอบคัดแยกวัตถุของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านข้อมูลทั่วไป ด้านความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง และด้านความเห็นและข้อเสนอแนะ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ความพึงพอใจต่อการใช้งาน

สำรวจรายชื่อกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนัดเวลาที่จะนำเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งาน โดยอธิบายขั้นตอนการใช้งานให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจขั้นตอนการทำงาน กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน แล้วบันทึกผลการทดลองและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้อย่างถูกต้อง เก็บข้อมูลรวบรวมเพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

5.1 การหาคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ การจำแนกระดับวัตถุ และตำแหน่งที่ต้องการคัดแยกระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ จึงถือว่าเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียงที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ

5.2 การสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเทียบกับค่าเฉลี่ยกับขั้นระดับคุณภาพ ดังนี้ [3]

4.50 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
 3.50 - 4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก
 2.50 - 3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
 1.50 - 2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย
 1.00 - 1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

4.1 ผลการประเมินการทดสอบการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางบันทึกผลการทดสอบการจำแนกระดับของวัตถุ

ครั้งที่ ทดลอง	ระดับวัตถุ (สูง/กลาง/ต่ำ)	การจำแนกวัตถุ (ได้ / ไม่ได้)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับสูง (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับกลาง (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับต่ำ (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)
1	สูง	ได้	ถูกต้อง		
2	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
3	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
4	สูง	ได้	ถูกต้อง		
5	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
6	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
7	สูง	ได้	ถูกต้อง		
8	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
9	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
10	สูง	ได้	ถูกต้อง		
11	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
12	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
13	สูง	ได้	ถูกต้อง		
14	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
15	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
16	สูง	ได้	ถูกต้อง		
17	กลาง	ได้		ถูกต้อง	

ตารางที่ 2 ตารางบันทึกผลการทดสอบการจำแนกระดับของวัตถุ (ต่อ)

ครั้งที่ ทดลอง	ระดับวัตถุ (สูง/กลาง/ต่ำ)	การจำแนกวัตถุ (ได้ / ไม่ได้)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับสูง (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับกลาง (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ต้องการ คัดแยกระดับต่ำ (ถูกต้อง / ไม่ ถูกต้อง)
18	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
19	สูง	ได้	ถูกต้อง		
20	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
21	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
22	สูง	ได้	ถูกต้อง		
23	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
24	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
25	สูง	ได้	ถูกต้อง		
26	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
27	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง
28	สูง	ได้	ถูกต้อง		
29	กลาง	ได้		ถูกต้อง	
30	ต่ำ	ได้			ถูกต้อง

จากตารางที่ 2 พบว่า เครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียงสามารถจำแนกวัตถุระดับสูง กลาง และต่ำได้อย่างถูกต้องแม่นยำตามตำแหน่ง

4.2 ผลการประเมินคุณภาพเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง

	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านการออกแบบโครงสร้าง	4.60	0.53	มากที่สุด
2	ด้านการใช้งาน	4.48	0.47	มาก
3	ด้านการบำรุงรักษา	4.60	0.40	มากที่สุด
	โดยภาพรวม	4.56	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$) เมื่อพิจารณาเป็นด้าน พบว่า ด้านการออกแบบโครงสร้างมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งานมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และด้านการบำรุงรักษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

ระดับวัตถุ (สูง/กลาง/ต่ำ)	จำนวน (ครั้ง)	การจำแนก วัตถุ (ได้/ไม่ได้)	ตำแหน่งที่ ต้องการคัดแยก ระดับสูง (ถูกต้อง/ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ ต้องการคัดแยก ระดับกลาง (ถูกต้อง/ไม่ ถูกต้อง)	ตำแหน่งที่ ต้องการคัดแยก ระดับต่ำ (ถูกต้อง/ไม่ ถูกต้อง)	ประสิทธิภาพ (%)
สูง	10	ได้	ถูกต้อง			100
กลาง	10	ได้		ถูกต้อง		100
ต่ำ	10	ได้			ถูกต้อง	100

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง พบว่า สามารถจำแนกวัตถุได้ตามตำแหน่งที่ต้องการคัดแยกระดับสูง กลางและต่ำ จำนวน 10 ครั้ง ได้ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 100

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความโดดเด่นและน่าสนใจในการออกแบบ	4.65	0.49	มากที่สุด
2. ความถูกต้องแม่นยำ	4.80	0.41	มากที่สุด
3. สามารถนำไปเป็นสื่อการเรียนการสอน	4.70	0.47	มากที่สุด
4. มีความปลอดภัยในการใช้งานต่อผู้ปฏิบัติงาน	4.40	0.82	มาก
5. การออกแบบที่เสมือนจริงในงานระบบอุตสาหกรรม	4.80	0.41	มากที่สุด
6. เคลื่อนย้ายสะดวก	4.65	0.49	มากที่สุด
7. ประณีตและสวยงาม	4.60	0.50	มากที่สุด
8. ขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.40	0.50	มาก
9. มีความง่ายต่อการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง	4.45	0.60	มาก
10. มีคุณค่าและไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	4.50	0.61	มาก
โดยภาพรวม	4.60	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้งานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับ อัตโนมัติ สายพานลำเลียง โดยภาพรวมผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด($\bar{X} = 4.60$)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลจากการทดลองเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ทำงานได้ตามเงื่อนไขเป็นไปตามวัตถุประสงค์ สามารถนำไปใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาได้เพิ่มพูนทักษะการออกแบบและความคุมการจำแนกระดับวัตถุในงานอุตสาหกรรมสอดคล้องกับ กันตณ พลิวโรสง [1] ได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดแยกวัตถุอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ นำไปใช้เป็นแนวทางกับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทงานแยกวัตถุในรายการผลิตเพื่อจำแนกวัตถุได้ตามโปรแกรมสั่งงาน รวมถึงระบบการเคลื่อนที่อัตโนมัติอื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง โดยสามารถจำแนกวัตถุและตำแหน่งที่ต้องการคัดแยก ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำคิดเป็นร้อยละ 100 สอดคล้องกับ วิภพ ใจแข็ง [2] ที่สร้างและหาประสิทธิภาพชุดสาคิตการคัดแยกวัสดุบนสายพานลำเลียงควบคุมโดย PLC มีประสิทธิภาพความถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 100

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ในการทดสอบการช้านจริง ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจสูงสุดคือความโดดเด่นและน่าสนใจในการออกแบบ ความถูกต้องแม่นยำ สามารถนำไปเป็นสื่อการเรียนการสอน การออกแบบที่เสมือนจริงในงานระบบอุตสาหกรรม เคลื่อนย้ายสะดวก ประณีตและสวยงาม ถือได้ว่าเป็นจุดเด่นเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติ บนสายพานลำเลียง สอดคล้องกับ เอกชัย ไก่แก้ว [11] ได้ศึกษาความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งต่อเครื่องสลัดน้ำผึ้งอัตโนมัติ จำนวน 7 คน พบว่า ความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. เครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปประกอบการเรียนสอนได้จริง ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการฝึกปฏิบัติการ ควรมีการส่งเสริมผู้เรียนให้เขียนโปรแกรมสั่งงาน ระบบเคลื่อนที่อัตโนมัติอื่นๆ เพิ่มพูนทักษะเพื่อนำไปเป็นแนวทางกับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทคัดแยกวัตถุต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการวิจัยและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้สื่อจำลองเครื่องคัดแยกชิ้นงาน 3 ระดับอัตโนมัติบนสายพานลำเลียง ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] กันตภณ พลั่วไธสง. (2557). **เครื่องคัดแยกวัตถุอัตโนมัติตามสายพานลำเลียง**. วารสารวิจัย. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2557). 88 - 96.
- [2] วิภพ ใจแข็ง. (2553). **ชุดสาธิตการคัดแยกวัตถุดิบสายพานลำเลียงควบคุมโดย PLC**. วิทยานิพนธ์โปรแกรมวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- [3] ชัยวิชิต เขียวชนะ. (2560). **การสร้างและการพัฒนาโมเดล/รูปแบบ/แบบจำลอง/ตัวแบบ**. วารสารศิลปการศึกษาศาสตรวิจัย. ปีที่ 9. ฉบับที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2560). 1-11.
- [4] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. (2536). **การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด (มหาชน).
- [5] เกวลี ผังดีและพิมพ์รดา ครองยุติ. (2556). **ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต. สาขาสถิติ. ภาควิชาสถิติ. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [6] ฉัตรชัย ธิบรรณทรัพย์. (2560). [ออนไลน์]. **PLC คืออะไร**. [สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2562]. จาก <http://www.advance-electronic.com/blog/detail/113/th/PLC%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD-%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html>
- [7] Mitsubishi Electric. (2006). **Melsec FX Family Programmable Logic Controllers Beginner's Manual**. Tokyo : Mitsubishi Electric Corporation.
- [8] ศิริพงษ์ วงษ์คาร. (2554). **การประยุกต์ใช้งานระบบ PLC เบื้องต้น (Mitsubishi PLC) รุ่นที่ 7**. กรุงเทพมหานคร : สำนักฝึกอบรมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- [9] วรพจน์ ศรีวงศ์คล. 2540. **ออกแบบเครื่องกล 1**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. หน้า 175-186.
- [10] วิศรุต ศรีรัตน. 2550. **เซนเซอร์ในงานอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 392.
- [11] เอกชัย ไก่แก้ว. (2563). **เครื่องสไลด์น้ำผึ้งแบบอัตโนมัติ**. วารสารสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3. ปีที่ 4. ฉบับที่ 8 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2563). 143-155.
- [12] ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศึกษาพร.

**การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL)
วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยใช้ไอซีทีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์
การเรียนรู้สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก**

**PROJECT BASED LEARNING (PJBL) CLOUD COMPUTING COURSE LEARNING MANAGEMENT
BY THE USE OF ICT TO DEVELOP LEARNING ACHIEVEMENT TOWARDS VOCATIONAL
DIPLOMA YEAR 1 IN DIGITAL BUSINESS TECHNOLOGY STUDENTS AT PHITSANULOK
VOCATIONAL COLLEGE**

**ภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์¹,สุภาณี เส่งศรี¹,กอบสุข คงมนัส¹
Phumiphat Wanaphiphatphong¹,Supanee Sengsri¹,Kobsuk Kongmanas¹**

ฉบับที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 ฉบับที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีทีตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาในรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานโดยใช้ไอซีที (3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที Naresuan University

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้น ปวส.1.3 จำนวน 33 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหา ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด (2) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : โครงงานเป็นฐาน ไอซีที ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

¹Naresuan University Phitsanulok Province

Abstract

The objectives of the study were to: 1) study the efficiency of cloud computing course using project-based learning with ICT criteria 80/80, 2) compare learning achievement of students towards cloud computing course using project-based learning with ICT between pretest and posttest, 3) study the satisfaction towards cloud computing course using project-based learning with ICT. A sample was selected from 33 vocational diploma year 1 in Digital Business Technology students at Phitsanulok Vocational College using purposive sampling. The instruments for the study included project-based learning with ICT lesson plan, learning achievement test and a survey form for the students' satisfaction form. Data was analyzed using mean, S.D and t-test.

the results of the study were as follows: 1) the efficiency of cloud computing course using project-based learning with ICT was higher than criterion indicated (80/80), 2) the learning achievement of students towards cloud computing course using project-based learning with ICT after learning with was higher than before at the statistically significant .05. and 3) the satisfaction towards cloud computing course using project-based learning with ICT was at the highest level.

Keywords : project-based learning, ICT, learning achievement

บทนำ

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้การสื่อสารไร้พรมแดน จึงทำให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกเทคโนโลยี และการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลักสูตรระดับอาชีวศึกษา ที่ผู้สอนจะต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้อย่างมากขึ้น เน้นการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการทำงาน และ การเรียนรู้จากการทำโครงการ เพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษาในปัจจุบันที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง ปฏิบัติจริง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นพัฒนากระบวนการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ขั้นสูง เพื่อแก้ไขปัญหา สามารถนำทักษะไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและประกอบอาชีพในอนาคต ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ[2] ที่ยึดหลัก “ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด”

การนำไอซีทีที่เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนแบบโครงการจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการสร้างชิ้นงานมากขึ้นจากการใช้สื่อต่างๆ เช่น การสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ กูเกิล (Google) ยูทูบ (YouTube) หรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น สื่อเหล่านี้เป็นสื่อการเรียนรู้ ที่พัฒนาให้มีความสามารถ

ในการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานได้มากขึ้น เป็นสื่อที่เปิดกว้างในการค้นคว้าหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ การเข้าถึงข้อมูล เมื่อผู้เรียนได้มีการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้แล้ว จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้วิธีการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จัดเก็บข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การพิมพ์ การสร้างงาน การใช้ข้อมูล เช่น การสร้างชิ้นงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ระบบไอซีทีเข้ามาช่วยในกระบวนการสร้างชิ้นงานหรือโครงการได้ [3]

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยการใช้ไอซีที เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จะส่งผลให้นักศึกษา เกิดการพัฒนาทักษะในด้านการทำงานเป็นทีม การคิดขั้นสูง การคิดสร้างสรรค์ กล้าแสดงออก การคิดแก้ปัญหา รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ และการทำงานร่วมกัน ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาร่างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งนักศึกษาจะเห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงและ สามารถเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่เรียนเข้ากับสาขาวิชาอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน [1]

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยการใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลกตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาในรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานโดยการใช้ไอซีทีสำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐาน โดยการใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ที่สอนแบบโครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาในรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ที่ใช้การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project - Based Learning)

การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การกระทำกิจกรรมร่วมกันซึ่ง ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถ วิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น [4]

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project - Based Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักศึกษามาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักศึกษาเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการ สังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักศึกษามีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม [5]

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานของมูลนิธิ Autodesk ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ครอบคลุมในการดำเนินโครงการ เป็นศูนย์กลางความเข้าใจของผู้เรียนที่สำคัญตามแนวความคิดและหลักการของหลักสูตรนั้น ๆ โดยมีลักษณะของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ [6]

(1) มีส่วนร่วมและสร้างความสนใจของผู้เรียน (2) เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายในบริบทที่แท้จริง (3) ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง สามารถเข้าถึงปัญหาตามความเป็นจริง (4) ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาและตัดสินใจเองได้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา (5) เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ทักษะที่สำคัญตามสภาพปัญหาที่แท้จริง (6) เชื่อมโยงสรรพวิชาเพื่อให้เกิดการเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งและแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์โดยไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ล่วงหน้า (7) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง (8) ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือผลงานที่เกิดขึ้นเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ (9) การแสดงผลงานหรือจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอต่อผู้อื่นเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นไปตามความสนใจของผู้เรียน การออกแบบโครงการที่ดีจะกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้าอย่างกระตือรือร้นและใช้ทักษะการคิดขั้นสูง [4]

ความหมายของไอซีที

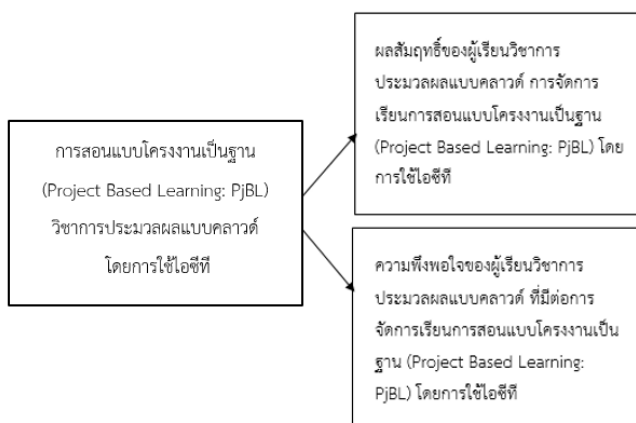
ไอซีที หมายถึง การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ร่วมกันในการทำงานเพื่อประมวลข้อมูล จัดเก็บอย่างเป็นระบบ สืบค้นสารสนเทศ นำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครือข่ายและเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ ในการสื่อสารความเร็วสูง เพื่อรับส่งสารสนเทศด้วยความสะดวกรวดเร็ว เพื่อนำไปใช้ด้านต่างๆ เช่น ทางแพทย์ การบริหารจัดการ การศึกษา บันเทิง ธุรกิจ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การใช้ไอซีทีอาจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแต่เพียงอย่างเดียวโดยไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีการสื่อสารร่วมด้วยก็ได้[7]

ไอซีที หมายถึง เทคโนโลยีที่รวมเอาคอมพิวเตอร์กับการสื่อสารความเร็วสูง (high-speed communication) ในการส่งผ่าน ข้อมูลเสียง หรือวิดีโอ ผ่านระบบเครือข่าย ทั้งระบบใช้สาย (wired) และระบบไร้สาย (wireless) [8]

ไอซีที หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับข้องกับการจัดเก็บ รวบรวม บันทึก ประมวลผล รับส่ง นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ รวมทั้ง การติดต่อ สื่อสารระหว่างกันโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความสะดวก และรวดเร็ว โดยอาศัยคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารและซอฟต์แวร์ต่างๆ [9]

ไอซีที หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้จัดการกับสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่รวบรวม การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การพิมพ์ การสร้างรายงาน การสื่อสารข้อมูล [10]

สรุปได้ว่า ไอซีที หมายถึง การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ร่วมกันในการทำงาน เพื่อประมวลข้อมูล จัดเก็บอย่างเป็นระบบ สืบค้นสารสนเทศ นำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครือข่ายและเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ และการทำงานร่วมกันสื่อสารข้อมูลได้ทุกอย่างอย่างรวดเร็วผ่านระบบเครือข่าย กรอบแนวคิดในการวิจัย



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชรินทร์ ชะเอมเทศ (2560 : บทคัดย่อ) [11] ที่ได้ศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการ บัญชีบริหาร โดยใช้โครงการเป็นฐาน สำหรับผู้เรียนระดับ ปวส. 2 สาขาการบัญชี การวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์ เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาการบัญชีบริหารที่สอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน สำหรับผู้เรียนระดับ ปวส. 2 สาขาการบัญชี (2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีบริหารโดยใช้ โครงการเป็นฐาน (3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนวิชาการบัญชีบริหารที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ โครงการเป็นฐาน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับ ปวส. 2 สาขาการบัญชี ผลการวิจัยพบว่า 1. บทเรียนวิชาการบัญชีบริหารที่สอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนการสอนวิชาการบัญชีบริหาร โดยใช้โครงการเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชาการ บัญชีบริหาร โดยใช้โครงการเป็นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด

อรนุช พงษา, สุธิดา ชัยชมชื่น และวิทวัส ทิพย์สุวรรณ. (2556 : บทคัดย่อ) [12] ที่ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เรียน

ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.79/80.77 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 4 ด้านเท่ากับ 4.6 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพดีสามารถนำไปใช้ในการเรียนได้

รังศิมา จูเทียน และทศพร แสงสว่าง (2559 : บทคัดย่อ) [13] ที่ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นฐาน โครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนการเรียนรู้อย่างเป็นฐานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 82.93/80.85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.20 และมีค่า S.D. เท่ากับ 0.40 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.17 มีค่า SD. เท่ากับ 1.49 มีค่า t-test ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 3.77 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อวิชาการบัญชีบริหารโดยวิธี PJB L มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 อยู่ในระดับดีมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1.3 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก จำนวน 33 คน ซึ่ง ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยการใช้ไอซีที ภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2563

2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก สำหรับทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินความพึงพอใจ
การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ วิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน ศึกษาแนวคิดทฤษฎี

2. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) โดยการใช้ไอซีที โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญหัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล หัวหน้างานหลักสูตรการเรียนการสอน และรองฝ่ายวิชาการเป็นผู้

ตรวจสอบ รวม 3 คน โดยสร้างแบบประเมินคุณภาพให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาให้คะแนน และนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

3. ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล โดยผู้เชี่ยวชาญ รองฝ่ายวิชาการ เป็นผู้ตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ

4. แนะนำโครงการสอนจุดประสงค์การเรียนรู้ /ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ฯ

5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน/ในระหว่างเรียนทำการเก็บคะแนนระหว่างเรียน/ทำแบบทดสอบหลังเรียน/ทำแบบประเมินความพึงพอใจ

6. ผู้วิจัยดำเนินการตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน/แบบประเมินความพึงพอใจ แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าทางสถิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. สถิติการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่องการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยใช้ไอซีที เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์

ส่วนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียน วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษา ระดับ ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวน 33 คน

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์มาตรฐาน	E_1/E_2
คะแนนระหว่างเรียน	30	25.69	85.66	80	85.66
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	20	16.76	83.79	80	83.79

จากตารางที่ 1 พบว่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน จากการเรียนการสอนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน โดยใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1.3

จำนวน 33 คน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 85.66 และร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 83.79 แสดงให้เห็นว่า ผลการพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยการใช้ไอซีที มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E1/E2 มีค่าเท่ากับ 85.66/83.79 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่เกณฑ์กำหนด

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาการ
ประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน โดยการใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับ
ปวส.1.3 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จำนวนนักศึกษา 33 คน

รายการ	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	df	Sig. (2-tailed)
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	20	11.24	1.78	34.72*	32	.00
คะแนนทดสอบหลังเรียน	20	16.76	1.31			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้วิธีการสอน ในรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1.3 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ในการทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.24 แต่ภายหลังจากใช้วิธีการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีทีแล้วทำการทดสอบหลังเรียน พบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.76 สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL)
วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจต่อของนักศึกษาต่อการจัดการ
เรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยการใช้ไอซีที
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจ
ดิจิทัล

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ความพึง พอใจ
บรรยากาศในการเรียน			
1. ีการจัดกลุ่มผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.74	0.33	มากที่สุด
2. นำเข้าสู่บทเรียนช่วยให้นักศึกษารู้จุดประสงค์ของการเรียน	4.65	0.42	มากที่สุด
3. นักศึกษามีความสุขในการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม	4.65	0.42	มากที่สุด
4. เน้นความร่วมมือให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน	4.65	0.42	มากที่สุด

การเรียนรู้ของผู้เรียน			
5. นักศึกษามีโอกาสแสดงความสามารถและความคิดเห็น	4.59	0.45	มากที่สุด
6. นักศึกษาได้เรียนรู้ด้วยสื่อไอซีทีผสมผสานกับเนื้อหาและสภาพจริงของชุมชน	4.68	0.39	มากที่สุด
7. นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ คิดวิเคราะห์ขั้นสูง มีความคิดสร้างสรรค์	4.62	0.44	มากที่สุด
การจัดการเรียนรู้บูรณาการไอซีที			
8. ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาผลงานโครงงานแบบ PjBL ได้	4.76	0.29	มากที่สุด
9. ช่วยส่งเสริมทักษะการใช้ไอซีทีของนักศึกษา	4.79	0.24	มากที่สุด
10. ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา	4.82	0.17	มากที่สุด
11. ใช้คลิปปิโต/เว็บไซต์/เกมส์ สนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
12. การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้มีการค้นพบความรู้ใหม่	4.68	0.39	มากที่สุด
ประโยชน์ที่ได้รับ			
13. นักศึกษาเห็นคุณค่าการดำเนินชีวิตจริงในชุมชน	4.68	0.39	มากที่สุด
14. นักศึกษาได้ฝึกตนเองให้มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	4.65	0.48	มากที่สุด
15. นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติงานจริงและนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้จริง	4.62	0.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.70	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยใช้ไอซีที ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด 2 อันดับแรกคือ ใช้คลิปปิโต/เว็บไซต์/เกมส์ ฯลฯ สนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.17) ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ โดยการใช้ไอซีที เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ตามวัตถุประสงค์และ สมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีที สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล พบว่ามีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.66/83.79 โดยสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน การวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณช พงษา, สุธิดา ชัยชมชื่น และวิทวัส ทิพย์สุวรรณ[12] ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับ ผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพ 81.79/80.77 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังศิมา จูเทียน และทศพร แสงสว่าง[13] ได้ศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้อย่างแบบ โครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนการเรียนรู้อย่าง แบบโครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 82.93/80.85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน หลังจากการเรียนวิชาการ ประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีที สูง กว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณช พงษา, สุธิดา ชัยชมชื่นและวิทวัส ทิพย์ สุวรรณ[12]ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องาน อาชีพ สำหรับผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังศิมา จูเทียน และทศพร แสงสว่าง [13] ได้ศึกษาเรื่อง การ พัฒนาการเรียนรู้อย่างแบบโครงงานเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนน เฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.20 และมีค่า S.D. เท่ากับ 0.40 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.17 มีค่า S.D. เท่ากับ 1.49 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ แบบโครงงาน เป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีที จากการประเมินความพึงพอใจของ นักศึกษา ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL)พบว่าความ

พึงพอใจต่อของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning: PjBL) โดยการใช้ไอซีที ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.70 , S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ โดยพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด 2 อันดับแรกคือ ข้อ11.ใช้คลิปวิดีโอ/เว็บไซต์/เกมส์ ฯลฯ สนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจและอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ($\bar{X}$ = 5.00 , S.D. = 0.00) ช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ($\bar{X}$ = 4.82 , S.D. = 0.17) ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชรินทร์ ชะเอมเทศ [11]ได้ศึกษา การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีบริหาร โดยใช้โครงการเป็นฐาน สำหรับผู้เรียนระดับ ปวส. 2 สาขาการบัญชี ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนวิชาการบัญชีบริหาร โดยใช้โครงการเป็นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณช พงษา, สุธิดา ชัยชมชื่น และวิหวัธ ทัพย์สุวรรณ [12]ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สำหรับผู้เรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 4 ด้านเท่ากับ 4.60 ซึ่งผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รังสิมา ชูเทียน และทศพร แสงสว่าง[13]ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 อยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนต้องสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายความคิดแนะแนวทางในการดำเนินโครงงานโดยต้องกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อำนวยความสะดวกในการค้นคว้าข้อมูล ให้คำปรึกษากับนักศึกษาในระหว่างการทำโครงงาน และติดตามผลการดำเนินโครงงานของนักศึกษาเป็นระยะ เพื่อให้การดำเนินโครงงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ครูผู้สอนสาขาวิชาต่างๆ ควรนำการสอนแบบโครงงานเป็นฐานโดยการใช้ไอซีที ไปบูรณาการให้เหมาะสมกับรายวิชาที่สอน ตามความเหมาะสมกับเนื้อหาของแต่ละวิชา

2.ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิดของนักศึกษาซึ่งอาจเป็นการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาสาระตามหลักสูตรและได้พัฒนากระบวนการคิดควบคู่ไปด้วย

2. ควรมีการศึกษาในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตรของอาชีวศึกษา โดยใช้นวัตกรรมอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยใช้ไอซีที ว่าได้ผลแตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] บุญชาติ ทักษิกรณ์. (2555). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.
- [2] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: บริษัท พรินทวาทกราฟฟิค จำกัด.
- [3] เบญจกาญจน์ ใส่ละม้าย.(2560). การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้ไอซีที เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ปีที่ 28 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2560.
- [4] วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. 2545.การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการ เรียนรู้แบบโครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ดุษฎี โยเหลา และคณะ. (2557). การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน : จากประสบการณ์ความสำเร็จของ โรงเรียนไทย. กรุงเทพฯ : หจก. ทิพย์วิสุทธิ.
- [6] สุดสาย ศรีศักดิ์.(2555).[ออนไลน์].การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2562 จาก <http://090803.wikipaces.com/sudsaitSrisakda/>
- [7] กิดานันท์ มลิทอง. (2548). ไอซีทีเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- [8] ฉลอง ทับศรี .(2549). การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional).ชลบุรี:ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [9] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] ยืน ภู่วรรณ.(2546). ไอซีทีเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [11] ชรินทร์ ชะเอมเทศ.(2560).การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการบัญชีบริหาร โดยใช้โครงงานเป็นฐาน(Project - Based Learning) สำหรับผู้เรียนระดับ ปวส. 2 สาขาการบัญชี. วิจัยชั้นเรียน. วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ ในพระอุปถัมภ์ฯ
- [12] อรุณ พงษา, สุจิตา ชัยชมชื่น และวิทวัส ทิพย์สุวรรณ.(2556).การพัฒนาบทเรียน ออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพสำหรับระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา.คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [13] รังศิมา ชูเทียน และทศพร แสงสว่าง. (2559). การพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.วารสารครุศาสตร์ อดุสากรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี: ปีที่ 4 ฉบับที่1 มกราคม – มิถุนายน 2559 หน้า 19 – 32.

การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ Facebook ในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

DEMONSTRATION SET TO TURN ON-OFF THE ELECTRIC
LIGHT WITH MOVEMENT AND ALERT THROUGH THE LINE APPLICATION

ฐิตารีย์ จันทรวาท¹, สุภาณี เส่งศรี², กอบสุข คงมนัส²
Thitaree Chanthawat¹, Supanee Sengsri², Kobsuk Kongmanas²

วันที่รับบทความ 26 เมษายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ 17 พฤษภาคม 2564
วันที่ตอบรับบทความ 24 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 173 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มี 5 ประเด็นที่นักศึกษามีความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ในระดับมากและมากที่สุด ตามลำดับดังนี้ การใช้ Facebook Classroom ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนสะดวกและเข้าถึงการเรียนได้มากขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก การเรียนโดยใช้ Facebook มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนอยู่ในระดับมาก การเรียนโดยใช้ Facebook สามารถนำเสนอชิ้นงานได้ง่ายขึ้นอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

คำสำคัญ : ความคิดเห็น เฟซบุ๊ก ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

¹นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

¹Ph.D. Candidate in Education Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University Phitsanulok Province

² อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

² Lecturer in Education Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University Phitsanulok Province

*E-mail: thitaree.c@ovec.moe.go.th

Abstract

This research aimed to investigate students' opinion regarding the use of Facebook in English for Communication class towards vocational diploma students at Phitsanulok vocational college. The sample groups were comprised of 173 vocational diploma students at Phitsanulok vocational college in academic year 1/2020. The instrument used in this research was a questionnaire on Students' Opinion regarding the use of Facebook in English for Communication Class towards Vocational Diploma Students at Phitsanulok vocational college. The data were analyzed by using mean and S.D.

The findings revealed that students' opinion regarding the use of Facebook in English for communication class towards vocational diploma students at Phitsanulok vocational college in overall was at a high level. There were top five issues as following: 1) Facebook Classroom is convenient to communicate and easy to access for both teachers and students was at the highest level 2) Facebook Class is appropriate to learn in the present time was at a high level 3) Facebook class room is the good way to support self-learning management was at a high level 4) Facebook classroom gives more chance to exchange ideas with friends was at a high level and 5) Facebook classroom is an easy way to present project work was at a high level

Keywords: Opinion, Facebook, English for Communication

บทนำ

ในปัจจุบันภาษาอังกฤษถือเป็นเครื่องมือสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านการศึกษา การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเรื่องวัฒนธรรมต่าง ๆ ของโลก ซึ่งการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษจึงควรจัดกิจกรรมให้หลากหลายทั้งกิจกรรมการฝึกทักษะทางภาษา และกิจกรรมการฝึกฝนผู้เรียนให้เรียนภาษาด้วยตนเองควบคู่ไปด้วยอันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเองได้(Learner Independence) และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) โดยใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้ในการเรียนสาระการเรียนรู้อื่นๆ ในการศึกษาต่อรวมทั้งในการประกอบอาชีพซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญ ประการหนึ่งของการปฏิรูปการเรียนรู้ [1]

จากรูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีถือเป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการบูรณาการมาใช้ในการห้องเรียน อีกทั้งการพัฒนาคุณภาพนักศึกษาให้ประยุกต์ใช้

เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามบริบทสังคมและการปฏิสัมพันธ์ทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัว สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการจัดรูปแบบการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ วิจารย์ พานิช (2555) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนไปพร้อมกับองค์ความรู้หลักที่เด็กและเยาวชนควรมีคือมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหรือ 3R และ 4C ซึ่งมีองค์ประกอบคือ 3 R ได้แก่การอ่าน (Reading) การเขียน (Writing) และคณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4 C ได้แก่การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) การร่วมมือ (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพและทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีและการบริหารจัดการการศึกษาแบบใหม่ [2] นอกจากนี้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ในห้องเรียน หรือจากผู้สอนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกสถานที่และทุกเวลา [3] ซึ่งในปัจจุบันนี้การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นที่นิยมอีกทั้งยังสอดคล้องกับ จำนวนผู้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ มีมากถึง 66% ของประชากรโลก นั่นคือ ประชากรโลกมากกว่าครึ่งของจำนวนประชากรทั้งหมด อายุมากกว่า 16 ปีขึ้นไป จะมีบัญชีลงทะเบียนใช้สื่อสังคมออนไลน์ อย่างน้อยคนละ 1 บัญชี [4] ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่เลือกศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก เพื่อนำผลการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจเหมาะสมกับนักเรียน นักศึกษาอาชีวศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

การสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร คือ เป็นการจัดการเรียนการสอน ตามทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งเน้นความสำคัญของตัวผู้เรียน จัดลำดับการเรียนรู้เป็นขั้นตอนตามกระบวนการ การใช้ความคิดของผู้เรียน โดยเริ่มจากการฟังไปสูการพูด การอ่าน การจับใจความสำคัญ ทำความเข้าใจ จดจำแล้วนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ สุมิตรา อังวัฒนกุล (2540) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมุ่งเน้นที่การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการใช้ภาษา (Use) ตามความมุ่งหมายในสถานการณ์ต่างๆ และแม้จะให้ความสำคัญแก่ความคล่องแคล่วในการใช้ภาษา (Fluency) แต่ก็ไม่ได้ละเลยเรื่องความถูกต้องของภาษา (Accuracy) แต่อย่างใด [5] ทั้งนี้ การสอนภาษาต่างประเทศในปัจจุบัน ได้ใช้แนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารมากขึ้น ดังที่ ลิตเติลวูด (Littlewood, 1983) กล่าวไว้ สรุปได้ว่า แนวการสอนภาษา

เพื่อการสื่อสาร เป็นแนวการสอนที่ไม่จำกัดความสามารถของผู้เรียนไว้เพียงแค่เรื่องไวยากรณ์เท่านั้น แต่รวมไปถึงการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาทุกทักษะ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะ ซึ่งเป็นการใช้ภาษาในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย เพื่อนำภาษาที่คุ้นเคยนั้นไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน [6] อีกทั้งยังสอดคล้องกับความเห็นของวิดโดสัน (Widdowson, 1979) ที่ว่า ความสามารถในการเรียงประโยค มิใช่เป็นความสามารถในการสื่อสาร การสื่อสารจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเราสามารถใช้อย่างได้หลายชนิดในโอกาสต่างๆ กัน เช่น การอธิบาย การแนะนำ การถาม-ตอบ เป็นต้น แต่ถ้าจะให้เกิดประโยชน์มากที่สุดก็ต้องสามารถนำความรู้ไปใช้และนำประโยคไปใช้ให้เป็นปกติวิสัยได้ตามโอกาสต่าง ๆ ของการสื่อสาร [7]

2. แนวคิดเกี่ยวกับโซเชียลมีเดีย

เอมิกา เหมมินทร์ (2556) กล่าวว่า โซเชียลมีเดีย หมายถึง เป็นสื่อสังคมออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการทำกิจกรรมร่วมกันบนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของเว็บไซต์ที่สามารถสื่อสาร ได้ทั้ง 2 ทาง โดยผู้ใช้เป็นผู้สื่อสารเรื่องราว รูปภาพ และวิดีโอเชื่อมโยงกับความสนใจและ กิจกรรมของผู้อื่น แบ่งปันให้ผู้อื่นที่อยู่ในเครือข่ายของตนได้รับรู้ ช่วยให้หาเพื่อนบนโลกอินเทอร์เน็ตได้ง่ายเป็นสถานที่พบปะสังสรรค์แบบออนไลน์ที่ให้ผู้ให้บริการสามารถ สร้างประวัติส่วนตัวเพื่อแนะนำตัวเองและสร้างเครือข่ายส่วนบุคคลของตนเพื่อติดต่อกับผู้อื่น เช่น My Space Facebook Line Instagram Twitter Google+ YouTube เป็นต้น เป็นเว็บที่ตอบสนองความต้องการในการติดต่อธุรกิจหรือหาเพื่อนบนโลกไซเบอร์ดังนั้นกล่าวได้ว่า โซเชียลมีเดีย [8] ซึ่งสอดคล้องกับจากการศึกษาของปณิชา นิตพรมงคล (2554) เรื่องพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของคนทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า Facebook เป็นเว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่คนทำงานให้ความนิยมในการเป็นสมาชิกมากที่สุด เนื่องจาก Facebook ช่วยสร้างเครือข่ายเพื่อนเก่าและหาเพื่อนใหม่ สามารถส่งข้อความแลกเปลี่ยนความสนใจซึ่งกันและกัน โดย Facebook มีการจัดรูปแบบให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างใกล้ชิด [9] นอกจากนี้แล้ว ศรีศักดิ์ จามรมาน (2554) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเฟซบุ๊กว่า สามารถนำมาใช้เป็นกิจกรรมหลักหรือเสริมบทเรียนเพื่อสร้างประโยชน์เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยอีกช่องทางหนึ่ง [10]

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 173 คน จำนวน 9 ห้องเรียน ผู้วิจัยจึงเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากนักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาดังกล่าว

2. เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัย

อาชีวศึกษาพิษณุโลก โดยศึกษาเอกสาร ตำรา วารสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น เพื่อกำหนดเป็นค่านิยามของความคิดเห็นพร้อมนำข้อมูลมากำหนดประเด็นที่จะประเมินและการวิเคราะห์เอกสารประกอบที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ประกอบไปด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ Check list ถามเกี่ยวกับเพศ ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook จำนวน 7 ข้อ และตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด จำนวน 2 ข้อ โดยได้ผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะทางพฤติกรรม (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยี จำนวน 5 คน และแบบสอบถามกลับคืนมา จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ผลการวิจัย

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 94.3 มากกว่าเพศชายซึ่งมีเพียงร้อยละ 5.7 และมีความคิดเห็นต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การใช้ Facebook Classroom ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนสะดวกและเข้าถึงการเรียนรู้ได้มากขึ้น	4.52	0.65	มากที่สุด
2. การเรียนโดยใช้ Facebook มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน	4.04	0.95	มาก
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.06	0.91	มาก
4. ความเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน	4.07	0.94	มาก
5. การเรียนโดยใช้ Facebook สามารถนำเสนอชิ้นงานได้ง่ายขึ้น	4.02	0.98	มาก
6. Facebook Classroom ทำให้อยากเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.00	0.53	มาก
7. เป็นที่สำหรับแบ่งปันข้อมูลและข้อคิดเห็นอื่นๆ	4.24	0.79	มาก
เฉลี่ย	4.14	0.82	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.82) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามี 5 ประเด็นที่นักศึกษามีความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook อยู่ใน

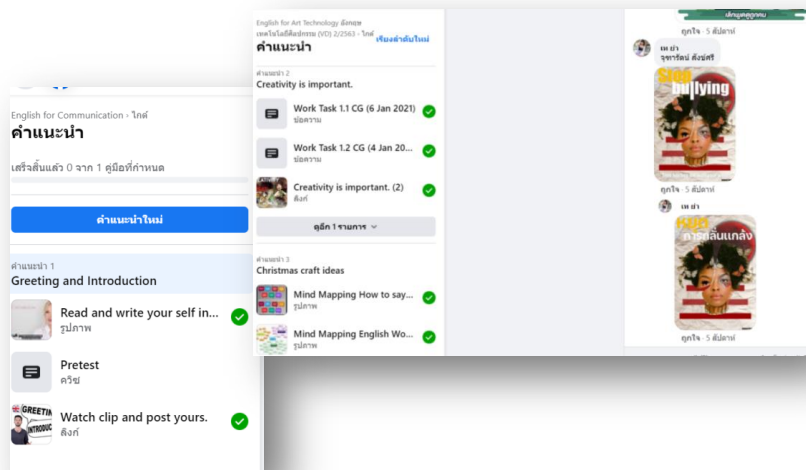
ระดับมากและมากที่สุด ตามลำดับดังนี้ การใช้ Facebook Classroom ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนสะดวกและเข้าถึงการเรียนรู้ได้มากขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.65) รองลงมาคือ มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.07, S.D. = 0.94) ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.91) การเรียนโดยใช้ Facebook มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.04, S.D. = 0.95) การเรียนโดยใช้ Facebook สามารถนำเสนอชิ้นงานได้ง่ายขึ้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.02, S.D. = 0.98)

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามแบบปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นในประเด็นเกี่ยวกับการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook พบว่า นักศึกษามีความเห็นว่าง Facebook Classroom สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้จริงเพราะนักศึกษามีเฟซบุ๊กทุกคนอยู่แล้ว และในการเรียนการสอนนอกจากใช้ Facebook แล้ว นักศึกษาเคยใช้สื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ YouTube, Twitter, Instagram, Line, Skype และ Pinterest

ภาพกิจกรรมการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook



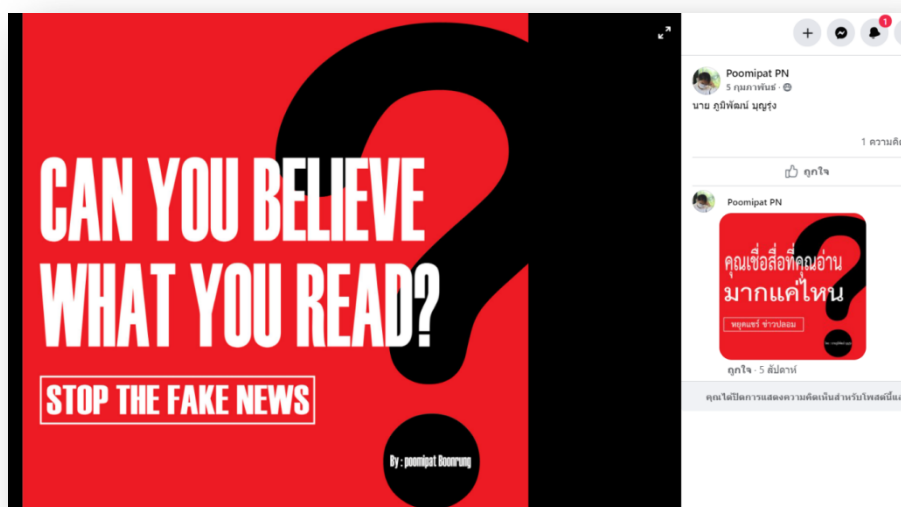
ภาพที่ 1 กิจกรรม Facebook Classroom: English for Communication



ภาพที่ 2 เนื้อหาใน Facebook Classroom



ภาพที่ 3 กิจกรรมใน Facebook Classroom



ภาพที่ 4 การนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพรรัตน์ สิทธิวงษ์ ที่นิสิตมีความคิดเห็นต่อการใช้ Facebook ในการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก [11] ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษามีความคุ้นเคยและใช้ Facebook ในชีวิตประจำวันได้อย่างสะดวกและเข้าถึงได้ตลอดเวลา และเมื่อพิจารณารายประเด็นที่นักศึกษามีความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่าน Facebook ในระดับมากที่สุด คือ การใช้ Facebook Classroom ทำให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนสะดวกและเข้าถึงการเรียนรู้ได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ การใช้เทคโนโลยีสื่อสังคมออนไลน์ที่มีความสะดวกในการดำเนินงานจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น การสนทนาและการอัปโหลดข้อมูล [12] นอกจากนี้ผลการวิจัยประเด็นอื่นคือได้แก่ มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบัน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อมกระตุ้นความสนใจเพื่อดึงดูดการเรียนรู้ผ่านเฟซบุ๊กทำให้ผู้เรียนพึงพอใจ [13] ในเรื่องของ การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก การเรียนโดยใช้ Facebook มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนอยู่ในระดับมาก และการเรียนโดยใช้ Facebook สามารถนำเสนอชิ้นงานได้ง่ายขึ้นอยู่ในระดับมากเช่น สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า สื่อสังคมออนไลน์แบบเฟซบุ๊กมีคุณค่าและประโยชน์ในการพัฒนาทักษะภาษา และการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง [14]

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ควรมีการศึกษาวิจัยโดยสื่อสังคมออนไลน์รูปแบบอื่นๆ เช่น YouTube, Instagram, Line, และ Twitter เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนภาษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ**. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] วิจารย์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้ เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์
- [3] Waters, J. (2007). **On a quest for English**. T. H. E. Journal, 34(10), 26-32.
- [4] We Are Social. (2016), – **Digital in 2016**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2564, จาก <https://wearesocial.com/special-reports/digital-in-2016>
- [5] สุมิตรา อังวัฒนากุล. (2540). **วิธีสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [6] Littlewood, W. (1990). **Communicative Language Teaching**. 18th ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- [7] Widdowson. (1979). **Teaching English as a communication**. Oxford: Explorations in Applied Linguistics.
- [8] เอมิกา เหมมินทร์. (2556). **พฤติกรรมการใช้และความคิดเห็นเกี่ยวกับผลที่ได้จากการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Media) ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- [9] ปณิชา นิติพรมงคล. (2554). **พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของคนวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [10] ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2554). **การใช้เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ใน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2564, จาก www.dmaonline.in.th/index.php?modules=article&f=view&cat_id=3&id=58
- [11] ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2558). **ความคิดเห็นต่อการใช้ Facebook ในการเรียนการสอนรายวิชาการออกแบบและผลิตสื่อกราฟิกเพื่อการศึกษา**. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [12] Starks, Yoble, G. (2014). **Laptops and Language Learning: A Mixed Methods Study of Technology Integration and Student Engagement**. Doctor of Philosophy, Lincoln, Nebraska.

- [13] Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). **Principles of Instructional Design** (4th ed.). Orlando: Harcourt Brace Jovanovich.
- [14] Blattner, G., & Fiori, M. (2009). **Facebook in the Language Classroom: Promises and Possibilities**. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 6, 17-28.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

สารสังเขปของวารสาร

วารสารวิชาการ T-VET Journal จัดทำโดยสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 รับผิดชอบต่อผู้เขียนทั้งในและนอกสถาบันฯ บทความที่เสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ บทความต้องมีย่อหน้าย่อท้าย เอกสารอ้างอิงและแบบฟอร์มที่วารสารกำหนด ใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกสถาบันที่เกี่ยวข้องจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ท่าน กำหนดการตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม - มิถุนายน และ กรกฎาคม - ธันวาคม)

วัตถุประสงค์/ขอบเขต (Aim and Scope)

1. เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ นักศึกษา ครู อาจารย์ นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป ได้มีโอกาสเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ และผลงานวิจัย รวมทั้งได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิดเห็นทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยี ในด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการบริหารจัดการ และด้านอื่นๆ ที่มีลักษณะทั้งเป็นรูปแบบ วิธีการ หรือสื่อสิ่งประดิษฐ์อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีวศึกษา และการศึกษา เพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาสถานประกอบการชุมชนสังคมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมต่อไป

2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา ครู อาจารย์ ในด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการนำผลวิจัยไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ และการฝึกอบรมวิชาชีพให้ได้ประโยชน์สูงสุด

ข้อกำหนดเกี่ยวกับบทความวิชาการที่ส่งตีพิมพ์ในวารสารนี้

1. เป็นผลงานวิชาการที่ไม่เคยเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน
2. เป็นผลงานที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 ท่าน
3. ผลงานที่ส่งต้องเรียบเรียงถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษากำหนดอย่างเคร่งครัด

การเตรียมต้นฉบับ

บทความมีความยาวของบทความประมาณ 10-15 หน้ากระดาษ Executive ส่วนการกำหนดคอลัมน์ การตั้งคำหน้ากระดาษ รายละเอียดขนาดอักษร แบบอักษร การกำหนดหัวข้อ รายละเอียดการพิมพ์ รูปภาพ ตาราง และเอกสารอ้างอิง ให้ศึกษาจากคำแนะนำในกิตติบาทบทความตามวารสารกำหนด โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่ https://so01.tci-thaijo.org/index.php/TVETJournal_IVEN3

บทคัดย่อ (Abstract) ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แปลบทคัดย่อภาษาไทย ควรได้รับการตรวจสอบและแก้ไขจากผู้สอน/ผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษก่อนส่งบทความ และควรมีคำสำคัญ (Key Word) จำนวน 4 - 6 คำ

เนื้อเรื่อง (Context) ประกอบด้วย

- บทนำ (Introduction)
- วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)
- แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature review)
- วิธีการดำเนินการวิจัย (Research methodology)
- ผลการวิจัย (Results)
- การอภิปรายผลการวิจัย (Discussion)
- ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Suggestion)

เอกสารอ้างอิง (Reference) ใช้ในการอ้างอิงบทความแบบตัวเลข ตามมาตรฐานสากล โดยใช้หมายเลขในเครื่องหมายวงเล็บ สลับตามลำดับการอ้างอิงในเนื้อหา แสดงไว้ในท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1], [2], [3], [4], ไปจนจบบทความโดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทเอกสาร ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้มาก่อนแล้ว

ตัวอย่าง [1] ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ครั้งที่พิมพ์. จำนวน(ถ้ามี). สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์.

[1] สุวรรณ สดากันต์.(2537). ร่องรอยความคิดความเชื่อไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. จำนวน 5000 เล่ม กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[2] ผู้เขียนบทความ. (ปีที่พิมพ์). ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร. ปีที่ ฉบับที่ . เลขหน้า.

[2] พรชนิดี สินราช. (2560). ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. วารสารห้องสมุด ปีที่ 61 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560: 76-92.

[3] ผู้เขียนบทความ. (วันที่ เดือน ปีพิมพ์). ชื่อบทความ. หนังสือพิมพ์. เลขหน้า.

[3] สุกดา ประยูรศุข. (23 พฤศจิกายน 2552). วิถีโลกใหม่ที่ชีวิตไม่เหลือน้ำแข็ง. มติชน หน้า 20.

[4] ผู้เขียนวิทยานิพนธ์. (ปีที่พิมพ์). ชื่อวิทยานิพนธ์. ระดับวิทยานิพนธ์. สาขาวิชา. ภาควิชา. คณะมหาวิทยาลัย/สถาบัน

[4] ชูติมา ลัจจพันธ์. การสำรวจสถานการณ์การทำงานของบัณฑิต (ปีการศึกษา 2502-2516). วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต.

สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์.บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2518.

[5] ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่ออนไลน์). [ออนไลน์]. ชื่อเรื่อง. [สืบค้น วัน เดือน ปี]. จาก URL

[5] ณรงค์ แฉะพลสง. (2563). [ออนไลน์]. อาชีวเตรียมจัดการศึกษา 4 รูปแบบ รับผิดชอบต่อ 2563 ผ่านเอกสารตำรา-ทีวี-ออนไลน์-สอนสด. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2563 จาก <https://www.moe.go.th/อาชีวเตรียมจัดการศึกษา>.