



วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

Institute of Vocational Education Southern Region 3 Journal



“นวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคม”

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2567
Vol. 4 No. 2 July – December 2024

ISSN 3027-8988 (Print) ISSN 3027-8996 (Online)

● บทความพิเศษ

**สร้างคนรุ่นใหม่ด้วยการยกระดับศักยภาพ
กำลังคนที่มีคุณภาพมีความเป็นมาตรฐาน
ทันเทคโนโลยีและมีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ**

● บทความวิชาการ

**แนวคิดการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล
ด้วยรูปแบบ STTC² เพื่อเสริมสร้างผู้เรียน
สู่การเป็นนวัตกรรม**

● บทความวิจัย

- แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้
- ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567
- ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักกรัฟฟ์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม
- ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา
- การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบังคับควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน
- ผลของชนิดและปริมาณสารยึดเกาะต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา
- อิฐบล็อกทางเท้าจากยางมะตอยและถุงพลาสติกตามมาตรฐานแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall
- การพัฒนาชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21
- แบบจำลองการคิดแยกสัด้วยแกนกลแบบ 6 แกนหมุน



ดร.เจริญญ์ จิตทรัพย์

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



<http://kris.ives3.ac.th/kris/>

THAILAND NEW GEN INVENTORS AWARD

I-NEW GEN AWARD 2024

รางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2

ระดับอาชีวศึกษา กลุ่มอาหาร

จำนวน 40,000 บาท



วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ได้รับรางวัล I-NEW GEN Popular Vote 2024

ผลงาน “แผ่นรองฝาซึกโครกสมุนไพรม” และผลงาน

“ผลิตภัณฑ์บูดูปรุงรสทั้งสำเร็จรูปจากถั่วหรั่งเสริมเนื้อปลากระพงเทียม”

ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2

ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม

“Thailand New Gen Inventors Award 2024”

ระดับอาชีวศึกษา ประจำปีพุทธศักราช 2567

ระดับชาติ ของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ในระหว่างวันที่ 2 – 6 กุมภาพันธ์ 2567

ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ



I-NEW GEN AWARD 2024

โครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมระดับเยาวชน

Thailand New Gen Inventors Award 2024

สนับสนุนโดย



บทความพิเศษ

- สร้างคนรุ่นใหม่ด้วยการยกระดับศักยภาพกำลังคนที่มีคุณภาพมีความเป็นมาตรฐาน ทันเทคโนโลยีและมีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ 1
ณรงค์ชัย เจริญรุจิทรัพย์ รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

บทความวิชาการ

- แนวคิดการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล ด้วยรูปแบบ STTC² เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม 9
วิเชียร บุญเตี้ยว

บทความวิจัย

- แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 17
ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้
ราตรีสวัสดิ์ ธนานันต์
ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 29
สุมาวดี พวงจันทร์
ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : 41
กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์
กฤษณา จุตสังข์ เนตรดาว แซ่หล่าย และชญาภัทร ธนธรรมาภิน
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 51
ณัชชญา บุญรัตน์ อุไรวรรณ หมั่นจร และภัชฎาพร พรหมเมศรี
ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพร 61
สำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม
นัศรีน ดลระฆัง สุนทร สี่เงินยวง สถาพร คัญชากวัฒน์ สุภัก อ่อนทอง และสุมาลี บุญรังษี
ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา 73
ภกมน หงษ์คู่ วิฑิตมา ชัยพรหมเขียว และประภาศิริ เกตุสัตบรรณ
ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา 83
ณัฐกร ศรีสุวรรณ กมลมาศ หมาดหามาน และพรพิมล เศรษฐวงค์
การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน 95
ศราวุฒิ นาสีสิทธิ์ สุวิมล สุวรรณรัมย์ศิริ สิริพร พูลเกิด เจนจิรา หวังหลี่ และนุชจรินทร์ คำมี
ผลของชนิดและปริมาณสารยึดเกาะต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา 107
จันทร์เพ็ญ ไชยบุญ นุราลีกัน มะแซะอิ พาริธา ฮาแว และปารินะ บาและ
อิฐบล็อกทางเท้าจากยางมะตอยและถุงพลาสติกตามมาตรฐานแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall 117
กิตติศักดิ์ กาญจนันท์ ไชยยา ขุนวิเศษ และอภิชา หนูพันธ์
การพัฒนาชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 127
ธวัชชัย สุขสันติดีติก สารทูล เพ็ชรคมขำ ฮาซัน มะยิเต นี้อับดุลเลาะห์ ปานาวา และประมุข กอวยชัย
แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน 139
จิโรษณ์ วัฒนา เอกชัย แทนโป เอลิมวุฒิ โพธิ์เงิน และสมพร บุญริน

ที่อยู่สำหรับการติดต่อ :

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
เลขที่ 7 ถนนกาญจนาภิเษก ตำบลหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
โทรศัพท์ 074-212515
โทรสาร 074-212515 กด 1
เจ้าของ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
Institute of Vocational Education
Southern Region 3
<http://kris.ives3.ac.th>
พิมพ์ที่ : บริษัท นาคีปัสโฆษณา จำกัด
32 ซ.10 ถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 ตำบลหาดใหญ่
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
โทรศัพท์ 074-236637

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชน และสังคม
2. เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ อุตสาหกรรมเกษตรและประมง อุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ศิลปกรรม ธุรกิจอุตสาหกรรม บริหารธุรกิจ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เทคโนโลยีการศึกษาและการบริหารการศึกษา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าให้เกิดการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพแก่คนงานรายด้านอาชีวศึกษา

ทัศนะและข้อคิดเห็นใด ๆ ที่ปรากฏในวารสารฉบับนี้ เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่าน
ทางกองบรรณาธิการเปิดเสรีด้านความคิด และไม่อาจถือว่าเป็นความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการ

กำหนดการตีพิมพ์วารสารปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน และฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม
การส่งบทความ

1. ส่งบทความระบบอิเล็กทรอนิกส์ <http://kris.ives3.ac.th>

ติดต่อ 1. นางสาวธิดา หันเดชะ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 หมายเลขโทรศัพท์ 061-1911463

2. นางสาวพนิดา เชษฐา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 หมายเลขโทรศัพท์ 093-3423292 E-mail : kris@ives3.ac.th

เจ้าของ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ปรึกษา

นายประเสริฐ แก้วเพ็ชร นายกสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
กรรมการสภาสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
ดร.สิทธิพงศ์ นกแอนหามาน ผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพปัตตานี

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและประมงปัตตานี
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสตูล

บรรณาธิการ ดร.ณัฐนันท์ ชุมแก้ว ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคใต้ เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

รองบรรณาธิการ รศ.ดร.อาฟีฟ ลาเต๊ะ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.นิรันดร์ จุลทรัพย์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
รศ.ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
รศ.ดร.คมกฤตย์ ชมสุวรรณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.ดาครอง พิศสุวรรณ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผศ.ดร.ชูจิตร รินทะวงศ์ ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลกรุงเทพ
ผศ.ดร.กอบแก้ว จันทร์กิตทอง มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

ผศ.ดร.วีระยุทธ สดสมบุรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ผศ.ดร.ธิดา พานิชย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ผศ.ดร.ทรงนคร การนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลศรีวิชัยสงขลา
ดร.อภิชาติ เนินพรหม ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษา
ภาคใต้
ดร.สุรเชษฐ์ สังข์พันธ์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

เลขานุการฝ่ายจัดการวารสาร นางสาวธิดา ทันทเวช

รองผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

ผู้ช่วยเลขานุการฝ่ายจัดการวารสาร นายพัลลภ มานพ
นางสาวพนิดา เซขวด

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

ฝ่ายประสานงาน

นายร้อเฒะ เจ๊ะสัน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
นางสาวนภัสสรณ์ โอชาอัมพวัน สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
นายพิชญภัทร์ นุ่นทิพย์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

นางสาวรัชฎีพิพา มุ่งงามวิจิตร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
นางสาววิศรดา ศรีวิลัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
นางสาวศิริณญา รัตฉวี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

คณะทำงาน

นายนิพนธ์ บุญสั่น ผู้อำนวยการสำนักงานอาชีวศึกษาบัณฑิต
นายไชยา คงพรหม ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์การพัฒนา
และความร่วมมือ
นายชรินทร์ รัตฉวี รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นายโกวิทย์ นวลศรี รองผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี
นายสุธา บัวดำ ครู วิทยาลัยเทคนิคสตูล
นายขรรค์ชัย กาละสงค์ ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นายฮาซัน มะยี้แต ครู วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี
นายกัมพล ชาญเชิงพานิช ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางจงศิริ เรืองทองเมือง ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

นางสาวเยาวเรศ อนันต์ ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางสาวสุกัญญา หมาสนา ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นายอรุณ หมดหามาน ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นายปริญญ์ ถาวโรฤทธิ์ ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางสาวภิกษุขร สุขสวัสดิ์ ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นายสิทธิชัย กมลสิทธิสถิต ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางสาววิภาดา วุฒิบุญณะ ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางสาวมัลลิกา จันทร์ทอง ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
นางสาวณพิชต์พญานันท์ คงธนธรรมกุล ครู วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

สร้างคนรุ่นใหม่ด้วยการยกระดับศักยภาพกำลังคนที่มีคุณภาพมีความเป็นมาตรฐาน ทันเทคโนโลยีและมีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

ณรงค์ชัย เจริญรุจิทรัพย์

รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โลกเปลี่ยน อาชีวศึกษาก็ต้องเปลี่ยน

ปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปัจจุบัน คือ สภาวะการขาดแคลนแรงงานไทยที่มีคุณภาพ ตามความต้องการของสถานประกอบการ อย่างไรก็ตามรัฐบาลไทยได้มีความพยายามที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษาแก่ประชากรในประเทศมาโดยตลอด โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางการพัฒนา รวมไปถึงการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคน โดยให้ “คนไทยต้องได้ เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ”

จากการวิเคราะห์การผลิตและพัฒนาากำลังแรงงานด้านอาชีวศึกษากับแนวทางการพัฒนาประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 - 2580) เพื่อให้ประเทศไทยสามารถยกระดับการพัฒนาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว จะทำให้ประเทศไทย มีความมั่นคง มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยภายใน และภายนอกประเทศในทุกมิติ ทุกรูปแบบ และทุกระดับ การพัฒนายกระดับไปสู่การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมและพัฒนากลไกที่สำคัญเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่ที่จะเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ คนไทยต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นคนดี คนเก่ง มีวินัย คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม และมีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ สามารถ “รู้รับ ปรับใช้” เทคโนโลยีใหม่ ได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การอาชีวศึกษาของประเทศไทย ต้องเร่งวางแผน และเตรียมความพร้อม เพื่อเตรียมกำลังคนที่ต้องเผชิญกับกระแสโลกาภิวัตน์และสถานการณ์ที่ไม่อาจคาดการณ์ได้

พลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ รมว.ศธ. ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาของอาชีวะ ตามแนวคิด Learn to Earn คือ การเรียนรู้เพื่อความอยู่รอด ได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนอาชีวะ ตอบโจทย์นโยบายด้านการศึกษา เพื่อผลิตคนที่ตรงกับสาขาวิชาที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงานมีรายได้ระหว่างเรียน และเมื่อเรียนจบแล้วมีงานทำ ดังภาพที่ 1



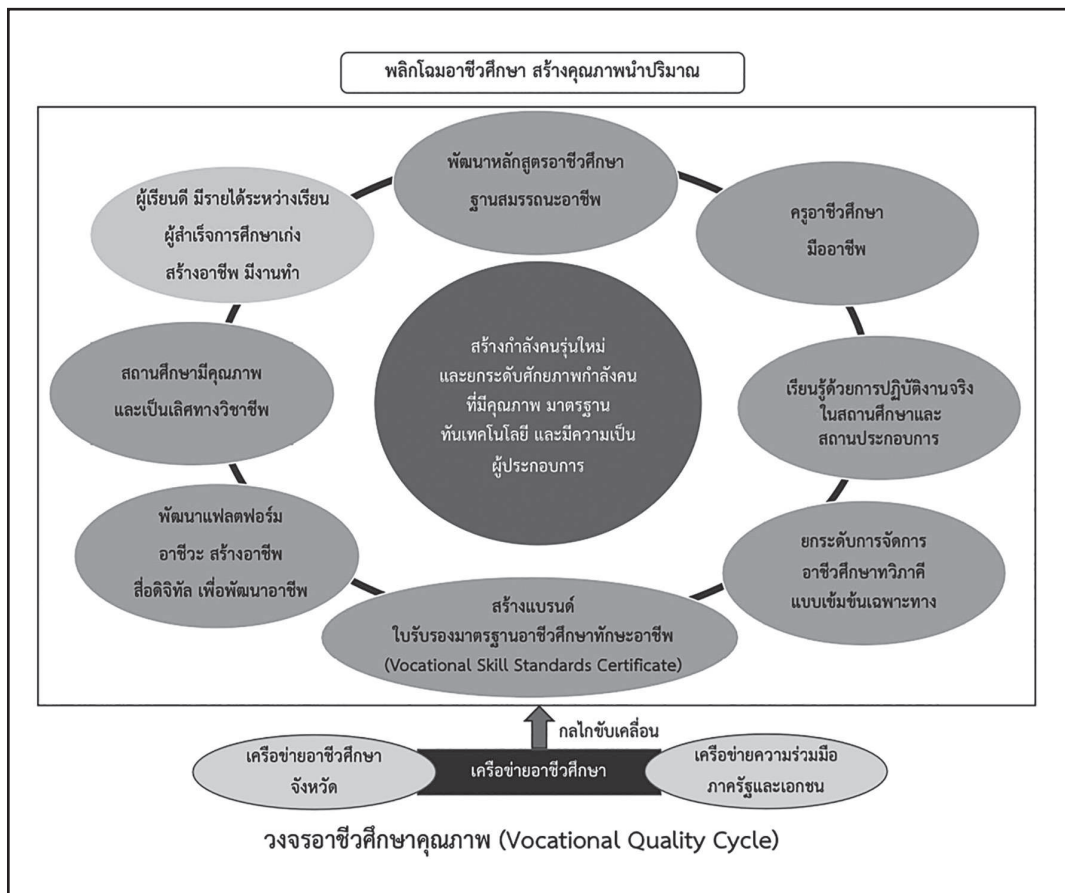
ภาพที่ 1 พลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

วงจรอาชีพศึกษาคุณภาพ (Vocational Cycle)

คงไม่ผิดนักหากจะกล่าวว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษาอาชีวะสมัยใหม่ คือการทำให้ผู้เรียน “เอาชนะ” เครื่องจักร ด้วยการเติมทักษะทางสังคมและความเป็นมนุษย์ในตลาดแรงงาน ซึ่งการเรียนรู้ทักษะดังกล่าวก็สอดคล้องกับเทรนด์การเรียนรู้การสอนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในการศึกษาปกติเช่นกัน

การวางแผนขับเคลื่อนนโยบายด้านอาชีวศึกษาอย่างหลากหลาย เรื่องของมาตรฐานครูอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีความร่วมมือกับเครือข่ายภาครัฐ ภาคเอกชน และสถานประกอบการ เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและการจัดหางาน แรงจูงใจของสถานประกอบการในการรับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อการวางแผนขับเคลื่อนการจัดการอาชีวศึกษา โดยเน้นพัฒนามาตรฐานและหลักสูตรการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งสถานประกอบการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนและทำงานควบคู่ไปด้วยกัน ขณะเดียวกันก็มีรายได้ระหว่างเรียน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อรองรับโลกในศตวรรษที่ 21 จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับตัว ปรับรูปแบบและยกระดับการศึกษาเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยต้องสร้างและพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถผสมผสานวิชาการ ด้านเทคโนโลยี เตรียมพร้อมในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

ให้พร้อมรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคต รวมทั้งนำนโยบายของรัฐบาลมาขับเคลื่อน เพื่อร่วมกันยกระดับคุณภาพการศึกษาเติมกำลังความสามารถอย่างเป็นกัลยาณมิตรต่อกัน ภายใต้แนวทางการทำงาน “จับมือไว้ แล้วไปด้วยกัน” และใช้สำนวนที่เข้าใจง่ายคือ “เรียนดี มีความสุข” เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาไปด้วยกัน ซึ่งการเรียนการสอนจำเป็นต้องเริ่มจากความสุขทั้งผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครอง เมื่อมีความสุขจะส่งผลให้การเรียนดีขึ้น เมื่อการเรียนดีขึ้นจะส่งผลกลับไปทำให้มีความสุขมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 2 รายละเอียด ดังนี้



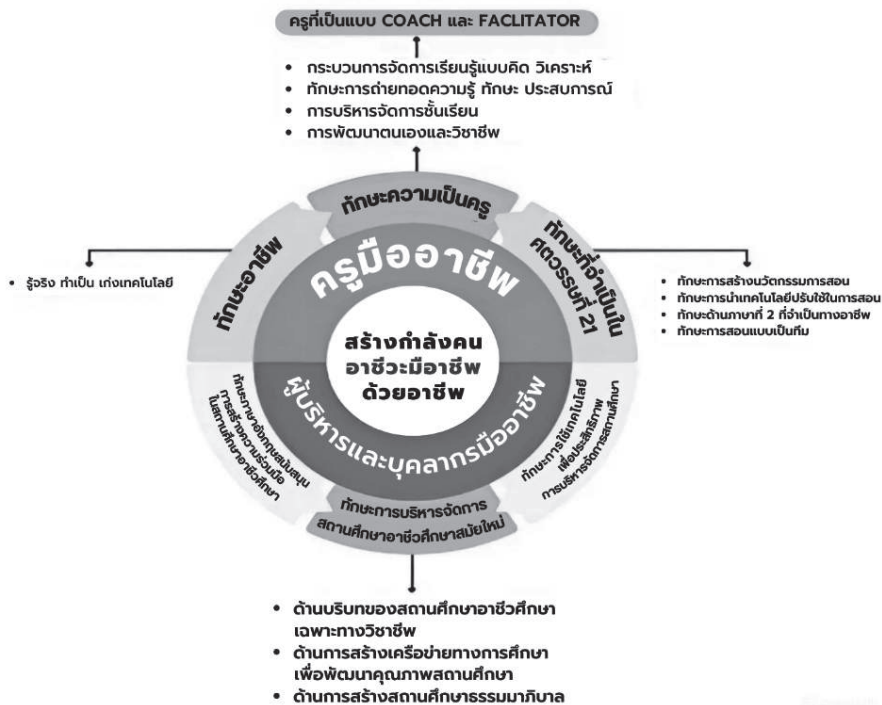
ภาพที่ 2 วงจรอาชีวศึกษาคุณภาพ (Vocational Cycle)

หลักสูตร : การเรียนอาชีวศึกษาควรสร้างทักษะพื้นฐาน การเขียน การอ่าน การคิดคำนวณ Digital Literacy ควบคู่กับทักษะการรู้คิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ (Critical thinking) ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ไขปัญหาแบบ complex problem solving การหาความรู้ด้วยตัวเอง และการมีวินัย ที่สำคัญทักษะด้านอารมณ์และสังคม เช่น ความรับผิดชอบ ความละเอียดลออ การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้เท่าทันตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องผนวกเข้ากับการเรียนรู้ทักษะเฉพาะทางตามแต่ละสาขาอาชีพ อันเป็นจุดเด่น ของอาชีวศึกษา การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อรับมือกับกระแสความท้าทายแต่ละด้าน ซึ่งจะช่วยให้เราเห็นภาพการพัฒนาอาชีวศึกษาในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น

องค์กรแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ (Vocational Learning Organization) พัฒนามาตรฐาน การอาชีวศึกษา และการเรียนรู้ด้านวิชาชีพตลอดชีวิต พัฒนามาตรฐานอาชีพ พัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ ที่สอดคล้องกับ มาตรฐานสมรรถนะอาชีพ หลักสูตรวิชาชีพเฉพาะทาง หลักสูตรวิชาชีพทั้งในและนอกระบบให้มีความหลากหลาย เชื่อมโยงกับระบบคุณวุฒิวิชาชีพและการพัฒนาคุณภาพอาชีวศึกษา บ่มเพาะให้เยาวชนเฝ้าหาความรู้ มีค่านิยม ให้มุ่งสู่การเรียนรู้สายอาชีวศึกษาเพิ่มมากขึ้น ปรับปรุงหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-based Curriculum) โดยบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบวางแผนร่วมกันในการจัดการเรียนการสอน และการฝึกวิชาชีพตามมาตรฐานสมรรถนะอาชีพ ความสนใจของผู้เรียน

ครูมืออาชีพ : แนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรอาชีวศึกษา จำเป็นที่ต้องเริ่มพัฒนาครูอาชีวศึกษา ให้มีขีดความสามารถ ด้านทักษะอาชีพ ทักษะความเป็นครู ปรับบทบาทการสอนแนวใหม่ สามารถเรียนรู้ ที่จะเพิ่มและพัฒนาสมรรถนะตนเองให้ทันการเปลี่ยนแปลง ให้ผู้เรียนวิ่งก้าวสู่ตลาดแรงงานด้วยความเป็นแรงงาน มีอาชีพอย่างแท้จริง บทบาทหน้าที่ของครูในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนหรือผู้บรรยาย มาเป็น Coach และ Facilitator การเป็นนักจัดการการเรียนรู้แบบคิดวิเคราะห์ การถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ การบริหารชั้นเรียน และการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ดังภาพที่ 3

แนวทางการพัฒนา ครูและบุคลากรอาชีวศึกษา



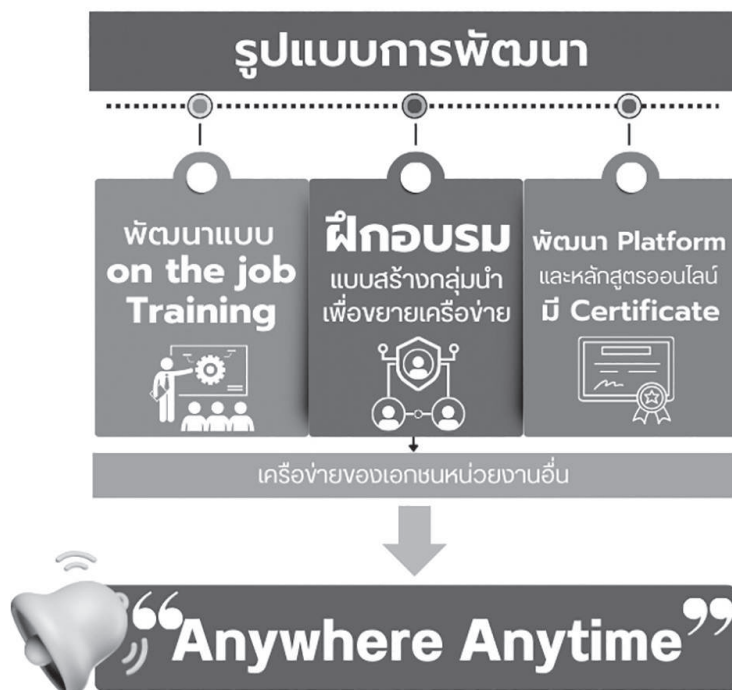
ภาพที่ 3 แนวทางการพัฒนาและวิธีการพัฒนาครูและบุคลากรอาชีวศึกษา

วิธีการพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้สอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงด้วยรูปแบบและวิธีการที่ทันสมัย ด้วยหลักการเสมอภาค ทัวถึง เรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ด้วยรูปแบบการพัฒนา แบบ on the job training พัฒนาศักยภาพบุคลากรร่วมกับสถานประกอบการทั้งในและต่างประเทศ ฝึกอบรมแบบสร้างกลุ่มนำเพื่อขยายเครือข่าย พัฒนา platform online พัฒนาครูในสถานศึกษา ครูในสถานประกอบการ เพื่อให้พัฒนาสมรรถนะตนเองให้ทันการเปลี่ยนแปลงแบบ Anywhere Anytime เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานในทุกสาขา และในสาขาที่ขาดแคลนได้ ดังภาพที่ 4

วิธีการพัฒนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

หลักการ

เสมอภาค ทัวถึง เรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา



ภาพที่ 4 วิธีการพัฒนาครูและบุคลากรอาชีวศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

การจัดการเรียนการสอนด้วยการปฏิบัติจริง : จุดเด่นของการเรียนอาชีวศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาคนให้มีทักษะตรงความต้องการของตลาดแรงงาน การ “อัปเดต” เทรนด์เศรษฐกิจและเทรนด์โลกเพื่อไม่ให้หลักสูตรล้าหลังกว่าความเปลี่ยนแปลงย่อมเป็นเรื่องที่ขาดไปไม่ได้ ครูอาชีวศึกษาต้องเรียนรู้ที่จะเปลี่ยนวัฒนธรรมวิธีคิด ปรับกระบวนการทัศน์ สร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อประโยชน์ของผู้เรียนซึ่งเป็นปัจเจกบุคคล มุ่งให้ประสิทธิผลสอดคล้องกับทิศทางการเจริญเติบโตของท้องถิ่น บ่มเพาะคุณภาพผู้เรียน มุ่งสนองความต้องการ และสร้างความมั่นคงในชุมชนและสังคม การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ การทำธุรกิจทั้งในและนอกสถานศึกษา นำความรู้และประสบการณ์ต่อยอดไปเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งจะเป็แนวทางในการสร้างอาชีพและสร้างรายได้ต่อไปในอนาคต แนวทางการพัฒนาศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาสู่การสร้างผู้ประกอบการใหม่ การขับเคลื่อนการดำเนินงานของศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ : เติมทักษะผู้ประกอบการในการศึกษาสายอาชีพ การสนับสนุนผู้ประกอบการรายย่อย ถือเป็นนโยบายสำคัญของหลาย ๆ ประเทศในศตวรรษที่ 21 เช่นเดียวกับ การเรียนรู้ทักษะผู้ประกอบการ (entrepreneurship) ที่กำลังมาแรงในระบบอาชีวศึกษา แพลตฟอร์มออนไลน์ที่ประกอบด้วย บทเรียน เครื่องมือ ข่าวสาร และคำแนะนำสำหรับการเป็นผู้ประกอบการแก่ผู้สนใจ อีกทั้งเชื่อมต่อกับสถานศึกษาหรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนผู้เรียนและผู้ประกอบการรวมไว้ในทีเดียว

กรอบทักษะผู้ประกอบการที่สามารถนำไปประยุกต์พัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมอื่น ๆ รวมถึงเป็นตัวชี้วัดทางการศึกษา ได้แก่ กลุ่มทักษะทางความคิดและการแสวงโอกาส ประกอบด้วยความสามารถในการจินตนาการหรือค้นหาโอกาสเพื่อสร้างมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการ การมีวิสัยทัศน์ ทางธุรกิจ มองหาไอเดีย และโอกาสที่หลากหลายในการประกอบธุรกิจ รวมถึงสามารถประเมินผลกระทบ ผลลัพธ์จากไอเดียที่คิด โอกาสที่เจอ และการลงมือทำ หลักสูตรการศึกษาแบบมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered approach) แนวทางการเรียนรู้ได้อีก 3 รูปแบบ แบบที่ 1 คือ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning) หรือการเรียนการสอนแบบใช้โครงงาน (project-based learning) ที่ผลักดันให้นักเรียนได้ใช้ทักษะหลาย ๆ ด้านเพื่อพัฒนาโครงการตามความสนใจ แบบที่ 2 คือ เน้นการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Dialogic learning/Peer-learning) ผู้เรียนจะได้ร่วมทำงานกับเพื่อนเป็นคู่หรือเป็นกลุ่มเพื่อเรียนรู้ไปด้วยกัน แบบที่ 3 คือ การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ระหว่างการเรียนภายในห้อง (หรือทางออนไลน์) กับอาจารย์ และการเรียนแบบออกไปทำกิจกรรมนอกห้องเรียน ในชุมชน เช่น โมเดลห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom model)

อาชีวศึกษาทวิภาคี : การพัฒนาความร่วมมือกับภาคประกอบการ ในการจัดการอาชีวศึกษาเชิงรุก เพื่อให้สถานศึกษาและสถานประกอบการนำไปใช้ในการจัดการอาชีวศึกษา ผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะสูงในการทำงาน สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน มาใช้ในการบริหารจัดการอาชีวศึกษาได้อย่างแท้จริง พร้อมทั้งสอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ และยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ผลิตและพัฒนาากำลังคนที่มีทักษะและสมรรถนะวิชาชีพที่ตรงกับความต้องการของภาคประกอบการ สร้างสัมพันธภาพที่ดี และความต่อเนื่องในการติดต่อประสานงาน สร้างความยืดหยุ่นในการจัดการอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคีให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาและสถานประกอบการ ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ใบรับรองมาตรฐานอาชีวศึกษาทักษะอาชีพ : ผู้เรียนอาชีวศึกษามีคุณภาพตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม กำหนดสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ จัดให้มีการทดสอบผู้เรียนอาชีวศึกษาตามมาตรฐานวิชาชีพ และหรือมาตรฐานฝีมือแรงงาน และหรือคุณวุฒิวิชาชีพ

ระบบวัดผลรับรองมาตรฐานวิชาชีพ (Skill Certificate) ผู้เรียนสามารถเรียนเพิ่ม เพื่อรับประกาศนียบัตรในการประกอบอาชีพ ด้วยการนำหน่วยกิตที่สะสมมาใช้เทียบคุณวุฒิ รับรองมาตรฐานวิชาชีพเพื่อรับประกาศนียบัตรในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสายอาชีวศึกษา สามารถขอการรับรองมาตรฐานวิชาชีพได้ในระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่ในระบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่จะมีรายได้ระหว่างเรียนควบคู่กับการทำงานไปพร้อมกัน

แพลตฟอร์มอาชีพสร้างอาชีพ Digitalization : ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital citizenship) สามารถแสดงความเข้าใจ ประเด็นทางสังคม วัฒนธรรม และความเป็นมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และปฏิบัติตนอย่างมีจริยธรรม และตามครรลองกฎหมาย ด้วยการการสนับสนุนและฝึกใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ การแสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความร่วมมือ การเรียนรู้และการเพิ่มผลผลิตการแสดงให้เห็นว่าตนเองรู้จักรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การแสดงความเป็นผู้นำในฐานะพลเมืองดิจิทัล

ผลพวงจากกระแสความท้าทายข้างต้น โดยเฉพาะเทรนด์ Digitalization และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่กำลังมาแรงในทุกสาขาอาชีพ ทำให้เราสามารถทำนายอนาคตของตลาดแรงงานได้ว่า อีกไม่นานย่อมต้องเกิดตำแหน่งงานใหม่ อาชีพใหม่ ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล โทรคมนาคม การตลาด การเงิน และการให้บริการด้าน IT เช่น สถาปนิกที่เชี่ยวชาญการออกแบบสภาพแวดล้อม IOT ผู้พัฒนาและดูแลรักษาปัญญาประดิษฐ์และโครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูล Big Data โดยเฉพาะ หรือแม้แต่อาชีพที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมพลังงานสะอาด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น นักติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ วิศวกรกังหันลม และนักกัญชาวิทยาเกษตร

ผู้เรียนมีรายได้ระหว่างเรียน : มีรายได้ระหว่างเรียน จบแล้วมีงานทำ (Learn to Earn) ด้วยการจัดการอาชีวศึกษาระดับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับเทคนิค โดยมุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาากำลังคนในสาขาที่มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ตรงความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ โดยเน้นรูปแบบการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อสร้างทักษะอาชีพ และทักษะชีวิต ให้ผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษามีความพร้อมในการเข้าสู่อาชีพได้ทันต่อความต้องการกำลังคนของประเทศ และอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข

กระแส่งเสริมการสร้างผู้ประกอบการ : โครงสร้างทางเศรษฐกิจที่มีส่วนช่วยให้คนตัวเล็กตัวน้อยลืมตาอ้าปาก และโอกาสดังกล่าวย่อมเพิ่มขึ้นถ้าได้รับการศึกษาที่ดีควบคู่กัน การเรียนเทคนิคและอาชีวศึกษาในระดับโลก จึงพยายามเสนอให้มีหลักสูตรส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความก้าวหน้าของตัวบุคคล และสังคมเศรษฐกิจโดยรวม นอกจากนี้ การศึกษาแนวคิดแบบผู้ประกอบการจะทำให้คนทำงานมองเห็นภาพกว้างของเทรนด์ตลาด ความต้องการของผู้บริโภค และมีมุมมองการแก้ไขปัญหาที่ยืดหยุ่น ปรับตัวตามสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น เป็นทักษะเอาตัวรอดที่ดีในตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

ผู้สำเร็จการศึกษาเก่ง สร้างอาชีพ และมีงานทำ : การพัฒนาผู้ประกอบการใหม่ (New Entrepreneurs) จากผู้เรียนอาชีวศึกษา ที่จะเข้ามาช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ผ่านศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา ส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระในกลุ่มผู้เรียนอาชีวศึกษาที่มุ่งในองค์ความรู้ด้านธุรกิจและส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการแก่นักเรียน นักศึกษา ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอน และกิจกรรม เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีประสบการณ์การทำงานทั้งในและนอกสถานศึกษา นำความรู้และประสบการณ์ต่อยอดไปเป็น

บทความพิเศษ

ผู้ประกอบการซึ่งจะเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพและสร้างรายได้ต่อไปในอนาคต และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ตรงต่อเป้าหมาย การพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพ คุณภาพสูง จึงต้องมีการพัฒนาความร่วมมือกับภาคประกอบการสู่การสร้างระบบการเรียนรู้ที่วิภาคิเชิงรุกที่เป็นเลิศ เป็นการยกระดับการศึกษาวชิชาชีพเป็นแนวทางที่ดียิ่งในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อกับโลกการทำงาน รวมถึงทักษะอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

การพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษาเพื่อตอบโจทย์การพัฒนาประเทศ จากปัญหาขาดแคลนทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นโยบายอาชีวศึกษาด้านการศึกษา การบริหารจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของสถานประกอบการ การพัฒนาหลักสูตรเชื่อมโยงกับโลกอาชีพ การจัดการเรียนการสอนรูปแบบทวิภาคิ การพัฒนาครูให้ทันการเปลี่ยนแปลงแบบ Anywhere Anytime ด้วยการฝึกทักษะและสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสร้างคนรุ่นใหม่ให้เป็นกำลังคนที่มีคุณภาพ ยกยระดับทักษะแรงงานทั้งกลุ่มแรงงานใหม่และกลุ่มแรงงานเดิมร่วมกับสถานประกอบการอย่างจริงจัง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพและสร้างรายได้ต่อไปในอนาคต

แนวคิดการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล ด้วยรูปแบบ STTC²
เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม

Guidelines for Satun Technical College Management Using the STTC²
Model to Develop Students to Become Innovators

วิเชียร บุญเตี้ย

Wichian Boontieaw

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสตูล อำเภอเมือง จังหวัดสตูล

Director, Satun Technical College, Satun 91000

Corresponding Author : E-mail: boontieaw@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งนำเสนอเกี่ยวกับเสนอแนวทางการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล ด้วยรูปแบบ STTC² เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในศตวรรษที่ 21 เพื่อสร้างแนวทางในการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกรรมที่ยั่งยืนและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคดิจิทัลโดยมีแนวทางในการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล ได้แก่ 1) S: Skill Development การพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต 2) T: Technology Integration การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการกระบวนการเรียนรู้ 3) T: Team Collaboration การส่งเสริมการทำงานร่วมกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) C: Creativity Enhancement การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน 5) C: Community Engagement การมีส่วนร่วมกับชุมชน โดยรูปแบบ STTC² วิทยาลัยเทคนิคสตูลมุ่งมั่น ที่จะสร้างผู้เรียนให้มีศักยภาพในการคิดสร้างสรรค์ นำเทคโนโลยีมาปรับใช้ และทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีจิตสำนึกต่อชุมชน เพื่อก้าวสู่การเป็นนวัตกรรมที่มีคุณภาพในอนาคต

คำสำคัญ : การบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล รูปแบบ STTC² นวัตกรรม

Abstract

This article aims to present a management approach for Satun Technical College using the STTC² model in order to develop students to become innovators responding the needs of society in the 21st century. The goal is to create a sustainable management framework that aligns with the demands of the digital age and equips students with the necessary skills to become successful innovators. The key elements of the STTC² management model for Satun Technical College include 5 aspects, i.e., 1) S : Skill Development focusing on developing both professional and life skills, 2) T : Technology Integration incorporating modern technology into the learning process, 3) T : Team Collaboration promoting teamwork through group activities, 4) C : Creativity Enhancement supporting and fostering creativity among students, and 5) C : Community Engagement encouraging participation and collaboration with the community.

Through the STTC² framework, Satun Technical College strives to nurture students who are capable of thinking creatively, applying technology effectively, collaborating efficiently, and engaging with their community. This approach will empower students to become high-quality innovators who will contribute positively to society in the future.

Keywords : the management of Satun STTC² model, innovators

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีได้สร้างความท้าทายใหม่ ๆ ให้กับการศึกษา โดยเฉพาะในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะและความรู้ที่ตอบสนอง ต่อความต้องการของตลาดแรงงาน การสร้างผู้เรียนให้เป็น “นวัตกรรม” ที่มีความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรม จึงเป็นเป้าหมายสำคัญของสถาบันการศึกษา ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมที่สามารถปรับตัวได้ในยุคดิจิทัลนั้นมีความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน [1] สำหรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 นั้นได้ส่งผลกระทบต่อสังคมและการศึกษา โดยเฉพาะความท้าทายจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมส่งผลให้การศึกษา ในทุกระดับต้องมีการปรับตัวเพื่อรองรับความต้องการใหม่ ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษา ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการทำงานในยุคดิจิทัลและเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งอาชีวศึกษามีบทบาทในการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมเข้าสู่ตลาดงานที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการพัฒนาและส่งเสริมทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น ทักษะด้านดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน อีกทั้งยังเน้นการฝึกฝนทักษะที่สามารถปรับตัวได้ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการเป็นสิ่งสำคัญในยุคที่มีการเติบโตของธุรกิจใหม่ ๆ และเทคโนโลยีดิจิทัล โดยในการปรับตัวของอาชีวศึกษาต่อการเปลี่ยนแปลงนี้ UNESCO ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนาการศึกษาวิชาชีพ และทักษะเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้โดยการส่งเสริมให้มีการศึกษาวิชาชีพไม่เพียงแต่เน้นเรื่องทักษะทางเทคนิค แต่ยังต้องเน้นเรื่องการพัฒนาทักษะเชิงสังคม การทำงานร่วมกัน และการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างการพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว [1]

การพัฒนาอาชีวศึกษาจึงไม่เพียงแต่เป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับตลาดงานในปัจจุบัน แต่ยังเป็น การสร้างรากฐานที่มั่นคงสำหรับการเติบโตในอนาคต โดยการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาทักษะ ที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในศตวรรษที่ 21

การพัฒนานวัตกรรมในระบบการศึกษาจึงเป็นเรื่องสำคัญในยุคที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และสังคม โดยมีอิทธิพลต่อทุกภาคส่วน การสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมที่มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดเชิงวิพากษ์ได้ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเผชิญหน้ากับความท้าทายและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่ตอบสนองความต้องการ ในโลกปัจจุบันและอนาคต จากการศึกษาของ OECD [2] พบว่า การพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรม ไม่เพียงแต่เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในเชิงลึก แต่ยังรวมถึงการพัฒนาทักษะ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันในทีม ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีคุณค่าในระดับโลก นอกจากนี้ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง และสามารถปรับตัวได้ตามการเปลี่ยนแปลงของโลก เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพทางนวัตกรรมในทุก ๆ ด้านอย่างมีประสิทธิภาพ [3] การศึกษาเชิงนวัตกรรม มักจะมุ่งเน้นการสร้างการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงและการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อความต้องการ ของตลาดและสังคม [4] การสร้างวัฒนธรรมที่สนับสนุนการทดลองและการเรียนรู้จากความล้มเหลว ยังเป็น การเตรียมผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ ในอนาคต โดยไม่กลัวที่จะสร้างความผิดพลาดในกระบวนการ คิดและการทำงาน

วิทยาลัยเทคนิคสุล ในฐานะสถาบันอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนในพื้นที่จังหวัดสุล ได้เล็งเห็น ความสำคัญของการเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถก้าวสู่การเป็นนวัตกรรมผ่านการประยุกต์ใช้แนวคิด การบริหารด้วยรูปแบบ STTC² ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ผสมผสานความยั่งยืน ทั้งการพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาชีพ และทักษะชีวิต การใช้เทคโนโลยี การทำงานเป็นทีม ความคิดสร้างสรรค์ ความร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพโดยการ มีส่วนร่วมกับชุมชน เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียน และสังคม บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทาง การบริหารวิทยาลัยเทคนิคสุลด้วยรูปแบบ STTC² เพื่อสร้างแนวทางในการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน สู่ความเป็นนวัตกรรมที่ยั่งยืน และสอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคดิจิทัล

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกรรม

การบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้กลยุทธ์และวิธีการ ที่สร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายที่จะเสริมสร้างทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาแนวคิดด้านนวัตกรรมการบริหารสถานศึกษานั้นเป็นการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุน การวิจัยทดลองและการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเป็นผู้สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่ตอบสนองต่อความท้าทายของสังคมและเศรษฐกิจในอนาคต โดยการบริหารสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่ ความเป็นนวัตกรรม มีแนวคิด ดังนี้

1. การสร้างวิสัยทัศน์แห่งนวัตกรรม (Vision for Innovation) ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดวิสัยทัศน์ ที่ชัดเจนในการพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ความรู้ในทางปฏิบัติ ซึ่งเป็นบทบาทสำคัญในการสร้างทิศทาง และเป้าหมายที่ชัดเจน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นวิสัยทัศน์ที่ผสมผสานระหว่าง ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ [5]

2. การสนับสนุนการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach) การบริหารจัดการให้กระบวนการเรียนการสอนเน้นการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติจริง โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) หรือการแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรม ซึ่งการเรียนรู้แบบโครงการและการแก้ปัญหาก็เป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรม โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการใช้งานจริง [6]

3. การสร้างวัฒนธรรมแห่งความคิดสร้างสรรค์ (Culture of Creativity) การบริหารสถานศึกษา ควรส่งเสริมวัฒนธรรมที่สนับสนุนการแสดงความคิดเห็น การทดลอง และการยอมรับข้อผิดพลาดเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยวัฒนธรรมแห่งความคิดสร้างสรรค์ช่วยให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าลอง และกล้ายอมรับความล้มเหลวในกระบวนการเรียนรู้ [7]

4. การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญ (Technology as an Enabler) ผู้บริหารควรสนับสนุนการนำเทคโนโลยีมาใช้ทั้งในด้านการสอนและการบริหาร เช่น การใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และการสร้างพื้นที่ทดลองนวัตกรรม (Innovation Lab) ซึ่งเทคโนโลยีจะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ที่หลากหลาย และยกระดับการพัฒนาวัตกรรมการศึกษา [8]

5. การสร้างพันธมิตรทางการศึกษาและอุตสาหกรรม (Educational and Industry Partnerships) บริหารสถานศึกษาให้มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น องค์กรธุรกิจ สถาบันวิจัย และชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับโอกาสในการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญและเข้าถึงทรัพยากรที่จำเป็น โดยการร่วมมือกับองค์กรภายนอก เช่น ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และเสริมสร้างเครือข่ายสำหรับการสร้างนวัตกรรม [9]

6. การพัฒนาบุคลากรครูให้เป็นผู้นำนวัตกรรม (Developing Innovative Educators) การสนับสนุนให้ครูมีการพัฒนาความรู้และทักษะในการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นนวัตกรรม เช่น การอบรมในด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ และวิธีการสอนที่ทันสมัย ซึ่งการพัฒนาครูให้มีทักษะที่เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมผู้เรียน เช่น การอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีและวิธีการสอนที่เน้นนวัตกรรม [10]

7. การประเมินและปรับปรุงกระบวนการบริหาร (Assessment and Continuous Improvement) ผู้บริหารควรมีระบบการประเมินผลที่ชัดเจนและโปร่งใส พร้อมทั้งใช้ผลการประเมินเพื่อปรับปรุงกระบวนการบริหารและการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยระบบการประเมินที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถระบุปัญหาและปรับปรุงกระบวนการเพื่อสร้างความต่อเนื่องในการพัฒนา [11]

แนวคิดการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรม

การบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูลเพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมนั้น มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพด้านนวัตกรรม โดยใช้กรอบแนวคิดที่ผสมผสานการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำงานร่วมกัน เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อการเป็นนวัตกรรมในอนาคต โดยมีองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบ STTC² ประกอบด้วย

1. S : Skill Development การพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการพัฒนาทักษะดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในทุกมิติ ซึ่งการพัฒนาทักษะในรูปแบบนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความพร้อม ทั้งในเชิงวิชาชีพและการดำเนินชีวิต ได้แก่

1.1 ทักษะวิชาชีพ (Professional Skills) โดยมุ่งเน้นการฝึกฝนในสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบ การใช้เครื่องมือเฉพาะทาง การบริหารจัดการ และความรู้ทางเทคนิค

1.2 ทักษะชีวิต (Life Skills) โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การจัดการเวลา การทำงานเป็นทีม และความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Intelligence)

1.3 ทักษะดิจิทัล (Digital Skills) โดยมุ่งเน้นการใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง การเขียนโปรแกรม การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้งานเทคโนโลยีสำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน

โดยสนับสนุนให้ผู้สอนพัฒนาทักษะในห้องเรียน (In-Class Skill Development) ใช้รูปแบบการสอนแบบ Problem-Based Learning (PBL) เพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ และการใช้ Case Studies เพื่อเรียนรู้จากสถานการณ์จริง รวมทั้ง การฝึกงานในสถานประกอบการ (Internships) เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานในสายอาชีพจริง เช่น ฝึกงานในโรงงานหรือบริษัทเทคโนโลยี พัฒนาทักษะความรับผิดชอบและการทำงานภายใต้ความกดดัน นอกจากนี้การเสริมทักษะนอกหลักสูตร (Extracurricular Skill Enhancement) เช่น การจัดอบรมเสริม เช่น คอร์สการพัฒนาโปรแกรม ซ่อมบำรุง หรือการจัดการธุรกิจ

2. T : Technology Integration การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความเข้าใจและการใช้งานเทคโนโลยีในสายงาน โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

2.1 การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Environment) การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ เช่น e-Learning และบทเรียนออนไลน์

2.2 การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ (Creative Tools) การใช้อุปกรณ์ IoT หรือซอฟต์แวร์ออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2.3 การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Technology) เช่น AI และ Automation ที่เป็นเทรนด์ของอุตสาหกรรมในอนาคต

โดยสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยใช้ระบบ Learning Management System (LMS) เช่น Moodle หรือ Google Classroom การจำลองสถานการณ์ (Simulation Technology) เช่น ใช้ซอฟต์แวร์ CAD/CAM ในการออกแบบ เทคโนโลยีสำหรับสร้างนวัตกรรม (Innovation-Driven Technology) และสนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ เช่น การประยุกต์ใช้ AI หรือ Blockchain

3. T : Team Collaboration การส่งเสริมการทำงานร่วมกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม การเรียนรู้แบบบูรณาการ และโครงการที่เน้นการทำงานร่วมกันข้ามสาขา โดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม ดังนี้

3.1 การแก้ปัญหาในกลุ่ม (Problem-Solving in Teams) จัดกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ เช่น Design Thinking เพื่อกระตุ้นความคิดร่วม

3.2 การสร้างทีมข้ามสาขา (Cross-Disciplinary Teams) การทำงานร่วมกับเพื่อนต่างสาขา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และพัฒนามุมมองใหม่

3.3 การพัฒนาทักษะผู้นำ (Leadership Skills) ส่งเสริมบทบาทการเป็นผู้นำทีมผ่านโครงการหรือกิจกรรมที่ต้องมีการบริหารจัดการ

โดยสนับสนุนและสร้างความสามารถในการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนความรู้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบโครงการ (Project-Based Learning) เพื่อให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อออกแบบหรือพัฒนาโซลูชันร่วมกัน กิจกรรมเสริมสร้างความร่วมมือ (Team-Building Activities) ระบบพี่เลี้ยง (Mentorship Programs) เช่น ให้ผู้เรียนรุ่นพี่ช่วยให้คำปรึกษากับรุ่นน้อง

4. C : Creativity Enhancement การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนผ่านการออกแบบโครงการ การทดลอง และการประยุกต์ใช้แนวคิดใหม่ ๆ โดยการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

4.1 กิจกรรมการออกแบบ (Design Projects) การออกแบบผลิตภัณฑ์ บริการ หรือโซลูชันที่ตอบโจทย์ปัญหา

4.2 การพัฒนานวัตกรรม (Innovation Development) สนับสนุนการทดลองและนำแนวคิดใหม่ไปปรับใช้ในเชิงพาณิชย์

4.3 การสร้างพื้นที่สร้างสรรค์ (Creative Spaces) เช่น Makerspace หรือ Lab สำหรับทดลองไอเดีย

โดยสนับสนุนและสร้างบรรยากาศและโอกาสในการคิดอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (Prototype Development) สนับสนุนการสร้างโมเดลหรือผลิตภัณฑ์ทดลอง การจัดแข่งขันนวัตกรรม (Innovation Competitions) การแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ เช่น โครงการ Startup Pitching และกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

5. C : Community Engagement การมีส่วนร่วมกับชุมชนโดยใช้การเรียนรู้และโครงการที่แก้ปัญหาหรือพัฒนาชุมชน เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนและสังคม โดยการเชื่อมโยงผู้เรียนกับชุมชนผ่านโครงการหรือกิจกรรมที่สร้างผลกระทบเชิงบวก ดังนี้

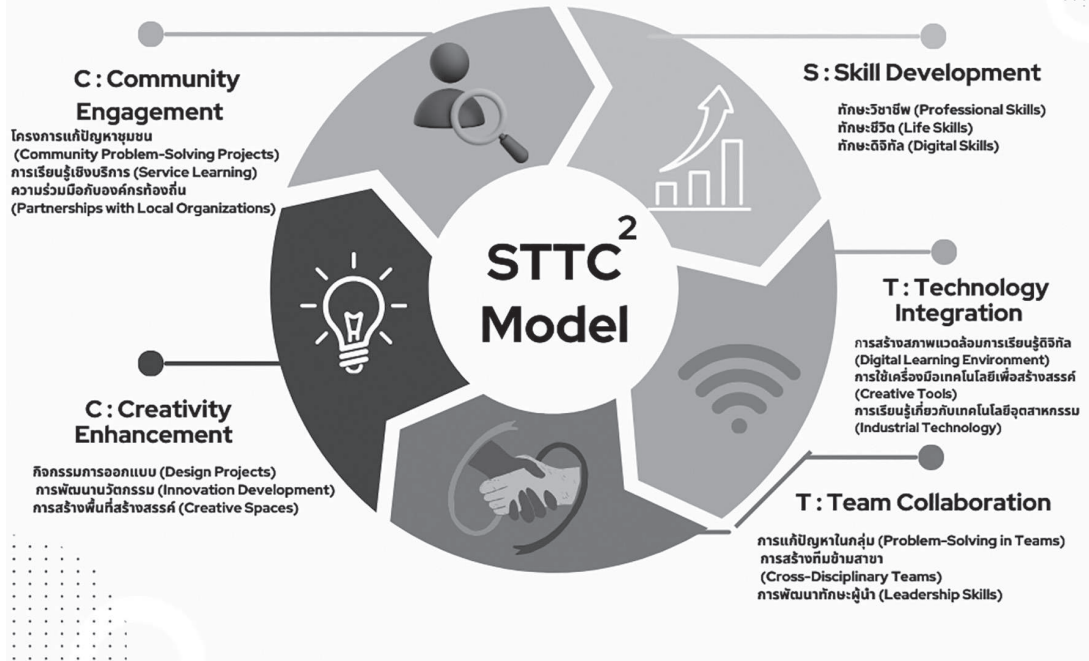
5.1 โครงการแก้ปัญหาชุมชน (Community Problem-Solving Projects) เช่น การออกแบบโซลูชันเพื่อลดขยะ หรือปรับปรุงคุณภาพชีวิตในพื้นที่

5.2 การเรียนรู้เชิงบริการ (Service Learning) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมเพื่อสังคม เช่น การฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีให้กับชุมชน

5.3 ความร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่น (Partnerships with Local Organizations) การทำงานร่วมกับหน่วยงานในชุมชนเพื่อขับเคลื่อนโครงการ

โดยสนับสนุนการเชื่อมโยงความรู้กับความต้องการของชุมชนเพื่อสร้างคุณค่าโครงการเพื่อสังคม (Social Projects) การสร้างโครงการที่แก้ปัญหาชุมชน เช่น การจัดการขยะ หรือพัฒนาสิ่งแวดล้อม กิจกรรมการมีส่วนร่วมในท้องถิ่น (Local Community Engagement) เช่น ทำงานร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต. หรือเทศบาล การสร้างเครือข่ายชุมชน (Community Networking) การทำงานร่วมกับองค์กรไม่แสวงหากำไร หรือกลุ่มธุรกิจในพื้นที่

แนวคิดการบริหาร วิทยาลัยเทคนิคสตูล เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกร



ภาพที่ 1 แนวคิดการบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูล เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกร ด้วย STTC² Model

รูปแบบ STTC² วิทยาลัยเทคนิคสตูล มุ่งมั่นที่จะสร้างผู้เรียนให้มีศักยภาพในการคิดสร้างสรรค์ นำเทคโนโลยีมาปรับใช้ และทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีจิตสำนึกต่อชุมชน เพื่อก้าวสู่การเป็นนวัตกรที่มีคุณภาพในอนาคต ซึ่งเป็นการสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาทักษะและการบูรณาการในเชิงปฏิบัติ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพร้อมในทุกมิติ ทั้งในด้านนวัตกรรมและการสร้างสรรค์คุณค่าให้กับสังคม ไม่เพียงแต่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการและนวัตกรรมเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนและเตรียมพร้อมสำหรับการเป็นนวัตกรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงาน ในอนาคต

บทสรุป

การบริหารวิทยาลัยเทคนิคสตูลเพื่อเสริมสร้างผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกร เป็นกระบวนการที่ต้องใช้กลยุทธ์และวิธีการที่สร้างสรรค์ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายที่จะเสริมสร้างทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพด้านนวัตกรรม โดยใช้กรอบแนวคิดที่ผสมผสานได้แก่ การพัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต การส่งเสริมการทำงานร่วมกันผ่านกิจกรรมกลุ่ม การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ การสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และการมีส่วนร่วมกับชุมชน ทั้งนี้เพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมต่อการเป็นนวัตกรในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2017). *Skills for innovation hubs: Partnering for skills development in technology and innovation*. Paris: UNESCO.
- [2] OECD. (2019). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing.
- [3] Coley, R. J. (2016). *The role of education in the innovation economy*. ETS Policy Notes.
- [4] Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the age of insecurity*. Teachers College Press.
- [5] Fullan, M. (2001). *Leading in a Culture of Change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [6] Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning. *Edutopia*.
- [7] Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds: Learning to Be Creative*. Oxford, UK: Capstone.
- [8] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- [9] Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [10] Darling-Hammond, L. (2010). *The Flat World and Education: How America's Commitment to Equity Will Determine Our Future*. New York, NY: Teachers College Press.
- [11] Stiggins, R. J. (2005). Assessment for Learning: Building a Culture of Confident Learners. *Phi Delta Kappan*, 87(1), 324-328.
- [4] Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society: Education in the age of insecurity*. Teachers College Press.
- [5] Fullan, M. (2001). *Leading in a Culture of Change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [6] Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for Meaningful Learning: A Review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning. *Edutopia*.
- [7] Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds: Learning to Be Creative*. Oxford, UK: Capstone.
- [8] Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- [9] Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [10] Darling-Hammond, L. (2010). *The Flat World and Education: How America's Commitment to Equity Will Determine Our Future*. New York, NY: Teachers College Press.
- [11] Stiggins, R. J. (2005). Assessment for Learning: Building a Culture of Confident Learners. *Phi Delta Kappan*, 87(1), 324-328.

แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

Guidelines for the Production and Development of High Performance Vocational Manpower to Support Modern Industry in the Special Development Zone of Southern Border Provinces

ราตรีสวัสดิ์ ธนานันต์

Ratreesawat Thananan

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ รักษาการในตำแหน่งที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 10300

Director of the Office of Administration, Acting Advisor on Vocational Education Standards Consultant
for Industrial Technicians, Office of Vocational Education Commission, Bangkok 10300

Corresponding Author: E-mail : ratrisahwat.111@gmail.com

Received: 28 May 2024; Revised: 24 October 2024; Accepted: 28 October 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อพัฒนาแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม (Mixed Method Research) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 46 คน ครูผู้สอน จำนวน 165 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 211 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูงในสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน ผู้แทนจากสถานประกอบการ และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1. แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย จุดมุ่ง/เป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนา 5 ประเด็น แนวทางการพัฒนา 5 เป้าประสงค์การพัฒนา 10 แนวทางการพัฒนา 26 ตัวชี้วัด และ 13 โครงการมุ่งผลสัมฤทธิ์ โดยแนวทางที่พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด 2. ผลการประเมินผลการใช้แนวที่พัฒนาขึ้น พบว่า ทุกกิจกรรมของโครงการสำหรับทดลองใช้ผ่านเกณฑ์ Baseline ตามที่ตัวชี้วัดกำหนดไว้ทุกตัวชี้วัด และผู้ให้ข้อมูลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา กำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

Abstract

The purpose of this research was to develop guidelines for production and development of high performance vocational manpower to support modern industry in the special development zone of southern border provinces through a mixed methods research. The quantitative samples were obtained by stratified sampling method consisting of 211 persons from 46 school administrators and 165 teachers. The key informants for qualitative research were obtained by purposive sampling technique consisting of chief executives of the Office of the Vocational Education Commission, school administrators, teachers, workplace representatives, and experts. Data collection were conducted via recording forms, a questionnaire, an interview, and connoisseurship. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and content analysis.

The research findings were as follows. 1. The guidelines for the production and development of high performance vocational manpower to support modern industry in the special development zone of southern border provinces consisted of the ultimate goal, 26 development guidelines, 10 development objectives, 5 aspects of development, 5 indicators, and 13 result-based projects. The developed model was validated on the appropriateness, the possibility, and the utility reaching the highest level. 2. The evaluation of the implementation of the guidelines revealed that all activities could pass based line criteria of all indicators. Finally, the informants reported their satisfaction at the highest level.

Keywords : guidelines for production and development of vocational manpower, high performance vocational manpower, special development zone of southern border provinces

1. บทนำ

สถานการณ์ของประเทศไทยในปัจจุบันต้องเผชิญกับกระแสโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง รวดเร็ว และซับซ้อนมากขึ้น รวมทั้ง ได้สร้างสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจของโลกแบบใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่ประชากรจะเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการแข่งขันในโลกเศรษฐกิจสมัยใหม่ เพราะประชากรเป็นผู้ใช้เทคโนโลยี และวิทยาการสมัยใหม่ ประกอบกับการเปิดประชาคมอาเซียนเมื่อปี พ.ศ. 2558 มีการเปิดเสรี ในการเคลื่อนย้าย แรงงาน ส่งผลให้ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมให้แก่กำลังคนและพัฒนากำลังคน ของประเทศให้สามารถ ปรับตัว รองรับผลจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม แต่ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พบว่าการผลิตกำลังคนยังคง ไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการในภาคการผลิตอุตสาหกรรมเป้าหมายต่าง ๆ อีกทั้ง ประเทศไทย ยังเผชิญความท้าทายในการเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีและการสื่อสาร ทำให้ต้องเร่งพัฒนาและเพิ่มทักษะและมาตรฐานฝีมือแรงงาน ให้พร้อมเป็นแรงงานของภูมิภาคอาเซียน [1] สังคมปัจจุบันจึงกลายเป็นสังคมของการทำงานเป็นหลัก ภาคอุตสาหกรรมและสถานประกอบการต่างต้องการกำลังคนที่มีคุณภาพและพร้อมในการทำงานการอาชีวศึกษา ของโลกยุคปัจจุบันจึงมีความสำคัญต่อการผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับโลกของอาชีพ [2] อาชีวศึกษาสามารถ เป็นคำตอบของการเตรียมกำลังคน และยกระดับทักษะอาชีพ

สอดคล้องกับแผนปฏิบัตินโยบายการป้องกันและบรรเทาผลกระทบจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2566 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) คือ ผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง เพื่อการพัฒนาประเทศภายใต้แนวคิด (Concept) ประเทศไทยมั่นคง ร่ำรวย ด้วยมืออาชีพ ซึ่งมีจุดเน้นหลักคือ ขับเคลื่อนพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา เพื่อให้การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงเป็นหลัก ในการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ [3] อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานที่ผ่านมาการจัดการอาชีวศึกษาของไทยยังมีปัญหาที่ต้องร่วมกันปรับปรุงและพัฒนา โดยเฉพาะด้านการผลิตกำลังคนยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน การจัดการเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินการตามหลักสูตรอย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดปัจจัยการสนับสนุนหลายด้าน [4] ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันแก้ไขปรับปรุงและพัฒนา รวมทั้ง ยังต้องสร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอาชีวศึกษา ส่งเสริมให้เยาวชนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาระดับอาชีวศึกษาอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน และจัดการศึกษาอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นตอบสนองความต้องการเชิงพื้นที่ทุกรูปแบบ อีกทั้งขับเคลื่อนระบบการอาชีวศึกษาให้เอื้อต่อผู้เรียนทุกช่วงวัยและทุกกลุ่มเป้าหมาย [3] โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา และความมั่นคง อย่างพื้นที่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีอัตลักษณ์ทางด้านภาษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่แตกต่างจากภูมิภาคอื่นของประเทศ

โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ดำเนินการขับเคลื่อนนโยบายของรัฐบาล และกระทรวงศึกษาธิการ ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นบทบาทและภารกิจหลักในการจัดการศึกษาระดับอาชีวศึกษาเพื่อการผลิตและพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพสังคม เศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และยังได้ร่วมดำเนินการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น การจัดทำโครงการส่งเสริมการอยู่ร่วมกันในสังคม พหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ และการพัฒนาปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรบูรณาการสังคมพหุวัฒนธรรมจังหวัดชายแดนภาคใต้ ศูนย์ขับเคลื่อนการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ [5] ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า มีปัญหา อุปสรรค และความท้าทายในหลายมิติ โดยรวมคล้ายกับปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับประเทศ ได้แก่ 1) ปัญหาสถานการณ์ความรุนแรง และเกิดความไม่สงบในพื้นที่ถึงแม้ว่าปัญหามีแนวโน้มลดลง แต่ยังมีผลกระทบต่อการพัฒนาการศึกษาอาชีวศึกษาของประเทศ 2) ปัญหาของเด็กและเยาวชนในพื้นที่ ได้แก่ ปัญหายาเสพติด ซึ่งกลุ่มผู้ไม่หวังดียังคงใช้ยาเสพติดเป็นเครื่องมือในการมอมเมาเยาวชน 3) ปัญหาการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาจากภาคประชาชนและชุมชนในพื้นที่ [6] สอดคล้องกับผลการวิจัย [7] ที่ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษาตามยุทธศาสตร์การศึกษา เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) พบว่า การผลิตและพัฒนากำลังคนให้เต็มศักยภาพที่มีคุณภาพและปริมาณ ยังไม่สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดงาน ควรส่งเสริม สนับสนุน การศึกษาในระบบทวิภาคี ทวิศึกษา และเปิดสาขาวิชาชีพที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ การพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูงตามมาตรฐานอาชีพ

จากความสำคัญ ปัญหา และความจำเป็นในการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง ให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยในฐานะผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ รักษาการในตำแหน่งที่ปรึกษาด้านมาตรฐานอาชีวศึกษาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และยังปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาการศึกษาเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้ตระหนักและให้ความสำคัญในการบริหารจัดการด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง จึงได้ศึกษาวิจัย แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่

ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการประยุกต์ใช้หลักการบริหารเชิงระบบ (System Approach: IPO) และแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) มาสังเคราะห์ประยุกต์ใช้เป็นกรอบในการศึกษาวิจัย ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ ตามนโยบายของรัฐบาลและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการเตรียมความพร้อม และพัฒนาการของผู้เรียน การพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการศึกษา การสร้างความเข้มแข็งของสถานศึกษาอาชีวศึกษา และการส่งเสริม การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคม เพื่อให้กำลังคนอาชีวศึกษาชายแดนใต้มีสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ และจะใช้เป็นข้อมูลสำคัญ เพื่อนำเสนอแนวนโยบายการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพและองค์ประกอบการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

2.2 เพื่อพัฒนาแนวทางการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

2.3 เพื่อประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method Research) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและองค์ประกอบการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง รองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดำเนินการวิจัยโดย 1) ศึกษาสภาพการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษ เฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 46 คน และครูผู้สอน จำนวน 165 คน รวมจำนวน 211 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) 2) ศึกษาองค์ประกอบการผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) เป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวข้องกับการผลิต และพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 16 คน ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ ด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ตอนที่ 2 การพัฒนาแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดำเนินการวิจัยโดย 1) ยกร่างแนวทางการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ โดยการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) กลุ่มผู้เกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 18 คน ครูผู้สอน จำนวน 10 คน ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 คน ผู้แทนจาก สถานประกอบการ จำนวน 10 คน และอาจารย์หรือนักวิชาการในมหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 53 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2) ตรวจสอบความเหมาะสม ของแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น โดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักวิชาการ รวมจำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และ 3) ประเมินแนวทางการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น ด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ด้วยแบบประเมิน ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและนักวิชาการ จำนวน 22 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 3 การประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับ อุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ดำเนินการวิจัยโดย ทดลอง และประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ดำเนินการทดลองใช้ตามคู่มือการขับเคลื่อนแนวทางและกิจกรรมภายใต้โครงการสำหรับใช้แนวทาง แหล่งข้อมูล โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จังหวัดละ 1 แห่ง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา และสุ่มตัวอย่างสถานศึกษาแต่ละจังหวัด โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูลแต่ละสถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา แห่งละ 3 คน รวมจำนวน 15 คน ครูผู้สอน แห่งละ 20 คน รวมจำนวน 100 คน ผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนและสถานประกอบการ แห่งละ 10 คน รวมจำนวน 50 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 165 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกข้อมูล และแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนนี้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 การศึกษาสภาพและองค์ประกอบการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

4.1.1 ผลการศึกษาสภาพการผลิตและพัฒนา กำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยภาพรวม ($n = 211$)

สภาพของการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	การปฏิบัติ
1. ด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะสูงและทุกคนได้รับโอกาสและความเสมอภาคด้านอาชีวศึกษา	3.29	0.69	ปานกลาง
2. ด้านการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพสอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้	3.35	0.66	ปานกลาง
3. ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการมีงานทำและเป็นผู้ประกอบการ	3.47	0.64	ปานกลาง
4. ด้านการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้	3.25	0.72	ปานกลาง
5. ด้านการสร้างความเข้มแข็งระบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้	3.39	0.65	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	3.35	0.67	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.35$, S.D. = 0.67) ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการมีงานทำและเป็นผู้ประกอบการ ($\bar{X} = 3.47$, S.D. = 0.64) รองลงมา ได้แก่ ด้านการสร้างความเข้มแข็งระบบเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ($\bar{X} = 3.39$, S.D. = 0.65)

4.1.2 ผลการศึกษาองค์ประกอบการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ประกอบด้วย 1) พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพสอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 2) พัฒนาระบบการเรียนการสอนเน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการมีงานทำและเป็นผู้ประกอบการ 3) พัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ และ 4) สร้างความเข้มแข็งระบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

4.2 การพัฒนาแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยสรุปประกอบด้วย เป้าหมายของการพัฒนา 5 ประเด็น แนวทางการพัฒนา 5 เป้าประสงค์การพัฒนา 10 แนวทางการพัฒนา 26 ตัวชี้วัด และ 13 โครงการ มุ่งผลสัมฤทธิ์ โดย 5 ประเด็นแนวทางการพัฒนา ได้แก่ 1) การพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับ อุตสาหกรรมสมัยใหม่และทุกคนได้รับโอกาสและความเสมอภาคด้านอาชีวศึกษา 2) การพัฒนาผู้บริหาร สถานศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษ เฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 3) การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้ เทคโนโลยี เพื่อการมีงานทำและเป็นผู้ประกอบการที่มีความเป็นเลิศ 4) การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้ มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษ เฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 5) การสร้างความเข้มแข็งระบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนากำลังคน อาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยแนวทางที่พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินด้าน ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 การประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ทุกกิจกรรมที่ดำเนินการ ผลการดำเนินงาน ผ่านเกณฑ์ Baseline ที่กำหนดไว้ และผู้ให้ข้อมูลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 1) กิจกรรม พัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงสอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่และส่งเสริมความเสมอภาค ด้านอาชีวศึกษา 2) กิจกรรมพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะสูง รองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 3) กิจกรรมสนับสนุน การพัฒนาการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษาแนวใหม่สมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 4) กิจกรรมปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะอาชีวศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการกำลังคน ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ จังหวัดชายแดนภาคใต้ 5) กิจกรรมเสริมสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการ และภาคประชาสังคม

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่นำเสนอข้างต้นผู้วิจัยดำเนินการอภิปรายผล ในประเด็นหลักที่สำคัญตามผลการวิจัย ดังนี้

5.1 การศึกษาสภาพและองค์ประกอบการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

5.1.1 ผลการศึกษาศภาพการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ จากผลการวิจัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ ปานกลาง อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารสถานศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ยังให้ความสำคัญกับ การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรม ใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ค่อนข้างน้อย ทั้งในเรื่องการพัฒนาหลักสูตร การปรับ โครงสร้างองค์กร โครงสร้างการเรียนการสอน การปรับเวลาเรียนแบบยืดหยุ่น และการปรับรูปแบบการเรียนรู้

ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ที่เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First s-curve) และอุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) สอดคล้องกับแนวคิด [8] ได้กล่าวว่า อุตสาหกรรมเป้าหมายที่มีศักยภาพที่จะเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Growth Engine) ของประเทศ และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันจากที่เป็นอยู่ให้สูงขึ้น มี 10 อุตสาหกรรม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1. อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First s-curve) 2. อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับ [9] ได้ศึกษาวิจัยอนาคตภาพของการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาตามความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการพัฒนาประเทศ ผลการศึกษารายงานพบว่า ทิศทางการพัฒนาของประเทศไทยใน 5 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2561-2565) พบว่า กลุ่มอาชีพด้านการก่อสร้าง เป็นกลุ่มอาชีพที่สนับสนุนการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งเป็นฐานรากของกลุ่มอาชีพอื่น ส่วนกลุ่มอาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาจเรียกได้ว่าเป็นกลุ่มอาชีพที่สนับสนุนกระบวนการดำเนินงานของกลุ่มอาชีพอื่น และยังสอดคล้องกับ [10] ที่ได้ศึกษานโยบายแห่งชาติด้านการวางแผนพัฒนากำลังคนของมหาวิทยาลัยในประเทศทาจิกิสถาน พบว่า นโยบายด้านกำลังคนของประเทศดังกล่าว ค่อนข้างล้าสมัยมีการเน้นการผลิตบุคลากรในบางสายอาชีพ แต่ไม่เน้นอีกหลายอาชีพ ทำให้ขาดแคลนบุคลากรบางสาขาอาชีพในเวลาต่อมา อีกประการหนึ่งการผลิตบุคลากรในระดับมหาวิทยาลัยใช้งบประมาณค่อนข้างมาก รัฐบาลไม่สามารถจัดสรรงบประมาณให้ได้อย่างเพียงพอทำให้การผลิตบุคลากร สาขาอาชีพต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยมีปัญหา

5.1.2 ผลการศึกษาองค์ประกอบการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยองค์ประกอบของแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นนี้ สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากการสัมภาษณ์ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาที่ได้สังเคราะห์และประยุกต์ มาจากองค์ประกอบ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การบริหารเชิงระบบ (System Approach: IPO) และแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) สอดคล้องกับแนวคิด [11] ให้รายละเอียดของ Business Model Canvas กล่าวว่า มี 9 องค์ประกอบหลักในการวิเคราะห์ ได้แก่ 1) กลุ่มของลูกค้า (Customer Segments - CS) 2) การนำเสนอคุณค่า (Value Proposition - VP) 3) ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships - CR) 4) ช่องทางการติดต่อลูกค้า (Channels - CN) 5) กระแสรายได้ (Revenue Streams - RS) 6) คู่ค้าสำคัญในการดำเนินธุรกิจ (Key Partners - KP) 7) กิจกรรมหลัก (Key Activities - KA) 8) ทรัพยากรหลัก (Key Resources-KR) และ 9) โครงสร้างค่าใช้จ่าย (Cost Structure-CS) ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ [12] ที่ได้ศึกษา การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษากับแนวทางการพัฒนาประเทศ ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พบว่า ผลการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษาต้องมีเพียงพอต่อความต้องการภาคการผลิตและตลาดแรงงาน 2) กำลังคนด้านอาชีวศึกษาที่เข้าสู่ภาคการผลิตควรที่จะต้องมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เกี่ยวกับการมีค่านิยมและทัศนคติที่ดี 3) การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ต้องสามารถสร้างและผลิตบุคลากรด้านเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการวิจัยและคิดค้นนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เพียงพอต่อการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในรูปแบบใหม่ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

5.2 การพัฒนาแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ประกอบด้วย เป้าหมายของการพัฒนา 5 ประเด็น แนวทางการพัฒนา 5 เป้าประสงค์การพัฒนา 10 แนวทางการพัฒนา 26 ตัวชี้วัด และ 13 โครงการมุ่งผลสัมฤทธิ์ โดยแนวทางที่พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่า แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับ หลักการจัดการศึกษาของ แผนยุทธศาสตร์การศึกษาเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) ที่ประกอบด้วย 1) หลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All) 2) หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียม (Inclusive Education) 3) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 4) หลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน (All for Education) 5) หลักการอยู่ร่วมกัน ในสังคมพหุวัฒนธรรม และสอดคล้องกับ เป้าหมายด้านคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาของการพัฒนาการอาชีวศึกษาตามแผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560–2579 มีเป้าหมายเพื่อผลิตและพัฒนาผู้เรียน และผู้สำเร็จการศึกษามีคุณภาพครอบคลุมอย่างน้อย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 2) ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป 3) ด้านสมรรถนะวิชาชีพ และผลการวิจัยสอดคล้อง [13] ได้วิจัย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมของวิทยาลัยชุมชน ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ยุทธศาสตร์ทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรม ของวิทยาลัยชุมชนในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ มุ่งเน้นยุทธศาสตร์เพื่อการปฏิบัติการ 4 ด้าน คือ ด้านบริหารจัดการ มุ่งเน้นการกระจายอำนาจสู่ชุมชน ด้านการจัดการเรียนการสอนเน้นหลักสูตรที่ตอบสนอง ต่อความต้องการของพื้นที่และสอดคล้องกับบริบทสังคมพหุวัฒนธรรม ด้านการประกันคุณภาพทางการศึกษามุ่งเน้น การมีส่วนร่วมของชุมชน และด้านทรัพยากรทางการศึกษาเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในพื้นที่

5.3 ผลการประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ทุกกิจกรรมที่ดำเนินการ ผลการดำเนินงาน ผ่านเกณฑ์ Baseline ที่กำหนดไว้ และผู้ให้ข้อมูลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมสำหรับการทดลองใช้ แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรม สมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่พัฒนาขึ้น จากการวิจัยครั้งนี้ ทุกกิจกรรม มีความสอดคล้องและครอบคลุม นโยบายสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาในการผลิตกำลังคน เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ สอดคล้องกับ [14] ได้กำหนดนโยบายสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา ในการผลิตกำลังคนเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการเร่งยกระดับมาตรฐาน การจัดการอาชีวศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ทั้งยังเป็นการดำเนินการ ตามจุดเน้นและนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ผ่านมามีได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ 1. ด้านการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา 2. ด้านเสริมสร้างโอกาสทางการศึกษา 3. ด้านสนับสนุนการจัดการ การศึกษาเพื่อการมีอาชีพ 4. ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนพัฒนาทักษะเข้าสู่ระบบการศึกษา 6. ด้านการส่งเสริม การศึกษาเพื่อความมั่นคง ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ [15] ที่ได้วิจัยพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการอาชีวศึกษา ของเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในทศวรรษหน้า (พุทธศักราช 2558-2567) พบว่า ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์สำคัญ คือ 1) จัดการศึกษาให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนจังหวัดชายแดนภาคใต้ 2) ฝึกทักษะและอบรมวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมความเสมอภาคทางสังคม 3) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการ อาชีวศึกษาและฝึกอาชีพ ทุกภาคส่วน 4) สร้างความร่วมมือกับต่างประเทศในภูมิภาคอาเซียนและนานาชาติ และ 5) อนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติตามแนวพระราชดำริเพื่อสร้างอาชีพอย่างยั่งยืน และ สอดคล้องกับ [16]

ได้ศึกษา การเปลี่ยนแปลงของการอาชีวศึกษาที่เป็นแนวทางการเปลี่ยนแปลงสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของตรินิแดดและโตเบโก ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นถึงจุดสำคัญของการอาชีวศึกษาที่สัมพันธ์ กับกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลต่อการเริ่มต้นในการพัฒนาเศรษฐกิจ ปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยแรกคือ ปัจจัยด้าน การเข้าถึงและคุณภาพ การศึกษาของการอาชีวศึกษา คิดเป็นร้อยละ 15 ของความแปรปรวนที่สามารถอธิบายปัจจัยได้ ปัจจัยที่สองรองลงมาคือ ปัจจัยด้านคุณภาพหลักสูตรการอาชีวศึกษา และปัจจัยด้านคุณลักษณะพื้นฐานของการอาชีวศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.800 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ 0.88

6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 สภาพการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และองค์ประกอบการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ประกอบด้วย 1) พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีศักยภาพสอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 2) พัฒนาระบบการเรียนการสอนเน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการมีงานทำ และเป็นผู้ประกอบการ 3) พัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ และ 4) สร้างความเข้มแข็งระบบเครือข่ายความร่วมมือเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

6.1.2 แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยสรุปประกอบด้วย เป้าหมายของการพัฒนา 5 ประเด็น แนวทางการพัฒนา 5 เป้าประสงค์การพัฒนา 10 แนวทางการพัฒนา 26 ตัวชี้วัด และ 13 โครงการมุ่งผลสัมฤทธิ์ โดยแนวทางที่พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

6.1.3 ผลการประเมินผลการใช้แนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการนำไปทดลองใช้กับสถานศึกษา ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ทุกกิจกรรมของโครงการสำหรับทดลองใช้ ผ่านเกณฑ์ Baseline ตามที่ตัวชี้วัดกำหนดไว้ทุกตัวชี้วัด และผู้ให้ข้อมูลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ควรนำแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลพิจารณากำหนดกรอบ ในการปฏิบัติงานเพื่อการบริหารการพัฒนาอาชีวศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล

2. ผู้บริหารสถานศึกษาอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ควรสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการ ชุมชน หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนแนวทางที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ให้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

3. ผู้บริหารในระดับสูงสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยต่อเนื่อง เมื่อมีการนำผลการวิจัยที่ค้นพบไปใช้ประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ไปแล้วระยะหนึ่ง เนื่องจากบริบทในการพัฒนาเปลี่ยนไป อาจทำให้มีความต้องการในการที่จะพัฒนาด้านอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้น

2. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

3. ควรทำการวิจัยการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *โครงการศึกษาเพื่อทบทวนความต้องการกำลังคนเพื่อใช้วางแผนการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ*. พริกหวานกราฟฟิค. <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1527-file.pdf>
- [2] Holton, III and Trott Jr. (1996). Trends toward a closer integration of vocational education and human resource development. *Journal of Career and Technical Education*, 12(2). <https://doi:10.21061/jcte.v12i2.502>
- [3] ธนู วงษ์จินดา. (2565). ผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูงเพื่อการพัฒนาประเทศ. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้* 1, 7(2), 3-10.
- [4] ภูวเรศ อับดุลสตา และวรรณดี สุทธินิรากร. (2561). *การพัฒนาระบบทวิภาคีของอาชีวศึกษา*. สยาม.
- [5] ศูนย์ขับเคลื่อนการศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้. (2565). *รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่องการทบทวนนโยบายและผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [6] ศูนย์ประสานงานและบริหารการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้. (2560). *แผนยุทธศาสตร์การศึกษาเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)*. https://planning.pn.psu.ac.th/plan_doc/procedure/docs_procedure/1509510396_200.pdf
- [7] ชูสิน วรเดช. (2561). *แนวทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษาดำเนินการตามยุทธศาสตร์การศึกษาเขตพัฒนาเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)*. สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา.
- [8] คณิศ แสงสุพรรณ. (20 พฤศจิกายน 2558). *10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย: กลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ เพื่ออนาคต*. thaipublica. <https://thaipublica.org/2015/11/kanis-boi/>
- [9] ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2561). *อนาคตภาพของผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาตามความต้องการของตลาดแรงงานและทิศทางการพัฒนาประเทศ*. เช็นจูรี่.

- [10] Abdullah Ismail Kandura. (2003). *Planning for the development of the university's workforce in Tanzania*. Delhi : Indian Institute of Technology.
- [11] วิบูลย์ จุง. (3 พฤษภาคม 2555). *Business Model Generation : 9 Building Blocks*. bloggong. <https://www.bloggong.com/viewdiary.php?id=wbj&group=50>.
- [12] ภาณุรุจ กลิ่นโพธิ์. (2562). *การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษากับแนวทางการพัฒนาประเทศไทยในยุคยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี*. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- [13] วันพิชิต ศรีสุข. (2556). *ยุทธศาสตร์ทางการศึกษาในสังคมพหุวัฒนธรรมของวิทยาลัยชุมชนในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้* [วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mm/fulltext/thesis/2557/Wanpichit_Srisuk/fulltext.pdf
- [14] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2556). *ภารกิจและนโยบาย*. <https://www.vec.go.th/Default.aspx?tabid=87>.
- [15] สุมาวดี พวงจันทร์. (2559). *ยุทธศาสตร์การจัดการอาชีวศึกษาของเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ในทศวรรษหน้า (พุทธศักราช 2558 - 2567)* [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/10622/1/TC1215.pdf>
- [16] Ramsawroop. (2010). *The transformation of vocational education that guides the transformation towards economic development of Trinidad and Tobago*. Arizona University of Arizona Press.

ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ต่อการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567

Knowledge and Understanding of Vocational Education Administrators and Teachers in Southern Border Provinces towards the Implementation of Vocational Education Curriculum 2024

สุมาวดี พวงจันทร์

Sumawadee Phuangchan

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางแสน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20130

Director Bangsaen Technical College, Mueang District, Chonburi 20130

Corresponding Author: E-mail: psumawadeeline@gmail.com

Received: 20 November 2024; Revised: 6 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ และ 2) ศึกษาปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้บริหารและครูจากสถานศึกษาอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 8 แห่ง ด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผลการวิจัยระดับความรู้ความเข้าใจการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านผลผลิตของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ ด้านบริบทของหลักสูตร และด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตามลำดับ ปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องเวลาเรียนระดับชั้น ปวส. ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 34.69 รองลงมาคือ ปัญหาที่ขาดกระบวนการสร้างความเข้าใจในการใช้หลักสูตรจากต้นสังกัด ร้อยละ 24.49 ปัญหาการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบากติดขัดในรายวิชาวิชาชีพเฉพาะที่นำไปฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพที่ไม่สอดคล้องกับบริบทของสถานประกอบการและท้องถิ่น ร้อยละ 14.29 และปัญหาการประกาศใช้หลักสูตรกระชั้นชิดมากเกินไป ปัญหาเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อยังล้าสมัย ไม่มีหนังสือเรียน ครูยังไม่มีความพร้อม ร้อยละ 6.12 และอื่น ๆ ตามลำดับ

คำสำคัญ : หลักสูตรอาชีพศึกษา พ.ศ. 2567 สถานศึกษาอาชีพศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้

Abstract

The objectives of the study on knowledge and understanding of vocational education administrators and teachers in southern border provinces towards the implementation of vocational education curriculum 2024 were to: 1) study the level of knowledge and understanding on the implementation of the 2024 vocational education curriculum of administrators and teachers in vocational education institutions in the southern border provinces and 2) study the problems and obstacles in the implementation of the 2024 vocational education curriculum in vocational education institutions in the southern border provinces through quantitative research. The target group included administrators and teachers from 8 vocational education institutions in the southern border provinces derived by purposive sampling technique. The research results revealed that the level of knowledge and understanding of the target group on the implementation of the 2024 vocational education curriculum was in overall at a high level. When considering on each aspect, it was found that the output aspect of the curriculum was rated the highest, followed by the process aspect of the implementation based on the criteria of the context while the aspect of input factors was rated at the lowest average values.

The problems and obstacles regarding the implementation of the 2024 vocational curriculum in vocational education institutions in the southern border provinces were on the following aspects, i.e., insufficient study time at the higher vocational certificate level for teaching and learning (34.69%), the problem on the lack of understanding in the implementation of the curriculum from the organization (24.49%), the problem on the difficulty in organizing teaching and learning particularly on integrating with the specific vocational subjects for vocational training or vocational competency training which could not comply with business and locality contexts (14.29%), and other problems including implementing the curriculum without notice, outdated tools and teaching equipment, inappropriate textbooks, and unprepared teachers (6.12%).

Keywords : vocational education curriculum 2024, vocational education institutions in southern border provinces

1. บทนำ

ด้วยประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2567 วันที่ 2 พฤษภาคม 2567 และเพิ่มเติม และประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2567 วันที่ 21 มีนาคม 2567 และเพิ่มเติม ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป [1] ให้สถานศึกษานำไปใช้วางแผนการเรียนตลอดหลักสูตรสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนที่เข้าใหม่ ในปีการศึกษา 2567 จนสำเร็จการศึกษา ซึ่งหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ [2] อุตสาหกรรมเป้าหมายในการพัฒนา ประเทศ แผนการศึกษาแห่งชาติ ความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้ง ข้อเสนอจากคณะกรรมการ ร่วมภาครัฐและเอกชน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา (อ.กรอ.อศ.) ดังนั้น เมื่อมีการประกาศใช้ หลักสูตรแล้ว กระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่าหลักสูตรอาชีวศึกษาที่ประกาศใช้ประสบความสำเร็จมากน้อย เพียงใด คือ การติดตามการใช้หลักสูตรในสถานศึกษาว่าได้ดำเนินการด้วยความถูกต้องหรือไม่ มีส่วนใดเป็นปัญหา อุปสรรคของหลักสูตร สามารถนำไปใช้ได้จริงในพื้นที่เพียงใด สถานศึกษาได้บริหารจัดการอย่างไรเมื่อพบปัญหา [3] ซึ่งผลของการติดตามการใช้หลักสูตรนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือผู้บริหารและครูให้สามารถ ใช้หลักสูตรได้อย่างถูกต้อง หากพบข้อบกพร่องในระหว่างการใช้หลักสูตรก็จะได้รับการแก้ไขโดยทันที เพื่อให้ การใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะได้ปรับปรุงคุณภาพ หลักสูตรให้มีคุณค่าสูงขึ้นครบกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอย่างแท้จริง [4-6]

ในฐานะผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ศึกษานิเทศก์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงมีความสนใจเพื่อศึกษาความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 และจัดทำรายงานข้อเสนอ เชี้นำนโยบายเสนอ ต้นสังกัดต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและ ครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้

2.2 เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครู อาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตร อาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

3.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหารและครู จำนวน 64 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และหัวหน้าสาขาวิชาของ สถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ภาครัฐและเอกชน ปีการศึกษา 2567 จำนวน 8 แห่ง ซึ่งได้มา ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามประเภทของสถานศึกษาและจังหวัด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

ประเภทสถานศึกษา	จังหวัด				
	สตูล	สงขลา	นราธิวาส	ปัตตานี	ยะลา
วิทยาลัยเทคนิค			✓		✓
วิทยาลัยอาชีวศึกษา				✓	✓
วิทยาลัยการอาชีพ				✓	
วิทยาลัยเกษตรและประมง	✓	✓			
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอกชน		✓			

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) ซึ่งถามเกี่ยวกับ สถานภาพในการปฏิบัติงาน การมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร พ.ศ. 2567 กับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการ และอายุงานการบริหารวิชาการ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านบริบทของหลักสูตร ด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ และด้านผลผลิตของหลักสูตร ซึ่งแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ (มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.928

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด ปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) หน่วยงานนิเทศก์ ทำหนังสือขออนุญาตต่อเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเพื่อขออนุมัติ และดำเนินโครงการนิเทศติดตามการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567

2) ผู้วิจัยทำแผนการนิเทศและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการกลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญ เช่น หัวหน้าหน่วยงานนิเทศก์ ศึกษาพิเศษผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์มหาวิทยาลัย

3) ผู้วิจัยประสานงานกับผู้อำนวยการสถานศึกษากลุ่มเป้าหมายทางโทรศัพท์ เพื่อแนะนำตนเอง วัตถุประสงค์ของการนิเทศติดตามการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 รวมทั้งระบุวัน เวลา สถานที่เบื้องต้น

4) ผู้วิจัยทำหนังสือจากหน่วยงานนิเทศก์ ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนิเทศติดตามการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้นิเทศ และเก็บรวบรวมข้อมูล

5) ผู้วิจัยนิเทศติดตามการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 และใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 9-18 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสตูล วิทยาลัยประมงดินสูลานนท์ วิทยาลัยเทคโนโลยีพณิชยการหาดใหญ่ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา วิทยาลัยเทคนิคยะลา วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี และวิทยาลัยเทคนิคบางนรา

6) ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ ของการตอบแบบสอบถาม แล้วนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยหาค่าความถี่และค่าร้อยละ แล้วเสนอเป็นตารางข้อมูลพื้นฐาน

2) วิเคราะห์ระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3) วิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 แล้วเสนอในตารางตามลำดับความถี่

7) ผู้วิจัยสรุปผลและอภิปรายผล พร้อมจัดทำรายงานเสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารและครูสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้

ตัวแปรที่ศึกษา	ผู้บริหารและครู	
	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพในการปฏิบัติงาน		
ผู้บริหาร (ผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ)	16	25.00
ครู (หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรฯ, หัวหน้าสาขาวิชา)	48	75.00
รวม	64	100.00
การมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรฯ กับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา		
มี	14	21.88
ไม่มี	50	78.12
รวม	64	100.00
ประสบการณ์การบริหารงานวิชาการ		
หัวหน้าสาขาวิชา	52	81.25
หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรฯ	8	12.50
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	4	6.25
รวม	64	100.00

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารและครูสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	ผู้บริหารและครู	
	จำนวน	ร้อยละ
อายุงานการบริหารงานวิชาการ		
1-5 ปี	28	43.75
6-10 ปี	14	21.88
11-15 ปี	8	12.50
16-20 ปี	6	9.37
20 ปีขึ้นไป	8	12.50
รวม	64	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีจำนวน 64 คน เป็นผู้บริหาร ประกอบด้วย ผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 16 คน ร้อยละ 25 เป็นครู ประกอบด้วย หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนและหัวหน้าสาขาวิชา จำนวน 48 คน ร้อยละ 75 ไม่เคยมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษากับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 50 คน ร้อยละ 78.12 เคยมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา จำนวน 14 คน ร้อยละ 21.88 ส่วนประสพการณ์การบริหารงานวิชาการ ส่วนใหญ่มีประสพการณ์เป็นหัวหน้าสาขาวิชา จำนวน 52 คน ร้อยละ 81.25 รองลงมา มีประสพการณ์เป็นหัวหน้างานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน จำนวน 8 คน ร้อยละ 12.50 มีประสพการณ์เป็นรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 4 คน ร้อยละ 6.25 ในขณะที่ยูงานการบริหารงานวิชาการ ส่วนมาก 1-5 ปี จำนวน 28 คน ร้อยละ 43.75 รองลงมาอายุ 6-10 ปี จำนวน 14 คน ร้อยละ 21.88 และอายุ 16-20 ปี จำนวน 6 คน ร้อยละ 9.37 น้อยที่สุด ตามลำดับ

4.2 ผลการศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านบริบทของหลักสูตร ด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ และด้านผลผลิตของหลักสูตร ในภาพรวมรายด้าน และรายข้อ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 3 สรุปผลได้ ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยภาพรวมและรายด้าน

ความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครู	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้ความเข้าใจ
ด้านบริบทของหลักสูตร	3.75	0.74	มาก
ด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร)	3.74	0.69	มาก
ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์	3.87	0.67	มาก
ด้านผลผลิตของหลักสูตร	3.91	0.68	มาก
รวม	3.83	0.69	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหาร และครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.83$, $S.D.=0.69$) และเมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านผลผลิตของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ ด้านบริบทของหลักสูตร และด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตามลำดับ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ด้านบริบทของหลักสูตร โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.75$, $S.D.=0.74$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้อคำถาม ผู้บริหารและครูมีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อคำถามในประเด็นจุดหมายของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.98$, $S.D.=0.61$) และข้อคำถามในประเด็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=3.63$, $S.D.=0.77$)

ด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.74$, $S.D.=0.69$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้อคำถาม ผู้บริหารและครูมีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อคำถามในประเด็นหลักสูตรตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.81$, $S.D.=0.69$) และข้อคำถามในประเด็นหลักสูตรพัฒนากำลังคนให้มีความชำนาญเฉพาะด้านตอบโจทย์โลกอาชีพ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=3.63$, $S.D.=0.69$)

ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามหลักเกณฑ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.87$, $S.D.=0.67$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้อคำถาม ผู้บริหารและครูมีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อคำถามในประเด็นการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.00$, $S.D.=0.66$) และข้อคำถามในประเด็นการนิเทศ ติดตาม การใช้หลักสูตรนำผลและการประเมินผลการใช้หลักสูตรมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=3.62$, $S.D.=0.66$)

ด้านผลผลิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=3.91$, $S.D.=0.68$) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกข้อคำถาม ผู้บริหารและครูมีระดับความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับดีมาก โดยข้อคำถามในประเด็นด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคลทั้งผู้เรียน และผู้สำเร็จการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน ($\bar{X}=4.01$, $S.D.=0.64$) และข้อคำถามในประเด็นภาพความสำเร็จรายปีของโลกาชีพของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=3.71$, $S.D.=0.69$)

4.2 ผลการศึกษาปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้ ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครู อาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้

ข้อ	ปัญหาอุปสรรค	ความถี่	ร้อยละ
1	เวลาเรียน ระดับ ปวส. ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ทำให้การจัดแผนการเรียนไม่ลงตัว	17	34.69
2	ขาดกระบวนการสร้างความเข้าใจในการใช้หลักสูตรจากต้นสังกัด ทำให้ครูผู้จัดแผนการเรียนขาดความเข้าใจเรื่องการจัดแผนการเรียนตามหลักสูตรใหม่อย่างถูกต้อง	12	24.49
3	การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบากติดขัดในรายวิชาวิชาชีพ เฉพาะที่นำไปฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพที่ไม่สอดคล้องกับบริบทของสถานประกอบการและท้องถิ่น	7	14.29
4	การประกาศใช้หลักสูตรกระชั้นชิดมากเกินไป และนำมาใช้ทันที	3	6.12
5	หลักสูตรที่พัฒนามีความทันสมัย เท้าทันการเปลี่ยนแปลงโลก แต่เครื่องมืออุปกรณ์ สื่อ ยังล้าสมัย ไม่มีหนังสือเรียนสำหรับหลักสูตรใหม่	3	6.12
6	ความยากของสาระเนื้อหาในบางรายวิชาและสมรรถนะการประเมิน ส่งผลให้ครูไม่มีความพร้อมและไม่เพียงพอ	2	4.08
7	การจัดแผนการเรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับวิทยาลัย ที่มีหลายห้องเรียนทำให้ขาดการสมดุระหว่างครูผู้สอน	1	2.04
8	การฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพ 1 ภาคเรียน ทำให้ชั่วโมงเรียนในแต่ละภาคเรียนต้องเรียนวันละหลายชั่วโมง	1	2.04
9	ไม่ทราบวิธีการอนุมัติจบของ ปวส. ในระบบ ศธ.02 ออนไลน์	1	2.04
10	ไม่ทราบเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลของหลักสูตรใหม่ จึงใช้เกณฑ์เหมือนเดิม	1	2.04

จากตารางที่ 4 พบว่า ปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่อง เวลาเรียน ระดับชั้น ปวส. ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ทำให้การจัดแผนการเรียนไม่ลงตัว ร้อยละ 34.69 รองลงมา คือ ปัญหาที่ขาดกระบวนการสร้างความเข้าใจในการใช้หลักสูตรจากต้นสังกัด ทำให้ครูผู้จัดแผนการเรียนขาดความเข้าใจเรื่องการจัดแผนการเรียนตามหลักสูตรใหม่อย่างถูกต้อง ร้อยละ 24.49 ปัญหาการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบากติดขัดในรายวิชาวิชาชีพเฉพาะที่นำไปฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพที่ไม่สอดคล้องกับบริบทของสถานประกอบการและท้องถิ่น ร้อยละ 14.29 ปัญหาการประกาศใช้หลักสูตรกระชั้นชิดมากเกินไป ปัญหาเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อ ยังล้าสมัย ไม่มีหนังสือเรียน ปัญหาครูไม่มีความพร้อม ตามลำดับ

5. อภิปรายผลการวิจัย

5.1 อภิปรายผลการวิจัย จากการศึกษาความรู้ความเข้าใจของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

ระดับความรู้ความเข้าใจต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านผลผลิตของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด และเมื่อพิจารณาระดับความรู้ความเข้าใจปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) เป็นรายข้อคำถามชี้ให้เห็นว่า หัวข้อคำถามในประเด็นหลักสูตรพัฒนากำลังคนให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน ตอบโจทย์โลกอาชีพ ผู้บริหารและครูมีความรู้ความเข้าใจระดับต่ำสุด จึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจกับข้อเสนอแนะส่วนใหญ่ของผู้บริหารและครู [5] ต้องการให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วางแผนจัดอบรมการทำหลักสูตรใหม่ให้อย่างทั่วถึง โดยมีการแนะนำการใช้หลักสูตรจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ ถ้าหากจะนำหลักสูตรใหม่มาใช้ในสถานศึกษาก็ควรที่จะให้เวลาผู้บริหารและครูศึกษาเรียนรู้ล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจมากขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมองว่า การสร้างการรับรู้ไปยังสถานศึกษาเป็นสิ่งสำคัญ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องประชาสัมพันธ์และจัดหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงเข้าไปสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการนำหลักสูตรไปใช้ในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับปัจจุบันที่หน่วยศึกษานิเทศก์และศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคต่าง ๆ ได้ตระหนักที่จะจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้หลักสูตรให้แก่ผู้บริหารและครูตามสถานศึกษาต่าง ๆ [3] เพราะหลักสูตรเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา ซึ่งชี้ให้เห็นความมุ่งหมายในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนอย่างไร ให้ความรู้ สร้างทักษะ ทศนคติ ด้านใดบ้าง ซึ่งหลักสูตรเสมือนแนวทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเน้นไปทางใด มีผลต่อตัวผู้เรียนและสังคมมากน้อยเพียงใด [4] โดยเฉพาะหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 เป็นหลักสูตรยึดโยงมาตรฐานอาชีพถือเป็นคุณภาพสำคัญของการจัดการอาชีวศึกษาระยะยาวในการผลิตและพัฒนาากำลังคนให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ ตามความต้องการของตลาดงาน มีงานทำ และมีรายได้ตามสมรรถนะ และเป็นผู้ประกอบการใหม่ตามกลยุทธ์การยกระดับการอาชีวศึกษาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 [7]

สำหรับปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ส่วนใหญ่พบว่า 1) เวลาเรียน ระดับชั้น ปวส. ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ทำให้การวางแผนการเรียนไม่ลงตัว ทำให้รายวิชาที่นักศึกษา ปวส. จำเป็นต้องเรียนในคาบเรียนปกติ ต้องไปลงเรียนในภาคเรียนของการฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพ หรือไม่สามารถสอนจนจบเนื้อหาที่กำหนดไว้ ถ้าหากสถานศึกษาดูหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร พ.ศ. 2567 [8] สามารถจัดการเรียนการสอนได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และรายวิชาในหลักสูตรส่วนมาก มีการปรับรายวิชาจากภาคทฤษฎีเป็นภาคปฏิบัติ จึงทำให้ชั่วโมงต่อสัปดาห์ของแต่ละรายวิชาไม่เพิ่มขึ้นอยู่แล้ว 2) จำนวนชั่วโมงวิชาปรับพื้นฐานของนักศึกษา สาย ม.6 ที่จัดในตารางการเรียนการสอน ทำให้คาบเรียนแน่นเกินไป เป็นเพราะสถานศึกษานำรายวิชาชีพที่เป็นแกนสมรรถนะกับรายวิชาปรับพื้นฐานไปจัดตารางการเรียนการสอนรวมกันใน 15 สัปดาห์ [9, 10] แต่ไม่ควรลืมว่าหัวใจของหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 คือ การจัดการอาชีวศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษา (Outcome-based Education: OBE) จะเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เน้นเรียนวิชาแกนเป็นหลักให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ส่วนรายวิชาปรับพื้นฐานไม่ใช่แกนหลักวิชาชีพจะยืดหยุ่นให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนได้ตามสถานการณ์ เช่น จัดรายวิชาปรับพื้นฐานให้นักศึกษาระดับ ปวส. ได้เรียนในสามสัปดาห์แรกก่อนเปิดภาคเรียน หรือสามสัปดาห์หลังก่อนปิดภาคเรียน ทั้งนี้รายวิชาปรับพื้นฐานนั้นก็ไม่ควรสอนหลังจากเรียนวิชาแกน (Core Courses) นั่นก็หมายถึง เมื่อจัดแผนการเรียนในแต่ละปีการศึกษา

หรือแต่ละภาคเรียน ผู้เรียนต้องเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตบโจทย์โลกอาชีพ หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 เป็นหลักสูตรที่ยึดหยุ่นตามบริบทของสถานศึกษาแต่ต้องมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (OBE) ไม่ใช่กระบวนการ (Process-based education) สถานศึกษาต้องจัดรายวิชาสมรรถนะหลักและสมรรถนะวิชาชีพต้องตรงกับมาตรฐานงานมาตรฐานอาชีพและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) [7] ส่วนรายวิชาปรับปรุงพื้นฐานเป็นวิชาเพิ่มเติม คุณสมบัติผู้เรียนเฉพาะบุคคลให้มีคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาตามกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ

3) ปัญหาที่ขาดกระบวนการสร้างความเข้าใจในการใช้หลักสูตรจากต้นสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไม่ได้มีแผนให้หน่วยศึกษานิเทศก์ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคต่าง ๆ สำนักบริหารการอาชีวศึกษาเอกชน และสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรใหม่และวิธีการจัดแผนการเรียนกระจายตามสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศอย่างต่อเนื่อง

4) เครื่องมืออุปกรณ์ สื่อลำสมัยยังไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะเอื้อต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะจากเครื่องมือที่ใช้จริงในอุตสาหกรรมปัจจุบัน อย่างไรก็ตามเมื่อสถานศึกษามีเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อการสอนที่มีคุณภาพแล้ว สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องสามารถนำสิ่งเหล่านี้มาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ให้ได้ ครูผู้สอนก็ควรได้รับการฝึกอบรมการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ สื่อในรูปแบบเดียวกับหลักสูตรที่สอนในชั้นเรียนจริง การไม่มีหนังสือเรียนที่ทันสมัยหรือเหมาะสมกับเนื้อหา ผู้สอนสามารถจัดทำใบความรู้ สื่อการสอนที่มีเนื้อหาทันสมัยตรงกับมาตรฐานอาชีพ ตลอดจนการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงข้อมูล

5) ครูไม่มีความพร้อมด้านทักษะสอนกับมาตรฐานอาชีพรายวิชาในหลักสูตรใหม่ อาจเพราะครูผู้สอนไม่ได้รับการฝึกอบรมหรือพัฒนาทักษะในการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพใหม่ ๆ ทำให้การถ่ายทอดความรู้ไม่ครบถ้วน หรือไม่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรสรรหาวิทยากรเปรียบพร้อมด้วยประสบการณ์เชิงลึกต่อครูผู้สอน จัดให้มีการฝึกอบรมหรือการพัฒนาวิชาชีพสำหรับครู เพื่อเพิ่มทักษะการสอนและความเข้าใจในมาตรฐานอาชีพใหม่ ๆ ของสถานประกอบการ ดังที่ [6] ระบุว่าหัวใจการพัฒนาครูต้นแบบแห่งศตวรรษที่ 21 คือ เนื้อหาการสอนของครูผู้สอนต้องมีความสอดคล้องกับหลักสูตรและใช้ในชั้นเรียนจริง ๆ ดังนั้น หลักสูตรที่ทันสมัย และโอกาสลงมือฝึกปฏิบัติจริง เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาทักษะ 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity) ให้เกิดผลสัมฤทธิ์กับผู้เรียน คุณภาพของผู้เรียนก็จะเกิดขึ้น รวมถึงพัฒนาทักษะที่เป็น Soft Skills อันจำเป็นต่อการใช้ชีวิตและยังเป็นทักษะที่ต้องการของตลาดแรงงานโลกในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยระดับความเข้าใจการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้ ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านผลผลิตของหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านกระบวนการใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ ด้านบริบทของหลักสูตร และด้านปัจจัยนำเข้า (หลักสูตร) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ของผู้บริหารและครูอาชีวศึกษา จังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องเวลาเรียน ระดับชั้น ปวส. ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 34.69 รองลงมา คือ ปัญหาที่ขาดกระบวนการสร้างความเข้าใจในการใช้หลักสูตรจากต้นสังกัด

ร้อยละ 24.49 ปัญหาการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบากติดขัดในรายวิชาวิชาชีพเฉพาะที่นำไปฝึกอาชีพหรือฝึกสมรรถนะวิชาชีพที่ไม่สอดคล้องกับบริบทของสถานประกอบการ และท้องถิ่น ร้อยละ 14.29 และปัญหาการประกาศใช้หลักสูตรกระชั้นชิดมากเกินไป ปัญหาเครื่องมืออุปกรณ์ สื่อยังล้าสมัย ไม่มีหนังสือเรียนครูยังไม่มีความพร้อม ร้อยละ 6.12 และอื่น ๆ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1) ในเชิงนโยบาย ผลการวิจัยในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา คือ ตอบสนองนโยบายการพัฒนาอาชีวศึกษา agenda ยุกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning และ agenda พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ปวช. ปวส. ดังนั้น สามารถให้นำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการอาชีวศึกษาและอนุกรรมการที่เกี่ยวข้องได้

2) ในเชิงปฏิบัติ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีการปรับใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ตามหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถพัฒนาระบบการประเมินผลและติดตามการนำหลักสูตรไปใช้ในสถานศึกษา เพื่อให้สามารถปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและตรงจุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) หลังจากมีการนำหลักสูตรไปใช้ระยะหนึ่ง ควรมีการศึกษาการนำหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ไปใช้ไปสู่การปฏิบัติ ว่าเกิดประสิทธิผลมากน้อยเพียงใด

2) ควรมีการติดตามประเมินการนำหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 หลังจากสิ้นระยะเวลา เพื่อนำผลไปใช้ในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพต่อไป

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2566). นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567. <https://www.moe.go.th/360policy-and-focus-moe-fiscal-year-2024/>
- [2] คณะกรรมการการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ. (2567). เป้าหมายการพัฒนาประเทศ. <https://www.senate.go.th/view/181>
- [3] จรูญ เตชะเจริญกิจ. (2567). การพัฒนาทักษะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้สถานศึกษาเอกชน. ในการประชุมเชิงปฏิบัติการ. โรงแรมทาวน์ อิน ทาวน์, กรุงเทพมหานคร.
- [4] อ่าง บัวศรี. (2542). ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา. ธนัชการพิมพ์.
- [5] ผู้บริหารและครูอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้. (2567, 9-18 กรกฎาคม). การสนทนากลุ่มต่อการใช้หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567. สถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้: วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสตูล วิทยาลัยประมงดินสูลานนท์ วิทยาลัยเทคโนโลยีพัฒนการหาดใหญ่ วิทยาลัยอาชีวศึกษะลา วิทยาลัยเทคนิคยะลา วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี และวิทยาลัยเทคนิคบางนรา.
- [6] สถาบันคีนันแห่งเอเชีย. (2567). หัวใจสำคัญ 3 ประการ เพื่อพัฒนาครูต้นแบบแห่งศตวรรษที่ 21. <https://www.kenan-asia.org/th/blog-th/education-th>

- [7] ประกาศ เรื่อง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570). (24 ตุลาคม 2565). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 258 ง หน้า 1.
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). *แผนพัฒนาการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2560-2579*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- [9] สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2567). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567*. [https://bsq.vec.go.th/th-th/หลักสูตร/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ\(ปวช\)/หลักสูตรพศ2567.aspx](https://bsq.vec.go.th/th-th/หลักสูตร/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช)/หลักสูตรพศ2567.aspx)
- [10] สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ. (2567). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567*. [https://bsq.vec.go.th/th-th/หลักสูตร/ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง\(ปวส\)/หลักสูตรพศ2567.aspx](https://bsq.vec.go.th/th-th/หลักสูตร/ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส)/หลักสูตรพศ2567.aspx)

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียน
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์
The Relationship between Accounting Information and Security
Prices of Listed Companies in the Stock Exchange of Thailand :
Medical Index Service Industry

กฤษฎณา จูดสังข์¹ เนตรดาว แซ่หล่าย² ชญาภัทร ธนเสฐภากิน³
Kitsana Judsang¹ Netdown Sealai² Chayapat Thanasetpakin³

¹⁻³ สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา สงขลา 90000

Accounting Department, Songkhla Vocational College, Songkhla 90000

¹ Corresponding Author: E-mail: Kitsana@songkhla.ac.th

Received: 16 October 2024; Revised: 19 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย งบการเงิน และแบบแสดงรายการข้อมูล (56-1) จากบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์จำนวน 23 บริษัท การวิจัยนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์

ผลการวิจัย พบว่า หนี้สินรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามต่อราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยสามารถนำหนี้สินรวมไปใช้ในการพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ได้เท่ากับร้อยละ 21.2 ส่วนข้อมูลสินทรัพย์รวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากกิจการมีหนี้สินมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนของเจ้าของส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์ต่ำลง

คำสำคัญ : ข้อมูลทางบัญชี ราคาหลักทรัพย์ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์

Abstract

The purpose of this research was to study the relationship between accounting information and security prices of listed companies in the Stock Exchange of Thailand. The data collection was conducted using a data recording form from the Stock Exchange of Thailand website, financial statements, and a 56-1 form of 23 listed companies in the Medical Index Service Industry. The research statistics comprised descriptive statistics, i.e., percentage, mean, standard deviation, and multiple regression analysis techniques to analyze the relationship of variables affecting security prices.

The results illustrated that the total liabilities had a statistically significant inverse relationship on security prices at the 0.05 level. The total liabilities could be used to predict changes in security prices by 21.2 percent. The total assets, net profit, earnings per share, cash flow from operating activities, and cash flow from financing activities were not statistically significantly related to security prices because the increasing of debt compared to equity affecting security prices would be lower.

Keywords : accounting information, security price, listed companies in the Stock Exchange of Thailand, the Medical Index Service Industry

1. บทนำ

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET: The Stock Exchange of Thailand) จัดว่าเป็นสถาบันทางการเงินที่เป็นศูนย์กลางในการซื้อขาย และแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนให้เป็นเงินสดภายในระยะเวลาที่กำหนดหรือระยะเวลาตามที่ต้องการ อีกทั้งยังส่งเสริมการออมทรัพย์ และเป็นแหล่งระดมทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเปิดกว้างให้นักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในประเทศไทย ซึ่งเป็นที่สนใจของกิจการจำนวนมากที่ต้องขยายกิจการ โดยการนำเอาหลักทรัพย์ของตนเองเข้ายื่นเรื่องเพื่อขอจดทะเบียนแก่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และทำการเสนอขายหลักทรัพย์ให้กับบุคคลภายนอกที่สนใจเข้าร่วมลงทุน ทำให้มีผู้ที่สนใจในการลงทุนกับตลาดหลักทรัพย์เพิ่มมากขึ้น โดยการลงทุนนั้นมีความเสี่ยงเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ลงทุนจึงต้องประเมินความสามารถของกิจการในการสร้างรายได้เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้ที่เข้าร่วมลงทุน ด้วยการแสดงงบการเงินและรายการเทียบเท่าเงินสดให้แก่ผู้ร่วมลงทุนได้เห็นผลตอบแทนที่จะได้จากการลงทุน ผลตอบแทนจากการลงทุนเป็นสิ่งที่นักลงทุนทุกคนคาดหวังจากการลงทุน และการจะบอกได้ว่าการลงทุนนั้นมีผลตอบแทนดีหรือไม่ ไม่สามารถมองแค่จำนวนเงินที่ได้แต่ต้องมองกลับไปทีเงินลงทุนด้วยว่าใช้ไปเป็นจำนวนเท่าใด แล้วใช้อัตราผลตอบแทนเป็นตัววัดความสำเร็จที่จะไปสู่เป้าหมาย หากผลตอบแทนที่ทำได้จริงสูงกว่าผลตอบแทนที่คาดหวังไว้ โอกาสที่จะประสบความสำเร็จ ด้านการลงทุนก็มีมากขึ้นและเร็วขึ้นด้วย [1]

บริษัทกลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์นับเป็นหนึ่งในหลายธุรกิจที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาภาคบริการและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศเนื่องจากผลการดำเนินงานของกลุ่มธุรกิจการแพทย์ย้อนหลังมีการเติบโตสูงขึ้นในทุกปีและมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เกิดจากประเทศไทยมีเป้าหมายด้านการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในลำดับต้น ๆ ของโลก มุ่งเน้นการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ ป้องกันก่อนเจ็บป่วย พัฒนาการแพทย์เฉพาะทาง

และพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมทางการแพทย์ โดยได้แรงหนุนจากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของสังคมไทย อาทิ การเข้าสู่สังคมของผู้สูงอายุ การขยายตัวของชุมชนเมืองและการเพิ่มขึ้นของชนชั้นกลาง ผสมกับกระแสการดูแลสุขภาพกำลังอยู่ในความสนใจของคนทั่วโลก จึงส่งผลให้ผู้ประกอบการมีแนวโน้ม เร่งขยายการลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องซึ่งรวมถึงการเป็นพันธมิตรกับโรงพยาบาลอื่นทั้งใน และต่างประเทศ เพื่อให้ครอบคลุมกลุ่มลูกค้าที่มีศักยภาพในระดับต่าง ๆ และขยายไปสู่ธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ธุรกิจโรงพยาบาลมีห่วงโซ่อุปทานครบวงจรรองรับความต้องการใช้บริการที่หลากหลาย โดยโรงพยาบาลที่มีเครือข่ายมากจะมีความได้เปรียบทั้งด้านต้นทุน บุคลากร และการเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้บริการ ส่วนโรงพยาบาล ที่ไม่มีเครือข่ายต่างเร่งปรับตัวเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ท่ามกลางปัจจัยท้าทายด้านต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการเข้ามาของผู้ประกอบการรายใหม่ และคู่แข่งจากต่างประเทศ ทำให้กลุ่มธุรกิจการแพทย์มีการขยายตัว ขยายพื้นที่ ขยายสาขาเพื่อรองรับความต้องการ เกิดผลการดำเนินงานของกลุ่มธุรกิจทางการแพทย์เพิ่มขึ้นจึงส่งผลให้การจ่ายเงินปันผลมากขึ้นด้วย [2]

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ โดยพิจารณาตัวเลขจากข้อมูลทางบัญชี ได้แก่ สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน โดยผลการศึกษาที่ได้สามารถนำไปเป็นแนวทางให้กับนักลงทุนและผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลในการคาดคะเนทิศทางการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ประกอบการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษา กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์

3. สมมติฐานการวิจัย

- H1 : สินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์
- H2 : หนี้สินรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์
- H3 : กำไรสุทธิมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์
- H4 : กำไรต่อหุ้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์
- H5 : กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์
- H6 : กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ข้อมูลทางบัญชีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ ได้แก่ สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน

ตัวแปรตาม คือ ราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ จำนวนทั้งสิ้น 23 บริษัท ไม่รวมบริษัทที่มีการนำส่งงบการเงินไม่ครบทุกปี ในช่วง พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566 มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติครบถ้วนจำนวน 23 บริษัท รวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้น 92 ข้อมูล

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย งบการเงิน และแบบแสดงรายการข้อมูล (56-1) ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ ประกอบด้วยข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

1) ข้อมูลทางการเงิน จำนวน 6 รายการ ได้แก่ สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน โดยรวบรวมข้อมูลจาก ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

2) ราคาของหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์จากการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ จำนวน 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 ถึงปี พ.ศ. 2566

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวแปรโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลของตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระแต่ละตัวว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ในทิศทางใด โดยใช้ตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง แต่หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อยหรือไม่มีเลย สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ [3] โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

3) การวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้วยสถิติการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน กับตัวแปรตาม คือ ราคาหลักทรัพย์ เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม

5. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชี

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทางบัญชี

ตัวแปร	Mean	Minimum	Maximum	Std. Deviation
ราคาหลักทรัพย์ (PRICE)	20.03	1.36	94.00	23.08
สินทรัพย์รวม (TA)	13.78	.47	136.05	29.29
หนี้สินรวม (LnTL)	.23	-2.53	4.10	1.72
กำไรสุทธิ (NP)	1.13	-.37	16.01	2.60
กำไรต่อหุ้น (NI)	3.60	-1.15	158.02	19.93
กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (LnCFO)	-.95	-3.91	2.69	1.56
กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน (CFF)	-.52	-18.53	2.06	2.88

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชี พบว่า ราคาหลักทรัพย์ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 94.00 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.36 พันล้านบาท ($\bar{X} = 20.03$, S.D. = 23.08) สินทรัพย์รวม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 136.05 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.47 พันล้านบาท ($\bar{X} = 13.78$, S.D. = 29.29) หนี้สินรวม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.10 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -2.53 พันล้านบาท ($\bar{X} = 0.23$, S.D. = 1.72) กำไรสุทธิ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 16.01 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -0.37 พันล้านบาท ($\bar{X} = 1.13$, S.D. = 2.60) กำไรต่อหุ้น มีค่าสูงสุดเท่ากับ 158.02 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -1.15 พันล้านบาท ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = 19.93) กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.69 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -3.91 ($\bar{X} = -0.95$, S.D. = 1.56) และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.06 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -18.53 พันล้านบาท ($\bar{X} = -0.52$, S.D. = 2.88)

5.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระแต่ละตัว

ผลการศึกษา พบว่า หนี้สินรวม (LnTL) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (LnCFO) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก ส่วนสินทรัพย์รวม (TA) กำไรสุทธิ (NP) กำไรต่อหุ้น (NI) และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน (CFF) ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

5.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติการถดถอยพหุคูณ

ตัวแปร	Unstandardized		Standardized		
	β	Coefficients	β	t	P-Value
Constant	20.162	2.677		7.533	0.000
TA	0.276	0.210	0.350	1.313	0.193
Constant	21.02	2.311		9.094	0.000**
LnTL	-7.716	2.415	-0.575	-3.195	0.002**
Constant	19.874	2.64		7.527	0.000
NP	1.730	2.265	0.195	0.764	0.447
Constant	19.742	2.453		8.047	0.000
NI	0.129	0.113	0.111	1.143	0.256
Constant	16.865	2.769		6.091	0.000
LnCFO	-1.633	2.587	-0.110	-0.631	0.530
Constant	19.844	2.456		8.078	0.000
CFF	0.786	1.160	0.098	0.678	0.500
R Square = .212		Adjusted R Square = .156		Sig < 0.05	

Dependent Variable : PRICE

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติถดถอยพหุคูณ พบว่า มีเพียงหนี้สินรวม (LnTL) เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\beta = -0.575$, $p < 0.05$) ดังนั้น จึงยอมรับ H2 ที่ว่า หนี้สินรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์ และเมื่อพิจารณาจากค่า R-Square พบว่า สามารถพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ได้เท่ากับร้อยละ 21.2

6. อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสด จากกิจกรรมดำเนินงาน กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมบริการดัชนีการแพทย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2564 เพื่อให้เป็นประโยชน์กับนักลงทุนในการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น โดยจากการรวบรวมข้อมูลของบริษัทที่เข้าเกณฑ์และนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 92 ข้อมูล และใช้การวิเคราะห์เชิงถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ผลการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์รวม หนี้สินรวม กำไรสุทธิ กำไรต่อหุ้น กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินกับตัวแปรตาม คือ ราคาหลักทรัพย์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. สินทรัพย์รวมไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตของ [4] ที่กล่าวว่าสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นสังเกตได้ว่าจากสินทรัพย์รวมของบริษัทกลุ่มดัชนีการแพทย์ในช่วงปี พ.ศ. 2563 - 2564 ได้รับผลกระทบทางบวกจากการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยตรงทำให้มูลค่าของสินทรัพย์รวมสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงของการระบาด ส่งผลให้ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

2. หนี้สินรวมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [5] ที่กล่าวว่า เมื่อกิจการมีหนี้สินจำนวนมาก และเมื่อเทียบกับส่วนของเจ้าของ ก็จะทำให้ราคาหลักทรัพย์ต่ำลงไปด้วย ทำให้ส่งผลต่อการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุน

3. กำไรสุทธิไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตของ [6] พบว่า กำไรมีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ที่พบว่า กำไรสุทธิมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นสังเกตได้ว่าจากกำไรสุทธิของบริษัทกลุ่มดัชนีการแพทย์ในช่วงปี พ.ศ. 2563 - 2564 ได้รับผลกระทบทางบวกจากการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยตรงทำให้ผลการดำเนินงานของกำไรสุทธิสูงขึ้น อย่างรวดเร็วในช่วงของการระบาด ส่งผลให้ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

4. กำไรต่อหุ้นไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตของ [5] ที่กล่าวว่ากำไรต่อหุ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์ โดยกำไรต่อหุ้นนั้น เป็นการคำนวณมาจากกำไรสุทธิเทียบกับจำนวนหุ้นสามัญทั้งหมดของบริษัท ทำให้เมื่อกิจการมีกำไรสุทธิ ในรอบประกอบการนั้น ๆ สูง จะส่งผลให้กิจการมีกำไรต่อหุ้นสูง และราคาหลักทรัพย์จะสูงขึ้นด้วยแต่ข้อมูลที่ได้นำมาศึกษาอยู่ในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ข้อมูลจึงมีความผันผวนส่งผลให้ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

5. กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตของ [6] ที่กล่าวว่ากระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นสังเกตได้ว่าจากกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานของบริษัทกลุ่มดัชนีการแพทย์ในช่วงปี พ.ศ. 2563 - 2564 ได้รับผลกระทบทางบวกจากการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยตรง ทำให้ผลการดำเนินงานของกระแสเงินสดจากกิจกรรม

ดำเนินงานสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงของการระบาด ซึ่งอาจทำให้ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ เช่นเดียวกับการศึกษาของ [8] ที่กล่าวว่า การดำเนินงานของบริษัทต้องเผชิญกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ผู้บริหารต้องหามาตรการเพื่อจัดการกับความเสี่ยง หากบริษัทมีความเสี่ยงน้อยหรือไม่มีความเสี่ยงย่อมเป็นที่น่าเชื่อถือและสร้างความเชื่อมั่นในการพิจารณาร่วมลงทุน

6. กระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตของ [6] ที่กล่าวว่ากระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินมีความสัมพันธ์เชิงลบกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นสังเกตได้ว่า บริษัทกลุ่มดัชนีการแพทย์มีผลการประกอบการของกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงินติดลบ โดยเฉพาะในช่วงการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สะท้อนว่าเมื่อบริษัทนำเงินมาจัดสรรแล้ว ยังคงมีสภาพคล่องและสามารถนำเงินส่วนที่เหลือมาจ่ายชำระหนี้และจ่ายปันผลได้ ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของราคาหลักทรัพย์

การวิเคราะห์ตัวแปร พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับราคาของหลักทรัพย์นั้น อาจมีปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลมากกว่าตัวแปรที่ได้นำมาศึกษา โดยผลของข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์นั้น อยู่ในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจได้รับผลกระทบจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่กำลังแพร่ระบาดอย่างหนัก มีผลทำให้ข้อมูลของแต่ละบริษัทที่ได้นำมาศึกษานั้นมีความผันผวน และอาจเกิดจากการที่นักลงทุนไม่ได้มองถึงข้อมูลทางบัญชี โดยผู้ลงทุนใช้การวิเคราะห์ผลประกอบการของหุ้นกลุ่มโรงพยาบาลซึ่งส่วนใหญ่เป็นบวก เนื่องจากรับอานิสงส์จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งส่งผลดีต่อหุ้นกลุ่มโรงพยาบาลที่ประชาชนจะต้องเข้ามาใช้บริการเพิ่มมากขึ้น โดยกลุ่มธุรกิจบริการทางการแพทย์ ที่มีรายได้ 3,444 ล้านบาท เพิ่มขึ้นมากกว่า ร้อยละ 135.2 จาก 1,464 ล้านบาท ในงวดเดียวกันภายในปี พ.ศ. 2564 โดยเป็นผลจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 [9]

ตัวแปรอิสระที่สามารถพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ได้ คือ หนี้สินรวม ($\beta = -0.575$, $p < 0.05$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากหนี้สินรวมที่มีอยู่ในงบการเงินของบริษัทเพิ่มขึ้น จะมีผลให้ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยลดลง และหากหนี้สินรวมที่มีอยู่ในงบการเงินของบริษัทลดลงจะส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้น เท่ากับร้อยละ 21.2

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผล

1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชี พบว่า ราคาหลักทรัพย์ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 94.00 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.36 พันล้านบาท ($\bar{X} = 20.03$, S.D. = 23.08) สินทรัพย์รวม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 136.05 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.47 พันล้านบาท ($\bar{X} = 13.78$, S.D. = 29.29) หนี้สินรวม มีค่าสูงสุดเท่ากับ 4.10 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -2.53 พันล้านบาท ($\bar{X} = 0.23$, S.D. = 1.72) กำไรสุทธิ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 16.01 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -0.37 พันล้านบาท ($\bar{X} = 1.13$, S.D. = 2.60) กำไรต่อหุ้น มีค่าสูงสุดเท่ากับ 158.02 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -1.15 พันล้านบาท ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = 19.93) กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.69 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -3.91 พันล้านบาท ($\bar{X} = -0.95$, S.D. = 1.56) และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.06 พันล้านบาท และค่าต่ำสุดเท่ากับ -18.53 พันล้านบาท ($\bar{X} = -0.52$, S.D. = 2.88)

2) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระแต่ละตัว พบว่า หนี้สินรวม (LnTL) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน (LnCFO) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก ส่วนสินทรัพย์รวม (TA) กำไรสุทธิ (NP) กำไรต่อหุ้น (NI) และกระแสเงินสดจากกิจกรรมจัดหาเงิน (CFF) ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

3) ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติถดถอยพหุคูณ พบว่า มีเพียงหนี้สินรวม (LnTL) เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\beta = -0.575$, $p < 0.05$) ดังนั้น จึงยอมรับ H_2 ที่ว่า หนี้สินรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาหลักทรัพย์ และเมื่อพิจารณาจากค่า R-Square พบว่า สามารถพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ได้เท่ากับร้อยละ 21.2

7.2 ข้อเสนอแนะ

- 1) ในการศึกษาครั้งต่อไปสามารถขยายระยะเวลาของข้อมูลทางบัญชีที่ศึกษาให้กว้างขึ้น เพื่อสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของราคาหลักทรัพย์ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
- 2) ควรศึกษาความสัมพันธ์ข้อมูลทางบัญชีกับราคาหลักทรัพย์โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลบริษัทหลักทรัพย์อื่น ๆ เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลทางบัญชีในงบการเงินมีความสำคัญต่อการกำหนดราคาของหลักทรัพย์เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
- 3) ควรศึกษาข้อมูลทางการเงินการบัญชีรายการอื่น ๆ ในงบการเงินเพื่อศึกษาว่ารายการอื่นสามารถอธิบายราคาตลาดของหลักทรัพย์ได้หรือไม่
- 4) ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจทำการศึกษาถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เป็นต้น เนื่องจากนอกจากปัจจัยข้อมูลทางบัญชีแล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ โดยการเพิ่มตัวแปรอาจส่งผลให้ตัวแบบจำลองมีประสิทธิภาพเพิ่มมากยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กนกวรรณ แซ่หลิน. (5 มกราคม 2565). ผลตอบแทนแคปิตอลเรียกว่าดี. ฐานธุรกิจ. https://www.thansettakij.com/money_market/508988
- [2] พูลสุข นิลกิจศรณนท์. (2563). แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2564 - 2563 : ธุรกิจโรงพยาบาลเอกชน. krungsri. <https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/services/private-hospitals/io/io-private-hospitals>
- [3] Hinkle D.E., (1998). *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. Boston : Houghton Mifflin.
- [4] เอก เรืองรัมย์. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทางบัญชีกับมูลค่าราคาตลาดของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/2958/BUS_62_21.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [5] กังสดาล วงษ์สกุล. (2562). ปัจจัยทางเศรษฐกิจและอัตราส่วนทางการเงินที่มีผลต่อราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3692/1/RMUTT-167606.pdf>

- [6] ฉัตรกมล อัมพรเรืองรอง. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์ไม่มีตัวตน กระแสเงินสดและกำไรกับราคาหลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ (MAI) [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:185831
- [7] ธรรารัตน์ พูลโธสง และสมใจ บุญหมื่นไวย. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างราคาตามบัญชี กำไรจาก การดำเนินงาน กำไรสุทธิ กระแสเงินสดจากเงินปันผล และกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน ต่อราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วารสารบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 3(1), 73-90.
- [8] สุภาวดี เสนาะกรรณ. (2565). ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการควบคุมภายในกับผลการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ เอ็ม เอ ไอ (mai). วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3, 2(1), 99-109.
- [9] Sabuysuk. (6 มิถุนายน 2564). หน้าฝนนี้! หั่นกลุ่มโรงพยาบาล ทำไม่ถึงน่าสนใจ ทำกำไรสูงสุด. marketingoops. <https://www.marketingoops.com/reports/fast-fact-reports/hospitalstocks-profit/>

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Factors Affecting Purchasing Decision on Health Food via Online Delivery Channels of Consumers in Hat Yai District, Songkhla Province

ณัชสนา บุญรัตน์¹ อุไรวรรณ หมั่นจร² รัชฎาพร พรหมเมศรี³

Nuchsaya Boonrat¹ Aulaiwan Meanjorn² Patchadaporn Prommate³

¹⁻³ ภาควิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา จังหวัดสงขลา 90000

Department of Marketing Songkhla Vocational College, Songkhla 90000

¹ Corresponding Author: E-mail: Nuchsaya2563@songkhla.ac.th

Received: 18 November 2024; Revised: 16 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และ 2) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ ประชาชนทั่วไปที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จำนวน 435 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ส่วนใหญ่บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพประเภทพร้อมทาน เหตุผลในการบริโภคอยากมีสุขภาพที่ดี ความถี่ในการซื้อ 1 - 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ช่องทางออนไลน์ที่ทำการซื้อบ่อยที่สุด LINE MAN ช่วงเวลาในการบริโภคไม่แน่นอน มีค่าใช้จ่ายต่อการซื้อ 100 - 300 บาท ช่องทางการชำระเงิน โอน/ชำระผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้า ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพลตามลำดับ

คำสำคัญ : การตัดสินใจซื้อ อาหารเพื่อสุขภาพ ช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่

Abstract

This research aimed to: 1) study the purchasing decision on health food via online delivery channels of consumers in Hat Yai District, Songkhla Province and 2) study the factors affecting the purchasing decision on health food via online delivery channels of consumers in Hat Yai District, Songkhla Province. The population in this research included 435 people living in Hat Yai District, Songkhla Province through random sampling technique. A questionnaire was used as the data collection tool. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and multiple regression statistics.

The research results revealed that 1) the purchasing decision on health food products via online delivery channels mostly was on ready-to-eat health food. The reason for consumption was to have good health with the frequency of 1-2 times a week. The most frequent online purchase channel was LINE MAN. The consumption period was uncertain. The cost per purchase was 100-300 baht. The payment channel was transfer/payment via bank applications. 2) Factors affecting the decision to purchase health food via online delivery channels of consumers in Hat Yai District, Songkhla Province showed a statistically significant difference at 0.05. The factors included product image quality, product information quality, attitude factors, and influential reference group factors respectively.

Keywords : purchasing decision, health food, online delivery channels

1. บทนำ

พฤติกรรมด้านการบริโภคอาหารของคนไทยหลายเรื่องมีความน่าเป็นห่วง โดยเฉพาะการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ การดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน การกินผัก และผลไม้ที่ไม่เพียงพอ ปัญหาเหล่านี้มีความแตกต่างในแต่ละกลุ่มประชากรตามสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม การกินอาหารที่มีไขมันสูง และเครื่องดื่มที่มีรสหวานค่อนข้างเป็นปัญหาในกลุ่มคนรายได้สูง ขณะที่การกินเนื้อสัตว์แปรรูป และอาหารกึ่งสำเร็จรูปเสี่ยงต่อสุขภาพ เป็นปัญหามากในกลุ่มคนมีรายได้น้อย ในภาพรวมคนไทยมีการกินผัก และผลไม้ที่เพียงพอค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะเด็กอายุ 6-14 ปี ทำให้สถานการณ์การเจ็บป่วยของประชากรไทยตั้งแต่ ปี 2562 - 2566 พบว่า อัตราการเจ็บป่วยที่ไม่ต้องนอนพักรักษา มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 27.8 ในปี 2564 เป็นร้อยละ 28.2 ในปี 2566 [1] การบริโภคอาหารที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ได้แก่ กลุ่มอาหารที่มีไขมันสูงถึง ร้อยละ 48.10 ภาวะไขมันในเลือดสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ โดยเฉพาะโรคหัวใจและหลอดเลือด [2] กระแสการดูแลสุขภาพ การหันมาใส่ใจต่อการมีสุขภาพดี ความเป็นอยู่ดี และรูปร่างดี ส่งผลให้ผู้บริโภค ในยุคปัจจุบันนำเรื่องการบริโภคอาหารกับสุขภาพมาเชื่อมโยงกัน การบริโภคอาหารที่ไม่ดีอาจก่อให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจ เป็นต้น การบริโภคอาหารถูกหลักโภชนาการอาจช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันโรค ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค และโรคแทรกซ้อนของผู้บริโภคได้ รวมถึงแนวความคิดการบริโภคอาหารเป็นยา ส่งผลต่อพฤติกรรมบริโภคที่มุ่งเน้นไปที่ผักสด ผลไม้สด จากธรรมชาติให้พลังงานเพียงพอ และไขมันที่พอดีกับร่างกาย มีประโยชน์ปรุงแต่งรสชาติน้อย ทานข้าวไม่ขัดสี เลี่ยงการทานอาหารที่ประกอบไปด้วยวัตถุดิบเสียหรือมีการเจือปนจากสารเคมี

ทานไขมันที่ดีต่อร่างกาย งดทานไขมันอิ่มตัวที่มาจาก นม เนย ทานธัญพืชที่มีกากใย ไม่ขัดขาวเพราะทำให้อ้วน และอยู่ท้องนานมากขึ้น อาหารเพื่อสุขภาพมีความนิยมที่เพิ่มมากขึ้นผู้บริโภคมีความใส่ใจในการดูแลรักษาสุขภาพร่างกายให้ดี ไม่ใช่แค่ผู้สูงอายุที่ดูแลสุขภาพเท่านั้นปัจจุบันคนวัยหนุ่มสาวมีการดูแลสุขภาพตัวเองมากขึ้น [3, 4] ปี พ.ศ. 2561 ตลาดอาหาร และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพมีมูลค่า 190, 219 ล้านบาท มีอัตราการเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 3.4 ต่อปี โดยด้านอาหาร มีสัดส่วนมูลค่าตลาด ร้อยละ 53.4 เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนมูลค่าตลาดอาหาร และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ และด้วยวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยในปัจจุบันที่มีความเร่งรีบ กังวลในเรื่องปัญหาสุขภาพที่มาจากการทำงาน จึงทำให้ต้องการอาหาร และเครื่องดื่มที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายให้กับตนเอง และครอบครัว [5]

ข้อมูลจาก Euromonitor International นำเสนอเกี่ยวกับตลาดอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพของไทย การสั่งอาหารรูปแบบ Delivery ผ่านทางแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ของทางร้านอาหารเองโดยตรง กลายเป็นช่องทางที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปเหล่านี้ส่งผลให้สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง [6-8] และข้อมูลจากการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ในการระบาดครั้งนี้ยังส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ชีวิต และการบริโภคที่เปลี่ยนไป ของผู้บริโภค ผู้บริโภคหันมาให้ความสนใจในการดูแล และระมัดระวังตัวเองมากขึ้นทั้งด้านสุขอนามัย ความปลอดภัย และการมองหาสิ่งที่จะช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้ตัวเอง อาหารจึงเป็นอีกหนึ่งเรื่องที่ผู้บริโภคตระหนัก และให้ความสำคัญเพิ่มมากขึ้น รวมถึงช่องทางในการเลือกซื้อ ผู้บริโภคต่างหลีกเลี่ยงการเดินทางที่ต้องสัมผัสกับผู้คนและมลภาวะต่าง ๆ [9] การดูแลรักษาสุขภาพโดยการเลือกรับประทานอาหารที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคกลุ่มไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases: NCDs)

จากที่กล่าวมาข้างต้น วิถีการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหารเพื่อสุขภาพที่จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและผู้ประกอบการธุรกิจอาหารเพื่อสุขภาพ [10] ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการนำไปใช้วางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด นำไปปรับปรุงข้อมูลสินค้าในแพลตฟอร์มออนไลน์ และการบริหารจัดการให้เป็นรูปแบบธุรกิจอาหารเพื่อสุขภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อ ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้า ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล) ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

3. สมมุติฐานการวิจัย

1. ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้าส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
2. ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้าส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
3. ปัจจัยด้านทัศนคติส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
4. ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพลส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ทั้งเพศหญิงและเพศชาย จำนวนทั้งสิ้น 1,431,159 คน จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางของ Yamane (1973) มีระดับ ความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ระดับความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ ร้อยละ 5 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาจำนวนทั้งหมด 435 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามออนไลน์ ด้วย Google Form

4.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยการแจกแบบสอบถามออนไลน์แก่ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เคยบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้บริการสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ที่อาศัยอยู่ในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ราย มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60-1.00 และมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.91

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์มาจัดทำข้อมูลเป็นแบบสอบถามออนไลน์ เป็นการตอบแบบครั้งเดียว ต่อ 1 ผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด โดยเก็บข้อมูลตามสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า สถาบันการศึกษา สถาบันการเงิน และที่อยู่อาศัยในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้กรอกคำตอบในแบบสอบถามด้วยตนเอง หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลครบ ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ประมวลผลผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ

4.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) หาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) ทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา แสดงดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน (คน) และร้อยละ ของผู้ซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ข้อมูล	คำตอบของข้อคำถามที่ตอบมากที่สุด	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
เพศ	หญิง	299	68.70
อายุ	31-39	196	45.10
สถานภาพ	โสด	212	53.00
ระดับการศึกษา	ระดับปริญญาตรี	278	63.90
อาชีพ	พนักงานบริษัทเอกชน	199	45.70
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	15,001-30,000 บาท	121	27.80

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 68.7 อายุระหว่าง 31-39 ปี จำนวน 196 คน คิดเป็นร้อยละ 45.1 สถานภาพโสด จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53 ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 278 คน คิดเป็นร้อยละ 63.9 อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 45.7 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,000 - 30,000 บาท จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8

ตารางที่ 2 ข้อมูลจำนวน (คน) และร้อยละ ของพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ข้อมูล	คำตอบของข้อคำถามที่ตอบมากที่สุด	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ประเภทอาหารเพื่อสุขภาพ	อาหารประเภทพร้อมทาน	359	82.50
เหตุผลในการเลือกบริโภคอาหารสุขภาพ	อยากมีสุขภาพดี	168	42.00
ความถี่ในการบริโภค	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	156	39.00
ช่องทางออนไลน์ที่ทำการซื้อบ่อยที่สุด	LINE MAN	135	31.00
ช่วงเวลาในการบริโภค	ไม่แน่นอน	246	61.50
ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการบริโภค	100-300 บาท	241	60.50
แรงจูงใจในการบริโภค	ตนเอง	272	68.00
ช่องทางการชำระเงิน	โอน/ชำระผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร	227	52.00

บทความวิจัย

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เลือกประเภทอาหารเพื่อสุขภาพประเภทพร้อมทาน จำนวน 359 คน คิดเป็นร้อยละ 82.5 เหตุผลในการเลือกบริโภคอาหารสุขภาพมีสุขภาพดี จำนวน 168 คน คิดเป็นร้อยละ 42 ความถี่ในการบริโภค 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 39 ช่องทางออนไลน์ที่ทำการซื้อบ่อยที่สุด LINE MAN จำนวน 135 คน คิดเป็นร้อยละ 31 ช่วงเวลาในการบริโภคไม่แน่นอน จำนวน 246 คน คิดเป็นร้อยละ 61.5 ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการบริโภค 100-300 บาท จำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 60.5 แรงจูงใจในการบริโภคตนเอง จำนวน 272 คน คิดเป็นร้อยละ 68 ช่องทางการชำระเงินโอน/ชำระผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร จำนวน 227 คน คิดเป็นร้อยละ 52

5.2 ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา แสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ตัวแปรอิสระ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า	4.32	.590	มากที่สุด
1. ข้อมูลที่นำเสนอมีความง่ายต่อการตัดสินใจ	4.31	.756	มากที่สุด
2. ข้อมูลที่นำเสนอแสดงรายละเอียดข้อมูลสินค้าถูกต้อง	4.37	.769	มากที่สุด
3. ข้อมูลที่นำเสนอเป็นข้อมูลที่มีการอัปเดตข้อมูลสินค้าและเป็นความจริง	4.39	.720	มากที่สุด
4. ข้อมูลที่นำเสนอมีความน่าเชื่อถือ	4.20	.826	มาก
ปัจจัยด้านคุณภาพรูปภาพสินค้า	4.30	.691	มากที่สุด
1. ท่านตัดสินใจซื้อเพราะรูปภาพอาหารดูน่ากิน	4.27	.785	มากที่สุด
2. ท่านตัดสินใจซื้อเพราะมีการแสดงตัวอย่างสินค้านั้น	4.32	.811	มากที่สุด
ปัจจัยด้านทัศนคติ	4.07	.666	มาก
1. การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์เป็นที่นิยม	4.19	.831	มาก
2. การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์เป็นเรื่องปกติ	4.14	.845	มาก
3. การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์มีความสะดวก	4.06	.849	มาก
4. การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์มีความประหยัด	3.90	.976	มาก
ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล	3.38	1.127	ปานกลาง
1. พ่อหรือแม่	3.10	1.428	ปานกลาง
2. ญาติพี่น้อง	3.60	1.231	มาก
3. เพื่อน/เพื่อนร่วมงาน	3.65	1.223	มาก
4. บุคคลที่มีชื่อเสียง	3.17	1.428	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า ปัจจัยคุณภาพของข้อมูลสินค้า มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ ข้อมูลที่นำเสนอเป็นข้อมูลที่มีการอัปเดตข้อมูลสินค้าและเป็นความจริง อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 รองลงมาคือ ข้อมูลที่นำเสนอแสดงรายละเอียดข้อมูลสินค้าอย่างถูกต้อง อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 รองลงมาข้อมูลที่น่าสนใจมีความง่ายต่อการตัดสินใจซื้อ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 รองลงมาคือ ข้อมูลที่นำเสนอของสินค้ามีความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ย น้อยที่สุดในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

ปัจจัยคุณภาพของรูปภาพสินค้า มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.30 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ มีการแสดงรูปภาพตัวอย่าง ของสินค้านั้น อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 รองลงมา คือ รูปภาพอาหารดูน่ารับประทานดึงดูดใจซื้อ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27

ปัจจัยด้านทัศนคติ ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.07 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ เป็นสิ่งที่เป็นที่นิยม อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 รองลงมาคือ การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ เป็นเรื่องปกติ อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 รองลงมาคือ การสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ มีความสะดวก อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 และการสั่งอาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์มีความประหยัด มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90

ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.38 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ เพื่อน/เพื่อนร่วมงาน อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.65 รองลงมาคือ ญาติพี่น้อง อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 รองลงมาคือ พ่อหรือแม่ อยู่ในระดับเห็นด้วยปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 และญาติพี่น้องของท่านที่มีอิทธิพลที่ทำให้ท่านเลือกสั่งเมนูอาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดในระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10

ตารางที่ 4 ข้อมูลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

แหล่งความแปรปรวน	SS	Df	Ms	F	Sig.
Regression	82.122	4	20.531	101.591	0.000*
Residual	86.899	430	.202		
Total	169.021	434			

ตัวแปรอิสระ	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
ค่าคงที่ (Constant)	1.470	.138		10.678	.000
ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า	.208	.031	.277	6.753	.000*
ปัจจัยด้านคุณภาพรูปภาพสินค้า	.207	.031	.281	6.724	.000*

ตารางที่ 4 ข้อมูลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
ปัจจัยด้านทัศนคติ	.134	.031	.181	4.264	.000*
ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล	.113	.028	.177	4.096	.000*
R = 0.697 R ² = .486 F = 101.591					
SEe = 0.44954 Sig. = .000*					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีแบบขั้นตอน Stepwise พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 4 ตัว ได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า ปัจจัยด้านคุณภาพรูปภาพสินค้า ปัจจัยด้านความสะดวก ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงเป็นสิ่งจำเป็น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และมีค่าประสิทธิภาพ (R Square) เท่ากับ 0.486 หมายถึง ทั้ง 4 ตัวแปรย่อยนี้ มีผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ได้ร้อยละ 48.6

โดยสามารถวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ได้ดังนี้ การตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในการพยากรณ์ได้ดีที่สุดเมื่อเทียบค่าคงที่ได้ 1.470 เท่ากับปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้าเป็นสิ่งที่จำเป็น รองลงมาคือ ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้า ปัจจัยด้านทัศนคติ และปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล ตามลำดับ

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 พฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในเขตอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประเภทอาหารเพื่อสุขภาพ เหตุผลในการเลือกบริโภคอาหารสุขภาพ ความถี่ ในการบริโภค ช่องทางออนไลน์ที่ทำการซื้อบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการบริโภค ค่าใช้จ่ายต่อการบริโภค แรงจูงใจในการบริโภค ช่องทางการชำระเงิน โดยปัจจัยส่วนบุคคล ยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ และการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพของผู้บริโภคที่จะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพแต่ละประเภทได้ง่ายขึ้นโดยมีความสอดคล้องกับ [11] พบว่า กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นคนรุ่นใหม่ (กลุ่ม Gen Y อายุ 19-38 ปี) ที่รู้จัก และคุ้นเคยกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นอย่างดี

6.2 ปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้า ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้า ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล ทุกปัจจัยส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านทางช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้าที่มีระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ [12] ด้านระดับปัจจัยคุณภาพของระบบสารสนเทศ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้า มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.3 ปัจจัยด้านทัศนคติ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.07 ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพล มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.38 [13] ที่ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อสินค้าผ่านทางแอปพลิเคชันออนไลน์ของผู้บริโภค

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 พฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีพฤติกรรมเลือกประเภทอาหารเพื่อสุขภาพประเภทพร้อมทาน เหตุผลในการเลือกบริโภคอาหารสุขภาพอยากมีสุขภาพดี ความถี่ในการบริโภค 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ช่องทางออนไลน์ที่ทำการซื้อบ่อยที่สุด LINE MAN ช่วงเวลาในการบริโภคไม่แน่นอน ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการบริโภค 100-300 บาท ตนเองเป็นแรงจูงใจในการบริโภค ช่องทางการชำระเงินโอน/ชำระผ่านแอปพลิเคชันธนาคาร

7.2 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพของข้อมูลสินค้าส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปัจจัยด้านคุณภาพของรูปภาพสินค้าส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปัจจัยด้านทัศนคติส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปัจจัยด้านกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพลส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพ ผ่านช่องทางออนไลน์แบบเดลิเวอรี่ ของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา อย่างมีระดับนัยสำคัญ ทางสถิติที่ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพผ่านช่องทางออนไลน์แบบ ในมุมมองที่ไม่ได้เฉพาะเจาะจงว่าเป็นอาหารเพื่อสุขภาพประเภทใดซึ่งในปัจจุบันอาหารเพื่อสุขภาพมีหลายชนิด ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้ตัวแปรที่เฉพาะเจาะจงว่าเป็นอาหารเพื่อสุขภาพประเภทใดประเภทหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

2. ปัจจัยส่วนบุคคล ยังคงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมด้านการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพของผู้บริโภค ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรให้ความสนใจกับข้อมูลส่วนบุคคล โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่ต่างกันไป เพื่อวางแผนกลยุทธ์ หรือการออกแบบแคมเปญทางการตลาดที่เน้นกลุ่มเป้าหมายในการสร้างการรับรู้ และความต้องการให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายในแต่ละกลุ่มของผู้บริโภคเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุขภาพคนไทย. (2566). คำสัญญาของไทยใน “คอป” (COP: Conference of Parties) กับการรับมือ “โลกรวน”. https://ipsr.mahidol.ac.th/wp-content/uploads/2023/04/ThaiHealth2566_update20230518.pdf
- [2] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2563). รายงานสถิติประจำปี 2562. สถิติพยากรณ์. https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/contents_detail/2023/20230612092208_51836.pdf
- [3] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2566). การสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2566 THE 2023 HEALTH AND WELFARE SURVEY. https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230929131046_99194.pdf
- [4] สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (22 มีนาคม 2562). กินคลีน อย่างไรถึงจะดี?. ThaiHealth Official. <https://www.thaihealth.or.th/กินคลีน-อย่างไรถึงจะดี-2/>
- [5] จีระศักดิ์ คำสุริย์. (2562). อาหารเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีในประเทศไทย. https://fic.nfi.or.th/upload/market_overview/word/AUG2019Thailand_HealthyandWellness.docx
- [6] ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (23 กรกฎาคม 2562). อยากกินต้องได้กิน SME ร้านอาหารปรับรับ Food Delivery. <https://www.kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/KSME-Food-Delivery.aspx>
- [7] ยงยุทธ เสาวพถกษ. (22 ธันวาคม 2561). แนวโน้ม ‘อาหารและเครื่องดื่ม’ เพื่อสุขภาพ. ประชาชาติธุรกิจ. <https://www.prachachat.net/columns/news-268743>
- [8] สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์. (2563). เทรนด์นวัตกรรมอาหาร 2564 พลวัตผู้บริโภคที่ผู้ผลิตต้องจับตา. Creative Economy Agency. <https://www.cea.or.th/th/single-statistic/future-food-trend-2021>
- [9] สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (24 เมษายน 2563). ETDA เผยคน Gen -Y สั่งอาหารออนไลน์ มากสุด และกว่า 40% สั่งเพราะหวั่นโควิด-19. EDTA. <https://www.etda.or.th/th/https/www-etda-or-th/th/newsevents/pr-news/Online-Food-Delivery-Survey-2020.aspx>
- [10] กิตติวัฒน์ จิตรวัตตร. (2561). ปัจจัยการซื้อสินค้าออนไลน์และคุณภาพเว็บไซต์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าจากเว็บไซต์ร้านค้าของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ. http://dspace.bu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/3005/3/kittiwat_jitt.pdf
- [11] จุฑามาศ ศรีรัตน. (2563). พฤติกรรมการเลือกใช้บริการผ่านแอปพลิเคชันสั่งอาหารออนไลน์ ของผู้บริโภคในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19. วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 4(3), 118-128.
- [12] กนกวรรณ ไทยประดิษฐ์ และกรวิทย์ เขมะพันธุ์นิส. (2562). รูปแบบการตลาดออนไลน์บนเครื่องมือเครือข่ายสังคมออนไลน์ (เฟซบุ๊ก) สำหรับวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผ้าทอ นาหมื่นศรี อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 19(1), 155-172.
- [13] จิราภา ยังลือ. (2562). กระบวนการตัดสินใจซื้ออาหารเพื่อสุขภาพของคนวัยทำงานในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร. คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

The Relationship of Marketing Factors Affecting the Purchasing Decision of Herbal Heat Pads for Relieving Office Syndrome Symptoms

นัศรีน ดลระหมาน¹ สุพร สีเงินยวง² สาทพร คัญชกวัฒน์³

สุกก อ่อนทอง⁴ สุมาลี บุญรังษี⁵

Nussareen Donraman¹ Suporn Singoenyung² Sathapon Kinchukawat³

Supuk Aontong⁴ Sumalee Bunrangsee⁵

^{1,3} สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยเทคนิคสตูล จังหวัดสตูล 91000

Marketing Department, Satun Technical College, Satun 91000

² สามัญสัมพันธ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคสตูล จังหวัดสตูล 91000

General Department, Science Subject, Satun Technical College, Satun 91000

⁴ สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จังหวัดยะลา 95000

Marketing Department, Yala Vocational College, Yala 95000

⁵ สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

Marketing Department, Pattani Vocational College, Pattani 94000

² Corresponding Author: E-mail: su595psu@gmail.com

Received: 8 November 2024; Revised: 17 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลของคนในจังหวัดสตูลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนวัยทำงานในอำเภอเมือง จังหวัดสตูลที่มีอายุระหว่าง 30-80 ปีขึ้นไป จำนวน 398 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยไคสแควร์และค่าสหสัมพันธ์

ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมจากมากไปหาน้อย คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย (4.79 ± 0.43) ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ (4.73 ± 0.47) และปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (4.67 ± 0.54) 2) ปัจจัยส่วนบุคคลมีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทุกด้าน ยกเว้นด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลรายได้ต่อเดือน

และลักษณะการทำงาน มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ แต่ปัจจัยส่วนบุคคลด้านการใช้บริการด้านสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน

คำสำคัญ : ปัจจัยทางการตลาด อุปกรณ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพร กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม

Abstract

This research aimed to: 1) examine the marketing factors influencing the decision to purchase herbal heat pads for alleviating office syndrome symptoms and 2) study the relationship between personal factors of residents in Satun Province and the marketing factors affecting the decision to purchase herbal heat pads. The sample consisted of 398 working-age individuals selected by random sampling technique, with the ages between 30–80 years residing in Mueang District, Satun Province. The research instrument was a questionnaire focusing on the marketing factors affecting the decision to purchase herbal heat pads for office syndrome relief. Research statistics included percentage, mean, standard deviation, chi-square test, and correlation analysis.

The findings revealed that 1) the marketing factors influencing the decision to purchase herbal heat pads ranked from the highest to the lowest were as follows; promotional factors (4.79 ± 0.43), purchasing decision factors (4.73 ± 0.47), and product factors (4.67 ± 0.54). 2) Personal factors significantly influenced the decision to purchase herbal heat pads for alleviating office syndrome symptoms at a statistically significant level of 0.05 across all dimensions, except for price and distribution location. Monthly income and nature of work were found to be related to purchasing decision factors while the personal factors on health service utilization and health conditions were not correlated with any marketing factors.

Keywords : marketing factors, herbal heat pads, office syndrome

1. บทนำ

กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) เป็นกลุ่มอาการที่พบบ่อยในคนทำงานที่นั่งทำงานตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยไม่เปลี่ยนแปลงอิริยาบถ โดยกรมการแพทย์กล่าวว่า ร้อยละ 10 ของประชากรในเขตเมืองมีภาวะเสี่ยงต่อการมีอาการออฟฟิศซินโดรมเพิ่มขึ้นสาเหตุสำคัญเกิดจากพฤติกรรมการทำงาน คือ มีอิริยาบถในการทำงานไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน เช่น การนั่งหลังค่อม การนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน ส่งผลให้เกิดความเครียดสะสม จากปัญหาออฟฟิศซินโดรมที่อธิบายไปเบื้องต้นนั้น ทำให้ทั่วโลกมีคนปวดหลังเพิ่มมากขึ้นอย่างก้าวกระโดด จากพฤติกรรมการทำงานในออฟฟิศสอดคล้องกับงานวิจัยในวารสาร Lancet Rheumatology ที่มีการเก็บข้อมูลมานานถึง 30 ปี ตั้งแต่ปี 1990 - 2020 ใน 204 ประเทศทั่วโลกจากทุกทวีป ได้ข้อสรุปว่า ภายในปี 2050 จะมีคนทั่วโลกมากถึง 843 ล้านคนได้รับผลกระทบจากปัญหาการปวดหลัง โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2020 ประมาณ 200 ล้านคน สำหรับประเทศที่จะมีคนปวดหลังเพิ่มขึ้นมากที่สุดอยู่ในทวีปเอเชีย และแอฟริกา [1] ซึ่งการรักษากลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมนั้นมีด้วยกันหลากหลายวิธี เช่น การรักษาด้วยยา การทำกายภาพบำบัดเพื่อยืดกล้ามเนื้อ ออกกำลังกายเพื่อรักษาการปวดหลังเพิ่มสมรรถภาพร่างกาย และปรับอิริยาบถให้ถูกต้อง การรักษาด้วยศาสตร์อื่น ๆ เช่น การฝังเข็ม การนวดแผนไทย เป็นต้น [2] นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีในการรักษา เช่น เครื่องเลเซอร์ที่ใช้พลังงานแสงเปลี่ยนเป็นคลื่นความถี่ เพื่อช่วยระงับอาการปวดและกระตุ้นให้เกิดการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ เครื่องอัลตราซาวด์ โดยสามารถสร้างคลื่นเสียงความถี่สูงเพื่อช่วยลดอาการปวดบวมและการอักเสบของกล้ามเนื้อเร่งการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ คลายกล้ามเนื้อที่เกร็ง รวมถึงเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับข้อต่อข้อเล็ก การบำบัดด้วยคลื่นไฟฟ้าซึ่งเป็นการบำบัดที่มีประสิทธิภาพสูงใช้ในการกระตุ้นกระบวนการซ่อมแซมและการสร้างเนื้อเยื่อขึ้นใหม่ เครื่องกำเนิดความร้อนลึกด้วยคลื่นสั้นใช้สำหรับลดอาการปวดและการอักเสบของเนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ และข้อต่อข้อเล็ก [3] การนำสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มาช่วยในการรักษาอาการกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมร่วมกับ การประคบร้อน ซึ่งสมุนไพรที่นิยมนำมาทำลูกประคบ มักเป็นกลุ่มสมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหย เช่น เหน้าไพล ผิวมะกรูด ตะไคร้บ้าน ใบมะขาม ขมิ้นชัน ใบส้มป่อย เปลือกแกง การบูร พิมเสน และดอกมะลิ [4] การประคบสมุนไพรมีผลต่อระบบกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อคลายตัวลง บรรเทาอาการปวดและลดการอักเสบ และน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) ของสมุนไพรมีผลต่อสมองในการตอบสนองทางอารมณ์ต่ออาการปวดทำให้เกิดการรับรู้ ในทางบวกและเกิดความพึงพอใจ มีการหลั่งสารเอ็นโดรฟินออกมาทำให้ร่างกายผ่อนคลายอาการปวดลดลงและทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น [5] ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่มุ่งเน้นในการส่งเสริมการใช้ยาสมุนไพรเพื่อการรักษาโรคและการเสริมสร้างสุขภาพทางด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก [6] สมุนไพรที่ใช้ทางด้านแพทย์แผนไทยนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ได้จากพืช สัตว์ จุลชีพ และแร่ที่ใช้ผสม ประคบหรือประพรมเป็นยาสมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทย คือ ภูมิปัญญาที่พัฒนาต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นเครื่องประกอบในอาหาร ยารักษาโรค เครื่องประพรมผิว และยาอายุวัฒนะ ทั้งนี้ ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพอุดมด้วยพืชสมุนไพรที่หลากหลายหาได้ง่ายตามท้องถิ่น ประชาชนนิยมใช้ในการดูแลสุขภาพ [7]

ปัจจัยทางการตลาด (4P's) มีผลต่อการตัดสินใจซื้อตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจแก่กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมาย กระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งปัจจัยทางการตลาด เป็นตัวกระตุ้นหรือสิ่งเร้าทางการตลาดที่กระทบต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อ โดยแบ่งออกเป็น ผลิตภัณฑ์ (Product) ราคา (Price) ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) และการส่งเสริมการตลาด (Promotion) [8] พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคชี้ให้เห็นว่าสิ่งเร้า ทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ราคา

การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้ซื้อ โดยผู้บริโภคนำมาซึ่งความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ การแข่งขัน องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดคุณค่าแก่จิตใจของลูกค้า ซึ่งการศึกษาปัจจัยทางการตลาดมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคและเป็นแนวทางในการประกอบธุรกิจ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม ที่ใช้สมุนไพรรวมในท้องถิ่นมาเป็นส่วนผสมหลักในอุปกรณ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม ประกอบด้วย โพลีเอทิลีน ใยไหม ใยไหม และใยไหม โดยการนำเอาปัจจัยทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตั้งราคา การจัดจำหน่าย และการจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาด มาพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์และถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร กลุ่มผู้ปลูกพืชสมุนไพร และแปรรูปสมุนไพร [9-11] ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมที่พัฒนาขึ้นตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และสามารถต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลของคนในจังหวัดสตูลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

3. สมมติฐาน

ปัจจัยทางการตลาดมีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ประชากร คือ ประชาชนวัยทำงาน ในอำเภอเมือง จังหวัดสตูล ที่มีอายุระหว่าง 30-80 ปีขึ้นไป เพศชาย และเพศหญิง จำนวน 72,980 คน กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane [12] ในระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 398 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จากการลงภาคสนามด้วยตนเอง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ราย มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00 และมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.91

4.3 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยเก็บตามสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า สถาบันการศึกษา สถาบันทางการเงิน และที่อยู่อาศัย ในอำเภอเมือง จังหวัดสตูล ช่วงเวลา 10.00 - 16.30 น. ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้กรอกคำตอบในแบบสอบถามด้วยตนเอง

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปใช้ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยค่าไค-สแควร์ และค่าสหสัมพันธ์ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

โดยกำหนดค่า Cronbach's Alpha ใช้วัดความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามว่ามีความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) มากน้อยแค่ไหน โดยมีเกณฑ์ ดังนี้:

มากกว่า 0.9	=	ดีมาก (Excellent)
0.8 - 0.89	=	ดี (Good)
0.7 - 0.79	=	พอใช้ (Acceptable)
0.6 - 0.69	=	ปานกลาง (Questionable)
ต่ำกว่า 0.6	=	ควรปรับปรุง (Poor)

5. ผลการวิจัย

ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรสำหรับบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

5.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดง ในตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1 ร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	154	38.69
หญิง	244	61.31
รวม	398	100.00

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 61.13 และเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 61.31

ตารางที่ 2 ร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามรายได้ต่อเดือน

รายได้ต่อเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
0 - 10,000	98	24.62
10,001 - 20,000	186	46.73
20,001 - 30,000	76	19.09
30,001 ขึ้นไป	38	9.56
รวม	398	100.00

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือน ระหว่าง 10,001 - 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 46.73

ตารางที่ 3 ร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามลักษณะการทำงาน

ลักษณะการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
งานที่ต้องนั่งทำงานในท่าเดิมเป็นเวลานาน	194	48.73
ลักษณะการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
งานที่ต้องทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก	123	30.09
งานที่ต้องยืนหรือนั่งในท่าเดิมนาน ๆ	81	21.18
รวม	398	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีลักษณะการทำงาน เป็นงานที่ต้องนั่งทำงานในท่าเดิมเป็นเวลานาน คิดเป็นร้อยละ 48.73

ตารางที่ 4 ร้อยละปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามโดยจำแนกตามการใช้บริการด้านสุขภาพ

การใช้บริการด้านสุขภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การนวดบำบัด	221	55.52
การฝังเข็ม	79	19.85
การกายภาพบำบัด	98	24.63
รวม	398	100.00

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่มีการใช้บริการด้านสุขภาพ เป็นการนวดบำบัด คิดเป็นร้อยละ 55.52

5.2 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรคในกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดง ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรคในกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์			
1.1 ผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรมีประโยชน์ในการบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม	4.86	0.35	มากที่สุด
1.2 ส่วนผสมสมุนไพรมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรค	4.81	0.25	มากที่สุด
1.3 คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรค	4.56	0.67	มาก
1.4 บรรจุภัณฑ์ มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรค	4.50	0.61	มาก

ตารางที่ 5 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา
กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (X)	ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1.5 กลิ่นมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา	4.82	0.38	มากที่สุด
1.6 ความปลอดภัยในการใช้งานมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา	4.88	0.32	มากที่สุด
ภาพรวมรายด้าน	4.67	0.54	มากที่สุด
2. ปัจจัยด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย			
2.1 ราคาของผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ	4.68	0.48	มากที่สุด
2.2 ให้ความสำคัญกับความสะดวกในการเข้าถึงสถานที่ จัดจำหน่าย	4.65	0.43	มากที่สุด
2.3 สะดวกในการซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา จากช่องทางร้านขายยา/ซูเปอร์มาร์เก็ต/ร้านสะดวกซื้อ	4.41	0.30	มากที่สุด
2.4 สะดวกในการซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา จากช่องทางออนไลน์	4.54	0.32	มากที่สุด
ภาพรวมรายด้าน	4.52	0.51	มากที่สุด
3. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย			
3.1 เคยเห็นโฆษณาหรือแคมเปญส่งเสริมการขายของ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาผ่านช่องทางโทรทัศน์/วิทยุ	4.76	0.47	มากที่สุด
3.2 เคยเห็นโฆษณาหรือแคมเปญส่งเสริมการขายของ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย/ เว็บไซต์ออนไลน์	4.85	0.41	มากที่สุด
3.3 เคยเห็นโฆษณาหรือแคมเปญส่งเสริมการขายของ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาผ่านช่องทางแผ่นพับ/ใบปลิว	4.57	0.44	มากที่สุด
3.4 โปรโมชัน/ส่วนลดพิเศษ/ของแถมมีอิทธิพล ต่อการตัดสินใจซื้อ/การประกันสินค้า	4.74	0.55	มากที่สุด
ภาพรวมรายด้าน	4.79	0.43	มากที่สุด
4. ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ			
4.1 การบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม	4.82	0.38	มากที่สุด
4.2 ส่วนผสมสมุนไพรจากธรรมชาติ	4.66	0.47	มากที่สุด
4.3 ความสะดวกในการใช้งาน	4.86	0.35	มากที่สุด
4.4 ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับ	4.74	0.35	มากที่สุด
ภาพรวมรายด้าน	4.73	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมเรียงตามลำดับมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย มีผลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ มีผลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ มีผลต่อการตัดสินใจซื้อมากที่สุด และน้อยที่สุด คือ ปัจจัยด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ มากที่สุด ตามลำดับ โดยปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความปลอดภัย ในการใช้งาน มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม (4.88 ± 0.32) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ บรรลุถึงวัตถุประสงค์ มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม (4.50 ± 0.61) สำหรับปัจจัยด้านราคา และสถานที่จัดจำหน่าย รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ราคาของผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมมีผลต่อการตัดสินใจซื้อ (4.68 ± 0.48) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สะดวกในการซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมจากช่องทางร้านขายยา ชูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ (4.41 ± 0.30) ส่วนปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เคยเห็นโฆษณาหรือแคมเปญส่งเสริมการขายของแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมนี้ ผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย/เว็บไซต์ออนไลน์ (4.85 ± 0.41) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ เคยเห็นโฆษณา หรือ แคมเปญส่งเสริมการขายของแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรมนี้ผ่านช่องทางแผ่นพับ ใบปลิว (4.57 ± 0.44) สำหรับปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสะดวกในการใช้งาน (4.86 ± 0.35) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ส่วนผสมสมุนไพรจากธรรมชาติ (4.66 ± 0.47)

5.3 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลของคนในจังหวัดสตูลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

การหาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลของคนในจังหวัดสตูลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดง ในตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ กับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม

ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม	เพศ	
	χ^2	S.D.
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	11.20*	0.167
ปัจจัยด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย	0.46	0.034
ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย	15.86*	0.199
ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ	21.02*	0.229

* ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลด้านรายได้ต่อเดือน ลักษณะการทำงาน และการใช้บริการด้านสุขภาพ กับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรคกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม

ปัจจัยส่วนบุคคล	ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรคกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม			
	ด้านผลิตภัณฑ์	ด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย	ด้านการส่งเสริมการขาย	ด้านการตัดสินใจซื้อ
รายได้ต่อเดือน	$r = -0.020$	$r = -0.003$	$r = -0.010$	$r = -0.133^*$
ลักษณะการทำงาน	$r = -0.037$	$r = 0.020$	$r = 0.036$	$r = 0.107^*$
การใช้บริการด้านสุขภาพ	$r = 0.080$	$r = -0.009$	$r = 0.009$	$r = 0.075$

* ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 6 และ 7 พบว่า ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาโรคกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 คือ ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน ยกเว้นด้านราคา และสถานที่จัดจำหน่าย โดยเพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อมากที่สุด สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลรายได้ ต่อเดือน และลักษณะการทำงาน มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ แต่ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านการใช้บริการด้านสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม ทุกปัจจัยมีความสำคัญระดับมากที่สุด [8] ที่ให้ความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาด โดยปัจจัยที่มีระดับความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด สามอันดับ คือ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย (4.79 ± 0.43) ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ (4.73 ± 0.47) และปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ (4.67 ± 0.54) โดยในปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย พบว่า การเคยเห็นโฆษณา หรือแคมเปญส่งเสริมการขายของแผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรมานี้ผ่านช่องทางโซเชียลมีเดีย เว็บไซต์ออนไลน์ มีระดับความสำคัญสูงสุด (4.85 ± 0.41) [9] ที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการที่ผู้ประกอบการธุรกิจออนไลน์ ที่มีการสร้างกลยุทธ์การตลาดที่เหมาะสมและสามารถพัฒนาประสิทธิภาพของการสื่อสารผ่านช่องทางออนไลน์ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับพฤติกรรมของลูกค้าจะสามารถทำให้เกิดความไว้วางใจและนำไปสู่ความภักดีของลูกค้าได้ [10] ที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านการกำหนดราคา และการพัฒนาพืชสมุนไพรเศรษฐกิจที่สำคัญก็จะเป็น ที่ต้องการของตลาดทุกระดับ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้สอดคล้องทุกกลุ่มเป้าหมายของผู้บริโภคซึ่งส่งผลให้ระดับเศรษฐกิจ ฐานรากเกิดรายได้เสริมอย่างยั่งยืนส่งผลให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีเพิ่มขึ้นในอนาคต [11]

6.2 ปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาด ยกเว้นปัจจัยส่วนบุคคลด้านการใช้บริการ ด้านสุขภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน โดยปัจจัยด้านอื่น ๆ สอดคล้องกับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน [12] ที่พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ และด้านรายได้ต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการตลาด ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาด

7. สรุปผลข้อและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผล

7.1.1 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย ปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ และปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ อาจเป็นเพราะว่าความสำคัญของกลยุทธ์การตลาดที่เน้นการจูงใจ เช่น โปรโมชั่น ลดราคา การให้ทดลองใช้ การโฆษณาที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการดึงดูดใจผู้บริโภคกลุ่มที่มี อาการออฟฟิศซินโดรม

7.1.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรรักษาบรรเทา กลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน ยกเว้นด้านราคาและสถานที่จัดจำหน่าย สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลรายได้ต่อเดือน และลักษณะการทำงาน มีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการตัดสินใจซื้อ แต่ปัจจัยส่วนบุคคลด้านการใช้บริการด้านสุขภาพไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางการตลาดทุกด้าน อาจเป็นเพราะว่า ความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยทางการตลาด (ยกเว้นราคาและสถานที่จัดจำหน่าย) สะท้อนให้เห็นว่าเพศ มีบทบาท ในการตอบสนองต่อการโฆษณา โปรโมชั่น หรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะกลุ่มผู้หญิงที่มักสนใจผลิตภัณฑ์ ดูแลสุขภาพหรือบรรเทาความเมื่อยล้ามากกว่า

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุด ต้องเน้นความชัดเจนด้านประโยชน์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อบรรเทาอาการออฟฟิศซินโดรม โดยใช้ปัจจัยการตลาดทั้ง ผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือและใช้งานง่าย ราคาที่เหมาะสมและคุ้มค่า ช่องทางการจัดจำหน่ายที่เข้าถึงง่าย และการส่งเสริมการขายที่สร้างความน่าเชื่อถือและดึงดูดใจลูกค้า อย่างครบถ้วน ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ เป็นที่ยอมรับและเกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

7.2.2 การจัดกิจกรรมปัจจัยทางการตลาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์แผ่นความร้อนเสริมสมุนไพรมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรเน้น ปัจจัยด้านราคา โปรโมชั่น การประกันสินค้า และความน่าเชื่อถือ เพราะปัจจัยเหล่านี้ช่วยสร้างความมั่นใจและดึงดูดลูกค้า โดยเฉพาะกลุ่มพนักงานออฟฟิศที่ต้องการสินค้าคุณภาพดี ราคาเหมาะสม และโปรโมชั่นที่คุ้มค่า พร้อมทั้งมีความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจซื้อและเกิดความพึงพอใจในระยะยาว

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรุงเทพฯธุรกิจ. (1 มิถุนายน 2566). วิจัยเผย ภายในปี 2050 ชาวโลกกว่า 800 ล้านคน อาจ “ปวดหลัง” จนเสี่ยงพิการ. กรุงเทพฯธุรกิจ. <https://www.bangkokbiznews.com/health/well-being/1071448>
- [2] ธนภฤต ธนวงศ์โกติน. (2562). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในการทำงานและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของการลงทุนด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานประกอบกิจการ กรณีศึกษา บริษัทปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน). สำนักวิจัยและพัฒนาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน.
- [3] มณฑนา วัชรินทร์รัตน์. (2561). เทคโนโลยีที่ใช้รักษาออฟฟิศซินโดรม. วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน, 24(3), 479-491.
- [4] ชูพิยา เลาะมะ ยัสมี โต๊ะรี ฟาติมะห์ ดาซอตาราแด และรัตติกรณ์ บุญทัศน์. (2565). ประสิทธิภาพของการใช้ลูกประคบสมุนไพรเพื่อบรรเทาอาการปวดของกลุ่มออฟฟิศซินโดรมศูนย์การเรียนรู้ด้านการแพทย์วิถีไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 7 (NSCIC2022). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, สุราษฎร์ธานี.
- [5] อวรรณ คล้ายสังข์ และสุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล. (2563). ผลการเปรียบเทียบการประคบด้วยลูกประคบสมุนไพรสูตรปกติและลูกประคบสมุนไพรสูตรผสมข้าวไรซ์เบอร์รี่ต่อระดับความเจ็บปวดของคอและช่วงการเคลื่อนไหวของคอ. วารสารหมอยาไทยวิจัย, 6(1), 55-72.
- [6] กรมการแพทย์. (2567). ขับเคลื่อนนโยบายกระทรวงสาธารณสุขในการส่งเสริมภูมิปัญญาไทย. https://www.dms.go.th/backend//Content/Content_File/News/Attach/25671024203015PM_%_SB%20edited-01.docx
- [7] จันทร์จิรา ตรีเพชร, ศักดิ์ชาย เพ็ชรตรา และวราวุฒิ มหามิตร. (2564). การศึกษาภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรท้องถิ่นตามนิเวศธรรมชาติลำน้ำพรม จังหวัดชัยภูมิ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, 5(1), 213-224.

- [8] ลลิตา พุทธชาด. (2561). ปัจจัยส่วนประสมการตลาด (4P) ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของผู้พึงวิฤทุกระบายเสียง ในเขตบางบอน จังหวัดกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสยาม. <https://shorturl.asia/bhi0m>
- [9] มณีนรัตน์ รัตนพันธ์. (2558). ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการผ่านช่องทางออนไลน์ของผู้บริโภคในจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ประเทศไทย. *วารสารหาดใหญ่วิชาการ*, 13(2), 145-153.
- [10] นิสสรณ์ เจียวีย์, กฤตชน วงศ์รัตน์ และวัชร เวชประสิทธิ์. (2566). กลยุทธ์การตลาดและปัจจัยการสื่อสารผ่านการถ่ายทอดสดเฟซบุ๊กไลฟ์ที่มีผลต่อความไว้วางใจและความภักดีของลูกค้าที่ซื้ออาหารแปรรูปในประเทศไทย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี*, 13(2), 87-97.
- [11] สมหมาย เสถียรธรรมวิทย์, ศิริพร มั่นเหมาะ, ธีรรัตน์ ประสารวรรณ, ศิริบุญ บุญอนันต์ และณมน เทพรักษา. (2564). การศึกษาส่วนผสมการตลาดในการตัดสินใจใช้บริการร้านเซเว่นอีเลฟเว่น สาขาตากสิน 1 (วงเวียนใหญ่) ของลูกค้าในเขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3*, 1(2), 41-50.
- [12] เด่นศักดิ์ หอมหวาน และศจีมาศ พูลทรัพย์. (2564). แนวทางพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากชุมชนมุสลิม: กรณีศึกษากลุ่มอาชีพสตรีพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปส้มแขกบ้านหาดทราย ตำบลธารคีรี อำเภอสบไถ้อย. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3*, 3(1), 71-80.

ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์ การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา Tourist Satisfaction with Tourism Logistics Management in Old Town, Songkhla Province

ภคมน หงษ์คุ¹ วิติมา ชัยพรหมเขียว² ประภาศิริ เกตุสัตบรรณ³
Pakamon Hongku¹ Titima Chaipromkhieo² Praphasiri Ketsattaban³

¹⁻² แผนกวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
Logistics And Supply Chain Management, Hat Yai Technical College, Songkhla 90110

³ แผนกวิชาการตลาด วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000
Department of Marketing, Pattani Vocational College, Pattani 94000

¹ Corresponding Author : E-mail : hpakamon@htc.ac.th

Received: 21 November 2024; Revised: 19 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการ โลจิสติกส์ การท่องเที่ยวของย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการ โลจิสติกส์ การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม การเก็บข้อมูล จากข้อมูลจากนักท่องเที่ยวชาวไทย ที่เดินทางมาท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา (ถนนนครใน ถนนนครนอก และถนนนางงาม) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2566 มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 คน วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติความถี่, ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ANOVA

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง มีอายุ 21 - 30 ปี มีสถานภาพโสด มีระดับการศึกษาปริญญาตรีเป็นพนักงานธุรกิจเอกชน ภูมิลำเนา อยู่ภาคใต้ ที่ไม่ใช่จังหวัดสงขลา มีรายได้ต่อเดือน 10,001 - 20,000 บาท นักท่องเที่ยวชาวไทยมีความพึงพอใจ ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวในการจัดการโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา พบว่า เพศ สถานภาพ และภูมิลำเนา แตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว โดยภาพรวม ไม่แตกต่างกัน ส่วน อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ต่อเดือนต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว โดยภาพรวมแตกต่างกัน

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ, การจัดการโลจิสติกส์, การท่องเที่ยว, ย่านเมืองเก่า

Abstract

This research aimed to investigate the personal background information of tourists regarding the management of tourism logistics in Songkhla old town and to investigate the satisfaction of tourists towards the management of tourism logistics in Songkhla old town. A questionnaire was used to collect data from Thai tourists visiting Songkhla old town (Nakorn Nai Road, Nakorn Nok Road, and Nang Ngam Road) during February-March 2023 with the sample of 400 people. Data analysis was conducted using the SPSS statistical software employing statistics, i.e., frequency, percentage, mean, standard deviation, t-test, and One-Way ANOVA.

The results showed that the majority of the sample were female, aged 21-30 years, single, with a bachelor's degree, working in private businesses, residing in the southern region (excluding Songkhla), and earning a monthly income of 10,001 - 20,000 baht. Overall, the Thai tourists expressed a high level of satisfaction with the management of tourism logistics. When comparing the satisfaction of tourists with the management of tourism logistics in Songkhla old town, it was found that there were no significant differences in overall satisfaction based on gender, marital status, or regions of residences. However, there were statistically significant differences on age, education level, occupation, and monthly income. There were also statistically significant differences in overall satisfaction with the management of tourism logistics.

Keywords : satisfaction, logistics management, tourism, old town

1. บทนำ

ปัจจุบันโลจิสติกส์เข้ามามีอิทธิพลในด้านธุรกิจ ด้านอุตสาหกรรม ด้านการบริการและด้านการท่องเที่ยวอย่างมาก ทั้งนี้ การให้บริการที่เป็นปัจจัยรอบด้านของการท่องเที่ยวขึ้น ต้องใช้เรื่องของโลจิสติกส์ที่เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อน ด้วยการเคลื่อนย้ายนักท่องเที่ยวจากที่หนึ่งไปสู่อีกที่หนึ่งเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การสัมผัสกับแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ การจัดการโลจิสติกส์ที่ดีจึงเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้บริการนักท่องเที่ยวไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ [1] ดังนั้น หากมีการจัดการด้านโลจิสติกส์เพื่อการท่องเที่ยวที่ดี ทำให้นักท่องเที่ยวเกิดความประทับใจในการบริหารจัดการ ที่ดีแล้วกลับมาท่องเที่ยวอีกครั้ง เป็นการสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวและเป็นการเพิ่มสัดส่วนรายได้จากการท่องเที่ยวให้สูงขึ้น พัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวให้ยั่งยืน

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของภาคใต้ตอนล่าง และมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูง เนื่องจากมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมที่หลากหลาย และสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้เป็นจำนวนมาก ดูได้จากสถิติที่กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้สำรวจไว้ว่ามีจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2565 จำนวน 2,921,488 คน และในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 5,128,081 คน สำหรับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ในปี พ.ศ. 2566 มีจำนวน 313,437 คน [2] ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ทางเทศบาลนครสงขลา ได้กำหนดแนวทาง

การพัฒนาและส่งเสริมในด้านการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อกระตุ้นและดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาท่องเที่ยว โดยเริ่มที่ย่านเมืองเก่า ของจังหวัดสงขลา เพราะเป็นสถานที่ที่มีอายุกว่า 200 ปี สังเกตได้จากความเก่าแก่ของอาคารและบ้านเรือน ที่มีลักษณะรูปแบบที่แตกต่างกัน มีทั้งตึกแถวแบบจีนดั้งเดิม อาคารพาณิชย์ แบบจีนผสมแบบตะวันตก หรือเรียกว่า Chino European รวมทั้ง บ้านแบบไทยและแบบมุสลิมผสมผสานกันอยู่ เมื่อก่อนเป็นแหล่งธุรกิจการค้าใจกลางเมืองสงขลา เป็นสถานที่รับเสด็จพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 และพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 มีถนนที่สำคัญ 3 สาย คือ ถนนนครใน ถนนนครนอก และถนนนางงาม [3] จึงทำให้ย่านเมืองเก่าเป็นที่ท่องเที่ยว ทางประวัติศาสตร์ที่สามารถขับเคลื่อนการท่องเที่ยวและการบริการให้มีความเข้มแข็งและเป็นศูนย์กลางของการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ อย่างไรก็ตาม ย่านเมืองเก่ายังขาดการประชาสัมพันธ์เรื่องการท่องเที่ยวที่ถูกต้องและทั่วถึง ปัญหาเรื่องการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวไม่สะดวก ที่จอดรถบริเวณสถานท่องเที่ยวมีไม่เพียงพอ ถึงแม้จะมีการแก้ปัญหาโดยการทำลานจอดรถไว้ แต่ลานจอดรถค่อนข้างไกลจากสถานที่ท่องเที่ยว

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวของย่านเมืองเก่าจังหวัดสงขลา และความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่าจังหวัดสงขลา เพื่อให้สามารถรับนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางมาท่องเที่ยวในอนาคตได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

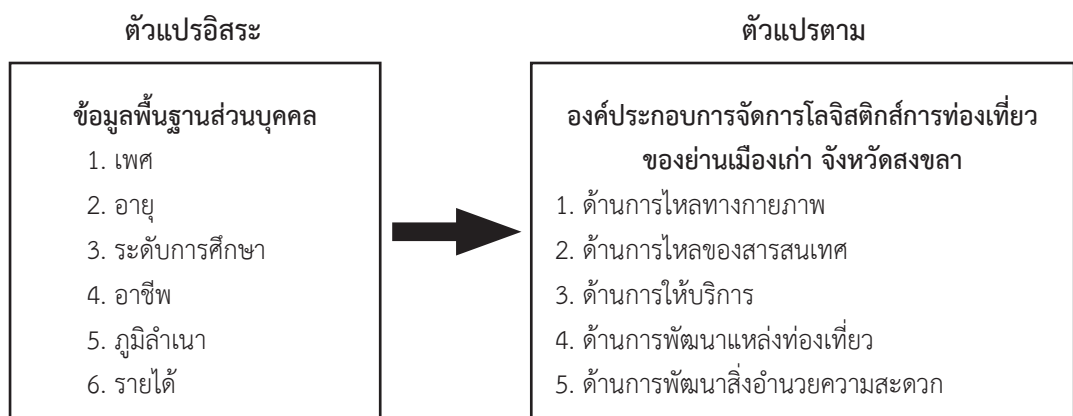
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวของย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา

3. กรอบงานวิจัย

ในการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา มีกรอบแนวคิดในการศึกษาดังนี้



4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) และการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) นักท่องเที่ยว ที่เดินทางมาท่องเที่ยว ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา โดยมีสถานที่การสำรวจ ได้แก่ ถนนนครใน ถนนนครนอก และถนนนางงาม

4.1 ประชากร คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยว ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา โดยมีได้มาเพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ ในปี พ.ศ. 2563 จำนวน 344,180 คน [2]

4.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางมาเที่ยวใน ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณจากสูตร Taro Yamane [4] ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling)

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อคำถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ภูมิลำเนา และรายได้ต่อเดือน เป็นคำถามที่ให้เลือกตอบเพียงคำตอบเดียว จากหลายคำตอบ (Multiple Choice Questions)

2) ส่วนที่ 2 องค์ประกอบโลจิสติกส์การท่องเที่ยวของย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ดังนี้ 1. ด้านการไหลทางกายภาพ 2. ด้านการไหลของสารสนเทศ 3. ด้านการให้บริการ 4. ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว 5. ด้านการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวก เป็นคำถามแบบวัดลิเคิร์ต (Likert Scale) มีความพึงพอใจ 5 ระดับ โดย 1 หมายถึง ให้ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด และ 5 หมายถึง ให้ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงของข้อคำถามต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าความสอดคล้องหรือดัชนีของความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (IOC) ซึ่งข้อคำถามในแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ค่า IOC มากกว่า 0.70 ทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ การหาค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยใช้สูตร ของซูร์รี วงศ์รัตน์ ทดสอบความแตกต่างสถิติทดสอบที (t-test) [5] และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ANOVA [6]

5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและความพึงพอใจ

ผลการศึกษาด้านการจัดการโลจิสติกส์เพื่อการท่องเที่ยว กรณีศึกษาย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ผู้วิจัยสามารถแสดงผลการศึกษา ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

ที่	สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	เพศหญิง	264	66.00
2	อายุ 21 – 30 ปี	164	41.00
3	สถานภาพ โสด	212	53.00
4	การศึกษา ระดับปริญญาตรี	207	51.80
5	อาชีพ พนักงานธุรกิจเอกชน	94	23.50
6	ภูมิลำเนา อยู่ในภาคใต้ ที่ไม่ใช่จังหวัดสงขลา	241	60.30
7	รายได้ต่อเดือน 10,001 - 20,000 บาท	159	39.80

จากตารางที่ 1 พบว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มากที่สุด จำนวน 264 คน คิดเป็นร้อยละ 66.00 มีอายุ 21 - 30 ปี มากที่สุด จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 41.00 มีสถานภาพโสด มากที่สุด จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มากที่สุด จำนวน 207 คน คิดเป็นร้อยละ 51.80 อาชีพเป็นพนักงานธุรกิจเอกชน มากที่สุด จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 23.50 มีภูมิลำเนาอยู่ภาคใต้ ที่ไม่ใช่จังหวัดสงขลา มากที่สุด จำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 60.30 และมีรายได้ต่อเดือน 10,001 - 20,000 บาท มากที่สุด จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 39.80

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ที่มีต่อการจัดการโลจิสติกส์ ย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ในภาพรวม

	องค์ประกอบโลจิสติกส์การท่องเที่ยว	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านการไหลทางกายภาพ	4.20	0.24	มากที่สุด
2	ด้านการไหลของสารสนเทศ	3.90	0.20	มาก
3	ด้านการให้บริการ	4.03	0.27	มาก
4	ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว	4.36	0.26	มากที่สุด
5	ด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก	3.78	0.20	มาก
	รวม	4.05	0.16	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ภาพรวมของระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ อยู่ในระดับมาก 3 ข้อ โดยสามารถเรียงลำดับความพึงพอใจจากด้านที่มีคะแนนมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ดังนี้ ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 รองลงมา คือ ด้านการไหลทางกายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ด้านการไหลของสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 และด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78

5.2 การเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา จำแนกตามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ความพึงพอใจ ของนักท่องเที่ยว	จำแนก ตามเพศ		จำแนก ตามอายุ		จำแนก ตาม สถานภาพ		จำแนก ตามระดับ การศึกษา		จำแนก ตามอาชีพ		จำแนก ตามภูมิลำเนา		จำแนก ตามรายได้ เฉลี่ยต่อเดือน	
	t	Sig	F	Sig	F	Sig	F	Sig	F	Sig	F	Sig	F	Sig
ด้านการไหล ทางกายภาพ	0.82	0.40	1.91	0.09	0.83	0.43	0.70	0.49	1.71	0.13	3.14	0.00*	5.31	0.00*
ด้านการไหลของ สารสนเทศ	2.78	0.00*	2.27	0.04*	1.78	0.16	3.68	0.02*	1.01	0.40	1.10	0.35	1.93	0.12
ด้านการให้บริการ	2.32	0.02*	2.32	0.04*	0.05	0.95	0.66	0.51	1.94	0.08	1.33	0.24	2.90	0.03*
ด้านการพัฒนา แหล่งท่องเที่ยว	0.68	0.49	3.47	0.00*	3.38	0.03*	4.06	0.01*	9.61	0.00*	2.93	0.01*	7.54	0.00*
ด้านการพัฒนา สิ่งอำนวยความสะดวก	0.33	0.73	2.09	0.06	1.65	0.19	8.55	0.00*	1.81	0.10	0.71	0.61	7.18	0.00*
ภาพรวม	0.25	0.80	3.48	0.00*	1.04	0.35	3.78	0.02*	3.31	0.00*	2.05	0.07	8.70	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักท่องเที่ยวที่มีเพศต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวแตกต่างกัน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการไหลของสารสนเทศ และด้านการให้บริการ นักท่องเที่ยวที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวแตกต่างกัน 5 ด้าน ได้แก่ ภาพรวม ด้านการไหลของสารสนเทศ ด้านการให้บริการ ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและด้านภาพรวม นักท่องเที่ยวที่มีสถานภาพต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวแตกต่างกัน 1 ด้าน ได้แก่ ด้านพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวแตกต่างกัน 4 ด้าน ได้แก่ ภาพรวม ด้านการไหลของสารสนเทศ ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว และด้านพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก นักท่องเที่ยว ที่มีอาชีพต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวแตกต่างกัน 2 ด้าน ได้แก่ ภาพรวม และด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวที่มีภูมิลำเนาต่างกัน มีความพึงพอใจ

ต่อการจัดการโลจิสติกส์ การท่องเที่ยว แตกต่างกัน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการไหลทางกายภาพ และด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่ำกว่า .05 นักท่องเที่ยวที่มีรายได้ต่อเดือนต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว แตกต่างกัน 5 ด้าน ได้แก่ ภาพรวม ด้านการไหลทางกายภาพ ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านการให้บริการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับต่ำกว่า .05

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ต้องการให้ปรับปรุงห้องน้ำให้สะอาดและมีจำนวนมากขึ้น รองลงมา ต้องการให้ปรับปรุงเรื่องการจัดขยะ เพิ่มจำนวนถังขยะให้มากขึ้น และต้องการให้มีการประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยว กิจกรรมการท่องเที่ยวผ่านทางสื่อโซเชียลให้มากขึ้น

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวการจัดการด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว กรณีศึกษาย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวการจัดการด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว กรณีศึกษาย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา พบว่า นักท่องเที่ยวมีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ [7] ผลการศึกษาพบว่า นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ มีระดับความพึงพอใจต่อระบบการจัดการโลจิสติกส์เพื่อการเดินทางท่องเที่ยวทั้ง 9 ด้าน ในระดับมาก ได้แก่ ด้านแหล่งท่องเที่ยว ด้านการเดินทาง ด้านการบริการข่าวสาร ด้านสถานที่พักผ่อน ด้านอาหารและเครื่องดื่ม ด้านการนำเที่ยว ด้านสินค้าและของที่ระลึก ด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย และด้านความสะดวกทางด้านการเงิน และสอดคล้องกับ [8] ศึกษาเรื่องพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 การเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา

จากการศึกษาการจัดการด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว กรณีศึกษาย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา พบว่า ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ภาพรวม ต่างกัน มีความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว แตกต่างกัน สอดคล้องกับ [8] ศึกษาเรื่องพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการท่องเที่ยว องค์ประกอบโลจิสติกส์ มีผลต่อความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยว จังหวัดพระนครศรีอยุธยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ [9] ได้ศึกษาการจัดการเพื่อการท่องเที่ยวเกาะหลีเป๊ะ จังหวัดสตูล ผลการศึกษา โดยเพศที่ต่างกัน มีความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่มีต่อองค์ประกอบและการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว เกาะหลีเป๊ะที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนระดับการศึกษาและอาชีพที่ต่างกันมีความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ที่มีต่อองค์ประกอบและการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเกาะหลีเป๊ะ แตกต่างกัน

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

จากศึกษาการจัดการโลจิสติกส์การท่องเที่ยว กรณีศึกษาย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา พบว่า มีความแตกต่างในคะแนนเฉลี่ยภาพรวมในแต่ละด้าน จึงควรนำมาเป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้บริการท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวมากขึ้น ดังต่อไปนี้ 1) ด้านการไหลทางกายภาพ พบว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ป้ายบอกเส้นทางในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้เกี่ยวข้อง จึงควรจัดทำป้ายบอกเส้นทางในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว 2) ด้านการไหลทางสารสนเทศ พบว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ข้อมูลด้านสถานที่ท่องเที่ยว ดังนั้น ควรมีแผนผังที่ชัดเจน ง่ายต่อความเข้าใจสำหรับนักท่องเที่ยวที่ไม่ใช่คนในพื้นที่ หรือนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ 3) ด้าน การให้บริการ พบว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ พนักงานให้บริการด้วยความรวดเร็วและพูดจาไพเราะ จึงควรเน้นย้ำผู้ประกอบการให้อบรมและดูแลพนักงาน เรื่องงานบริการแก่นักท่องเที่ยว สำหรับการจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ร้านอาหาร ที่มีความสะอาด ตกแต่งร้านสวยงาม และมีบรรยากาศที่ดี แสดงให้เห็นว่า นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญในด้านนี้มาก ผู้ประกอบการ จึงควรช่วยกันรักษาความสะอาด และช่วยกันตกแต่งร้านค้าให้ดูดีอยู่เสมอ 4) ด้านการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว พบว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ การถ่ายรูปคู่กับสตรีทอาร์ต ในย่านเมืองเก่า จังหวัดสงขลา โดยไม่มีสิ่งกีดขวางบดบังรูปภาพ ดังนั้น จึงควรช่วยกันดูแลไม่ให้นักท่องเที่ยว หรือผู้ที่อยู่อาศัยในย่านนั้น จอดรถ หรือนำสิ่งกีดขวางมาบดบังภาพวาดต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณย่านเมืองเก่า 5) ด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ มีจุดแจ้งเหตุด่วนเหตุร้าย ภายในแหล่งท่องเที่ยวที่เห็นง่ายและชัดเจน ดังนั้น ทางผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจึงควรเพิ่มจุดแจ้งเหตุด่วนเหตุร้าย ภายในแหล่งท่องเที่ยวที่เห็นง่ายและชัดเจน เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้แก่นักท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาวิจัยความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ที่มีต่อการให้บริการด้านโลจิสติกส์ เพื่อนำผลการวิจัยไปปรับปรุงให้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์ด้านการท่องเที่ยว สำหรับรองรับนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ
2. ควรมีการเก็บข้อมูลงานวิจัยในรูปแบบการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อให้ทราบถึงความต้องการในปัจจุบันด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] นิตยา มณีวงศ์. (2562). โลจิสติกส์กับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมของชาวต่างชาติ. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 18(2), 1-11.
- [2] กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (18 มีนาคม 2567). *สถานการณ์การท่องเที่ยวในประเทศ รายจังหวัด ปี 2566*. <https://www.mots.go.th/news/category/705>
- [3] สุนิสา มณีเมธิ์ และเกศตถา บุญปรากฏ. (2556). *พื้นที่ย่านเมืองเก่าสงขลา: การทำสถาปัตยกรรมให้กลายเป็นสินค้า ภายใต้บริบทการท่องเที่ยว*. ใน การประชุมมหาดไทยวิชาการ ครั้งที่ 4 เรื่อง “การวิจัยเพื่อพัฒนาสังคมไทย” วันที่ 10 พฤษภาคม 2556. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่, สงขลา.
- [4] Taro Yamane. (1973). *Statistics: An introductory analysis*. New York : Harper & Row.
- [5] ชุติร วิงศรีตันะ. (2541). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 7). ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). *การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 6). โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] สัญชัย ลั้งแทกุล. (2562). ความพึงพอใจด้านการจัดการโลจิสติกส์เพื่อการเดินทางท่องเที่ยวในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวอันดามัน: กรณีศึกษาจังหวัดตรังและจังหวัดสตูล. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์*, 11(1), 31-39.
- [8] กิ่งกาญจน์ ดอกพุ่มซ้อน. (2564). *การศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจด้านโลจิสติกส์การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา* [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยรังสิต. <https://rsuir-library.rsu.ac.th/handle/123456789/1611>
- [9] ปิยวรรณ มานะ, อรพรรณ จันทรอินทร์ และกิตติยา อินทกาญจน์. (2561). *รายงานวิจัย เรื่อง การจัดการโลจิสติกส์เพื่อการท่องเที่ยวเกาะหลีเป๊ะ จังหวัดสตูล*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

Factors affecting the Efficiency of the Electronic RMS System of Songkhla Vocational College

ณัฐการ์ ศรีสุวรรณ¹ กมลมาศ หมาดหมาน² พรพิมล เศรษฐวงศ์³
Nattakarn Srisuwan¹ Kamonmas Hmadhman² Pornpimon Settawong³

¹⁻³ แผนกวิชาการจัดการสำนักงาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา, จังหวัดสงขลา 90000

Department of Office Management, Songkhla Vocational College, Songkhla 90000

¹ Corresponding Author: E-mail: nattakarn.2523@songkhla.ac.th

Received: 18 November 2024; Revised: 19 December 2024; Accepted: 20 December 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา กลุ่มเป้าหมายที่วิจัยผู้ปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) ค่าสถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์สถิติการถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า 1. ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ด้านปริมาณงาน ด้านคุณภาพ ของงาน ด้านค่าใช้จ่าย และด้านเวลา ตามลำดับ 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ระดับความพยายามในการทำงาน และแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน อยู่ในระดับมาก และ 3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านระดับความพยายาม ในการทำงาน ด้านค่าใช้จ่าย มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน อยู่ในระดับ .073 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงานด้านเวลา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากงานที่ปฏิบัติเป็นงานที่ก่อประโยชน์ต่อองค์กร ปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ และมีระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ชัดเจน ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน ด้านค่าใช้จ่ายมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงบวก ส่วนด้านปริมาณ และด้านเวลา มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงลบ และด้านคุณภาพของงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์

Abstract

This research aimed to: 1) study the level of work operational efficiency, 2) study the factors affecting work operational efficiency, and 3) study the relationship between factors affecting the efficiency of using the electronic RMS system of Songkhla Vocational College. The target group of the research was 120 operators using the electronic RMS system of Songkhla Vocational College derived by purposive sampling technique. The research instrument was a questionnaire analyzed by mean, standard deviation, and multiple regression analysis.

The research results revealed that 1. the work operational efficiency using the electronic RMS system of Songkhla Vocational College in all 4 aspects was ranked at a high level as follows; work quantity, work quality, cost, and time respectively. 2. The factors affecting the work operational efficiency using the electronic RMS system of Songkhla Vocational College were at a high level including the aspects on the effort in working and support from the organization and the departments. 3. The relationship between the factors of the level of effort in working and the cost had a relationship in the same direction at the level of .073, which was statistically significant at 0.05. The factors on quality of work, quantity of work and time were not related to the work operational efficiency due to the fact that the work performed was beneficial to the organization according to the set standards with a clear work period. The relationship between the factors on the support from the organization or departments and the cost had a positive relationship to the work operational efficiency while the quantity and time had a negative relationship to the work operational efficiency. Finally, the quality of work had no relationship with the work operational efficiency.

Keywords : relationship between factors, work operational efficiency, electronic RMS system

1. บทนำ

การบริหารจัดการในทุก ๆ องค์กรซึ่งไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือเอกชน ต่างก็ได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการงานหลาย ๆ ด้านขององค์กรด้วยกันเช่นว่า ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง การปกครอง ด้านการศึกษา ด้านการเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนที่สำคัญมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน ซึ่งสารสนเทศสามารถทำให้มนุษย์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ไม่ว่าจะอยู่ไกลแค่ไหนก็ตาม การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในองค์กรด้านต่าง ๆ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ให้สามารถที่จะทำงานร่วมกันได้และเพื่อนำไปใช้ประมวลผลข้อมูลในงานด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ เพื่อต้องการให้การทำงานมีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น [1] ระบบจัดการเอกสาร (Records Management System : RMS) คือ โซลูชันซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อปรับปรุงการจัดการ การจัดระเบียบ และการเข้าถึงเอกสารและบันทึกภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มรวมศูนย์สำหรับการสร้าง จัดเก็บ จัดทำดัชนี เรียกค้น และจัดการเอกสารตลอดอายุการใช้งานโดยพื้นฐานแล้ว ระบบจัดการเอกสาร (RMS) จำเป็นแก่ผู้ใช้ในการจัดการบันทึกและเอกสารอย่างมีประสิทธิภาพ ในลักษณะที่เป็นระบบและเป็นระเบียบ ช่วยให้ผู้ใช้

สามารถสร้างบันทึกใหม่ รวบรวมเอกสารจากแหล่งต่าง ๆ และจัดเก็บอย่างปลอดภัยในรูปแบบดิจิทัลฟังก์ชันหลักอย่างหนึ่งของ ระบบจัดการเอกสาร (RMS) คือ การสร้างดัชนีและจำแนกเอกสาร บันทึกต่าง ๆ จะถูกสร้างดัชนีและจำแนกตามแอตทริบิวต์เมตาเดตาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ประเภทเอกสาร วันที่ ผู้เขียน หัวเรื่อง และคำสำคัญ ซึ่งช่วยให้ค้นหาและดึงข้อมูลบันทึกต่าง ๆ ได้ง่ายโดยใช้ความสามารถในการค้นหาขั้นสูง ความปลอดภัยและการควบคุมการเข้าถึงเป็นส่วนสำคัญของระบบจัดการเอกสาร (RMS) ระบบจะรับประกันว่าการเข้าถึงบันทึกและข้อมูลจะถูกจำกัดเฉพาะผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตผ่านการควบคุมการเข้าถึงตามบทบาท การอนุญาต และกลไกการเข้ารหัส ซึ่งจะช่วยปกป้องข้อมูลที่ละเอียดอ่อนจากการเข้าถึงและการดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต นอกจากนี้ระบบจัดการเอกสาร (RMS) ยังทำให้ตารางการเก็บรักษาเอกสารเป็นแบบอัตโนมัติ ช่วยให้มั่นใจได้ว่าเอกสารต่าง ๆ ได้รับการเก็บรักษาไว้ตามระยะเวลาที่กำหนด และกำจัดตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ข้อบังคับองค์กร [2]

การบริหารจัดการเอกสารของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา อยู่ในแบบกระดาดหยาบ รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บเอกสารก่อให้เกิดการสิ้นเปลือง เช่น หมึกพิมพ์ แฟ้มเก็บเอกสาร ตู้เก็บเอกสาร พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร การจัดเก็บเอกสารที่เป็นรูปแบบกระดาดหยาบเมื่อเวลาผ่านไปเอกสารจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามปริมาณการใช้งาน การไม่ได้จัดเข้าแฟ้มอย่างเป็นระบบจึงทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหาเอกสาร การจัดส่งเอกสารไม่เป็นไปตามขั้นตอน เกิดการตกหล่น เกิดการสูญหาย ส่งผลให้เกิดปัญหาการจัดการเอกสารตามมา และทำให้ผู้ใช้งานประสบความยุ่งยากพอสมควรในการใช้งาน จึงต้องเก็บเอกสารให้มีสภาพดีใช้ได้ตลอดเวลา สามารถค้นหาได้ในทันทีที่ต้องการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสังเกตได้ง่ายเป็นแหล่งรวบรวมเอกสารเกี่ยวข้องกันไว้ในแหล่งเดียวกันให้เป็นหมวดหมู่ จะส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความสะดวก คล่องตัวในการเรียกใช้งาน [3] วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ได้นำระบบจัดการเอกสาร (RMS) มาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 เป็นเครื่องมือที่ช่วยปรับรูปแบบการทำงานให้เข้าสู่ระบบลดโอกาสเกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน ทำให้เจ้าหน้าที่ดำเนินงานได้อย่างมีระบบระเบียบมากขึ้น ซึ่งง่ายต่อการปฏิบัติงาน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสื่อกลางในการดำเนินงานทั้งหมด ตั้งแต่กระบวนการจัดทำเอกสาร รวมถึงสามารถเชื่อมโยงจัดเก็บเอกสารที่สามารถค้นหาอ้างอิงหลักฐานต่าง ๆ จากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็วและอัตโนมัติ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านเอกสารให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น [4] โดยมุ่งหวังในการลดงบประมาณ ปริมาณการใช้กระดาษซึ่งเมื่อทำเอกสารให้เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว จึงทำให้ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารน้อยลง ช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดเก็บเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการข้อมูล สามารถสืบค้นได้อย่างรวดเร็วการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคลากรทำได้ง่าย ช่วยให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องต่อการจัดการข้อมูล การปฏิบัติตามข้อกำหนด การลดความเสี่ยง และความเป็นเลิศในการดำเนินงาน แต่การที่บุคลากรทั้งองค์กรจะปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน การใช้ระบบจัดการเอกสาร (RMS) แต่ขณะนี้วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ใช้ระบบจัดการเอกสาร (RMS) กับกลุ่มผู้บริหาร ข้าราชการครู เจ้าหน้าที่งานธุรการ ซึ่งยังไม่ครอบคลุมบุคลากรทุกคน ซึ่งการใช้ระบบจัดการเอกสาร (RMS) ให้ได้ผลต่อประสิทธิภาพบุคลากรทุกคน ทุกฝ่าย ทุกงานต้องใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากร ทำให้กระบวนการบริหารจัดการ การบริการแก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปได้รับการอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน มีความสัมพันธ์เชิงบวก เชิงลบ และไม่มีความสัมพันธ์ ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

3.2 ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน มีความสัมพันธ์เชิงบวก เชิงลบ และไม่มีความสัมพันธ์ ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ตัวแปรที่ศึกษา

1) ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงาน และปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน

2) ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ได้แก่ คุณภาพของงาน ปริมาณงาน เวลา และค่าใช้จ่าย

3) ตัวแปรควบคุม คือ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ประสบการณ์การใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลาที่ใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 137 คน ซึ่งผู้วิจัยทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1973) ได้ตัวอย่างทั้งสิ้น 120 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sample) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามออนไลน์ ด้วย Google Form ซึ่งผู้วิจัยส่งไปยังผู้บริหาร ข้าราชการครู พนักงานราชการ ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.85

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป มาประมวลผลข้อมูล วิเคราะห์โดยใช้สถิติในการวิจัย ได้แก่

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อเป็นการอธิบายข้อมูลประสิทธิภาพ การปฏิบัติงาน โดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2) การวิเคราะห์สถิติการถดถอยพหุคูณ เพื่อหาความสัมพันธ์ปัจจัยด้านระดับความพยายาม ในการทำงาน และปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงานของกลุ่มตัวอย่างต่อประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน ด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ แยกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงาน ด้านเวลา และด้านค่าใช้จ่าย

5. ผลการวิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการใช้ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

5.1 ระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านคุณภาพของงาน			
1. งานที่ปฏิบัติก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการ	4.23	0.42	มาก
2. ปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพเกิดประโยชน์คุ้มค่า	4.30	0.46	มาก
3. พัฒนางานอยู่เสมอเพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาด	4.31	0.46	มาก
4. ผลงานมีความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ได้มาตรฐาน	4.26	0.44	มาก
ภาพรวมรายด้าน	4.28	0.42	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านคุณภาพของงาน รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ พัฒนางานอยู่เสมอเพื่อมิให้เกิดข้อผิดพลาด ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.46) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ งานที่ปฏิบัติก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรและสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้รับบริการ ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.42)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS
อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ด้านปริมาณงาน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จตรงต่อเป้าหมายที่วางไว้	4.41	0.49	มาก
2. สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนดไว้	4.21	0.41	มาก
3. สามารถบริหารงานเพื่อให้ได้ปริมาณงานตรงตามเวลาและเป้าหมายที่กำหนด	4.28	0.45	มาก
4. วางแผนการทำงานในแต่ละวันเพื่อให้เกิดผลงานตามเป้าหมายที่วางไว้	4.64	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมรายด้าน	4.39	0.34	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านปริมาณงาน รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ วางแผนการทำงานในแต่ละวันเพื่อให้เกิดผลงานตามเป้าหมายที่วางไว้ ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.48) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนดไว้ ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.41)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS
อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ด้านค่าใช้จ่าย	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ทำงานโดยใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ ฯลฯ อย่างประหยัด คัดค้าน	4.30	0.46	มาก
2. มีการวางแผนในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์มากที่สุด	4.22	0.41	มาก
3. มีการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในดำเนินงานอยู่เสมอ	4.23	0.42	มาก
4. ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละงานมีความเหมาะสม คัดค้านและประหยัด	4.59	0.49	มาก
ภาพรวมรายด้าน	4.33	0.30	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านค่าใช้จ่าย รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละงานมีความเหมาะสม คัดค้านและประหยัด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.49) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการวางแผนในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์มากที่สุด ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.41) เมื่อเรียงลำดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านปริมาณงาน ด้านเวลา ด้านค่าใช้จ่าย และด้านคุณภาพของงาน

5.2 ผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงาน			
1. ทำงานอย่างตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วงเสมอด้วยตนเอง	4.68	0.47	มากที่สุด
2. พยายามทำงานเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของเพื่อนร่วมงาน	4.48	0.50	มาก
3. มักจะอุทิศกำลังกายกำลังใจและเวลาในการทำงานอยู่เสมอ	4.52	0.50	มากที่สุด
4. ยินดีพัฒนางานให้ดีขึ้นหากได้รับสวัสดิการหรือผลตอบแทนที่คุ้มค่า	4.35	0.48	มาก
ภาพรวมรายด้าน	4.50	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงาน รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ทำงานอย่างตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วงเสมอด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ยินดีพัฒนางานให้ดีขึ้นหากได้รับสวัสดิการหรือผลตอบแทนที่คุ้มค่า ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.48)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน			
1. ยินดีที่จะอุทิศตนเข้าไปมีส่วนร่วมต่อหน่วยงานเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย	4.43	0.50	มาก
2. ยินดีที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานสำคัญเพิ่มจากงานที่ทำประจำ	4.48	0.50	มาก
3. ค่าตอบแทนและสวัสดิการต่าง ๆ ที่ได้รับมีความเหมาะสมต่องานที่ทำ	4.35	0.48	มาก
4. องค์กรสนับสนุนการพัฒนาด้านความรู้และโอกาสในการเติบโตในสายอาชีพ	4.16	0.37	มาก
ภาพรวมรายด้าน	4.36	0.31	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ยินดีที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานสำคัญเพิ่มจากงานที่ทำประจำ ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.50) และรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ องค์กรสนับสนุนการพัฒนาด้านความรู้และโอกาสในการเติบโตในสายอาชีพ ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.37) เมื่อเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา จากมากไปหาน้อย ได้แก่ ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงาน และปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน

5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ตารางที่ 7 ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงาน	b	Std. Error	β	t	Sig.
ด้านคุณภาพของงาน	-.637	.142	-.643	-4.520	.000
ด้านปริมาณงาน	1.105	.303	1.392	4.596	.000
ด้านเวลา	-.694	.220	-.806	-3.664	.000
ด้านค่าใช้จ่าย	.286	.225	.407	1.808*	.073
R = .548, R Square = .300, Adjusted R Square = .276, F = 12.337, Sig. = .000					

* ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา พบว่า ด้านค่าใช้จ่ายมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงาน และด้านเวลา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 8 ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน	b	Std. Error	β	t	Sig.
ด้านคุณภาพของงาน	.441	.080	.326	4.066	.000
ด้านปริมาณงาน	.067	.171	.062	.362*	.718
ด้านเวลา	.017	.124	.014	.114*	.909
ด้านค่าใช้จ่าย	.302	.127	.315	2.479*	.015
R = .765, R Square = .585, Adjusted R Square = .570, F = 40.510, Sig. = .000					

* ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ด้านค่าใช้จ่ายมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงบวก ส่วนด้านปริมาณ และด้านเวลามีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงลบ และด้านคุณภาพของงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ด้านปริมาณงาน ด้านเวลา ด้านค่าใช้จ่าย และด้านคุณภาพของงาน ที่เป็นเช่นนี้เพราะการปฏิบัติงานที่มีปริมาณมากและมีการกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จชัดเจน จึงต้องทำให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คุณภาพของงานจึงได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด สอดคล้องต่องานวิจัยของ [5] ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก การที่จะทำงานให้ประสบผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ความเข้าใจในงานเป็นอย่างดี สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นต่องานได้ ทำให้การปฏิบัติงานสำเร็จทันเวลาเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีคุณภาพ

6.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา พบว่า ระดับความพยายามในการทำงาน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยทำงานอย่างตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วงเสมอด้วยตนเอง และมักจะอุทิศกำลังกายกำลังใจและเวลาในการทำงานอยู่เสมอ อยู่ในระดับมากที่สุด อันดับมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ยินดีพัฒนางานให้ดีขึ้นหากได้รับสวัสดิการหรือผลตอบแทนที่คุ้มค่า อยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะการที่พยายามทำงานให้สำเร็จด้วยตนเองการอุทิศกำลังกายและกำลังใจในการทำงาน และหากได้รับค่าตอบแทนที่คุ้มค่าก็ยินดีจะพัฒนางานให้ดีขึ้นนั่นเอง ส่วนปัจจัยแรงสนับสนุนจากองค์กรหรือหน่วยงาน พบว่า อยู่ในระดับมาก โดยอันดับค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ยินดีที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานสำคัญเพิ่มเติมจากงานที่ทำประจำ อันดับมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ องค์กรสนับสนุนการพัฒนาความรู้และโอกาสในการเติบโตในสายอาชีพ อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้เพราะผู้ปฏิบัติงานมีความต้องการให้องค์กรสนับสนุนการพัฒนาในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องต่องานวิจัย [6] ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของธนาคารแห่งประเทศไทย ได้แก่ ปัจจัยจิตใจ ด้านความสำเร็จในงานความรับผิดชอบ และความก้าวหน้าในงาน สามารถอธิบายได้ ดังนี้ ปัจจัยจิตใจด้านความสำเร็จในงานส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน สูงที่สุด เนื่องจากความสำเร็จของงานหรือการที่พนักงานสามารถทำงานได้เสร็จสิ้นและประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดีทำให้พนักงานได้เห็นความสำคัญของการประสบความสำเร็จในการทำงาน

6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงานต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา พบว่า ด้านค่าใช้จ่าย มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องต่องานวิจัย [7] ปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน ได้แก่ ค่าตอบแทนและสวัสดิการ สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ผู้บังคับบัญชาเพื่อนร่วมงาน ประสิทธิภาพของพนักงาน ความมั่นคง โอกาสความก้าวหน้า งานที่รับผิดชอบ การมีส่วนร่วมในการบริหาร มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันในระดับปานกลางต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในภาพรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงาน และด้านเวลา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากงานที่ปฏิบัติเป็นงานที่ก่อประโยชน์ต่อองค์กร ปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ และมีระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ชัดเจน สอดคล้องต่องานวิจัย [8] ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากร สำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักงานตำรวจแห่งชาติกับปัจจัยต่าง ๆ ด้านเวลา ด้านปริมาณงาน และด้านคุณภาพของงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ระดับความผูกพันต่อองค์กรของบุคลากรสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักงานตำรวจแห่งชาติจะอยู่ในระดับมาก ก็ไม่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์การหรือหน่วยงานต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ ด้านค่าใช้จ่ายมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงบวก สอดคล้องต่องานวิจัย [9] ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกที่ดีต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน พฤติกรรมในการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรเป็นพฤติกรรมเชิงบวกเป็นพฤติกรรมของการเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ พฤติกรรมนี้มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน ส่วนด้านปริมาณ และด้านเวลา มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงลบ สอดคล้องต่องานวิจัย [10] ปัจจัยในการปฏิบัติงาน ด้านลักษณะของงาน ด้านความก้าวหน้าในตำแหน่ง มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงลบกับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เนื่องจากพนักงานสามารถปฏิบัติงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย และด้านคุณภาพของงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผล

7.1.1 ระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ด้านปริมาณงาน ด้านเวลา ด้านค่าใช้จ่าย และด้านคุณภาพของงาน

7.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ระดับความพยายามในการทำงาน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยทำงานอย่างตั้งใจและพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วงเสมอด้วยตนเอง และมักจะอุทิศกำลังกายกำลังใจและเวลาในการทำงานอยู่เสมอ อยู่ในระดับมากที่สุด และปัจจัยแรงสนับสนุนจากองค์การหรือหน่วยงาน อยู่ในระดับมาก

7.1.3 ความสัมพันธ์ปัจจัยด้านระดับความพยายามในการทำงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ด้วยระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา พบว่า ด้านค่าใช้จ่าย มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านคุณภาพของงาน ด้านปริมาณงาน และด้านเวลา ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และความสัมพันธ์ปัจจัยด้านแรงสนับสนุนจากองค์การหรือหน่วยงานที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วย ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา ด้านค่าใช้จ่ายมีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพ การปฏิบัติงานเชิงบวก ส่วนด้านปริมาณ และด้านเวลา มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานเชิงลบ และด้านคุณภาพของงาน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาพบว่า ระบบ RMS อิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลามีประสิทธิภาพสูงในด้านปริมาณงาน เวลา ค่าใช้จ่าย และคุณภาพงาน โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพคือ ความพยายามของบุคลากรและการสนับสนุนจากองค์กร โดยเฉพาะความพยายามที่มีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย ควรเสริมสร้างความรู้การใช้งานระบบ RMS ให้กับบุคลากรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การพัฒนาทักษะการใช้งาน RMS ของบุคลากรใหม่ผ่านการฝึกอบรม ควรศึกษาผลการใช้งาน RMS ในองค์กรอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบและพัฒนา ระบบให้ดียิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] มุhammad สากเกอร์ เวีแสบา. (2567). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศในยุคดิจิทัล. วารสารอินทนิลบริหารศาสตร์. 1(1), 97-112.
- [2] NICE Public Safety & Justice. (2567). *What is a Records Management System (RMS)*. NICE. <https://www.nicepublicsafety.com/glossary/records-management-system-rms>
- [3] นิชากร สร้อยสนธิ และ มัลลิกา ธรรมจริยวัฒน์. (2565). การจัดการสำนักงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังแห่งประเทศไทย. วารสารการจัดการโซ่คุณค่าและกลยุทธ์ธุรกิจ. 2(3), 28-39.
- [4] สิริวรรณ แซ่เตียว. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ของพนักงานการประสานนครหลวง สำนักงานใหญ่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ]. <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/10150>
- [5] สมคร บัวบาน. (2567). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากร สังกัดสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา. วารสารวิชาการ วิจัย และนวัตกรรม มสธ. (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์), 4(1), 81-95.
- [6] สิริวัฒน์ สายวิวัฒน์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ในฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของธนาคารแห่งประเทศไทย [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. <https://ir.stou.ac.th/handle/123456789/11937>
- [7] ดิเรก สวัสดิ์ตรงค์. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านปฏิบัติงาน ความผูกพันต่อองค์กร และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานศูนย์บริการเซฟโรเลตในเขตกรุงเทพมหานคร [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/handle/123456789/2815>
- [8] ศุภเชษฐ์ สิทธิสุนทรวงศ. (2565). ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานตรวจสอบภายในสำนักงานตำรวจแห่งชาติ [สารนิพนธ์ปริญญาตรีศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/8369/>

- [9] นิตยา แหยมเจริญ. (2559). ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบภาวะผู้ตามที่มีความกล้าหาญพฤติกรรมในการเป็นสมาชิกที่ดีและประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. <http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/3041>
- [10] อาทิตยา โคตุโร. (2565). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานสายสนับสนุนวิชาการในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 6(4), 222-232.

การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน

Development of a Smart Plug Controlled via a Smartphone Application, Blynk

ศราวุฒ นาสิทธิ¹ สุวิมล สุวรรณรัมย์² สิริพร พูลเกิด³
เจนจิรา หวังหลี่⁴ นุชจรินทร์ คำมี⁵

Sarawut Nasit¹ Suwimon Suwanrassamee² Siriporn Pulkerd³
Janjira Wanglee⁴ Nuchjairin Khammee⁵

¹⁻⁵ แผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา จังหวัดสงขลา 90000
Digital Technology, Songkhla Vocational College, Songkhla 90000

¹ Corresponding Author: E-mail: sarawut@ives3.ac.th

Received: 25 October 2024; Revised: 15 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน เพื่อ 1) พัฒนาการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน 2) ศึกษาความพึงพอใจ ผู้ใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ อุปกรณ์ปลั๊กไฟ ทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน ประเมินค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน สามารถนำไปใช้ในการควบคุมการ เปิด - ปิด เตารีดทั้ง 4 ช่องผ่านแอปพลิเคชันบลิง ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.48) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏผล ดังนี้ ด้านการออกแบบมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.71) ความเหมาะสมของขนาดอุปกรณ์ ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.84) การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55) ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) ความสามารถในการนำไปใช้งานจริง ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดรางปลั๊กไฟควบคุม การใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน ในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดรางปลั๊กไฟ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง ระบบควบคุมไฟฟ้า

Abstract

The purposes of the study on the development of a smart plug controlled via a smartphone application namely Blynk were to: 1) develop an on-off function in a smart plug controlled by a smartphone application namely Blynk and 2) study the satisfaction of users towards the smart plug controlled by a smartphone application namely Blynk. The research tools included an electrical plug, an efficiency test for the smart plug controlled by a smartphone application namely Blynk, and Likert scale questionnaires for users to report their satisfaction towards the developed smart plug. The research statistics included percentage, mean, and standard deviation. The results of the study showed that the developed smart plug controlled by a smartphone application namely Blynk can be used to control the on-off function of all 4 sockets effectively with the overall effectiveness at a high level ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.48). When considering on each aspect, the results are as follows. In terms of design, it is suitable for actual use with the users' satisfaction at a high level ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.71). The suitability of the device size was also high ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.84), the practicality and the convenience of the implementation were very high ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55). The safety in using the device was at a high level ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55), and capability for an actual use was also high ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00). Finally, the users reported their satisfaction towards the smart plug at a high level in overall.

Keywords : power strip set, Internet of Things, electrical control system

1. บทนำ

เทคโนโลยีเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things : IoT) เป็นเครือข่ายรวบรวมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อถึงกัน สามารถอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับระบบคลาวด์ และระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ด้วยกัน [1] อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งยังรวมไปถึงการนำอุปกรณ์ที่สามารถสื่อสารและเชื่อมต่อกันได้ผ่านกฎการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยอุปกรณ์ยังมีความสามารถปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ และสามารถทำงานร่วมกันได้ การทำงานในลักษณะแบบนี้จึงทำให้เกิดบริการใหม่ [2] ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน อาทิเช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องดูดฝุ่น โทรทัศน์ และเครื่องจักรต่าง ๆ สามารถใช้เซ็นเซอร์เพื่อรวบรวมข้อมูลและตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างสะดวกสบาย ทำให้ชีวิตมนุษย์ มีความสะดวกสบายมากขึ้น โดยเฉพาะในยุคที่อินเทอร์เน็ตมีการใช้งานอย่างกว้างขวางและได้มีอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้งานตลอดเวลา การสื่อสารแบบไร้สายและการพัฒนาเทคโนโลยี ด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้สามารถติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ มีความคุ้มค่าจากระยะไกลผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิเช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้เกิดความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น [3]

การใช้สมาร์ทโฟนควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านนั้นส่วนมากเน้นควบคุมเปิด - ปิด การทำงานของอุปกรณ์เครื่องใช้ให้สามารถหยุดการทำงานได้ แต่การเสียบปลั๊กทิ้งไว้แม้จะไม่ได้ใช้งานก็ทำให้กระแสไฟฟ้ายังไหลเข้าเครื่องใช้ไฟฟ้าอยู่ [4] ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้งานได้

และหากมีการใช้ปลั๊กไฟที่ไม่ได้คุณภาพ ย่อมมีความเสี่ยงสูงอย่างมากอาจเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดเพลิงไหม้ได้ จากรายงานสถิติการเกิดอัคคีภัย โดยสาเหตุเกิดจาก ปลั๊กไหม้ ไฟช็อต ปัญหาไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจรตั้งแต่ พ.ศ. 2560 - 2565 พบว่า มีจำนวน 2,941 ครั้ง มูลค่าความเสียหายครั้งละประมาณ 700,000 บาท นอกจากนี้ การไฟฟ้านครหลวง มีการเผยแพร่สถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับประชาชนทั้งหมด 16 ราย แบ่งอุบัติเหตุเป็นอุบัติเหตุ ประชาชนที่เกี่ยวข้องจากระบบไฟฟ้า จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของอุบัติเหตุรวม และเมื่อเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2564 กับ พ.ศ. 2565 พบว่า เพิ่มขึ้นร้อยละ 27.27 [5, 6] บางครั้งอาจเกิดจากเรื่องเล็ก ๆ ที่ไม่ทันสังเกต ปลั๊กไหม้ ไฟช็อต ปัญหาไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าลัดวงจร

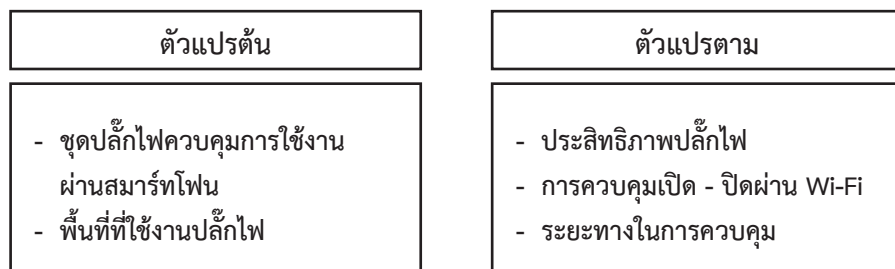
จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้จัดทำวิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟเปิด ปิดด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธ ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าจากอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เพื่อทำให้เกิดความสะดวกสบายและเพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ซึ่งส่งผลให้เกิดอันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สินของผู้ใช้งานได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธ ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน
- 2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยสมาร์ทโฟนผ่านไวไฟ
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธ ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

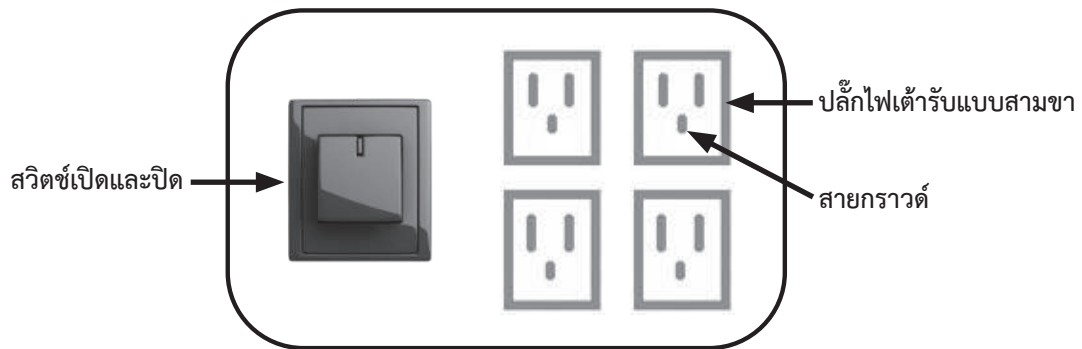
- 3.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



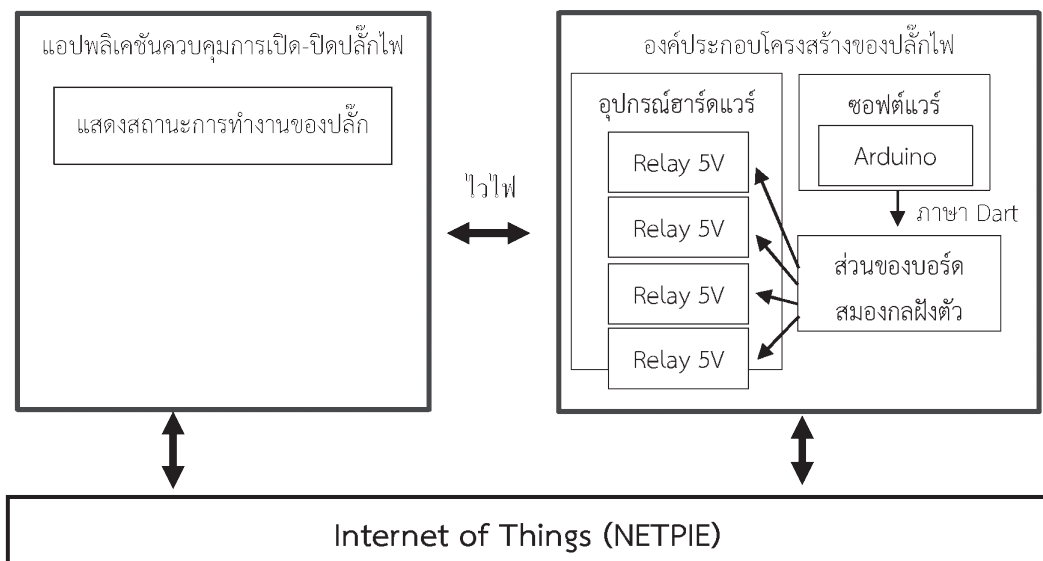
ภาพที่ 1 กรอบแนวความคิดในการพัฒนาอุปกรณ์

3.2 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

3.2.1 ออกแบบชุดรางปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน โดยใช้บอร์ด Arduino ESP-12F ในการเชื่อมต่อและควบคุมเต้ารับทั้ง 4 ช่องผ่านแอปพลิเคชันบลิง รายละเอียด ดังภาพที่ 2



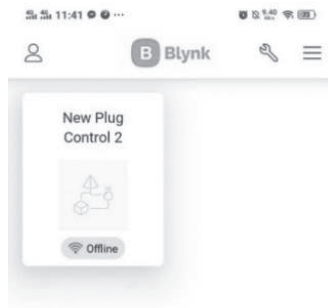
ภาพที่ 2 แบบร่างปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน



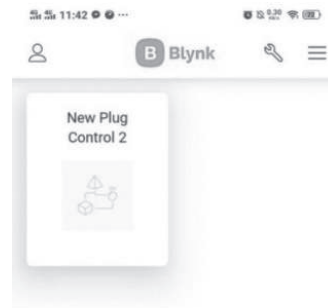
ภาพที่ 3 องค์ประกอบของอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน

3.2.2 การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานด้วยสมาร์ทโฟน

1) การเชื่อมต่อไวไฟ ควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟผ่านแอปพลิเคชันบลิง เมื่อเปิดแอปพลิเคชันบลิง จะแสดงสถานการณ์เชื่อมต่อไวไฟ ดังภาพที่ 4 (ก) แสดงสถานะ Offline 4 (ข) แสดงสถานะ Online แอปพลิเคชันเชื่อมต่อไวไฟ



แสดงสถานะ Offline



แสดงสถานะ Online



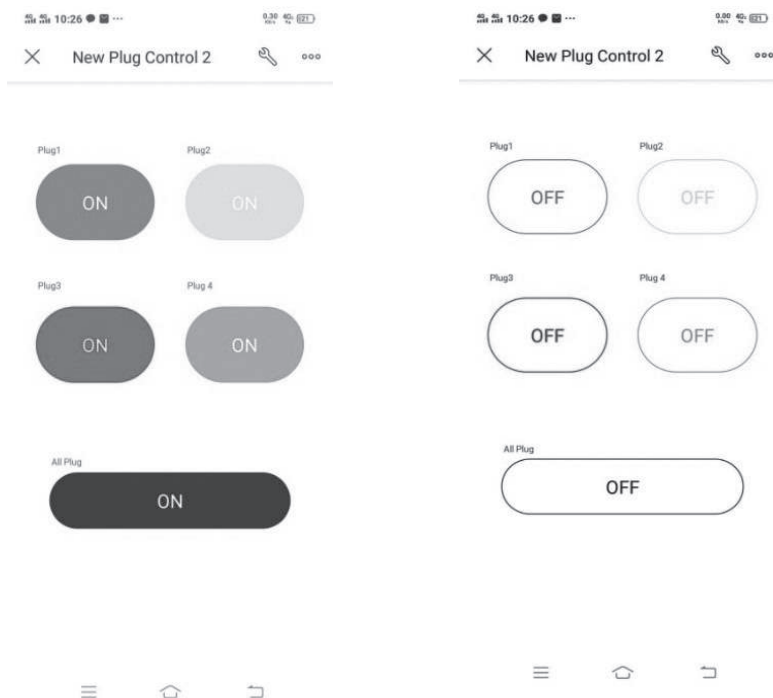
(ก) แสดงสถานะ Offline



(ข) แสดงสถานะ Online

ภาพที่ 4 สถานะเชื่อมต่อไวไฟ ควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟผ่านแอปพลิเคชันบลิง

2) การควบคุมเปิด-ปิด การทำงานได้รับทั้ง 4 ผ่านแอปพลิเคชันบลิง ของอุปกรณ์ปลั๊กไฟ ดังภาพที่ 5 (ก) สถานะการเปิดใช้งานได้รับ 5 (ข) สถานะการปิดใช้งานได้รับ

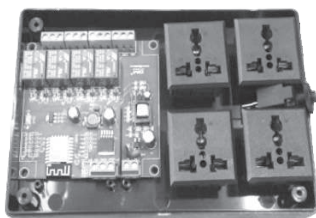


(ก) สถานะการเปิดใช้งานได้รับ

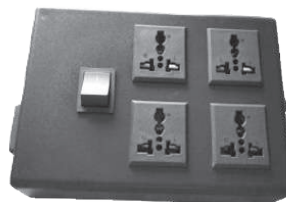
(ข) สถานะการปิดใช้งานได้รับ

ภาพที่ 5 แสดงสถานการณ์ควบคุม เปิด - ปิด อุปกรณ์ปลั๊กไฟผ่านแอปพลิเคชันบลิง

3.2.3 การติดตั้งส่วนประกอบอุปกรณ์ปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานด้วยสมาร์ทโฟน โดยวางตำแหน่งตัวรับและบอร์ด Arduino ESP-12F ดังภาพที่ 6 (ก) ส่วนประกอบภายในอุปกรณ์ปลั๊ก และอุปกรณ์ปลั๊กไฟที่สมบูรณ์ ดังภาพที่ 6 (ข) อุปกรณ์ปลั๊กไฟที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว



(ก) ส่วนประกอบภายในอุปกรณ์ปลั๊ก



(ข) อุปกรณ์ปลั๊กที่ประกอบแล้ว

ภาพที่ 6 ปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน

อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟนควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน สามารถควบคุมการเปิด - ปิด ผ่านไวไฟได้ สามารถห้วงเวลาได้ตามผู้ใช้ต้องการที่กำหนดเวลาตอบสนองต่อการทำงาน ชุดรางปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนสามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านระบบเครือข่ายไวไฟได้

3.2.4 หาประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟโดยการทดสอบระยะทางที่ต่างกัน ตั้งแต่ 10 - 50 เมตร ทดลองสั่ง เปิด - ปิด ทำซ้ำเป็นจำนวน 15 ครั้ง บันทึกความสามารถในการควบคุมการเปิด - ปิด เติ้ารับอุปกรณ์ปลั๊กไฟ ความสามารถห้วงเวลาในการตอบสนองการทำงานและระยะทางการรับส่งสัญญาณของระบบไวไฟ การทดลองหาระยะทางในการควบคุมชุดรางปลั๊กไฟ ด้วยสมาร์ตโฟนผ่านไวไฟ การหาประสิทธิภาพของการทำงานของแอปพลิเคชันและการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปลั๊กไฟ สถิติในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีหาค่าร้อยละ

3.3 ศึกษาความพึงพอใจผู้ใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟนแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมิน ตอนที่ 2 เป็นข้อมูล แบบประเมินความสอดคล้องสำหรับถามความคิดเห็นของผู้ประเมิน ตอนที่ 3 เป็นคำถามพิเศษแบบปลายเปิดสำหรับผู้ตอบแบบประเมิน แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูล ความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน การแปรผลและวิเคราะห์ผลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่ง 1) ค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 หมายถึง อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน มีประสิทธิภาพตรงตามจุดประเมินที่ตั้งไว้ 2) ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.5 หมายถึง อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน มีประสิทธิภาพไม่ตรงตามจุดที่ตั้งไว้ ต้องมีการปรับปรุงแก้ไข

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อมูล

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

5. ผลการวิจัย

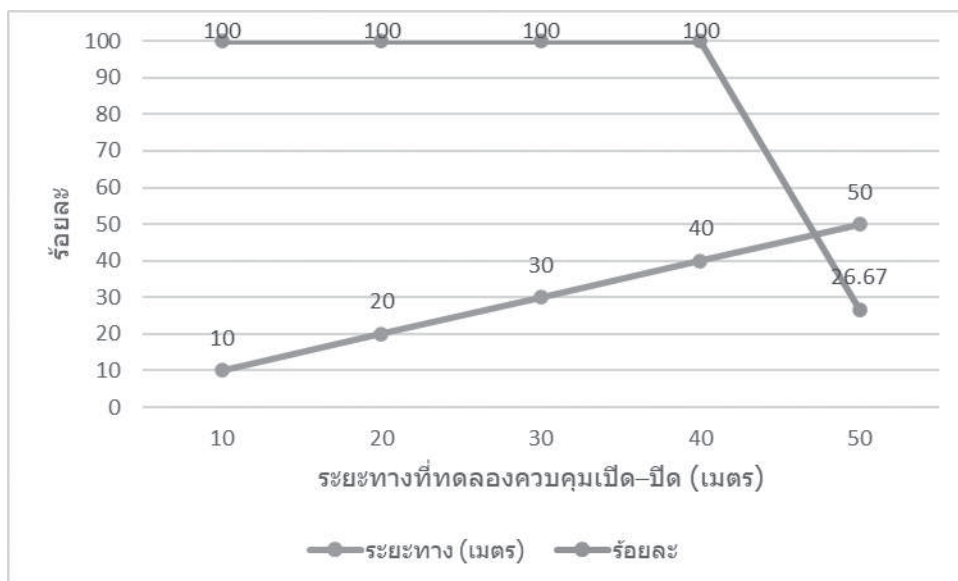
5.1 ประสิทธิภาพการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน

5.1.1 ผลของระยะทางต่อควบคุม เปิด - ปิด อุปกรณ์ปลั๊กไฟด้วยสมาร์ทโฟนผ่านไวไฟ ในระยะทางที่กำหนด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดลองการควบคุม เปิด - ปิด อุปกรณ์ปลั๊กไฟด้วยสมาร์ทโฟนผ่านไวไฟ

ระยะทางที่ทดลองควบคุม เปิด - ปิด (เมตร)	จำนวน (ครั้ง)		ร้อยละ
	เปิด	ปิด	
10	15	15	100
20	15	15	100
30	15	15	100
40	15	15	100
50	4	3	26.67

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการทดสอบควบคุม เปิด - ปิด ในระยะทางที่แตกต่างกัน ทำซ้ำจำนวน 15 ครั้ง บอร์ด Arduino ESP-12F ESP8266 ในการควบคุม เปิด - ปิด ระยะทาง 50 เมตร สามารถสั่งการควบคุม เปิด - ปิด อุปกรณ์ปลั๊กไฟได้คิดเป็นร้อยละ 26.67 ถ้าไม่มีสิ่งขัดขวางหรือเป็นสถานที่โล่งแต่ถ้ามีสิ่งขัดขวาง จะไม่สามารถสั่งการควบคุมชุดรางปลั๊กไฟได้ ส่วนระยะทางที่ตั้งตั้งแต่ 40 เมตรลงไป พบว่า การสั่งการควบคุม เปิด - ปิด ชุดรางปลั๊กไฟได้เป็นอย่างดีมากคิดเป็นร้อยละ 100



รูปที่ 7 กราฟแสดงค่าร้อยละการทดสอบควบคุม เปิด - ปิด ในระยะทางที่แตกต่างกัน

5.1.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการเปิด - ปิด การจ่ายไฟฟ้าของเต้ารับทั้ง 4 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของระยะทาง ที่มีต่อประสิทธิภาพการเปิด - ปิด การจ่ายไฟฟ้าของตำแหน่งเต้ารับ

ตำแหน่งของเต้ารับ (ที่)	ระยะทาง (เมตร)				ร้อยละ
	10	20	30	40	
1	15	15	15	15	100
2	15	15	15	15	100
3	15	15	15	15	100
4	15	15	15	15	100

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบการเปิด - ปิด การจ่ายไฟฟ้าของเต้ารับทั้ง 4 ช่อง เป็นจำนวน 15 ครั้ง สามารถทำงานตามคำสั่งได้จำนวน 15 ครั้ง ในระยะทางที่แตกต่างกันคิดเป็นร้อยละ 100

5.2 ผลความพึงพอใจจากผู้ใช้อุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิงควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน และหาระดับความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และด้านการใช้งานง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ความปลอดภัยในการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด การออกแบบมีความเหมาะสมต่อ การนำไปใช้งาน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจชุดรางปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ทโฟน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
การออกแบบมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน	4.00	.71	มาก
ความเหมาะสมของขนาดอุปกรณ์	4.20	.84	มาก
การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้	4.60	.55	มากที่สุด
ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.40	.55	มากที่สุด
ความสามารถในการนำไปใช้งานจริง	4.00	1.00	มาก
รวม	4.24	.48	มาก

จากตารางที่ 4 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจการพัฒนาอุปกรณ์ ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน โดยผู้เชี่ยวชาญ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.48) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ปรากฏผล ดังนี้ ด้านการออกแบบและการใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.71) เรียงตามลำดับได้ ดังนี้คือ การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55) ความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) ความเหมาะสมของขนาดอุปกรณ์ ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.84) ความสามารถในการนำไปใช้งานจริง ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00)

6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ในการออกแบบและสร้างการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ควบคุมด้วยสมาร์ตโฟน สามารถควบคุมการ เปิด - ปิด ผ่านไวไฟได้ การพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลิง ครั้งนี้ออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ทุกอย่างภายในบ้านแต่การส่งงานสามารถส่งผ่านแอปพลิเคชันอย่างเดียว ต่างจากอุปกรณ์ปลั๊กไฟอัจฉริยะที่เชื่อมต่อด้วยระบบ Internet of Things ผ่านตัวกลางอย่างไวไฟ เข้าสู่ระบบแอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟนที่สามารถสั่งการได้ทั้งผ่านเสียงและผ่านระบบแอปพลิเคชันได้

6.2 การศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยสมาร์ตโฟนผ่านไวไฟ ประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนที่ 1 การทดสอบการทำงานแอปพลิเคชันบลิง 1) ส่วนควบคุมการเปิด - ปิด เติร์บทั้ง 4 เติร์บอุปกรณ์ปลั๊กไฟ 2) แสดงสถานะการเปิดหรือปิดของเติร์บอุปกรณ์ปลั๊กไฟ ส่วนที่ 2 การทดสอบการเชื่อมต่อสัญญาณไวไฟของบอร์ด Arduino ESP-12F ESP8266 พบว่า ระยะทางการเชื่อมต่อระหว่างตัวปล่อยสัญญาณไวไฟกับอุปกรณ์ปลั๊กไฟ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ปลั๊กไฟห่างจากตำแหน่งปล่อยสัญญาณไวไฟ ไม่เกิน 40 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย [7, 8] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินการใช้สัญญาณไวไฟ probe เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับคนพบว่า ผลการทดลองเปรียบเทียบระยะทางในการตรวจจับจำนวนคนในพื้นที่ของ USB ไวไฟระหว่าง ALFA AWUS036NEH Wireless USB, Wireless USB Adapter D-LINK N150 และTENDA WIRELESS USB ADAPTER พบว่า ระยะการตรวจจับของตัวกระจายสัญญาณแต่ละตัวมีความสามารถในการตรวจจับที่แตกต่างกันระยะการกระจายสัญญาณของ ALFA AWUS036NEH Wireless USB และ TENDA WIRELESS USB ADAPTER มีความสามารถตรวจจับได้ในระยะที่ใกล้เคียงกัน คือ 90 เมตร แต่ Wireless USB Adapter D-LINK N150 สามารถตรวจจับได้ไกลกว่าทั้งสองรุ่นที่กล่าวมา คือ 130 เมตร จึงสรุปได้ว่าการเลือกใช้ตัวกระจายสัญญาณ ALFA AWUS036NEH Wireless USB และ TENDA WIRELESS USB ADAPTER เหมาะสมกับสถานที่ที่มีรัศมีการตรวจจับไม่มาก รัศมีโดยรอบประมาณ 90 เมตร ส่วนตัวกระจายสัญญาณ Wireless USB Adapter D-LINK N150 เหมาะกับสถานที่กว้าง รัศมีโดยรอบประมาณ 130 เมตรทั้งนี้เพื่อให้ได้การตรวจจับที่มีความแม่นยำ ช่วยให้เกิดความสะดวกสบายและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการบริหารจัดการ

6.3 การประเมินประสิทธิภาพชุดรางปลั๊กไฟควบคุมการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน โดยผู้ใช้งาน พบว่า ด้านการใช้งานง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ และความปลอดภัยในการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการออกแบบมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน ความเหมาะสมของขนาดอุปกรณ์ และความสามารถ ในการนำไปใช้งานจริง อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกับงานวิจัย [9, 10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบควบคุมการวัดค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยี IoT พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานของระบบควบคุมการวัดค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยี IoT จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสาธิต และถ่ายทอดการใช้ระบบควบคุมการวัดค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยี IoT ให้กับผู้ใช้งานนั้น โดยรวมพบว่า มีความพึงพอใจในระดับดีมาก

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

7.1 ในการออกแบบและสร้างการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เปิด - ปิด ด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธ ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน มีเต้ารับทั้งหมด 4 เต้ารับ สามารถติดตั้งอุปกรณ์ปลั๊กไฟห่างจากตำแหน่งปลั๊กไฟมาตรฐานไวไฟไม่เกิน 40 เมตร สามารถทำงานได้ดี สั่งควบคุมการทำงานทั้งหมด หรือแยกควบคุมเป็นแต่ละเต้ารับได้

7.2 การประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาอุปกรณ์ปลั๊กไฟเปิด-ปิดด้วยแอปพลิเคชันบลูทูธควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน โดยผู้ใช้งาน พบว่า อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

- 1) ศึกษาและออกแบบกระบวนการทำงานของระบบวงจรควบคุมให้ครอบคลุมถึงการตั้งค่า ระยะเวลา เปิด - ปิด ได้ตามที่กำหนดเวลา รวมไปถึงด้านความเร็วในการรับสัญญาณ ด้านความปลอดภัย รูปแบบและขนาดของอุปกรณ์ เพื่อตอบสนองกลุ่มผู้ใช้งานให้มากที่สุด
- 2) ศึกษากระบวนการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าระยะไกลผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน
- 3) ระยะเวลาในการเพิ่มระยะทางควบคุมอุปกรณ์ปลั๊กไฟขึ้นอยู่กับชุดเชื่อมต่อไวไฟ ที่ผู้พัฒนาเลือกมาใช้ในการตามความต้องการ
- 4) แนวทางสำหรับผู้พัฒนาต่อควรติดตั้งเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิภายในอุปกรณ์ปลั๊กไฟ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในกรณีเกิดความร้อนสูงจากการใช้งานอุปกรณ์ปลั๊กไฟ

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ดวงใจ งามศิริ นิพนธ์ บุญสกันต์ และชูพียัน แวดือรามัน. (2567). การพัฒนาระบบจัดการฟาร์มอัจฉริยะ i-Smart Farm. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3, 4(1), 71-80.
- [2] ชินวัจน์ งามวรรณกร สุทัศน์ รุ่งระวีวรรณ และอมรเทพ มณีเนียม. (2561). รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบควบคุมอุปกรณ์ภายในโรงงานขนาดเล็กด้วยเทคโนโลยีไร้สายผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ภายใต้แนวคิดอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. <https://wb.yru.ac.th/bitstream/yru/5544/1/3.pdf>
- [3] กรมวุฒิ นนุช. (2561). รายงานการวิจัย เรื่อง ระบบสั่งงานด้วยเสียงบนเทคโนโลยีสรรพสิ่งเพื่อประยุกต์ควบคุมมอเตอร์ในงานด้านเกษตรกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. <https://research.rmutsb.ac.th/fullpaper/2561/research.rmutsb-2561-20191128152831355.pdf>
- [4] ขวัญเรือน วงษ์ไทย. (14 ธันวาคม 2565). เสียบปลั๊กทิ้งไว้อย่างไรก็กินไฟ. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. <https://www.pea.co.th/ข่าวสารประกาศ/ข่าวประชาสัมพันธ์/ArtMID/542/ArticleID/152183/เสียบปลั๊กทิ้งไว้อย่างไรก็กินไฟ>
- [5] การไฟฟ้านครหลวง. (2565). อุบัติภัยประชาชนเนื่องจากไฟฟ้า. <https://www.mea.or.th/statistics/accident-electricity>
- [6] สุชาติ ดุมนิล. (2566). การพัฒนาระบบควบคุมการวัดค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยี IoT. วารสารวิชาการ เทพสตรี I-TECH, 18(1). 1-16.

- [7] ประภาส สารศาลิน. (2564). *การประเมินการใช้สัญญาณไวไฟ probe เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับคน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. DSpace. <http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3903/1/61318303.pdf>
- [8] ณัฐดนัย สิงห์คสิวรรณ, ธนฤต จินดาศรี, และรัตนสุดา สุภคณัยสร. (2565). การพัฒนาต้นแบบปลั๊กไฟอัจฉริยะสำหรับการตรวจสอบและจัดการพลังงานไฟฟ้าในบ้านอัจฉริยะ. *วารสารวิชาการเทพสตรี I-TECH*. 17(2). 159-169.
- [9] กอบเกียรติ สระอุบล. (2561). *พัฒนา IoT บนแพลตฟอร์ม Arduino และ Raspberry Pi*. อินเทอร์เน็ต.
- [10] อภิรักษ์ พันธุ์พัฒนสกุล, พิตรี ยะปา, และอัลนิสฟาร์ เจะดีอราแม. (2563). การพัฒนาระบบเปิด - ปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ควบคู่กับแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน. ใน *การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11* (หน้า 994-10). มหาวิทยาลัยมหาดไทย.

ผลของชนิดและปริมาณสารยึดเกาะต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา Types and Quantity of Binders that Affect the Quality of Fish Ball

จันทร์เพ็ญ ไชยบุญ¹ นูรอสิกิน มะแซสะอิ² ฟารีดา ฮาแว³ ปารินะ บาและ⁴

Janphen Chainui¹ Nur-asikin Masaesa-I² Fareeda Hawae³ and Parina Balae⁴

¹⁻³ ภาควิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อาหาร วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและประมงปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94170
Department of Food Product Technology, Pattani Fisheries and Agriculture Technology College,
Pattani 94170

⁴ บริษัทชัยเจริญมารีน (2002) จำกัด จังหวัดปัตตานี 94000
Chai Charoen Marine Institute (2002) Co., Ltd., Pattani 94000

¹ Corresponding Author : E-mail : keawwan02@gmail.com

Received: 16 October 2024; Revised: 9 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดสารยึดเกาะที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา โดยแบ่งชุดการทดลอง 5 ชุดการทดลอง ได้แก่ สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม) โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1 โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 แชนแทนกัม ร้อยละ 0.1 และแชนแทนกัม ร้อยละ 0.2 ตามลำดับ ตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ค่าสี ค่าความแข็งแรงของเจล ความสามารถในการอุ้มน้ำ และปริมาณน้ำที่สูญเสีย และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ สี กลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่น และความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 10 คน

ผลการทดลองพบว่า ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่มีการเติมโปรตีนถั่วเหลืองเป็นสารยึดเกาะมีคุณภาพดีกว่าการเติมแชนแทนกัม โดยการเติมโปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 ส่งผลต่อคุณภาพของลูกชิ้นดีที่สุด มีผลต่อค่าสีเล็กน้อย ค่าความแข็งแรงของเจล 903.83 ความสามารถในการอุ้มน้ำ 30.95 และปริมาณน้ำที่สูญเสีย 5.71 เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่เติมแชนแทนกัมและชุดควบคุม และผลการศึกษาทางด้านประสาทสัมผัสพบว่า ชุดการทดลองที่มีการเติมโปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 ได้รับคะแนนการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสในทุกคุณลักษณะ ด้านสี กลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่น และความชอบรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.10 7.20 8.40 8.20 และ 8.60 คะแนน ตามลำดับ

คำสำคัญ : ลูกชิ้นปลา สารยึดเกาะ โปรตีนถั่วเหลือง แชนแทนกัม

Abstract

The objective of this research was to study the effects of types and quantity of binders on the quality of fish balls. The experiments were divided into 5 sets, i.e., basic formula (control set), 0.1 percent soy protein, 0.2 percent soy protein, 0.1 percent xanthan gum, and 0.2 percent xanthan gum, respectively. The physical quality, color value, gel strength, water holding capacity, and water loss were analyzed. The sensory qualities were also tested, including color, odor, taste, elasticity, and overall liking, which reported by 10 trained panelists.

The results showed that the fish ball products with soy protein added as a binder had better quality than the ones with xanthan gum. The addition of 0.2 percent soy protein had the best effect on the quality of the fish balls, with a slight effect on the color value, gel strength value of 903.83, water holding capacity of 30.95, and water loss of 5.71, when compared to the experimental sets with xanthan gum and the control set. The results of the sensory study showed that the experimental set with 0.2 percent soy protein added received sensory acceptance scores in all characteristics, namely color, odor, taste, elasticity, and overall liking with the average scores of 7.10, 7.20, 8.40, 8.20, and 8.60, respectively.

Keywords : fish ball, binder, soy protein, xanthan gum

1. บทนำ

ซูริมิ (Surimi) เป็นเนื้อปลาสดที่ผ่านการแยกก้างออกแล้วด้วยสารละลายเกลือเจือจางกำจัดน้ำออกบางส่วน และผสมกับสารป้องกันการสูญเสียสภาพธรรมชาติของโปรตีน เช่น น้ำตาลฟอสเฟตอาจนำซูริมิที่ได้มาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หรือเก็บไว้ในรูปแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่าเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ลูกชิ้น เต้าหู้ปลา ไส้กรอก ปูอัด เป็นต้น [1] โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลานิยมบริโภคทั้งในรูปแบบการบริโภคโดยตรง ได้แก่ การต้ม ทอด หรือนึ่ง หรือนำไปเป็นส่วนผสมของเมนูอาหารต่าง ๆ เช่น แกงเขียวหวาน ลูกชิ้นปลา แกงป่า นอกจากนี้ยังนำไปเป็นส่วนประกอบช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหาร เช่น กว๊านเดียว หรือยำ จากการสำรวจของข้อมูลกลุ่มผู้บริโภคในช่วงอายุ 16 - 19 ปี เป็นกลุ่มที่บริโภคลูกชิ้นมากที่สุดประมาณ 0.42 กรัม/คน/วัน โดยมีการคาดการณ์ว่าประเทศไทยบริโภคลูกชิ้นปลาประมาณ 12,000 ตันต่อปี เนื่องจากเป็นอาหารที่รับประทานง่าย มีรสชาติอร่อย และปัจจุบันกระแสรักษาสุขภาพของคนไทยมีมากขึ้น โดยเฉพาะผู้สูงอายุส่วนมากหันมาดูแลสุขภาพ และรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพมากขึ้น [2] ประเทศไทยมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยมีประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนประชากรทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ผู้บริโภคในวัยรุ่น และวัยทำงานเริ่มนิยมรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อการตอบสนองที่ดีของร่างกาย และให้มีร่างกายที่แข็งแรง โดยเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ เช่น อาหารไขมันต่ำ อาหารไขมันไม่อิ่มตัว อาหารที่มีรสไม่จัดจ้านหรืออาหารที่ให้สมดุลพลังงานกับร่างกาย และกระแสมินิอิมในอาหารประเภทอาหารเกษตรอินทรีย์ (Organic Food) หรืออาหารคลีน (Clean Food) มีเพิ่มมากขึ้น ด้วยประโยชน์ของอาหารที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพ และลดความเสี่ยงของการเกิดโรค ซึ่งจากงานวิจัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุระหว่าง 36 - 45 ปี มีสถานภาพโสด มีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน มีช่วงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป มีการตัดสินใจบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด [3]

การผลิตลูกชิ้นแบบแช่เยือกแข็งเพื่อรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษานิยมใส่สารยึดเกาะ (Binder) เช่น แป้ง โปรตีนถั่วเหลือง และไข่ขาวผง ทำให้ลูกชิ้นยังคงมีคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสที่ดี การใส่สารยึดเกาะเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยจับยึดตัวกันของชิ้นเนื้อ เพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำ ทำให้เนื้อสัมผัสนุ่ม ลดการสูญเสีย น้ำหนักขณะทำให้สุก และเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ การแช่เยือกแข็งยังช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอีกด้วย ชนิดของสารยึดเกาะที่นิยมใช้ ได้แก่ สารยึดเกาะประเภทโปรตีนที่ไม่ใช่เนื้อสัตว์ เช่น โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง (Isolated Soy Protein : ISP) กลูเตนจากแป้งสาลี หางนมผง และโปรตีนจากไข่ขาว จะช่วยเสริมการยึดเกาะของชิ้นเนื้อที่ผ่านความร้อน ซึ่งความร้อนที่ใช้ในการเกิดเจลของโปรตีนประเภทนี้ต้องใช้อุณหภูมิที่สูงกว่าโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และวัตถุดิบอาหารที่มีคุณสมบัติเป็นสารยึดเกาะ ได้แก่ สารในกลุ่มของพอลิแซ็กคาไรด์ (Polysaccharide hydrocolloids) และสารประกอบฟอสเฟต โดยสารยึดเกาะในกลุ่มของพอลิแซ็กคาไรด์ เช่น กัม (Gum) อัลจิเนต (Alginate) แชนแทนกัม (Xanthan gum) มีคุณสมบัติอุ้มน้ำได้ดี ซึ่งพอลิแซ็กคาไรด์ในกลุ่มของแป้งนั้นนิยมใช้ในผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลา เนื่องจากช่วยปรับปรุงคุณภาพของเนื้อสัมผัส เมื่อนำไปแช่เย็นหรือแช่เยือกแข็งสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีความคงตัว [4] จากงานวิจัย พบว่า กลุ่มของพอลิแซ็กคาไรด์ ได้แก่ แชนแทนกัม และกัวร์กัม สามารถช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสและความคงตัวของผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาให้ดีขึ้นได้ ซึ่งในปัจจุบันพบว่า มีงานวิจัยที่นำสารไฮโดรคอลลอยด์มาช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ได้ผลดี [5]

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการผลิตลูกชิ้นไม่มีแป้งเป็นส่วนผสมที่ตอบโจทย์ของตลาดของผู้บริโภคอาหาร แต่การไม่เติมแป้งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่สามารถอุ้มน้ำได้ เกิดการสูญเสียน้ำหนักหลังละลายทำให้สูญเสียคุณลักษณะที่ดีทางด้านประสาทสัมผัสไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ดังนั้น การที่จะนำสารยึดเกาะ (Binder) ที่มีคุณสมบัติสามารถอุ้มน้ำ เช่น โปรตีนถั่วเหลืองและแชนแทนกัมมาทดแทนส่วนผสมของแป้งเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาให้สามารถอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดหลังการละลายและคงรักษาคุณภาพทางกายภาพ สี กลิ่น และรสชาติ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาชนิดและปริมาณสารยึดเกาะที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

3. สมมติฐานการวิจัย

ชนิดและปริมาณสารยึดเกาะที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาต่างกัน

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ชนิดและปริมาณสารยึดเกาะที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

เตรียมผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่ต่างกัน 5 ชุดการทดลอง ได้แก่ สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม) โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1 โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 แชนแทนกัมร้อยละ 0.1 และแชนแทนกัมร้อยละ 0.2 ตามลำดับ โดยมีส่วนผสมของเนื้อสุริมิปลาทราวดั้ง จากบริษัทห้วยเจริญมารีน 2002 จำกัด ร้อยละ 70.98 สับผสมจนละเอียด เติมน้ำเกลือร้อยละ 1.5 ผสมจนเนื้อสุริมิเป็นเจลและเซตตัวเข้ากันดี เติมน้ำมันหมูทรานส์กลูตามีนร้อยละ 0.16 โซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตร้อยละ 0.10 ไข่ขาวผงร้อยละ 1.10 น้ำตาลทรายขาวร้อยละ 0.33

ผงชูรสร้อยละ 0.53 ตามลำดับ และเติมปริมาณโปรตีนถั่วเหลือง แขนแทนกัม ตามชุดการทดลอง สลับสับผสมกับน้ำแข็งบดร้อยละ 25.30 สับผสมให้เข้ากัน และนำไปปั่นขึ้นรูปเป็นทรงกลม น้ำหนัก 15 กรัมต่อลูก ลงในน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที ต้มที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที แช่น้ำเย็นอุณหภูมิไม่เกิน 4 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที ผึ่งลม 5 นาที บรรจุในถุง 120 กรัม ตัดผนึกแบบสุญญากาศ ฆ่าเชื้อด้วยอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที นำไปแช่เยือกแข็งด้วยเครื่องแช่เยือกแข็งแบบการแช่แข็งด้วยความเร็วสูง (IQF) ที่อุณหภูมิ -35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที เพื่อช่วยให้เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดเล็ก ภายในผลิตภัณฑ์ ซึ่งช่วยรักษาเนื้อสัมผัสและคุณภาพของลูกชิ้นหลัง การละลายและป้องกันการจับตัวกันของลูกชิ้น จากนั้นเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0-5 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียความชื้นมากเกินไปและยังคงรสชาติ สี และคุณค่าทางโภชนาการ และนำไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ และทางประสาทสัมผัส

4.2 ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และทางประสาทสัมผัส

4.2.1 ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่

1) ค่าสี L^* , a^* และ b^* ด้วยเครื่องวัดสี (CR-20, Konica Minolta)

2) ความแข็งแรงของเจล ด้วยเครื่องวัดค่าเจล (Rheo TEX:SD-700II) วัดความแข็งแรงของเจล (Gel strength) โดยนำตัวอย่างลูกชิ้นไปวัดกับเครื่องที่ใช้หัวเข็มขนาด 5 mm. วางไว้ที่ฐานเครื่องในตำแหน่งที่กึ่งกลางกับหัวเข็มวัด กดบนลูกชิ้นด้วยแรง 5,000 กรัม เป็นระยะทาง 15 เซนติเมตร ที่ความเร็ว 2 มม./วินาที กดลงในตัวอย่างจนกระทั่งผิวหน้าเจลแตก คำนวณจากการคูณของแรงที่ใช้ในการกดให้ผิวหน้าเจลกับระยะทางที่หัววัดกดผิวหน้าจนกระทั่งผิวหน้าเจลแตก [6]

3) ความสามารถในการอุ้มน้ำ (Water Holding Capacity, WHC) โดยนำตัวอย่างลูกชิ้นวางระหว่างกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 ด้านบน 2 แผ่น ด้านล่าง 2 แผ่น กดด้วยน้ำหนัก 5 กิโลกรัม เป็นเวลา 2 นาที ชั่งน้ำหนักลูกชิ้นก่อนกดและหลังกด [7] คำนวณดังสมการ

$$\% \text{ WHC} = \left(\frac{\text{น้ำหนักลูกชิ้นก่อนกด} - \text{น้ำหนักลูกชิ้นหลังกด}}{\text{น้ำหนักลูกชิ้นก่อนกด}} \right) \times 100$$

4) ร้อยละปริมาณน้ำที่สูญเสีย (% Drip loss) โดยนำผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา ชั่งน้ำหนักก่อนและหลังเก็บรักษา จากนั้นนำไปคำนวณร้อยละปริมาณน้ำที่สูญเสียภายหลังการเก็บรักษา 5 วัน [6] คำนวณดังสมการ

$$\% \text{ Drip loss} = \left(\frac{\text{น้ำหนักลูกชิ้นก่อนกด} - \text{น้ำหนักผลิตภัณฑ์หลังการเก็บรักษา 5 วัน}}{\text{น้ำหนักลูกชิ้นก่อนกด}} \right) \times 100$$

4.2.2 ศึกษาคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการต้มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 นาที และทดสอบโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นบุคลากรในบริษัทชัยเจริญมารีน 2002 จำกัด ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ด้านสี กลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่น และความชอบรวม ด้วยวิธี 9 ระดับ 9 - Point Hedonic Scale (1 = ไม่ชอบมากที่สุด 2 = ไม่ชอบมาก 3 = ไม่ชอบปานกลาง 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย 5 = เฉย ๆ 6 = ชอบเล็กน้อย 7 = ชอบปานกลาง 8 = ชอบมาก 9 = ชอบมากที่สุด)

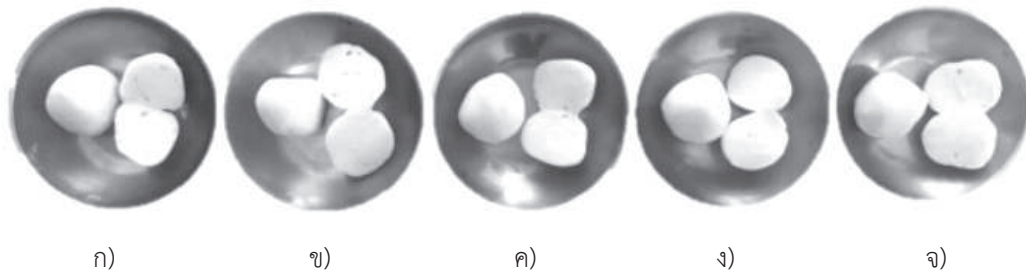
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) ในการศึกษาคุณภาพทางกายภาพและทางด้านเคมี และวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design : RCBD) ในการศึกษาคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลด้วย Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5. ผลการวิจัย

ผลจากการศึกษาชนิดสารยัดเกาะต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่มีลักษณะสีขาวขุ่น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา 5 ชุดการทดลอง คือ ก) ชุดควบคุม ข) โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.1 ค) โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 ง) แชนแทนกัม ร้อยละ 0.1 จ) แชนแทนกัม ร้อยละ 0.2

ค่าสี (L^* a^* b^*) ผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่เติมสารยัดเกาะต่างชนิดกัน ได้แก่ สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม) โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.1 โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 แชนแทนกัมร้อยละ 0.1 และแชนแทนกัมร้อยละ 0.2 ตามลำดับ พบว่า ชนิดและปริมาณสารยัดเกาะไม่มีผลต่อค่าสี a^* ในขณะที่มีผลต่อค่า L^* และ b^* เพียงเล็กน้อยของชุดการทดลอง โดยค่าสว่าง (L^*) มีค่าอยู่ระหว่าง 82.60 – 85.77 ค่าสีแดง (a^*) มีค่าอยู่ระหว่าง 3.40 – 2.97 ส่วนค่าสีเหลือง (b^*) มีค่าอยู่ระหว่าง 11.87 – 14.53 ดังตารางที่ 1

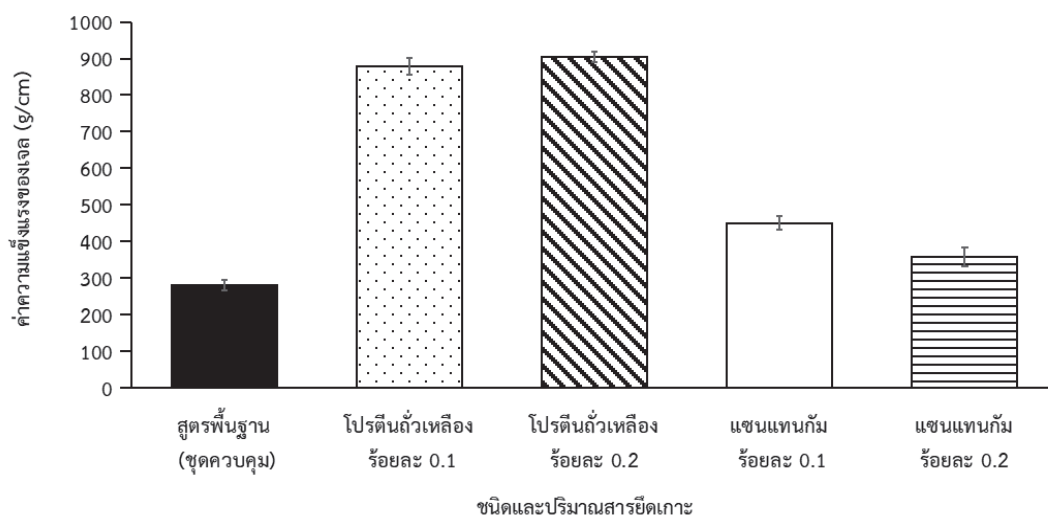
ตารางที่ 1 คุณภาพด้านสีของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่ต่างกัน

ชนิดและปริมาณสารยัดเกาะ	ค่าสี (ร้อยละ)		
	L^*	a^*	b^*
สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม)	82.60+0.28 ^b	3.40+0.17 ^{ns}	14.53+1.03 ^b
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1	83.40+1.08 ^{ab}	3.30+0.30 ^{ns}	13.93+0.25 ^{ab}
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2	84.13+0.37 ^{ab}	2.97+0.06 ^{ns}	11.87+0.84 ^a
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.1	84.73+0.58 ^{ab}	3.20+0.70 ^{ns}	12.37+0.95 ^a
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.2	85.77+1.00 ^a	3.20+0.17 ^{ns}	12.50+0.26 ^{ab}

หมายเหตุ : อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

ns แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

ค่าความแข็งแรงของเจล พบว่า ชุดการทดลองลูกชิ้นปลาที่เติมโปรตีนถั่วเหลืองมีค่าความแข็งแรงของเจลมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่เติมแซนแทนกัมและชุดควบคุม ลูกชิ้นปลาที่เติมโปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.1 และ 0.2 แซนแทนกัมร้อยละ 0.1 และ 0.2 และชุดควบคุม มีค่าความแข็งแรงของเจลเฉลี่ยเท่ากับ 281.22, 877.97, 903.83, 450.64 และ 358.05 กรัมต่อเซนติเมตร ตามลำดับ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ค่าความแข็งแรงของเจลของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

ตารางที่ 2 ความสามารถในการอุ้มน้ำ และปริมาณน้ำที่สูญเสียของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

ชนิดและปริมาณสารยัดเกาะ	ความสามารถในการอุ้มน้ำ (ร้อยละ)	ปริมาณน้ำที่สูญเสีย (ร้อยละ)
สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม)	7.09±0.08 ^d	12.06±0.73 ^a
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1	23.80±0.13 ^b	8.26±0.27 ^d
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2	30.95±0.12 ^a	5.71±0.48 ^e
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.1	7.66±0.05 ^d	10.32±0.28 ^b
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.2	16.66±0.12 ^c	9.25±0.24 ^c

หมายเหตุ : อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 2 ผลความสามารถในการอุ้มน้ำ และปริมาณน้ำที่สูญเสียของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาเพื่อสุขภาพพบว่า ชุดการทดลองลูกชิ้นปลาที่เติมโปรตีนถั่วเหลืองมีความสามารถในการอุ้มน้ำมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่เติมแซนแทนกัม ในขณะที่ชุดการทดลองแซนแทนกัม ร้อยละ 0.1 ไม่มีความแตกต่างกับชุดควบคุม โดยที่เติมโปรตีนถั่วเหลืองมีความสามารถในการอุ้มน้ำอยู่ในช่วงร้อยละ 23.80 - 30.95 ในขณะที่ชุดการทดลองแซนแทนกัมกับชุดควบคุมอยู่ในช่วงร้อยละ 7.09 - 16.66 ซึ่งมีความสอดคล้องกับร้อยละปริมาณน้ำที่สูญเสียลดลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุม

ผลการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา โดยประเมินคะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัส 5 ชุดการทดลอง ของผู้ทดสอบชิมที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาในปัจจุบันด้านสี กลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่น และความชอบรวม แสดงดัง ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา

ชนิดสารยัดเกาะ	คะแนนการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส (คะแนน)				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความยืดหยุ่น	ความชอบรวม
สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม)	6.20±0.92 ^a	5.70±1.06 ^b	5.70±1.06 ^b	6.30±0.82 ^a	6.40±0.52 ^a
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1	6.40±0.84 ^a	6.10±1.52 ^{ab}	5.70±0.67 ^b	7.40±0.52 ^b	7.60±0.52 ^c
โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2	7.10±0.99 ^a	7.20±0.92 ^a	8.40±0.52 ^c	8.20±0.63 ^c	8.60±0.52 ^c
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.1	6.90±0.88 ^a	6.50±1.08 ^{ab}	5.70±0.82 ^b	7.20±0.42 ^b	7.00±0.67 ^b
แซนแทนกัม ร้อยละ 0.2	6.60±1.07 ^a	6.40±1.17 ^{ab}	6.10±0.88 ^b	7.20±0.79 ^b	6.60±0.70 ^a

หมายเหตุ : อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 3 ผลจากการประเมินคุณภาพการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale ของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่ใช้ชนิดสารยัดเกาะแตกต่างกัน ได้แก่ สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม) โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.1 โปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 แชนแทนกัมร้อยละ 0.1 และแชนแทนกัมร้อยละ 0.2 ตามลำดับ พบว่า ชนิดและปริมาณสารยัดเกาะมีผลต่อคะแนนการยอมรับด้านกลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่นและความชอบรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ยกเว้นคะแนนการยอมรับด้านสีไม่มีคะแนนความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่อย่างไรก็ตามผู้บริโภคให้การยอมรับในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลาที่เติมโปรตีนถั่วเหลือง ร้อยละ 0.2 โดยมีคะแนนการยอมรับสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกชุดการทดลองในคุณลักษณะทางด้านสี กลิ่น รสชาติ ความยืดหยุ่นและความชอบรวมโดย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.10 7.20 8.40 8.20 และ 8.60 คะแนน ตามลำดับ

6. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาผลของชนิดและปริมาณสารยัดเกาะต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา พบว่า การเติมโปรตีนถั่วเหลืองมีผลต่อค่าความสว่าง (L^*) เล็กน้อย เนื่องจากโปรตีนถั่วเหลืองเป็นผงที่มีสีขาวขุ่นส่งผลทำให้ค่าความสว่างลดลง และพบว่า ความแข็งแรงของเจลและความสามารถในการอุ้มน้ำเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่เติมแชนแทนกัมและชุดควบคุม เนื่องด้วยส่วนผสมของลูกชิ้นปลาที่มีส่วนผสมของไข่ขาวผงที่เป็นโปรตีนโอวัลบูมินซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่มีหมู่ซัลไฮดริลทำให้เกิดพันธะไดซัลไฟด์กับหมู่ซัลไฮดริลเมื่อมีการให้ความร้อนจะเกิดโครงสร้างสามมิติ [8] ซึ่งเมื่อเพิ่มโปรตีนถั่วเหลืองที่มีคุณสมบัติเป็นกรดอะมิโนไฮโดรฟิลิกส่งผลให้มีการจับโมเลกุลน้ำไว้ในเจลมาก และมีสมบัติทำให้เกิดเจลเมื่อโดนความร้อน จะเรียงตัวเข้าหากันเป็นโครงสร้างสามมิติและมีการกักเก็บน้ำและสารละลายบางส่วนไว้ในโครงสร้างเจล จากโครงสร้างเจลที่เป็นตาข่าย จึงทำให้เกิดความสามารถ ในการอุ้มน้ำ เมื่อความเข้มข้นของโปรตีนถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นความสามารถในการอุ้มน้ำของเจลเพิ่มขึ้น [9] ดังนั้น การเสริมโปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 จะทำงานร่วมกับโปรตีนไข่ขาวผง ร้อยละ 1.10 ในส่วนผสม จะทำหน้าที่เป็นสารยัดเกาะในการเสริมโครงสร้างของเจล ซึ่งจะทำให้เมทริกซ์ของเจลโปรตีนสามารถจับกับน้ำทำให้เกิดการอุ้มน้ำได้ดีและส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำที่สูญเสียลดลง เช่นเดียวกับลูกชิ้นที่มีส่วนผสมของแป้ง [1] และพบว่าการใช้โปรตีนถั่วเหลืองมีผลต่อคะแนนคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค ซึ่งการใช้ปริมาณโปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 มีผลต่อคุณลักษณะเนื้อสัมผัสของลูกชิ้น โดยเฉพาะทางด้านรสชาติ ความยืดหยุ่น และความชอบรวม เช่นเดียวกันกับงานวิจัย [5] และหากพิจารณาผลจากการใช้แชนแทนกัม พบว่า มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำและปริมาณน้ำที่สูญเสียได้ดีกว่าชุดควบคุมแต่ด้อยกว่าโปรตีนถั่วเหลือง เนื่องจากแชนแทนกัมเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ในกลุ่มของแป้งที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพของเนื้อสัมผัสและรักษาความคงตัวของผลิตภัณฑ์ได้ [5]

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การศึกษาชนิดและปริมาณสารยัดเกาะที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา 5 ชุดการทดลอง ได้แก่ สูตรพื้นฐาน (ชุดควบคุม) โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.1 โปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 แขนแทนกัมร้อยละ 0.1 และแขนแทนกัมร้อยละ 0.2 ชนิดและปริมาณสารยัดเกาะที่แตกต่างกันมีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา โดยการเติมโปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 0.2 และร้อยละ 0.1 มีผลต่อค่าสีเล็กน้อย ค่าความแข็งแรงของเจล และความสามารถในการอุ้มน้ำที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณน้ำที่สูญเสียลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองที่เติมแขนแทนกัมและชุดควบคุม และผลการศึกษาทางด้านประสาทสัมผัส ชุดการทดลองที่มีการเติมโปรตีนถั่วเหลืองได้รับคะแนนการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสในทุกคุณลักษณะ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา
2. ควรศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุทธรวัฒน์ เบญจกุล. (2549). *ซูริมิ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อปลาสด*. โอเดียนสโตร์.
- [2] กันต์วิรุฬห์ พลูปราญ และณัฐรี สมิตร. (2563). พฤติกรรม และความต้องการทางด้านผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อสุขภาพของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 14(2), 308-322.
- [3] สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2549). *ข้อมูลการบริโภคอาหารของประเทศไทย*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [4] จักรี ทองเรือง. (2544). *ซูริมิ (Surimi)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] จันทรเพ็ญ ชำมิน, วันวิสาข์ ยวงโย และวัชรี คงรัตน์. (2563). *การพัฒนาคุณภาพเนื้อสัมผัสลูกชิ้นปลาแช่เยือกแข็งจากซูริมิปลาซัง: รายงานวิจัย*. กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง กระทรวงเกษตรศาสตร์และสหกรณ์.
- [6] วราภรณ์ สมพงษ์ และสิริการ หนูสิงห์. (2561). การปรับปรุงเนื้อสัมผัสของเจลลูกชิ้นปลาโดยใช้กัมเมล็ดมะขาม. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 27(2), 288-301.
- [7] Tee, E. T. and Siow, L.F. (2017). Effect of Tapioca and Potato Starch on the Physical Properties of Frozen Spanish Mackerel (*Scomberomorus guttatus*) Fish Balls. *International Food Research Journal*. 24(1). 182-190.
- [8] นิสากรณกร กระแสร์ชล, นฤมล บำรุงศาสตร์ และวัชรารักษ์ เทศศิริ. (2560). ผลของแคลเซียมคลอไรด์และไข่ขาวผงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาทรงเครื่องจากเนื้อปลาลัง (*Rastrelliger kanagurta*). *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 22(3). 569-580.
- [9] สุนันทา ทรงกัลยาณวัตร. (2550). *สมบัติของเจลโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่เตรียมโดยทรานส์กลูตามิเนสและการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ลูกชิ้นปลา* [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. <https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/31353>

อิฐบล็อกทางเท้าจากยางมะตอยและถุงพลาสติก
ตามมาตรฐานแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall
Asphalt and Plastic Bag Pavement Blocks according
to the Asphalt Concrete Standards by Marshall Method

กิตติศักดิ์ กาญจนันท์¹ ไชยยา ขุนวิเศษ² อภิชา หนูพันธ์³
Kitisak Kanjanun¹ Chaiya Khunviset² Apicha Nupan³

¹ แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสตูล จังหวัดสตูล 91000

Department of Building Construction, Satun Technical College, Satun 91000

² ภาควิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

Department of Building Construction, Hat Yai Technical College, Songkhla 90110

³ ภาควิชาช่างโยธา วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

Department of Civil Technology, Hat Yai Technical College, Songkhla 90110

² Corresponding Author: E-mail kchaiya@htc.ac.th

Received: 1 November 2024; Revised: 30 November 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างยางมะตอยและถุงพลาสติกที่มีผลต่อคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าตามมาตรฐานแอสฟัลต์คอนกรีต โดยใช้วิธีการทดสอบ Marshall การศึกษานี้มุ่งเน้นการหาสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อทดแทนยางมะตอย 5% ด้วยการใช้ถุงพลาสติกในอัตราส่วน 3:1 และ 1:1 จากวัสดุรวม 1,200 กรัม ซึ่งประกอบด้วยหินฝุ่น หินขนาด 3/8 นิ้ว หินขนาด 1/2 นิ้ว หินขนาด 3/4 นิ้ว และยางมะตอย หลังจากขึ้นรูปอิฐบล็อกตามมาตรฐานแล้วจึงนำมาทดสอบตามวิธี Marshall ผลการทดสอบพบว่าอิฐบล็อกที่ใช้อัตราส่วนยางมะตอยต่อถุงพลาสติกทั้งสองแบบ มีค่าปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Effective Asphalt) เท่ากับ 5 และค่าความถ่วงจำเพาะรวม (Bulk Specific Gravity) ร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt) และค่าช่องว่างอากาศที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B) พบว่าอิฐบล็อกที่มีอัตราส่วน 3:1 มีค่ามากกว่าและใกล้เคียงกับมาตรฐาน ในขณะที่อัตราส่วน 1:1 มีค่า Air Void และ Voids in Mineral Aggregate (V.M.A) น้อยกว่าและใกล้เคียงกับมาตรฐานมากกว่า ดังนั้น การเติมพลาสติกในปริมาณเล็กน้อยไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณแอสฟัลต์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าพลาสติกสามารถนำมาใช้เป็นส่วนผสมได้โดยไม่กระทบต่อคุณสมบัติทางกลหรือทางกายภาพของวัสดุ

คำสำคัญ : อิฐบล็อกทางเท้า ยางมะตอย ถุงพลาสติก

Abstract

The study on the ratio of asphalt and plastic bags affecting the quality of pavement blocks according to the asphalt concrete standard by Marshall method focused on finding the appropriate ratio for replacing 5% asphalt by using plastic bags in two ratios, i.e., 3:1 and 1:1 of 1,200 grams of aggregates consisting of different sizes of stone dust, i.e., 3/8" stone, 1/2" stone, 3/4" stone, and asphalt. After forming the pavement blocks based on the standard, they were then tested according to the Marshall method. It was found that the pavement blocks using both types of asphalt and plastic bag ratios had an effective asphalt volume of 5, a total specific gravity, a percentage of effective asphalt volume, and a value of air voids replaced by asphalt (voids filled with bitumen, V.F.B). The test showed that the pavement blocks with the ratio of 3:1 yielded higher values and were close to the standard while the ratio of 1:1 yielded lower values of air void and voids in mineral aggregates (V.M.A) and were closer to the standard. Thus, the study revealed that plastic bags can be used as mixtures without affecting the mechanical or physical properties of the materials.

Keywords : pavement bricks, asphalt, plastic bag

1. บทนำ

ปัญหาขยะพลาสติกและการจัดการขยะเป็นประเด็นสำคัญระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน ประเทศไทยเองก็เผชิญกับปัญหานี้อย่างหนัก โดยในปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 28.71 ล้านตัน และมีขยะพลาสติกประมาณ 2 ล้านตันต่อปี [1] ซึ่งส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติกและบรรจุภัณฑ์อาหาร การจัดการขยะพลาสติกอย่างไม่เหมาะสมนำไปสู่ปัญหามลพิษทางทะเลและการปนเปื้อนในระบบนิเวศ ในขณะเดียวกัน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในประเทศไทยมีความต้องการวัสดุก่อสร้างจำนวนมาก โดยเฉพาะในงานทางการนำขยะพลาสติกมาใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาขยะพลาสติกและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การนำขยะพลาสติกมาใช้เป็นส่วนผสมในแอสฟัลต์คอนกรีต พบว่า สามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุได้ในระดับชุมชน [2] การพัฒนาอิฐบล็อกทางเท้าที่ใช้ถุงพลาสติกเป็นส่วนผสมจึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการจัดการขยะพลาสติกและสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเฉพาะในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง ที่ศึกษาการนำขยะพลาสติกมาใช้ในการผลิตบล็อกประสาน ในอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อลดส่วนผสมทำให้ว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ได้ [3] การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างยางมะตอย และถุงพลาสติกเพื่อผลิตอิฐบล็อกทางเท้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานแอสฟัลต์ติกคอนกรีตโดยใช้วิธี Marshall ในการทดสอบ ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในการออกแบบส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต [4] ผลการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกและสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในชุมชน นอกจากนี้ การนำถุงพลาสติกมาใช้ในการผลิตอิฐบล็อกทางเท้ายังสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งเป็นโมเดลเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและลดของเสีย [5] การศึกษานี้จึงมีความสำคัญในการสนับสนุน

นโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย โดยเฉพาะในด้านการจัดการขยะและการพัฒนาเมือง การทดลองในครั้งนี้จะใช้วัด และทางกลของอิฐบล็อกทางเท้า โดยจะทำการทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบแอสฟัลต์ติกคอนกรีตด้วยวิธี Marshall [6] ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ผลการศึกษาจะช่วยให้เข้าใจถึงความเป็นไปได้ในการนำพลาสติกมาใช้ทดแทนวัสดุดั้งเดิมในการผลิตอิฐบล็อกทางเท้า และอาจนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

การศึกษานี้ยังสอดคล้องกับโมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy) ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย [7] โดยมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม การนำขยะพลาสติกมาใช้ในการผลิตอิฐบล็อกทางเท้าสอดคล้องกับแนวคิด BCG ดังนี้

- 1) ด้านเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) : แม้ว่าพลาสติกไม่ใช่วัสดุชีวภาพโดยตรง แต่การนำมาใช้ซ้ำในรูปแบบใหม่เป็นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานในการผลิตวัสดุใหม่
- 2) ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) : การนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะ และลดปริมาณขยะที่ต้องกำจัด สอดคล้องกับหลักการ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) [8]
- 3) ด้านเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) : การพัฒนาอิฐบล็อกทางเท้าที่ใช้พลาสติกรีไซเคิล เป็นส่วนผสมเป็นการสร้างนวัตกรรมสีเขียว ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 เมือง และถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน และเป้าหมายที่ 12 การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน [8] ซึ่งเน้นการจัดการของเสียและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาอัตราส่วนผสมของยางมะตอยต่อถุงพลาสติกในการผลิตอิฐบล็อกทางเท้า จึงไม่เพียงแต่เป็นการแก้ปัญหาขยะพลาสติกเท่านั้น แต่ยังเป็นการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG และการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยอีกด้วย ผลการศึกษานี้จะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และอาจนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของยางมะตอยต่อถุงพลาสติกที่มีผลต่อคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

1) เตรียมวัสดุมวลรวมสำหรับทำอิฐบล็อกทางเท้าตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall ตามมาตรฐานการทดสอบของสำนักมาตรฐานและประเมินผล กรมทางหลวง (ทล.-ท.604/2517) ประกอบด้วย หินฝุ่น หิน 3/8 หิน 1/2 หิน 3/4 ภาพที่ 1 และยางมะตอย ภาพที่ 2 ส่วนผสมวัสดุ ดังตารางที่ 1 น้ำหนักมวลรวม 1,200 กรัม



ภาพที่ 1 วัสดุมวลรวมหินเบอร์
3/8, 1/2, 3/4 และหินฝุ่น



ภาพที่ 2 ยางมะตอย เกรด AC 60/70

ตารางที่ 1 ส่วนผสมวัสดุมวลรวมตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

วัสดุ	หินฝุ่น	หิน 3/8	หิน 1/2	หิน 3/4	ยางมะตอย	รวม
น้ำหนัก (กรัม)	492	240	192	216	60	1,200
ร้อยละ	41	20	16	18	5	100

2) ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างยางมะตอยและถุงพลาสติก เพื่อทดแทนยางมะตอย ในส่วนผสมวัสดุมวลรวมตามมาตรฐานของกรมทางหลวง (ร้อยละ 5) 2 อัตราส่วน ดังตารางที่ 2 โดยนำพลาสติกชนิดหูหิ้ว ที่ผ่านการใช้งานแล้ว ดังภาพที่ 3 จากนั้นนำมาหลอมด้วยการใช้ความร้อน

ตารางที่ 2 อัตราส่วนผสมของยางมะตอยต่อถุงพลาสติกที่ทดแทนเปอร์เซ็นต์ตามมาตรฐานของ กรมทางหลวง

ยางมะตอย (กรัม)	ร้อยละ	ถุงพลาสติก (กรัม)	ร้อยละ	อัตราส่วน	รวม (กรัม)
45	3.75	15	1.25	3:1	60
30	2.5	30	2.5	1:1	60

3) ขั้นตอนการทดลอง

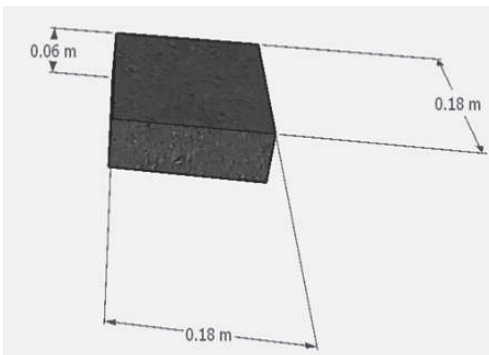
1. ผสมยางมะตอยกับวัสดุมวลรวมคลุกผสมกันเติมถุงพลาสติกตามอัตราส่วนผสมให้เข้ากันและให้ความร้อนอุณหภูมิคงที่ 200 องศาเซลเซียส ดังภาพที่ 4
2. นำส่วนผสมที่หลอมเข้ากันดีแล้วใส่แบบมาตรฐานอิฐบล็อกทางเท้า (ภาพที่ 5) ทำการอัดแล้วปล่อยให้แข็งตัวเป็นเวลา 12 ชม. จะได้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกทางเท้า ดังภาพที่ 6
3. เก็บก้อนตัวอย่างให้อุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส
4. นำก้อนตัวอย่างไปแช่น้ำหนักและแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
5. นำก้อนตัวอย่างอิฐบล็อกทางเท้าที่ได้ ไปทดสอบคุณภาพตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติก คอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.604/2517)



ภาพที่ 3 ถุงพลาสติกชนิดหิ้วที่ผ่านการใช้งานแล้ว



ภาพที่ 4 คลุกส่วนผสมมวลรวมให้เข้ากัน



ภาพที่ 5 แบบมาตรฐานอิฐบล็อกทางเท้า



ภาพที่ 6 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกทางเท้า

4) คำนวณคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าที่ได้จากการทดลอง

นำอิฐบล็อกทางเท้าทั้ง 3 อัตราส่วน มาทำการคำนวณคุณภาพตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.604/2517) ดังนี้

1. ปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Effective Asphalt by Weight of Mix)
2. ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง (Bulk Specific Gravity of Specimen)
3. ร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt)
4. ร้อยละของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง
5. ร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่าง (Air Void)
6. ค่าช่องว่างระหว่างวัสดุมวลรวม (Voids in Mineral Aggregate, V.M.A)
7. ค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ถูกละด้วยแอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B)

5. ผลการวิจัย

ผลของอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมของยางมะตอยต่อถุงพลาสติกที่มีผลต่อคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.604/2517) จำนวน 2 อัตราส่วนทดสอบ ค่าปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Effective Asphalt by Weight of Mix) ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง (Bulk Specific Gravity of Specimen) ร้อยละ ปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt) ร้อยละของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง ร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่าง (Air Void) ค่าช่องว่างระหว่าง วัสดุมวลรวม (Voids in Mineral Aggregate, V.M.A) ค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ถูกละด้วย แอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B) ดังตารางที่ 3 และรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 คุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยต่อถุงพลาสติก ตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.604/2517)

รายการคุณภาพ	ตัวอย่างมาตรฐาน	ยางมะตอยต่อถุงพลาสติก 3:1	ยางมะตอยต่อถุงพลาสติก 1:1
ปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Effective Asphalt by Weight of Mix)	5.00	5.00	5.00
ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง (Marshall Density, gm/ml.)	2.424	2.410	2.322
ร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt)	10.70	10.68	10.29
ร้อยละของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง	85.50	85.04	81.94
ร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่าง (Air Void, (%))	3.8	4.28	7.77
ค่าช่องว่างระหว่างวัสดุมวลรวม (Voids in Mineral Aggregate, V.M.A)	14.5	14.96	18.06
ค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ถูกละด้วยแอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B)	73.80	71.39	56.98

จากตารางที่ 3 แสดงคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้าจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยต่อถุงพลาสติก ตามมาตรฐานทดลองแอสฟัลต์ติกคอนกรีต โดยวิธี Marshall (ทล.-ท.604/2517) ดังนี้

1) ค่าปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Effective Asphalt by Weight of Mix) มีค่าเท่ากับ 5 เท่ากันทั้ง 2 ตัวอย่าง

2) ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง (Bulk Specific Gravity of Specimen)

อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง เท่ากับ 2.410 มากกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 1:1 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 7

3) ร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt)

อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ เท่ากับ 10.68 มากกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 1:1 เท่ากับ 10.29 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับ ค่ามาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 8

4) ร้อยละของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง

อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าร้อยละ ของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง เท่ากับ 85.04 มากกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วน ระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 1:1 เท่ากับ 81.94 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่า มาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 9

5) ร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่าง

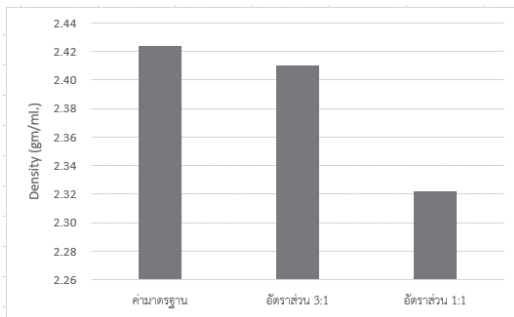
อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่างเท่ากับ 4.28 น้อยกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วน ระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 1:1 เท่ากับ 7.77 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 10

6) ค่าช่องว่างระหว่างวัสดุมวลรวม (Voids in Mineral Aggregate, V.M.A)

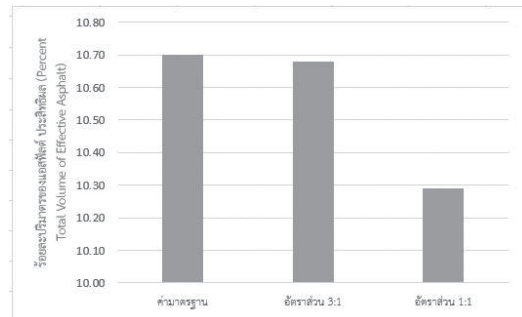
อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าช่องว่างระหว่าง วัสดุมวลรวม เท่ากับ 14.96 น้อยกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 1:1 เท่ากับ 18.06 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 11

7) ค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B)

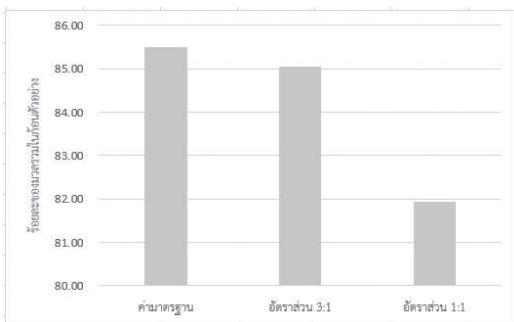
อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจากอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยกับถุงพลาสติก 3:1 มีค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ เท่ากับ 71.39 มากกว่า อิฐบล็อกทางเท้าที่ทำจาก อัตราส่วนระหว่างยางมะตอย กับถุงพลาสติก 1:1 เท่ากับ 56.98 และเป็นค่าที่ใกล้เคียงกับ ค่ามาตรฐานมากกว่า ดังกราฟ ในภาพที่ 12



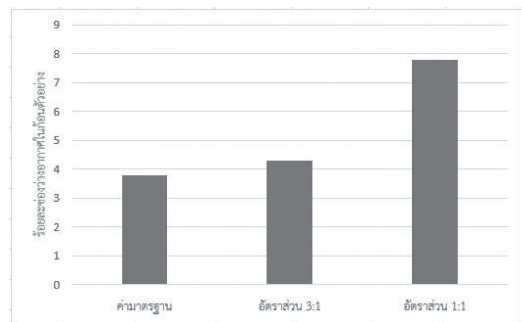
ภาพที่ 7 ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่าง (Marshall Density , gm/ml.)



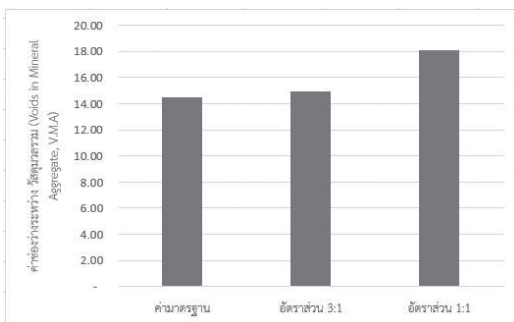
ภาพที่ 8 ร้อยละปริมาตรของแอสฟัลต์ ประสิทธิภาพ (Percent Total Volume of Effective Asphalt)



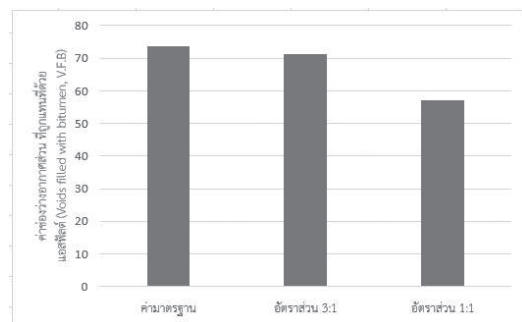
ภาพที่ 9 ร้อยละของมวลรวมในก้อนตัวอย่าง



ภาพที่ 10 ร้อยละช่องว่างอากาศในก้อนตัวอย่าง



ภาพที่ 11 ค่าช่องว่างระหว่าง วัสดุมวลรวม (Voids in Mineral Aggregate, V.M.A)



ภาพที่ 12 ค่าช่องว่างอากาศส่วนที่ถูกแทนที่ด้วย แอสฟัลต์ (Voids filled with bitumen, V.F.B)

6. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาอัตราส่วนผสมของยางมะตอยต่อถุงพลาสติกที่มีผลต่อคุณภาพของอิฐบล็อกทางเท้า พบว่าการเติมถุงพลาสติกส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพและทางกลในหลายด้าน ประการแรก การเติม ไม่ส่งผลกระทบท่อปริมาณแอสฟัลต์ประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ [6] ที่พบว่าการเติมพลาสติกในปริมาณน้อยไม่ส่งผลกระทบท่ออย่างมีนัยสำคัญต่อปริมาณแอสฟัลต์ที่ใช้ในส่วนผสม นอกจากนี้ยังส่งผลให้ความถ่วงจำเพาะรวมของก้อนตัวอย่างลดลง โดยเฉพาะเมื่อเติมในปริมาณมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ [7] ที่พบว่าเมื่อเพิ่มอัตราส่วนร้อยละการแทนที่ของมวลรวมหยาบรีไซเคิลและมวลรวมหยาบรีไซเคิลแบบย่อยชิ้นมากขึ้น จะส่งผลให้ค่าความสามารถในการรับแรงอัดมีค่าลดลงตามอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบค่ากำลังรับแรงอัดระหว่างมวลรวมทั้งสองประเภท พบว่าคอนกรีตที่ผสมด้วยมวลรวมหยาบรีไซเคิลจะสามารถรับแรงอัดได้มากกว่าแบบย่อยชิ้น อันเนื่องมาจากค่าความถ่วงจำเพาะรวมของแบบย่อยชิ้นมีค่าน้อยกว่า การเพิ่มปริมาณพลาสติกในแอสฟัลต์คอนกรีตส่งผลให้ช่องว่างอากาศในส่วนผสมเพิ่มขึ้น การเติมถุงพลาสติกในอัตราส่วน 3:1 (ยางมะตอยต่อถุงพลาสติก) ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าอัตราส่วน 1:1 และมีค่าใกล้เคียงกับมาตรฐานมากกว่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ [8] ที่พบว่า ช่องว่างที่ถูกแทนที่ด้วยแอสฟัลต์ดัชนีความแข็งแรง ความต้านทานต่อแรงดึงทางอ้อม ค่ามอดุลัสคั้นตัว ความต้านทานต่อการเปลี่ยนรูปอย่างถาวรแบบพลวัต และความล้าจากแรงดึงทางอ้อม สมบัติดังกล่าวของแอสฟัลต์คอนกรีตผสมขยะพลาสติกพอลิเอทิลีนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยที่ ความต้านทานต่อแรงดึงทางอ้อม การเลือกอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างยางมะตอยและวัสดุผสมเพิ่มมีผลต่อคุณสมบัติทางวิศวกรรมของแอสฟัลต์คอนกรีต แม้ว่าผลการทดลองจะแสดงให้เห็นว่าอิฐบล็อกทางเท้าที่เติมถุงพลาสติกยังมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานเล็กน้อย แต่ก็แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการนำถุงพลาสติกมาใช้เป็นส่วนผสมในวัสดุก่อสร้าง โดยการวิจัยในครั้งนี้ยังเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการขยะพลาสติก และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการปรับปรุงอัตราส่วนและส่วนผสมอาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลาสติกในกระบวนการผลิตและช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ในระยะยาวโดยพัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิลพลาสติกและการประยุกต์ใช้งานพลาสติกในอุตสาหกรรมก่อสร้างอย่างยั่งยืน โดยควรได้รับสนับสนุนการร่วมมือจากทุกภาคส่วนเพื่อสร้างความร่วมมือและแลกเปลี่ยนความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบโจทย์ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและความยั่งยืน ตามแนวทาง BCG (Bio-Circular-Green Economy) การนำพลาสติกรีไซเคิลมาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างถือเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และลดการใช้ทรัพยากรใหม่การใช้วัสดุที่มีมูลค่าจากขยะพลาสติกในการผลิตอิฐบล็อกทางเท้าเป็นการสนับสนุนแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ BCG ที่เน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในด้านการจัดการขยะ และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

7. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1) การผสมพลาสติกไม่ส่งผลต่อปริมาณแอสฟัลต์ที่มีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษพบว่า การเติมถุงพลาสติกในปริมาณเล็กน้อยไม่ได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณแอสฟัลต์ในส่วนผสมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพลาสติกสามารถถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบโดยไม่ส่งผลเสียต่อคุณสมบัติทางกลหรือทางกายภาพของวัสดุ

2) การลดความหนาแน่นและเพิ่มช่องว่างอากาศในส่วนผสม เมื่อมีการเพิ่มพลาสติกเข้าไปในส่วนผสมของวัสดุก่อสร้าง จะส่งผลให้ความถ่วงจำเพาะของวัสดุลดลง และทำให้เกิดช่องว่างอากาศเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความหนาแน่นของพลาสติกต่ำกว่าวัสดุมวลรวม ทำให้การรวมตัวไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ

3) ความสำคัญของอัตราส่วนในการผสมคือการใช้อัตราส่วนการผสมพลาสติกที่เหมาะสม เช่น อัตราส่วน 3:1 (ยางมะตอยต่อพลาสติก) ให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าและใกล้เคียงกับมาตรฐานมากกว่าการใช้อัตราส่วนที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเน้นถึงความสำคัญในการเลือกอัตราส่วนที่ถูกต้องเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ควรศึกษาเพิ่มเติมปริมาณถุงพลาสติกพัฒนาถุงพลาสติกใช้แล้วชนิดอื่น ๆ เป็นส่วนผสมในการทำอิฐบล็อกทางเท้า

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรศึกษาวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ มาเป็นส่วนผสมในการทำอิฐบล็อกทางเท้า
- 2) ควรศึกษาอัตราส่วนระหว่างยางมะตอยต่อถุงพลาสติกให้ได้ผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกทางเท้ามีคุณภาพมาตรฐาน

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมควบคุมมลพิษ. (2563). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2562. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <https://www.pcd.go.th/publication/8013/>
- [2] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1462 (พ.ศ. 2531) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น. (24 มีนาคม 2532). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 106 ตอนที่ 46 หน้า 4.
- [3] เทอดเกียรติ ไชยลาภ. (2559). การศึกษาคุณสมบัติแอสฟัลต์คอนกรีตที่ใช้แอสฟัลต์ซีเมนต์ผสม ยางพารา โดยใช้สัดส่วนยางพาราที่แตกต่างกัน [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/7988>
- [4] สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ. (2561). มาตรฐานงานทาง. กรมทางหลวง.
- [5] นิรชร นกแก้วและดำรงค ป่าละกูล. (2017). สมบัติทางกายภาพของแอสฟัลต์คอนกรีตโดยวิธีมาร์แชลล์ที่อุณหภูมิต่าง ๆ. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 24(2), 128-138.
- [6] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อน การพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2570. <https://www.bcg.in.th/bcg-action-plan/>
- [7] คณุตม์ สมบูรณ์ปัญญา, ภูษิต บุญยฤทธิ์, วงศกร สิมมา และชิษณุพงศ์ สุธัมมะ. (2563). การศึกษาคุณสมบัติของคอนกรีตโดยใช้คอนกรีตผสมมวลรวมรีไซเคิลแบบย่อยช้า. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25 (หน้า 1213-1222).
- [8] ประสพโชค ชื่นศิริ, และนิรชร นกแก้ว. (2565). สมบัติทางวิศวกรรมของแอสฟัลต์คอนกรีตผสมขยะพลาสติกพอลิเอทิลีน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 32(3), 724-734.
- [9] จุริพัตร บุญชุ่ม และวัชรินทร์ วิทยกุล. (2544). การศึกษาคุณสมบัติของโมดิฟายด์แอสฟัลต์คอนกรีตที่ผสมด้วยรีไซเคิลโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ. วิศวกรรมสาร มก., 15(45), 146-154.

การพัฒนาชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 Development of a Portable Light Bulb Efficiency Test Kit : A Case Study of Terminal 21 Shopping Mall, Bangkok

ธวัชชัย สุขสันติดิлок¹ สารทูล เพ็ชรคมขำ² ฮาซัน มะยียะเต้³

นิอับดุลเลาะ ปานาวา⁴ ประมุข กอวยชัย⁵

Thavatchai Suksantidilok¹ Saratool Pechkomkam² Harsun Mayeetae³

Niabdulloh Panawa⁴ Pramook Ko-Uaychai⁵

¹ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

Electrical Power, Pattani Industrial and Community Education College, Pattani 94000

² แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

Electrical Power, Pattani Technical College, Pattani 94000

³ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94000

Electronics, Pattani Technical College, Pattani 94000

⁴ ภาควิชาช่างกลเกษตร วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและประมงปัตตานี จังหวัดปัตตานี 94170

Pattani Fisheries and Agriculture Technology College, Pattani 94170

⁵ วิทยาลัยการอาชีพรามัน จังหวัดยะลา 95140

Ramam Industrial and Community Education College, Yala 95140

¹ Corresponding Author: E-mail: sthawatchai@ptnec.ac.th

Received: 14 November 2024; Revised: 19 December 2024; Accepted: 20 December 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร โดยกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 14 คน ถูกคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าชุดทดสอบมีคุณภาพในระดับมาก 2) ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อชุดทดสอบโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ ประสิทธิภาพ ทดสอบหลอดไฟฟ้า

Abstract

This research aimed to: 1) create and find the efficiency of a mobile light bulb efficiency test kit: a case study of Terminal 21 Shopping Mall, Bangkok and 2) study the users' satisfaction towards a mobile light bulb efficiency test kit: a case study of Terminal 21 shopping mall, Bangkok. The target group of 14 people was selected through purposive sampling technique.

The research instruments consisted of 1) a quality assessment form of a mobile light bulb efficiency test kit and 2) a questionnaire on the users' satisfaction towards a mobile light bulb efficiency test kit. The research statistics included percentage, mean, and standard deviation. The research results revealed that 1) the developed mobile light bulb efficiency test kit can be used effectively. The evaluation results from the experts showed that the test kit was of high quality. In addition, 2) the users were highly satisfied with the test kit in overall.

Keywords : mobile lamp test kit, efficiency, light bulb testing

1. บทนำ

หลอดไฟฟ้ามีความสำคัญการใช้ชีวิตประจำวัน และสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทำหน้าที่ให้แสงสว่างในเวลากลางคืนหรือในพื้นที่ที่ไม่มีแสงธรรมชาติ ทำให้การทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำงาน การอ่านหนังสือ การออกกำลังกาย การทำครัว สามารถทำได้ตามปกติ และยังช่วยให้การเดินทาง การใช้ชีวิตในเวลากลางคืนมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ช่วยลดความเสี่ยง และป้องกันอุบัติเหตุ และความสว่างช่วยป้องกันการเกิดอาชญากรรมได้ในเชิงธุรกิจแสงสว่างเป็นองค์ประกอบสำคัญในร้านค้าและสถานที่ต่าง ๆ [1] ที่ต้องการสร้างบรรยากาศและดึงดูดลูกค้า โดยการจัดแสงในร้านค้าสามารถเพิ่มความน่าสนใจให้สินค้าโดดเด่นมากขึ้น [2] แสงไฟยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการตกแต่งและการสร้างบรรยากาศ เช่น การตกแต่งภายในบ้าน การจัดแสงสำหรับงานศิลปะ หรือการจัดไฟในสถานที่ท่องเที่ยวหรือสถานที่สำคัญ ช่วยสร้างความรู้สึกละมุนและบรรยากาศที่หลากหลายช่วยประหยัดพลังงานและรักษาสีของวัตถุ [3] ปัจจุบันหลอดไฟฟ้าใหม่ เช่น หลอด LED จะมีอายุการใช้งานยาวนาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 15,000 - 50,000 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของหลอดและการใช้งาน ถ้ามีการดูแล มีการบำรุงรักษาเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ในการใช้งาน [4]

ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 พระราม 3 เป็นห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่บนพื้นที่ประมาณ 140,000 ตารางเมตร จำนวน 7 ชั้น และชั้นใต้ดิน 2 ชั้น แบ่งเป็นร้านค้า ศูนย์การค้ามากกว่า 250 ร้านจำหน่ายสินค้าประเภทแบรนด์ต่าง ๆ และสินค้าท้องถิ่นหลายประเภท มีพื้นที่จำหน่ายอาหารที่มีร้านอาหารหลายประเภท มีโรงภาพยนตร์ และพื้นที่จัดตกแต่งสำหรับเด็ก ซึ่งศูนย์การค้าแห่งนี้จึงมีการตกแต่งด้วยแสงไฟหลากหลายแบบ และใช้ระบบไฟ LED เป็นจำนวนมากและมีหลากหลายแบบ เพื่อให้เหมาะสมและเพียงพอกับการใช้งานกับร้านค้าแต่ละประเภท [5] ดังนั้น แผนกช่างซ่อมบำรุงของศูนย์การค้า จะต้องมีการดูแล การบำรุงรักษาตรวจสอบเช็คระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ ในการซ่อมหรือเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าจะต้องมีการตรวจสอบเช็คระบบไฟฟ้า ได้แก่ จำนวนหลอดไฟฟ้าที่เสีย ชนิดของหลอด ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับหลอด เพื่อที่จะได้เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เหมาะสมกับการซ่อมหรือเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าแต่ละประเภท ซึ่งเตรียมหลอดไฟฟ้าวัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกต้องไม่เหมาะสมกับหลอดไฟฟ้าแต่ละประเภท จะส่งผลทำให้เสียเวลาในการปฏิบัติงาน ส่งผลเสียต่อการดำเนินธุรกิจของร้านค้าได้ [1]

การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจสอบประสิทธิภาพแบบเคลื่อนที่ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 พระราม 3 เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาในระบบไฟฟ้า จึงได้พัฒนาอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ แบบเคลื่อนที่ของหลอดไฟฟ้า เพื่อให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องระบบไฟฟ้าได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การเตรียมวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมแซมตามชนิดของอุปกรณ์หลอดไฟฟ้าที่ต้องการจะซ่อมได้ถูกต้อง ทำให้สะดวก รวดเร็ว ลดเวลาในกระบวนการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าของศูนย์การค้าได้ [3]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษา ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร

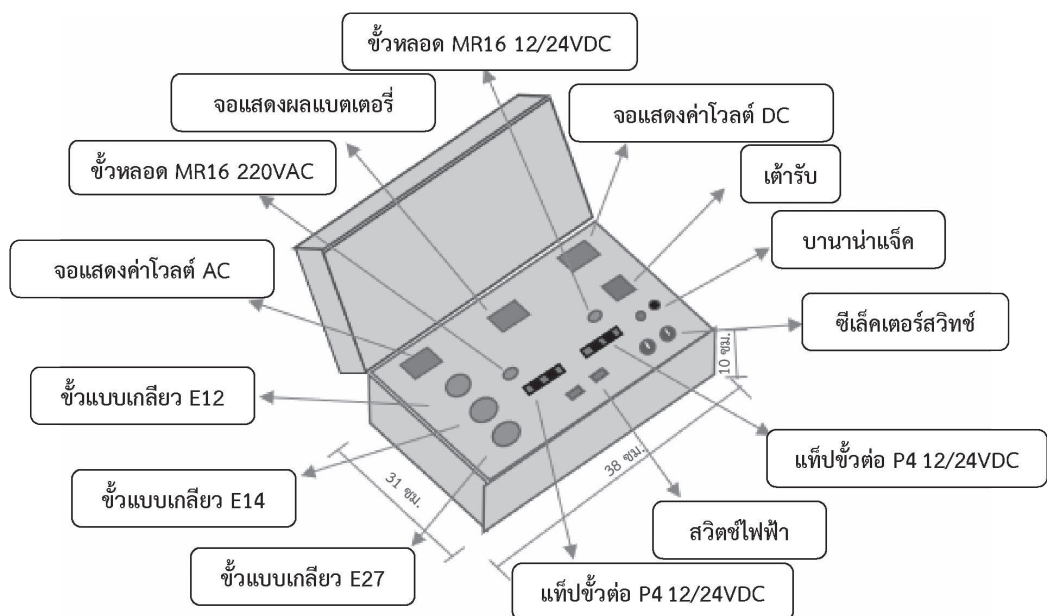
2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษา ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การออกแบบและหาประสิทธิภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่กรณีศึกษา ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร

3.1.1 ออกแบบชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

1) ร่างแบบชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ ดังภาพที่ 1 ประกอบด้วย จอแสดงผลแบบเตอร์รี่ จอแสดงค่าโวลต์ DC จอแสดงค่าโวลต์ AC สวิตช์ควบคุม ขั้วหลอด 5 ประเภท ได้แก่ ขั้วแบบเกลียว E12 ขั้วแบบเกลียว E14 ขั้วแบบเกลียว E27 ขั้วหลอด MR16 และแท็ปขั้วต่อ P4



ภาพที่ 1 ภาพร่างชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

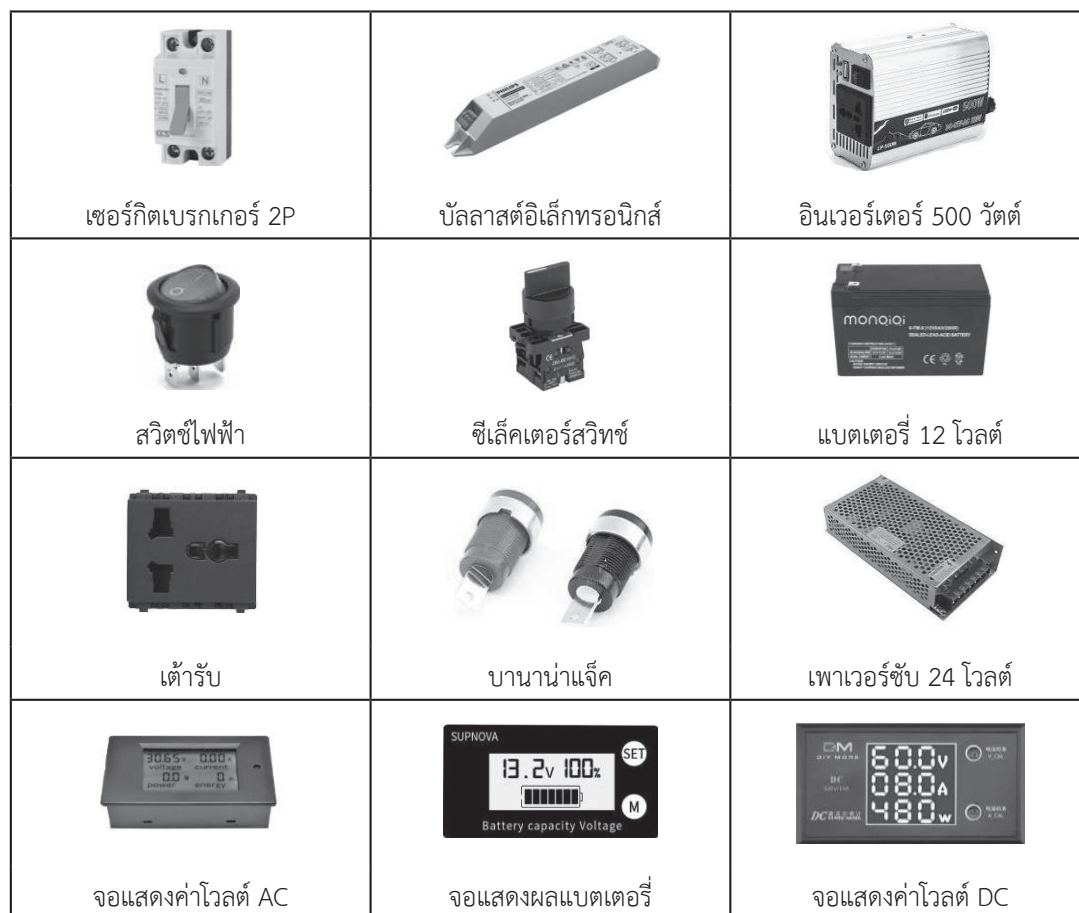
2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

ขั้วต่อหลอดไฟฟ้า จำนวน 5 แบบ ประกอบด้วย ขั้วแบบเกลียว E12 ขั้วแบบเกลียว E14 ขั้วแบบเกลียว E27 ขั้วหลอด MR16 และแท็บขั้วต่อ P4 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพขั้วต่อหลอดไฟฟ้าในชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

อุปกรณ์ประกอบในชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ประกอบด้วย เซอร์กิตเบรกเกอร์ 2P บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ อินเวอร์เตอร์ 500 วัตต์ สวิตช์ไฟฟ้า ซีเล็คเตอร์สวิตช์ แบตเตอรี่ 12 โวลต์ เต้ารับ บานาน่าแจ็ก เพาเวอร์ซัพ 24 โวลต์ และจอแสดงผลแบตเตอรี่ จอแสดง ค่าโวลต์ DC จอแสดงค่าโวลต์ AC ดังภาพที่ 3

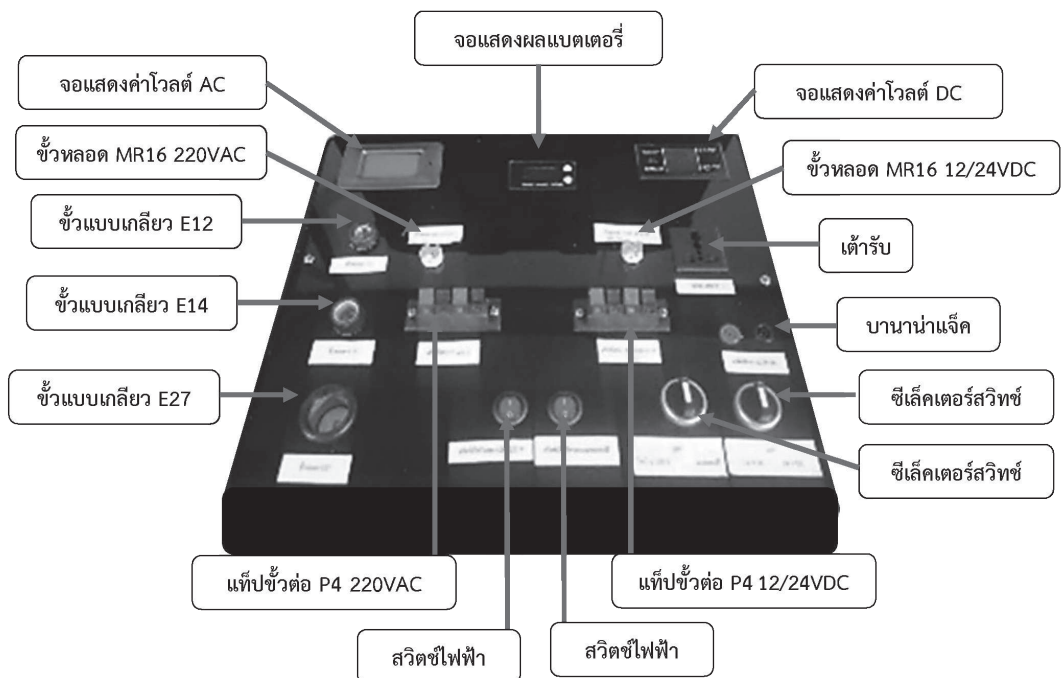


ภาพที่ 3 อุปกรณ์ประกอบในชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

3.1.2 ขั้นตอนการประกอบชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

การประกอบอุปกรณ์ และรายละเอียดการติดตั้ง แสดงดังภาพที่ 4

- 1) เตรียมฐานสำหรับติดตั้งโดยใช้แผ่นพลาสติกเป็นฐานขนาด 38 เซนติเมตร x 31 เซนติเมตร สำหรับยึดอุปกรณ์ทั้งหมดให้อยู่ในตำแหน่งที่มั่นคงและปลอดภัย
- 2) ติดตั้งขั้วหลอดไฟฟ้าบนแผ่นพลาสติก ประกอบด้วย ขั้วแบบเกลียว E12 ขั้วแบบเกลียว E14 ขั้วแบบเกลียว E27 ขั้วหลอด MR16 และแท็บขั้วต่อ P4 โดยเรียงลำดับตามลักษณะการใช้งาน และความสะดวกในการเชื่อมต่อหลอดไฟฟ้า และเชื่อมต่อสายไฟหลักจากแบตเตอรี่หรือเพาเวอร์ซัพพลายไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 3) ติดตั้งแบตเตอรี่และเพาเวอร์ซัพพลาย โดยวางแบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ในตำแหน่งที่มั่นคง และต่อสายจากแบตเตอรี่เข้าสู่วงจรทดสอบ
- 4) ติดตั้งเพาเวอร์ซัพพลาย เพื่อรองรับการทดสอบหลอดไฟฟ้าที่ต้องการแรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์
- 5) ติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้าและซีเล็คเตอร์สวิตช์ สำหรับเปิด - ปิด ระบบได้ง่าย และติดตั้งซีเล็คเตอร์สวิตช์ เพื่อเลือกประเภทของแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ต้องการทดสอบ
- 6) ต้องจรวจควบคุมการทำงานของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ โดยมีวงจรควบคุมจาก 3 แหล่งจ่าย ประกอบด้วย แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ และ 24 โวลต์ ต้องจรวจการทำงานร่วมกับขั้วแบบเกลียว E12 ขั้วแบบเกลียว E14 ขั้วแบบเกลียว E27 ขั้วหลอด MR16 และแท็บขั้วต่อ P4



ภาพที่ 4 ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

3.1.3 ทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่

1) กลุ่มเป้าหมาย คือ เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงไฟฟ้าของศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 พระราม 3 กรุงเทพมหานคร จำนวน 14 คน

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

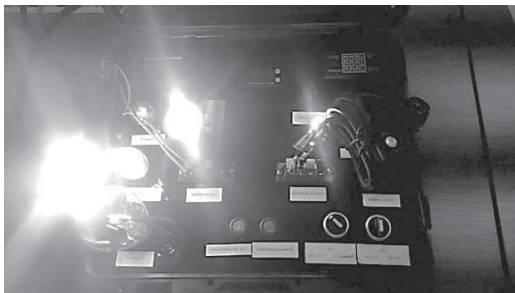
แบบประเมินคุณภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00 และมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.92

3.1.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

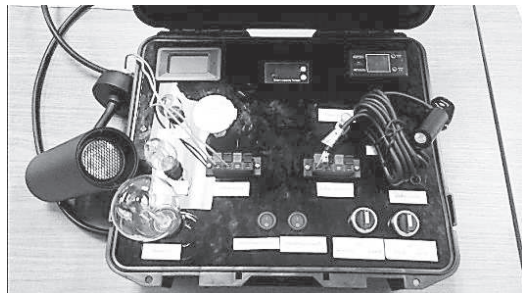
ทดสอบประสิทธิภาพความสว่างของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) ทดสอบการทำงานของหลอดไฟฟ้าสองชนิด คือ หลอดไฟฟ้าที่ดีและหลอดไฟฟ้าที่เสีย โดยมีแหล่งจ่าย 3 ชนิด ได้แก่ ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ใช้กับขั้วแบบเกลียว E12 ขั้วแบบเกลียว E14 ขั้วแบบเกลียว E27 ขั้วหลอด MR16 และแท่งขั้วต่อ P4 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ และ 24 โวลต์ ใช้กับขั้วหลอด MR16 และแท่งขั้วต่อ P4 ทดสอบโดยเปิดสวิตซ์ให้กระแสไฟฟ้าไหลในวงจร สังเกต และบันทึกผล การทดลอง ดังภาพที่ 5

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปใช้ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ก) การทำงานของหลอดไฟฟ้าที่ดี



ข) การไม่ทำงานของหลอดไฟฟ้าที่เสีย

ภาพที่ 5 การทดสอบชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

3.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) กรณีศึกษาศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร

3.2.1 กลุ่มเป้าหมาย คือ เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงไฟฟ้าของศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 พระราม 3 กรุงเทพมหานคร จำนวน 14 คน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่(ความสว่าง) ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00 และมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.90

3.2.3 วิธีเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้โดยเก็บที่ศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 พระราม 3 กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป้าหมายเป็นผู้กรอกคำตอบในแบบสอบถามด้วยตนเอง

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 ทดสอบประสิทธิภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

ชนิดข้าว หลอดไฟฟ้า	ลักษณะ หลอดไฟฟ้า	แหล่งจ่ายไฟฟ้า					
		กระแสสลับ 220 โวลต์		กระแสตรง 12 โวลต์		กระแสตรง 24 โวลต์	
		สว่าง	ไม่สว่าง	สว่าง	ไม่สว่าง	สว่าง	ไม่สว่าง
ข้าว E12	หลอดดี	✓		-	-	-	-
	หลอดเสีย		✓	-	-	-	-
ข้าว E14	หลอดดี	✓		-	-	-	-
	หลอดเสีย		✓	-	-	-	-
ข้าว E27	หลอดดี	✓		-	-	-	-
	หลอดเสีย		✓	-	-	-	-
ข้าว MR16	หลอดดี	✓		✓		✓	
	หลอดเสีย		✓		✓		✓
แท็บข้าวต่อ P4	หลอดดี	✓		✓		✓	
	หลอดเสีย		✓		✓		✓

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดทดสอบหลอดไฟแสงสว่างแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) พบว่าชุดทดสอบสามารถอ่านค่าการทำงานของหลอดไฟฟ้าที่ดี ทั้ง 5 ประเภท ข้าว 5 ครั้ง ถูกทั้งหมด ชุดทดสอบเช่นเดียวหลอดไฟฟ้าที่เสียทั้ง 5 ประเภท พบว่าหลอดไฟฟ้าไม่ทำงานไม่สว่างทั้งหมดทั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ กระแสตรง 12 โวลต์ และ 24 โวลต์

4.2 การประเมินคุณภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	น	อ	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 การออกแบบระบบ	4.20	0.45	มาก
1.2 ความสวยงามของระบบ	4.20	0.45	มาก
1.3 ระบบการทำงาน	4.20	0.45	มาก
1.4 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์	3.80	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.10	0.45	มาก
2. ด้านโครงสร้าง			
2.1 ขนาดของชิ้นงาน	4.20	0.45	มาก
2.2 วัสดุอุปกรณ์เหมาะแก่การใช้งาน	3.80	0.45	มาก
2.3 ความแข็งแรงของวัสดุ	4.80	0.45	มากที่สุด
2.4 ความแน่นหนาในการจับยึดอุปกรณ์	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.30	0.48	มาก
3. ด้านการใช้งาน			
3.1 ความสะดวกในการใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 ทำงานได้ตามเงื่อนไข	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 มีความปลอดภัย	3.40	0.55	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	4.27	0.52	มาก
4. ด้านการดูแลบำรุงรักษา			
4.1 ง่ายต่อการบำรุงรักษา	4.40	0.55	มาก
4.2 สะดวกต่อการทำความสะอาด	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.30	0.50	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.23	0.48	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 5 คน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 โดยพิจารณาเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ด้านโครงสร้าง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ด้านการดูแลบำรุงรักษาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ด้านการใช้งานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45

4.3 การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อผู้ใช้งานชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)
ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อผู้ใช้งานชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	น	ส	แปลผล
1. ลดเวลาในการตรวจเช็คหลอดไฟได้	4.07	0.59	มาก
2. มีความสะดวกในการใช้ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)	3.86	0.52	มาก
3. การออกแบบมีความน่าสนใจ	4.00	0.65	มาก
4. มีความปลอดภัย	3.50	0.63	มาก
5. ประสิทธิภาพในการใช้งาน	3.64	0.48	มาก
6. การใช้งานโดยรวม	3.86	0.52	มาก
7. เคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.14	0.83	มาก
8. มีความเหมาะสมกับงานซ่อมบำรุงระบบแสงสว่าง	4.07	0.70	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.89	0.62	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อผู้ใช้งานของชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 และมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 โดยพิจารณาเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ เคลื่อนย้ายได้สะดวก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 มีความเหมาะสมกับงานซ่อมบำรุงระบบแสงสว่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ลดเวลาในการตรวจเช็คหลอดไฟได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 การออกแบบมีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 มีความสะดวกในการใช้ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 การใช้งานโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 ประสิทธิภาพในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และมีความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบประสิทธิภาพกับความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานที่มีต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง)

รายการ	ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งาน	
	χ^2	Sig.
ผลการทดสอบประสิทธิภาพ	10.370	.016*

หมายเหตุ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพกับความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานที่มีต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. อภิปรายผลการวิจัย

5.1 ประสิทธิภาพชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถทดสอบประสิทธิภาพหลอดไฟฟ้าทั้ง 5 ประเภท ได้อย่างแม่นยำ โดยหลอดไฟที่ดีทั้งหมดแสดงการทำงานที่ปกติและหลอดไฟที่เสียไม่แสดงการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [6] ที่กล่าวถึงชุดควบคุมหลอดไฟที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพอยู่ในระดับดี และเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพ สามารถเปิด-ปิดหลอดไฟทำงานตามคำสั่งได้ถูกต้องร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าของศูนย์การค้าเทอร์มินอล 21 กรุงเทพมหานคร อย่างชัดเจนสามารถวิเคราะห์การทำงานหลอดไฟฟ้าที่ดีและเสียได้ ช่วยลดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า

การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าคุณภาพโดยรวมของชุดทดสอบอยู่ในระดับมาก ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่าชุดทดสอบสามารถใช้ได้จริง และเหมาะสมในการปฏิบัติงานในสถานที่จริง และหลังจากทดสอบหลอดไฟฟ้าแล้วสามารถวิเคราะห์อาการเสียการบกพร่องของโคมไฟของหลอดไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า ณ จุดที่ทำการซ่อมบำรุง สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว โดยเน้นความสะดวกในการใช้งานและความแม่นยำในการตรวจจับความเสียหายของหลอดไฟอย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [7] ที่กล่าวถึงสามารถนำไปใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ได้หลากหลาย ทั้งระบบไฟฟ้ากระแสตรงและระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ช่วยอำนวยความสะดวก สามารถพกพาไปในพื้นที่จำกัดได้

5.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) จากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยคะแนนเฉลี่ย 3.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 โดยเฉพาะด้านการใช้งานและการออกแบบซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถเตรียมและเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับหลอดไฟฟ้าแต่ละประเภทลดเวลาและความยุ่งยากในการซ่อมบำรุง

การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบประสิทธิภาพกับความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานที่มีต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) ผลการทดสอบประสิทธิภาพกับ ความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งานที่มีต่อชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ (ความสว่าง) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ชุดทดสอบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถวิเคราะห์การทำงานหลอดไฟฟ้าที่ดีและเสียได้ ช่วยลดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงและตรวจสอบ อุปกรณ์ไฟฟ้า และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแสดงให้เห็นว่าชุดทดสอบมีคุณภาพ ในระดับมาก โดยเฉพาะ ด้านโครงสร้างการใช้งาน และความสะดวกในการบำรุงรักษา

6.1.2 ผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงไฟฟ้าของศูนย์การคามีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งให้เห็นถึง การตอบเจตน์ในการปฏิบัติงานจริงในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนอย่างศูนย์การค้า

ข้อเสนอแนะควรเสนอแนะในรูปแบบการนำไปใช้กับสถานที่ศูนย์การค้า

6.2.1 ในการพัฒนาควรปรับปรุงชุดทดสอบให้สามารถรองรับหลอดไฟฟ้าประเภทอื่น ๆ ที่อาจมี การใช้งานในอนาคต รวมถึงเพิ่มความสามารถในการตรวจสอบพารามิเตอร์เพิ่มเติม เช่น ความเข้มของแสงและการสิ้นเปลืองพลังงาน

6.2.2 การวิจัยในครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมถึงการใช้งานชุดทดสอบในสถานที่อื่น ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่หลากหลายรวมถึงการออกแบบวิธีการประเมินที่สามารถเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ทดสอบประเภทอื่นได้

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] ไพบุลย์ ศรีอนันต์. (2560). การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้หลอดไฟ LED ในสถานศึกษา กรณีศึกษา อาคารเกษม จาติกวณิช มหาวิทยาลัยบูรพา [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยบูรพา. <https://buuir.buu.ac.th/handle/1234567890/7449>
- [2] วรณวิสา ถาวร. (2560). การวางแผนบำรุงรักษาอาคารด้วยระบบ CMMS กรณีศึกษา สถาบันวิจัย และเทคโนโลยี ปตท. [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. https://digital.library.tu.ac.th/tu_dc/frontend/Info/item/dc:141753
- [3] การุณย์ ชัยวนิชย์ และพุทธิดี อุบลสุข. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานของการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กรณีศึกษาส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อย พระจุลจอมเกล้า. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 1(1). 1-15.
- [4] จุฑารัตน์ รุ่งเรืองบรรเจิด. (2563). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้หลอดไฟ LED เพื่อ การประหยัด พลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรสาคร [วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. <http://ir-thesis.swu.ac.th/dspace/handle/123456789/923>
- [5] ไสภณ เบื้องบน. (2564). ความรู้และพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยี สมเด็จพระพนัยการ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารสุขภาพและสิ่งแวดล้อม, 6(1). 73-79.
- [6] ขยพล การนา, ขวลิต หนูแก้ว และณัฐนันท์ มณีพิสุทธิพันธ์. (2561). การพัฒนาชุดควบคุมหลอดไฟอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1, 3(1). 9-17.
- [7] สมเกียรติ นุชพงษ์, ชนันดร มีมุข, ชวัญชัย โพธิ์ขวัญ และอดิสร เปลี่ยนดิษฐ์. (2565). การสร้างและ หาประสิทธิภาพอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าเคลื่อนที่. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3, 2(2). 79-91.

แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน Model for Color Sorting Using a Six-axis Robotic Arm

จิโรมม์ วัฒนา¹ เอกชัย แทนโป² เฉลิมวุฒิ โพธิ์เงิน³ สมพร บุญริน⁴

Jirot Watana¹ Ekachai Thaenpo² Chaloeuwut Phongoen³ Somporn Boonrin⁴

¹⁻⁴ ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จังหวัดลพบุรี 15000

Department of Electrical Technology, Electrical Power Engineering Department,
Lopburi Technical College, Lopburi 15000

¹ Corresponding Author: E-mail: E-mail : Jirot2513@gmail.com

Received: 30 October 2024; Revised: 18 December 2024; Accepted: 19 December 2024

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันแขนกลได้ถูกนำไปใช้งานที่หลากหลายมากขึ้นและไม่ได้จำกัดเฉพาะในวงการอุตสาหกรรมเท่านั้นสำหรับแขนกลในงานอุตสาหกรรมเป็นอุปกรณ์หลักของระบบ Flexible Production System (FPS) ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่ทำงานอย่างอัตโนมัติง่ายในการทำโปรแกรมและ ปรับแต่งเพื่อให้ใช้ได้กับกระบวนการผลิตที่มีความต่อเนื่องแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แบบจำลองแขนกลแบบ 6 แกนหมุน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ศึกษาระบบ การทำงานของแขนกลแบบ 6 แกนหมุน การเขียนโค้ดผ่านโปรแกรม Arduino IDE ควบคุมการทำงานของ Servo motor ศึกษาประสิทธิภาพ โดยมีค่าความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 10 และศึกษาความพึงพอใจ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ตารางบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยผลการออกแบบและสร้างแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ตัวฐานของแบบจำลองทำจากพาสทูตหนา 8 mm. ซึ่งสามารถทนแรงกดทับ ความชื้นและความร้อนได้ดี และตัวสายพานได้ทำมาจากเหล็กประกอบก่อนและติดตั้งมอเตอร์ปัดน้ำฝนพร้อมกับสายพานลำเลียงชนิด PVC ที่สามารถทนความร้อนและเย็นได้ดี มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรงขีดข่วนและตัวทำลาย และตัวแขนกลเป็นแขนกลอลูมิเนียม มีน้ำหนักมาและแข็งแรงทนทานที่ยึดกันด้วยสกรู พร้อมติดตั้งเซอร์โวไว้บนตัวแขนกลทั้งหมด 6 แกน ประสิทธิภาพของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกล แบบ 6 แกนหมุน มีผลการทดลองดีมาก เพราะมีค่าความผิดพลาดเฉลี่ยร้อยละ 4 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 10 ความพึงพอใจของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน อยู่ในระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบและโครงสร้างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55

คำสำคัญ : แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

Abstract

Nowadays, the robotic arm is used in a wider variety of applications and is not limited to the industrial sector. The industrial robotic arm is the main device of the Flexible Production System (FPS), which is an automatic production system that is easy to program and customize to use with a more continuous, accurate and efficient production process. The 6-axis robotic arm model aims to study the operation of the 6-axis robotic arm of which the coding through the Arduino IDE program to control the operation of the servo motors. Other purposes included the study of the efficiency of the developed model with an error value of no more than 10 percent. The users' satisfaction was also explored. The research tools included an experimental result recording table and a satisfaction assessment form.

The research results of the design and the construction of a color sorting model with the 6-axis mechanical arm are as follows. The base of the model is made of 8 mm. thick plywood, which can withstand pressure, humidity, and heat well. The belt is made of pre-assembled steel and the model is equipped with a wiper motor and a PVC conveyor belt that can withstand heat and cold well. Other properties include flexibility and resistance to scratches and destructive forces. The robot arm is made of aluminum that is heavy and strong, held together with screws. The servo motors are installed on all 6 robot axis. The efficiency of the color sorting model with the 6-axis mechanical arm has very good experimental results because the average error value is 4 percent, which does not exceed 10 percent. The satisfaction of the color sorting model with the 6-axis mechanical arm in terms of the design and structure of the color sorting model with the 6-axis mechanical arm is at a very good level, with an average value ($\bar{X}$) of 4.69 and a standard deviation (S.D.) of 0.55.

Keywords : model for color sorting using six-axis robotic arm

1. บทนำ

ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ได้กำหนดกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศโดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพพัฒนาระบบการบริหารจัดการการศึกษาที่มีประสิทธิภาพพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศโดยเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและการยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง [1] การพัฒนาครูและบุคลากรอาชีวศึกษาที่กำหนดขึ้นในปัจจุบันได้เชื่อมโยงกับนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (Value Addad) ตามแนวทางการพัฒนา 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (First S-Curve, New S-Curve) และเชื่อมโยงกับนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภายใต้ นโยบายการศึกษา “เรียนดี มีความสุข” ของกระทรวงศึกษาธิการ [2]

วงการอุตสาหกรรมการผลิตได้ถูกนำมาใช้แทนแรงงานมนุษย์ในงานที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง งานที่ต้องทำซ้ำ ๆ กันตลอดเวลา งานที่เป็นอันตราย งานที่หนักและยากเกินที่มนุษย์จะทำไหว ปกติมนุษย์สามารถทำงานได้ทุกอย่างแต่ข้อจำกัดของมนุษย์นั้นไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องยาวนานจะเกิดความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า จึงต้องมีการพักผ่อนเมื่อคนทำงานในที่อันตรายเช่นงานที่เกี่ยวกับสารเคมีที่มีพิษ ถ้าป้องกันไม่ดีก็จะมีผลต่อสุขภาพได้ เมื่อเป็นข้อจำกัดอย่างนี้หุ่นยนต์ก็จะเข้ามามีบทบาทในการทำงานดังกล่าว และข้อดีของการที่มีหุ่นยนต์ทำงานแทนคนนั้นนอกจากที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ประสิทธิภาพการทำงานก็จะดีขึ้น มีความแน่นอน แม่นยำ สามารถทำงานผลิตได้โดยไม่ต้องพัก และได้จำนวนชิ้นงานที่ทำก็มากขึ้น แขนกลอุตสาหกรรมนั้นมีส่วนประกอบอยู่หลายส่วนได้แก่ ฐาน (Base) ของหุ่นยนต์ ท่อนชิ้นส่วนที่เป็นแขนกล ข้อต่อจุดหมุน (Joints) ตามชิ้นส่วนที่ต่อกัน ปลายของแขนกลที่ใช้ทำงานยกตัวอย่าง เช่น มือคีบจับ หัวเชื่อม อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วน ปีนพ่นสี หัวเจาะ ฯลฯ [3] คอมพิวเตอร์ที่มาควบคุมแขนกลนั้นจะทำหน้าที่ควบคุมในส่วนที่เป็นเซอร์โวมอเตอร์ มีความสามารถหมุน และหยุดได้ตามความต้องการ ตามที่โปรแกรมไว้และสามารถทำซ้ำ ๆ กันได้ในการเคลื่อนที่ เนื่องจากแขนกลอุตสาหกรรมมีราคาที่สูงจึงยากต่อการนำมาศึกษาด้วยเหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลสำคัญ ที่ผู้จัดทำโครงการมีความคิด ที่จะสร้างแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกล แบบ 6 แกนหมุน โดยการใช้ Arduino ควบคุม Servo Motor ตามคำสั่งของโปรแกรม Arduino IDE เพื่อศึกษา และหาประสิทธิภาพของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 สร้างแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน
- 2.2 หาประสิทธิภาพของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน
- 2.3 ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกล แบบ 6 แกนหมุน

ตัวแปรที่ศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาความพึงพอใจเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า ในสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี สถาบันการอาชีวศึกษามหาวิทยาลัย 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 14 คน

ข้อจำกัดของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน มีขอบเขตของการทำงาน ดังนี้

Servo motor ของ Base สามารถขยับได้ 0° - 180°

Servo motor ของ Shoulder สามารถขยับได้ 15° - 165°

Servo motor ของ Elbow สามารถขยับได้ 0° - 180°

Servo motor ของ Wrist vertical สามารถขยับได้ 0° - 180°

Servo motor ของ Wrist rotation สามารถขยับได้ 0° - 180°

Servo motor ของ Gripper สามารถขยับได้ 10° - 73° (10 คือ Open 73 คือ Closed)

แบบจำลองนี้สามารถคัดแยกได้ 3 สี คือ แดง เหลือง ฟ้า

สามารถจับได้เพียงแค่วัตถุทรงลูกบาศก์เท่านั้นและสามารถจับวัตถุที่มีขนาด 1 - 45 mm.

RGB Sensor มีระยะอ่านค่าสีระหว่าง 5 - 10 mm.

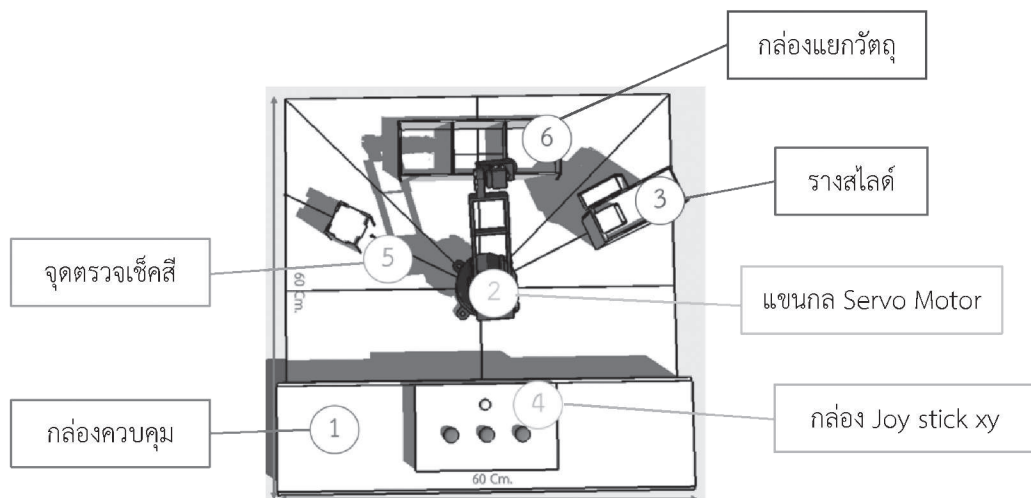
สายพานมีขนาด 5 X 30 cm.

คุณสมบัติของแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ผู้ใช้สามารถเขียนโค้ดเพื่อควบคุมแขนกลและสายพานลำเลียงวัตถุได้อย่างอิสระพื้นฐานของโปรแกรม คือ เมื่อมีวัตถุผ่านสายพานลำเลียงเข้ามาตามไกด์นำวัตถุมายังจุดตรวจวัตถุ ซึ่งเมื่อถึงจุด Photo sensor จะตรวจจับและพบว่า มีวัตถุเข้ามายังสายพานลำเลียงและสั่งให้สายพานลำเลียงหยุดทำงาน และ RGB Sensor จะทำการคัดแยกสีตามโปรแกรมที่ตั้งไว้เมื่อตรวจจับสำเร็จแล้วแขนกลแบบ 6 แกนหมุน จะยกวัตถุที่ตรวจเสร็จแล้วไปไว้ในจุดที่กำหนด โดยแบบจำลองแขนกลแบบ 6 แกนหมุนนี้ จะแบ่งการคัดแยกสีเป็น 3 สี คือ ฟ้า เหลือง แดง ซึ่งเมื่อแขนกลคัดแยกสำเร็จแล้วจะกลับมายังจุดเดิมที่โปรแกรมเอาไว้และรอให้วัตถุตัวถัดไปเข้ามาตามสายพานลำเลียงแล้วทำงานวนซ้ำเหมือนเดิม เป็นขั้นตอนวนไปเรื่อย ๆ จนวัตถุหมดลง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การออกแบบโครงสร้าง

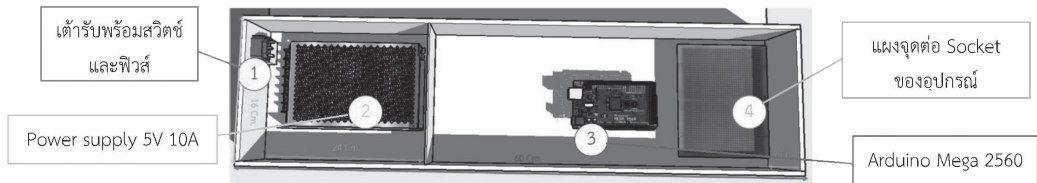
ในการออกแบบโครงสร้างชุดสาธิตแขนกล Servo Motor คัดแยกสีควบคุมโดย Microcontroller Arduino ตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ของชุดสาธิต ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ของชุดสาธิต

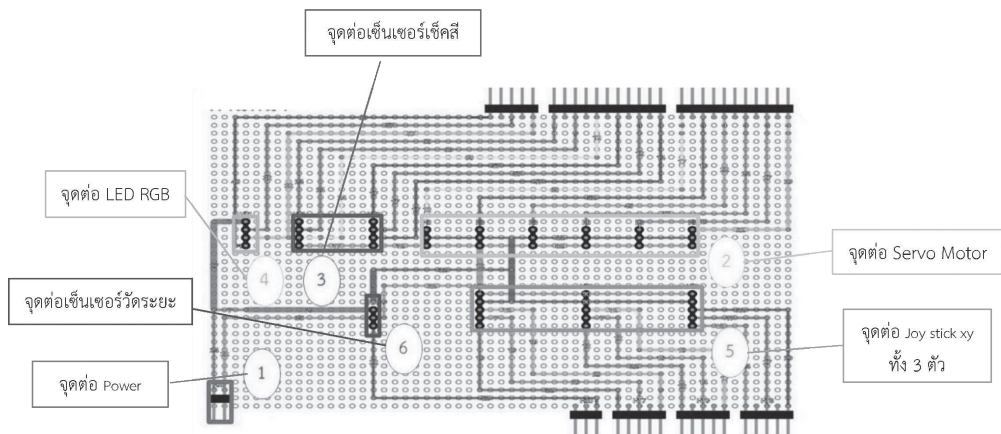
จากภาพที่ 1 ตำแหน่งของโครงสร้างต่าง ๆ ของชุดสาธิตแขนกล Servo Motor คัดแยกสีควบคุมโดย Microcontroller Arduino

โครงสร้างภายในและภายนอกของกล่องควบคุม รายละเอียด ดังภาพที่ 2

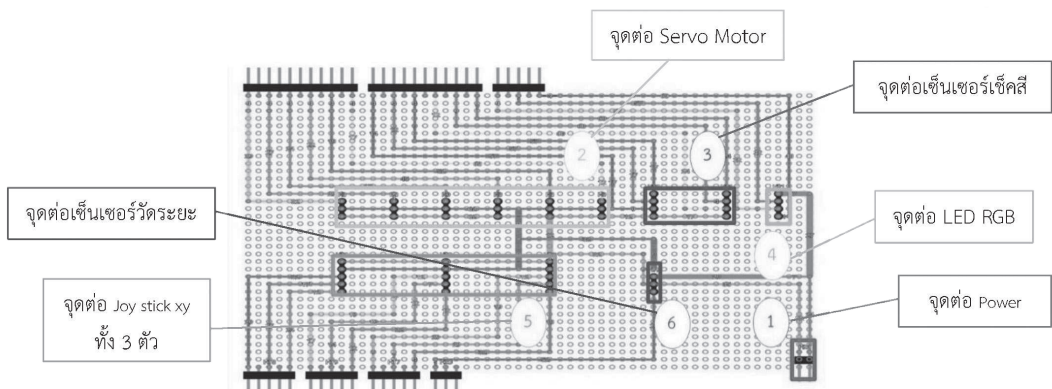


ภาพที่ 2 โครงสร้างภายในของกล่องควบคุม

1) แผงจุดต่อ Socket ของอุปกรณ์ออกแบบการสร้างโดยโปรแกรม UPB editor ลายวงจรของ แผงจุดต่อ Socket ของอุปกรณ์ด้านหน้า ดังภาพที่ 3 และด้านหลัง ดังภาพที่ 4



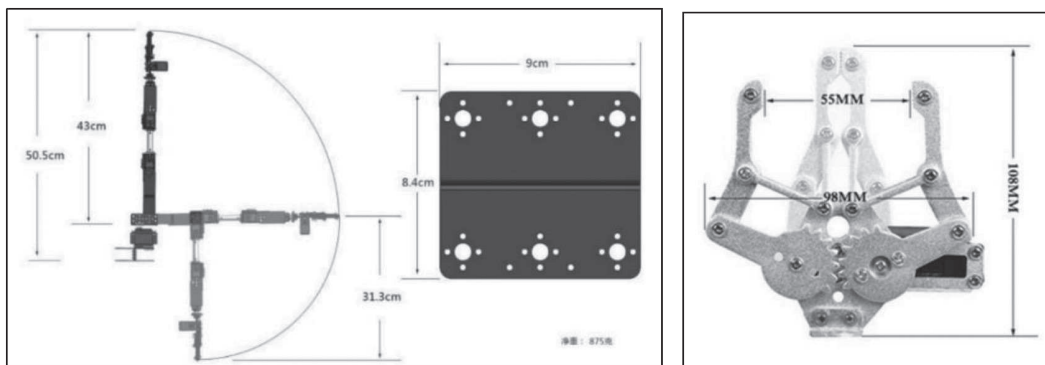
ภาพที่ 3 ลายวงจรของ แผงจุดต่อ Socket ของอุปกรณ์ (ด้านหน้า)



ภาพที่ 4 ลายวงจรของ แผงจุดต่อ Socket ของอุปกรณ์ (ด้านหลัง)

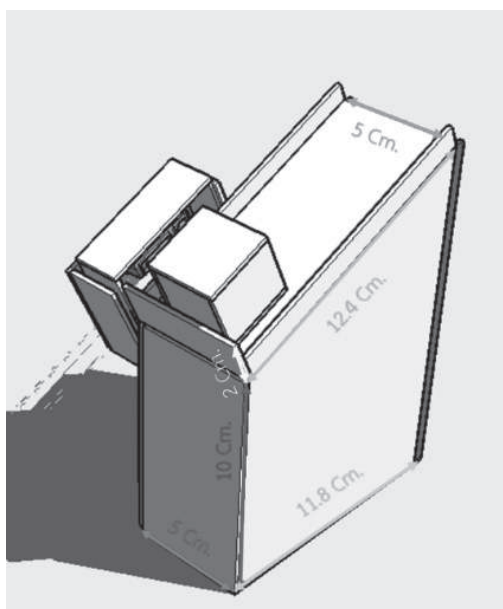
อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกแบบในโปรแกรมจะมีขนาดและรูปแบบไม่สมจริงตามอุปกรณ์จริง ๆ เป็นเพียงการออกแบบเพื่อให้เห็นถึงลายวงจรเท่านั้น

2) แขนกลเซอร์โวใช้เซอร์โวมอเตอร์ทั้งหมด 6 ตัว ใช้เป็นมอเตอร์ MG996R Servo Motor 0 - 180 องศา ด้านโครงสร้างมีลักษณะการติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ของมอเตอร์ ดังภาพที่ 5 โครงสร้างแขนกลเซอร์โว



ภาพที่ 5 โครงสร้างแขนกลเซอร์โว

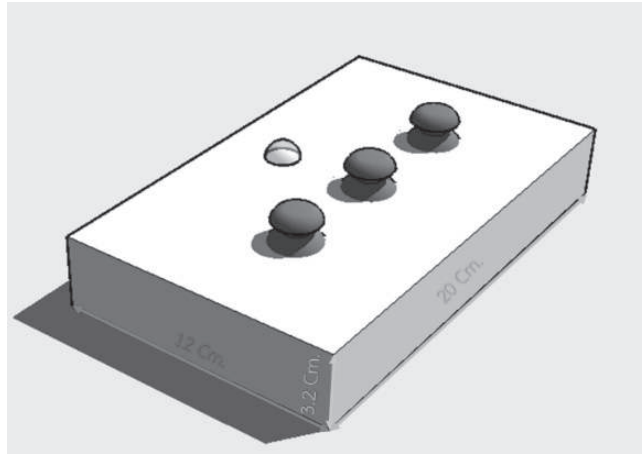
3) รางสไลด์ได้ออกแบบให้มีขนาดเหมาะสมกับวัตถุและติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระยะตาม โครงสร้าง ดังภาพที่ 6 โครงสร้างรางสไลด์



ภาพที่ 6 โครงสร้างรางสไลด์

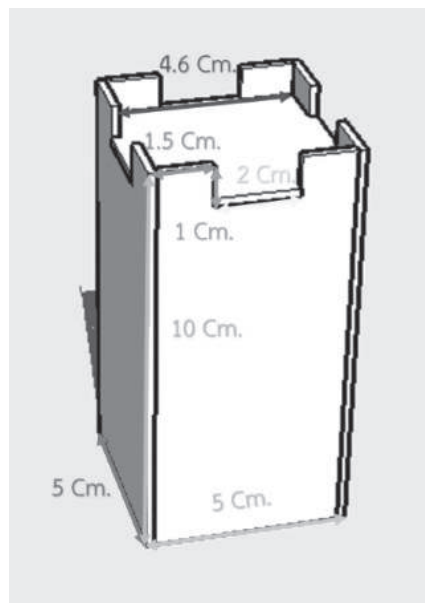
เซ็นเซอร์วัดระยะใช้เป็น GP2Y0A41SK Infrared Sensor ใช้เพื่อตรวจจับวัตถุที่มีอยู่บนรางสไลด์ ระยะห่างจากวัตถุ 3 - 5 ซม.

4) กล่อง Joy stick xy ใช้ทั้งหมด 3 ตัวและมี LED RGB เป็นแบบ Module 1 ตัว ดังภาพที่ 7 กล่อง Joy stick xy เป็นตัวต้านทานปรับค่าได้ทำให้เป็นลักษณะของ Joy stick มีหน้าหลัก ๆ ใช้เพื่อควบคุม เซอร์โวมอเตอร์ และ LED แสดงผลได้หลายสีขึ้นตามความต้องการ



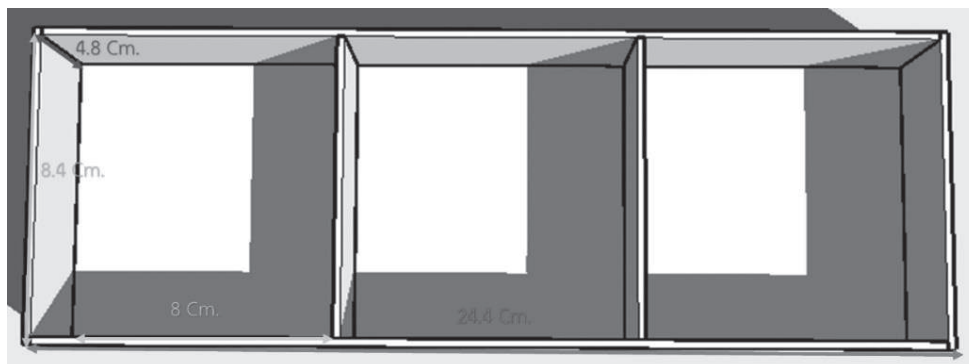
ภาพที่ 7 โครงสร้างกล่อง Joy stick xy

5) จุดตรวจเช็คสีทำเป็นรูปทรงให้วางวัตถุที่ออกแบบโดยเฉพาะมีลักษณะโครงสร้าง ดังภาพที่ 8 จุดตรวจเช็คสีได้ใช้เซ็นเซอร์เช็คสี RGB Colour Sensor (TCS230/TCS3200) มี LED ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการตรวจเช็ค



ภาพที่ 8 โครงสร้างจุดเช็คสี

6) กล่องแยกวัตถุได้ทำออกเป็น 3 ช่อง ให้คัดแยกสีที่แตกต่างกันได้ทั้งหมด 3 สีหลัก ๆ ด้วยกันมีลักษณะโครงสร้าง ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 โครงสร้างกล่องแยกวัตถุ

3.2 การสร้างเครื่องมือ

3.2.1 งานวิจัยนี้ได้แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเครื่องมือในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกผลการทดลอง และแบบประเมินความพึงพอใจในการออกแบบโครงสร้างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการออกแบบและสร้าง ดังนี้

1) แบบประเมินแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกน ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

2) แบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้ใช้งาน

เมื่อได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญประเมินชิ้นงาน จากการทดลอง จากการนำไปใช้จริง และจากผู้ใช้งานแล้ว ขั้นตอนต่อไป ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกน ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

3.3 การดำเนินการทดลอง

ในการศึกษาความแม่นยำของเซ็นเซอร์เช็คสี และตรวจสอบวัตถุพร้อมกับความถูกต้องในการหยิบจับคัดแยกของแขนกลนั้นการทดลองจะเป็นการเขียนโค้ดบนโปรแกรม Arduino IDE เพื่อควบคุมการทำงานให้ทำงานพร้อมกันไปทีละขั้นตอน โดยสังเกตผลการตอบสนองของผลของแบบจำลอง และบันทึกผลการทดสอบลงในตาราง และการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 14 คน ทำการประเมินความพึงพอใจแบบประเมิน

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการศึกษาผลการทดลองการใช้งานจะเป็นการทดลองเขียนโค้ดให้แขนกลทำงานแบบเต็มประสิทธิภาพโดยเริ่มจากการวางวัตถุไปวางบนสายพานลำเลียงเมื่อโฟโต้เซ็นเซอร์ตรวจจับพบสายพานจะหยุดและเซ็นเซอร์ตรวจจับสีจะแยกสีและส่งให้แขนกลหยิบชิ้นงานไปวางยังสีที่กำหนด ซึ่งจะบันทึกผลการทำงานลงในตารางโดยจะบันทึกความแม่นยำในการจับชิ้นงานความแม่นยำของเซ็นเซอร์เช็คตรวจสอบวัตถุและคัดแยกสีรวมทั้งอื่น ๆ ตามตารางบันทึกผล โดยจะแบ่งเป็น 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน ทดลองสีละ 10 ครั้ง รวมการทดลองทั้งหมด 30 ครั้ง โดยมีค่าความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 10

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการศึกษาความพึงพอใจ โดยให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 14 คน ทำการทดลองแล้วทำการประเมินผลในแบบประเมินความพึงพอใจจากนั้นนำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการออกแบบและสร้างแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุนจากที่ได้ทำ การออกแบบการสร้างและหาประสิทธิภาพแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ตัวฐานของแบบจำลองทำจากพลาสติคหนา 8 mm. ซึ่งสามารถทนแรงกดทับ ความชื้นและความร้อนได้ดี และตัวสายพานได้ทำมาจากเหล็กประกอบก่อนและติดตั้งมอเตอร์ปั๊มน้ำพร้อมกับสายพานลำเลียงชนิด PVC ที่สามารถทนความร้อนและเย็นได้ดี มีความยืดหยุ่น ทนต่อแรงขีดข่วนและตัวทำลาย และตัวแขนกลเป็นแขนกลลูมิเนียม มีน้ำหนักมาและแข็งแรงทนทานที่ยึดกันด้วยสกรู พร้อมติดตั้งเซอร์โวไว้นบนตัวแขนกลทั้งหมด 6 แกน ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

การหาประสิทธิภาพของแบบจำลองจะเป็นการหาประสิทธิภาพของการใช้งานของแขนกลและเซ็นเซอร์ต่าง ๆ โดยจะทำการหาประสิทธิภาพจากการทดลองหยิบวัตถุจากรางสไลด์ไปให้เซ็นเซอร์เช็คสีคัดแยกตามสีต่าง ๆ ทั้งหมด 3 สี (แดง เหลือง น้ำเงิน) สีละ 10 รอบ การทดลองและบันทึกผลตามตารางที่สร้างขึ้น โดยมีผลลัพธ์ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีแดง

ครั้งที่	ความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุ			ความแม่นยำของ Photo sensor	ความแม่นยำของ RGB Sensor			
					ค่าความถี่ของ แสงที่เช็คได้ (kHz)			การ แสดงผล สีแดง
	จุดตรวจเช็คสี (Sensor RGB)	หยิบ วัตถุจาก สายพาน	จุดที่ วางวัตถุ	ระยะห่างระหว่างวัตถุ กับ Sensor RGB (5 - 10 mm.)	R	Y	B	
1	✓	✓	✓	5	21	55	38	✓
2	✓	✓	✓	5	22	53	40	✓
3	✓	✓	✓	6	23	54	42	✓
4	✓	✓	✓	6	23	56	41	✓
5	✓	✓	✓	6	21	59	38	✓
6	✓	✓	✓	8	22	58	36	✓
7	✓	✓	✗	5	20	57	36	✓
8	✓	✓	✓	5	24	56	34	✓
9	✓	✓	✓	6	23	56	40	✓
10	✓	✓	✗	7	24	54	42	✓
ความ แม่นยำ (ร้อยละ)	100	100	80					
ค่าเฉลี่ย		93.33		5.9				

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีแดง ด้านความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุแขนกลสามารถหยิบวัตถุได้สำเร็จจากจุดต่าง ๆ ครอบคลุม 8 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ Photo sensor มีค่าเฉลี่ยของการตรวจจับวัตถุอยู่ที่ 5.9 mm. ทำงานได้ปกติครบถ้วน 10 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ RGB Sensor สามารถเช็คสีแดงได้ถูกต้องครบถ้วน 8 ครั้ง ดังนั้น ค่าความผิดพลาดการหาประสิทธิภาพของแบบจำลองในด้านสีแดง ได้ร้อยละ 4 จากการหาประสิทธิภาพของความแม่นยำในการทดลองของสีแดง พบว่า ค่าความผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 10

ตารางที่ 2 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีเหลือง

ครั้งที่	ความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุ			ความแม่นยำของ Photo sensor	ความแม่นยำของ RGB Sensor				
	จุดตรวจเช็คสี (Sensor RGB)	หยิบ วัตถุจาก สายพาน	จุดที่ วางวัตถุ		ระยะห่างระหว่างวัตถุ กับ Sensor RGB (5 - 10 mm.)	ค่าความถี่ของ แสงที่เช็คได้ (kHz)			การ แสดงผล
						R	Y	B	
								สีเหลือง	
1	✓	✓	✓	5	29	23	31	✓	
2	✓	✓	✓	5	33	25	29	✓	
3	✓	✓	✓	6	40	24	29	✓	
4	✓	✓	✓	6	36	23	30	✓	
5	✓	✓	✓	6	35	24	36	✓	
6	✓	✓	✓	8	39	23	38	✓	
7	✓	✓	✗	5	38	22	37	✓	
8	✓	✓	✓	5	35	23	36	✓	
9	✓	✓	✓	6	36	21	34	✓	
10	✓	✓	✗	7	34	22	31	✓	
ความ แม่นยำ (ร้อยละ)	100	100	80						
ค่าเฉลี่ย		100		6.4					

จากตารางที่ 2 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีเหลืองด้านความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุ แขนกลสามารถหยิบวัตถุได้สำเร็จจากจุดต่าง ๆ ครอบคลุม 10 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ Photo sensor มีค่าเฉลี่ยของการตรวจจับวัตถุอยู่ที่ 6.4 mm. ทำงานได้ปกติครบถ้วน 10 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ RGB Sensor สามารถเช็คสีเหลืองได้ถูกต้องครบถ้วน 10 ครั้ง ดังนั้น ค่าความผิดพลาดการหาประสิทธิภาพ ของแบบจำลองในด้านสีเหลืองได้ร้อยละ 0

ตารางที่ 3 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีน้ำเงิน

ครั้งที่	ความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุ			ความแม่นยำของ Photo sensor	ความแม่นยำของ RGB Sensor			
					ค่าความถี่ของ แสงที่เช็คได้ (kHz)			การ แสดงผล สีน้ำเงิน
	จุดตรวจเช็คสี (Sensor RGB)	หยิบ วัตถุจาก สายพาน	จุดที่ วางวัตถุ	ระยะห่างระหว่างวัตถุ กับ Sensor RGB (5 - 10 mm.)	R	Y	B	
1	✓	✓	✓	5	61	33	14	✓
2	✓	✓	✓	5	65	41	17	✓
3	✓	✓	✓	5	65	37	16	✓
4	✓	✓	✓	6	88	53	23	✓
5	✓	✓	✓	6	86	50	23	✓
6	✓	✓	✓	9	86	52	16	✓
7	✓	✓	✗	5	88	33	18	✓
8	✓	✓	✓	5	65	35	15	✓
9	✓	✓	✓	6	85	56	19	✓
10	✓	✓	✗	6	83	52	20	✓
ความ แม่นยำ (ร้อยละ)	100	100	100					
ค่าเฉลี่ย		100		5.8				

จากตารางที่ 3 ผลการทดลองของแบบจำลองในด้านสีน้ำเงิน ด้านความแม่นยำการหยิบ - วางวัตถุแบบกลสามารถหยิบวัตถุได้ 10 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ Photo sensor มีค่าเฉลี่ยของการตรวจจับวัตถุอยู่ที่ 5.8 mm. ทำงานได้ปกติครบถ้วน 10 ครั้ง ด้านความแม่นยำของ RGB Sensor สามารถเช็คสีได้ถูกต้องครบถ้วน 10 ครั้ง ดังนั้น ค่าความผิดพลาดการหาประสิทธิภาพของแบบจำลองในด้าน สีน้ำเงินได้ร้อยละ 0

4.3 ผลการหาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

ตารางที่ 4 ผลการหาค่าความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ความหมาย
1. ด้านการออกแบบและโครงสร้างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน			
1.1 ความแข็งแรงของโครงสร้าง	4.71	0.47	ดีมาก
1.2 การกำหนดความเร็วของสายพานคังที่	4.21	0.08	ดี
1.3 การใช้งานได้สะดวก	4.64	0.63	ดีมาก
1.4 การดูแลบำรุงรักษาสะดวก	4.86	0.36	ดีมาก
1.5 ความแข็งแรงของการจับชิ้นงาน	4.93	0.27	ดีมาก
1.6 สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย	4.71	0.47	ดีมาก
1.7 การออกแบบโครงสร้างเหมาะสม	4.79	0.43	ดีมาก
รวม	4.69	0.55	ดีมาก

จากตารางที่ 4 ความพึงพอใจของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ได้รับการประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง 14 คน เป็น เพศ หญิง 2 คน ชาย 12 คน ระดับความพึงพอใจ ด้านการออกแบบและโครงสร้างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55

5. อภิปรายผล

จากผลของงานวิจัย แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะว่าแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน จัดสร้างขึ้นเป็นแขนกลที่สามารถคัดแยกสีได้ตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้ทุกขั้นตอนผ่านการตรวจสอบ และได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อบกพร่องนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขจึงสามารถนำไปเป็นแบบจำลองในการคัดแยกสีได้

แบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ผลการทำแบบทดสอบความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน โดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน มีความแข็งแรง ของโครงสร้าง, การกำหนดความเร็วของสายพานคังที่ การใช้งานสะดวก การดูแลบำรุงรักษาสะดวก ความแข็งแรงของการจับชิ้นงานสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย การออกแบบโครงสร้างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัย เรื่อง การควบคุมหุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมมีจุดประสงค์เพื่อจำลองการทำงานของแขนกลใน ลักษณะงานหยิบจับวัตถุสามารถควบคุมให้แขนกลย้ายวัตถุจาก ตำแหน่งหนึ่งไปวางยังอีกตำแหน่งหนึ่งได้

6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผล

6.1 การศึกษาประสิทธิภาพแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน

การหาประสิทธิภาพของวัตถุสีแดง มีค่าความยำ ร้อยละ 93.33

การหาประสิทธิภาพของวัตถุสีเหลือง มีค่าความยำ ร้อยละ 100

การหาประสิทธิภาพของวัตถุสีน้ำเงิน มีค่าความยำ ร้อยละ 100

6.2 การศึกษาความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

ความพึงพอใจของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน อยู่ในระดับความพึงพอใจด้านการออกแบบและโครงสร้างของแบบจำลองการคัดแยกสีด้วยแขนกลแบบ 6 แกนหมุน ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.55

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดแสงไฟโดยรอบชุดทดลองให้มีค่าคงที่ เพราะจากการทดลองแสงโดยรอบมีผลต่อการอ่านค่าของ RGB Sensor จึงอาจทำให้ความถี่ของแสงผิดพลาดได้

2. ควรศึกษาการเริ่มเขียนโปรแกรมควบคุมเพราะอาจทำให้เซอร์โวทำงานเกินองศาที่กำหนดไว้ทำให้สายพานหรือกล่องแยกวัตถุชำรุดได้

3. โครงสร้างของแขนกลควรใช้งานอย่างระมัดระวังไม่ควรให้ Servo Motor เคลื่อนที่อย่างรวดเร็วไปในระยะเวลาสั้น ๆ จะทำให้เกิดแรงกระชากส่งผลให้มีโอกาสที่สกรูตามจุดต่าง ๆ คลายได้

7. บรรณานุกรม

- [1] นิติ นาขีด. (2566). แนวทางการสร้างพลังร่วมขับเคลื่อนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง ตอบโจทย์ภาคประกอบการ ด้วยนวัตกรรมและรูปแบบที่หลากหลาย ครอบคลุมทุกช่วงวัยเพื่อการมีรายได้และการมีงานทำอย่างมีความสุข. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3, 3(2). 1-13.
- [2] สุรพงษ์ เอ็มอุทัย. (2567). แนวทางการพัฒนาครูและบุคลากรอาชีวศึกษาเพื่อขับเคลื่อนนโยบาย “เรียนดี มีความสุข” ของกระทรวงศึกษาธิการ. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3, 4(1). 1-9.
- [3] พงศ์แสน พิทักษ์วัชร. (2557). จลศาสตร์ผกผันของหุ่นยนต์แบบอนุกรม, พื้นฐานของหุ่นยนต์ : กลศาสตร์ของหุ่นยนต์แบบอนุกรม. (หน้า 111-124). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 เป็นวารสารวิชาการ ที่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการ ดังนี้ 1) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชนและสังคม 2) เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ อุตสาหกรรมเกษตรและประมง อุตสาหกรรมอาหาร เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ศิลปกรรม ธุรกิจอุตสาหกรรม บริหารธุรกิจ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เทคโนโลยีการศึกษาและการบริหารการศึกษา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ 3) เพื่อสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าให้เกิดการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพแก่คณาจารย์ด้านอาชีวศึกษา เป็นวารสาร ราย 6 เดือน จัดพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม

ผู้ประสงค์จะตีพิมพ์บทความต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและกระบวนการ ดังต่อไปนี้

1. ผู้นิพนธ์ต้องศึกษารูปแบบและตรวจสอบการเขียนบทความให้ตรงตามรูปแบบของวารสาร
2. แนบไฟล์บทความ (Microsoft Word และ PDF) และเข้าสู่ระบบออนไลน์ที่ <https://so08.tci-thaijo.org/index.php/KRIS/index>
3. บทความต้องผ่านการตรวจรูปแบบและเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสารจากกองบรรณาธิการ และผู้นิพนธ์ต้องปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์และถูกต้องตามคำแนะนำ
4. เมื่อบทความผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และผ่านการพิจารณา จากกองบรรณาธิการ ผู้นิพนธ์ต้องทำการโอนค่าธรรมเนียมบทความ กรณีเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 ค่าธรรมเนียมตีพิมพ์ 3,000 บาทต่อบทความ และกรณีเป็นผู้นิพนธ์ที่สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 ค่าธรรมเนียมตีพิมพ์ 2,500 บาทต่อบทความ ตามหมายเลขบัญชี 902-6-07943-5 ธนาคารกรุงไทย ชื่อบัญชี “เงินรายได้สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3” พร้อมแนบสลิปหลักฐานไปที่กระทุสนทนา (Discussions)

สำหรับผู้ประสงค์จะสมัครสมาชิกวารสาร โปรดกรอกใบสมัครและส่งมาที่ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 เลขที่ 7 ถนนกาญจนวนิช ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110 หรือสแกนส่งทาง E-mail : kris@ives3.ac.th และติดต่อประสานงานได้ที่ นางสาวพนิดา เชศวอด หมายเลขโทรศัพท์ 093-342-3292

ใบสมัครสมาชิกวารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 (KRIS Journal)☐ สมัครสมาชิกใหม่☐ ต่ออายุ

ชื่อ

นามสกุล

ที่อยู่

..... รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์

E-mail

☐ สมัครเป็นสมาชิก

เริ่มต้นปีที่..... ฉบับที่.....

• อัตราค่าสมัครสมาชิก (ฉบับละ 200 บาท) โดยท่านจะได้รับวารสารตามอัตราค่าสมาชิกที่สมัคร☐ 1 ปี (2 ฉบับ) เป็นเงิน 400 บาท☐ 2 ปี (4 ฉบับ) เป็นเงิน 800 บาท**• การชำระเงิน**☐ เงินสด (กรณีสมัครด้วยตนเอง)☐ โอนเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทย ชื่อบัญชี “เงินรายได้สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3”

เลขที่บัญชี 902-6-07943-5



กรอกใบสมัคร
สมาชิกวารสารได้ที่
[https://forms.gle/
iSQR25v6KFnmynEA](https://forms.gle/iSQR25v6KFnmynEA)



วารสารวิชาการ
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
เข้าชมเว็บไซต์ได้ที่
[https://so08.tci-thaijo.org/
index.php/KRIS](https://so08.tci-thaijo.org/index.php/KRIS)

คำแนะนำการเตรียมต้นฉบับ

เพื่อตีพิมพ์วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

เกณฑ์การพิจารณาด้านฉบับ

บทความที่จะได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารนี้ ต้องมีเนื้อหาสาระอยู่ในขอบข่ายวัตถุประสงค์ของวารสารเป็นบทความที่ไม่เคยถูกนำไปเผยแพร่ในวารสารอื่นมาก่อน เจ้าของบทความต้องเป็นผู้รวบรวมเรียบเรียงขึ้นมาด้วยตนเอง ต้องได้รับการกลั่นกรองและประเมินคุณภาพจากกองบรรณาธิการวารสาร และผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ต้นฉบับพิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft word ตัวอักษร TH SarabunPSK 16 pt. จำนวนไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 ส่งต้นฉบับบทความ จำนวน 2 ไฟล์ในรูปแบบไฟล์ .docx และ .pdf ผ่านเว็บไซต์ <https://so08.tci-thaijo.org/index.php/KRIS/about/submissions>

ขั้นตอนการเตรียมต้นฉบับบทความวิจัย

1. บทความวิจัย

- ชื่อเรื่อง (Title) ให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยก่อน ไต่ลงมาเป็นภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษแต่ละคำให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ เฉพาะอักษรตัวแรก ชื่อเรื่อง (TH SarabunPSK 18 pt. หนา)
- ชื่อผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ให้ระบุทั้งชื่อและนามสกุลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ้ามีผู้วิจัยหลายคนให้ใช้หมายเลขกำกับตามลำดับ พร้อมระบุรายละเอียดของผู้เขียน ชื่อหน่วยงานที่สังกัด ชื่อสถานศึกษา ที่อยู่ และอีเมล (TH SarabunPSK 12 pt. ปกติ)
- บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Abstract) เป็นการย่อเนื้อหาความงานวิจัยทั้งเรื่องให้สั้น เนื้อหาสาระครบถ้วน ควรเขียนแบบสั้น และตรงประเด็น ระบุเฉพาะสาระสำคัญเท่านั้น
- บทนำ (Introduction) ระบุความเป็นมาและความสำคัญของการทำวิจัย เหตุผลการทำวิจัย เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวัตถุประสงค์การวิจัย
- วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives) เป็นความเรียงเฉพาะประเด็นสำคัญของวัตถุประสงค์การวิจัยที่ครอบคลุมแนวทางการวิจัยทั้งหมด
- สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis) เป็นความเรียงสมมติฐานเชิงพรรณนาหรือระบุความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา
- วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology) นำเสนอเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ผลการวิจัย (Results) รายงานผลการวิจัยให้ได้ความชัดเจนและตรงประเด็น โดยยึดแนวทางตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นหลัก ควรอธิบายผลการวิจัยด้วยคำบรรยายหลัก ถ้ามีตัวแปรที่ศึกษาหรือตัวเลขมากให้นำเสนอเป็นตาราง ภาพ แผนภาพ และกราฟ แทรกในเนื้อหา พร้อมอธิบายผลการวิจัยให้ได้สาระครบถ้วนอย่างสั้น ๆ โดยทั้งชื่อและคำอธิบายให้แสดงในทุกองค์ประกอบทั้งของตาราง (Table) ภาพ (Picture) ภาพลายเส้น (Figure) แผนภาพ (Diagram) ชื่อตารางให้อยู่ด้านบนของตาราง ส่วนชื่อภาพ แผนภาพ และกราฟให้อยู่ด้านล่าง
- อภิปรายผลการวิจัย (Discussion) เป็นการประเมินผลการวิจัย แสดงองค์ความรู้ที่จากการวิจัย การให้เหตุผลยืนยันว่าผลการวิจัยที่ได้มาเชื่อถือ ถูกต้อง เป็นจริง โดยชี้ให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้เป็นอย่างไร ให้เหตุผลว่าสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยตรงตามข้อเท็จจริงที่พบ
- สรุปผล และข้อเสนอแนะ (Conclusion) เป็นการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญที่เกิดจากการทำวิจัย และข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และประเด็นที่เป็นแนวทางการทำวิจัยต่อไป
- เอกสารอ้างอิง เขียนอ้างอิงด้วยระบบตัวเลข ในบทความวิจัยใช้หมายเลขเรียงลำดับต่อเนื่องกันโดยตลอด โดยใส่ตัวเลขอ้างอิงเรียงลำดับตั้งแต่เลข [1] [2] [3] ต่อเนื่องกันเป็นต้นไป โดยใช้รูปแบบตามมาตรฐาน APA7

2. บทความวิชาการ

- ชื่อเรื่อง (Title) ให้เขียนชื่อเรื่องเป็นภาษาไทยก่อน ไต่ลงมาเป็นภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษแต่ละคำให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ เฉพาะอักษรตัวแรก
- ชื่อเจ้าของบทความ ให้ระบุทั้งชื่อและนามสกุลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมระบุรายละเอียดของผู้เขียน ชื่อหน่วยงานที่สังกัด เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้และอีเมล

เนื้อหา (Main Texts) ในบทความทางวิชาการมีองค์ประกอบดังนี้

- บทคัดย่อ (Abstract) กล่าวถึงความน่าสนใจของเรื่องที่นำเสนอก่อนเข้าสู่เนื้อหา
- เนื้อความ (Content) ควรนำเสนอพัฒนาการของเรื่องได้อย่างน่าสนใจและมีเนื้อหาทันสมัยเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน สำหรับการอ้างอิงในเนื้อความเป็นการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลในเนื้อหาให้ใช้วิธีการอ้างอิงแบบตัวเลข
- ตาราง ภาพ แผนภาพ และกราฟ ที่แทรกในเนื้อหา อธิบายให้ได้สาระครบถ้วนอย่างสั้น ๆ โดยทั้งชื่อและคำอธิบายให้แสดงในทุกองค์ประกอบทั้งของตาราง (Table) ภาพ (Picture) ภาพลายเส้น (Figure) แผนภาพ (Diagram) และกราฟ (Graph) ชื่อตารางให้ด้านบนของตาราง ส่วนชื่อภาพ แผนภาพ และกราฟให้อยู่ด้านล่าง
- เอกสารอ้างอิง เขียนอ้างอิงด้วยระบบตัวเลข ในบทความวิจัยใช้หมายเลขเรียงลำดับต่อเนื่องกันโดยตลอด โดยใส่ตัวเลขอ้างอิงเรียงลำดับตั้งแต่เลข [1] [2] [3] ต่อเนื่องกันเป็นต้นไป โดยใช้รูปแบบตามมาตรฐาน APA7



การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อ้าวชื่อศึกษา

ระดับชาติ



วิทยาลัยเทคนิคสตูล

ได้รับรางวัลชนะเลิศ

ผลงาน ระดับ ปวช.

การพัฒนาผงสีจากใบกระท้อนสำหรับใช้ในงานผ้าบาติก
สู่การออกแบบลวดลายอัตลักษณ์ "อุทยานธรณีโลกสตูล"

และผลงาน ระดับ ปวส.

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เจลแต้มสีจากสารสกัด
พรอพอสิของผึ้งชันโรง ร่วมกับสารสกัดโคโคซาน
ในการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อ้าวชื่อศึกษา

ระดับชาติ ประจำปีพุทธศักราช 2567

ในระหว่างวันที่ 17 - 22 สิงหาคม 2567

ณ ศูนย์การแสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค
เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี



การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อ้าวชื่อศึกษา

ระดับชาติ



ระดับชาติ



วิทยาลัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

“เป็นผู้นำในการผลิตและพัฒนากำลังคน
อาชีวศึกษา ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสู่สากล
ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
และเครือข่ายความร่วมมือ”



สาขาวิชาที่เปิดทำการสอน ในระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
สาขาวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง

วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัตตานี

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยเทคนิคยะลา

สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา

สาขาวิชาการบัญชี

วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคนิคสตูล

สาขาวิชาการตลาด
สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์



<http://www.ives3.ac.th>



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

เลขที่ 7 ถนนกาญจนวนิช ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
โทรศัพท์ 074-212515, 074-212517



facebook
Fan Page

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3