



Journal of Professional Routine to Research

วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย

Volume 9, July - December 2022

ปีที่ 9 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2565)

ISSN 2392-5671

วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย

Journal of Professional Routine to Research (JPR2R)

วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (JPR2R) เป็นวารสารสำหรับเผยแพร่บทความ/ผลงานวิชาการของบุคคลทั่วไป และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนแนวปฏิบัติใหม่ๆ รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้มีการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย และเป็นโอกาสให้บุคลากรสำหรับเผยแพร่ผลงานวิชาการสู่สังคม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความคิดและผลงานวิชาการที่เกิดจากการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยในแนวทางที่สร้างสรรค์ และเป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนแนวปฏิบัติใหม่ๆ
3. เพื่อส่งเสริมบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญ และส่งเสริมพฤติกรรมด้านวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อสังคม
4. เพื่อสร้างเครือข่ายทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

ปีที่ 9 ฉบับเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2565

กำหนดออก

ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม – มิถุนายน และ กรกฎาคม – ธันวาคม)

สำนักงาน

วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

999 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล

จังหวัดนครปฐม 73170

โทรศัพท์ 02-441-5000 ต่อ 2114 โทรสาร 02-441-9510

เว็บไซต์ : <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jpr2r/index>

ISSN 2392-5671

ISSN 2392-568X (Online)

Indexed in

ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index-TCI) กลุ่ม 2



กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์คลินิกพิเศษนายแพทย์เสรี ตู้จินดา
ศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ สาธมนัสพันธุ์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุระ พัฒนเกียรติ
รองศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ภักดีกุล

บรรณาธิการ รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวรรณ วงศ์ทะเนตร

กองบรรณาธิการ ศาสตราจารย์ ดร.ศิวัช พงษ์เพียจันทร์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.นิรมล สุธรรมกิจ	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ นพ.วัชระ วิไลรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร.เศรษฐ์ สัมภิตตะกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.อริศรา เล็กสรรเสริญ	มหาวิทยาลัยมหิดล
รองศาสตราจารย์ ดร.จรงค์ษ์ หงษ์งาม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวดี ชมเดช	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.วิภารัตน์ แสงจันทร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนจิต เอี่ยมจตุรภัทร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑิรา อินจ่าย	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิณี วิวัฒน์วานิช	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฝ่ายบริหารจัดการวารสาร นางสาวณัฐกานต์ รัชกุล
นางสาวอิสริย์ อภิญา

บทบรรณาธิการ

ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre – TCI) ได้มีการพิจารณาจัดกลุ่มวารสารตามเกณฑ์ใหม่ โดยเพิ่มเติมการให้คะแนนคุณภาพของบทความ ทั้งนี้วารสารการพัฒนางานประจำสู่วิจัยสามารถรักษาคุณภาพและดำเนินการตามเกณฑ์ของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre – TCI) จึงผ่านเกณฑ์การประเมินโดยจัดเป็นวารสารกลุ่มที่ 2 ซึ่งมีระยะเวลาการรับรองคุณภาพวารสารเป็นระยะเวลา 5 ปี คือ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 – 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

วารสารการพัฒนางานประจำสู่วิจัย มุ่งเน้นเผยแพร่ความรู้ ผลงานวิชาการที่เกิดจากการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยในแนวทางที่สร้างสรรค์ และเป็นประโยชน์ในเชิงวิชาการ เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนแนวปฏิบัติใหม่ๆ และสร้างเครือข่ายทางวิชาการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย จึงเพิ่มกำหนดการวารสารจาก 1 ฉบับ ทุกเดือนสิงหาคม เป็น 2 ฉบับ (มกราคม – มิถุนายน และ กรกฎาคม – ธันวาคม) และวารสารฉบับนี้เป็นฉบับที่ 9 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2565) ประกอบด้วยบทความวิจัยในด้านต่างๆ จำนวน 6 เรื่อง จากหลากหลายสาขา กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาให้ความสำคัญกับวารสารโดยให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาบทความของวารสารให้มีคุณภาพ ขอขอบคุณผู้เขียนและผู้อ่านทุกท่านที่ให้เกียรติติดตามวารสารมาโดยตลอด และในโอกาสนี้ขอเชิญชวนผู้สนใจที่จะเผยแพร่ผลงานวิชาการผ่านวารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (JPR2R) ฉบับต่อไป โดยสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม และส่งบทความเพื่อเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ได้ที่ <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jpr2r>

รองศาสตราจารย์ ดร.จรรุวรรณ วงศ์ทะเนตร
บรรณาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทความวิชาการ	
ทิศทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน ปานวาด ปรียานนท์ และ นงลักษณ์ โพธิ์น้อย	1
บทความวิจัย	
ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัย มหาสารคาม วรรษฐนันป์ เครือวรรณ	9
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิต แบบมีส่วนร่วม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ รุ่งทิวา กิตติยังกุล	17
การศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย รมย์ชรีรดา ด่านวันดี	26
รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม: กรณีศึกษากล้วย ไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์โดยใช้สวนกล้วยเป็นฐานการเรียนรู้ ทศวัฒน์ ช่อแก้ว และ ณัฐเชษฐ์ พูลเจริญ	35
การพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ศิษฐ์พร ปิ่นธนาสุวรรณ	47

CONTENTS

	หน้า
<u>Review Article</u>	
A Direction of Health Science Learning Management in Disruptive Technology <i>Panwad Preeyanont and Nongluk Phono</i>	1
<u>Research Article</u>	
The Relationship between Procurement Process and Procurement Efficiency in Mahasarakham University <i>Waratanun Kruewan</i>	9
Development of Information Systems for Online Courses Designing and Managing the Cooperative Production Process: A Case Study of Chiang Mai Rajabhat University <i>Rungtiwa Kittiyangkul</i>	17
The Study of New Normal Landscape Design Based on the Spreading of COVID-19 Pandemics in Thailand <i>Romchaleerda Danwandee</i>	26
Geographical Literacy Learning Management Model to Enhance Holistic Thinking Skills: Case Studies of Registered Gluay Kai Kamphaeng Phet as Geographical Indications by Using Banana Garden as Based Learning <i>Thassawat Sorkaew and Nattachet Pooncharoen</i>	35
The Development of e-Certificate System through e-Learning of Nakhon Pathom Rajabhat University <i>Chuleeporn Pintanasuwan</i>	47

ทิศทางจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน A Direction of Health Science Learning Management in Disruptive Technology

ปานวาด ปรียานนท์ และ นงลักษณ์ โพธิ์น้อย*

Panwad Preeyanont and Nongluk Phonoi*

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอทิศทางจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน เนื่องจากหลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นหลักสูตรวิชาชีพที่มีความจำเป็นต้องฝึกกระบวนการคิดเชิงระบบ ทักษะทางคลินิก และฝึกทำหัตถการต่างๆ ซึ่งการเรียนการสอนปกติจะจัดในชั้นเรียนและในสถานการณ์จริงเท่านั้น แต่จากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้หลักสูตรจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาด ซึ่งจากผลกระทบดังกล่าวส่งผลให้สถาบันการศึกษาและหลักสูตรมีความตระหนักถึงการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ประกอบกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคเทคโนโลยีพลิกผันที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมโลกในทุกมิติ จึงนับเป็นโอกาสที่จะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาพัฒนาการเรียนรู้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์สุขภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยบทความนี้เสนอทิศทางจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน ภายหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่เป็นการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะของผู้เรียน ทั้งในด้านหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์สุขภาพในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัด รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรด้วยเทคโนโลยี

คำสำคัญ: วิทยาศาสตร์สุขภาพ/ การเรียนรู้/ การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19/ ยุคเทคโนโลยีพลิกผัน

Abstract

The purpose of this study is to suggest the direction enhancing the learning of health science in the time of disruptive technology. Since the curriculums in health science are considered to be professional programs, it is crucial for learners to practice systematic thinking, and clinical skills, including hands skills. These practices are normally taught in classes and as first-hand experience. However, regarding the COVID-19 pandemic, the curriculums must arrange the teaching and learning to comply with COVID-19 prevention measures. As a result, educational institutions and curriculums have become more aware of the use of technology in teaching and learning. Furthermore, with the advancement of technology in this disruptive technology era which affects the global society in all aspects, this is an opportunity to use modern technology to enhance the efficiency of health science learning. The study suggested the direction of health science learning management in disruptive technology, by focusing on competency-based learning including curriculum, learning process instructional media, and learning evaluation. This study also provides the guidelines to develop the learning of health science

งานบริหารการศึกษา พัฒนาศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Division of Educational Administration Student Development and Alumni relations, Faculty of Veterinary Science, Mahidol University

*Corresponding author: nongluk.pho@mahidol.edu

Received : 23 ธันวาคม 2564 / Revised : 21 กุมภาพันธ์ 2565 / Accepted : 29 เมษายน 2565

for the situation with limitations and to enhance the efficiency of teaching and learning in order to accomplish the expected outcomes of the curriculums.

Keyword: Health science/ Learning/ The COVID-19 pandemic/ Disruptive technology

1. บทนำ

จากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 (COVID-19) ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงและเป็นวงกว้างต่อการจัดการศึกษาทั่วโลก ทำให้สถานศึกษาส่วนใหญ่ต้องปิดการเรียนการสอนจนนักเรียน 1.38 พันล้านคนจากสถาบันการศึกษาใน 15 ประเทศทั่วโลกได้รับผลกระทบ [1] โดยสถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมก็ได้นำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ [2] จึงนับเป็นก้าวสำคัญของการจัดการศึกษาในประเทศไทยที่จากเดิมจัดการเรียนรู้แบบชั้นเรียนเป็นหลักเปลี่ยนเป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์อย่างจริงจัง นอกจากนี้การที่โลกได้เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นยุคเทคโนโลยีพลิกผัน (Disruptive Technology) ซึ่งหมายถึงยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในทุกมิติอย่างรวดเร็ว สร้างความเปลี่ยนแปลงอย่างสิ้นเชิง มีบางสิ่งหายไปและถูกแทนที่ด้วยสิ่งใหม่อย่างยั่งยืน [3] ประกอบด้วย เทคโนโลยีการสื่อสารและประมวลผลต่างๆ เช่น 5G, Block Chain, Internet of Things (IOTs), ปัญญาประดิษฐ์ (AI), วัสดุล้ำสมัย และการพิมพ์สามมิติ, เทคโนโลยีชีวภาพ, เทคโนโลยีเสมือน (VR, AR), การกักเก็บและจัดส่งพลังงาน, วิศวกรรมดาวเคราะห์, และเทคโนโลยีอวกาศ [4] ทำให้วงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาการอย่างก้าวกระโดด เกิดการสร้างสรรค้นวัตกรรมต่างๆ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและคุณภาพสังคม โดยมีการต่อยอดและนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนางานด้านต่างๆ ในทุกวงการรวมถึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษาในทุกสาขาด้วย [5]

การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจะมีการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนดโดยสภาวิชาชีพ เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ สัตวแพทย์ เภสัชกร พยาบาล เทคนิคการแพทย์ รวมถึงผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งลักษณะเฉพาะของการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจะมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ คือ นอกเหนือจากการเรียนรายวิชาที่ประกอบด้วยภาค

บรรยายและปฏิบัติการแล้วนั้น การฝึกประสบการณ์ทางคลินิกกับผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยนับเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่จำเป็นมาก เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในสถานการณ์ทางคลินิกรูปแบบต่างๆ และเป็นโอกาสที่จะได้ฝึกทักษะในของแต่ละวิชาชีพจนเกิดความชำนาญ เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงกับชีวิตและสุขภาพของผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยที่ไม่สามารถผิดพลาดได้ ซึ่งการเรียนภาคปฏิบัติการและการฝึกประสบการณ์กับผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยในภาวะการฝึกนั้นจะเป็นการเรียนรู้ในชั้นเรียนและฝึกประสบการณ์ในสถานที่จริงเป็นหลักเพียงอย่างเดียว ดังนั้นสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงนับเป็นความท้าทายที่หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจะต้องปรับรูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดโดยที่ผู้เรียนจะต้องบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดิม โดยเฉพาะการเรียนรู้ในส่วนของการฝึกประสบการณ์และทักษะทางคลินิกรวมถึงการฝึกหัดการต่างๆ และเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ยุคฐานวิถีชีวิตในอนาคต (Next Normal) และในขณะเดียวกันจะต้องพัฒนาการเรียนรู้อีกกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพให้ทันสมัยสอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีพลิกผันและแนวโน้มด้านสุขภาพของสังคม บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอทิศทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผันภายหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เพื่อให้สถาบันการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องมีทิศทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะบบบัณฑิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในศตวรรษที่ 21

ความเปลี่ยนแปลงของการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ

จากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตอย่างกว้างขวาง จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตปกติของคนในสังคมปัจจุบัน ดังที่เรียกว่าฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) [2] ซึ่งผลกระทบดังกล่าวเป็นการกระตุ้นให้หลักสูตรต้องออกแบบการเรียนรู้อะบบใหม่ที่ลดข้อจำกัดในด้านต่างๆ

ลง เพื่อให้พร้อมก้าวไปสู่ยุควิถีชีวิตในอนาคต (Next Normal) และสอดคล้องกับการเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีพลิกผัน (Disruptive Technology) ที่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ จนอาจเรียกได้ว่าเป็นการปฏิรูปการศึกษาที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญ [3] โดยในยุคเทคโนโลยีพลิกผันนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิมจะถูกแทนที่ด้วยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ โดยแสดงดังตารางที่ 1 และจากการ

เปลี่ยนกระบวนการทัศน์ในรูปแบบใหม่ดังกล่าว การศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจึงต้องมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงบนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยการใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนและออกแบบการเรียนรู้ให้ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการเรียนรู้แบบออนไลน์อย่างลงตัว ทั้งแบบ Hands-On และ Minds-On [6]

ตารางที่ 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้รูปแบบเดิม	การจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่
หลักสูตร	มีโครงสร้าง รูปแบบและเนื้อหาที่ค่อนข้างตายตัวสำหรับผู้เรียนทุกคน	มีความยืดหยุ่น มีทางเลือกที่เปิดกว้างเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
ผู้สอน	เป็นผู้ส่งมอบความรู้และกำหนดบทเรียนทั้งหมดให้กับผู้เรียน	เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ (Facilitator)
ผู้เรียน	รับความรู้จากผู้สอนโดยตรง เน้นการท่องจำเพื่อทำข้อสอบ	เป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Native) สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เน้นการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
กระบวนการเรียนรู้	มีเนื้อหาเป็นฐาน (Content Based) ใช้รูปแบบการบรรยายและปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ	มีสมรรถนะเป็นฐาน (Competency Based) ใช้การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blending Learning)
สื่อการเรียนรู้	สื่อทางกายภาพ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ	สื่อบนระบบเครือข่าย เช่น E-Learning, MOOCs, ห้องเรียนเสมือนจริง (AR,VR,MR)
การประเมินผล	สอบวัดความรู้ด้วยแบบทดสอบรูปแบบต่าง ๆ	ประเมินพัฒนาการระหว่างเรียน (Formative Evaluation) และประเมินสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้

ทิศทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน

ยุคเทคโนโลยีพลิกผัน ทำให้เกิดเทคโนโลยีการสื่อสารแบบ 5G ที่มีประสิทธิภาพในการรับ-ส่งข้อมูลและตอบสนองข้อมูลอย่างรวดเร็ว ถ่ายทอดสื่อการเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่ รองรับจำนวนผู้ใช้งานได้มาก ส่งผลให้เกิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ในทุกๆ ด้านรวมถึงการศึกษาด้วย โดยทิศทางการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพสามารถประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีพลิกผันได้ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

1. การออกแบบหลักสูตร หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพรูปแบบใหม่ควรมีลักษณะดังนี้ 1)

มีความยืดหยุ่น ปรับตัวได้ตามสภาพความเป็นจริงของสังคม สอดคล้องกับแนวโน้มปัญหาด้านสุขภาพของโลกปัจจุบัน 2) ออกแบบให้เหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล 3) ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) 4) สร้างทักษะการทำงานร่วมกันและความร่วมมือข้ามศาสตร์ 5) หลักสูตรเปิดกว้าง มีสาขาวิชาให้เลือกมากขึ้น [7] รวมถึงการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะทางวิชาชีพที่จำเป็นของแต่ละวิชาชีพ นอกจากนี้หลักสูตรควรมีความยืดหยุ่นด้านเวลา เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาพัฒนาทักษะด้านอื่น ๆ ที่สนใจนอกเหนือจากการศึกษาในหลักสูตรและควรเป็นหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นสถานศึกษาทุกระดับจะเป็นการเรียนรู้ของบุคคลทุกช่วงวัยตามความสามารถของผู้เรียน [8] มีความร่วมมือเพื่อต่อยอดการเรียนรู้ เช่น

ความร่วมมือระหว่างหลักสูตร สถาบันการศึกษา สถานประกอบการต่าง ๆ ที่สามารถส่งเสริมให้เกิดพหุวิทยาการและนวัตกรรมใหม่ที่ตรงตามความต้องการของสังคม เช่น หลักสูตรกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ หรือเทคโนโลยีอื่น ๆ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์และวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่ทันสมัย เช่น หุ่นยนต์ผ่าตัด อวัยวะเทียม การบำบัดด้วยยีน เป็นต้น

2. ผู้สอน เปลี่ยนมาเป็นผู้แนะนำ (Coaching) หรือผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เป็นต้นแบบการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญที่ตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ใช้การมอบหมายงานแล้วนำมาอภิปรายหรือฝึกทักษะร่วมกันโดยผู้สอนร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน เน้นการชี้แนะ สังเกต ติดตามพัฒนาการและสมรรถนะของผู้เรียน โดยผู้สอนนอกจากจะต้องมีความรู้ ความชำนาญในบทเรียนแล้วจะต้องมีศาสตร์และศิลป์ในการสอนรูปแบบใหม่ มีทักษะด้านเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อที่ทันสมัย [9] สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาได้ เช่น การใช้เทคโนโลยีเสมือนเป็นสื่อการเรียนกายวิภาค ซึ่งมีการศึกษาพบว่านำมาประยุกต์ใช้ในบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ [10] เนื่องจากสามารถสร้างแบบจำลองทางกายวิภาคของร่างกายได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะระบบภายในร่างกายที่มีความซับซ้อน เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจ สมองและหลอดเลือด [11]

3. ผู้เรียน ต้องพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ รู้แหล่งข้อมูลและแหล่งสื่อการสอนเพื่อศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะมีโอกาสได้เลือกสื่อและรูปแบบการเรียนรู้ตามความถนัดและศักยภาพของแต่ละบุคคล ผู้เรียนที่มีศักยภาพสูงอาจใช้เครื่องมือทางการศึกษาที่เป็นความท้าทายเพื่อเป็นการดึงศักยภาพที่มีอยู่ได้อย่างเต็มความสามารถ ส่วนผู้เรียนที่มีศักยภาพต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจะได้รับการปรับรูปแบบเพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ ได้รับแรงเสริมและคำแนะนำจากผู้สอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ตลอดเวลา

4. กระบวนการเรียนการสอน เปลี่ยนจากการเรียนรู้แบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content Based) เป็นการ

เรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะของผู้เรียน (Competency Based) โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blending Learning) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้นควรมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ (Systematics Thinking) ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยใช้การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Case Based) แบบโครงการ (Project Based) และแบบใช้ปัญหามาเข้าสู่บทเรียน POA (Problem Oriented Approach) เพื่อช่วยต่อยอดการเรียนรู้และสร้างทักษะการคิดเชิงระบบในขั้นที่สูงและซับซ้อนมากขึ้น โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ในยุคเทคโนโลยีพลิกผันนั้นผู้เรียนกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพไม่ได้ต้องการความรู้แบบความเป็นจริง (Factual Knowledge) จากผู้สอนมากเท่ารูปแบบเดิม เนื่องจากแหล่งการเรียนรู้มีมากมายและสืบค้นได้ง่าย จึงควรจัดการเรียนรู้ในลักษณะการอภิปรายกลุ่มย่อยภายหลังจากการมอบหมายงานและการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [12]

5. สื่อการเรียนรู้ การเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพสามารถใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีเพื่อลดข้อจำกัดต่าง ๆ รวมถึงพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นด้วยความก้าวหน้าของวิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering) โดยในอดีตผู้เรียนมักจะต้องเรียนรู้กับผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยจริง แต่โอกาสที่จะได้พบเจอโรคต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนและหลากหลายนั้นทำได้ยาก หากผู้เรียนไม่มีโอกาสสัมผัสอาการแสดงของโรคนั้น ๆ ก็อาจจะวินิจฉัยและรักษาโรคผิดพลาดได้ ดังนั้น สื่อการเรียนรู้จึงมีบทบาทมากต่อการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยประกอบด้วย

5.1 สถานการณ์จำลองหรือหุ่นจำลอง (Simulation) ใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตามความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน จากงานวิจัยพบว่าการเรียนลักษณะนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการสอนทักษะหัตถการในกลุ่มวิทยาศาสตร์การแพทย์ เนื่องจากผลลัพธ์การเรียนรู้จะแปรผันตามความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน [13] ปัจจุบันมีการพัฒนาหุ่นจำลองหลายประเภทที่ผู้เรียนสามารถกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้เหมือนร่างกายมนุษย์และสัตว์ สามารถปรับเปลี่ยนสถานการณ์ตามที่กำหนดได้เพื่อให้ผู้เรียน

ได้ฝึกทักษะทางคลินิกหรือหัตถการแทนผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วย ทำให้มีความพร้อมก่อนปฏิบัติงานจริง มีทักษะที่ถูกต้องและมีความชำนาญ เนื่องจากสามารถฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กับหุ่นจำลองได้อย่างไม่จำกัด และยังเป็นการเสริมการเรียนรู้กรณีหลักสูตรไม่มีสถานการณ์จริงสำหรับผู้เรียนในช่วงเวลาที่มีการเรียนการสอน อีกทั้งการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงในขณะที่ผู้เรียนที่ยังขาดทักษะและประสบการณ์อาจเป็นความเสี่ยงต่อคนไข้หรือสัตว์ป่วยมากเกินไป ดังนั้น การประยุกต์ใช้หุ่นจำลองในการจัดการเรียนการสอนด้วยสถานการณ์เสมือนจริง (Simulation Based) จึงเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่มีความเหมาะสม โดยผู้เรียนได้ลงมือกระทำและใช้กระบวนการคิดผ่านประสบการณ์ในสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย นอกจากนี้ ผู้สอนสามารถแนะนำวิธีการรักษา รวมถึงฝึกการตัดสินใจในการวางแผนการรักษาด้วยแนวทางต่าง ๆ รวมถึงติดตามผลการรักษาได้ ทำให้ผู้เรียนประเมินได้ว่าการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษาของตนเองนั้นถูกต้องหรือไม่ โดยไม่จำเป็นต้องเกิดความเสี่ยงกับคนไข้จริง ดังนั้น การเรียนรู้แบบจำลองจะเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางคลินิก และฝึกทำหัตถการให้เกิดความเชี่ยวชาญก่อนจะไปพบกับสถานการณ์จริง ส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ ความรู้ การปฏิบัติ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความมั่นใจของผู้เรียน ตัวอย่างของหุ่นจำลองที่ใช้ในปัจจุบันคือ หุ่นจำลอง Harvey และเครื่อง Body Interact [14] ในอนาคตการใช้เทคโนโลยีหุ่นจำลองและสถานการณ์จำลอง และหุ่นยนต์ทางการแพทย์ (Medical Robotics) จะได้รับการพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพอื่นๆ ด้วยการพัฒนาหุ่นจำลอง หรือเทคโนโลยีช่วยสร้างสถานการณ์เสมือนจริงในเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิชาชีพต่างๆ ต่อไป

5.2 E-Learning มีประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในด้านความยืดหยุ่นของเวลาเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาหลังปริญญาหรือการศึกษาลดชีวิต เนื่องจากสามารถลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ได้ [15] ซึ่งในการประกอบวิชาชีพกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้นจะต้องมีการศึกษา เพิ่มพูนความรู้เพื่อใช้ต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ การใช้ E-Learning สามารถสนับสนุนการศึกษาลักษณะดังกล่าวได้เป็นอย่างดี และยังสามารถพัฒนาการเรียนรู้และฝึกทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการสื่อสารกับผู้ป่วย เจ้าของสัตว์เพื่อนร่วมงาน รวมถึงความเห็นอกเห็นใจผู้ป่วย [16]

เช่น MOOCs, Coursera, Udacity, Khan Academy, ZOOM, WebEx เป็นต้น

5.3 เทคโนโลยีเสมือน ประกอบด้วย ความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR), ความจริงเสริม (Augmented Reality: AR), และความจริงผสม (Mixed Reality: MR) ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการและการฝึกประสบการณ์กับผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วยด้วยการเชื่อมต่อระหว่างผู้เรียนกับอุปกรณ์ต่างๆ โดยความจริงเสมือน (VR) เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นให้เสมือนจริง ผ่านการรับรู้จากการมองเห็น เสียง สัมผัส หรือกลิ่น ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เหมือนเข้าไปอยู่ในสถานที่และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ทุกที่ที่มีการจำลองขึ้น ความจริงเสริม (AR) เป็นเทคโนโลยีผสมระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกันโดยผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น จอรับภาพ แว่นตา ภาพที่ปรากฏจะเป็นภาพเสมือนจริงแบบสามมิติ และความจริงผสม (MR) เป็นการนำเอาโลกแห่งความเป็นจริงและองค์ประกอบดิจิทัลมารวมกัน โดยการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพจะมีคนไข้สมมติ (Virtual Patient) ที่เป็นเทคโนโลยีเสมือน สามารถจำลองคนไข้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเหมือนได้อยู่ในสถานการณ์ทางคลินิกที่สมจริง มองเห็นกระบวนการเกิดโรคและความผิดปกติ สามารถฝึกทักษะการตัดสินใจและทักษะทางคลินิกกับคนไข้ได้ด้วยการจำลองสถานการณ์และโรคที่หายากและมีความซับซ้อนและยังฝึกซ้ำๆ ได้อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้ยังช่วยในการศึกษาวิธีการรักษาหรือเทคนิคทางหัตถการใหม่ๆ โดยไม่ต้องเสี่ยงกับการทดลองในคนไข้จริงอีกด้วย [15] และจากการศึกษาที่พบว่านักศึกษาแพทย์ที่ไม่มีประสบการณ์ในสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมทางคลินิก เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการศึกษาระดับชั้นคลินิก [16] ซึ่งการใช้ VR, AR, และ MR ที่ทำงานร่วมกับเทคโนโลยี Metaverse จะสามารถลดอุปสรรคดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.4 Artificial Intelligence (AI) หรือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ช่วยตอบคำถามพื้นฐานในการเรียน ช่วยลดช่องว่างในการเข้าถึงองค์ความรู้ของผู้เรียน จัดการระบบส่งงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในโรงเรียนแพทย์มีการใช้เทคโนโลยี AI ในการจัดการข้อมูลที่มีความยากและซับซ้อน โดยประมวลผลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการวินิจฉัยโรคและประมวลผลแนวทางการรักษา [17]

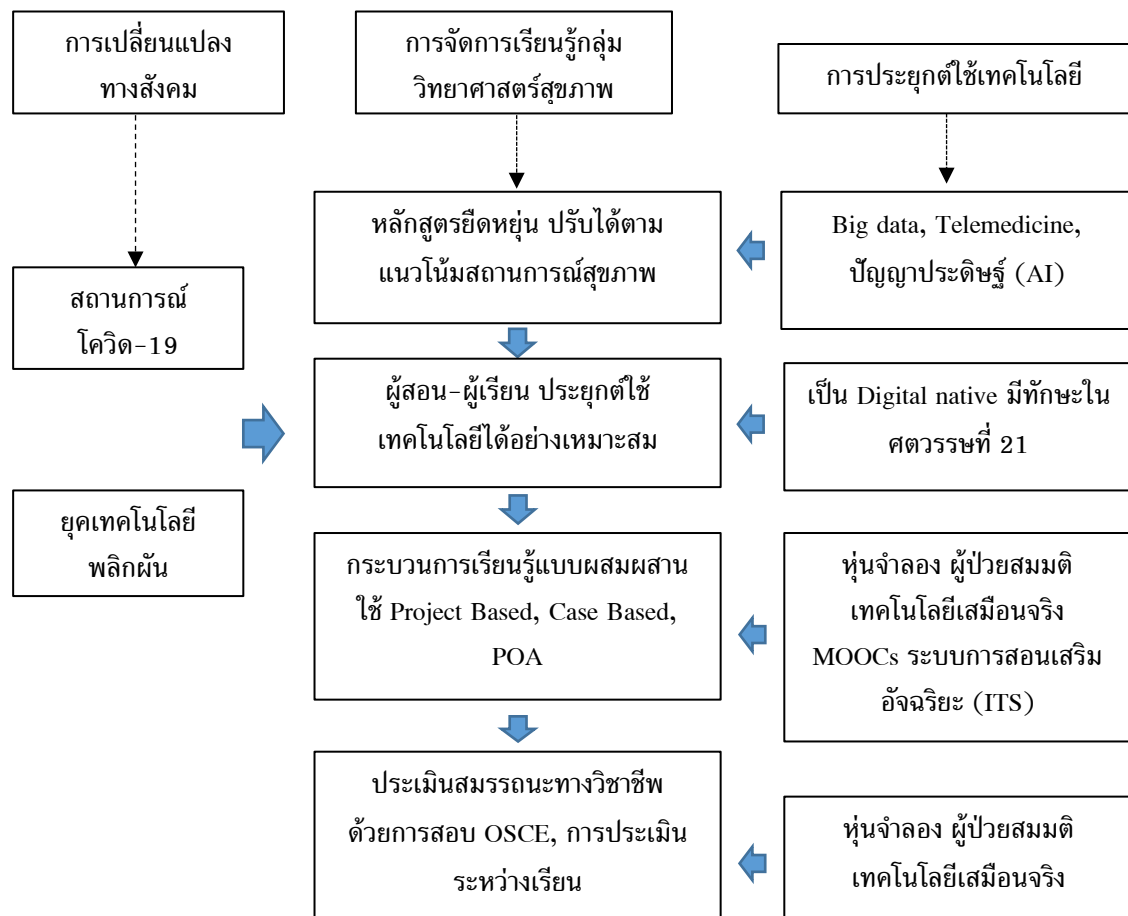
นอกจากนี้ ยังมีเทคโนโลยียุคใหม่ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพอีกมากมาย เช่น Mobile Devices เป็นเครื่องมือที่เคลื่อนย้ายได้และเชื่อมโยงด้วยอินเทอร์เน็ตส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่ สามารถเรียนรู้การวินิจฉัยโรคจากข้อมูลและอาการต่างๆ ด้วยโปรแกรมที่สามารถคิดวิเคราะห์ได้จากข้อมูลที่ป้อนเข้าไป โดยรับส่งข้อมูลระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือกับคนไข้ได้ทันที (Real Time) Internet of Things (IOTs) โดยการให้ IP address แก่สิ่งของทุกชิ้นเพื่อส่งข้อมูลสื่อสารไปยังวัสดุต่างๆ เช่น นาฬิกาหรือเสื้อผ้าที่ประมวลผลด้านสุขภาพได้ Advanced Robotics หุ่นยนต์ที่ผ่าตัดได้อย่างแม่นยำ ทำให้คนไข้ได้รับการกระทบกระเทือนน้อยที่สุด Cloud Technology สำหรับเก็บข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ Next-Generation Genomics เทคโนโลยีปรับปรุงพัฒนายีนเพื่อรักษาโรคมะเร็งและสัตว์ และเพื่อพัฒนาพันธุ์สัตว์และพืช การพิมพ์ระบบ 3 มิติ ที่สามารถขึ้นรูปได้อย่างหลากหลาย จึงสามารถผลิตสื่อการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เหมาะสมได้ในทุกบทเรียน รวมถึง Advanced Materials การผลิตวัสดุที่มีคุณสมบัติใหม่ๆ เพื่อสร้างหุ่นจำลองที่มีประโยชน์และมีความเหมือนจริงมากยิ่งขึ้น เป็นต้น [18]

6. การวัดและประเมินผล จะต้องสอดคล้องกับกระบวนการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน ดังนั้น วิธีการวัดและประเมินผลจะมีความหลากหลายมากขึ้น โดยควรมุ่งเน้นการวัดผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation) เพื่อประเมินพัฒนาการของผู้เรียนและต้องสะท้อนผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบอย่างสม่ำเสมอเพื่อการพัฒนาตนเอง ในกลุ่มวิชาชีพวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้น ควรประเมินสมรรถนะที่จำเป็นในแต่ละวิชาชีพที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานจริง โดยมักใช้การประเมินรูปแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) คือ การประเมินผลที่ใช้ในการทดสอบทางคลินิก ที่สามารถวัดทักษะ เจตคติ

และการตัดสินใจของผู้เรียนได้ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างสถานการณ์ที่เหมือนจริงเพื่อประเมินทักษะต่างๆ ของผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการสร้างอาการป่วย การบาดเจ็บหรือภาวะผิดปกติของมนุษย์และสัตว์ด้วยหุ่นจำลอง การใช้เทคโนโลยีเสมือนเพื่อสร้างสถานการณ์ทางคลินิก เป็นต้น ซึ่งการวัดผลมักใช้การให้คะแนนรูปแบบของ Rubric Scores มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อใช้วิเคราะห์ผลงาน กระบวนการหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินผลจะมี 2 ลักษณะคือ ประเมินจากกระบวนการของผู้เรียนและประเมินจากผลลัพธ์ของผู้เรียน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

2. บทสรุป

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีพลิกผัน (Disruptive Technology) ประกอบกับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ที่ทำให้สังคมโลกต้องเข้าสู่ยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) และเตรียมพร้อมสู่ยุคฐานวิถีชีวิตในอนาคต (Next Normal) ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสนับสนุนให้สถาบันการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ไปสู่การศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนและพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการศึกษา รวมถึงการผลิตบัณฑิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านทักษะทางวิชาชีพ สามารถผนวกทักษะทางวิชาชีพกับทักษะอื่นๆ เพื่อสร้างพหุวิทยาการที่มีประโยชน์และสอดคล้องกับโลกปัจจุบัน มีคุณภาพชีวิตที่ดีและเป็นพลเมืองโลกในศตวรรษที่ 21 ที่มีคุณภาพ สามารถทำประโยชน์และพัฒนาสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ โดยสามารถสรุปทิศทางการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในยุคเทคโนโลยีพลิกผันได้ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงทิศทางการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพในยุคเทคโนโลยีพลิกผัน

3. เอกสารอ้างอิง

- World Economic Forum. 4 ways COVID-19 could change how we educate future generations [Internet]. 2020 [cited 2021 Sep 24]. Available From <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/4-ways-covid-19-education-future-generations/>
- สิริพร อินทสนธิ. โควิด-19: กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา: รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ. วารสารวิทยาการจัดการปริทัศน์ 2563;22:203-13
- ชัชชญา พิระธรณิศร. ความท้าทายการจัดการศึกษาในยุค Disruptive Change ของผู้บริหารสถานศึกษา. ศึกษาสารศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2563;4:126-39.
- เคลาส์ ซวาบ และ นิโคลัส เดวิส. ทางรอดในโลกใบใหม่แห่งการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่. กรุงเทพฯ: อมรินทร์ How To; 2561.
- ปทุมพร เปี้ยถนอม. ภาวะผู้นำทางการศึกษายุคการแทนที่ด้วยสิ่งใหม่กับทิศทางการศึกษาไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยนครพนม 2563;10:115-23.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา. การจัดการเรียนรู้ในยุค Disruptive Innovation. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียน; 2562.
- Quirk M, Chumley H. The adaptive medical curriculum: A model for continuous improvement. Medical Teacher 2018;40(8): 786-90.
- เทียน ทองแก้ว. การออกแบบการศึกษาในชีวิตวิถีใหม่: ผลกระทบจากการแพร่ระบาด COVID-19. วารสารครูสภาวิทยากร 2563;1:1-10.

9. Pelz B. (My) Three principles of effective online pedagogy. *Journal of Asynchronous Learning Networks* 2021;14(1):103–16.
10. Uruthiralingam U, Rea PM. Augmented and virtual reality in anatomical education–A systematic review. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2020;1235:89–101.
11. Stromberga Z, Phelps C, Smith J, Moro C. Teaching with disruptive technology: The use of augmented, virtual, and mixed reality (holoLens) for disease education. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2021; 1317:147–62.
12. ดนัย อังควัฒนวิทย์. Simulation การเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในโรงเรียนแพทย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 5 ธันวาคม 2564]; เข้าถึงได้จาก: https://med.mahidol.ac.th/th/knowledge_awareness_health/08jan2020-1639
13. ตริภพ เลิศบรรณพงษ์. การจัดการเรียนการสอนแพทยศาสตร์ด้วยสถานการณ์จำลอง (Simulation Based Medical Education). *เวชบัณฑิตศิริราช* 2558;8:39–46.
14. สำนักงานวิจัยและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ. โรงเรียนแพทย์ในยุค Disruptive Technology [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 5 ธันวาคม 2564]; เข้าถึงได้จาก: <https://hrdo.org/disruptive-technology/>
15. Moran J, Briscoe G, Peglow S. Current technology in advancing medical education: perspectives for learning and providing care. *Academic Psychiatry* 2018;42(6):796–9.
16. Papapanou M, Routsis E, Tsamakis K, Fotis L, Marinos G, Lidoriki I, et al. Medical education challenges and innovations during COVID–19 pandemic. *Postgraduate Medical Journal* 2022; 98:321–7.
17. Wartman SA, Combs D. Reimagining medical education in the age of AI. *AMA Journal Ethics* 2019;21(2):E146–152.
18. วรากรณ์ สามโกเศศ. รู้จัก Disruptive Technologies [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 5 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: [https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/639505\(2559\)](https://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/639505(2559)).

ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Relationship between Procurement Process and Procurement Efficiency in
Mahasarakham University

วรชัฐนันท์ เครือวรรณ*

Waratanun Kruewan*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และศึกษาผลกระทบของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านการจัดหาพัสดุ และด้านการบริหารพัสดุ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม ($r = 0.738, 0.697, 0.709$ ตามลำดับ) และปัจจัยกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม ได้แก่ ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง ($B = 0.354, p < 0.0001$) ด้านการจัดหาพัสดุ ($B = 0.256, p = 0.009$) และด้านการบริหารพัสดุ ($B = 0.285, p = 0.003$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง/ ประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้าง/ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณ/ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

Abstract

The purposes of this research was to study the relationships between the procurement process and the procurement efficiency in Mahasarakham University and to examine the impact of the procurement process on the procurement efficiency in Mahasarakham University. The target group of the interview was 90 administrators at Mahasarakham University. The research methodology consisted of the method data collected by questionnaire. Statistical techniques were multiple regression analysis. The results showed that procurement process, procurement planning purchasing, and procurement administration had a positive relationship with procurement efficiency ($r = 0.738, 0.697, 0.709$). And procurement process factors that positively affect procurement efficiency were as follows: Procurement planning ($B = 0.354, p < 0.0001$) purchasing ($B = 0.256, p = 0.009$) procurement administration ($B = 0.285, p = 0.003$) with a statistical significance of 0.01 level.

Keyword: Procurement process/ Procurement efficiency/ Multiple correlation analysis/ Multiple regression analysis

หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Chief Supplies Officer, Mahasarakham Business School, Mahasarakham University

*Corresponding author: vinay_vilisi@hotmail.com

Received : 7 มีนาคม 2565/ Revised : 10 มิถุนายน 2565/ Accepted : 17 มิถุนายน 2565

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ได้มีผลบังคับใช้กับหน่วยงานของรัฐทั้งหมด รวมถึงมหาวิทยาลัยในการกำกับของรัฐ ต้องปฏิบัติตามเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุให้อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน เดิมในการการจัดซื้อจัดจ้าง ต้องปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติม จึงทำให้ต้องยกเลิกบทบัญญัติเกี่ยวกับพัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง หรือการบริหารพัสดุ และข้อกำหนดใด ๆ ของรัฐที่มีอยู่เดิมทั้งหมด ส่งผลให้กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน ของรัฐมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยมีแนวคิดเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีการใช้เงินงบประมาณให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดความคุ้มค่าต่อการกิจของรัฐ และป้องกันปัญหาการทุจริต รวมถึงเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐทุกส่วน และสอดคล้องกับหลักการ คุ้มค่า โปร่งใส มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล และสามารถตรวจสอบได้ [1] จึงทำให้หน่วยงานของรัฐต้องตระหนักถึงความสำคัญในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งจะเชื่อมโยงกับการใช้เงินงบประมาณ และทรัพยากรของหน่วยงานให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Process) เป็นการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนเพื่อการที่จะได้มาซึ่งพัสดุ โดยการจัดซื้อจัดจ้างและการจัดเช่า รวมถึงการจัดหาพัสดุด้วยวิธีต่าง ๆ [2] ซึ่งกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างได้มีกรอบการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยกรมบัญชีกลางได้กำหนดเกณฑ์เป็นมาตรฐานกลาง เพื่อให้หน่วยงานของรัฐทุกแห่งนำไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณชนให้มากที่สุด เพื่อความโปร่งใสและเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม มีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างที่คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ ซึ่งก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้จ่ายเงิน มีการวางแผนการดำเนินงาน และมีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้การจัดซื้อจัดจ้างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งเพื่อให้เป็นไปตามหลักธรรมาภิบาล มีการส่งเสริมให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการจัดซื้อจัดจ้างซึ่งเป็นมาตรการหนึ่งเพื่อป้องกันปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบในการจัดซื้อจัดจ้าง [3] ดังนั้น ในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานจึงต้องมี

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างมีความรอบคอบ รัดกุม ตั้งแต่กระบวนการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Planning) การจัดหาพัสดุ (Purchasing) และการบริหารพัสดุ (Procurement Administration) [4] เมื่อหน่วยงานมีกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่ดีและมีระบบ ย่อมส่งผลให้การจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานเกิดประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Efficiency) เป็นการใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเชื่อมโยงกระบวนการทำงานด้านการจัดซื้อจัดจ้างให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เกิดความคุ้มค่า โปร่งใส และสามารถตรวจสอบได้ [5] ทั้งนี้ เพราะการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ประหยัด ทันท่วงทีต่อเหตุการณ์ปัจจุบันแล้ว การมีความพร้อมด้านวัสดุ ครุภัณฑ์ จะทำให้องค์กรดำเนินงานได้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้น หากองค์กรใดขาดหลักการบริหารการจัดซื้อจัดจ้างที่ดีแล้วการทำงานย่อมจะเกิดความซ้ำซ้อน สิ้นเปลือง และจะทำให้องค์กรนั้นด้อยประสิทธิภาพในการจัดซื้อจัดจ้าง [6] โดยประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างมีองค์ประกอบหลักอยู่ 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความคุ้มค่า (Worthiness) ด้านความโปร่งใส (Transparency) ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency and Effectiveness) และด้านการตรวจสอบ (Inspection) [7] ซึ่งทุกองค์กรต่างต้องการผลการจัดซื้อจัดจ้างที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงมหาวิทยาลัยมหาสารคามด้วย

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Mahasarakham University) เป็นสถาบันที่มุ่งมั่นในการส่งเสริมแสวงหาความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับวิทยาการที่เป็นสากลให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญาสามารถพัฒนาตนเองให้เทียบพาร่วมด้วยวิชาการ จริยธรรมและคุณธรรม มีการจัดการเรียนการสอนมุ่งผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน มีคุณลักษณะพึงประสงค์และมีความเป็นผู้ประกอบการมีการพัฒนางานวิจัย และนวัตกรรมสู่ความเป็นเลิศ การให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม เพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และอนุรักษ์ฟื้นฟู ปกป้อง เผยแพร่ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและ

ชนบทธรรมนิยมประเพณีของอีสาน [8] จากปณิธานและพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่กล่าวมาข้างต้น หน่วยจัดซื้อจัดจ้างเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีความสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ปณิธานและพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหาสารคามประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน โดยมีกลุ่มงานบริหารพัสดุ กองคลังและพัสดุ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นหน่วยงานหลักที่ดูแลการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงานพัสดุของมหาวิทยาลัย และประสานงานกับกลุ่มงานพัสดุของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคามเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารที่ปฏิบัติงานด้านพัสดุของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สมมุติฐานของการวิจัย

1. กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. วิธีและวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 120 คน [9] กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัย

มหาสารคาม จำนวน 90 คน โดยใช้เกณฑ์การกำหนดขนาดตัวอย่าง 30 เท่าของตัวแปรอิสระ [10] และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ โดยแบ่งออกเป็น 4 ชั้นภูมิ ซึ่งจำแนกตามหน่วยงานที่สังกัด ได้แก่ หน่วยงานที่สังกัดคณะ/วิทยาลัย หน่วยงานที่สังกัดกอง หน่วยงานที่สังกัดสำนัก/สถาบัน และหน่วยงานที่สังกัดโรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน และหน่วยงานที่สังกัด

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย ลักษณะของหน่วยงาน จำนวนบุคลากรภายในหน่วยงาน งบประมาณที่ได้รับจัดสรรของหน่วยงาน และระยะเวลาการก่อตั้งหน่วยงาน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม แบบสอบถามมีลักษณะค่าแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหากระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง 3 ด้าน จำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Planning) จำนวน 4 ข้อ ด้านการจัดหาพัสดุ (Purchasing) จำนวน 5 ข้อ และด้านการบริหารพัสดุ (Procurement Administration) จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม แบบสอบถามมีลักษณะค่าแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหาประสิทธิภาพการบริหารงานพัสดุ 4 ด้าน จำนวน 16 ข้อ ประกอบด้วย ด้านความคุ้มค่า (Worthiness) จำนวน 4 ข้อ ด้านความโปร่งใส (Transparency) จำนวน 4 ข้อ ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency and Effectiveness) จำนวน 4 ข้อ และด้านการตรวจสอบ (Inspection) จำนวน 4 ข้อ

วิธีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง และประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้าง และขอคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม

2. จัดทำแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนด โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ตอน โดยพิจารณาถึงรายละเอียดที่ครอบคลุมถึงความมุ่งหมายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัย

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เพื่อพิจารณาความเหมาะสมความถูกต้องของการใช้ภาษาและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยแนะนำ

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาของการวิจัย โดยมีผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาที่ต้องการจะวัด โดยคำนวณหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence)

5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยพิจารณาอีกครั้ง

6. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้าง มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งสอดคล้องตามหนังสือระเบียบวิธีวิจัย [11] ได้นำเสนอว่าข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50–1.00 เป็นค่า ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักวิชาการพัสดุในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของ เท่ากับ 0.924 ซึ่งสอดคล้องตามหนังสือ Psychometric theory [12] ได้นำเสนอว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคที่มีค่ามากกว่า 0.7 เป็นค่าที่ยอมรับได้

8. นำผลที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1. ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

2. ขอหนังสือราชการจากคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยแนบพร้อม กับแบบสอบถามส่งไปยังกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

3. ดำเนินการส่งแบบสอบถามด้วยตนเองไปให้กับกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ตามหน่วยงานในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 10 ตุลาคม 2564 เพื่อขอความอนุเคราะห์และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดระยะเวลาให้ตอบกลับภายใน 15 วัน หลังจากได้รับแบบสอบถาม

4. เมื่อครบกำหนดตามระยะเวลา 15 วัน ได้รับแบบสอบถามที่มีผู้ตอบกลับมาจำนวน 74 ฉบับ ผู้วิจัยจึงได้ติดตามโดยสอบถามทางโทรศัพท์กลับไปยังหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถามที่ยังไม่ได้ ตอบกลับ เพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลและทำการส่งแบบสอบถามถึงผู้ที่ยังไม่ตอบแบบสอบถามกลับอีกครั้ง ผู้วิจัยได้รอแบบสอบถามตอบกลับถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2564 ปรากฏว่าได้แบบสอบถามตอบกลับมาเพิ่มอีกจำนวน 18 ฉบับ รวมกับแบบสอบถามเดิมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 90 ฉบับ รวมระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 60 วัน

5. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืน เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถาม ด้วยโปรแกรม SPSS (IBM SPSS for Windows, Version 25) โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและประสิทธิภาพการจัดซื้อ

จัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคามในแต่ละด้านเพื่อหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งได้กำหนดการให้คะแนนคำตอบของแบบสอบถาม ดังนี้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด กำหนดให้ 5 คะแนน ระดับความคิดเห็นมาก กำหนดให้ 4 คะแนน ระดับความคิดเห็นปานกลาง กำหนดให้ 3 คะแนน ระดับความคิดเห็นน้อย กำหนดให้ 2 คะแนน ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด กำหนดให้ 1 คะแนน จากนั้นหาค่าคะแนนของแบบสอบถาม โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย [13] ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

2. การทดสอบความสัมพันธ์และผลกระทบของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้การ

วิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน โดยการแปลผลระดับความสัมพันธ์ (r) โดยอิงเกณฑ์ของ Hinkle [14] ดังนี้ r มีค่า 0.90–1.00 เท่ากับมีความสัมพันธ์กันระดับสูงมาก, r มีค่า 0.70–0.90 เท่ากับมีความสัมพันธ์กันระดับสูง, r มีค่า 0.50–0.70 เท่ากับมีความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง, r มีค่า 0.30–0.50 เท่ากับมีความสัมพันธ์กันระดับต่ำ, และ r มีค่า 0.00–0.30 เท่ากับมีความสัมพันธ์กันระดับต่ำมาก และการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ โดยใช้วิธี Enter

การขอรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

ผู้วิจัยได้ส่งโครงร่างงานวิจัยและแบบสอบถามเพื่อขอรับการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนประจำมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และได้รับการพิจารณารับรองโครงการวิจัย เลขที่ 275-240/2664 วันที่รับรอง 26 สิงหาคม 2564

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวมของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตัวแปร	ประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม	ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง	ด้านการจัดหาพัสดุ	ด้านการบริหารพัสดุ
ประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม	1	0.738**	0.697**	0.709**
ด้านการวางแผน การจัดซื้อจัดจ้าง		1	0.667*	0.673*
ด้านการจัดหาพัสดุ			1	0.714*
ด้านการบริหารพัสดุ				1

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 1 พบว่า กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.738 มีความสัมพันธ์กันระดับสูง ด้านการจัดหาพัสดุ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.697 มีความสัมพันธ์กันระดับปานกลาง และด้านการบริหารพัสดุ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.709 มี

ความสัมพันธ์กันระดับสูง โดยอิงเกณฑ์การแปลผลระดับความสัมพันธ์ของ Hinkle [14] และตัวแปรอิสระแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจเกิดปัญหา Multicollinearity ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทดสอบปัญหา Multicollinearity โดยใช้ค่า VIF ปรากฏว่า มีค่าตั้งแต่ 2.103–2.376 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [15] โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยเพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่มีต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวมของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	สัมประสิทธิ์การถดถอย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	t	p-value
ค่าคงที่ (a)	0.893	0.284	3.144	0.002**
ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง (PRP)	0.354	0.078	4.522	<0.0001**
ด้านการจัดหาพัสดุ (PUR)	0.256	0.091	2.714	0.009**
ด้านการบริหารพัสดุ (PRA)	0.285	0.092	3.106	0.003**
F=51.996; p<0.0001; Adj R=0.813				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่า กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง (PRP) ด้านการจัดหาพัสดุ (PUR) และด้านการบริหารพัสดุ (PRA) มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม (PAE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสามารถเขียนสมการถดถอยประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม (PRE) ได้ดังนี้ $PRE = 0.893 + 0.354PRP + 0.256PUR + 0.285PRA$

3. ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ($r = 0.738$) ด้านการจัดหาพัสดุ มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ($r = 0.697$) ด้านการบริหารพัสดุ มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ($r = 0.709$) และปัจจัยกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม ได้แก่ ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง ($B = 0.354, p < 0.0001$) ด้านการจัดหาพัสดุ ($B = 0.256, p = 0.009$) ด้านการบริหารพัสดุ ($B = 0.285, p = 0.003$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผล

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม เนื่องจากมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้มีการดำเนินการจัดทำแผนการจัดซื้อจัดจ้างประจำปีอยู่เสมอ และให้ความสำคัญต่อแผนการจัดซื้อจัดจ้าง โดยสามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน

แผน จึงทำให้การจัดซื้อจัดจ้างของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ โดยเกิดจากการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้างที่ดี และมีระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชามญช์ กาหลง [16] พบว่า การจัดทำแผนการจัดซื้อสินค้าของมหาวิทยาลัยมหิดล ระยะเวลาในการจัดทำแผนการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าของมหาวิทยาลัยมหิดลมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งผลที่ได้ทำให้การจัดซื้อจัดจ้างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ความคุ้มค่าของการดำเนินงานจัดซื้อสินค้า และสามารถการวัดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรด้านพัสดุ

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านการจัดหาพัสดุ มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม เนื่องจาก มหาวิทยาลัยมหาสารคามให้ความสำคัญต่อกระบวนการจัดหาพัสดุอย่างเคร่งครัดและเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดมีการตระหนักถึงปัญหา และการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดจากการจัดหาพัสดุ ด้วยการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติอย่างระมัดระวังรอบคอบ ทำให้การจัดหาพัสดุเพื่อนำมาใช้งานเกิดความคุ้มค่า และเกิดความโปร่งใส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมชัย อุทการ [17] พบว่า การจัดหาพัสดุ มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการบริหารงานพัสดุ เนื่องจากการจัดหาพัสดุ เป็นกระบวนการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุที่ต้องการใช้ในหน่วยงาน ซึ่งหน่วยงานมีการจัดหาพัสดุที่มีความเหมาะสม ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับจะทำให้การปฏิบัติงานด้านพัสดุที่มีประสิทธิภาพ ได้พัสดุตรงตามความต้องการใช้งานและไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดหาพัสดุ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิลาวัลย์ เทียมเลิศ และคณะ [18] พบว่า การบริหารพัสดุ ด้านการจัดหาพัสดุ มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพ

การดำเนินงาน เนื่องจากการจัดหาพัสดุเป็นกระบวนการสำคัญที่หน่วยงานจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการจัดหาพัสดุหน่วยงานต้องมีการคำนึงถึงความเหมาะสมของพัสดุต่อการปฏิบัติงาน ตรงตามความต้องการใช้งาน และมีความทันเวลาต่อการใช้งาน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพการดำเนินงานและเกิดประสิทธิภาพในการใช้พัสดุของหน่วยงาน

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ด้านการบริหารพัสดุ มีความสัมพันธ์และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างโดยรวม เนื่องจาก มหาวิทยาลัยมหาสารคามมีการดำเนินการจัดเก็บ การบันทึก การเบิกจ่ายที่มีความถูกต้องและรัดกุม รวมถึงการควบคุม การตรวจสอบพัสดุให้มีจำนวนพัสดุดังเหลือตรงตามบัญชีคุมพัสดุ การจำหน่ายพัสดุที่ชำรุดหรือไม่ใช้งานออกจากบัญชีคุมพัสดุ และตระหนักถึงความสำคัญของการบริหารพัสดุ เพื่อเป็นการรักษาสีและประโยชน์ของทางราชการ จึงทำให้การบริหารพัสดุมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณุช นิชานาญ และคณะ [19] พบว่า การบริหารพัสดุและสินทรัพย์ของสถานศึกษามีการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลทรัพย์สินของสถานศึกษา และการควบคุม ตรวจสอบ บำรุงรักษา ซ่อมแซมทั้งก่อนและหลังการใช้งาน รวมทั้งจำหน่าย วัสดุ การรื้อถอนกรณีเป็นสิ่งปลูกสร้างให้เป็นไปตามความถูกต้อง และปฏิบัติงานโดยยึดระเบียบอย่างเคร่งครัด จึงทำให้การบริหารพัสดุและสินทรัพย์ของสถานศึกษามีประสิทธิภาพไปตามกฎระเบียบ และข้อบังคับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิลาวัลย์ เทียมเลิศ และคณะ [18] พบว่า การบริหารพัสดุ ด้านจำหน่ายพัสดุ มีความสัมพันธ์ และผลกระทบเชิงบวกกับประสิทธิภาพการดำเนินงาน เนื่องจากการจำหน่ายพัสดุเป็นขั้นตอนการดำเนินการจำหน่ายพัสดุที่หมดอายุการใช้งานหรือประสิทธิภาพในการใช้งานลดน้อยลง ซึ่งหลังจากการจำหน่ายพัสดุจะมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อให้ได้พัสดุใหม่มาทดแทนพัสดุเดิม จึงทำให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปตามนโยบายและมีประสิทธิภาพ

4. เอกสารอ้างอิง

1. ขนิษฐา ไชยพันธุ์, รุ่งสินี เขียวงาม, ญาณุพัชญ์ ญาณะคา, และมานพ แก้วโมราเจริญ. ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของ
2. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น. วารสารวิจัยสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย 2563;13 (1):66-79.
3. วิภาพร หมั่นมาณี. ห่วงโซ่คุณค่ากระบวนการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของวิทยาลัยศิลปะ ลือ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วารสารรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ 2559;7 (1):75-105.
4. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. สารสำคัญของพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร; 2560.
5. ราชกิจจานุเบกษา. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เล่ม 134 ตอนพิเศษ 210ง. ราชกิจจานุเบกษา; 2560 หน้า 1-71.
6. สุพัตรา คำวงศ์. ประสิทธิภาพจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ระยะที่ 3 ในจังหวัดลำปาง [วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2560.
7. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. แผนแม่บทบริหารทรัพย์สินด้านพัสดุ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปี 2554-2558. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2554.
8. ราชกิจจานุเบกษา. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 เล่ม 134 ตอนที่ 24 ก. ราชกิจจานุเบกษา; 2560 หน้า 13-54.
9. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ข้อมูลทั่วไปของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก www.web.msu.ac.th/msucont.php?mn=mhistory
10. กองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ค้นหาบุคลากร [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://pd.msu.ac.th/pd7/statistics>
11. Pedhazur EJ, Schmelkin LP. Measurement Design and Analysis: An Integrated Approach. New York: Psychology Press; 1991.

11. ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์. ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์; 2547.
12. Nunnally JC. Psychometric Theory. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
13. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; 2553.
14. Hinkle DE, William W, Stephen GJ. Applied Statistics for the Behavior Sciences. 4th ed. New York: Houghton Mifflin; 1998.
15. Black K. Business Statistics for Contemporary Decision Making. 4th ed. USA: John Wiley and Son; 2006.
16. พิชามณัฐ กาหลง. การพัฒนาตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมินงานจัดซื้อสินค้าสำหรับงานพัสดุ มหาวิทยาลัยมหิดลด้วยวิธีเดลฟาย. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย 2564;8(1):44–52.
17. เฉลิมชัย อุทการ. ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐกับประสิทธิภาพการบริหารพัสดุของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม [รายงานการวิจัย]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2564.
18. วิลาวลัย เทียมเลิศ, วีรยา ภัทรอาชาชัย, และ มณิสรา สนั่นเอื้อเม็งโงง. ผลกระทบของกลยุทธ์การบริหารพัสดุที่มีต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. วารสารการบัญชีและการจัดการ 2562;11(2):64–73.
19. วรณัฐ นิษานาญ, สุชาติ บางวิเศษ, และอุทัย ปลีกกล้า. สภาพและปัญหาการบริหารพัสดุและสินทรัพย์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 2. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 2560;11(3):180–94.

**การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการ
กระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่**
**Development of Information Systems for Online Courses Designing and Managing the
Cooperative Production Process: A Case Study of Chiang Mai Rajabhat University**

รุ่งทิพา กิตติยังกุล*
Rungtiwa Kittiyangkul*

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม และประเมินประสิทธิภาพของระบบจากความพึงพอใจของผู้ใช้ กลุ่มเป้าหมาย คือ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 119 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ประกอบไปด้วยส่วนการทำงาน 3 ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร 2) ความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ตามทฤษฎีการวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ E-S-QUAL and E-RECS-QUAL ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.49)
คำสำคัญ: หลักสูตรออนไลน์/ การพัฒนาระบบ/ บริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม

Abstract

This research studies the feasibility and develops the information systems for designing online courses and managing the cooperative production process including evaluating the efficiency of the system based on the satisfaction of users toward the system. The target group is Chiang Mai Rajabhat University lecturers by purposive sampling of 119 lecturers. This research used an interview form and satisfaction assessment form as a research instrument. Statistics used in data analysis are percentage, average, and standard deviation. The results found that: 1) The information systems for designing online courses and managing the cooperative production process consists of three working sections: user, administrator, and executive 2) Satisfaction of users of the system according to the theory of E-S-QUAL and E-RECS-QUAL are at the highest level ($\bar{X}$ = 4.62, S.D. = 0.49)

Keyword: Online courses/ System development / Managing the cooperative production process

สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Office of Digital Education, Chiang Mai Rajabhat University

*Corresponding author: rungtiwa_kit@cmru.ac.th

Received : 14 มีนาคม 2565/ Revised : 28 มิถุนายน 2565/ Accepted : 8 กรกฎาคม 2565

1. บทนำ

ทิศทางการศึกษาที่วิ่งคู่ขนานกับนโยบายการบริหารพัฒนาประเทศ ในปัจจุบันการศึกษาในยุค 4.0 มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการศึกษาเรื่อยมา เริ่มจากครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาโดยการบอกเล่า เข้าสู่ยุคของการสืบค้น ทำงานกลุ่ม เปลี่ยนบทบาทครูเป็นผู้แนะนำ คอยส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และสุดท้ายในยุคปัจจุบัน คือ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีที่สูงขึ้น สื่อการเรียนต้องถูกวิเคราะห์เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้เริ่มนำระบบการเรียนการสอนออนไลน์เข้ามาให้บริการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 (Moodle LMS) เพื่อให้ผู้สอนนำเอกสารขึ้นเผยแพร่บนระบบอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำเครื่องมือ (Tools) สนับสนุนการสร้างบทเรียนออนไลน์เข้ามาอบรมให้กับผู้สอนเรื่อยมา (Google Classroom ในปี พ.ศ. 2560, การสร้าง e-Book, Microsoft Teams, Socrative, การออกแบบสื่อ Infographic, และการผลิตสื่อวิดีโอ ในปี พ.ศ. 2562) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สอนเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับรายวิชาตนเองมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีนโยบายสนับสนุนผู้สอนในการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อใช้จัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย และบริการแก่ผู้ที่สนใจทั่วไป บรรจุในแผนยุทธศาสตร์สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ฉบับปรับปรุง 2562 [1] แต่ผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์กลับพบว่าจำนวนรายวิชาและหลักสูตรออนไลน์ไม่บรรลุตามเป้าหมาย ไม่สามารถผลิตแล้วเสร็จตามเวลา และส่วนใหญ่ผู้สอนเลือกใช้สื่อประกอบรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF และไฟล์นำเสนอ PowerPoint ซึ่งไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ จึงทบทวนกระบวนการผลิต พบว่าเกิดการทำงานวนซ้ำเนื่องจากขาดแผนการทำงานที่ชัดเจน และผลผลิตที่ได้ไม่ตรงตามเป้าประสงค์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าในการผลิตได้ เนื่องจากขาดเครื่องมือในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอนและบุคลากรฝ่ายผลิตสื่อในการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาจากหลักสูตรปกติ สู่หลักสูตรออนไลน์ ลงสู่แผนดำเนินการผลิตประจำรายวิชา ที่สามารถนำไปสู่ขั้นตอนการผลิตได้จริง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตร

ออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม โดยออกแบบตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงโครงสร้างเนื้อหาเข้ากับการออกแบบสื่อตามหลักการออกแบบบทเรียน ทฤษฎี ADDIE Model [2] ซึ่งเป็นกระบวนการออกแบบหลักสูตรตั้งแต่ต้นทางไปจนถึงปลายทางอย่างเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Develop) การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluations) ในรูปแบบของระบบสารสนเทศ ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย เข้าถึงข้อมูลเพื่อแก้ไข ปรับปรุงได้ตามต้องการ ช่วยในการประมวลผลข้อมูลให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลในระบบมาประมวลผลเพื่อออกรายงานสารสนเทศแก่ผู้บริหาร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

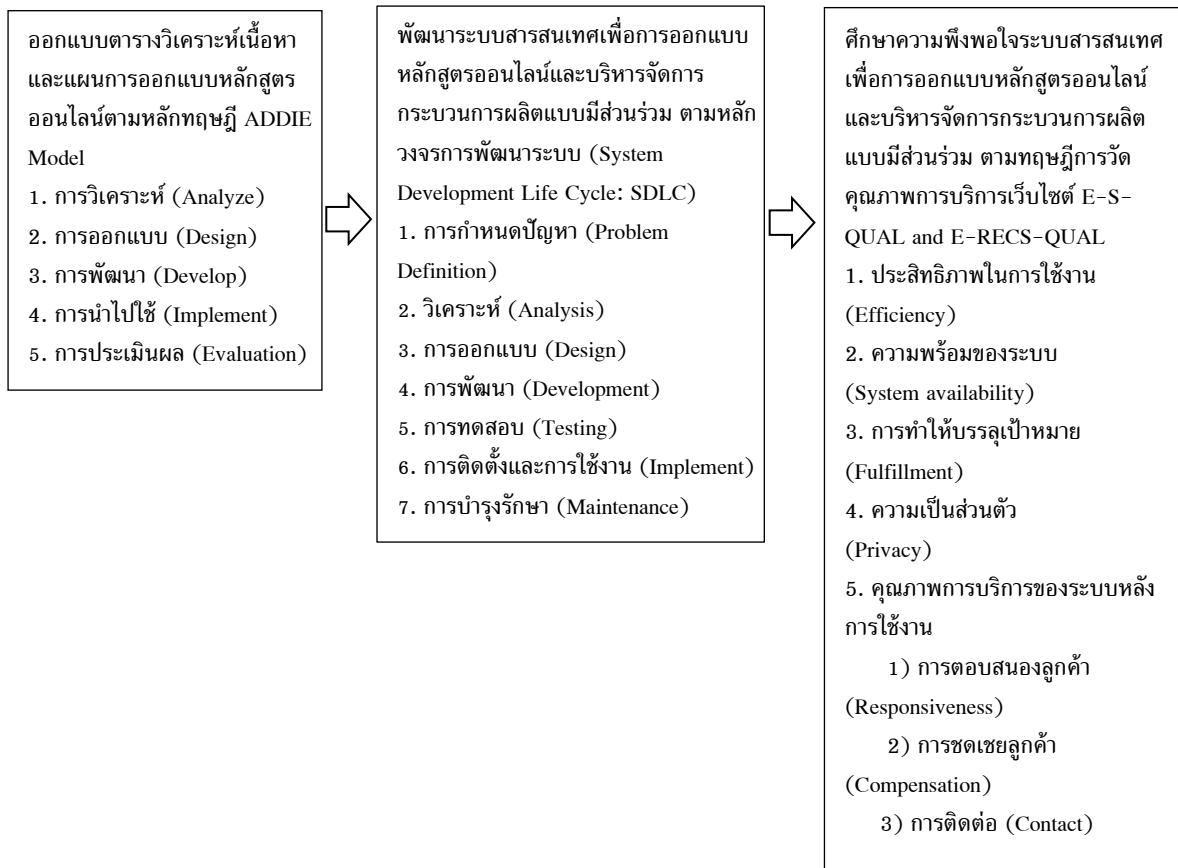
โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยและการพัฒนางานประจำ (Routine to Research, R2R) โดยใช้หลักวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [3] ดังแสดงในภาพที่ 1

2. วิธีดำเนินการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model สามารถนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วมได้

2. ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ การศึกษา สํารวจ ปัญหา อุปสรรค ด้านการสร้างหลักสูตรออนไลน์ของ บุคลากรทางการศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษา ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการ ออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการ กระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วมของมหาวิทยาลัย

2. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่เข้าร่วมโครงการ ยกระดับทักษะการผลิตสื่อเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นกลุ่ม นําร่องในการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ศึกษา คือ อาจารย์มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่จำนวน 595 คน [4]

2. กลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ ผสม (Mixed Methodology) ประกอบด้วยเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ จึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มตัวอย่างระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วย วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 29 คนได้แก่ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวนร้อยละ 5 จากแต่ ละคณะ ที่เข้าร่วมโครงการยกระดับทักษะการผลิตสื่อ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

2.2 กลุ่มตัวอย่างระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ด้วย วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 90 คน ได้แก่ อาจารย์ร้อยละ 80 ที่เข้าร่วมโครงการยกระดับทักษะการผลิตสื่อ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) เรื่อง ความเป็นไปได้ในการนำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model สู่การพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษา ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน แบบเลือกตอบรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ ตาม ทฤษฎี ADDIE Model สู่การพัฒนา ระบบสารสนเทศ เพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการ กระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ของอาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เป็นแบบปลายเปิด (Open Ended) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลความเป็นไปได้ โดยการจับประเด็นที่คล้ายคลึงจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ

ส่วนที่ 3 ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ เป็น แบบปลายเปิด (Open Ended)

2. แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และ บริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ตาม หลักการประเมินคุณภาพการบริการเว็บไซต์ (E-S-QUAL and E-RECS-QUAL) ในการวิจัยเชิงปริมาณ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน แบบเลือกตอบรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ตาม หลักคุณภาพการบริการเว็บไซต์ (E-S-QUAL & E-RECS-QUAL) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ [5]

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ด้วยวิธีการคำนวณค่า IOC [6] โดยค่าเฉลี่ย IOC มีค่ามากกว่า 0.6 ในทุกข้อคำถาม ผู้วิจัยทำการ ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ภาษาที่มีความชัดเจนและตรงประเด็น

2. ทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) กับแบบ ประเมินความพึงพอใจ โดยทำการทดสอบ (Pilot Test) จำนวน 15 ชุด กับกลุ่มทดลองที่มีลักษณะเหมือนกับ กลุ่มตัวอย่าง โดยคิดมาจากประชากร ด้วยสูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) [6] ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 แล้วจึง นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างของจริยธรรมการวิจัยใน มนุษย์ โดยส่งโครงร่างงานวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ ต่อ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่ และได้รับการพิจารณารับรองตาม หมายเลขรับรอง (Certificate Number): IRBCMRU 2021/129.19.10

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาการผลิตหลักสูตร ออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เพื่อ วิเคราะห์กระบวนการผลิตหลักสูตรออนไลน์ตั้งแต่ต้น จนจบกระบวนการ และร่วมวิเคราะห์ความต้องการ ร่วมกับอาจารย์ในโครงการยกระดับทักษะการผลิตสื่อ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นกลุ่มนำร่องในการพัฒนาหลักสูตร ออนไลน์

ระยะที่ 2 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการ ออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการ กระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ตามหลักวงจรการ พัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) นำ ผลการศึกษาปัญหาในระยะที่ 1 มาศึกษาความเป็นไป ได้ในการพัฒนาระบบ

2. วิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์กระบวนการ ผลิตหลักสูตรออนไลน์แบบมีส่วนร่วม ร่วมกับอาจารย์ ในโครงการยกระดับทักษะการผลิตสื่อเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบของมหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โดย วิเคราะห์ระบบงานใหม่ ด้วยการออกแบบตาราง วิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตร ออนไลน์ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model มาช่วยใน กระบวนการผลิต และใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ ในการเก็บข้อมูล

3. การออกแบบ (Design) ทำการออกแบบระบบการทำงานเพื่อให้เห็นภาพรวมและลักษณะการทำงาน ประเภทผู้ใช้งาน ด้วย UML Diagram ยูสเคส (Use Case) [7] ออกแบบฐานข้อมูล ให้สอดคล้องกับระบบงาน ด้วยแผนภาพ ER-Model (Entity Relationship Model) ของ Crow's Foot และ ฐานข้อมูลทางกายภาพ (Physical Design) ด้วยพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) [8]

4. การพัฒนา (Development) ทำการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ชุดคำสั่งด้วยภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ประมวลผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์

5. การทดสอบ (Testing) ทำการทดลองใช้ในกลุ่มบุคลากรงาน e-Learning สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา เพื่อทดสอบการทำงานก่อนการนำไปใช้งานจริง

6. การติดตั้งและการใช้งาน (Implement) จัดทำคู่มือการใช้งานทั้งในรูปแบบเอกสาร และคลิปวิดีโอ เพื่อใช้ประกอบการอบรมและแนะนำการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) วัดประสิทธิภาพของระบบ ด้วยการประเมินความพึงพอใจ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 3

ระยะที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งาน (Evaluation) ด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ตามหลักการประเมินคุณภาพการบริการเว็บไซต์ (E-S-QUAL and E-RECS-QUAL) [9] กับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย จึงแบ่งเป็น

1. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ประกอบด้วย คำร้อยละ (Percentage) ในการอธิบายข้อมูลส่วนบุคคล และการจับประเด็นข้อมูลที่มีประเด็นคล้ายคลึงกัน เพื่อศึกษาปัญหา ความต้องการ และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการอธิบายระดับความพึง

พอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม

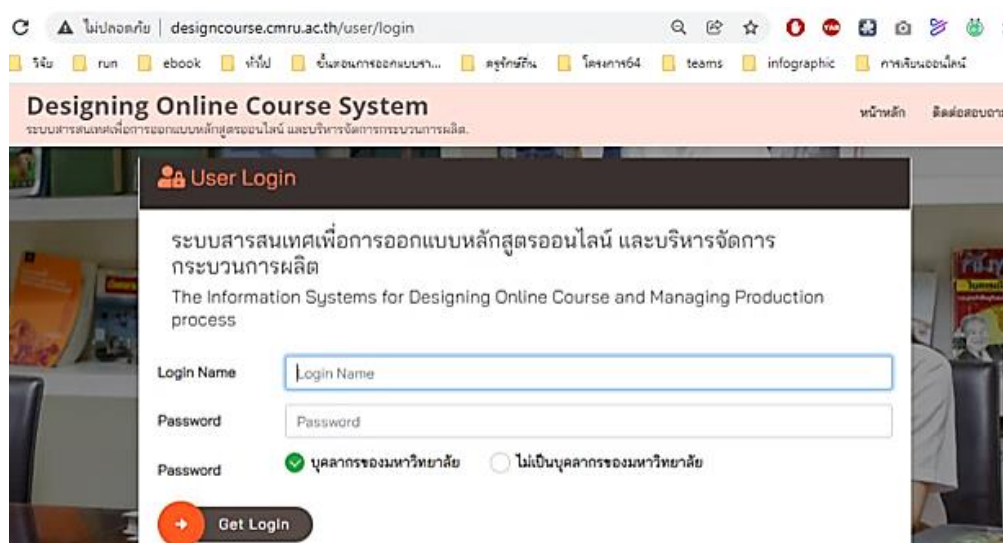
3. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

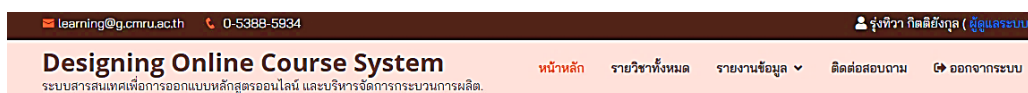
1. การทดสอบสมมุติฐานตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model สามารถนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วมได้ ผลการศึกษาความเป็นไปได้ จากการสัมภาษณ์ พบว่าความคิดเห็นด้านการพัฒนา (Develop) ข้อคำถามท่านคิดว่ากิจกรรมที่ระบุในตารางวิเคราะห์จะช่วยให้ท่านวางแผนการผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบในกิจกรรมต่างๆ ได้หรือไม่ พบว่าส่วนใหญ่ เห็นด้วยว่าจะสามารถช่วยในการวางแผนผลิตสื่อ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 96.55 สามารถสรุปได้ว่า ความเป็นไปได้ในการนำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model เข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาระบบเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วมต่อไป

2. การทดสอบสมมุติฐานผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ มาก (คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50) ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ชุดคำสั่ง PHP และฐานข้อมูล MySQL ประมวลผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ใช้งานผ่านเว็บไซต์ <http://www.design.course.cmru.ac.th> ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3 แบ่งการทำงานออกตามประเภทผู้ใช้ คือ ผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ และผู้บริหาร ด้วยการล็อกอินเข้าสู่ระบบผ่านฐานข้อมูลบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.1 การทำงานส่วนผู้ใช้งาน ประกอบด้วย เพิ่มรายวิชา แก้ไขรายวิชา ปรับปรุงสถานะการดำเนินการพิมพ์รายละเอียดวิชาออกทางเครื่องพิมพ์ และลบรายวิชา



ภาพที่ 2 หน้าแรกของระบบ แสดงระบบการล็อกอิน เพื่อเข้าทำงานตามประเภทของผู้ใช้



รายงานตามประเภทสื่อที่ใช้ในกิจกรรม เรียงตามประเภทกิจกรรมที่ใช้มากไปน้อย

กิจกรรมการเรียนรู้

ลำดับ	กิจกรรม	จำนวนกิจกรรม (ครั้ง)	ระยะเวลา (นาที)
1	สไลด์ข้อความประกอบเสียงบรรยาย	103	2,288 (38 ชม. 8 นาที)
2	สื่อวีดิโอการสอน	70	991 (16 ชม. 31 นาที)
3	แบบทดสอบก่อนเรียน	40	755 (12 ชม. 35 นาที)
4	อื่นๆ ระบุ	38	1,640 (27 ชม. 20 นาที)
5	infographic	22	238 (3 ชม. 58 นาที)
6	สื่อวีดิทัศน์ (สื่อวีดิโอสำเนาจากแหล่งอื่นที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน)	21	347 (5 ชม. 47 นาที)
7	VDO Infographic	18	195 (3 ชม. 15 นาที)
8	สไลด์ข้อความ	15	713 (11 ชม. 53 นาที)
9	VDO Conference	5	150 (2 ชม. 30 นาที)

ภาพที่ 3 หน้ารายงานตามประเภทสื่อ จากการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศที่กรอกเข้าสู่ระบบ

2.2 การทำงานส่วนผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย การทำงานส่วนผู้ใช้งานทั้งหมด และเพิ่มการทำงาน เฉพาะส่วนผู้ดูแลระบบ คือ บริหารจัดการรายวิชาทั้งที่ สร้างจากผู้ดูแลระบบ และจากผู้ใช้งาน และดูรายงาน ตามสถานะการดำเนินงาน รายงานเวลาตามประเภท กิจกรรม และรายงานตามประเภทสื่อ

2.3 การทำงานส่วนผู้บริหาร ประกอบด้วย การดู รายงานตามสถานะการดำเนินการ รายงานเวลาตาม ประเภทกิจกรรม และรายงานตามประเภทสื่อ

ผู้วิจัยทำการผลการประเมินความพึงพอใจ ผู้ใช้งานด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ ตาม ทฤษฎีการวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ E-S-QUAL & E-RECS-QUAL กับกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ จำนวน

90 คน ผลการประเมินความพึงพอใจ ภาพรวมอยู่ใน ระดับ มากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และมีค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 สามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้ มีความพึงพอใจในระบบตามสมมุติที่ตั้งไว้ งานหาก พิจารณารายด้าน พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูงสุด ด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.47) รองลงมา คือ ด้านคุณภาพการบริการของระบบ หลังการใช้งาน ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) ด้านความ พร้อมของระบบ (System Availability) ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.50) ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.51) และ ด้าน การทำให้บรรลุเป้าหมาย (Fulfillment) ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.53) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งาน กลุ่มอาจารย์ จำนวน 90 คน

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
การวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ E-S-QUAL			
1. ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Efficiency) ได้แก่ ความรวดเร็วในการประมวลผล การออกแบบส่วนการทำงานง่ายต่อการใช้งาน	4.56	0.51	มากที่สุด
2. ความพร้อมของระบบ (System availability) ได้แก่ การเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา (24/7) และการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.66	0.50	มากที่สุด
3. การทำให้บรรลุเป้าหมาย (Fulfillment) ได้แก่ การจัดลำดับขั้นตอนการกรอกข้อมูล และนำไปใช้ในการผลิตหลักสูตรออนไลน์ได้จริง	4.47	0.53	มาก
4. ความเป็นส่วนตัว (Privacy) ได้แก่ ระบบ (Login) และจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลด้วยการแบ่งระดับผู้ใช้	4.72	0.47	มากที่สุด
การวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ หลังการใช้งาน E-RECS-QUAL			
5. คุณภาพการบริการของระบบหลังการใช้งาน ได้แก่ ช่องทางการติดต่อผู้ดูแลระบบกับผู้ใช้สามารถติดต่อได้จริง และจัดเตรียมช่องทางการติดต่อที่หลากหลาย ให้กับผู้ใช	4.68	0.47	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.62	0.49	มากที่สุด

การอภิปรายผล

1. ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและแผนการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ตามหลักทฤษฎี ADDIE Model ช่วยผู้สอนวางแผนการผลิตสื่อ ทั้งที่จัดทำได้เอง และที่มีการพัฒนาร่วมกับหน่วยงานอื่นในรูปแบบความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน หรือการจ้างบริษัทหรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการผลิต (Outsource) ช่วยให้อาจารย์วิเคราะห์เนื้อหาและออกแบบสื่อการเรียนในหลักสูตรออนไลน์อย่างละเอียด เป็นรูปธรรม ตรงกับจุดเด่นของ ADDIE Model ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยนักวิชาการด้านการศึกษาคือ พิจิตรา ธงพานิช [2] กล่าวเกี่ยวกับ ADDIE Model ว่ามีลักษณะคล้ายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา (Analyze) การนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Design) การเตรียมการแก้ปัญหา (Develop) การทดลองการแก้ปัญหา (Implement) และสุดท้ายประเมินแนวทางการแก้ปัญหาว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (Evaluate) จึงเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง สอดคล้องกับงานวิจัย ศยามน อินสะอาด [10] เรื่อง การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้านการพัฒนาสร้างสื่อ

อย่างเป็นรูปธรรมและนำไปใช้ให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษาได้ อยู่ในระดับมากที่สุด

2. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม แบ่งการทำงานออกตามกลุ่มผู้ใช้งาน 3 ประเภท คือ 1) ผู้ใช้งาน ได้แก่ กลุ่มอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาในมหาวิทยาลัย 2) ผู้ดูแลระบบ ได้แก่ บุคลากรปฏิบัติงานด้าน e-Learning 3) ผู้บริหาร โดยผู้วิจัยออกแบบการเข้าสู่ระบบโดยใช้ฐานข้อมูลบุคลากรมหาวิทยาลัย ช่วยในการออกแบบหลักสูตรออนไลน์ เพื่อประมวลผลและเก็บบันทึกข้อมูล สำหรับการแก้ไข ปรับปรุงตามความต้องการผู้ใช้งาน และติดตามการดำเนินงาน ออกรายงานสารสนเทศด้านหลักสูตรออนไลน์ของผู้บริหาร อันเป็นการใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศด้านบริหารจัดการข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัย ประทีป เทพยศ และ อภิรมย์ อังสุรัตน์ [11] เรื่อง การพัฒนาและประเมินระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรมหาวิทยาลัย คล้ายคลึงกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างของผู้วิจัย อีกทั้งระบบดังกล่าวยังพัฒนาในลักษณะการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน รวมถึงสามารถตรวจสอบติดตามสถานะการดำเนินงาน เช่นเดียวกัน โดยผลความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานอยู่ใน

ระดับ มาก (3.92) และด้านประโยชน์ความสะดวกในการติดตามข้อมูล อยู่ในระดับ มากที่สุด (4.29)

3. การประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งาน ตามทฤษฎีการวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ E-S-QUAL & E-RECS-QUAL พบว่า มีความพึงพอใจของผู้ใช้งานกลุ่มอาจารย์ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 หากพิจารณารายด้านพบว่าผู้ใช้งาน มีความพึงพอใจสูงสุด ด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.47) ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ออกแบบวิธีการเข้าสู่ระบบด้วยฐานข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัย และแบ่งประเภทผู้ใช้งานตามบทบาทหน้าที่อย่างชัดเจน อีกทั้ง แสดงข้อความประเภทผู้ใช้ให้กับผู้ใช้งานทราบ เป็นการบอกสิทธิ์และขอบเขตการทำงาน ตรงกับทฤษฎีการวัดคุณภาพการบริการเว็บไซต์ E-S-QUAL & E-RECS-QUAL ด้านความปลอดภัยที่ว่า ระบบต้อง คำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ สอดคล้องกับงานวิจัย อภิษฐ์ ทากอง [12] เรื่อง การยอมรับ เทคโนโลยีและคุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์ที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการการเรียนรู้ออนไลน์ในระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ผลการวิจัยพบว่า ด้านความเป็นส่วนตัว (Privacy) มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการการเรียนรู้ออนไลน์ในระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความตระหนักถึงความปลอดภัยในความเป็นส่วนตัวของการเรียนรู้ออนไลน์ในระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) เป็นอย่างมาก และงานวิจัย วรณพร จิตรสังวรณ [13] เรื่อง ประสิทธิภาพระบบเข้าห้องอัดเสียงและอุปกรณ์ดนตรีผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้แนวคิดคุณภาพบริการอิเล็กทรอนิกส์ ผลจากการวิจัยพบว่า ภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าระบบเข้าห้องอัดเสียงและอุปกรณ์ดนตรีมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ซึ่งเห็นว่าประสิทธิภาพด้านความเป็นส่วนตัวมาเป็นลำดับแรก

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับมหาวิทยาลัยอื่นได้
2. รายงานสารสนเทศที่ได้จากระบบ สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานด้าน e-Learning ทั้งด้านการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการผลิตสื่อประเภทต่าง ๆ การวางแผนอบรมทักษะด้าน

การผลิตสื่อแก่อาจารย์ ตลอดจนวางแผนจัดทำครุภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับบริบทของมหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาต่อยอดด้านการใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการออกแบบหลักสูตรออนไลน์และบริหารจัดการกระบวนการผลิตแบบมีส่วนร่วม ในส่วนหลักสูตรออนไลน์ที่จัดเก็บไว้ในระบบ ร่วมกับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศด้านการจัดทำ มคอ 3, 5, 7
2. ควรเพิ่มการทำงานร่วมกันในรายวิชา จะเป็นประโยชน์ในการนำเข้าข้อมูล และปรับปรุงสถานะแล้วเสร็จของการผลิตสื่อ
3. ควรประยุกต์เอาหลักการของระบบธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยประมวลผลข้อมูล เพื่อให้รายงานมีหลายมิติ

4. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักดิจิทัลเพื่อการศึกษา. แผนยุทธศาสตร์ฉบับปรับปรุง 2562 [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://www.digital.cmru.ac.th/core/File/1_3_46.pdf
2. พิจิตรา ธงพานิช. วิชาการจัดการเรียนรู้และการจัดการในชั้นเรียน [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: <http://adi2learn.blogspot.com/2018/01/addie-model.html>
3. กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย และ ธนะภูมิ สงค์ธนาพิทักษ์. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบ [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.slideshare.net/kha00at/week-8-system-analysis>
4. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. จำนวนบุคลากรสายวิชาการ ประจำปีงบประมาณ 2562 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2562]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.dhrm.cmru.ac.th/web58/datas/file/tabenprawat/156594726.pdf>
5. บุญชุม ศรีสะอาด. การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า.

- วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม 2561;2(1):64-70
6. จิตราภา กุณฑลบุตร. การวิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่. กรุงเทพฯ: บริษัทสหธรรมิก จำกัด; 2550.
 7. อีรวัฒน์ ประกอบผล. การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย; 2552.
 8. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น); 2546.
 9. ไพศาล เกรียงเชิดศักดิ์. การศึกษาคุณภาพการให้บริการทางเว็บไซต์ กรณีศึกษาสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ [การค้นคว้าอิสระปริญญาโท]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2552.
 10. ศยามน อินสะอาด. การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University 2559;9(3):906-22.
 11. ประทีป เทพยศ และ อภิรมย์ อังสุรัตน์. การพัฒนาและประเมินระบบแจ้งซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ออนไลน์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย 2564;8(2):1-12.
 12. อภิชัย ทาก่อง. การยอมรับเทคโนโลยีและคุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์ที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้บริการการเรียนรู้ออนไลน์ในระบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC) ของผู้ใช้บริการในกรุงเทพมหานคร [การค้นคว้าอิสระบัณฑิตวิทยาลัย]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ; 2560.
 13. วรณพร จิตรสังวรรณ. ประสิทธิภาพระบบเข้าห้องอัตโนมัติและอุปกรณ์ดนตรีผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้แนวคิดคุณภาพบริการอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก 2564;1(1):15-25

การศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย

The Study of New Normal Landscape Design Based on the Spreading of COVID-19 Pandemics in Thailand

รมย์ชลิรดา ด่านวันดี*

Romchaleerda Danwandee*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ 2) เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส-2019 ในประเทศไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย ของสำนักงานออกแบบ และกลุ่มนักออกแบบภูมิทัศน์อิสระ และจากข้อมูลออนไลน์ ในสมุดหน้าเหลือง (สำนักงานออกแบบภูมิทัศน์/ออกแบบสวน) ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถามออนไลน์และทางไปรษณีย์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) ใช้การอธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบภูมิทัศน์ มากที่สุดคือปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ร้อยละ 67.00 การออกแบบภูมิทัศน์มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิม ร้อยละ 54.00 และการประกอบธุรกิจในอุตสาหกรรมภูมิทัศน์ได้รับผลกระทบบ้าง ร้อยละ 70.00 อย่างไรก็ตาม ยังมีกลุ่มธุรกิจที่ไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ร้อยละ 19.00 สำหรับแนวทางการออกแบบภูมิทัศน์ พบว่าการออกแบบมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่ต้องคำนึงถึงที่ว่าง (Space) ในการสร้างบรรยากาศให้เกิดความโปร่ง โล่ง สบาย อากาศถ่ายเทได้ดี การออกแบบกิจกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกควรมีการเว้นระยะปลอดภัยของบุคคลอย่างน้อย 6 ฟุตหรือ 2 เมตร แนวคิดในการออกแบบควรต้องเน้นประหยัดค่าใช้จ่าย ใช้พืชสมุนไพร, พืชที่ทนต่อสภาพแวดล้อม และดูแลรักษาง่าย

คำสำคัญ: รูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์/ ชีวิตวิถีใหม่/ สถานการณ์การแพร่ระบาดโควิด-19

Abstract

The objectives of this research were to study factors affecting changes in landscape design patterns and to propose landscape design guidelines in new normal life based on the spreading of the Covid-19 pandemic in Thailand. In this study, data was collected from landscape officers, freelance landscape designers, online data from yellow page (landscape design office/garden design) including co-careers in the landscape industry using both online and offline questionnaires based on quantitative methodology. Descriptive statistic data were analyzed by statistical package for social science (SPSS) of percentage, mean, and standard deviation. The results found that the most effective factors that changed the landscape design patterns during the pandemic of COVID-19 were socio-economic (67.00%). This COVID-19 situation also affected changes in landscape design with a value of 54%, while having a small impact on the landscape industry (70%). However, only

รองศาสตราจารย์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

Associate Professor, Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University, Chiang Mai

*Corresponding author: daranee@mju.ac.th; r.rada1969@gmail.com

Received : 11 เมษายน 2565 / Revised : 21 กรกฎาคม 2565 / Accepted : 25 กรกฎาคม 2565

19% showed no impact of COVID-19 on their business. The results indicated that the landscape design concept needed to consider the spacing design to create the perception of open spaces, better air and ventilation and more comfort. Activities and facilities design should be safe with spacing of personal distancing at least 6 feet or 2 meters. Conceptual design should be concentrated on cost saving, plant selections such as herbs or extremophiles that can be easy to maintain.

Keyword: Landscape design/ New normal life/ The spreading of COVID-19 pandemic

1. บทนำ

จากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ในช่วงปีที่ผ่านมา (2563-2564) รายงานจากศูนย์ควบคุมโรคเกี่ยวกับสถานการณ์ โควิด-19ในประเทศไทย ข้อมูลล่าสุดเมื่อ 24/02/2021 เวลา 12:07 พบมีผู้ติดเชื้อสะสม 25,692 คน หายแล้ว 24,542 คน รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล 1,067 คน เสียชีวิต 83 คน [1] จากการแพร่ระบาดในครั้งนี้ทำให้ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการใช้ชีวิต, การศึกษาทุกระดับทั่วโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านวัฒนธรรม องค์การศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) [2] ได้ให้ความเห็นว่า ยุคหลังโควิด จะเกิดการปฏิรูปเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมมากขึ้นในหลายประเทศ พร้อมกับการเร่งการเปลี่ยนผ่าน (Transform) สู่ดิจิทัล เพื่อให้เกิดการเติบโตอย่างยั่งยืน สำหรับประเทศไทยระบุว่าไม่พบผู้ติดเชื้อรายใหม่เพิ่ม ทำให้ยอดรวมผู้ป่วยสะสมคงที่ ผู้ป่วยสะสม 3,376 ราย รักษาหาย 3,173 ราย กำลังรักษา 145 ราย และเสียชีวิต 58 รายในทางการแพทย์ชี้ว่า ทุกอย่างจะคลี่คลายลงก็ต่อเมื่อสามารถพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคระบาดได้แล้ว สำหรับภาคธุรกิจสถาปนิก หรือ นักออกแบบ “เป็นอาชีพแรกๆที่จะตกงาน ผลกระทบจึงเกิดขึ้นกับบริษัทสถาปนิก เพราะลูกค้าหลายรายหยุดจ่ายเงิน บริษัทสถาปนิกหลายรายเริ่มเข้าสู่ภาวะขาดทุน ไม่ว่าจะเป็นรายใหญ่หรือรายเล็ก งานหายไปกว่า 40% แนวคิดสถาปนิกย้อนหลังคิดไปสู่การออกแบบในยุคเก่าก่อน ปรับใหม่ให้บ้านยุคใหม่มีพื้นที่อาบน้ำ หรือ ฆ่าเชื้อก่อนเข้าไปในอาคารหรือบ้าน สอดคล้องกับวิถีความเป็นไทยที่มีอยู่แล้วในแบบบ้านไทยโบราณ ต้องมีตุ่มไว้และจุดล้างเท้าไว้หน้าบ้าน ธุรกิจสถาปนิกยังมีส่วนในการเข้าไปออกแบบจัดวางบริหารจัดการอาคารให้ถูกสุขอนามัย (Facility Management) ปลอดภัยสิ่งที่สำคัญ คือ การหันย้อนกลับมามอง (Refocus) คุณค่ามรดกทางวัฒนธรรม ถือเป็นทุนและทรัพยากรทางสังคมที่สร้างมูลค่าต่อยอดทางเศรษฐกิจ ภูมิทัศน์ใหม่สถาปนิกหลังโควิด โดยนำเทคโนโลยีล้ำ มาช่วยลดความเสี่ยง เช่น

ไร้สัมผัส หรือหลีกเลี่ยงการสัมผัส คำนึงถึงการเปลี่ยนผ่านสู่โลกดิจิทัล” ผลกระทบดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อการทำงานอาชีพต่างๆ ทั้งหมด ทำให้รายได้ และชีวิตความเป็นอยู่ วัฒนธรรมประเพณีต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย วิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรม และนักภูมิทัศน์เป็นวิชาชีพหนึ่งทางการออกแบบสิ่งแวดล้อมภายนอก [3] ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมภูมิทัศน์ การที่ผู้คนต้องกักตัวที่บ้าน หรือเคหะสถานหรือบ้านนั้น จำเป็นต้องมีพื้นที่ธรรมชาติหรือสวน ที่ช่วยบำบัดจิตใจของผู้อยู่อาศัยได้ โดยจากการศึกษาเกี่ยวกับภูมิทัศน์เพื่อการบำบัดจิตใจ [4] พบว่าองค์ความรู้ในการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำบัดจิตใจมาจาก 3 แนวทางคือ 1) แนวทางการออกแบบตามประเพณีที่สั่งสมมาจากอดีต ซึ่งตอบสนองสภาพธรรมชาติและปรัชญาความเชื่อในท้องถิ่น 2) แนวทางด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยา ซึ่งสร้างความรู้สึกสบายจากสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี และ 3) แนวทางที่ให้ความสำคัญกับบุคคล ซึ่งคำนึงถึงการเคลื่อนไหวทางสรีระ การสนับสนุนทางสังคมและการตอบสนองต่อสภาพธรรมชาติที่น่าพอใจ ดังนั้น รูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ จึงช่วยให้ผู้คนได้รับความสุข ความรื่นรมย์ในบ้านและสวนที่ออกแบบให้ตอบสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัยได้ ซึ่งในสถานการณ์ดังกล่าวนี้ที่ได้รับผลกระทบ ทั้งทางบวกและทางลบของอาชีพนักภูมิทัศน์ที่ต้องมีการติดต่อสื่อสาร ระหว่างลูกค้าและผู้ประกอบการ ลูกค้างานต่างๆ เมื่อผู้คนต้องกักตัวอยู่บ้าน จึงหันเข้าหาธรรมชาติ และพื้นที่โล่งที่มีอากาศถ่ายเทมากขึ้น ทำให้ผู้คนต่างๆ หันเข้ามาปรับปรุงพื้นที่บ้านและสวนเพื่อหลบภัยจากสถานการณ์โรคระบาดมากขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์โดยการดำเนินการในระยะแรก เป็นการศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย

2. เพื่อเสนอแนวทางการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-2019

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์โควิด 19 อุบัติขึ้นท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของเศรษฐกิจ การเงิน และสังคมโลกที่ดำเนินอยู่จากหลายปัจจัย และเร่งให้เราเห็นรูปร่างภูมิทัศน์ใหม่ของโลกได้ชัดเจนขึ้น ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) [5] ถูกนำมาใช้ครั้งแรกโดยบิลล์ กรอส (Bill Gross) ผู้ก่อตั้งบริษัทบริหารสินทรัพย์ชาวอเมริกัน โดยตอนนั้นเขาใช้อธิบายถึงสถานะเศรษฐกิจโลก หลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจแฮมเบอร์เกอร์ ในสหรัฐฯ ช่วงระหว่างปี 2007–2009 เพราะเดิมทีวิกฤติเศรษฐกิจจะมีรูปแบบค่อนข้างตายตัวและเป็นวงจรเดิมคือเมื่อเศรษฐกิจเติบโตไปได้ช่วงระยะหนึ่ง จะมีปัจจัยที่ทำให้เกิดเป็นวิกฤติทางเศรษฐกิจ และหลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ไม่นานเศรษฐกิจก็จะเริ่มฟื้นตัว แล้วก็กลับมาเติบโตได้อีกครั้ง สิ่งเหล่านี้คือสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นปกติ จนเรียกได้ว่าเป็น ‘เรื่องปกติ’ (Normal) ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมกรรมการดำรงชีวิตแบบปกติใหม่ของประชาชนชาวไทยระหว่างวิกฤติโควิด-19 ที่ปรากฏในสื่อออนไลน์ [6] พบว่า ความปกติใหม่กับวิถีชีวิตที่ปรากฏ แสดงให้เห็นว่า การระบาดของโควิด-19 ได้เปลี่ยนแปลงชีวิตมนุษย์และสังคมโลกอย่างสิ้นเชิงในหลายๆ ด้าน ทั้งในปัจจุบันและอีกหลายปีข้างหน้าซึ่งกล่าวถึงความพยายามของมนุษย์ที่จะต้องทำการปรับตัวให้เข้ากับ “ความปกติใหม่” ผ่านความจำเป็นในด้านต่างๆ ทั้งด้านการทำงาน การศึกษา การดูแลสุขภาพ ความบันเทิงและการพักผ่อน และการค้าออนไลน์ สภาพแวดล้อมใหม่ต่างๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการติดเชื้อ โดยหนึ่งในมาตรการพื้นฐานและมาตรการสำหรับความเสี่ยงต่ำรายบุคคลต้องปฏิบัติตามแนวทางของกรมควบคุมโรค ในด้านกายภาพนั้นกำหนดให้เว้นระยะห่างอย่างน้อย 1 เมตรในพื้นที่ส่วนกลางของสถานที่ทำงาน และปรับปรุงสถานที่ทำงาน/บ้านให้สามารถระบายอากาศได้ดีขึ้นและทำงานที่บ้านได้ [7] สำหรับประเด็นสิ่งแวดล้อมและพื้นที่สีเขียวในบ้านและที่อยู่อาศัยต่างๆ เป็นการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม

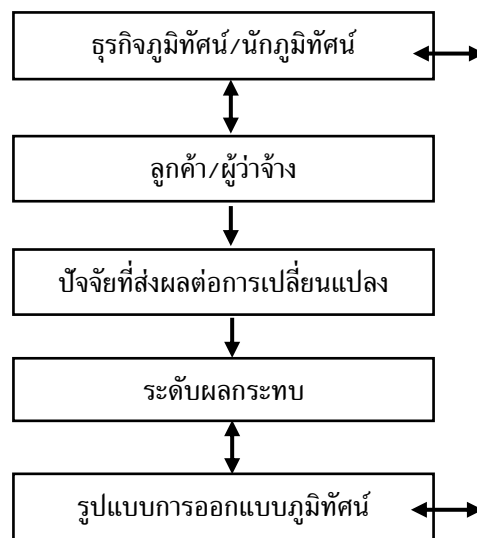
หรือภูมิทัศน์ ที่เป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการวางแผนผืนแผ่นดินอย่างเป็นระบบ โดยยึดหลักพิทักษ์ผืนแผ่นดินการออกแบบพื้นที่ และที่ว่างภายนอกอาคาร การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมที่มีประโยชน์ในการใช้สอยที่ดีกว่าพร้อมทั้งความผาสุก ปลอดภัยและความรื่นรมย์ [4] นักออกแบบจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของศิลปะ และหลักศิลปะในการออกแบบ เพื่อนำองค์ประกอบส่วนมูลฐานของความงามมาประกอบกันให้เหมาะสมตามหลักศิลปะ เพื่อให้มีความเป็นธรรมชาติกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีสุนทรียภาพ มีชีวิตจิตใจ บ้านและสวนกลมกลืนกันเป็นหนึ่งเดียวกันก่อให้เกิดความรักในธรรมชาติ [8] รูปแบบการออกแบบสวนประเภทต่างๆ ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย สถานการณ์ และกิจกรรมการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เช่น สวนประเภทต่างๆ ได้แก่ สวนของเทพเจ้า (The Garden of The Gods) สวนเปอร์เซีย และอิสลาม (Persian and Islamic Gardens) สวนจีน (Chinese Garden) สวนญี่ปุ่น (Japanese Gardens) สวนในยุคกลาง หรือยุคมืด (Medieval Gardens) สวนยุคฟื้นฟูศิลปวิทยาการในอิตาลี (The Renaissance Garden in Italy) สวนฝรั่งเศสและอังกฤษ (France and England Gardens) สวนแบบทางการในยุโรป (Formal Garden in Europe) การพัฒนาสวนแบบทางการในยุโรป (Development Formal Garden in Europe) สวนในศตวรรษที่ 19 (Gardens in Nineteenth Century) และสวนสมัยใหม่ (The Modern Gardens) ทั้งนี้ ในการเลือกใช้พืชพรรณจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม กิจกรรม และความเชื่อ รสนิยม และกระแสการเปลี่ยนแปลงของผู้คนในแต่ละยุคสมัย เป็นต้น

การปรุงแต่งสภาพแวดล้อม ควรเอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงานได้ [9] ถ้าสามารถวิเคราะห์ได้ว่าบริเวณที่ตั้งของบ้านหรืออาคาร มีปัจจัยธรรมชาติอะไรบ้างที่เป็นประโยชน์ในการออกแบบ และยังมีอิทธิพลอย่างมากต่อสภาวะภายในอาคารอีกด้วย ปัจจัยธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ 1) การใช้ประโยชน์จากต้นไม้ใหญ่ 2) การใช้ประโยชน์จากพืชคลุมดิน 3) การใช้ประโยชน์จากวัสดุปูผิวดิน 4) ดินและการใช้ประโยชน์จากดิน 5) การใช้ประโยชน์จากลม 6) การใช้ประโยชน์จากความลาดเอียงของพื้นที่ดิน 7) การใช้ประโยชน์แหล่งน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดสภาวะน่าสบายต่อการอยู่อาศัย ประกอบด้วยสภาวะน่าสบายทางอุณหภูมิ (Thermal Comfort) สภาวะน่าสบายทางสายตา/หรือ

การมองเห็น (Visual Comfort) สภาวะน่าสบายทางหู/ การได้ยินเสียง (Acoustic Comfort) และสภาวะน่า สบายทางคุณภาพอากาศ (Indoor Air Quality) [10] โดยในการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อให้มีสภาวะน่าสบาย นั้น ต้องมีสภาวะน่าสบายให้ครบทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบที่ว่างของพืชพรรณ เพื่อประโยชน์ ใช้สอย (Functional Use) และการออกแบบที่ว่างของ พืชพรรณเพื่อสุนทรียภาพ (Aesthetic Use) [11] ได้แก่ 1) ที่ว่างโดยใช้พืชพรรณปิดล้อมทุกด้าน (Enclosed Canopy Space) โดยการใช้ทุกระนาบรวมกัน เพื่อสร้าง

ให้เกิดห้องภายนอกอาคาร 2) การสร้างที่ว่างทางตั้ง (Vertical Space) เพื่อให้ได้ที่ว่างทางตั้ง และปิดล้อม ด้านข้างใช้พืชพรรณทรงชุด 3) ที่ว่างแบบเปิดโล่ง (Open Space) พืชพรรณต่ำกว่าระดับสายตาสามารถ มองเห็นได้รอบตัว 4) ที่ว่างแบบเปิดโล่งบางส่วน (Semi-Open Space) โดยให้พืชพรรณด้านใดด้านหนึ่ง สูงกว่าระดับสายตา 5) ที่ว่างเหนือศีรษะด้วยร่มเงาของ เรือนยอดไม้ยืนต้น (Canopy Space) ที่นักออกแบบภูมิ ทัศน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบภูมิทัศน์ ในทุกระดับ

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. วัสดุ และวิธีการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ ใช้ระเบียบวิธี วิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Methodology)

กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย หน่วยวิเคราะห์ ระดับบุคคล/ตัวแทนสำนักงานที่เกี่ยวข้องกับงาน วิชาชีพในอุตสาหกรรมภูมิทัศน์ ทั้งหมด 160 ตัวอย่าง จากบริษัท/สถานประกอบการ และนักออกแบบภูมิ ทัศน์อิสระ โดยใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane [12]

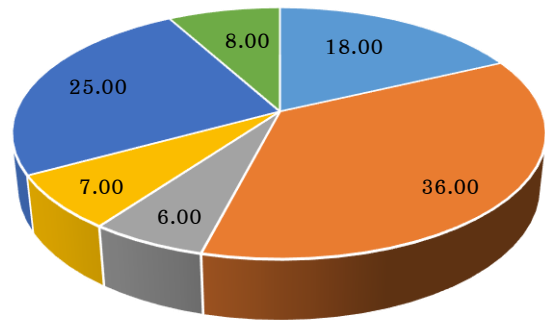
$$n = \frac{N}{1+N(e^2)} = \frac{160}{1+160(0.05^2)} = 114 \text{ ตัวอย่าง}$$

กลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ทั้งหมด 114 ตัวอย่าง ได้จำนวนแบบสอบถามที่ได้ จำนวน 105 ชุด ตัดข้อมูลที่ ขาดข้อมูล 5 ชุด ทั้งนี้ ด้วยข้อจำกัดด้านเวลา และ สถานการณ์โรคระบาดทำให้ต้องปรับขนาดตัวอย่างเป็น 100 ตัวอย่าง (ตามจำนวนที่เก็บได้) เพื่อให้สามารถ เก็บข้อมูลได้ทันเวลา โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ไป ยังสำนักงานออกแบบภูมิทัศน์ และภูมิสถาปัตยกรรม, รับเหมาก่อสร้าง, กลุ่มงานขายพันธุ์ไม้ หรือเนอเชอริ์, กลุ่มงานดูแลรักษาภูมิทัศน์ ใช้สถิติจำนวนบริษัท หรือ สำนักงานจากแคตตาล็อกออนไลน์ [13] และสถานที่ ฝึกสหกิจศึกษา [14] รวมถึงนักออกแบบภูมิทัศน์อิสระใน สื่อออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ตัวเลข เชิงปริมาณ ประมวลผลข้อมูลสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการอธิบายคุณลักษณะของ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard

Deviation) จากนั้น จัดลำดับความสำคัญของรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-2019

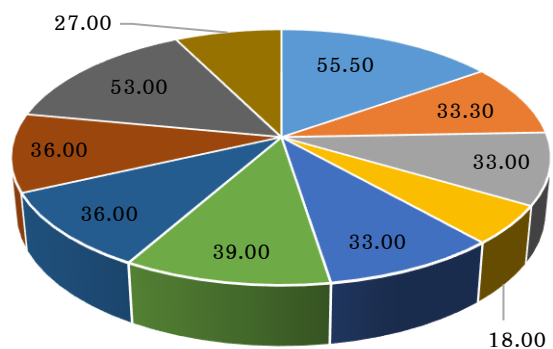
3. ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ในชีวิตวิถีใหม่ ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย เพื่อนำมาใช้เป็นฐานในการตัดสินใจหาข้อเสนอแนะในการออกแบบภูมิทัศน์ระดับบ้านเรือน ที่พักอาศัย (Home Landscape) และประยุกต์ใช้ในการพัฒนาพื้นที่ในระดับอื่นอย่างเป็นรูปธรรมให้มากที่สุด พบว่าบริษัทที่ประกอบธุรกิจในการออกแบบภูมิทัศน์ที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นสำนักงานออกแบบ และรับเหมาก่อสร้างภูมิทัศน์ ร้อยละ 36.00 เป็นสำนักงานออกแบบวางผังภูมิทัศน์/ภูมิสถาปัตย์ ร้อยละ 18.00 สำนักงานรับเหมาก่อสร้างภูมิทัศน์อย่างเดียว ร้อยละ 6.00 ร้านขายต้นไม้/เพาะชำต้นไม้ขาย ร้อยละ 7.00 ไม่ให้ข้อมูล ร้อยละ 8.00 และอื่นๆ ร้อยละ 25.00 ได้แก่ ออกแบบอาคาร, พัฒนาอสังหาริมทรัพย์, ข้าราชการ, พนักงานรัฐวิสาหกิจ, ธุรกิจการเกษตร, นักภูมิทัศน์สนามกอล์ฟ, นักออกแบบอิสระ, ให้คำปรึกษา (ภาพที่ 2) ส่วนรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ที่เคยออกแบบ และกำลังออกแบบให้กับลูกค้า (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบสวนชื้น (Tropical Garden Styles) มากที่สุด ร้อยละ 55.50 รองลงมาเป็นสวนสมัยใหม่ (Modern Garden Styles) ร้อยละ 53.00, สวนอังกฤษ (English Garden Styles) ร้อยละ 39.00, สวนไทย (Thai Garden Styles) และสวนแนวตั้ง (Vertical Garden Styles) ร้อยละ 36.00 ตามลำดับ (ภาพที่ 3) ในช่วงปี 2563 จนถึงปี (พ.ศ 2564) ผู้ประกอบธุรกิจได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-2019 โดยส่วนใหญ่พบว่า การประกอบธุรกิจได้รับผลกระทบบ้าง ร้อยละ 70.00 โดยผู้ประกอบธุรกิจได้ให้ข้อมูลว่า ลูกค้าน้อยลง, งานลดลง, งานถูกระงับ/ยกเลิก, ลูกค้าเข้าร้านน้อยลง, ขาดแคลนคนงาน, งานล่าช้าและการเก็บเงินยากขึ้น, พนักงานติดเชื้อโควิดทำให้ขาดแรงงาน คนงานเสี่ยงติดเชื้อ และลูกค้าเกรงว่าจะติดเชื้อโรค ลูกค้ากังวลเกี่ยวกับความปลอดภัย, การเข้าทำงานในพื้นที่การเข้าออกลำบาก ทำให้การทำงานหน้าไซต์งานยากลำบากมากขึ้น มีการพบปะคุยเรื่องงานน้อยลง เป็นต้น



- สำนักงานออกแบบวางผังภูมิทัศน์/ภูมิสถาปัตย์
- สำนักงานออกแบบและรับเหมาก่อสร้างภูมิทัศน์
- สำนักงานรับเหมาก่อสร้างภูมิทัศน์อย่างเดียว
- ร้านขายต้นไม้/เพาะชำต้นไม้ขาย
- อื่นๆ
- ไม่ให้ข้อมูล

ภาพที่ 2 ร้อยละธุรกิจในการออกแบบภูมิทัศน์



- สวนชื้น(Tropical Garden Styles)
- สวนสมุนไพร(Herb Garden Styles)
- สวนแบบเป็นทางการ(formal Garden Styles)
- สวนบาหลี่(Bali Garden Styles)
- สวนญี่ปุ่น (Japanese Garden Styles)
- สวนอังกฤษ(English Garden Styles)
- สวนไทย(Thai Garden Styles)
- สวนแนวตั้ง(Vertical Garden Styles)
- สวนสมัยใหม่ (Modern Garden Styles)
- สวนรูปแบบอื่นๆ

ภาพที่ 3 ร้อยละของรูปแบบสวนที่เคยและกำลังออกแบบให้กับลูกค้า

การดำเนินงานก่อสร้างล่าช้าเพราะมาตรการการป้องกันโรค, การเคลื่อนย้ายพนักงานทำได้ยาก, การเดินทางไปทำงานลำบากต้องผ่านการตรวจ เนื่องจากการระบาดอย่างรวดเร็ว, ลูกค้าใช้บริการลดลงต้องปรับราคาลดลงตามกำลังซื้อของลูกค้า, การเบิกงวดบริการล่าช้ากว่าเดิมเป็นผลจากไวรัสโควิด-19 รองลงมาคือกลุ่มที่ไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ร้อยละ 19.00 ไม่มีความเห็นร้อยละ 11.00 โดยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) 1.59 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.68 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบบ้างกับผู้ที่ได้รับผลกระทบใดๆ มีความแตกต่างค่อนข้างมาก จากความไม่สะดวกในการเดินทางไปประชุม และตรวจงานในพื้นที่ไม่สะดวก ไม่มีลูกค้ารายใหม่ ลูกค้าลดลงประมาณ, ลูกค้าเลื่อนโปรเจกต์แบบไม่มีกำหนด ลดเงินเดือน แต่จ่ายคนงานเต็ม ทำให้บริษัทขาดทุน, งานน้อยลงเศรษฐกิจแย่, การดำเนินงานยากและลำบากมากขึ้น สำหรับปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการออกแบบภูมิทัศน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัสโควิด-2019 (ตารางที่ 1) พบว่าส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม ร้อยละ 67.00 (n=100) ได้แก่ ธุรกิจจัดหรือสร้างงานภูมิทัศน์ลดลง ผู้ว่าจ้างขอปรับลดราคา การปิดโรงแรมและรีสอร์ททำให้ผู้ว่าจ้างยกเลิกสัญญา

งานภูมิทัศน์ รองลงมาเป็นปัจจัยอื่นๆ โดยระบุว่า มาจากปัจจัยจากโรคระบาดโควิด-19 ร้อยละ 25.00 (n=100) ได้แก่ มีการออกแบบพื้นที่ที่เป็นส่วนตัวมากขึ้น ขนาดพื้นที่เล็กลง และการเข้าถึงแต่ละพื้นที่มีข้อจำกัด และต้องวิเคราะห์รายละเอียดพื้นที่รอบคอบมากขึ้น และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10.00 (n=100) ได้แก่ ผลกระทบจากเสียงและฝุ่น หมอกควันมากขึ้นทำให้ผู้คนต้องอยู่ในที่พักอาศัยยาวนาน ปัจจัยการเมืองการปกครอง ร้อยละ 5.00 (n=100) ได้แก่ การประกาศภาวะฉุกเฉิน การจำกัดการเดินทางออกนอกพื้นที่ ส่งผลต่อจำนวนแรงงานและการทำงานในพื้นที่ลำบากมากขึ้น และปัจจัยทางวัฒนธรรมประเพณี ร้อยละ 4.00 (n=100) ได้แก่ ไม่สามารถรวมกลุ่มเล่นสงกรานต์, รดน้ำดำหัวผู้อาวุโส หรือเข้าวัดฟังธรรมได้ตามปกติ ตามลำดับ โดยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทุกปัจจัยมีความใกล้เคียงกัน ส่วนการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์นั้น ส่วนใหญ่เห็นว่า มีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมแน่นอนถึง ร้อยละ 54.00 เนื่องจากมีปัจจัยโรคระบาดทำให้ผู้คนใช้ชีวิตในรูปแบบปกติใหม่ (New Normal) และคิดว่าไม่เปลี่ยนแปลง ร้อยละ 42.00 และไม่เห็นความเห็น ร้อยละ 4.00 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ร้อยละของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ (แต่ละปัจจัย n =100)

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัสโควิด-2019	ร้อยละของความคิดเห็น				
	ใช่	ไม่ใช่	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม	67.00(67)	33.00(33)	100.00	0.67	0.47
ปัจจัยทางวัฒนธรรม ประเพณี	4.00(4)	96.00(96)	100.00	0.04	0.19
ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	10.00(10)	90.00(90)	100.00	0.10	0.30
ปัจจัยทางการเมือง การปกครอง	5.00(5)	95.00(95)	100.00	0.05	0.21
ปัจจัยอื่นๆ	25.00(25)	75.00(75)	100.00	0.28	0.63

ตารางที่ 2 ร้อยละของความคิดเห็น

รายการความคิดเห็น	ร้อยละของความคิดเห็น			
	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ในช่วงปี 2563 จนถึงปัจจุบัน(2564)ธุรกิจได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัสโควิด-2019				
ไม่ได้รับผลกระทบใดๆ	19	19.00	1.59	0.68
ได้รับผลกระทบบ้าง	70	70.00		
ไม่เห็นความเห็น	11	11.00		
รวม	100	100.00		

ตารางที่ 2 ร้อยละของความคิดเห็น (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	ร้อยละของความคิดเห็น			
	จำนวน	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบและจัดภูมิทัศน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-2019				
ไม่เปลี่ยนแปลง	42	42.00	1.54	0.52
เปลี่ยนแปลงจากเดิม	54	54.00		
ไม่มีความเห็น	4	4.00		
รวม	100	100.00		

อภิปรายผล

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ ชีวิตวิถีใหม่ จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม และปัจจัยด้านโรคระบาดไวรัสโคโรนา-2019 อันเนื่องมาจาก ผู้คนต้องกักตัวอยู่กับบ้านมากขึ้น และต้องอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ปลอดภัยและปลอดภัย สอดคล้องกับ [2] ดังนั้น พื้นที่ภายนอกบ้าน สวนสาธารณะ หรือพื้นที่สีเขียวส่วนบุคคลจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีพื้นที่ธรรมชาติ หรือไม่มีพื้นที่สวน ผู้คนจำนวนมากก็ยังต้องการพืชพรรณในอาคาร เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว และผลิออกซิเจน สร้างความสดชื่น หรือกรองฝุ่นละออง และฟอกอากาศในห้องให้บริสุทธิ์ ดังนั้น สวนหรือภูมิทัศน์ จึงยังคงเป็นความต้องการอย่างมากในสถานการณ์การแพร่ระบาด ซึ่งเป็นเหตุผลที่ผู้ประกอบการบางกลุ่มยังไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ในการดำเนินธุรกิจ ในกรณีนักภูมิทัศน์ที่ได้รับผลกระทบมาก จากผลการศึกษาพบว่าส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักออกแบบอิสระ หรือเป็นพนักงานบริษัทหรือรัฐวิสาหกิจที่ถูกลดเงินเดือน และกลุ่มบริษัทที่ก่อตั้งใหม่ที่ยังมีทุนดำเนินงานน้อย งานถูกเลื่อนออกไป หรือลูกค้ายกเลิกงาน ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นส่วนน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับผลกระทบบ้าง และกลุ่มที่ไม่ได้รับผลกระทบใดๆ

สำหรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ภายใต้สถานการณ์ไวรัสโคโรนา-2019 นั้นพบว่า รูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์ปัจจุบันลูกค้า/ผู้ว่าจ้างยังคงนิยมจัดสวนชื้น (Tropical Garden Styles) และสวนสมัยใหม่ (Modern Garden Styles) ซึ่งยังเป็นรูปแบบเดิม สอดคล้องกับ [8] และต่อจากนี้ไปจะมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมสู่การปรับเปลี่ยนที่ว่างและสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมในการออกแบบสวนใน

รูปแบบต่างๆ ผู้ให้ข้อมูลเสนอแนะว่า ต่อจากนี้ไปรูปแบบจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะดังนี้คือ 1) การออกแบบต้องคำนึงถึงการออกแบบสร้างบรรยากาศให้โปร่ง โล่ง สบาย อากาศถ่ายเทสะดวก สอดคล้องกับ [7,10] ไม่ควรสร้างบรรยากาศที่ทำให้มีความชื้นสูง เพราะเชื้อไวรัสจะมีชีวิตอยู่ในที่ชื้นได้นาน และคนงานในพื้นที่จะต้องปลอดภัยโควิด-19 2) การออกแบบกิจกรรมที่ต้องใช้ร่วมกันต้องคำนึงถึงระยะห่างของบุคคลอย่างน้อย 1-2 เมตรหรือ 6 ฟุต สอดคล้องกับ [7,10] และเป็นระยะปลอดภัยของบุคคล (Personal Distancing) เพื่อหลีกเลี่ยงการติดต่อกันของโรค 3) แนวคิดการออกแบบควรต้องเน้นประหยัดค่าใช้จ่าย พืชพรรณไม่ควรทนต่อสภาพแวดล้อม ดูแลง่าย เพื่อป้องกันการติดเชื้อเมื่อขาดการดูแลอย่างน้อย 2 สัปดาห์ 4) แนวคิดการออกแบบพืชพรรณสวนสมุนไพรควรใช้พืชที่สามารถป้องกันหรือกำจัดเชื้อไวรัสใช้เป็นอาหารและยารักษาโรคได้ใส่เข้าไปในงาน หรือปลูกผสมผสานกับไม้ดอกไม้ประดับ 5) ใช้การปรับตัวเข้าถึงลูกค้าทั้ง Offline (ปฏิบัติตามมาตรการของพื้นที่) และ Online เพื่อลดการสัมผัส และติดเชื้อ เป็นต้น

สรุปผล

รูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์หรือสวนในชีวิตวิถีใหม่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดไวรัสโคโรนา-2019 ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ได้รับผลกระทบจากปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมมากถึงร้อยละ 67 (n=100) และจากปัจจัยอื่นๆ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลระบุว่า จากการระบาดของไวรัส และรูปแบบการออกแบบเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากการสอบถามบริษัทออกแบบ และรับเหมาก่อสร้างภูมิทัศน์และนักออกแบบอิสระได้ให้ความคิดเห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ร้อยละ 54.00 และความคิดเห็นว่าไม่

เปลี่ยนแปลง ร้อยละ 42.00 และร้อยละ 4 ไม่มีความเห็น โดยข้อเสนอแนะของความคิดเห็นที่เห็นว่าเป็นรูปแบบการออกแบบภูมิทัศน์หรือสวนในชีวิตวิถีใหม่ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-2019 มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมคือ ต่อไปการออกแบบต้องคำนึงถึงที่ว่าง (Space) ในการสร้างบรรยากาศด้วยพืชพรรณให้เกิดความโปร่ง โล่ง สบาย อากาศถ่ายเทได้ดี และลดความชื้นในงาน ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบเพื่อเกิดสภาวะน่าสบาย [10,11], การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกควรพิจารณาเรื่องวัสดุพืชพรรณในงานภูมิทัศน์ การใช้พืชพรรณในการสร้างที่ว่างเพื่อการใช้สอย และที่ว่างเพื่อสร้างสุนทรียภาพ สำหรับการออกแบบเพื่อกำหนดกิจกรรมควรมีการเว้นระยะปลอดภัยของบุคคลอย่างน้อย 6 ฟุตหรือ 2 เมตร เป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีระยะสังคมในระยะใกล้ 4-7 ฟุตเป็นระยะที่ไม่มีการสัมผัสกาย ใช้ระดับเสียงปกติ การติดต่อธุรกิจที่ไม่ใช่เรื่องส่วนตัว [15] แนวคิดในการออกแบบควรต้องเน้นประหยัดค่าใช้จ่าย ใช้พืชสมุนไพร และพืชที่ทนต่อสภาพแวดล้อม ดูแลง่าย ลดการทรุดโทรมของสวนเมื่อขาดการดูแลในระยะเวลานานสอดคล้องกับการปรุงแต่งสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงาน ทั้งนี้เพื่ออนุรักษ์สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมภายนอกให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ดี สวยงาม และปลอดภัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณคณะผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของคณะฯ ที่สนับสนุนการเผยแพร่งานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

4. เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์ผู้ติดเชื้อ COVID-19 อัปเดตรายวัน. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://covid19.ddc.moph.go.th/>
2. ประกายดาว แบ่งสันเพ็ญ. สถานการณ์โควิด 19. หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://www.bangkokbiznews.com/business/903495>
3. เดชา บุญค้ำ. การปฏิบัติวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537.
4. ประภาพร ธาราสายทอง. ภูมิทัศน์เพื่อการบำบัดจิต [วิทยานิพนธ์ ภูมิสถาปัตยกรรม]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.
5. Nitayaporn M. New Normal ชีวิตวิถีใหม่. บทความด้านสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://www.dmh.go.th/news/view.asp?id=2288>
6. พิรพัฒน์ ใจแก้วมา. การศึกษาพฤติกรรมการดำรงชีวิตแบบปกติใหม่ของประชาชนชาวไทยระหว่างวิกฤตโควิด-19 ที่ปรากฏในสื่อออนไลน์. [วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2563.
7. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. มาตรการการดำเนินงาน เฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับพัฒนา “สถานที่ทำงานด้านโควิด19 ในฐานะวิถีชีวิตใหม่: New Normal” [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1119620210315035004.pdf>
8. รมย์ชลิรดา ด่านวันดี. เอกสารคำสอนการออกแบบวางผังพืชพรรณ. พิมพ์ครั้งแรก. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2559.
9. สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542.
10. ภัทรนันท์ ทักชนนท์. สภาวะน่าสบาย: พื้นฐานและแบบจำลองสำหรับภูมิอากาศร้อนชื้น. วารสารหน้าจั่ว 2547-2548; 21:133-46.
11. Booth NK. Basic Element of Landscape Architectural Design. USA: Department of Landscape Architecture, Ohio State University; 1983; 439-45.
12. Taro Y. Statistic: An Introduction Analysis. 3rd Edition. New York: Harper and Row; 1973.
13. แคตตาล็อกออนไลน์. หมวดหมู่: สำนักงานออกแบบ, กลุ่มนักออกแบบภูมิทัศน์อิสระ. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก www.yellowpages.com

14. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้.รายชื่อสถาน
ประกอบการสหกิจศึกษา: งานบริการการศึกษา;
2564.
15. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. พฤติกรรมมนุษย์กับ
สภาพแวดล้อมมูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการ
ออกแบบและวางแผน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537.

**รูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม:
กรณีศึกษากล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์โดย
ใช้สวนกล้วยเป็นฐานการเรียนรู้**

**Geographical Literacy Learning Management Model to Enhance Holistic Thinking
Skills: Case Studies of Registered Gluay Kai Kamphaeng Phet as Geographical
Indications by Using Banana Garden as Based Learning**

ทศวัฒน์ ซอแก้ว^{1*} และ ณัฐเชษฐ์ พูลเจริญ²

Thassawat Sorkaew^{1*} and Nattachet Pooncharoen²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ 2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม: กรณีศึกษากล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์โดยใช้สวนกล้วยเป็นฐานการเรียนรู้ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการแบบอุปนัย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียน กลุ่มครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา สารภูมิศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านกล้วยไข่ ได้แก่เกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไข่ และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ รวมทั้งสิ้น 64 คน โดยมีขอบเขตพื้นที่การศึกษา คือ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอคลองลาน และสวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ในอำเภอคลองลาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยสร้างข้อสรุปการวิเคราะห์แบบอุปนัยจากผู้ให้ข้อมูลในแต่ละกลุ่มและใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม ตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล ร่วมกับการตรวจสอบสามเส้าโดยการทบทวนข้อมูล ผลการวิจัย พบว่า สภาพปัจจุบันและความต้องการของการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ พบว่า อันดับที่ 1 คือ กิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติ ร้อยละ 100 อันดับที่ 2 ความพร้อมของอุปกรณ์และสื่อการสอน การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น และความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ร้อยละ 69.23 อันดับที่ 3 ด้านความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนและกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด ร้อยละ 61.54 อันดับที่ 4 ด้านเวลา ร้อยละ 53.85 อันดับที่ 5 ด้านความภูมิใจในท้องถิ่น ร้อยละ 46.15 และอันดับที่ 6 กิจกรรมที่สนุกสนาน ร้อยละ 38.46 โดยนำข้อมูลมาจัดเป็นกลุ่ม และสร้างเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน 2) การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง 3) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาทักษะกระบวนการคิด 4) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นความสุข สนุกสนาน และได้กำหนดเป็นหลักการจัดการเรียนรู้ขึ้น 3 ประการ ได้แก่ 1) การสร้างความภาคภูมิใจในวิถีเกษตรท้องถิ่น 2) การพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้กระบวนการทางภูมิศาสตร์ และ 3) การยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม: กรณีศึกษากล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้สวนกล้วยเป็นฐานการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรม พิชิต GI กำแพงเพชร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ มองถิ่นให้รู้รอบ บอกปัจจัย คลี่คลายสงสัย และเข้าใจองค์รวม จากผลการศึกษา ได้สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ คือ

¹นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Master of Education Program in Social Studies, Faculty of Education, Naresuan University

²สาขาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Social Studies, Faculty of Education, Naresuan University

*Corresponding author: Thassawat.sorkaew@gmail.com

Received : 17 เมษายน 2565/ Revised : 25 กรกฎาคม 2565/ Accepted : 1 สิงหาคม 2565

KHLONGLAN Model สามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม ทั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดแบบองค์รวม ในระดับ ดีมาก ผู้เรียนเกิดการคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ ได้แก่ สายพันธุ์กล้วยไข่ สภาพพื้นที่ อาณาเขต ความหนาแน่น ปุ๋ย แร่ธาตุ ความชุ่มชื้น การดูแล และคน โดยใช้แหล่งเรียนรู้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรในท้องถิ่น

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้/ ภูมิศาสตร์/ การคิดแบบองค์รวม/ กล้วยไข่กำแพงเพชร/ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

Abstract

This study had two objectives: 1. To study the current situations and the need in geographical literacy learning management 2. Develop a geographical literacy learning management model to enhance holistic thinking skills: case studies of registered Gluay Kai Kamphaeng phet as geographical indications by using banana garden as based learning. This is qualitative research by Inductive methodology. The main informants were three group comprised of students, geography teachers, and banana experts include farmers who have experience about Gluay Kai Kamphaeng Phet, and District Agricultural Extension Officers. There were 64 participants and the scope of studying was the secondary school in Khlonglan District. Using registered Gluay kai Kamphaeng Phet as geographical indications garden in Khlonglan District, the data was analyzed by analytic induction from informants in each group and the statistics used for data analysis were frequency and percentage from the interview, focus group discussion, and method triangulation together with methodological triangulation. The results of this study found the current situations and needs in geographical literacy learning management. The first ranking is hands-on activities with 100%, the second is readiness of equipment and teaching materials, the use of community learning resources and the expertise of the teachers with 69.23%, the third is the literacy of the learners and the activities that enhance thinking with 61.54%, the fourth is time spent with 53.85%, the fifth is local pride with 46.15%, the sixth was fun activities with 38.46%. The data was brought into groups and the information used to create a learning management guideline on four issues: 1) Organizing learning activities outside the classroom 2) Learning management that allows students to actually practice 3) learning management that focuses on developing thinking skills 4) Learning management that emphasizes happiness and fun, and then uses the learning management approach to create three principles of learning management: 1) building pride in local farming methods 2) developing thinking skills using geographic processes and 3) child-centered learning. The researcher created a geographical literacy learning management model to enhance holistic thinking skills by using Gluay kai Kamphaeng Phet as geographical indications-based learning through the Enhance GI Kamphaeng Phet Activity, which consists of four steps: “Mong Tin Hai Rob Roo” (insightful knowledge of the local community), telling the factors, disentanglement of the suspect, and understanding all of the content in holistic manner from the results of this study. Creating the KHLONGLAN Model can lead to be the model for managing geography courses that promote holistic thinking skills. This gives learners holistic thinking skills at a very good level. Students come up with thoughts that connect the relationship of various environmental and physical factors, namely, the species of Gluay Kai, territorial conditions, climate, density, fertilizer, minerals, moisture, care, and people using the local Kamphaeng Phet banana plantation learning resources.

Keyword: Learning management model/ Geography/ Holistic thinking/ Gluay Kai Kamphaeng Phet/ Geographical indications

1. บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมผ่านการเรียนรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม สร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ สร้างองค์ความรู้ ที่เกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ [1] อีกทั้งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสืบค้น การทำงานที่มีปฏิสัมพันธ์ เกิดเป็นทักษะ 3R8C โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ (Critical thinking and problem solving) [2]

การจัดการเรียนรู้ในสาระภูมิศาสตร์ สามารถสนองเป้าหมายการเรียนรู้ดังกล่าวได้ เนื่องจากมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างธรรมชาติ มนุษย์ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ช่วยให้เข้าใจสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัว และนำความรู้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตได้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้ดำเนินการจัดทำและปรับปรุงสาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อเป็นแนวทางจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะกระบวนการทางภูมิศาสตร์ [3] โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการคิดแบบองค์รวม (Holistic Thinking) ซึ่งเป็นทักษะหลักทางภูมิศาสตร์ที่ถูกคาดหวังให้เกิดขึ้นในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของปัจจัยในระบบธรรมชาติ

กนก จันทรา กล่าวไว้ว่า การคิดแบบองค์รวมในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์เป็นการมองภาพรวมของระบบต่าง ๆ ทางภูมิศาสตร์ ที่ผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น [4] และอมรรัตน์ ศรีเจริญ กล่าวว่า การคิดองค์รวมเป็นการมองภาพรวมทั้งระบบมีการเชื่อมโยงภายในแต่ละระบบย่อย ๆ ที่จะสนับสนุนให้เกิดการคิด ส่วนองค์ประกอบหลัก คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกหมวดหมู่ ทักษะการจัดลำดับ ทักษะการเชื่อมโยงสัมพันธ์ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการผสมผสานข้อมูล และทักษะ

การประยุกต์ใช้ความรู้โดยมีประสบการณ์ชีวิตของแต่ละบุคคลเป็นแกนกลางในการเชื่อมโยงการรับรู้ข้อมูล [5] สอดคล้องกับ อีรวุฒิ เชื้อพระทอง เรื่อง การจัดการเรียนรู้กระบวนการภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบองค์รวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสารภีพิทยาคม พบว่า ผู้เรียนสามารถระบุสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลกระทบ แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อม และแสดงการคิดที่มองเห็นความสัมพันธ์ทุกมิติแบบองค์รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและมีมนุษยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางภูมิศาสตร์ เกิดกระบวนการคิดแบบองค์รวมที่ผู้เรียนสามารถหาคำตอบและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ [6]

การนำแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาบูรณาการสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนได้ ดังที่อมสิน จตุพร และอมรรัตน์ วัฒนธรร กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานที่เป็นฐาน (Place-Based Education) ว่าเป็นกระบวนการใช้ชุมชนและสิ่งแวดล้อมเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ [7] เช่นเดียวกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้สวนเกษตรเป็นฐาน (Garden-Based Learning) เป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้สวนเกษตรเป็นสื่อในการเรียน โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบประสบการณ์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย อันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะอย่างองค์รวม [8] ซึ่งภายในสวนเกษตรจะประกอบด้วยปัจจัยทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ซึ่งสามารถนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ได้

กอบกับจังหวัดกำแพงเพชร มีความโดดเด่นทางด้านภูมิศาสตร์เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญของประเทศ คือ ถ้ำกล้วยไข่กำแพงเพชร ได้รับการยอมรับจากผู้นับถือทั้งในและต่างประเทศ โดยอาศัยปัจจัยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จึงเกิดเป็นพิธีเชษฐภกิจที่บ่งบอกอัตลักษณ์ของพื้นที่ แต่ปัจจุบันการปลูกกล้วยไข่ลดลงอย่างต่อเนื่อง [9] ภูมิปัญญาด้านการปลูกกล้วยไข่กำแพงเพชร อาจไม่มีผู้สืบสานต่อ ทำให้การเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่ขึ้นชื่อของจังหวัดและประเทศไทย อาจสูญหายไปจากท้องถิ่น ดังนั้น วิธีการหนึ่งที่จะสามารถทำให้เยาวชนคนรุ่นใหม่ตระหนักในคุณค่าและความเป็นเอกลักษณ์ของ

สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์นี้ได้ โดยผ่านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภูมิศาสตร์

อีกทั้งในการเรียนการสอนรายวิชาภูมิศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่อยู่ในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถคิดและมองเห็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างธรรมชาติมนุษย์ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นในระบบธรรมชาติตามจุดมุ่งหมายของการปรับปรุงหลักสูตรสาระภูมิศาสตร์ได้ เนื่องจากขาดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการมองสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่มีความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบได้

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจในการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภูมิศาสตร์ในปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน นำมาสู่การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม โดยใช้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้แบบมีประสบการณ์นอกห้องเรียน ที่ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของปัจจัยแวดล้อมในสวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ทำให้เกิดสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้กระบวนการและทักษะทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่ การคิดแบบองค์รวม ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงจนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนและมีความหมายต่อสังคมและประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวมโดยใช้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ตามการปรับปรุงหลักสูตรสาระภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2560

2. วิธีและวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยออกแบบการดำเนินการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการแบบอุปนัย

(Inductive Methodology) โดยมุ่งเน้นศึกษาเพื่อนำข้อมูลสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันและความต้องการรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนแบบ Active Learning โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียนมาพัฒนาคุณภาพการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจงจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความพร้อมในการให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักจำนวน 64 คน ดังนี้

1. กลุ่มผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 นักเรียนผู้ให้ข้อมูลสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โรงเรียนละ 5 คน ประกอบไปด้วย 1) โรงเรียนคลองลานวิทยา 2) โรงเรียนคลองลานพัฒนาจินตาคัดดี โดยคัดเลือกจากเกณฑ์ดังนี้ 1) เป็นนักเรียนที่เคยเรียนสาระภูมิศาสตร์หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 2) นักเรียนมีความเต็มใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

1.2 นักเรียนผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนคลองลานวิทยา จำนวน 50 คน โดยคัดเลือกจากเกณฑ์ดังนี้ 1) นักเรียนที่เคยเรียนสาระภูมิศาสตร์ หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 2) นักเรียนที่อยู่ในความรับผิดชอบของครูผู้สอน 3) นักเรียนมีความเต็มใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

2. กลุ่มผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน ประกอบไปด้วย 1) ครูโรงเรียนคลองลานพัฒนาจินตาคัดดี 2) ครูโรงเรียนคลองลานวิทยา

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกจากผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการปลูก การดูแลกล้วยไข่กำแพงเพชร มีความรู้ทางด้านวิชาการเกษตร จำนวน 2 คน ประกอบด้วย 1) เกษตรกร ที่มีสวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ 2) เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอคลองลาน

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการวิจัยและเครื่องมือตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ตามระเบียบวิธีวิจัยเชิง

คุณภาพ ด้วยวิธีการแบบอุปนัย (Inductive Methodology) เป็นการศึกษาค้นคว้าจากการสังเกต การสัมภาษณ์ส่วนย่อย ๆ จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 3 กลุ่ม ตามประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล แล้วนำมาสร้างเป็น ข้อสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ [10] โดยตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือโดยดูความเหมาะสมของข้อคำถาม ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม แนวคำถาม ในการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยสร้างเครื่องมือตาม วัตถุประสงค์การวิจัย 2 ประเด็น คือ 1) ศึกษาสภาพ ปัจจุบันในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ ตัวอย่าง แนวคำถาม ได้แก่ การเรียนในรายวิชาภูมิศาสตร์ที่เคย เรียนมาเป็นอย่างไรร ? การเรียนวิชาภูมิศาสตร์ที่ยาก ให้เป็นควรมีลักษณะการเรียนการสอนอย่างไร ? ลักษณะ การเรียนรู้อย่างไรที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดแบบองค์รวม และทำการตรวจสอบความถี่ของข้อมูลด้วยการใช้สถิติ ร้อยละ และ 2) สร้างรูปแบบและเขียนแผนการจัดการ เรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบ องค์รวม แบบประเมินทักษะการคิดแบบองค์รวม โดยใช้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรม พิชิต GI กำแพงเพชร 4 ขั้นตอน ได้แก่ มองถิ่นให้รู้ รอบ บอกปัจจัย คลี่คลายสงสัย และเข้าใจองค์รวม และ สร้างเกณฑ์การประเมินทักษะการคิดแบบองค์รวม โดย ปรับปรุงตามคำแนะนำของที่ปรึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

กำหนดแนวทางการรวบรวมข้อมูลตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันในการจัดการเรียนรู้ รายวิชาภูมิศาสตร์ ดำเนินการโดยการขออนุญาตเก็บ ข้อมูลจากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอคลอง ลานกับผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ นักเรียน โดยใช้วิธีการ สนทนากลุ่ม ลงรายละเอียดเกี่ยวกับประสบการณ์การ เรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ และครูผู้สอนโดยใช้การ สัมภาษณ์เชิงลึกจาก 2 โรงเรียน ใช้เวลา 30-40 นาที ซึ่งมีการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ จดบันทึกข้อมูลจาก การสัมภาษณ์ ตรวจสอบความถี่ของข้อมูลลงในตาราง โดยได้รับอนุญาตจากผู้ให้ข้อมูล

2. พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา ภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม โดยใช้ สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็น สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ด้วยการศึกษา เอกสาร งานวิจัย รวมถึงองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

สภาพปัจจุบันในการจัดการเรียนรู้ และจากกลุ่มผู้ให้ ความรู้ ได้แก่ เจ้าของสวนกล้วยไข่กำแพงเพชรและ นักเรียนที่ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ได้รับอนุญาตจาก เจ้าของสวนในการจัดกิจกรรม พิชิต GI กำแพงเพชร และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอ โดยการขอ อนุญาตเก็บข้อมูล ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ลง รายละเอียดเกี่ยวกับความรู้ทางด้านวิชาการเกษตร และ ความรู้ด้านการเพาะปลูกกล้วยไข่กำแพงเพชร ใช้เวลา 1-2 ชั่วโมงต่อครั้ง ซึ่งมีการบันทึกเสียงสัมภาษณ์ การถ่าย คลิปบันทึกขณะทำกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

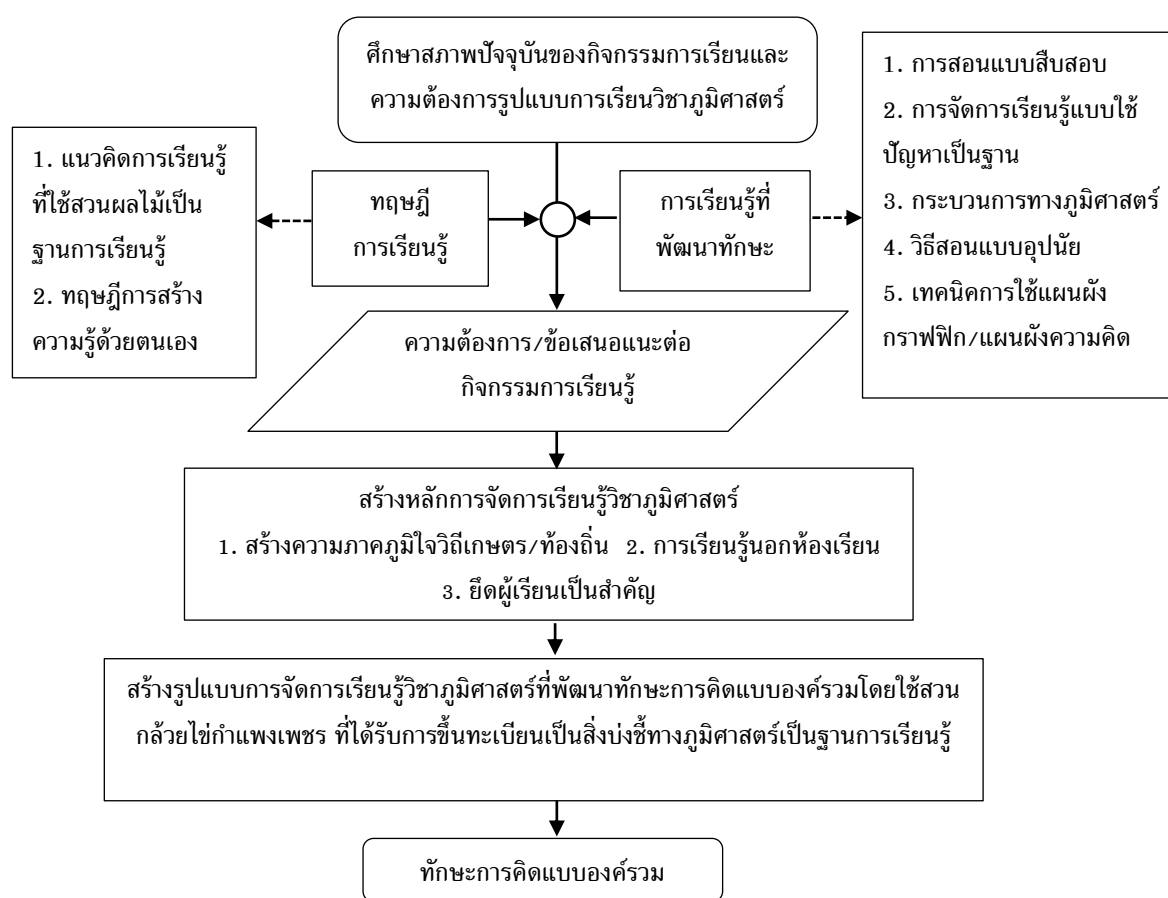
ในการวิจัยนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ กระบวนการในการเก็บข้อมูล จนถึงหลังเสร็จสิ้นการ เก็บข้อมูล ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสร้างข้อสรุป การวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) [11] ที่ ได้จากการเก็บข้อมูลโดยสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม จากผู้ให้ข้อมูลหลักกลุ่มต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการ จำแนก และจัดกลุ่มข้อมูลสภาพปัจจุบันและความ ต้องการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แล้วนำข้อมูลมาสร้าง เป็นข้อสรุปเพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ด้วยวิธีการ ตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการเก็บข้อมูล (Methodological Triangulation) [12] ได้แก่ การสังเกต การซักถาม การศึกษาเอกสาร ร่วมกับการตรวจสอบ สามเส้าโดยการทบทวนข้อมูล (Review Triangulation) โดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ ข้อมูล เมื่อข้อมูลถูกต้องสมบูรณ์แล้ว จึงเขียนรายงาน แบบพรรณนาเชิงวิเคราะห์ โดยจำแนกข้อมูลเพื่อ ตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ตามกรอบการวิจัย ดังภาพที่ 1 และสามารถสรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยได้ดัง ตารางที่ 1

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัย

สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ แบ่ง ออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. สภาพปัจจุบันและความต้องการในการ จัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ พบว่า ยังคงใช้การสอน แบบบรรยายเนื้อหาเป็นหลัก การใช้สื่อการสอนและ แหล่งเรียนรู้ขาดความหลากหลาย ผู้สอนและผู้เรียน ขาดการนำกระบวนการทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการ จัดการเรียนการสอน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตารางที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล	คำถาม/กิจกรรม	การวิเคราะห์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการจัดการเรียนรู้	- แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม	นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก 2 โรงเรียน จำนวน 10 คน	แนวคำถามเกี่ยวกับสภาพการเรียนรู้การสอนที่เป็นอยู่และความคาดหวัง	ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ระหว่าง การเก็บข้อมูล จนถึง หลังเสร็จสิ้นการเก็บข้อมูล ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ	ข้อมูลสภาพปัจจุบันของการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในปัจจุบัน และความต้องการต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม
	- แนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก	ครูผู้สอนสาระภูมิศาสตร์ จาก 2 โรงเรียน จำนวน 2 คน	รูปแบบการสอนที่เป็นอยู่ สภาพปัญหา แนวทางการสอนภูมิศาสตร์ที่ดีเป็นอย่างไร	สร้างข้อสรุปการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) ความถี่ ร้อยละ ที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการแสดงความคิด-	

ตารางที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูล	คำถาม/กิจกรรม	การวิเคราะห์	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดแบบองค์รวม	- รูปแบบการจัดการเรียนรู้ - พินิจ GI - กำแพงเพชร - แผนการสอน	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองลานวิทยา จำนวน 45 คน	- กิจกรรมการเรียนรู้ - พินิจ GI - กำแพงเพชร	เห็นของผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยและรายงานแบบพรรณนาเชิงวิเคราะห์	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม: กรณีศึกษากล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์โดยใช้สวนกล้วยไข่เป็นฐานการเรียนรู้
	- แนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก	- เกษตรกรผู้เพาะปลูกกล้วยไข่กำแพงเพชร จำนวน 1 คน - เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร จำนวน 1 คน	- ความเป็นมาของกล้วยไข่กำแพงเพชร - องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อกล้วยไข่และแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้สวนกล้วยไข่เป็นแหล่งเรียนรู้		
	- แนวคำถามในการสนทนากลุ่ม - แบบประเมินทักษะ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองลานวิทยา จำนวน 5 คน	ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น และสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้		

ส่วนที่ 1 สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 5 ประเด็น โดยสรุปความถี่ซึ่งผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงเป็นค่าสถิติร้อยละ ดังนี้

1. ด้านเวลา พบว่า ชั่วโมงการสอนมีเวลาจำกัด (คาบเรียนละ 50 นาที) ไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ครูผู้สอนจึงใช้การบรรยาย ยกตัวอย่างภาพประกอบ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ทันภายในคาบเรียน คิดเป็นร้อยละ 53.85

2. ด้านสื่อและอุปกรณ์ พบว่า สื่อการสอนในโรงเรียนยังขาดความหลากหลาย โดยมีสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ทั่วไป เช่น แผนที่ ลูกโลก เป็นต้น ซึ่งมีสภาพเก่า และไม่ค่อยได้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 69.23

3. ด้านแหล่งเรียนรู้ พบว่า โรงเรียนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติในท้องถิ่น เช่น น้ำตก ภูเขา สวนผลไม้ มาใช้ในการเรียนการสอนมากนัก คิดเป็นร้อยละ 69.23

4. ด้านครูผู้สอน พบว่า ขาดความชำนาญในการสอนเนื่องจากไม่ได้จบการสอนสังคมศึกษาโดยตรง

อีกทั้งยังพบว่า ครูขาดความเข้าใจในหลักสูตรและขาดทักษะการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระภูมิศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ที่เน้นกระบวนการทางภูมิศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 69.23

5. ด้านผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนบางส่วนไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ เนื่องจากมีเวลาเรียนน้อย รูปแบบการสอนของครูที่เน้นการบรรยายทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และต้องเรียนหลายวิชา ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนมีไม่เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 61.54

ส่วนที่ 2 ความต้องการที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ จากการสัมภาษณ์นักเรียน ครูผู้สอน และผู้ให้ความรู้ด้านกล้วยไข่กำแพงเพชร สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ต้องการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนได้ลงมือทำจริงและสัมผัสกับของจริง เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 100

2. ต้องการลงไปเรียนรู้ยังแหล่งเรียนรู้จริง นอกห้องเรียน เช่น สถานที่ธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 69.23

3. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องเป็นกิจกรรมที่สร้างความสุข สนุกสนานให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 38.46

4. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการและทักษะการคิด เช่น การคิดอย่างมี

วิจารณญาณ การให้เหตุผล การคิดเชื่อมโยง และการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 61.54

5. ต้องสร้างความตระหนักและความภาคภูมิใจในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 46.15

ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางแสดงความถี่ของข้อมูลสภาพการจัดการเรียนและความความต้องการต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความถี่ของข้อมูลสภาพการจัดการเรียนรู้และความต้องการต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวถึงในการสัมภาษณ์

ประเด็น	ผู้ให้ข้อมูล	จำนวน (คน)	ความถี่ (คน)	ร้อยละ
เวลา	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	7	53.85
สื่อ/อุปกรณ์	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	9	69.23
กิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติ	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	13	100.00
การใช้แหล่งเรียนรู้จริง	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	9	69.23
ความสามารถของครูผู้สอน	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	9	69.23
ความสนใจของผู้เรียน	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	8	61.54
กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิด	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	8	61.54
กิจกรรมที่สนุกสนาน	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	5	38.46
ความภูมิใจในท้องถิ่น	นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่เกษตร	13	6	46.15

2. พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้

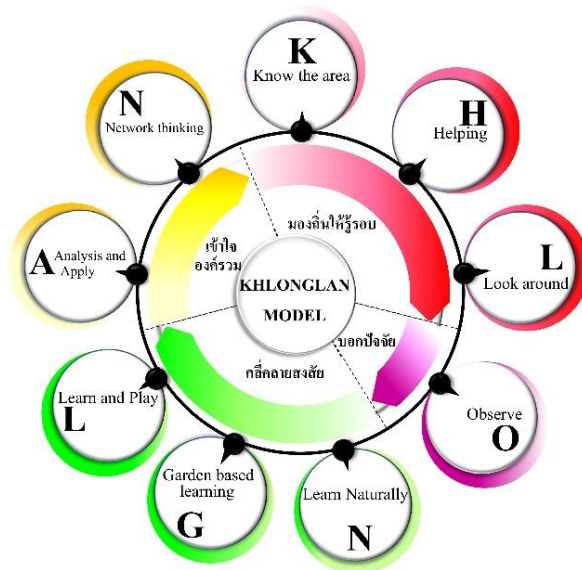
จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและปรากฏการณ์ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ จึงนำมาเป็นกรอบในการสังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวม โดยใช้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ โดยสร้างเป็นหลักการสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) การสร้างความภาคภูมิใจในวิถีเกษตรท้องถิ่น 2) การพัฒนาทักษะการคิดโดยใช้กระบวนการทางภูมิศาสตร์ 3) การยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยกิจกรรม พิชิต GI กำแพงเพชร ภายใต้โมเดลการจัดการเรียนรู้ที่ชื่อว่า KHLONGLAN Model โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังภาพที่ 2 และตารางที่ 3.

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ KHLONGLAN Model ด้วยการประเมินทักษะการคิดแบบองค์รวม ซึ่งมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวม (Holistic scoring rubrics) [13] ที่แสดงระดับความสามารถการคิดแบบองค์รวมตั้งแต่ระดับปรับปรุง (1) ถึง ดีเยี่ยม (5) ตามลำดับ โดยนักเรียนมีทักษะการคิดองค์รวมใน

ระดับ ดีมาก (4) พบว่า ผู้เรียนสามารถเขียนแผนผังเชื่อมโยงออกมาได้ดี ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการสังเกต การวิเคราะห์องค์ประกอบ สร้างความเชื่อมโยงแต่ละปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดเป็นกล้วยไข่กำแพงเพชร ซึ่งเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์อย่างมีเหตุและผล โดยปัจจัยที่นักเรียนวิเคราะห์ได้ในภาพรวม ได้แก่ สายพันธุ์กล้วยไข่ สภาพพื้นที่ อากาศ ความหนาแน่น ปุ๋ย แร่ธาตุ ความชุ่มชื้น การดูแล และคน

อภิปรายผล

1. สภาพปัจจุบันในการจัดการเรียนรู้รายวิชาภูมิศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า สามารถแบ่งปัญหาออกเป็น 5 ประเด็น คือ 1) ด้านบริหารและจัดสรรเวลา 2) ด้านสื่อและอุปกรณ์ 3) ด้านแหล่งเรียนรู้ 4) ด้านครูผู้สอน 5) ด้านผู้เรียน โดยในด้านเวลาเรียนเป็นไปตามกระทรวงศึกษาธิการ [14] ที่กำหนดเวลาเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง / 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน เท่ากับ 1 หน่วยกิจ แต่โรงเรียนกำหนดการสอนตามหลักสูตรเป็นคาบเรียน



ภาพที่ 2 KHLONGLAN MODEL ของ ทศวัฒน์ ช่อแก้ว

ตารางที่ 3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้

พิชิต GI กำแพงเพชร	KHLONGLAN Model	คำอธิบาย
1. มองอันให้รอบ	K = Know the area H = Helping L = Look around	รู้จัก เข้าถึงพื้นที่โดยรอบโรงเรียน/ท้องถิ่น ความร่วมมือจากชุมชน องค์การภาครัฐ เอกชน มองพื้นที่ให้รอบ จัดหาแหล่งเรียนรู้
2. บอกปัจจัย	O = Observe	สังเกตประเด็นที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. คลั่นกรองสงสัย	N = Learn Naturally G = Garden base learning L = Learn and Play	เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ ใช้สวนเป็นฐานในการเรียนรู้ เรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน สนุกสนาน
4. เข้าใจองค์รวม	A = Analysis & Apply N = Network thinking	เกิดการคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัยในระบบธรรมชาติ อย่างเป็นองค์รวม (Holistic)

(คาบเรียนละ 50 นาที) ทำให้เวลาเรียนไม่เพียงพอ ในขณะที่ด้านสื่อ ด้านแหล่งเรียนรู้ และด้านครูผู้สอน มีความสอดคล้องกับ สุदारัตน์ ยอดมงคล [15] ที่ศึกษา สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา พบว่า ชาติสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย เหมาะสมกับเนื้อหา การใช้ แหล่งเรียนรู้ที่ยังไม่หลากหลาย และครูผู้สอนยังใช้ วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ โดยในส่วนของ การนำแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติในท้องถิ่นเข้ามา จัดการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในอำเภอคลอง ลานนั้น พบว่า ยังมีการนำมาใช้น้อย เนื่องจากข้อจำกัด ด้านเวลา และการประสานความร่วมมือ ซึ่งเป็นไปตาม ข้อเสนอแนะของ วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์ [16] ที่ระบุว่า การ จัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นครูจะต้อง

กำหนดกลยุทธ์ที่ชัดเจน ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติ โดยอาศัยความร่วมมือของชุมชน ผู้เรียน และ สถานศึกษา อีกทั้งไม่สอดคล้องกับ สำนักวิชาการและ มาตรฐานการศึกษา [3] ได้กำหนดแนวทางสำหรับ ครูผู้สอนที่จะส่งผลให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะกระบวนการทางภูมิศาสตร์ โดยพบว่า ครูขาดความเข้าใจในหลักสูตรสาระ ภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่เน้น กระบวนการทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะทาง ภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะการใช้เทคนิคหรือวิธีการสอนที่ จะทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงทักษะทางภูมิศาสตร์ที่ ถูกระบุไว้เป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และในด้าน ผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

จากการสอนที่เน้นการบรรยาย และไม่ได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งต่างจากผลการศึกษา อีรุณี สารขวัญ [17] พบว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ภูมิศาสตร์ในแนวทางใหม่ ๆ ผู้เรียนเกิดอิสระทางความคิด เกิดความสนใจในการเรียนวิชา ภูมิศาสตร์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสภาพการสอนภูมิศาสตร์ที่เป็นอยู่สอดคล้องกับ Demirci A. [18] ที่พบว่า ครูผู้สอนมีอุปสรรคในการสอนภูมิศาสตร์ด้วยการใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ และการสอนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เช่น การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ และ ทีวี เป็นต้น

2. พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้รายวิชา ภูมิศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดแบบองค์รวมโดยใช้สวนกล้วยไข่กำแพงเพชรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสิ่ง บ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เป็นฐานการเรียนรู้ ภายใต้ KHLONGLAN Model สามารถกำหนดบทบาทของ ครูผู้สอน และบทบาทของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดทักษะการคิดแบบองค์รวมได้ สอดคล้องกับ ทิศนา แชนณี ที่กล่าวว่า รูปแบบการสอนต้องมีการอธิบายหรือ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ อัน จะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนนั้น ๆ เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด [19] ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 บทบาทครูและบทบาทนักเรียน KHLONGLAN Model

KHLONGLAN Model	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
K = Know the area	ต้องรู้จักพื้นที่ ท้องถิ่น	รู้จักสถานที่ในชุมชน ท้องถิ่น
H = Helping	ต้องประสานความร่วมมือชุมชน	รวมกลุ่ม ร่วมมือเรียนรู้ ทำกิจกรรม
L = Look around	ต้องจัดหาแหล่งเรียนรู้	ใช้พื้นที่ใกล้ตัวเป็นแหล่งเรียนรู้
O = Observe	ต้องสังเกต หาประเด็นมาใช้สอน	สังเกตสิ่งต่าง ๆ ในแหล่งเรียนรู้
N = Learn naturally	ต้องสร้างการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ	เรียนรู้ท่ามกลางธรรมชาติ
G = Garden base learning [20]	ใช้สวนเป็นฐานในการเรียนรู้	ลงไปเรียนรู้ในสวนผลไม้
L = Learn and Play	จัดกิจกรรมให้สนุกเพลิดเพลิน	เรียนรู้อย่างสนุกสนาน
A = Analysis and apply	ต้องให้คิดวิเคราะห์ ปรับประยุกต์	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยต่าง ๆ
N = Network thinking	ให้คิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ	เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของปัจจัยใน
	ปัจจัยในระบบธรรมชาติอย่างเป็นองค์	ระบบธรรมชาติอย่างเป็นองค์รวม
	รวม (Holistic)	(Holistic)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความ สอดคล้อง สันติ ศรีสวนแดง [8] และ อภิเดช ช่างชัย [21] ที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเกษตรเป็นฐาน (Garden Based Learning) โดยเป็นส่วนเกษตรที่ตั้งอยู่ ในชุมชนผ่านการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง เห็นคุณค่าของวิถีเกษตรและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาบนฐานชุมชน ดังที่ อัจฉรา ศรีพันธ์ [22] กล่าวว่าแนวคิดการศึกษา บนฐานชุมชนเป็นการนำแนวคิดสิ่งแวดล้อมศึกษาใน การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเกี่ยวกับธรรมชาติของ โลกและความสัมพันธ์ โดยใช้สภาพแวดล้อม หรือแหล่ง เรียนรู้รอบสถานศึกษามาเป็นสื่อกระตุ้น ทั้งยังเป็นการ สร้างแหล่งเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในชุมชน ดังที่ Learning through Landscapes [23] กล่าวถึง การให้มองถึงความ เป็นไปได้ในการนำสวนผลไม้มาใช้จัดการเรียนรู้ โดย ได้รับความร่วมมือจากชุมชน หน่วยงานภาครัฐ อันจะ นำไปสู่การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนอกห้องเรียน ดังที่ อรุณ

ลิมตศิริ [24] นำเสนอหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ เรื่อง กล้วยไข่ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน สำหรับเด็ก ตามความต้องการของผู้เรียนที่อยากเรียนรู้ นอกห้องเรียน นอกจากนี้ KHLONGLAN MODEL ยัง สอดคล้องกับ ชัยวิชิต เขียวระนะ [25] ที่กล่าวว่าโมเดล จะต้องสามารถตรวจสอบ อธิบาย หรือทำนาย หรือ ควบคุมปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้ ซึ่งโมเดล KHLONGLAN Model เป็นไปตามลักษณะดังกล่าว คือ เมื่อนำไปใช้แล้วสามารถให้ผลการศึกษาตามที่ผู้ ศึกษาคาดหวัง คือ เกิดการคิดแบบองค์รวมเกิดขึ้น โดย ผลการประเมินทักษะการคิดแบบองค์รวม (Holistic Thinking) ของผู้เรียนอยู่ในระดับ ดีมาก ผลการ ประเมินทักษะของผู้เรียนอยู่ในระดับ 4 ขึ้นไป คือ สามารถระบุและเชื่อมโยงปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ในสวน กล้วยไข่ได้มากกว่า 6 ปัจจัย พร้อมระบุเหตุผล ความสัมพันธ์แต่ละปัจจัยได้อย่างสอดคล้องกัน ซึ่ง สอดคล้องกับอีรุณี เชื้อพระทอง [6] ที่ศึกษาทักษะการ

คิดแบบองค์รวมของนักเรียนโรงเรียนสารภีพิทยาคม ซึ่งแสดงการคิดที่มองเห็นความสัมพันธ์ทุกมิติแบบองค์รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและมิติมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ควรมีการศึกษาบริบทของพื้นที่และแหล่งกำเนิดสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยที่ผู้สอน หรือหน่วยงานการศึกษา สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่นที่มีลักษณะโดดเด่น

2. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปปรับประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาภูมิศาสตร์ หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องกัน และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการรู้จักสังเกต ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ เพื่อให้เกิดทักษะทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในหลักสูตร

3. ควรจัดให้มีการใช้แหล่งเรียนรู้โดยใช้สวนเป็นฐาน สำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างเป็นระบบและเป็นองค์รวมของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติรอบตัว รอบชุมชนที่อาศัยอยู่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยศึกษาที่เน้นการนำสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยมาบูรณาการปรับใช้ในมิติของการศึกษา ผ่านการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นการถ่ายทอด สืบสาน องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ให้คงอยู่สืบไป และยังสามารถเป็นแนวทางให้ชุมชนต่าง ๆ สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในท้องถิ่นของตนเองได้

2. ควรนำ KHLONGLAN Model ไปวิจัยต่อในพื้นที่อื่น ๆ และศึกษาผลที่เกิดขึ้น สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้หรือไม่

4. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.

- กรุงเทพฯ: บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด; 2545.
2. อุดุลย์ วังศรีคุณ. การศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21: ผลผลิตและแนวทางการพัฒนา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 2557;8:1–17.
 3. กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศึกษาศาสตร์ และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และแนวทางการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560.
 4. กนก จันทรา. การรู้เรื่องภูมิศาสตร์ Geo-Literacy Learning for our Planet ถอดบทเรียนประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ในชั้นเรียนที่เสริมสร้างการเรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561.
 5. อมรรัตน์ ศรีเจริญ. การพัฒนาทักษะการคิดองค์รวมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; 2548.
 6. อีรวุฒิ เชื้อพระทอง. การจัดการเรียนรู้กระบวนการภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแบบองค์รวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสารภีพิทยาคม. วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ 2564; 16:412–24.
 7. ออมสิน จตุพร และอมรรัตน์ วัฒนธรร. แนวคิดการศึกษาอิงสถานที่: การพัฒนาความเป็นพลเมืองดีให้แก่เยาวชนโดยใช้บริบทชุมชนท้องถิ่นเป็นฐาน. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 2558;21:81–112.
 8. สันติ ศรีสวนแดง. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สวนเกษตรเป็นฐาน. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์; 2556.
 9. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร. กล้วยไข่ จังหวัดกำแพงเพชร [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก <https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-performance-preview-431391791835>

10. ชนิตา จิตตรุทธะ. ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณกับระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ: ความแตกต่างของความเชื่อทางญาณวิทยา. วารสารการจัดการสมัยใหม่ 2552;7:13-26.
11. เอื้อมพร หลินเจริญ. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. วารสารวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2555;17:17-29.
12. ลัดดาวัลย์ สำราญ. การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลวิจัยเชิงคุณภาพ [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2565]. เข้าถึงได้จาก <https://sites.google.com/site/laddawansomern/home?authuser=0>
13. พิชิต ฤทธิ์บุญ. เกณฑ์การให้คะแนน: เครื่องมือสำหรับครูเพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เที่ยงตรงและยุติธรรม. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ. 2562;12:1-16.
14. กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2551.
15. สุดารัตน์ ยอดมงคล. รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบองค์รวมเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาสังคมศึกษาระดับประถมศึกษา. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้ 2560;10:19-25.
16. วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน: กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของครูในศตวรรษที่ 21. วารสารบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 2561; 11:179-91.
17. ถิรวิทย์ สารขวัญ. การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบการค้นพบโดยใช้โปรแกรมกูเกิ้ลเอิร์ธในวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิชาการครูศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2562;10:122-30.
18. Demirci A. How do teacher approach new technologies: Geography teachers' attitudes towards geographic information systems (GIS). European Journal of Education studies 2009; 1:43-53.
19. ทิศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561.
20. Worth K. Garden-Based Learning [Internet]. 2015 [cited 2022 April 8]. Available from: <https://www.edutopia.org/blog/garden-based-learning-kristin-stayer>
21. อภิเดช ช่างชัย. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ด้านเกษตรโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. Veridian E-Journal, Silpakorn University 2560;10: 1544-60.
22. อัจฉรา ศรีพันธ์. การศึกษาบนฐานชีวิตและชุมชน: เมื่อประชาชนลุกขึ้นมาปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเทอร์เน็ตคอร์ปอเรชั่น; 2561.
23. Learning through Landscapes. School orchards. Winchester: United Kingdom; 2019.
24. อรุณข ลิมตศิริ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนสำหรับเด็ก. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 2564;15:234-58.
25. ชัยวิจิต เชียรชนะ. การสร้างและการพัฒนาโมเดล/รูปแบบ/แบบจำลอง/ตัวแบบ. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย 2560; 9:1-11.

การพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่ง

ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

The Development of e-Certificate System through e-Learning of Nakhon Pathom

Rajabhat University

ชุลีพร ปิ่นอนสุวรรณ*

Chuleeporn Pintanasuwan*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ ซึ่งมีการออกแบบระบบโดยใช้กรอบแนวคิด ตามทฤษฎีวงจรการพัฒนาแบบ SDLC แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ และอาจารย์ที่สมัครรับทุนสนับสนุนการจัดทำบทเรียนออนไลน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่พัฒนาขึ้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้งานได้จริง และช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการตรวจสอบผลการฝึกอบรมแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ ใช้เป็นหลักฐานยืนยันผลการฝึกอบรมได้ อีกทั้งยังมีความแม่นยำและช่วยลดความผิดพลาดในการตรวจสอบผลการดำเนินงานได้เป็นอย่างดี ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) พบว่ามีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดทุกด้าน ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมมากที่สุด

คำสำคัญ: ประกาศนียบัตรอัตโนมัติ/ อีเลิร์นนิ่ง/ ประสิทธิภาพของระบบ

Abstract

The objectives of this research were: 1) to design and develop an e-certificate system through e-learning of Nakhon Pathom Rajabhat University 2) to evaluate the efficiency of the e-certificate system through e-learning of Nakhon Pathom Rajabhat University 3) to assess the user satisfaction with the developed e-certificate system through e-learning of Nakhon Pathom Rajabhat University. The design of the e-certificate system was based on SDLC framework, system performance assessment form, and satisfaction assessment form. The sample of this study consisted of two groups 1) The information technology specialist 2) Users of

นักวิชาศึกษา สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Educator of Computer Center, Rajabhat Nakornpathom University

*Corresponding author: chuleeporn@webmail.npru.ac.th

Received : 22 มีนาคม 2565/ Revised : 3 ตุลาคม 2565/ Accepted : 7 ตุลาคม 2565

the system which contained scholarship applicant NPRU online courses in 2021. The statistics used to analyze the data were mean and standard deviation. The research findings for the developed e-certificate system through e-learning of Nakhon Pathom Rajabhat University were as follows: The system can work efficiently and implementation can reduce the process and time it takes to check the results of training for workers. It can be used as evidence to confirm the results of the training. The system is accurate and reduces performance monitoring errors. Assessments were made by a functional requirement test, functional test, usability test, and security test. The results indicated the system performed at the most effective level in all areas. The results of the system satisfaction assessment showed that users were most satisfied with the use of the e-certificate system through e-learning of Nakhon Pathom Rajabhat University.

Keyword: e-Certificate/ e-Learning/ Efficiency of system

1. บทนำ

ในสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด-19 ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะการเรียนรู้ยังต้องดำเนินอยู่ถึงแม้นักศึกษาจะไม่สามารถเดินทางมาเรียนในห้องเรียนได้ ในหลายสถาบันการศึกษาจึงออกมาตรการด้านการเรียนรู้มารองรับ ด้วยการจัดการเรียนการสอนออนไลน์หลากหลายรูปแบบ ซึ่งคณาจารย์จำเป็นต้องเรียนรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น เพราะเป็นผู้มีบทบาทอย่างมากต่อการศึกษา การพัฒนาทักษะความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับคณาจารย์ จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายสนับสนุนให้อาจารย์ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน

เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของมหาวิทยาลัย สำนักคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้มหาวิทยาลัย จึงได้พัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยได้นำระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (e-Learning) มาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมการเรียนรู้ตามอัธยาศัยของนักศึกษาและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น จึงผลักดันและให้การสนับสนุนทุนแก่อาจารย์ในมหาวิทยาลัยให้สามารถผลิตบทเรียนออนไลน์ที่มีคุณภาพ โดยได้ดำเนินการมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2558 ปัจจุบันมีรายวิชาออนไลน์ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิเผยแพร่สู่ภายนอกจำนวน 90 รายวิชา [1]

ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน การฝึกอบรมแบบออนไลน์ผ่านระบบอีเลิร์นนิง จะมีกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้เป็นจำนวนมาก และต้องผ่านการทำ

แบบทดสอบในกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ซึ่งในระบบอีเลิร์นนิงของมหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบและรายงานผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละคนได้ ว่าผู้เรียนแต่ละท่านเข้าไปทำกิจกรรมหรือศึกษาเนื้อหาในโมดูลที่กำหนดให้ในส่วนใดบ้าง แต่เนื่องจากในขั้นตอนของการตรวจสอบว่าผู้เรียนผ่านการทำกิจกรรมตามข้อกำหนดนั้น มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก ผู้สอนต้องใช้ระยะเวลาการตรวจสอบรายงานผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละท่าน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิด และความสนใจว่าทำอย่างไรจึงจะลดขั้นตอนการทำงานส่วนนี้ลง เพิ่มความสะดวกสบายในการทำงานให้แก่อาจารย์ผู้สอน Gokulakrishnan and Sarma [2] กล่าวว่า ปัจจุบันอาจมีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนหรือการอบรมในรูปแบบออนไลน์มากยิ่งขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมและรองรับสถานการณ์การเกิดโรคระบาด ซึ่งโดยปกติการจัดหลักสูตรเหล่านี้จะมอบประกาศนียบัตรหรือใบรับรองที่มีลายเซ็นให้กับผู้เข้าร่วม เพื่อใช้เป็นหลักฐานแสดงว่าตนเองได้ผ่านการเรียนหรือการอบรมในหลักสูตรนั้น ๆ ซึ่งการออกประกาศนียบัตรหรือใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์โดยระบบสามารถทำได้โดยง่ายกว่าการสร้างประกาศนียบัตรหรือใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบ อีเลิร์นนิงของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เพื่อลดขั้นตอนการตรวจสอบผลการเรียน หรือการฝึกอบรม ให้ผู้เรียนที่ผ่านการอบรมในหลักสูตรต่างๆ ได้รับประกาศนียบัตรหรือใบรับรองที่สามารถนำไปใช้ในการยืนยันผลการอบรม ใช้เก็บเป็นหลักฐานในการพัฒนาตนเองของผู้เรียน และเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันว่าผู้เรียนที่ได้รับประกาศนียบัตร ผ่านการอบรมในระบบอีเลิร์นนิงอย่าง

มีประสิทธิภาพ อันจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยพัฒนาไปได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถใช้ระบบออกประกาศนียบัตรที่พัฒนาขึ้นในการจัดฝึกอบรม/สัมมนา หลักสูตรต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2. วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบจำนวน 3 ท่าน และผู้เรียนในหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับผู้รับทุนสนับสนุนการจัดทำบทเรียนออนไลน์ จำนวน 27 ท่าน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัย, โปรแกรม Custom certificate เป็นซอฟต์แวร์ระบบออกประกาศนียบัตรติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งระบบ MOODLE ของมหาวิทยาลัย, ภาษา PHP ใช้เขียนโปรแกรมสำหรับรองรับการใช้งานภาษาไทยของโปรแกรม Custom certificate, และโปรแกรมฟรีแวร์ช่วยสำหรับการออกแบบประกาศนียบัตร Canva
2. แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบตามขั้นตอน โดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Circle: SDLC) 5 ขั้นตอนของ Stair [3] ดังนี้

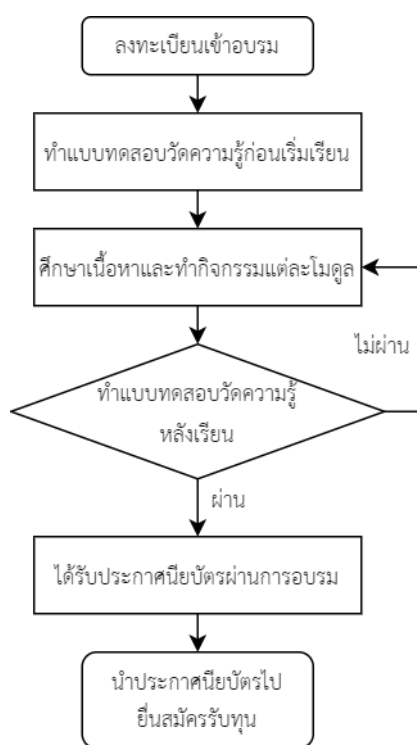
1. การศึกษาระบบ (System Investigation) ผู้วิจัยจัดการสนทนากับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการในการใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัย เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาหาแนวทางการแก้ไขปัญหาและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ โดยสามารถที่จะสรุปปัญหาหรือข้อเสียที่เกิดขึ้นในเรียนการสอนและการการจัดฝึกอบรมออนไลน์รูปแบบเก่าได้ดังนี้

- ผู้สอนจะต้องเข้าไปตรวจสอบผลการเรียนและการฝึกอบรมของผู้เรียนแต่ละท่านด้วยตนเอง ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบมาก
- การค้นหาข้อมูลผู้เรียนที่ผ่านการอบรมเป็นไปด้วยความยุ่งยาก เมื่อมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก
- ผู้เรียนไม่มีหลักฐานแสดงผลการเรียนและการฝึกอบรม

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) หลังจากศึกษาระบบงานเก่าและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว จึงได้ดำเนินการออกแบบผังและรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินงาน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและความสามารถของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติที่จะพัฒนาบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม แสดงดังภาพที่ 1

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์รายละเอียดความต้องการของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ โดยระบบจะต้องมีความสามารถดังนี้

- ติดตามและตรวจสอบกิจกรรมที่ผู้เรียนจัดทำได้ทุกกิจกรรม
- กำหนดตัวเลือกในการผ่านกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทุกอย่างของผู้เรียน ก่อนได้รับประกาศนียบัตร
- ออกประกาศนียบัตรได้ถูกต้องแม่นยำ
- กำหนดรูปแบบและองค์ประกอบของประกาศนียบัตรตามต้องการได้



ภาพที่ 1 แผนผังขั้นตอนการออกประกาศนียบัตรในระบบอีเลิร์นนิ่ง

- เพิ่ม แก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้
- ออกประกาศนียบัตรในรูปแบบของไฟล์ PDF ได้
- เก็บข้อมูลและค้นหาประกาศนียบัตรของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนได้

3. การออกแบบระบบ (System Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบและพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยนำระบบอีเลิร์นนิ่งเดิมที่มีอยู่แล้ว มาทำการพัฒนาโดยติดตั้งโปรแกรมโอเพนซอร์ส Custom certificate ที่สามารถสร้างประกาศนียบัตรและทำงานร่วมกับระบบอีเลิร์นนิ่งเดิมที่มีอยู่ โดยปรับแต่งการตั้งค่าประกาศนียบัตรในระบบ เขียนโปรแกรมรองรับการใช้งานภาษาไทย กำหนดค่าต่าง ๆ ของโปรแกรมที่ให้แสดงผลบนระบบอีเลิร์นนิ่ง และออกแบบเทมเพลตของประกาศนียบัตรโดยใช้โปรแกรมฟรีแวร์ Canva จากนั้นนำระบบที่ได้พัฒนาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ

4. การนำระบบไปใช้ (System Implementation) ผู้วิจัยทำการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบก่อนใช้งานจริง โดยใช้วิธี Black Box Testing

(โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์) [4] ตรวจสอบการทำงานของระบบว่าสามารถออกประกาศนียบัตรได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการ เมื่อระบบสามารถใช้งานได้จริงและตรงความต้องการแล้ว ผู้วิจัยจึงนำระบบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 ท่าน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าไปอบรม ทำกิจกรรมในแต่ละโมดูล และทำแบบทดสอบหลังการอบรม เพื่อให้ระบบออกประกาศนียบัตรให้ผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านการอบรมตามที่ได้กำหนดค่าไว้

5. การดูแลรักษาและตรวจสอบระบบ (System Maintenance and Review) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบในระยะเวลาหนึ่งเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบทำการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ จนแล้วเสร็จ โดยระบบทำการติดตั้งไว้ที่ระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ซึ่งผู้วิจัยได้ดูแลรักษาตลอดระยะเวลาการใช้งานระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) โดยใช้สูตร IOC Cronbach (อ้างถึงใน สมพล สุขเจริญ พงษ์ และ เดช ธรรมศิริ) [5]

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือตรงตามเนื้อหา นั้น แสดงว่าข้อคำถามนั้นใช้ได้ ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.98

2. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผู้วิจัยใช้การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตรอันดับ (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ต (Likert) [6] โดยให้คะแนนในแต่ละข้อตามความเหมาะสมซึ่งมีลำดับตามความหมายดังนี้

5 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับ มาก

3 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับ น้อย

1 หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับ น้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูล

4.51–5.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ มาก

2.51–3.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ น้อย

1.00–1.50 หมายถึง มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยทำแบบประเมินความพึงพอใจของระบบตามกำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตรอันดับ (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ต (Likert) [6] โดยให้คะแนนในแต่ละข้อตามความเหมาะสมซึ่งมีลำดับตามความหมายดังนี้

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจมาก

3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

4.51–5.00 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับ มาก

2.51–3.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับ น้อย

1.00–1.50 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่ง ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลโดยแบ่งเป็น 1) การนำเสนอระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

1. การนำเสนอระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

นครปฐม ซึ่งประกอบด้วย 1) หน้าโมดูลกิจกรรม 2) หน้าการตั้งค่ากำหนดรูปแบบ Template ของประกาศนียบัตร และ 3) หน้าการตั้งค่าการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรมกับกับระบบออกประกาศนียบัตร เมื่อผู้วิจัยกำหนดส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วนเรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง 3 ส่วนเข้าด้วยกัน ดังนี้

1.1 หน้าโมดูลกิจกรรม แสดงตามรูปภาพที่ 2 และ 3 เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบเข้าไปสร้างหรือเพิ่มกิจกรรมต่างๆ ที่มีในระบบ Moodle เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติตามเงื่อนไขของการฝึกอบรม ในหน้านี้ประกอบไปด้วย ส่วนแนะนำรายวิชา ส่วนหัวข้อการอบรม ส่วนของการทดสอบและการออกประกาศนียบัตร

1.2 หน้าการตั้งค่ากำหนดรูปแบบ Template ของประกาศนียบัตร

หน้าการตั้งค่ากำหนดรูปแบบ Template ของประกาศนียบัตร แสดงดังภาพที่ 4 เป็นส่วนที่ใช้ความสามารถของโปรแกรม Custom Certificate ที่ได้

ทำการติดตั้งเพิ่มเติมในเซิร์ฟเวอร์ ในส่วนนี้สามารถกำหนดรูปแบบหรือองค์ประกอบของประกาศนียบัตรได้ตามต้องการ อาทิ การเพิ่มพื้นหลัง ชื่อหลักสูตร โลโก้หน่วยงาน ชื่อนักศึกษา ลายเซ็น ฯลฯ สามารถกำหนดขนาดของประกาศนียบัตร ตัวอักษร สี และการจัดวางตำแหน่งได้

1.3 หน้าการตั้งค่าการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรมกับกับระบบออกประกาศนียบัตร

หน้าการตั้งค่าการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรมกับกับระบบออกประกาศนียบัตร แสดงดังภาพที่ 5 เป็นส่วนที่ใช้ความสามารถของ Moodle ร่วมกับโปรแกรม Custom Certificate ที่ติดตั้งเพิ่มเติมเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ผู้ดูแลระบบจะต้องกำหนดค่าการทำกิจกรรมในแต่ละโมดูล โดยสามารถกำหนดให้ผู้เข้ารับการอบรมต้องผ่านการทำกิจกรรมในทุกโมดูล หรือเฉพาะบางโมดูลได้ตามต้องการ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมกับกับระบบออกประกาศนียบัตร



ภาพที่ 2 หน้าจอแสดงส่วนแนะนำรายวิชา
ที่มา: สำนักคอมพิวเตอร์ [7]

การจัดทำ presentation

การจัดทำ Presentation ต้องจัดทำเป็นไฟล์ของมหาวิทยาลัย โดยเลือกขนาด wide screen อัตราส่วน 16:9
ตัวอักษรไม่กระจัดกระจายเกินไป สีความเข้มดำได้ชัดเจน เน้นภาพในการนำเสนอ



จัดทำแผนผังการจัดทำ PowerPoint Presentation



ดาวน์โหลดแผนผัง presentation



การจัดทำวิดีโอประกอบการเรียนการสอน

การนำเสนอเนื้อหาในวิดีโอต้องดึงดูดใจภาพสวยงามพร้อมเสียงของผู้บรรยายพร้อมด้วย โดยสามารถเลือกได้ 2 ขนาด ดังนี้
1. Wide Screen 16:9 HD ขนาด 720p (1280X720 px)
2. Wide Screen 16:9 FHD ขนาด 1080p (1920X1080 px)

จัดทำแผนผังการจัดทำวิดีโอ



ผู้จัดทำวิดีโอด้วยโปรแกรม Camtasia Studio 9



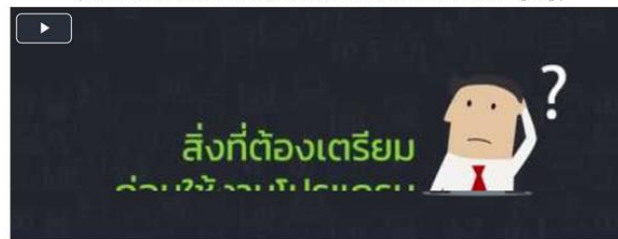
การตัดต่อวิดีโอด้วย CAMTASIA STUDIO 9



วิดีโอประกอบการเรียนออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Camtasia Studio 9



(โดยอาจารย์วิภากร วัฒนธนา อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์)



แนบไฟล์สำหรับสำหรับตัดต่อและอุปกรณ์ดังนี้

- ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของโปรแกรม นาทีที่ 00:00
- ตอนที่ 2 การบันทึกหน้าจอ นาทีที่ 01:43
- ตอนที่ 3 การตัดสลับภาพและเสียง (transitions) นาทีที่ 04:35
- ตอนที่ 4 การปรับแต่งเสียง การลดเสียงรบกวน (Noise) นาทีที่ 07:02
- ตอนที่ 5 การนำไฟล์เสียงจากภายนอก นาทีที่ 09:56
- ตอนที่ 6 การใส่ Transition นาทีที่ 12:46
- ตอนที่ 7 การทำ Cursor Effect นาทีที่ 15:01
- ตอนที่ 8 การใส่วิดีโอประกอบ นาทีที่ 16:59
- ตอนที่ 9 การเพิ่ม Track และการใส่เสียงของประกอบ นาทีที่ 19:55
- ตอนที่ 10 การส่งออกไฟล์ นาทีที่ 23:05

ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงส่วนหัวข้อการอบรม
ที่มา: สำนักคอมพิวเตอร์ [7]

ประกาศนียบัตร

Name	ประกาศนียบัตร	
Width		
Height		
Left margin		
Right margin		
Elements	ประกาศนียบัตร Background image Border Category name Code Course field Course name Date Date range Digital signature Grade Grade item name Image QR code Student name Teacher name Text User field User picture Background image ADD ELEMENT กำหนดองค์ประกอบของประกาศนียบัตร	
	Type	การกระทำ
	Image	bgimage
	Image	bgimage

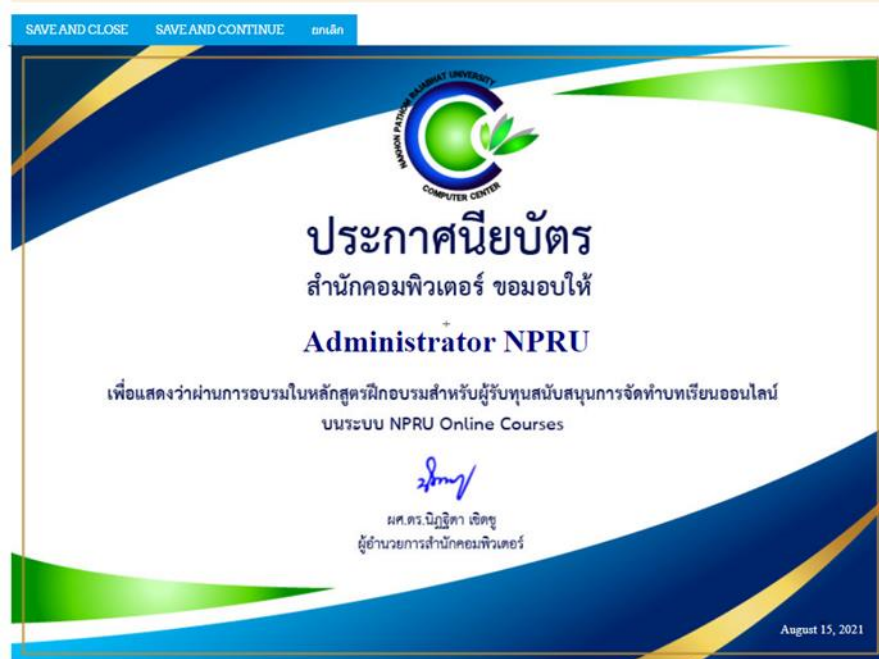
บันทึกการเปลี่ยนแปลง SAVE CHANGES AND PREVIEW

ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงการตั้งค่ารูปแบบของประกาศนียบัตร
ที่มา: สำนักคอมพิวเตอร์ [7]

การออกประกาศนียบัตร

Drag and drop elements to change where they are positioned on the certificate.

Some of these values may just be an example to ensure positioning of the elements is possible.



ภาพที่ 4 หน้าจอแสดงการตั้งค่ารูปแบบของประกาศนียบัตร (ต่อ)
ที่มา: สำนักคอมพิวเตอร์ [7]

▼ Restrict access

Access restrictions

การจำกัดการทำกิจกรรม

Student must match the following

Grade: แบบทดสอบหลังเรียน

☒ must be $\geq$ 70 % ☐ must be $<$ %

ADD RESTRICTION...

▼ Activity completion

Completion tracking

Require view

Require grade

Require passing grade

Expect completed on

การตั้งค่าการติดตามกิจกรรม

Show activity as complete when co

☒ Student must view this activity to complete it

☒ Student must receive a grade to complete this activity

☒ Require passing grade ☐ Or all available attempts completed

15 August 2021 18 30

▼ Activity completion

Completion options unlocked

When you save changes, completion state for all students will be erased. If you change your mind about this, do not save the form.

Completion tracking

Require view

Expect completed on

15 August 2021 18 56

ตั้งค่าการติดตามกิจกรรมในโมดูลอื่นๆ

ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงการตั้งค่าการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรมกับระบบออกประกาศนียบัตร
ที่มา: สำนักคอมพิวเตอร์ [7]

2. การประเมินประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ

ผู้วิจัยได้สรุปผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ระบบ (Functional Requirement Test) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) สามารถสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1. ความสามารถของระบบในด้านการติดตามและตรวจสอบกิจกรรมของผู้เข้ารับการอบรม	5.00	00.00	มากที่สุด
2. ความสามารถของระบบในการกำหนดตัวเลือกในการผ่านกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทุกอย่างของผู้เข้ารับการอบรมก่อนได้รับประกาศนียบัตร	5.00	00.00	มากที่สุด
3. ความสามารถของระบบในการกำหนดรูปแบบและองค์ประกอบของประกาศนียบัตร	5.00	00.00	มากที่สุด
4. ความสามารถของระบบในการเพิ่ม แก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรการอบรม	5.00	00.00	มากที่สุด
5. ความสามารถของระบบในการออกประกาศนียบัตรในรูปแบบของไฟล์ PDF	5.00	00.00	มากที่สุด
6. ความสามารถของระบบในการเก็บข้อมูลและค้นหาประกาศนียบัตรของผู้เข้าร่วมอบรมได้	5.00	00.00	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	5.00	00.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 00.00 ซึ่งข้อมูลที่เก็บมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อย แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ดังนั้นความสามารถของระบบในด้านการติดตามและตรวจสอบกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการอบรมจัดทำความสามารถของระบบในการกำหนดตัวเลือกในการ

ผ่านกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทุกอย่างของผู้เข้ารับการอบรมก่อนได้รับประกาศนียบัตร ความสามารถของระบบในการกำหนดรูปแบบและองค์ประกอบของประกาศนียบัตรตามต้องการได้ ความสามารถของระบบในการเพิ่ม แก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้ ความสามารถของระบบในการออกประกาศนียบัตรในรูปแบบของไฟล์ PDF ได้ และความสามารถของระบบในการเก็บข้อมูลและค้นหาประกาศนียบัตรของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนได้ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 00.00

ตารางที่ 2 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1. ความถูกต้องในการติดตามและตรวจสอบกิจกรรมของผู้เข้ารับการอบรม	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการปรับปรุง แก้ไขข้อมูลในประกาศนียบัตร	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูลของผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตร	5.00	00.00	มากที่สุด
4. ความถูกต้องของผลลัพธ์ในการออกประกาศนียบัตร	4.67	0.58	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.75	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29 ซึ่งข้อมูลที่ได้มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อย แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับดังนี้

ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูลของผู้ที่ได้รับประกาศนียบัตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ ความถูกต้องในการติดตามและตรวจสอบกิจกรรมของผู้เข้ารับการอบรม ความถูกต้องในการปรับปรุง แก้ไขข้อมูลในประกาศนียบัตร และความถูกต้องของผลลัพธ์ในการออกประกาศนียบัตร มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ตารางที่ 3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนหน้าจอภาพ	4.33	0.58	มาก
3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพบนประกาศนียบัตร	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการออกแบบหน้าจอภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.80	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 ซึ่งข้อมูลที่ได้มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อย แสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับดังนี้ ความง่ายต่อการใช้งานระบบ ความเป็นมาตรฐานเดียวกันใน

การออกแบบหน้าจอภาพ และความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพบนประกาศนียบัตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 รองลงมาคือ ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

ตารางที่ 4 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับประสิทธิภาพ
1. การกำหนดสิทธิ์ในการตรวจสอบผลการออกประกาศนียบัตรของผู้ผ่าน การอบรมเฉพาะผู้ดูแลระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ระบบ ควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระบบ และผู้ดูแลระบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.78	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.78 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ซึ่งข้อมูลที่เกิดขึ้นมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยแสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับดังนี้ การกำหนดสิทธิ์ในการตรวจสอบผลการออกประกาศนียบัตรของผู้ผ่านการอบรมเฉพาะผู้ดูแลระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และ

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือความสามารถในการเข้าใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ ควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง และความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน คือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58

3. การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ

ผู้วิจัยได้สรุปผลการประเมินจากจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 27 ท่าน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ดังนี้

ตารางที่ 5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
1. การเข้าถึงระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว	4.95	0.22	มากที่สุด
2. การจัดรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน	4.71	0.46	มากที่สุด
3. ความสวยงามและความน่าสนใจของรูปแบบประกาศนียบัตรอัตโนมัติ	4.52	0.51	มากที่สุด
4. ความเร็วของระบบในการออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความน่าเชื่อถือของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.84	0.24	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.84 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 ซึ่งข้อมูลที่เกิดขึ้นมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยแสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของระบบมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับดังนี้ ความเร็วของระบบในการออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ และความน่าเชื่อถือของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 รองลงมาคือ การเข้าถึงระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.95 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 การจัดรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 และความสวยงามและความน่าสนใจของรูปแบบประกาศนียบัตรอัตโนมัติ มี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

อภิปรายผล

จากการศึกษาและพัฒนาระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยผลการศึกษาวิจัยพบว่า ระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติสามารถทำงานบนระบบอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมได้เป็นอย่างดี สามารถตั้งค่าการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกิจกรรมกับกับระบบออกประกาศนียบัตรได้ สามารถติดตามและตรวจสอบกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการอบรมจัดทำได้ทุกกิจกรรม สามารถกำหนดตัวเลือกในการผ่านกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทุกอย่างของผู้เข้ารับการอบรมก่อนได้รับประกาศนียบัตร สามารถกำหนดรูปแบบและองค์ประกอบของประกาศนียบัตรตามต้องการได้ สามารถเพิ่ม แก้ไข และเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้ สามารถเก็บข้อมูลและค้นหาประกาศนียบัตรของผู้เข้ารับการ

อบรมแต่ละคนได้ สามารถออกประกาศนียบัตรในรูปแบบของไฟล์ PDF ได้ และสามารถออกประกาศนียบัตรได้ถูกต้องแม่นยำ นอกจากนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้จัดการอบรม และช่วยลดขั้นตอนการทำงานของผู้อยู่จัดอบรมลงได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Albar and Perdana [8] ที่ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบระบบออกใบรับรองดิจิทัลบนเว็บไซต์พบว่า ระบบออกใบรับรองดิจิทัลบนเว็บไซต์เป็นระบบอัตโนมัติที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้การทำงานง่ายขึ้น เพราะสามารถเข้าถึงได้ไม่จำกัดผ่านทางเว็บไซต์ อีกทั้งใบรับรองที่ได้ มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการแบบแมนนวล และสามารถลดปริมาณการใช้กระดาษ สามารถทำให้ผู้จัดงานออกใบรับรองได้อย่างสะดวกรวดเร็วและทำให้ผู้เข้าร่วมได้รับใบรับรองได้ง่ายยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรกฎ ผกาแก้ว [9] ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้จริง ทำให้สามารถช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูล และเป็นการลดการใช้ทรัพยากรอีกทางหนึ่ง ในด้านประสิทธิภาพของระบบออกประกาศนียบัตรอัตโนมัติ บนระบบอีเลิร์นนิ่ง ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test) ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) พบว่ามีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุดทุกด้าน จึงสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา เสนาะ และคณะ [10] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบใบรับรองกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยระบบใบรับรองกิจกรรมนักศึกษาที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย เมนูสำหรับให้นักศึกษาเข้าระบบ สามารถแก้ไขปรับปรุง ข้อมูลนักศึกษา พิมพ์ใบรับรองกิจกรรม และเมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบใบรับรองกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความถูกต้องตรงตามความต้องการ ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ ด้านการออกแบบระบบง่ายต่อการใช้งาน และด้านความปลอดภัยของข้อมูล ผลการประเมินโดยรวมระบบมีประสิทธิภาพระดับมาก ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบที่

พัฒนาขึ้นสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ และทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกตุรา ไซนาพงศ์ [11] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เป็นงานวิจัยที่นำเสนอ รูปแบบการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ และการจัดการวงจรชีวิตของใบรับรองแบบอัตโนมัติ การออกใบรับรอง (Certificate Issuing) การเพิกถอนใบรับรอง (Certificate Revocation) และการต่ออายุใบรับรอง (Certificate Renewal) พบว่า ระบบทำให้ประสิทธิภาพในการดำเนินการสูง ต้นทุนในการทำงานลดลง ใบรับรองที่ได้เป็นไปตามมาตรฐานใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ X.509 ดังนั้นระบบการจัดการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์จึงทำงานได้แบบอัตโนมัติ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้ตรงตามความต้องการและมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

4. เอกสารอ้างอิง

1. สำนักคอมพิวเตอร์. ข้อมูลสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 9 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <http://courseware.npru.ac.th/>
2. Gokulakrishnan S, Sarma CS. An approach to e-certificate designing with auto-emailing. *International Journal of Scientific Research and Engineering Trends* 2020;6(3):2395–566.
3. Stair RM. *Principles of Information Systems: A Managerial Approach*. 2nd ed. Massachusetts: Boyd and Fraser; 1996.
4. โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด มหาชน; 2560.
5. สมพล สุขเจริญพงษ์ และเดช ธรรมศิริ. การพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับโดยเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ และบรรจุภัณฑ์การค้าปลีกสำหรับส้มโอในจังหวัดนครปฐม. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม* 2560;5(1):67–78.
6. Rensis L. The Method of Constructing and Attitude Scale. In: Fishbein M, editor. *Attitude*

- Theory and Measurement. New York: Wiley and Son; 1967.
7. สำนักคอมพิวเตอร์. หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับผู้สมัครรับทุนสนับสนุนการจัดทำบทเรียนออนไลน์ [อินเทอร์เน็ต] [เข้าถึงเมื่อ วันที่ 10 สิงหาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://online-courses.npru.ac.th>
 8. Albar D, Perdana BFF. Designing digital certificate issuance information system. IOP Series: Materials Science and Engineering 2021;10.1088
 9. กรกฎ ผกาแก้ว. การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม. วารสารวิชาการ ปชมท. 2563;10(1):112-9.
 10. วาสนา เสนาะ, รณกร รัตนธรรมมา และสิทธิพงศ์ พรอุดมทรัพย์. การพัฒนาระบบใบรับรองกิจกรรมนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. [การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรปริญญาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร; 2560.
 11. เกยุรา ไชยนาพงศ์. ระบบการจัดการใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง. [สารนิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2556.

รายละเอียดสำหรับผู้เขียนในการส่งบทความ / รายงานวิจัยเพื่อลงตีพิมพ์
ในวารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย Journal of Professional Routine to Research (JPR2R)

คำแนะนำสำหรับผู้สนใจส่งบทความลงวารสาร

- วารสาร เปิดรับบทความ/รายงานวิจัยเพื่อลงตีพิมพ์โดยมีจุดประสงค์หลักในการพัฒนาโอกาสของบุคลากรสายสนับสนุนในการเผยแพร่ผลงาน โดยเปิดรับบทความที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้
 1. สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (ด้านการศึกษา, ด้านการวางแผนพัฒนา, การวิจัยทางสังคมศาสตร์)
 2. สาขาการบริหารและการจัดการ (ด้านบัญชีและพัสดุ, ด้านการบริหารจัดการ)
 3. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ส่งต้นฉบับผลงานที่สรุปแล้วจำนวนไม่เกิน 10 หน้า พร้อมเขียนชื่อและข้อมูลติดต่อกลับ ตามแบบฟอร์ม
- กองบรรณาธิการของวารสารจะให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ และดำเนินการติดต่อผู้เขียนในกรณีแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ Peer Review เพื่อให้ทางผู้เขียนนำไปดำเนินการแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วตามที่ประเมินจาก Peer Review ให้นำต้นฉบับที่แก้ไขมาส่งพร้อมไฟล์
- เมื่อบทความของท่านได้รับการเผยแพร่ในวารสารแล้ว ทางกองบรรณาธิการจะส่งวารสารในรูปแบบออนไลน์ทางอีเมล

ข้อกำหนดและเงื่อนไขการเผยแพร่ผลงานในวารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลและบทความของท่านจะต้องเป็นข้อมูลที่เป็นความจริง ไม่ขัดต่อหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของวงการวิชาการและวิชาชีพ
2. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยไม่รับผิดชอบต่อการตีพิมพ์ผลงานไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพถูกปฏิเสธหรือไม่สามารถหาผู้ทรงคุณวุฒิที่เหมาะสมเพื่อประเมินผลงานของท่านได้ รวมถึงผลงานที่ทดลองวิจัยหรือศึกษาในคน-สัตว์ที่ไม่ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน-สัตว์
3. บทความต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน ไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารฉบับอื่น

ข้อกำหนดในการเตรียมต้นฉบับบทความ

1. ขนาดกระดาษ A4
2. กรอบข้อความ ในแต่ละหน้ามีขอบ ดังนี้ จากขอบบนของกระดาษ 1.25 นิ้ว ขอบล่าง 1.0 นิ้ว ขอบซ้าย 1.25 นิ้ว ขอบขวา 1.0 นิ้ว
3. ระยะห่างระหว่างบรรทัด หนึ่งช่วงบรรทัดของเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ตัวอักษรใช้อ้างอิง นิว (Angsana New) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้หัวเรื่องขนาด 18 point ขีดซ้าย ตัวหนา และข้อความทั่วไป ขนาด 16 point ขีดซ้าย ตัวธรรมดา และให้บรรทัดแรกของทุกย่อหน้าเยื้อง 1 ซม. ของบรรทัด

การเตรียมต้นฉบับบทความวิชาการ (ไม่เกิน 10 หน้า)

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชื่อผู้พิมพ์และสังกัด (Author) เขียนชื่อสกุลและสังกัดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีที่ผู้พิมพ์หลายคนให้เรียงชื่อตามลำดับความสำคัญที่แต่ละคนมีส่วนร่วมในงานวิจัยนั้น ชื่อผู้เขียนทุกคน (Author) ให้ระบุเฉพาะชื่อ-นามสกุลโดยไม่ต้องระบุตำแหน่งนาม โดยตำแหน่งทางวิชาการและชื่อสถานที่ทำงาน หน่วยงานของผู้เขียนให้ระบุไว้ในเชิงอรรถท้ายหน้า สำหรับการติดต่อผู้พิมพ์ประสานงาน (Corresponding Author) ให้ทำเครื่องหมาย (*) ไว้บนนามสกุลและระบุหมายเลขโทรศัพท์และอีเมล (e-mail) ไว้ในเชิงอรรถท้ายหน้า

3. บทคัดย่อ (Abstract) ต้องเขียนเป็นความเรียงย่อหน้าเดียวมีความสมบูรณ์ครบถ้วน โดยมีสาระสังเขปทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4. คำสำคัญ (Keyword) เขียนเป็นคำ หรือวลี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนอย่างน้อย 3 คำ

5. บทนำ (Introduction) ให้ข้อมูลสารสนเทศและประเด็นสำคัญทางวิชาการรวมทั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6. หลักคำอธิบายที่ผสมผสานกับข้อวิจารณ์โดยประกอบด้วยประเด็นย่อยหรือหัวข้อย่อยและคำอธิบายที่ผสมผสานกับข้อวิจารณ์หรือข้อเสนอแนะที่ก่อให้เกิดแนวคิดใหม่

7. สรุป (Conclusion)

8. เอกสารอ้างอิง (Reference)

การเตรียมนิพนธ์ต้นฉบับรายงานการวิจัย(ไม่เกิน 10 หน้า)

1. ชื่อเรื่อง (Title) ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. ชื่อผู้พิมพ์และสังกัด (Author) เขียนชื่อสกุลและสังกัดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีที่ผู้พิมพ์หลายคนให้เรียงชื่อตามลำดับความสำคัญที่แต่ละคนมีส่วนร่วมในงานวิจัยนั้น ชื่อผู้เขียนทุกคน (Author) ให้ระบุเฉพาะชื่อ-นามสกุลโดยไม่ต้องระบุตำแหน่งนาม โดยตำแหน่งทางวิชาการและชื่อสถานที่ทำงาน หน่วยงานของผู้เขียนให้ระบุไว้ในเชิงอรรถท้ายหน้า สำหรับการติดต่อผู้พิมพ์ประสานงาน(Corresponding Author) ให้ทำเครื่องหมาย (*) ไว้บนนามสกุลและระบุหมายเลขโทรศัพท์และอีเมล (e-mail) ไว้ในเชิงอรรถท้ายหน้า

3. บทคัดย่อ (Abstract) ต้องเขียนเป็นความเรียงย่อหน้าเดียวมีความสมบูรณ์ครบถ้วน โดยมีสาระสังเขปประกอบด้วย วัตถุประสงค์ (Objective), วัสดุและวิธีการวิจัย (การเก็บข้อมูล/กลุ่มตัวอย่าง/เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/การวิเคราะห์ผล) และสรุปผล ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4. คำสำคัญ (Keyword) เขียนเป็นคำ หรือวลี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนอย่างน้อย 3 คำ

5. บทนำ (Introduction) ให้ข้อมูลสารสนเทศและประเด็นสำคัญทางวิชาการรวมทั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6. วัสดุและวิธีการ (Materials and Method) กล่าวถึงการออกแบบกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์สถิติ โดยเรียงลำดับตามขั้นตอน

7. ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Result and Discussion) รายงานผลที่สำคัญ อภิปรายผลและสรุปผล

8. เอกสารอ้างอิง (Reference)

ตัวอย่างชื่อเรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

The satisfaction of user's computer, Mahidol University

พัฒนา ประจักษ์^{1*}, เชี่ยวชาญ วิจัย² และ โอกาส สร้างสรรค์³

Patthana Prajom^{1*}, ChaiCharn Wijai² and Aookarn Sangsant³

ตัวอย่างเชิงอรรถท้ายหน้า

¹ งานวิจัยและบริการวิชาการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Research and Academic Services Department, Faculty of Environment and Resource Studies Mahidol University

*Corresponding author: supalak.waa@mahidol.ac.th

รูปแบบตาราง รูปภาพ กราฟ และสมการคณิตศาสตร์

1. รูปแบบตาราง กรณีที่มีตารางประกอบ ให้ระบุคำว่า ตารางที่ พร้อมทั้งข้อความบรรยายตาราง หัวตารางให้จัดชิดซ้ายของหน้ากระดาษ โดยตารางต้องมีความคมชัด และได้ตารางให้บอกแหล่งที่มา โดยตัวอักษรขนาด 16 point ตัวปกติ

ตัวอย่าง

ตารางที่ 1 แสดงผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดประชุมวิชาการ [2]

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ด้านอาหารว่าง-อาหารกลางวัน	3.45	0.521
ด้านการประชาสัมพันธ์	4.52	0.655
ด้านสถานที่	4.12	0.845

2. รูปแบบรูปภาพและกราฟ กรณีที่มีภาพประกอบหรือกราฟ ชื่อภาพให้ระบุคำว่า ภาพที่ /กราฟที่ ไว้ได้ภาพประกอบ และจัดข้อความบรรยายภาพให้อยู่กึ่งกลางหน้ากระดาษ โดยรูปภาพ/กราฟต้องมีความคมชัด บันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล JPEGs ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 300 dpi และได้รูปภาพให้บอกแหล่งที่มา โดยตัวอักษรขนาด 16 point ตัวปกติ

3. รูปแบบสมการคณิตศาสตร์ ต้องพิมพ์อยู่กึ่งกลาง หรือในกรณีที่สมการมีความยาวมากอาจยอมให้มีความกว้างได้เต็มหน้ากระดาษ และจะต้องมีหมายเลขกำกับอยู่ภายในวงเล็บ ตำแหน่งของหมายเลขสมการจะต้องอยู่ชิดขอบด้านขวาของคอลัมน์ และเพื่อความสวยงามให้เว้นบรรทัดเหนือสมการ 1 บรรทัด และเว้นใต้สมการ 1 บรรทัด เมื่อจะกล่าวอ้างอิงถึงสมการที่ (1) ให้ใส่วงเล็บด้วยเสมอ ดังตัวอย่างนี้

$$5a + b = 11c^2 \quad (1)$$

รูปแบบการอ้างอิง (Reference)

1. การอ้างอิงที่แทรกในเนื้อหาของบทความ ใช้การอ้างอิงระบบลำดับหมายเลข โดยระบุลำดับหมายเลขอ้างอิงท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่นำมาอ้างอิง โดยเริ่มจากหมายเลข 1,2,3 ไปตามลำดับที่อ้างอิงก่อนหลัง โดยใช้เลขอารบิกอยู่ในวงเล็บใหญ่ [1]

ตัวอย่างการอ้างอิงแทรกในเนื้อหาบทความ

กูด กล่าวว่า กิจกรรมนักศึกษาเป็นแผนกิจกรรมและดำเนินงาน ซึ่งนักศึกษาหรือสถาบันจัดขึ้นเพื่อสร้างความสนุกสนาน [1] และวัลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา กล่าวว่า กิจกรรมนักศึกษาจัดขึ้นเพื่อพัฒนานักศึกษาในด้านต่างๆ [2]

2. การอ้างอิงท้ายบทความ

เอกสารอ้างอิงทุกลำดับจะต้องมีการอ้างอิงหรือกล่าวถึงในบทความ ต้องพิมพ์เรียงลำดับการอ้างอิงตามหมายเลขที่กำหนดไว้ภายในวงเล็บใหญ่ที่ได้อ้างอิงถึงในบทความ โดยไม่ต้องแยกภาษาหรือประเภทของเอกสารอ้างอิง โดยลำดับการอ้างอิงให้พิมพ์ชิดขอบกระดาษด้านซ้าย ถ้ารายละเอียดของเอกสารอ้างอิงมีความยาวเกิน 1 บรรทัดให้พิมพ์บรรทัดต่อไปโดยย่อหน้า

ตัวอย่างการอ้างอิงแทรกท้ายบทความ

1. Good, Carter V. Dictionary of Education. New York: Mc Graw-Hill;1973.
2. วัลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. งานบุคคลากรนิสิตนักศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2528.

การเขียนเอกสารอ้างอิงแบบแวนคูเวอร์ (Vancouver style) เอกสารอ้างอิงไม่ควรเกิน 20 เล่ม

1. อ้างอิงจากหนังสือภาษาไทย

รูปแบบ : ผู้แต่ง (Author). ชื่อหนังสือ (Title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (Edition). เมืองที่พิมพ์ (Place of Publication): สำนักพิมพ์ (Publisher); ปี (Year).

ตัวอย่าง

- หนังสือที่ผู้แต่งเป็นบุคคล

- Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik M. Immunobiology. 5th ed. New York: Garland Publishing; 2001.
- รังสรรค์ ปัญญาัญญะ. โรคติดเชื้อของระบบประสาทกลางในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์; 2536.

- หนังสือที่ผู้แต่งเป็นบรรณาธิการหรือผู้รวบรวม (Editor/Compiler)

- Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

- หนังสือที่ผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือสถาบัน (Organization)

- Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992.

2. อ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

รูปแบบ : ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อเรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้รับปริญญา.

ตัวอย่าง

- Kaplan SJ. Post-Hospital Home Health Care: The Elderly's Access and Utilization [dissertation]. St. Louis, MO: Washington University; 1995.
- อังคาร ศรีชัยรัตนกุล. การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคซึมเศร้าชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรัง [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2543.

3. อ้างอิงจากวารสาร

รูปแบบ : ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title of the Journal) ปีพิมพ์ (Year); เล่มที่ของวารสาร (Volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (Page).

ตัวอย่าง

- Kane RA, Kane RL. Effect of genetic testing for risk of Alzheimer's disease. New England Journal of Medicine 2009;361:298-9.
- จิราภรณ์ จันทร์จร. การใช้โปรแกรม EndNote: จัดการเอกสารอ้างอิงทางการแพทย์. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2551;52:241-53.

4. อ้างอิงบทความในหนังสือพิมพ์

รูปแบบ : ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ชื่อหนังสือพิมพ์. ปี เดือน วันที่ ; ส่วนที่ : เลขหน้า (เลขคอลัมน์).

ตัวอย่าง

- ชี 12. ตุลาคมศาล ปค, เข้ารอบ. ไทยรัฐ. 2543 พ.ย. 20; ข่าวการศึกษา ศาสนา-สาธารณสุข: 12 (คอลัมน์ 1).

5. อ้างอิงจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบ : ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article) [ประเภทของสื่อ/วัสดุ]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]. เข้าถึงได้จาก/ Available from: <http://.....>

ตัวอย่าง

- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. คู่มือการพัฒนาข้อเสนอโครงการ [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2557]. เข้าถึงได้จาก <http://www.rihes.cmu.ac.th/>

- Orzel C. Wind and temperature: why doesn't windy equal hot? [Internet]. 2010 [cited 2016 Jun 20]. Available from: <http://scienceblogs.com/principles/2010/08/17/wind-and-temperature-why-doesn/>

6. อ้างอิงบทความวารสารบนอินเทอร์เน็ต

รูปแบบ : ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title of the Journal) [ประเภทของสื่อ]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]; ปีที่:[หน้า/about screen]. เข้าถึงได้จาก/ Available from: <http://.....>

- Annas GJ. Resurrection of a stem-cell funding barrier--Dickey-Wicker in court. New England Journal of Medicine [Internet]. 2010 [cited 2011 Jun 15];363:1687-9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp1010466>

การส่งบทความ

- ผู้สนใจสามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมหรือส่งบทความได้ที่ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jpr2r/index>
- สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่ โทรศัพท์ 02-441-5000 ต่อ 2114 หรืออีเมล nattakarn.rat@mahidol.ac.th งานบริหารการวิจัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 999 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

