



เอกสารการประชุมวิชาการ

เสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่

(THE 6TH NATIONAL CONFERENCE IN SCIENCE AND
TECHNOLOGY: NCST 6TH 2023)



6

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คำนำ

การจัดการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 6 จัดขึ้นในวันที่ 14 มิถุนายน 2566 ที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม เนื้อหาของบทความได้ครอบคลุมในเรื่องที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษา การจัดการประชุมวิชาการในครั้งนี้ มีบทความที่ส่งเข้าร่วมนำเสนอในภาคบรรยายรวมทั้งสิ้น 114 บทความ เป็นบทความส่งเข้าร่วมนำเสนอจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 46 แห่ง บทความวิชาการจากสาขาต่าง ๆ ที่ได้ส่งเข้ามา ได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกจำนวนรวมทั้งสิ้น 50 คน

การจัดการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 6 ได้จัดให้มีการบรรยายพิเศษในหัวข้อ "เทคโนโลยีการศึกษากับการพัฒนาทักษะแห่งอนาคต" บรรยายโดยวิทยากรรองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือและบรรยายพิเศษ เรื่อง "จักรวาลนฤมิต : โลกการศึกษาในอนาคต Metaverse : Education World in the Future" โดย ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ซึ่งผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการฯ ได้รับทราบถึงสถานการณ์ปัญหาการแพร่กระจายของไวรัสโคโรนา การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต และแนวทางในการปรับตัวต่อปริบทที่เปลี่ยนไปโดยการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภายใต้สถานการณ์การแพร่กระจายของไวรัสโคโรนา การจัดการกิจกรรมบางเรื่อง บางขั้นตอน การประสานงานอาจไม่สมบูรณ์ ล่าช้า ไม่รวดเร็ว เท่าที่ควรจะเป็น ท้ายที่สุดคณะวิทยาศาสตร์ ขอขอบพระคุณในการให้ความอนุเคราะห์จากผู้เข้าร่วมนำเสนอผลงาน ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวิชาการบรรยายพิเศษ วิทยากรประจำห้องนำเสนอผลงานวิชาการ และคณะทำงานทุกท่านที่ร่วมแรง ร่วมใจจนทำให้ทุก ๆ กิจกรรมของโครงการบรรลุวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สวัสดิ์นะที)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์-ประธานคณะกรรมการ

สารอธิการบดี

ตามที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ได้ดำเนินโครงการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 6 ขึ้นในวันที่ 14 มิถุนายน 2566 นั้น

การจัดการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ดำเนินการมาเป็นปีที่ 6 โดยมีบทความที่ส่งเข้าร่วมนำเสนอจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 46 แห่ง รวมทั้งสิ้น 114 บทความ บทความที่ร่วมนำเสนอประกอบด้วยหลากหลายสาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เทคโนโลยีการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ และธุรกิจทั่วไป

ผลงานที่ร่วมนำเสนอมีทั้งงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และงานวิจัยเชิงประยุกต์ ผลงานวิจัยหลายเรื่องสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา พัฒนา หรือในงานเชิงพาณิชย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมมีความยินดีที่ได้เป็นเวทีให้คณาจารย์ นักวิจัย ได้มาร่วมกันนำเสนอผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความรู้ ก่อให้เกิดความร่วมมือหรือเป็นเครือข่ายทางวิชาการเพื่อการนำไปพัฒนาส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศสืบต่อไป



(รองศาสตราจารย์สุมาลี ไชยศุภรากุล)

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 5 (The CRU-National Conference on Science and Technology : NCST 5th 2023) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมและภาคีเครือข่ายครั้งนี้เป็นการจัดงานครั้งที่ 5 แล้ว ซึ่งเป็นการแสดงถึงศักยภาพและคุณภาพในเชิงวิชาการได้เป็นอย่างดี เป็นอีกหนึ่งเวทีสำคัญที่นักวิจัย นักวิชาการ อาจารย์และนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้นำผลงานวิจัยมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการวิจัย และเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับผลการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานงานวิจัยให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งในการนำองค์ความรู้ต่างไปต่อยอดในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศชาติต่อไป

ทั้งนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคณะผู้จัดการประชุมวิชาการฯ ที่ได้เชิญคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีเข้าร่วมเป็นภาคีเครือข่ายในการจัดประชุมวิชาการในครั้งนี้ และชื่นชมการดำเนินงานอันเข้มแข็งของคณะผู้จัดงานได้อย่างมีคุณภาพ ขอให้งานในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ที่เข้าร่วมงานในครั้งนี้ทุกท่าน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ไกรเนตร
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สารจากนายกสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

เรียน ท่านประธานจัดงาน คณะกรรมการผู้จัดงาน และคณาจารย์ตลอดจนถึงนักวิจัยที่เข้าร่วมในการสัมมนาครั้งนี้ ในนามของสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแห่งประเทศไทย รู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มีส่วนร่วมในโครงการการประชุมวิชาการระดับชาติ"การจัดการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 6" จัดโดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม (ผ่านระบบออนไลน์)โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีในการนำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติด้านการศึกษาให้กับนักวิจัย และเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการศึกษาระหว่างนักวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒินักวิชาการและบุคคลทั่วไป

ถือเป็นโอกาสอันดีที่พวกเราจะมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์จากการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์ความต้องการของสังคม โดยเน้นเรื่องการนำการศึกษามาเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญในยุคปัจจุบันที่การเรียนรู้ต้องเกิดขึ้นไม่ว่าจะอยู่ในสถานที่ใดก็ตาม ในงานนี้ เราจะมีโอกาสได้เรียนรู้เรื่องราวและกระบวนการวิจัย ผ่านการนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้เกิดขึ้น ขอให้ทุกท่านได้เรียนรู้และประยุกต์งานวิจัยต่างๆ ไปแก้ปัญหาของท่าน และช่วยกันพัฒนาการศึกษา เพื่อไปพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

รศ.ดร. สุรพล บุญลือ
นายกสมาคมเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา

คำนิยม

การจัดการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 6 โดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม นับว่าประสบความสำเร็จ มีผู้สนใจส่งผลงานวิจัยด้าน การศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าร่วมนำเสนอและเผยแพร่ในการประชุมวิชาการครั้งนี้เป็นจำนวนมาก ข้าพเจ้ารู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้รับเชิญจากคณะวิทยาศาสตร์ ให้เป็นผู้บรรยายหลักในช่วงเปิดการประชุม นับเป็นโอกาสอันดีที่ข้าพเจ้าจะได้นำเสนอแนวคิดใหม่ๆ ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้ใน โลกอนาคต พร้อมเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจ สำหรับวันนี้ขอนำเสนอเรื่อง “จักรวาลอนุมิต: โลกการศึกษาใน อนาคต” (Metaverse: Education World in the Future) การบรรยายจะกล่าวถึงจักรวาลอนุมิต นวัตกรรมแห่ง โลกอนาคต ที่ผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีเชิงพื้นที่ ด้วยการทำงานแบบยืดหยุ่นผ่านการ แสดงผลบนจอภาพหรือแบบสวมศีรษะ (HMDs) ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารบนคลาวด์ (Cloud Communication) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้สายหรือแบบไร้สาย (5G) เทคโนโลยีทั้งหมดผสมผสานกันเป็นสภาพแวดล้อม เสมือนจริงสามมิติ และหลายมิติ อันยิ่งใหญ่ คู่ขนานไปกับโลกจริง (Mirror World) ผู้เรียนสามารถสื่อสารและ โต้ตอบกันได้ในเวลาเดียวกัน (Synchronous) ผ่านการใช้ ตัวแทนเสมือน หรือ อวตาร (Avatar) และยังสามารถ ใช้อวตารเข้าถึงจักรวาลอนุมิตในแบบต่างเวลากัน (Asynchronous) เพื่อการเรียนรู้ส่วนบุคคล จึงเปรียบเสมือน โลกคู่ขนาน ขนาดมหึมาที่รวมทุกสิ่งไว้ในกลไกของการทำงานเพื่อสร้างโลกการศึกษาในอนาคต คือ การเรียนรู้ที่ สามารถเกิดขึ้นได้เสมือนอยู่ในสถานที่จริง เกิดการเรียนรู้แบบเต็มตัว สื่อสารโต้ตอบกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ทำงานหรือฝึกปฏิบัติงานเสมือนอยู่ในโลกจริง จักรวาลอนุมิตจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของโลก การศึกษาในอนาคต

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ให้โอกาสและให้เกียรติเชิญมา บรรยายในครั้งนี้

ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-1 NCST Online Room-1

การประชุมที่ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สำหรับงานศิลปะขั้นตอนการทำแอนิเมชัน 3 มิติ ณัฐวุฒิ อยู่สุข.....	A-1
แนวทางการยกระดับคุณภาพการดำเนินงานด้านการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลของรัฐวิสาหกิจ กิตติยา วิสิษฐพงศ์พันธ์ และนลินภัทร์ บำเพ็ญเพียร.....	A-12
การพัฒนาแอปพลิเคชันทันตกรรมชุมชน เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์, ยุวธิดา ชิวปรีชา และชุตติกาญจน์ แสงประดับ.....	A-19
ผลการออกแบบและพัฒนาระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับรับรองมาตรฐานการผลิต วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วรุตม์ พลอยสวยงาม, นิธิวดี พะเทพ และกิตติ เชี่ยวชาญ.....	A-28
คุณสมบัติและทักษะที่จำเป็นสำหรับสกรีมมาสเตอร์ในความคิดหวังของผู้ร่วมทีมสกรีม อิริณชาดา อัครวัฒน์มนตรี และถาวร อานุกาฬไตรรงค์.....	A-42
การพัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร อรรถรัตน์ บุญยะผลานันท์.....	A-55
พัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ ภณภพ วารินทร์, สหสวรรณ จรัสภาสวรพงศ์, ณรงค์ฤทธิ์ สุคนธสิงห์ และอรรถณพ กางกั้น.....	A-64
การพัฒนาแอปพลิเคชันรายงานตัวปฏิบัติงานด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา แผนกปฏิบัติการ โทรคมนาคมที่ 1 กองการโทรคมนาคม ศูนย์การโทรคมนาคมทหาร กรมการสื่อสารทหาร แก้วใจ อารณพิศาล, ธันพิสิษฐ์ เล็กประยูร และนำชัย เกษมศรี.....	A-75
การพัฒนาแอปพลิเคชันเบิก-จ่ายวัสดุอุปกรณ์ กรณีศึกษา กองรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ศูนย์ไซเบอร์ กองทัพอากาศ แก้วใจ อารณพิศาล, สุรสิทธิ์ ยอดไ้ม้งาม และชาลี ไคว่สกุล.....	A-84
การศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลติดตาม การจัดเก็บ อนุวัฒน์ จันทสะ, ศุภชัย โชติกิจภิวาทย และรัฐพร กลิ่นมาลี.....	A-92

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-2 NCST Online Room-2

การสอบเทียบเครื่องวัดสเปกตรัมย่านรังสี UV-Vis เพื่อใช้ในระบบตรวจวัด CRISPR-Cas12a

ชฎานิศ ไทยรัตน์, ภูขงค์ กิจอำนาจสุข และสุธารัตน์ โชติกประคัลภ์..... B-1

การวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบและขนาดของทรายด้วยเทคนิค X-ray Fluorescence (XRF) และ Sieve shaker

ภัทรธิดา พวงลำเจียก, มูฮำหมัด นิยมเดชา และนพรุจ ศักดิ์ศิริ..... B-11

การตรวจสอบความเสียหายของผ้าจากการแห้งด้วยอาวุธโดยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง เพื่อใช้ทางนิติวิทยาศาสตร์

สิริรัตน์ ใจเด็ด, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และศุภชัย ศุภลักษณ์นารี..... B-25

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-3 NCST Online Room-3

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับโครเมียมในน้ำโดยใช้เปลือกแก้วมังกร

ขวัญชนก ทองนาค และอนวัช พินิจศักดิ์กุล..... C-1

การพัฒนาตำรับและประเมินยาเตรียมรูปแบบกึ่งแข็งของสารสกัดมาตรฐานที่มีสารบราซิลิน
ในปริมาณสูง

Chatchai Wattanapiromskul, Pharkphoom Panichayupakaranant, Nattha
Kaewnopparat, and Hayatee Mama..... C-13

ไฮโดรซาร์จากกากของเสียในอุตสาหกรรมนมข้าวโอ๊ต

ทิพย์มาลา สอนวิสัย และนุรักษ์ กฤษดานุรักษ์..... C-22

การตรวจرابโลหิตบนผิวหนังชนิดต่างๆ โดยวิธีลูมินอล

รวีสรา บาลแย้ม, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง, ศุภชัย ศุภลักษณ์นารี และอรทัย เขียวพุ่ม..... C-31

ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อบัวบกในโครงการเกษตรแปลงใหญ่ใบบัวบกนิลเพชร
อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม

พัทตร์เพ็ญ ภูมิพันธ์, นัทฐา ทักษิรัตน์ศรัณย์, บุชบา รุ่งน้อม, จิระ มาตรทอง และชรินทร์น คงเอียด..... C-38

ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมาของสารสกัดเส้นใยเห็ดหลินจือเขากวางด้วย
เอทานอล

อนัญญา จินดารักษ์, เยาวภา อร่ามศิริรุจิเวทย์, สันนิตชัย พยุภกร และณัฐนันท์ ปัญจวรรณ
ต.เทียนประเสริฐ..... C-48

ผลกระทบของแคลเซียมคาร์บอเนตและอนุภูมิภาคไลโซโซมต่อลักษณะสีของผงไฮดรอกซีอะพาไทต์

นฤมล เลิศคำฟู, ภัทรา ศรีสุข และวิมลสิน สันตจิต..... C-58

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-4 NCST Online Room-4

การประมาณอายุหนอนแมลงวันหัวเขียว (*Chrysomya megacephala*) จากหลักฐานวิทยาและ
การวิเคราะห์สารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนผนังลำตัว

ปาติฎา ศิริเสถียร ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง, อรทัย เขียวพุ่ม และทัศนวรรณ ศูนย์กลาง..... D-1

การศึกษาเพื่อพัฒนาไวน์ข้าว

กวิณพิตรา มีดา, อ้นธิกา บุญแดง และนันทวุฒิ นิยมวงษ์..... D-11

อาหารเลี้ยงเชื้อและปริมาณหัวเชื้อเริ่มต้นที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเอนไซม์ย่อยเซลลูโลสของ
เชื้อรา *Trichoderma reesei* TISTR 3081

กรองจันทร์ รัตน์ประดิษฐ์, เจนนภา ไพรัตน์ และสมจิตต์ ปาละภาศ..... D-18

ลักษณะสมบัติบางประการของเชื้อรา *Aureobasidium* spp. สายพันธุ์เขตร้อน

ณัฐพัชร รัตน์หัตถิน, สีหนาท ประสงค์สุข, พงศ์ธาริน โล่ห์ตระกูล และวิภาณี แบนศิริ..... D-26

ประสิทธิภาพของ Translation elongation factor Gene (*tef* gene) ในการวินิจฉัยเชื้อ
Aspergillus

ประภาพร คชพงษ์ และนภาพร วรศิลป์ชัย..... D-38

การเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดอาร์เอ็นเอจากมะม่วง (*Mangifera indica* L.)

กชนัท ธาณี, ทิพากร ผกาแก้ว, อัญญะวรรณ อร่ามรักษ์, ชมดาว สีนรุณวิชย์, โชติกา หยกทองวัฒนา
และวรรณรัตน์ ผลเพิ่ม..... D-51

การส่งเสริมการผลิตเห็ดตับเต่าตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกร ตำบลสามเรือน
อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นภัสกร อินทร์สันต์, จินดา ขลิบทอง และเฉลิมศักดิ์ ตุ่มหิรัญ..... D-59

Origin and Evolution of Modern Purine Nucleotide Metabolism: Purification of
Ancient Putative Phosphoribosyltransferase-like Protein from a 280 Million Years
Old *Halococcus salifodinae*

Phatcharin Phetphiri, Nattanan T-Thienprasert, and Somchai Pornbanluelap..... D-67

การเตรียมและการศึกษาลักษณะเฉพาะของเม็ดปิดสีไฮโดรเจลที่บรรจุน้ำมันเมล็ดกัญชง

ชฎาภัสส์ คชพงศ์ธีรประภา และชุตติมณฑน์ สิริพิพัฒน์กุล..... D-74

การเตรียมเมล็ดไฮโดรเจลสำหรับบรรจุน้ำมันเมล็ดชา

คุณานนต์ สุรัสวดี..... D-82

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-5 NCST Online Room-5

ประสิทธิภาพของตัวกรองการสืบค้นสำหรับงานวิจัยทางคลินิกของสมุนไพรในการสืบค้นสมุนไพรไทย

ปริญญานารถ อุตตะมะเวทิน และสรวง รุ่งประกายพรรณ..... E-1

การพัฒนารูปแบบระบบการฝึกอบรมตามหลักสูตรการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ชาญวิทย์ พรหมพันธ์ใจ และสุภูมิ ตุ่มทอง..... E-10

การสร้างสัญญาณซื้อขายบิทคอยน์โดยใช้โมเดลการเรียนรู้ของเครื่อง

กสิณบตี วงศ์ทองเหลือ และสุนิสา ริมเจริญ..... E-24

การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ของพนักงานบริษัท ดิง เพาเวอร์ สาขาภูเก็ต ในการขายสินค้าออนไลน์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล โดยใช้กฎความสัมพันธ์

ฤกษ์สุริยะ ถิ่นสาคุ และวิภาวรรณ บัวทอง..... E-34

การวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มของลูกค้าในช่วงโควิด-19 ระบาด

กฤตยชญ์ พึ่งจิตต์..... E-50

การตรวจหาและจำแนกชนิดของพืชสมุนไพรไทย

เสาวนีย์ สมันต์ตรีพร, วุฒิชัย วัชรรัตน์ และเจษฎา ตัณฑนุช..... E-63

การวิเคราะห์น้ำหนักรูปร่างที่ใช้ในการกวดปากกาขณะเขียนของบุคคลด้วยไอแพด

พงศกร ทิพย์มณฑา, วิวัฒน์ วงศ์ก่อเกื้อ และสุธารัตน์ โชติภักดิ์..... E-75

การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำสาขาห้วยหลวง พ.ศ. 2567 โดยใช้แบบจำลอง CA-Markov

ภาวิดา กมลคุณากร และณกร วัฒนกิจ..... E-92

แบบจำลองพยากรณ์การฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมและตรรกศาสตร์คลุมเครือ

สุชาดา รัตนคงเนตร และธวัชชัย งามสันติวงศ์..... E-103

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-6 NCST Online Room-6

การพยากรณ์ยอดขายของร้านอภัสราในปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ ARIMAX Model

สุจิตรา มัจฉาชีพ, ผ่องศรี เก่งแก้ว และวฤณนา วิเศษไพฑูรย์..... F-1

การพยากรณ์มูลค่าการรับประกันภัยอัคคีภัยโดยใช้แบบจำลอง ARIMA

ลัญจกร เสวตะ..... F-8

ช่วงความเชื่อมั่นบูตสแตรป์สำหรับพารามิเตอร์ของการแจกแจงปัวซอง-การริมา: กรณีศึกษาจำนวน
พายุฝนฟ้าคะนองในประเทศสหรัฐอเมริกา

วราฤทธิ์ พานิชกิจโกศลกุล..... F-14

การพยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มโดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยตัวแบบ ARIMAX

สุจิตรา มัจฉาชีพ, ผ่องศรี เก่งแก้ว และวฤณนา วิเศษไพฑูรย์..... F-25

การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่าง 5E กับ STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียว เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สุรวิรัตน์ พลาเกตุ..... F-33

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการบูรณาการท้องถิ่น ด้วยวิธีการสอน Relax
Model เรื่อง ร้อยละกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รัตนา ยศบรรเทิง..... F-48

การศึกษาการแจกแจงทางสถิติของปริมาณ $PM_{2.5}$ และ PM_{10} บริเวณกรุงเทพมหานคร

ธนาทิพย์ หาญพยัคฆ์ และธิดารัตน์ อารีรักษ์..... F-62

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผิมนัดชำระหนี้บัตรเครดิตของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ภานิดา สาระจิตต์..... F-74

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-7 NCST Online Room-7

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลและความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง วงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คณิงนิจ ยอดปานันท์..... G-1

ผลการจัดการเรียนรู้แบบการสอนแนะให้รู้คิด (CGI) ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคภูมิ เรื่องรูป, เเบบจวรรณ ย้งยีน, อรพรรณ เลื่อนแป้น และจุฬาลักษณ์ ปราบเสียง..... G-12

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนจักรวาลนฤมิต เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

อานัส สามอ, ศศิธร พังสุบรรณ และรุยัยชา ตือราแม..... G-21

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Model-Eliciting Activities ร่วมกับแนวคิด Concrete-Pictorial-Abstract เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

อังคณา ทิพย์รุ่งโรจน์ และลิลลา อดุลยศาสน์..... G-35

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชาวิยะห์ สาหาะ, ลิลลา อดุลยศาสน์ และรุยัยชา ตือราแม..... G-47

การศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริญานุช เย็นเปิง, ณรงค์ ไกรเนตร์, ชีรพิทย์ โตโตบ และอรพรรณ เลื่อนแป้น..... G-61

ชุดการเรียนรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

จิตรภาพ ชัยเสริมวงศ์, วรรณวิศา วัฒนสินธุ์, ภัทรวรรณ เอมกมล และดวงกมล อังอำนาจศิริ..... G-68

การวิเคราะห์โอกาสในการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัชนาทของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดชัชนาท

มารยาท วงษ์พวง, วิจิตร จารุโณประถัมภ์, อรินทร์ศักดิ์ รัตนวงษ์, วิลาสินี ชูทอง และวริทธิ์นันท์ น้อยเอี่ยม..... G-75

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-8 NCST Online Room-8

การปนเปื้อนจุลินทรีย์และคุณภาพน้ำบางประการของตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญอัตโนมัติในเขตพื้นที่
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

วนิดา แซ่ลี และพงษ์พันธ์ ลิ้มเพ็ญไกร..... H-1

แนวทางในการลดปัญหาทางการเกษตร กรณีศึกษาโรงงานปุ๋ยเคมีในจังหวัดปทุมธานี
ประเทศไทย

ชลธิชา ใจบรรทัด และจเร เลิศสุตวิชัย..... H-9

การประเมินความเสี่ยงและการปรับปรุงสถานงาน เพื่อลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อของ
ผู้ปฏิบัติงานแผนกเย็บและแผนกแพ็ค ในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

ธนภรณ์ เหมกุล และจเร เลิศสุตวิชัย..... H-22

ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุในกระบวนการผลิตสับปรดกระป๋อง กรณีศึกษา บริษัทสับปรด
กระป๋องแห่งหนึ่งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มยุรฉัตร วงษ์กรณ์ และอนุสรณ์ สืบสาย..... H-35

ภาวะสุขภาพจิตของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเฉลิมกาญจนา

ดวงรัตนา สุขปุรณะ และธนพร ศรีเบ็ญจา..... H-47

การลำดับความสำคัญของมาตรการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยกระบวนการตัดสินใจ
แบบหลายหลักเกณฑ์ ภาคพลังงาน กรณีศึกษาเทศบาลนครปากเกร็ด

ชญาณัฐ สง่าสงเคราะห์ และวีรินทร์หวังจิรนิรันดร์..... H-53

ความผันแปรตามฤดูกาลต่อการยืดขยายและมวลชีวภาพของรากฝอยในป่าเต็งรังทุติยภูมิ จังหวัด
ราชบุรี

มัชฌิมา คำแก้ว, วิตตานันท์ ธรรมดิษฐ์, บุญศิริ สวัสดิ์ไชย, พิมพ์ศิริ สุวรรณพัฒน์, มนต์รี แสนวังสี,
อำนาจ ชิดไธสง, สิรินทรเทพ เต้าประยูร และพงษ์เทพ หาญพัฒนากิจ..... H-61

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-9 NCST Online Room-9

การประเมินความเสี่ยงและชี้บ่งอันตรายของสภาพแวดล้อมในการทำงานของฝ่ายอนามัยสิ่งแวดล้อม และโทรคมนาคม การรถไฟแห่งประเทศไทย

ชนาธิป พริ้งเพระ, วิกรานต์ สังข์เสนาะ, ศุภณัฐ กลั่นยิ่ง, ชวินทร์ สร้างวัด, ทรงศักดิ์ วิชума และ ดวงพร กาศาสมบัติ..... I-1

ความพร้อมของเกษตรกรผู้การทำฟาร์มผักไฮโดรพอนิกส์อัจฉริยะในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

กิตตินันท์ ขวัญชัย, นฤมล พุกษา และจักรกฤษณ์ พูนภักดิ์..... I-15

การวิเคราะห์การมีส่วนร่วมของสมาชิกธนาคารขยะรีไซเคิลในชุมชนเสนานิเวศน์ 1 กรุงเทพมหานคร

ดลพร สิทธิชัย, ทรงศักดิ์ วิชума และพรเทพ ชมชื่น..... I-29

การประเมินความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนของนักศึกษาในรายวิชาชีวิตกับเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สุกัญญา เจียมวรรณกุล และพรเทพ ชมชื่น..... I-41

การออกแบบทางการยศาสตร์เพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับพนักงานในโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ตัวอย่าง

ธนภัทร เอกพานิช และสุดาร์ตน์ วงศ์วีระเกียรติ..... I-51

การพัฒนาแบบจำลองควบคุมประตุน้ำอัตโนมัติ

ชนินทร์เกียรติ เฟื่องเพียร และภารุจ รัตนวรพันธุ์..... I-62

การพัฒนาแบบการให้ความรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน สำหรับการป้องกันตนเองช่วงฤดูหมอกควันในกลุ่มผู้สูงอายุ จังหวัดพะเยา

พรรณวดี สิงห์แก้ว, กิตติกานต์ เต็มสิริมงคล, ไพโรจน์ จันท์เกวียน, ลักษณ์ อุบลศรี, วิชญาพร พวงจำปี และสมฤดี พันธุ์เกตุ..... I-71

สถานีตรวจวัดสภาพอากาศภาคพื้นดินจากพลังงานแสงอาทิตย์

ธเนศ บุญพา, สงกรานต์ สุขเกษม, วิชัย จิตต์ประสงค์ และอภิชาติ หาจัตร์ส..... I-80

การกำจัดคาร์บอนิลซัลไฟด์ด้วยถ่านกัมมันต์ทำงานร่วมกับเหล็ก

สุวรรณี ชูตั้งตัน และนุรักษ์ กฤษดานุรักษ์..... I-87

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-10 NCST Online Room-10

การประเมินราคาผลิตชิ้นงานของเครื่องจักรซีเอ็นซีด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึก

ปานัสม์ ก้อนทอง และยอดเยี่ยม ทิพย์สุวรรณ..... J-1

การศึกษาการเชื่อมแบบต้านทานจุดสำหรับวัสดุสองชนิดระหว่างทองแดง C1100 และอลูมิเนียม A1050

ปรัชพล เสาวภา, ศรัญญา วิชาไชย, รติพร มั่นพรหม และราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ..... J-15

การวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของกำแพงในงานขุดลึกแบบสามมิติ

ศิราเมษฐ์ กุลธนาเรืองนนท์, สุรภาพ แก้วสวัสดิ์วงศ์ และวีรยา ฉิมอ้อย..... J-26

การอนุรักษ์พลังงานระบบส่องสว่างบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดินโดยใช้โปรแกรมไดอะลักซ์

อธิปต์ย์ ศรีชนะนา, สุเมธ พวงจันทร์, ชุตินันต์ เข้มทอง, คณิงนิต ปทุมมาเกษร และเอนก เทียนบุชา..... J-36

การจัดตารางการผลิตหลักสำหรับการผลิตถุงลมนิรภัยสำหรับรถยนต์

จตุรช วิลัยกุล และจักรวาล คุณะติลก..... J-49

อิทธิพลของค่านิยมต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเดินทางของพนักงานมหาวิทยาลัย

สหรัฐ นิมมานโสภณ และพงษ์สันต์ บัณฑิตสกุลชัย..... J-60

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-11 NCST Online Room-11

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพัสดุคงคลังสำหรับแม่พิมพ์ ทัศนศึกษา: โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก

ปิยธิดา พวงมาลา, ศิลา วงศ์สุนทรพจน์, โปธิวัฒน์ งามขจรวิวัฒน์ และภาคภูมิ ปฐมภาคย์..... K-1

การศึกษาการทำงานกระบวนการผลิตบิงซู ทัศนศึกษาร้านในสนมสาขาราชเทวี

ไสว ศิริทองถาวร, จักรพงศ์ ป้อมพิทักษ์ และณรงค์วิทย์ ทะวงษ์สุ..... K-14

การผลิตแผ่นไม้อัดประสานตั้งฉากเลียนจากไม้สะเดา

ศิรินภา กิตติวงศ์, ทรงกลด จารุสมบัติ และพงษ์ศักดิ์ เฮงนิรันดร์..... K-28

การลดความสูญเสียเปล่าของกระบวนการประกอบเครื่องอบแห้งด้วยระบบฮีทปั๊มความร้อน ของบริษัท การันตี เอ็นจิเนียริง จำกัดด้วยหลักการ ECRS

สมเกียรติ กอบัวแก้ว, ชญานิษฐ์ ทองอำไพ และกรรชัย มหัทธนาโชติ..... K-36

การศึกษาแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้างถนนของเทศบาล เมืองบางแม้นาง

วิญญู วงศ์ทันใจ และเฉลิมเกียรติ วงศ์วินชทวิ..... K-43

การปรับปรุงวิธีการทำงานกระบวนการสกรีนผ้า ทัศนศึกษา บริษัทแคททิทอรี่ แคน ดู จำกัด

ไสว ศิริทองถาวร, ญัฐพล ชื่นมาลา และตุลยดา เดชะบุญ..... K-54

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-12 NCST Online Room-12

ความเข้าใจและปัญหาอุปสรรคในการบริหารจัดการสถานที่เกิดเหตุโดยตำรวจจากกองพิสูจน์หลักฐานกลาง

จุฬารัตน์ รุ่งเรืองมีทรัพย์, ศิริรัตน์ ชูสกุลเกรียง และศุภชัย ศุภลักษณ์นารี..... L-1

การรับรู้ส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยโรคติดต่อไม่เรื้อรังในจังหวัดอุบลราชธานี

จุฑาทิพย์ หลงชิน และปวีณา ลิ้มปิทีปราการ..... L-13

Concordance Between Whole-exome Sequencing of Circulating Tumor DNA and Tumor Tissue in Breast Cancer Patients

Julanee Leenanitikul, Prangwalai Chanchaem, Suwanan Mankhong, Sikrit Denariyakoon, Valla Fongchaiya, Areeya Arayataweegool, Pattama Angspatt, Ploytuangporn Wongchanapai, Verayuth Prapanpoj, Kris Chatamra, Trairak Pisitkun, Sira Sriswasdi, and Piriya Wongkongkathep..... L-25

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณแผ่นคราบจุลินทรีย์ของเด็กวัยเรียนในเขตอำเภอโพธิ์ไทร จังหวัดอุบลราชธานี

อภิญา จันทร์สดี และปวีณา ลิ้มปิทีปราการ..... L-34

การสกัดและฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรไทยเพื่อใช้เป็นสารทดแทนยาปฏิชีวนะ

ศจี น้อยตั้ง, ธนพร วิชัย, วีระเดช สุขเอียด, เรืองวิทย์ สว่างแก้ว และศรินทิพ สุกใส..... L-44

ศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ยาพอกเข้าตำรับวังสวนสุนันทา

กิ่งแก้ว แจ่มสวัสดิ์, ศุภลักษณ์ พักคำ, นงนุช บุญแจ้ง และธัญญา พรหมศรี..... L-55

พัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกในกระทรวงสาธารณสุข: กรณีศึกษาชีวิตประวัติและผลงานนายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน์

ศิริพร สุวัฒน์สุข, สันติสุข โสภณสิริ และปิยพร ท่าจีน..... L-64

สารบัญ

หน้า

ห้องนำเสนอออนไลน์-13 NCST Online Room-13

ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบหลายข้อต่อก่อนข้อต่อเดียว และการฝึกด้วยน้ำหนักแบบข้อต่อเดียวก่อนหลายข้อต่อที่มีต่อขนาดของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้ชายวัยทำงาน

กันต์กรพจน์ สุขวงศ์ และสนธยา สีละมาด..... M-1

ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจกับประสิทธิภาพการทำงาน : กรณีศึกษาสถานประกอบการผลิตภัณฑ์จากสำลี

รัฐธรรมนุญ ร้อยเบ้า, จิรภัทร ตราชู, ชนาธิป พิมนิไสย์ และเกริกเกียรติ กอบัวแก้ว..... M-12

รายงานการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2

จิติสุดา ตูบทา..... M-19

ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่ป้องกันได้ในผู้ป่วยรับการรักษาในโรงพยาบาล

นงพงา ศรีสวัสดิ์..... M-31

การส่งเสริมการตลาดดิจิทัลสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชนเพื่อพัฒนาศักยภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนจังหวัดชัยนาท

จิรวรรณ ปลั่งพงษ์พันธ์ และศุภรางค์ เรืองวานิช..... M-38

แนวทางการส่งเสริมเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวเหนียว กข6 ของเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ในอำเภอทุ้งฝน จังหวัดอุดรธานี

ทิพวรรณ หอมนาน, สีนินุช ครุฑเมือง แสนเสริม และบำเพ็ญ เขียวหวาน..... M-46

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวแบบดั้งเดิมและแบบอินทรีย์ของสมาชิกเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนกลุ่มส่งเสริมอาชีพตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

วิชิตคมน์ จันทรมณี, อัจฉรา โพธิ์ดี และนาลัน แป้นปลื้ม..... M-54

การพัฒนารูปแบบการจัดการคุณภาพชีวิตเชิงพุทธบูรณาการของผู้สูงอายุ ตำบลวังหมัน อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ปัตถณะ สิงห์ซอม, ณัฐพัชร สายเสนา, ปิยจิตร สังข์พานิช, ธวัช คำทองทิพย์ และสุธาทิพย์ รัฐปต์ย์..... M-62

การพัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ Book Rental Store Management System Development

ภณภพ วารินันทร¹, สหัทธวรรษ จรัสภาสวรพงศ์², ณรงค์ฤทธิ์ สุคนธสิงห์³ และอรรณพ กางกั้น^{4*}

Panaphop Wareniruntara¹, Sahatsawat Jarasphasworpong², Narongrit Sukonthasing³, and Unnop Kangkan^{4*}

^{1, 2, 3, 4} คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม

^{1, 2, 3, 4} Faculty of Information Technology, Siam University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ สำหรับจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลหนังสือเช่า ข้อมูลการใช้บริการของสมาชิก และการออกรายงานสำหรับการบริหารจัดการร้านเช่าหนังสือ นอกจากนี้ระบบยังมีการแนะนำหนังสือ เพื่อให้สมาชิกสามารถจอง และตรวจสอบสถานะการเช่าได้ทางหน้าเว็บเพจ พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Visual Studio Code และเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP เวอร์ชัน 8.0.7 ใช้โปรแกรม MySQL v.5.0.4 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ด้านการทำงานของระบบ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 1.79) ด้านการออกแบบ การจัดรูปแบบ บนหน้าเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 1.77) ด้านประโยชน์และการนำไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 1.78)

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ ระบบบริหารงาน ร้านเช่าหนังสือ

Abstract

The purpose of this research is to develop and evaluate the performance of a book rental store management system for managing member information, employee information, rental book information, members service information and issuing reports for book rental store management. Additionally, the system also has a book recommendation, so that members can make reservations and can check the rental status on the web page. This system is developed by using Visual Studio Code program, program is coded with PHP language version 8.0.7 and using MySQL v.5.0.4 as a database management system. System performance evaluation results, the functioning of the system is at a good level ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 1.79), design formatting on website pages is at a good level ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 1.77), benefits and adaptability are also at good level ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 1.78).

Keywords: System Development, Management System, Book Rental Store

1. บทนำ

สถิติการอ่านหนังสือของประชากรในประเทศไทยจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี 2561 พบว่าการอ่านมีความแตกต่างกันตามวัย โดยวัยเยาวชนมีอัตราการอ่านสูงสุด ร้อยละ 92.9 รองลงมาคือ วัยเด็ก ร้อยละ 89.7 วัยทำงาน ร้อยละ 81.1 และต่ำสุดคือ วัยสูงอายุ ร้อยละ 52.2 และเมื่อเปรียบเทียบอัตราการอ่านจาก ปี 2558 พบว่าวัยเด็ก และวัยสูงอายุมีอัตราการอ่านลดลงเล็กน้อย ส่วนวัยเยาวชน และวัยทำงานมีอัตราการอ่านที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้กลุ่มเยาวชนใช้เวลาอ่านมากที่สุด เฉลี่ย 1 ชั่วโมง 49 นาทีต่อวัน

* Corresponding author : unnopkk@siam.edu

(สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาเมื่อปี 2559 เกี่ยวกับอัตราการรู้หนังสือและการอ่านของประชากรโดยมหาวิทยาลัย Central Connecticut State in New Britain ของสหรัฐอเมริกาที่ศึกษาจาก 61 ประเทศทั่วโลก พบว่าอันดับ 1 คือประเทศฟินแลนด์ รองลงมาคือไอซ์แลนด์ เดนมาร์ก สวีเดน นิวซีแลนด์ตามลำดับ และประเทศไทยติดอันดับที่ 56 (โพสท์ทูเดย์, 2559)

ธุรกิจร้านเช่าหนังสือ จึงเป็นแหล่งที่ช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้ประชากรมีอัตราการรู้หนังสือและการอ่านที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ เช่น นวนิยาย เรื่องยาว เรื่องสั้น เรื่องแปล นิตยสารรายสัปดาห์ หรือรายเดือนต่างๆ เป็นต้น และจากการที่คณะผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของร้านเช่าหนังสือโดยทั่วไป พบว่ายังไม่มีกรนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการภายในร้านเท่าที่ควร เนื่องจากยังใช้เอกสารในการจัดเก็บข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ ข้อมูลที่ใช้ในการบริหารจัดการยังไม่ได้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตัวอย่างเช่น ปัญหาความล่าช้าในการสืบค้นข้อมูลหนังสือ ข้อมูลสมาชิก ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลการเช่าและการคืนได้อย่างรวดเร็ว ต้องระวังรักษาเอกสารที่มากขึ้น และอาจมีการสูญหาย เป็นต้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือเป็นเว็บไซต์บนระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้งานทั้งเจ้าของร้านและพนักงานสามารถสืบค้นข้อมูล ทำรายการสั่งซื้อหนังสือ เช่าและคืนหนังสือให้สมาชิกได้ผ่านทางหน้าเว็บเพจ สามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลออกมาจัดพิมพ์รายงานสรุป เพื่อให้เจ้าของร้านนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานร้านเช่าหนังสือได้อย่างรวดเร็ว ลูกค้าสามารถสมัครสมาชิก ทำรายการจองหนังสือ นอกจากนี้หน้าโฮมเพจของเว็บไซต์ยังมีระบบแนะนำสินค้าที่ช่วยให้ลูกค้าที่ยังไม่แน่ใจในการเลือกเช่าหนังสือ สามารถเข้าดูรายละเอียด และตัดสินใจเลือกได้ง่ายขึ้น โดยระบบจะแนะนำสิ่งที่เหมาะสมกับผู้ใช้จากหลักเกณฑ์หลากหลาย ตัวอย่างเช่น แนะนำจากความนิยมในสินค้านั้น แนะนำจากประวัติการเลือกสินค้าของลูกค้า แนะนำจากความชอบที่คล้ายคลึงกันของลูกค้า เป็นต้น (นวิน ปิติพรวิวัฒน์, 2563) ซึ่งเว็บไซต์จำหน่ายสินค้า และเว็บไซต์ที่ให้บริการสื่อบันเทิงแบบออนไลน์ในปัจจุบันนิยมนำระบบแนะนำสินค้าดังกล่าวมาใช้บนหน้าโฮมเพจ เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นในการเลือกสินค้า สร้างความน่าสนใจ และเป็นการดึงดูดให้ผู้ใช้อยู่กับระบบได้นานขึ้น

จากบทความวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเช่า-คืนหนังสือ กรณีศึกษาร้าน DNA Book (มาลาตี สะณี และคณะ, 2560) โดยนำกระบวนการของวงจรการพัฒนากระบวนการ (SDLC) และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้พัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2013 เป็นเครื่องมือ เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic.NET และใช้โปรแกรม Microsoft Access 2010 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล พบว่า ระบบสามารถให้บริการเช่า-คืนหนังสือ และดูรายงานต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทความวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์การเช่าชุดและเครื่องประดับ (ฉัตรทิพย์ สง่า และฉัมภิกา ตันตีสันติสม, 2560) ได้พัฒนาระบบตามหลักการของวงจรพัฒนากระบวนการ (SDLC) โดยเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP และใช้โปรแกรม MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล พบว่า ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและเจ้าของร้าน ด้านประสิทธิภาพของระบบคือการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ การทำงานได้ตามหน้าที่ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล สามารถตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน ส่วนด้านความง่ายต่อการใช้งานมีผลประเมินในระดับมากที่สุด รายงานวิจัยแผนธุรกิจร้านเช่าหนังสือ Book Café (มัทนาภรณ์ ทองสินธุ์ และศรสวรรค์ กุลรัตน์วิจิตร, 2555) พบว่า ร้านเช่าหนังสือ Book Café มุ่งเน้นเรื่องความหลากหลายในประเภทหนังสือ ความสะดวกรวดเร็ว ความแม่นยำในการให้บริการ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ การให้ความสำคัญกับการตกแต่งร้าน จัดระเบียบหนังสือโดยแยกหมวดหมู่ให้ชัดเจนเพื่อให้ค้นหาได้ง่าย รายงานวิจัยแผนธุรกิจร้านเช่าหนังสือ Smile Book (จุฑามล พลอำไพ, 2555) พบว่า กลยุทธ์ทางการตลาดเป็นส่วนสำคัญในความสำเร็จของธุรกิจ โดยการส่งเสริมการขาย การจูงใจให้กลุ่มเป้าหมายสมัครสมาชิก และใช้กลยุทธ์การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี ทำให้เกิดการขึ้นชอบ และนำไปบอกต่อ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ

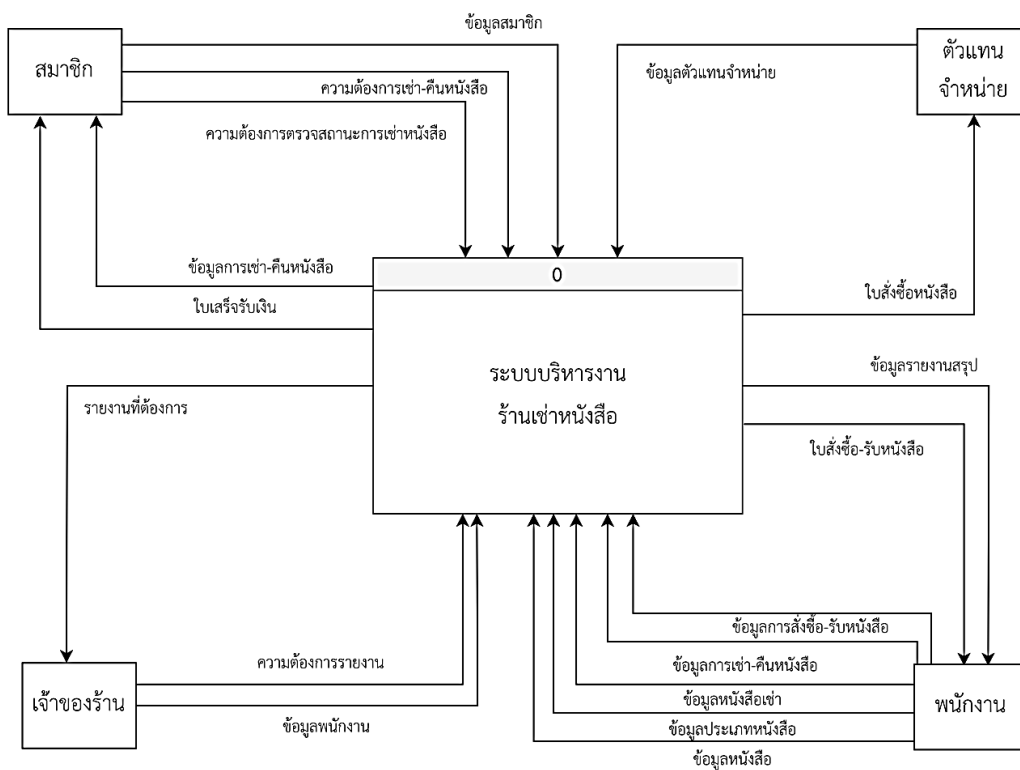
3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

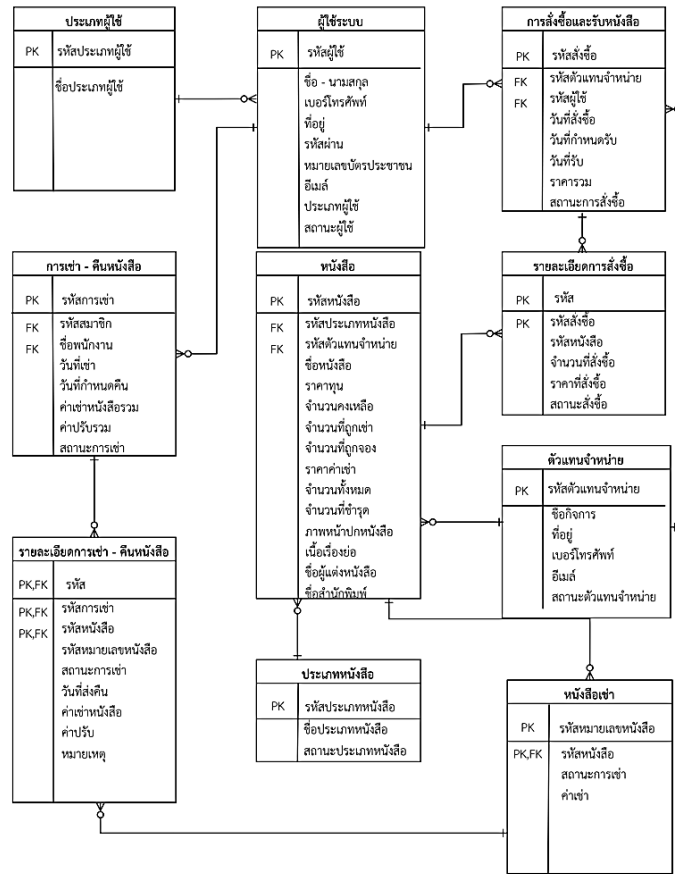
คณะผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เริ่มจากการศึกษาถึงระบบการทำงานของร้านหนังสือเช่าในกรุงเทพมหานคร และพบปัญหาการดำเนินงานดังนี้ 1) เกิดความล่าช้าในการค้นหาและจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากเก็บไว้ในรูปแบบเอกสาร 2) การดำเนินการสั่งซื้อ และการรับหนังสือมีความล่าช้า เนื่องจากไม่ได้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ 3) ไม่สะดวกในการให้บริการลูกค้า เนื่องจากจะต้องโทรมาติดต่อกับทางร้านในการตรวจสอบรายการหนังสือเช่า นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบดังภาพที่ 1 และโครงสร้างของข้อมูลในรูปแบบ E-R Diagram ดังภาพที่ 2 โดยมีรายละเอียดของงานและแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 1



ภาพที่ 1 Context Diagram ระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ



ภาพที่ 2 E-R Diagram ระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ

ตารางที่ 1 รายละเอียดของงานและแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

งาน	รายละเอียดของงาน	แฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
เจ้าของและพนักงานร้าน		
1. การบันทึกข้อมูลพื้นฐาน	พนักงานบันทึกข้อมูลสมาชิก พนักงาน ตัวแทนจำหน่าย และหนังสือลงในแฟ้มข้อมูล	แฟ้มผู้ใช้ระบบ แฟ้มประเภทของผู้ใช้ แฟ้มตัวแทนจำหน่าย แฟ้มหนังสือเช่า แฟ้มประเภทหนังสือ
2. การสั่งซื้อหนังสือ	พนักงานตรวจสอบจากแฟ้มข้อมูลหนังสือ ทำการสั่งซื้อ และพิมพ์ใบสั่งซื้อ	แฟ้มหนังสือเช่า แฟ้มการสั่งซื้อและรับหนังสือ แฟ้มรายละเอียดการสั่งซื้อ
3. การรับหนังสือ	พนักงานตรวจสอบจากใบสั่งซื้อ และหนังสือที่มาส่ง	แฟ้มหนังสือเช่า แฟ้มการสั่งซื้อและรับหนังสือ แฟ้มรายละเอียดการสั่งซื้อ
4. การเช่าหนังสือ	พนักงานตรวจสอบข้อมูลสมาชิก และทำรายการเช่าหนังสือ	แฟ้มหนังสือเช่า แฟ้มการเช่า-คินหนังสือ แฟ้มรายละเอียดการเช่า-คิน
5. การคินหนังสือ	พนักงานตรวจสอบรายการเช่าหนังสือ และทำรายการคินหนังสือ	แฟ้มหนังสือเช่า แฟ้มการเช่า-คินหนังสือ แฟ้มรายละเอียดการเช่า-คิน
6. การคำนวณค่าปรับ	คำนวณค่าปรับ ในกรณีที่สมาชิกคินหนังสือช้ากว่ากำหนด	แฟ้มการเช่า-คินหนังสือ แฟ้มรายละเอียดการเช่า-คินหนังสือ

ตารางที่ 1 (ต่อ) รายละเอียดของงานและเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

งาน	รายละเอียดของงาน	เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
7. การออกรายงานระบบ	สรุปรายงานหนังสือเช่าทั้งหมด การสั่งซื้อหนังสือ การเช่าหนังสือ หนังสือที่ถูกเช่ามากที่สุด	เพิ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มตัวแทนจำหน่าย เพิ่มหนังสือเช่า เพิ่มประเภทหนังสือ เพิ่มการสั่งซื้อและรับหนังสือ เพิ่มรายละเอียดการสั่งซื้อ เพิ่มการเช่า-คืนหนังสือ เพิ่มรายละเอียดการเช่า-คืน
ลูกค้า		
1. การสมัครสมาชิก	ลูกค้ากรอกข้อมูลสมัครสมาชิกผ่านทางหน้าเว็บเพจ	เพิ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มประเภทของผู้ใช้
2. การแนะนำหนังสือ	- ลูกค้าทั่วไป หรือสมาชิกใหม่ ระบบจะแนะนำดังนี้ 1) หนังสือที่มียอดการเช่าสูงสุด 3 อันดับ 2) หนังสือที่เพิ่มเข้ามาใหม่ 3 อันดับ - สมาชิกที่ทำรายการเช่าแล้ว ระบบจะแนะนำดังนี้ 1) หนังสือที่มียอดการเช่าสูงสุด 3 อันดับ 2) หนังสือที่เพิ่มเข้ามาใหม่ 3 อันดับ 3) หนังสือประเภทเดียวกันกับที่เคยเช่า 4) หนังสือที่มีผู้แต่งคนเดียวกันกับที่เคยเช่า 5) หนังสือที่สมาชิกคนอื่นเช่า (เป็นคนที่เคยเช่าหนังสือเรื่องเดียวกันกับสมาชิกอย่างน้อย 2 เรื่อง)	เพิ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มประเภทของผู้ใช้ เพิ่มหนังสือเช่า เพิ่มประเภทหนังสือ เพิ่มการเช่า-คืนหนังสือ เพิ่มรายละเอียดการเช่า-คืนหนังสือ
3. การจองหนังสือ	ลูกค้าเลือกรายการหนังสือที่ต้องการจองผ่านทางหน้าเว็บเพจ	เพิ่มผู้ใช้ระบบ เพิ่มประเภทของผู้ใช้ เพิ่มหนังสือเช่า เพิ่มการเช่า-คืนหนังสือ เพิ่มรายละเอียดการเช่า-คืนหนังสือ (สถานะการจอง)

3.3 การพัฒนาระบบ

คณะผู้วิจัยพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม MySQL v.5.0.4 ในการจัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรม Visual Studio Code เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์ เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP เวอร์ชัน 8.0.7 และใช้โปรแกรม Apache v.2.4.46 ในการจำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์

3.4 การทดสอบระบบ

คณะผู้วิจัยทดสอบระบบโดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับในการสำรวจความคิดเห็นจากการใช้ระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือจากผู้ใช้งานจำนวน 30 คนเพื่อประเมินใน 3 ด้านดังนี้ 1) ด้านการทำงานของระบบเกี่ยวกับความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งาน ความรวดเร็วในการประมวลผลผลลัพธ์ ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ ความสามารถในการแนะนำหนังสือได้ใกล้เคียงกับที่สนใจ 2) ด้านการออกแบบ การจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์ การจัดรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน สีสีนที่เหมาะสมสวยงาม รูปแบบและขนาดตัวอักษร การแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบ และมีมาตรฐานเดียวกัน 3) ด้านประโยชน์และการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการแนะนำหนังสือที่น่าสนใจ การทำรายการจอง และเช่าหนังสือ การตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน การเป็นต้นแบบในการนำไปประยุกต์ใช้กับการเช่า และแนะนำสินค้าประเภทอื่น

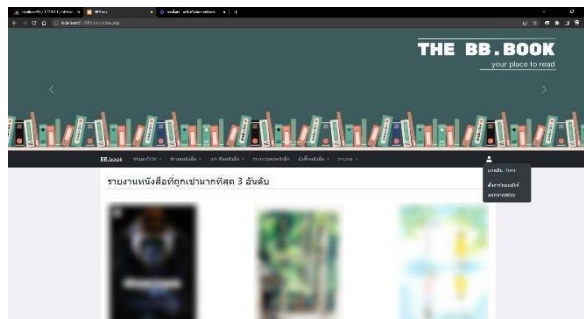
3.5 การประเมินผลระบบ

คณะผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลระบบจากความคิดเห็นของผู้ใช้งาน 5 ระดับคือ ระดับ 5 ดีมาก ระดับ 4 ดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2 น้อย และระดับ 1 น้อยมาก โดยการคำนวณทางสถิติหาค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) แล้วนำมาแปลผลจากค่าเฉลี่ยตามช่วงดังนี้ 4.50 - 5.00 คือ ระบบมีประสิทธิภาพดีมาก 3.50 - 4.49 คือ ระบบมีประสิทธิภาพดี 2.50 - 3.49 คือ ระบบมีประสิทธิภาพปานกลาง 1.50 - 2.49 คือ ระบบมีประสิทธิภาพน้อย และ 1.00-1.49 คือ ระบบมีประสิทธิภาพน้อยมาก

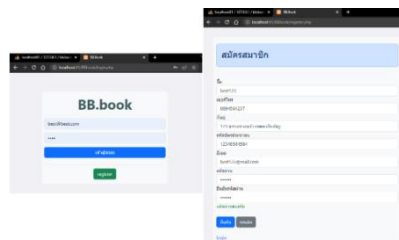
4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

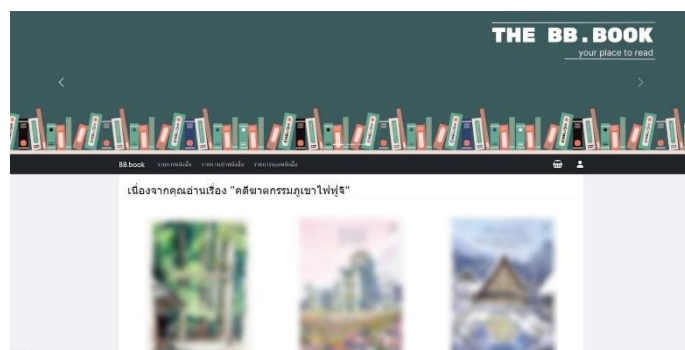
การพัฒนากระบวนการบริหารงานร้านเช่าหนังสือมีเมนูการใช้งาน ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไป 2) ข้อมูลหนังสือ 3) เช่า-คืนหนังสือ 4) รายการจองหนังสือ 5) สั่งซื้อหนังสือ 6) รายงาน



ภาพที่ 3 หน้าโฮมเพจ และเมนูการใช้งานระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ



ภาพที่ 4 หน้าเข้าสู่ระบบ และสมัครสมาชิกระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ



ภาพที่ 5 หน้าแนะนำหนังสือประเภทเดียวกับที่เคยเช่า



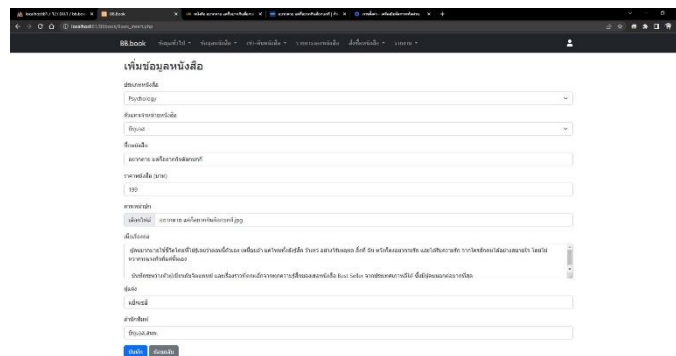
ภาพที่ 6 หน้าแนะนำหนังสือที่มีผู้แต่งคนเดียวกันกับที่เคยเช่า



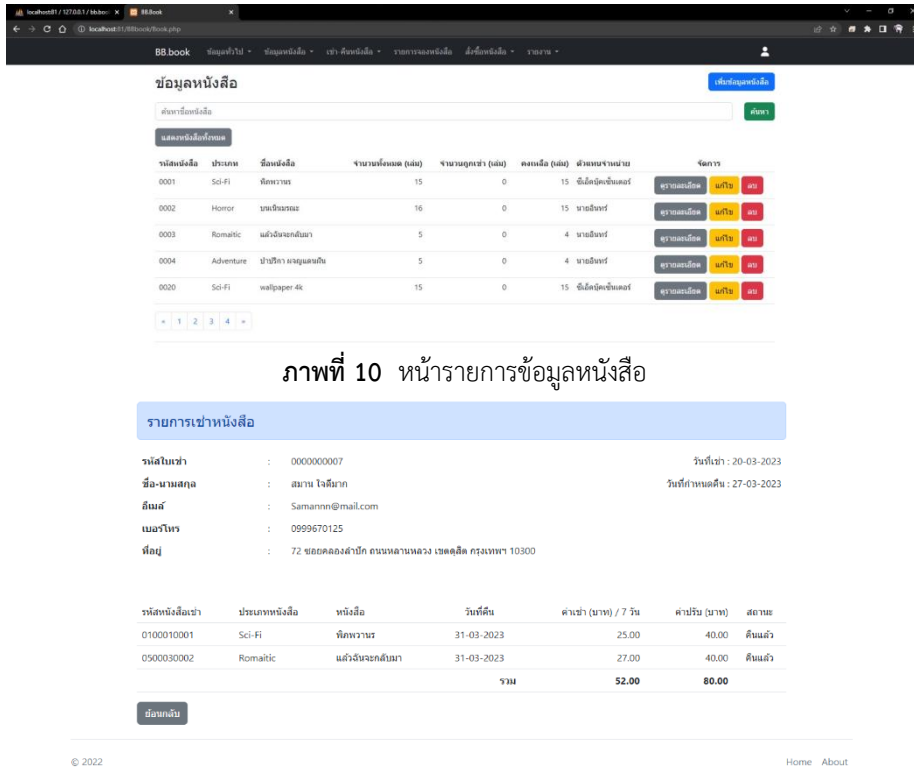
ภาพที่ 7 หน้าแนะนำหนังสือที่เพิ่มเข้ามาล่าสุด 3 อันดับ



ภาพที่ 8 หน้าแนะนำหนังสือที่สมาชิกคนอื่นเช่า (คนที่เคยเช่าหนังสือเรื่องเดียวกันกับสมาชิกอย่างน้อย 2 เรื่อง)

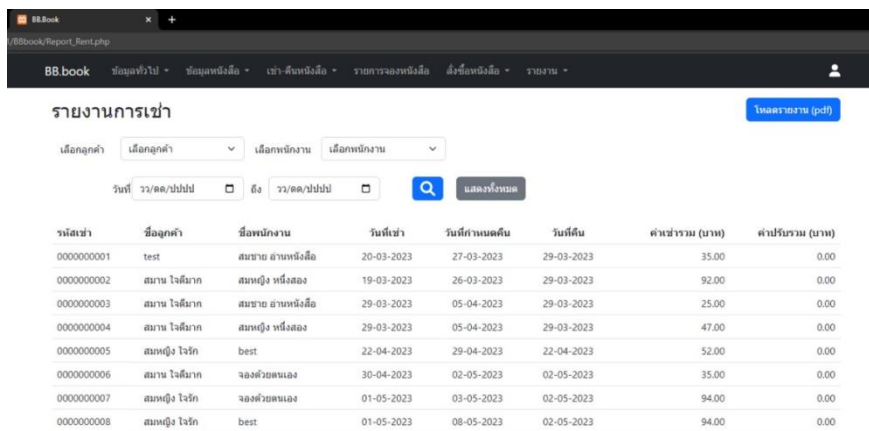


ภาพที่ 9 หน้าเพิ่มข้อมูลหนังสือ



ภาพที่ 10 หน้ารายการข้อมูลหนังสือ

ภาพที่ 11 หน้าแสดงรายการเช่าหนังสือ



ภาพที่ 12 หน้ารายงานการเช่าหนังสือ

4.2 ผลการประเมินของระบบ

การประเมินผลระบบทั้ง 3 ด้านจากความคิดเห็นของผู้ใช้งาน 30 คน โดยมีข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้งานดังตารางที่ 2 และความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้ระบบ

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	17	56.70
หญิง	13	43.30
ช่วงอายุ		
15-20 ปี	4	13.33
21-30 ปี	16	53.33
31-40 ปี	4	13.33
41-50 ปี	3	10.00
51 ปีขึ้นไป	3	10.00

จากตารางที่ 2 ผู้ใช้ระบบเป็นเพศชาย 17 คน ร้อยละ 56.70 และเพศหญิง 13 คน ร้อยละ 43.30 ช่วงอายุ 15-20 ปี 4 คน ร้อยละ 13.33 ช่วงอายุ 21-30 ปี 16 คน ร้อยละ 53.33 ช่วงอายุ 31-40 ปี 4 คน ร้อยละ 13.33 ช่วงอายุ 41-50 ปี 3 คน ร้อยละ 10.00 และช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป 3 คน ร้อยละ 10.00

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

รายการความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
1. ด้านการทำงานของระบบ	4.04	1.79	ดี
- ระบบมีความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งาน	4.07	1.79	ดี
- ระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผลผลลัพธ์	4.10	1.80	ดี
- ระบบมีความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.07	1.80	ดี
- ระบบสามารถแนะนำหนังสือได้ใกล้เคียงกับเรื่องที่กำลังสนใจอยู่	3.93	1.79	ดี
2. ด้านการออกแบบ การจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์	3.99	1.77	ดี
- ระบบมีการจัดรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน	4.03	1.77	ดี
- ระบบมีการใช้สีสันทันที่เหมาะสม สวยงาม	3.80	1.80	ดี
- ระบบมีการใช้รูปแบบ และขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม	4.00	1.76	ดี
- ระบบสามารถแสดงข้อมูลเป็นรูปแบบ และมีมาตรฐานเดียวกัน	4.10	1.76	ดี
- ระบบมีการจัดหมวดหมู่ที่สะดวกในการค้นหาและทำความเข้าใจ	4.00	1.76	ดี
3. ด้านประโยชน์ และการนำไปประยุกต์ใช้	4.16	1.78	ดี
- ระบบมีประโยชน์ในการแนะนำหนังสือที่น่าสนใจ	4.13	1.77	ดี
- ระบบมีประโยชน์ในการทำรายการจอง และเช่าหนังสือ	4.23	1.78	ดี
- ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้	4.10	1.78	ดี
- ระบบสามารถเป็นต้นแบบในการนำไปประยุกต์ใช้กับการเช่าและแนะนำสินค้าประเภทอื่น	4.20	1.79	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 1.79) ด้านการออกแบบ การจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 1.77) ด้านประโยชน์ และการนำไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 1.78)

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือ ผลการวิจัยพบว่าระบบสามารถจัดการข้อมูลสมาชิก ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลหนังสือเช่า ข้อมูลการใช้บริการของสมาชิก และออกรายงานสำหรับการบริหารจัดการร้านเช่าหนังสือได้ ระบบมีการแนะนำหนังสือให้สมาชิกสามารถจอง และตรวจสอบสถานะการเช่าได้ทางหน้าเว็บเพจ การประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้ใช้งาน 30 คน พบว่า ด้านการทำงานของระบบอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = 1.79) ด้านการออกแบบ การจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.99$, S.D. = 1.77) ด้านประโยชน์ และการนำไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 1.78)

เมื่อพิจารณารายการความคิดเห็นในด้านการทำงานของระบบ ประเด็นความสามารถในการแนะนำหนังสือได้ใกล้เคียงกับเรื่องที่กำลังสนใจอยู่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ซึ่งมีค่าต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับประเด็นความคิดเห็นอื่นในด้านเดียวกัน อาจเนื่องจากระบบที่พัฒนายังไม่ได้ใช้อัลกอริทึมเชิงลึกจากเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลที่ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากในการพัฒนาระบบแนะนำ เพียงแต่กำหนดเป็นเงื่อนไขตามยอดการเช่าสูงสุด การเพิ่มเข้ามาใหม่ หนังสือประเภทเดียวกันกับที่เคยเช่า หนังสือที่มีผู้แต่งคนเดียวกันกับที่เคยเช่า และหนังสือที่สมาชิกคนอื่นเช่า ซึ่งเป็นคนที่เคยเช่าหนังสือเรื่องเดียวกันกับสมาชิกอย่างน้อย 2 เรื่อง รายการความคิดเห็นด้านการออกแบบ และการจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์ ประเด็นระบบมีการใช้สีสันทันทีเหมาะสมสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ซึ่งมีค่าต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับประเด็นความคิดเห็นอื่นในทุกด้าน จึงทำให้รายการความคิดเห็นนี้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.99 ซึ่งมีค่าต่ำสุดในรายการความคิดเห็นทั้ง 3 ด้าน อาจเนื่องจากคณะผู้วิจัยยังไม่มีประสบการณ์ทางด้านออกแบบเท่าที่ควร

การพัฒนาระบบบริหารงานร้านเช่าหนังสือให้มีประสิทธิภาพ และประโยชน์ในการใช้งานให้มากขึ้น คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เนื่องจากระบบถูกพัฒนาเป็นรูปแบบของเว็บไซต์ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการใช้งานทั้งเจ้าของร้าน พนักงาน และลูกค้าสมาชิก อาจมีการพัฒนาระบบในรูปแบบแอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น
2. การพัฒนาระบบแนะนำหนังสือเช่า ที่ต้องการผลของการแนะนำให้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากกว่าเดิม อาจต้องใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เพื่อหาโมเดลที่เป็นต้นแบบในการสร้างอัลกอริทึมให้โปรแกรมไปพัฒนาเป็นชุดคำสั่งสำหรับระบบดังกล่าว
3. การออกแบบและการจัดรูปแบบบนหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการสีสันทันทีเหมาะสม มีความสวยงาม เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับผู้ใช้งานยิ่งขึ้น อาจต้องอาศัยทีมงานที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์โดยตรง

6. เอกสารอ้างอิง

- จุฑามล พลอำไพ. (2555). *แผนธุรกิจร้านเช่าหนังสือ Smile Book*. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฉัตรทิพย์ สง่า และฉิมภิญญา ตันตีสันติสม. (2560). *การพัฒนาระบบสารสนเทศออนไลน์การเช่าชุดและเครื่องประดับ*. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- นวิน ปิติพรวิวัฒน์. (2563). *เว็บไซต์ต่างๆ รู้ได้อย่างไรว่าคุณจะซื้อหรืออยากได้อะไร*. <https://www.aiforall.or.th/article/ไทยล้ำ/recommender-engine>
- โพสต์ทูเดย์. (2559). *ฟินแลนด์แชมป์อ่านมากสุดในโลก ไทยรั้งอันดับที่ 56 จากผลสำรวจ 61 ประเทศ*. <https://www.posttoday.com/world/news/421692>
- มัทนาภรณ์ ทองสินธุ์ และศรสวรรค์ กุลรัตนาวิจิตรา. (2555). *แผนธุรกิจร้านเช่าหนังสือ Book Café*. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มาลาตี สະนี, นริศรา ยงมณี, นงเยาว์ สอนจะโปะ และจิราภรณ์ ชมยิ้ม. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศการเช่า-คืนหนังสือ.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). สำนักงานสถิติฯ เผยสำรวจการอ่านของประชากร พ.ศ.2561. [https://www.nso.go.th/
sites/2014/Pages/News/2562/N30-05-62-1.aspx](https://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/News/2562/N30-05-62-1.aspx)