

การพัฒนาการจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ไพรินทร์ มีศรี^{1*} อัจจิมา มั่นทน² เสาวคนธ์ ชูบัว³

Received : January 6, 2023

Revised : August 21, 2023

Accepted : August 21, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน และ ผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) ระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยใช้ภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript ร่วมกับ Bootstrap Framework เพื่อกำหนดรูปแบบการพัฒนาในระบบในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับ ผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User Interface) รองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอทุกอุปกรณ์ และ MySQL เป็นส่วนของการ จัดการฐานข้อมูล 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการศึกษาพบว่า 1) ระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ พัฒนาระบบได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำมาใช้บริหารจัดการข้อมูลบริการ รับตรวจวิเคราะห์ ตรวจสอบผลการตรวจวิเคราะห์ และพิมพ์รายงานสรุป 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของ ระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.59 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ เท่ากับ 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.61

คำสำคัญ: ตรวจวิเคราะห์ ระบบจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ อีเมล: phairin@vru.ac.th

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ อีเมล: atchima@vru.ac.th

³ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาการเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย อีเมล: saowakon.c@rmuts.ac.th

* ผู้นิพนธ์หลัก อีเมล: phairin@vru.ac.th

THE DEVELOPMENT OF THE DATA MANAGEMENT SYSTEM FOR ANALYTICAL SERVICES; SCIENCE CENTER, VALAYA ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY UNDER THE PATRONAGE

Phairin Meesri^{1*} Atchima Manthon² Saowakon Chubour³

Abstract

The purposes of this research were 1) to analyze, design, and develop a data management system for providing analytical services at VRU Science Center, 2) to evaluate the efficiency of the data management system for providing analytical services at VRU Science Center, and 3) to assess the satisfaction of users with the data management system for providing analytical services at VRU Science Center. The research sample included five information technology experts and twenty system users selected through purposive sampling. The research tools were 1) the data management system for providing analytical services at the VRU Science Center developed using the combination of PHP, HTML, CSS, and JavaScript with Bootstrap Framework to determine the form of system development in terms of interacting with a user interface to support display on all screens of devices and MySQL as part of database management; 2) the efficiency evaluation form of the data management system for providing analytical services at VRU Science Center; and 3) a satisfaction assessment form of the data management system for providing analytical services at VRU Science Center. The statistics used in this study included mean and standard deviation. The results showed that 1) the development of the data management system for providing analytical services at VRU Science Center met the users' needs in that the system can be used in managing data for analyzing services, checking the analysis results, and printing out a summary report; 2) efficiency evaluation results revealed the mean of 4.35 and a standard deviation of 0.59; In addition, 3) the data management system for providing analytical services revealed the user satisfaction of 4.51 and a standard deviation equal of 0.61.

Keywords: Analytical services, Data management system, Information system

¹ Lecturer of Information Technology Program, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, e-mail: phairin@vru.ac.th

² Lecturer of Information Technology Program, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, e-mail: atchima@vru.ac.th

³ Lecturer of Digital Entrepreneurship Program, College of Industrial Technology and Management, Rajamangala University of Technology Srivijaya, e-mail: saowakon.c@rmutsv.ac.th

* Corresponding Author, e-mail: phairin@vru.ac.th

บทนำ

ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีพันธกิจในการให้บริการ อาจารย์ และนักศึกษาที่มีความประสงค์จะใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือขั้นสูง การยืม-คืน วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องแก้ว การเบิก สารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การทำวิจัย การทำโครงการปัญหาพิเศษ หรือกิจกรรมต่าง ๆ และบริการการตรวจวิเคราะห์ธาตุและสารที่อยู่ในดิน น้ำ พืช การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพในอาหาร ตลอดจนการตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์นั้นได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025:2005 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่ร่วมระหว่าง International Organization for Standardization กับ International Electrotechnical Commission ซึ่งเป็นข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบให้มีมาตรฐานไปในทางเดียวกัน ประกอบด้วยข้อกำหนดด้านการบริหารงานคุณภาพและข้อกำหนดด้านวิชาการ (อรรถ หนันชิต และชมโฉล สันธุสาร, 2563) โดยสามารถนำมาใช้ได้กับทุกองค์กรที่มีการดำเนินกิจกรรมทดสอบและหรือสอบเทียบ ในทางด้านการตรวจสอบค่า pH ในน้ำ 5 แบบ ได้แก่ น้ำดื่ม น้ำประปา น้ำผิวดิน น้ำบาดาล และน้ำเสีย ในการให้บริการตรวจวิเคราะห์แก่ผู้ใช้ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ทำให้เกิดปัญหาในกรณีผู้ใช้บริการไม่ได้ทำการติดต่อกับทางศูนย์วิทยาศาสตร์ก่อนหรือติดต่อไม่ได้แต่ต้องการใช้บริการ ทำให้ไม่สามารถรับวิเคราะห์เนื่องจากอาจจะมีการรับบริการผู้ใช้บริการอื่นไว้แล้ว หรือความพร้อมของนักวิทยาศาสตร์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติงาน ที่ไม่พร้อมในการให้บริการและในการจัดการรับเรื่องขอใช้บริการ การอนุมัติจากผู้อำนวยการส่งผลการวิเคราะห์ให้ลูกค้าถูกจัดทำในรูปแบบเอกสาร อาจทำให้เกิดความล่าช้า และข้อมูลเสียหาย รวมทั้งการมีปัญหาในการส่งเอกสารที่ใช้ในรูปแบบการส่งแฟกซ์ และอีเมล

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและนำมาใช้เพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาและเลือกวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์และเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมที่สุดด้วยการศึกษาความเป็นไปได้ (อริยา ปรีชาพานิช, 2557) จึงต้องการจัดทำระบบจัดการบริการตรวจวิเคราะห์ของศูนย์วิทยาศาสตร์ให้กับผู้ใช้บริการที่ต้องการส่งตัวอย่างมาทำการตรวจวิเคราะห์ผ่านระบบออนไลน์ในการติดต่อ เพื่อลดปัญหาการติดต่อของผู้ใช้บริการในกรณีผู้ใช้บริการไม่สามารถติดต่อมาได้ (โลมไสล วงศ์จันทา และคณะ, 2564) และช่วยให้สามารถจัดการตารางการรับวิเคราะห์ รวมทั้งสามารถกำหนดวันเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ และยังทำให้การขอใช้บริการสามารถดำเนินการผ่านระบบออนไลน์ได้ทำให้มีความสะดวกยิ่งขึ้น (หยาดฝน ทับทิมหิน และคณะ, 2022) และในการจัดทำกรขอใช้บริการ การขออนุมัติจากผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ การแจ้งผลการวิเคราะห์จะจัดทำในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความสะดวกในการทำงานและใช้บริการมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

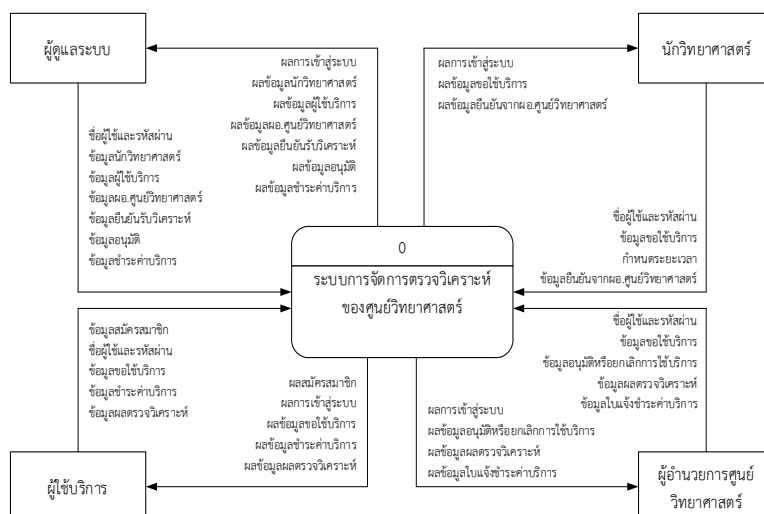
1.2 ผู้ใช้งาน คือ เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไปที่ต้องการส่งตัวอย่างมารับการตรวจวิเคราะห์ จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

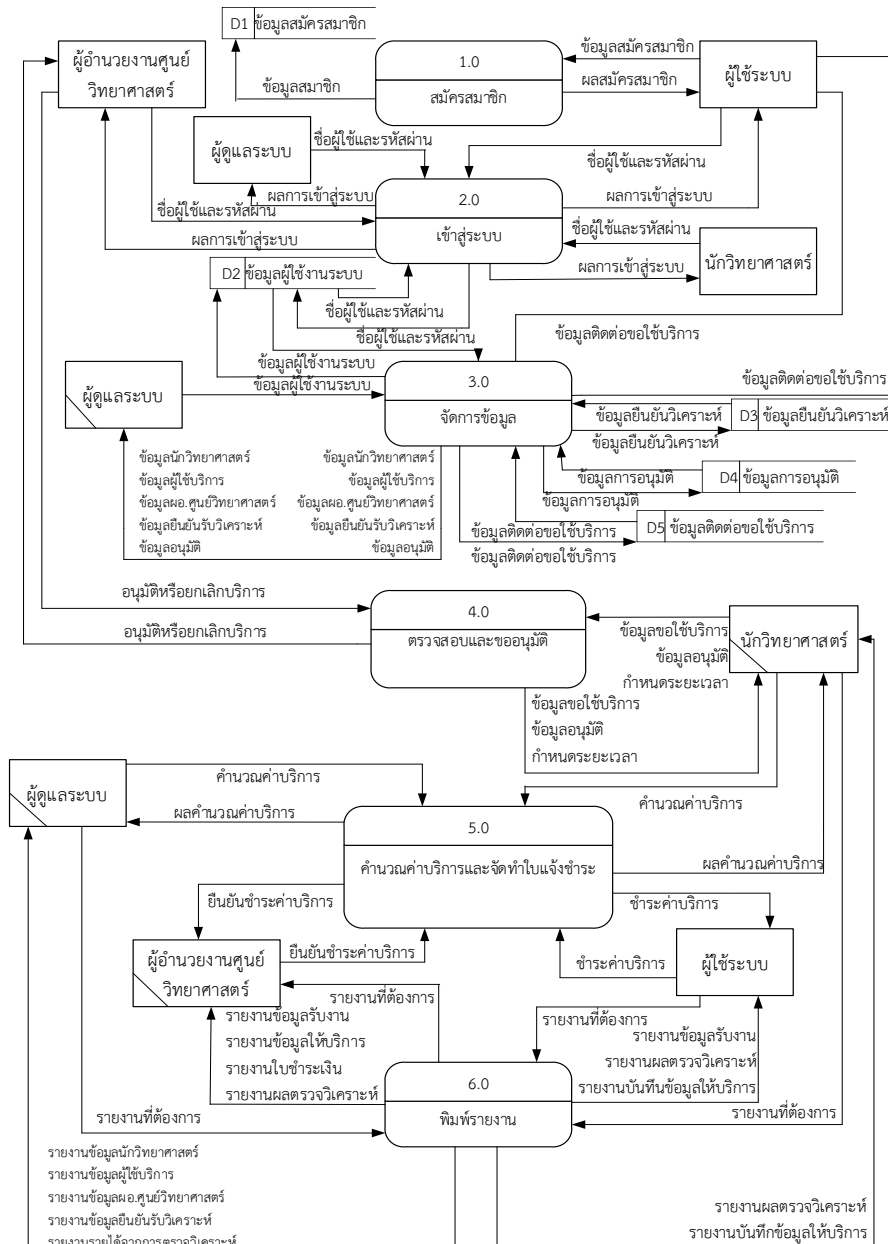
ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยใช้หลักการวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560) ผู้วิจัยมีการวางแผนและออกแบบขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและสนทนากลุ่ม (Document analysis and focus group) กับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไปที่ใช้บริการตรวจวิเคราะห์ รวมถึงการวิเคราะห์จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบ กำหนดขอบเขตของระบบงาน และฟังก์ชันการทำงานของระบบ

2. การวิเคราะห์ระบบ (System analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจัดทำ เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ ศึกษารายละเอียดจากกระบวนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์ห้วงประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลจากการวิเคราะห์ระบบ ได้แก่ แผนภาพบริบท (Context diagram) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram) สามารถนำไปใช้ในการออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) นำไปใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบส่วนข้อมูลนำเข้า (Input design) การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล (Output design) และการออกแบบหน้าจอหลักของระบบ



ภาพที่ 1 แผนภาพบริบทระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์



ภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

3. การออกแบบระบบ (System design) เป็นการสร้างแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical design) ทั้งในส่วนของแบบจำลองกระบวนการและแบบจำลองข้อมูลของระบบที่จะพัฒนา การออกแบบส่วนนำเข้า (Input design) การออกแบบส่วนแสดงผล (Output design) และการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) โดยใช้แนวคิดการออกแบบด้วย UX/UI เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้ง่ายและสะดวก (น้ำฝน อัครวมชิน, 2558) และการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical design) การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล และระบบรักษาความปลอดภัย และใช้แนวคิดการออกแบบ

4. การพัฒนาระบบ (Implementation) เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้ภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript ร่วมกับการใช้ Bootstrap framework เพื่อกำหนดรูปแบบการพัฒนาระบบในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User interface) รองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอทุกอุปกรณ์ โดยใช้ MySQL สำหรับการจัดการฐานข้อมูล

5. การทดสอบระบบและการบำรุงรักษา (Testing & maintenance) หลังจากการพัฒนา ระบบ ผู้วิจัยทำการทดสอบซอฟต์แวร์แบบ Verification เพื่อค้นหาสถานการณ์ที่ทำให้ซอฟต์แวร์ทำงานไม่ถูกต้อง โดยการตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ เช่น การคำนวณค่าบริการตรวจวิเคราะห์ การเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานของระบบ การใช้ข้อมูล และทำการทดสอบฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ด้วยพิจารณาจากผลลัพธ์ (Output) ด้วยวิธีการทดสอบแบบ Black-box testing เพื่อทดสอบข้อมูลที่เป็นปกติ และตรวจสอบข้อมูลประมวลผลได้ถูกต้องหรือไม่ และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้สมบูรณ์และถูกต้อง (ปานใจ ธารทัศน์วงศ์, 2565)

2.2 การสร้างแบบประเมิน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมิน ดังนี้

- 1) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์
- 2) แบบประเมินความพึงพอใจของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร เพื่อหาหลักเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม ของแบบประเมินทั้งสอง ให้ตรงตามตัวชี้วัดของการวิจัย

2) สร้างแบบประเมินความเหมาะสม แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ จะใช้การประเมินตามหลักการของ Black box testing และแบบประเมินความพึงพอใจของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ จะใช้หลักการให้บริการของระบบและศูนย์วิทยาศาสตร์ เป็นเกณฑ์

3) ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม แบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ มาแก้ไขตามคำแนะนำ พร้อมทั้งวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item – Objective Congruence : IOC) โดยเกณฑ์การแปลความหมาย ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งคำถามที่ใช้ได้มีค่า IOC อยู่ในช่วง 0.80 – 1.00 ซึ่งผลของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามนั้น ได้ค่า IOC ไม่ต่ำกว่า 0.8 คะแนน ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลได้

2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยใช้เกณฑ์แบ่งเป็นช่วง และมีเกณฑ์การแปลผล (Best, 1977) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับน้อยมาก

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ผู้ใช้ระบบ 4 ส่วน คือ

1) ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน จัดการข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ และผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ จัดการข้อมูลผู้ใช้บริการและตรวจสอบการให้บริการวิเคราะห์ ตรวจสอบการรับวิเคราะห์จากนักวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบการอนุมัติจากผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน และพิมพ์รายงานสรุปต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 3 หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

2) นักวิทยาศาสตร์ สามารถเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ตรวจสอบและอนุมัติการขอใช้บริการ กำหนดระยะเวลาในการวิเคราะห์และพิมพ์ใบรายงาน และพิมพ์รายงานต่าง ๆ ได้ เช่น รายงานผลการวิเคราะห์ รายงานบันทึกข้อมูลการให้บริการ

 หน้าหลัก บริการ ผู้ใช้งานระบบ : SCIENCE ออกจากระบบ								
รายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์								
ลำดับ	รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อผู้ขอใช้บริการ	หน่วยงาน	รหัสรับงาน	ชื่อ/ชนิดสารตัวอย่าง	รายการวิเคราะห์	สถานะ	รายละเอียด
1	OT24	วุฒิพงษ์ เนียมรุ่งเรือง	อ.เขต	25	ถ่านอัดแท่ง	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	อนุมัติ	คลิก
2	OT30	วุฒิพงษ์ นวโนบัต จ่างัด		24	ถ่านอัดแท่ง	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	อนุมัติ	คลิก
3	VR29	วุฒิพงษ์	มรค. วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	23			ไม่อนุมัติ	คลิก
4	VR29	วุฒิพงษ์	มรค. วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	22	ถ่านอัดแท่ง	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	อนุมัติ	คลิก
5	VR16	วุฒิพงษ์	มรค. วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	21	ถ่านอัดแท่ง	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	อนุมัติ	คลิก

ภาพที่ 4 หน้าจอรายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์

3) ผู้ใช้บริการ ขอใช้บริการวิเคราะห์ตัวอย่าง จัดการข้อมูลตรวจวิเคราะห์ ชำระค่าบริการ ผ่านการโอนธนาคารและพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน ตรวจสอบผลการวิเคราะห์ พิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ รายงานบันทึกข้อมูลการใช้บริการ

 หน้าหลัก บริการ ผู้ใช้งานระบบ : FTST2 ออกจากระบบ								
รายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์								
ลำดับ	รหัสรับงาน	ชื่อ/ชนิดสารตัวอย่าง	จำนวน	รายการวิเคราะห์	การเก็บรักษา	หมายเหตุ	รายละเอียด	ขอใช้บริการ
1	24	ถ่านอัดแท่ง	2(ชิ้น)	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	อุณหภูมิห้อง	---	คลิก	พิมพ์ อนุมัติ

หมายเหตุ : กรุณาพิมพ์ใบขอใช้บริการ เพื่อนำไปยื่นเป็นหลักฐานการขอใช้บริการ พร้อมตัวอย่างที่ส่งการวิเคราะห์ ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

หมายเหตุ : กรุณาเตรียมเงินเพื่อชำระค่ามัดจำ

หมายเหตุ : ระยะเวลาในการตรวจวิเคราะห์ 7 วัน

ภาพที่ 5 หน้าจอรายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์

 หน้าหลัก บริการ ผู้ใช้งานระบบ : FTST2 ออกจากระบบ							
รายการผลวิเคราะห์							
ลำดับ	รหัสรับงาน	ชื่อ/ชนิดสารตัวอย่าง	จำนวน	รายการวิเคราะห์	การวิเคราะห์	วันที่ออกผลวิเคราะห์	ใบแจ้งชำระ
1	24	ถ่านอัดแท่ง	2(ชิ้น)	หาปริมาณธาตุ ไคโรเมียม	เสร็จสิ้น	01-01-1970	ดาวน์โหลด

หมายเหตุ : กรุณาพิมพ์ใบแจ้งชำระเงิน เพื่อยื่นชำระเงินและรับผลวิเคราะห์

หมายเหตุ : กรุณาชำระเงินหลังจากได้รับผลภายใน 15 วัน และรับผลตรวจวิเคราะห์ ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 6 หน้าจอรายงานผลการวิเคราะห์

4) ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ ผู้อนุมัติการขอใช้บริการ เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ตรวจสอบการขอใช้บริการ อนุมัติหรือยกเลิกการให้บริการวิเคราะห์ ยืนยันการรายงานผลการตรวจสอบและใบแจ้งค่าบริการ พิมพ์รายงานรายงานข้อมูลรับงาน รายงานข้อมูลการให้บริการ รายงานการชำระค่าบริการ และรายงานรายได้จากการตรวจวิเคราะห์

 หน้าหลัก บริการ ผู้ใช้งานระบบ : DIRECTOR ออกจากระบบ								
รายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์								
ลำดับ	รหัสผู้ใช้งาน	ชื่อผู้ขอใช้บริการ	หน่วยงาน	รหัสรับงาน	ชื่อ/ชนิดสารตัวอย่าง	รายการวิเคราะห์	สถานะ	รายละเอียด
1	OT24	วุฒิพงษ์ เข็มรุ่งเรือง	exam	25	อานัดแต่ง	หาปริมาณธาตุ โคเรียม	อนุมัติ	คลิก
2	OT30	วุฒิพงษ์	บริษัท นวโนวิท จำกัด	24	อานัดแต่ง	หาปริมาณธาตุ โคเรียม	อนุมัติ	คลิก
3	VR29	วุฒิพงษ์	นรท วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	23			ไม่อนุมัติ	คลิก
4	VR29	วุฒิพงษ์	นรท วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	22	อานัดแต่ง	หาปริมาณธาตุ โคเรียม	อนุมัติ	คลิก
5	VR16	วุฒิพงษ์	นรท วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	21	อานัดแต่ง	หาปริมาณธาตุ โคเรียม	อนุมัติ	คลิก

ภาพที่ 7 หน้าจอรายการขอใช้บริการตรวจวิเคราะห์ เพื่้อนุมัติการตรวจวิเคราะห์



ภาพที่ 8 แผนผังเว็บไซต์ระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน จำนวน 5 คน โดยมีกำหนดหัวข้อการประเมินประสิทธิภาพของระบบ 4 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมินประสิทธิภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	ระดับ
	$\bar{X}$	มาตรฐาน (S.D.)	ประสิทธิภาพ
1. ด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ	4.20	0.84	มาก
3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.20	0.45	มาก
4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.35	0.59	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพของระบบค่าเฉลี่ย 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 ระดับมาก รายละเอียดดังนี้

1. ด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ระบบที่พัฒนาสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ระบบที่พัฒนาสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบที่กำหนด

3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ระบบสามารถใช้งานได้สะดวกและง่าย

4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ระบบมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลโดยเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน การจัดการสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้ระบบเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามหน้าที่ของผู้ใช้

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์

ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมินค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลระดับความพึงพอใจ จากการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมายคือ เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไปที่ต้องการส่งตัวอย่างมารับการตรวจวิเคราะห์ จำนวน 20 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการประเมิน	ผลการประเมินความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับความพึง พอใจ
ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ	4.49	0.66	มาก
1. รูปแบบการนำเสนอเว็บไซต์	4.41	0.75	มาก
2. ความสวยงามของระบบ	4.55	0.61	มากที่สุด
3. ข้อความมีความถูกต้อง	4.50	0.76	มาก
4. ความน่าเชื่อถือของระบบ	4.55	0.50	มากที่สุด
5. ความเป็นมาตรฐานในการออกแบบหน้าจอ	4.45	0.69	มาก
ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.50	0.64	มาก
1. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ	4.41	0.59	มาก
2. ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล	4.59	0.60	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการปรับปรุงข้อมูล	4.45	0.69	มาก
4. ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล	4.55	0.69	มากที่สุด
ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.50	0.59	มาก
1. ขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวก	4.45	0.61	มาก
2. ความเหมาะสมในการโต้ตอบกับผู้ใช้	4.50	0.51	มาก
3. ความเหมาะสมในการออกแบบ	4.55	0.60	มากที่สุด
ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ	4.54	0.53	มากที่สุด
1. การแสดงผลรวดเร็ว	4.60	0.50	มากที่สุด
2. ความรวดเร็วในการประมวลผล	4.50	0.51	มาก
3. ความเร็วในการบันทึก/แก้ไข/จัดเก็บข้อมูล	4.55	0.51	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.51	0.61	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการข้อมูลบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ค่าเฉลี่ย 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจมากที่สุดของแต่ละด้าน รายละเอียดดังนี้

1. ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ ความสวยงามของระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 และความน่าเชื่อถือของระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ ความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69

3. ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ ความเหมาะสมในการออกแบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60

4. ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ ความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ การแสดงผลรวดเร็ว ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

สรุป

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอสรุปการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรับบริการตรวจวิเคราะห์และสนทนากลุ่ม (Document analysis and focus group) โดยผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการ และข้อมูลทำการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบ ระบบแบ่งผู้ใช้เป็น 4 ส่วนคือ 1) ส่วนผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน จัดการข้อมูลนักวิทยาศาสตร์และผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ จัดการข้อมูลผู้ใช้บริการและตรวจสอบการให้บริการวิเคราะห์ ตรวจสอบการรับวิเคราะห์จากนักวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบการอนุมัติจากผู้อำนวยการ ศูนย์วิทยาศาสตร์และพิมพ์ใบแจ้งค่าบริการ ตรวจสอบการชำระเงินและพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน พิมพ์รายงานข้อมูล นักวิทยาศาสตร์ รายงานข้อมูลการขอใช้บริการ รายงานผลการวิเคราะห์ และรายงานรายได้จากการตรวจวิเคราะห์ 2) นักวิทยาศาสตร์ ผู้ตรวจวิเคราะห์และสรุปผล ตรวจสอบการขอใช้บริการ ตอบรับการขอใช้บริการ พิมพ์ใบรับงาน พิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ รายงานบันทึกข้อมูลการให้บริการ 3) ผู้ใช้บริการ ขอใช้บริการ วิเคราะห์ตัวอย่าง จัดการข้อมูลตรวจวิเคราะห์ ชำระค่าบริการผ่านการโอนธนาคารและพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน ตรวจสอบผลการวิเคราะห์ พิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ รายงานบันทึกข้อมูลการให้บริการ 4) ผู้อำนวยการ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ผู้อนุมัติการขอใช้บริการ เข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ตรวจสอบการขอใช้บริการ อนุมัติหรือยกเลิกการให้บริการวิเคราะห์ ยืนยันการรายงานผลการตรวจสอบและใบแจ้งค่าบริการ พิมพ์รายงาน รายงานข้อมูลรับงาน รายงานข้อมูลการให้บริการ รายงานการชำระเงินค่าบริการ และรายงานรายได้จากการตรวจวิเคราะห์ สอดคล้องกับ **สุชาติ** เกิดโพธิ์ชา และคณะ (2562) พัฒนาระบบบริหารงานร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ด้วย โปรแกรม Microsoft Studio 2013 และใช้ Microsoft SQL server 2012 ในการจัดการฐานข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลการเบิกอุปกรณ์ ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูลการสั่งซื้อ สามารถออกรายงานอุปกรณ์คงเหลือ รายงานสรุปรายได้ รายงานการสั่งซื้อ รายงานการแจ้งซ่อม และรายงานการเบิก อุปกรณ์ สอดคล้องกับ **ภริภรณ์ บุตรซอ และคณะ (2565)** การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดจำหน่ายสินค้า วิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มผลิตหมวกยางพารา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ระบบสารสนเทศที่ทำงานอยู่บน

เว็บไซต์ ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ 1) ผู้ดูแลระบบ จัดการข้อมูลระบบหลังร้าน คือข้อมูลสินค้า ข้อมูล ลูกค้า ข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า การจัดส่งสินค้า 2) ผู้ใช้ทั่วไปหรือ ลูกค้า สามารถดูรายละเอียดสินค้าและสั่งซื้อสินค้า อีกทั้งสอดคล้องกับ อาร์ริธน์ ชูพันธ์ และเสาวคนธ์ ชูบัว (2565) ได้ศึกษาเส้นทางการท่องเที่ยวและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วยการทำงาน 5 ส่วน ได้แก่ 1) การจัดการฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในชุมชน 2) การจัดการเส้นทางการท่องเที่ยว 3) การค้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในชุมชน 4) การแสดงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในชุมชน และ 5) การแสดงเส้นทางการท่องเที่ยวผ่าน Google map

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ประเมิน 5 ด้าน คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ พบว่าโดยภาพรวมระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.59) โดยหัวข้อการประเมินที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ระบบ ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.55) สอดคล้องกับวราพร กริเทพ และคณะ (2564) ได้ทำการพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส พบว่าระบบประเมินประสิทธิภาพด้านการจัดการข้อมูลพื้นฐานในระดับมาก สำหรับด้านจัดการงานขาย ด้านจัดการเข้าด้านจัดการด้านการรับซ่อมคืน และด้านออกรายงานระบบ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจัดการบริการรับตรวจวิเคราะห์ โดยเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่ และบุคคลทั่วไปที่ต้องการส่งตัวอย่างมารับการตรวจวิเคราะห์ จำนวน 20 คน ประเมินจากการใช้งานระบบ ในด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ พบว่าโดยภาพรวมของระบบผู้ใช้ระบบพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.61) การประเมินที่ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสูงที่สุด คือ ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ พึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.53) จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเน้นการนำเสนอและเชื่อมโยงด้วยตัวอักษรมากกว่ารูปภาพเน้นเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้รวดเร็ว สอดคล้องกับ กมลมาศ วงษ์ใหญ่ และมีชฌกานต์ เผ่าสวัสดิ์ (2558) ได้ทำการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบจัดการสารสนเทศสหกิจศึกษา ความพึงพอใจระดับดี สารสนเทศช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและมีประโยชน์ต่อการใช้งาน อีกทั้งสอดคล้องกับ สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ และคณะ (2561) ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับติดตามอาการผู้ป่วยในโครงการการเรียนรู้ร่วมกันแบบสหวิชาชีพ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมาก เพื่อใช้ในการติดตามอาการจากการรายงานผลประจำวันของผู้ป่วย อันเป็นการสนับสนุนการพัฒนาทางด้านสาธารณสุขของประเทศ ลดภาระของแพทย์ในการตรวจรักษาผู้ป่วยในโรคทั่วไปได้ ทั้งยังเกิดประโยชน์ในการใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนของสหวิชาชีพ โดยระบบสามารถติดตามอาการของผู้ป่วยได้และสามารถออกแบบการใช้งานของระบบได้ง่ายและสะดวกในการป้อนข้อมูล การแสดงผลบนจอภาพ การออกแบบปุ่มกดและการเลือกข้อมูลบนหน้าจอ และครอบคลุมการใช้งาน

การประเมินที่ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบน้อยที่สุดคือ คือ รูปแบบการนำเสนอเว็บไซต์ ความพึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.75) ซึ่งการออกแบบบางส่วนไม่ได้นำเสนอในเชิงกราฟิก และความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ พึงพอใจระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.59) ซึ่งมีการเชื่อมโยงจากเมนูการใช้งานไปยังส่วนเนื้อหาบางหน้าไม่สอดคล้องกับการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. ระบบอาจมีการปรับปรุงแบบการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟ หรือ แดชบอร์ด เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง
2. เพื่อให้การใช้งานสะดวกและสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ควรพัฒนาระบบที่รองรับการทำงานทุกอุปกรณ์ และอาจมีการพัฒนาระบบโดยใช้ QR Code เพื่อรองรับการใช้งานแบบสมาร์ตโฟน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่เสียสละเวลาในการให้ข้อมูลและทดลองใช้ระบบงาน

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่เปิดโอกาสให้ขอทุนวิจัย และส่งบทความ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กมลมาศ วงษ์ใหญ่, และมัชฌมกานต์ เฝ้าสวัสดิ์. (2558). การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศสหกิจศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(1), 18-28.
- น้ำฝน อัสวณิน. (2558). *หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Fundamentals of Software Engineering)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ปานใจ ธารทัศนวงศ์. (2565). *Fundamental of Software Engineering and Digital Transformation*. นนทบุรี: โอติซี พรีเมียร์ จำกัด.
- ภิราภรณ์ บุตรขอ, อรยา อินตะขิล, เนตรดาว โทธรัตน์, และพิมาย วงศ์ทา. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดจำหน่ายสินค้าวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มผลิตหมวกยางพารา อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 2(2), 43-53.
- โลมไสล วงศ์จันทา, วสุ บำรุงชัยชนะ, กิตติชัย จันท, ปาริชาติ กัญญาบุญ, และวิษณุดา วุฒิอดิเรก. (2564). การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการทดสอบทางห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ 3 นครสวรรค์ ด้วยระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์*, 63(1), 13-27.
- วรารพร กริเทพ, ธนาวุฒิ ชัยชนะ, และมณีนรัตน์ ฤทธิ์สิงห์. (2564). การพัฒนาระบบบริหารจัดการร้านอิเล็กทรอนิกส์เซอร์วิส. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 5(2), 1-19.
- สุชาดา เกิดโพธิ์ชา, ศศิมา ธนภัทร์พิบูล, และธีรณัย บุญคำ. (2562). *การพัฒนาระบบบริหารงานร้านซ่อมคอมพิวเตอร์*. (ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต). กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม.

- สุธีรา พึ่งสวัสดิ์, และคณะ. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับติดตามอาการผู้ป่วยในโครงการการเรียนรู้ร่วมกันแบบสหวิชาชีพ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ*, 4(2), 7-19.
- หยาดฝน ทับทิมหิน, อาพัทธ์ เตียวตระกูล, และทัศนา จารุชาติ. (2565). การจัดการฐานข้อมูลสุขภาพด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมสุขภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา*, 10(2), 1-27.
- อารีรัตน์ ชูพันธ์, และเสาวคนธ์ ชูบัว (2565) การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวในชุมชน อำเภอชนมอม จังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิชาการ “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”*, 8(1), 19-30.
- อริยา ปรีชาพานิช. (2557). *คู่มือเรียน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) (ฉบับสมบูรณ์)*. นนทบุรี: โอดีซี.
- อรัญ ทนันทิต, และชมโฉล สีนุสาร. (2563). พัฒนาระบบการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบด้านสาธารณสุขตาม มาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์*, 55(4), 197-213.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Best, John W. (1977). *Research in Education*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice Hall.