



รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
The Development of laboratory services with online laboratory reporting
system at science center, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Ratchasima Rajabhat University

พิชญานิน ปลื้มสุด

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีงบประมาณ 2566
พฤษภาคม 2567

รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
The Development of laboratory services with online laboratory reporting
system at science center, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Ratchasima Rajabhat University

นางสาวพิชญานิน ปลื้มสุด
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ประจำปีงบประมาณ 2566
พฤษภาคม พ.ศ. 2567
“ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา”

ชื่อเรื่องวิจัย	การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวพิชญานิน ปลื้มสุด
หน่วยงาน	ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีที่ทำวิจัยเสร็จ	2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการให้บริการ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จากนั้นทำการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ และประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ โดยเปรียบเทียบความพึงพอใจก่อนและหลังการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (1) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ (2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบด้วย t-test และ F-test

ผลการวิจัยพบว่าระหว่างเดือนตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 มีผู้รับบริการตอบแบบสอบถาม จำนวน 80 คน เป็นเพศชาย 40 คน เพศหญิง 40 คน แบ่งตามหน่วยงาน หน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชนเท่ากัน จำนวน 37 คน หน่วยงานภายใน 1 คน และบุคคลทั่วไป 5 คน จากการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์และการประเมินเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี ดังนี้ ด้านประสิทธิภาพมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.10$) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่, ด้านความง่ายต่อการใช้งาน และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.90$) ด้านตรงตามความต้องการมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.70$)

การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ (หลังการพัฒนา) ระหว่างเดือนมิถุนายน – พฤศจิกายน 2566 มีผู้รับบริการตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 ราย เป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน หน่วยงานราชการ 17 คน และหน่วยงานเอกชน 13 คน ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยรวมมีคะแนน ($\bar{X} = 3.90$) และผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการบริการก่อนและหลังการพัฒนาพบว่าเพิ่มมากขึ้นทุกด้าน ดังนี้ ด้านการให้บริการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.58, $\bar{X}$ หลัง = 4.97) ด้านกระบวนการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.51, $\bar{X}$ หลัง = 4.88) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X}$ ก่อน = 4.50, $\bar{X}$ หลัง = 4.81) ด้านคุณภาพของการให้บริการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.57, $\bar{X}$ หลัง = 4.85)

Research Title	The Development of laboratory services with online laboratory reporting system at Science center, Faculty of Science and technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University
Researcher	Miss Phitchayanin Pluemsud
Institute	Science center, Faculty of Science and technology. Nakhon Ratchasima Rajabhat University
Year	2024

Abstract

The aim of this research was to study the generality laboratory services at Science center, Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University. Then develop an online laboratory reporting system and evaluate satisfaction with the system online laboratory reporting by comparing satisfaction before and after development. The tools used in the research were (1) a form to evaluate the efficiency of the online laboratory reporting system (2) a form to assess satisfaction with the online laboratory reporting system. Data was analyzed by frequency distribution, Percentage, mean, standard deviation, t-test and F-test.

The results was shown that between October 2021 - September 2022, there were 80 service recipients who responded to the questionnaire, 40 males and 40 females, There were equal numbers of 37 people from government groups and private groups, 1 person from in-house groups and 5 people from others, from the development of an online laboratory reporting system and preliminary evaluation by experts. It was found that overall efficiency was good as follows: efficiency had the highest average score ($\bar{X} = 4.10$), ability to work according to duties, ease of use and information security had the same average score ($\bar{X} = 3.90$). The meeting needs aspect had the lowest average score ($\bar{X} = 3.70$).

Assessment of satisfaction with the online laboratory reporting system between June - November 2023, there were 30 service recipients who responded to the questionnaire, 15 males and 15 females, 17 government groups and 13 private groups. The results of the satisfaction assessment found that the overall score ($\bar{X} = 3.90$) and the results of comparing satisfaction with Services before and after the development were found to have increased in every aspect as follows: service aspect ($\bar{X}$ before = 4.58, $\bar{X}$ after = 4.97), process aspect ($\bar{X}$ before = 4.51, $\bar{X}$ after = 4.88), facilities aspect ($\bar{X}$ before = 4.50, $\bar{X}$ after = 4.81) quality of service ($\bar{X}$ before = 4.57, $\bar{X}$ after = 4.85)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากได้รับคำปรึกษา คำแนะนำ การชี้แนะแนวทางพร้อมตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จาก ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของผู้ทำวิจัย ผู้บริหารหน่วยงานที่เล็งเห็นถึงความสำคัญในการทำวิจัยในรูปแบบ R2R เพื่อพัฒนาองค์กร ทีมงานจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาที่ชี้แนะแนวทาง เพื่อนร่วมงานที่ช่วยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำงานอีกทั้งกำลังใจจกงานวิจัยสำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้คุณค่าและคุณประโยชน์อันเกิดจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์แด่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2566 จนประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

พิชญานิน ปลื้มสุด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ทฤษฎีความพึงพอใจของผู้รับบริการ	8
ทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ.....	10
ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ	13
ประวัติความเป็นมาศูนย์วิทยาศาสตร์	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
ขั้นตอนที่ 1.....	24
ขั้นตอนที่ 2	27
ขั้นตอนที่ 3	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	35
ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปและความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	35
ตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศการรายงานผลการทดสอบออนไลน์และ การประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	39
ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง และการเปรียบเทียบความ พึงพอใจก่อนและหลังการพัฒนาระบบต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง....	44
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	48
สรุปผลการวิจัย	48
อภิปรายผล	50
ข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก	55
ประวัติผู้วิจัย.....	63

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่เปิดให้บริการ	19
2 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม ตั้งแต่ ตุลาคม 2565 - กันยายน 2566	36
3 ตารางแสดงจำนวนการใช้บริการ จำแนกตามประเภทหน่วยงาน ตั้งแต่ ตุลาคม 2565 - กันยายน 2566	36
4 ตารางแสดงจำนวนการใช้บริการ จำแนกตามประเภทตัวอย่าง ตั้งแต่ ตุลาคม 2565 - กันยายน 2566.....	37
5 ตารางแสดงความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ (ก่อนพัฒนา) ตั้งแต่ มกราคม 2565 – กันยายน 2566	38
6 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไป ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพของระบบ การรายงานผลการทดสอบออนไลน์.....	41
7 ตารางแสดงการประเมินประสิทธิภาพระบบการรายงานผลการทดสอบ ออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	42
8 ตารางแสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม (หลังการพัฒนา)	44
9 ตารางแสดงประเภทผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม ประเภทหน่วยงาน (หลังการพัฒนา)	44
10 ตารางแสดงประเภทผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม ประเภทตัวอย่าง (หลังการพัฒนา)	45
11 ตารางแสดงความพึงพอใจต่อการระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ (หลังการพัฒนา)	45
12 ตารางการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่างก่อนและหลังพัฒนางานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง	46

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2 วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle)	15
3 Flow chart ขั้นตอนการส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์	20
4 จอภาพกำหนดให้ผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์เข้าระบบ	37
5 การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ โดยผู้ใช้จะมีรหัสผ่าน เพื่อการเข้าไปดูรายงาน ผลการทดสอบของตัวเองเท่านั้น.....	37
6 การจะเปิดไฟล์รายงานผลการวิเคราะห์ ผู้ใช้ต้องใส่รหัสลับ เพื่อการป้องกัน ผู้อื่นเข้าถึงไฟล์รายงานผลการวิเคราะห์	38
7 ตัวอย่างรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ออกจากระบบ มีลายน้ำ e-report เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร	38

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็น 1 ใน 17 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ที่สำนักงานสภาพัฒนาการวิจัย ให้มีการดำเนินการจัดตั้ง ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อให้การสนับสนุนการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริการวิชาการแก่ชุมชน โดยได้ให้งบประมาณแผ่นดินและเงินกู้ธนาคารโลก (World Bank) จัดตั้ง “โครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏ” เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนครู-อาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ โดยมีพันธกิจหลักในการให้บริการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สนับสนุนการทำวิจัยและการให้บริการวิชาการ ปัจจุบันศูนย์วิทยาศาสตร์ อยู่ภายใต้การบริหารของ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีภารกิจหลักที่มุ่งเน้นในงานบริการที่หลากหลาย เช่น งานบริการการเรียนการสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ งานบริการค่ายวิทยาศาสตร์ งานคลินิกเทคโนโลยี และงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งถือเป็นการให้บริการแก่ชุมชน ทั้งนี้ศูนย์วิทยาศาสตร์เปิดให้บริการงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการมาเป็นเวลานาน โดยงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างของศูนย์วิทยาศาสตร์จะให้บริการทั้งแก่หน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งจากหน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชน รวมถึงบุคคลทั่วไป ถือเป็นการให้บริการแก่ชุมชนและท้องถิ่น โดยได้รับความไว้วางใจจากหน่วยงานต่างๆ ส่งตัวอย่างเข้ามาตรวจวิเคราะห์ทดสอบอย่างต่อเนื่อง การให้บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในแต่ละครั้งจะนำรายได้จากการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งหมดเข้าสู่มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการจัดหารายได้แก่มหาวิทยาลัย การให้บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างของศูนย์วิทยาศาสตร์นั้น ตัวอย่างเปิดให้บริการ ทดสอบตัวอย่างน้ำ ดิน อาหาร เครื่องสำอาง และอื่นๆ ทั้งนี้ตัวอย่างส่วนใหญ่จะเป็นทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ น้ำดื่ม น้ำผิวดิน น้ำบาดาล น้ำประปา น้ำเสียจากชุมชน และน้ำเสียจากโรงงาน เป็นต้น ในส่วนรายการทดสอบหรือพารามิเตอร์ที่เปิดให้บริการ เช่น ความเป็นกรด-ด่าง(pH), ความขุ่น (Turbidity), คลอไรด์ (Chloride; Cl⁻), ฟลูออไรด์ (Fluoride; F⁻), ปริมาณ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen; DO), บีโอดี (BOD),

ซีโอดี (COD), ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid; TDS) และ โลหะหนัก (Heavy metal) ได้แก่ เหล็ก (Fe), แมงกานีส (Mn), สังกะสี (Zn), ตะกั่ว (Pb), สารหนู (As) เป็นต้น

งานบริการตรวจวิเคราะห์ศูนย์วิทยาศาสตร์ได้รับการตอบรับมีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่องเสมอมา ทางศูนย์วิทยาศาสตร์เล็งเห็นถึงความสำคัญของมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการจึงดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO/IEC 17025 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในผลการทดสอบให้ได้มาตรฐานและเพิ่มความเชื่อมั่นกับลูกค้าที่มาใช้บริการ โดยปัจจุบันห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025: 2017 (มอก.17025: 2561) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ทำให้มีผู้รับบริการเชื่อถือในผลการทดสอบจึงส่งตัวอย่างมาทดสอบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีรายได้จากการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่าง และนำรายได้เข้ามาหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่องเช่นกัน แต่เมื่อปี 2563 - 2564 เกิดสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ทำให้ผู้มารับบริการลดลง เนื่องจากห้องปฏิบัติการทำการปิดพื้นที่ตามมาตรการของมหาวิทยาลัย และหน่วยงานก็ไม่ได้เข้ามาใช้บริการ ซึ่งทำให้ผู้มารับบริการลดลง ในส่วนของผู้ที่เข้ามาใช้บริการในช่วงสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ก็ต้องดำเนินการภายใต้มาตรการ เช่นการสวมหน้ากากอนามัย ตรวจวัดอุณหภูมิ การเว้นระยะห่าง โดยเมื่อทำการส่งตัวอย่างและวิเคราะห์ทดสอบเรียบร้อยแล้ว ก็จะจัดส่งรายงานผลการทดสอบไปทางไปรษณีย์ เพื่อเลี่ยงการเข้ามารับผลการทดสอบ เมื่อสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 ดีขึ้น ทำให้มีผู้เข้ามาใช้บริการกลับมาใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง แต่การทำงานของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างมีการปรับเปลี่ยนการบริการให้สอดคล้องกับสถานการณ์โควิด-19 เช่น การชำระเงินค่าบริการทดสอบ นอกจากชำระเป็นเงินสด ก็สามารถชำระโดยการโอนเข้าบัญชีมหาวิทยาลัย การที่ผู้รับบริการต้องมารับผลด้วยตัวเองก็ปรับเป็นการจัดส่งผลการทดสอบทางไปรษณีย์ เป็นต้น ทั้งนี้ในกระบวนการส่งมอบรายงานผลการทดสอบให้ลูกค้าของศูนย์วิทยาศาสตร์ เป็นความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ที่มีขั้นตอนหลังจากได้รับเอกสารแบบฟอร์มบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ทดสอบจากห้องปฏิบัติการแล้ว เจ้าหน้าที่งานรับตัวอย่างต้องทำการพิมพ์รายงานผลการทดสอบ และนำเสนอผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ลงนามอนุมัติผลการทดสอบ จากนั้นจัดทำหนังสือราชการส่งมอบผลการทดสอบและประสานให้ลูกค้ามารับผลการทดสอบ ซึ่งจะมีลูกค้าทั้งแบบที่เข้ามารับผลการทดสอบเองหรือให้จัดส่งเอกสารตามที่ได้แจ้งไว้ ซึ่งขั้นตอนการจัดส่งรายงานผลการทดสอบ ดังนี้ พิมพ์หน้าซองจดหมายตามชื่อ-ที่อยู่ของผู้มารับบริการระบุไว้ในวันที่ส่งตัวอย่าง จัดทำสำเนาใบรายงานผลการทดสอบและเก็บสำเนาเอกสารไว้จัดส่งเอกสารทางไปรษณีย์และบันทึกเลขไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) จากการดำเนินการจัดส่ง

จะมีค่าใช้จ่ายจากการส่งเอกสารทางไปรษณีย์และระยะเวลาระหว่างนำส่งรายงานผลการทดสอบถึงลูกค้าผู้รับบริการซึ่งเป็นปัญหาในการดำเนินการ หลังจากสถานการณ์หลังโควิด-19 ผ่านไป ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่รับ-ส่งตัวอย่างได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวข้อง พบว่าปัจจุบันมีหลายหลายหน่วยงานที่ทำงานให้บริการ เริ่มพัฒนาระบบออนไลน์รูปแบบต่างๆ มาให้กับลูกค้าหรือผู้รับบริการ เป็นการตอบสนองต่อโลกกับยุคปัจจุบัน เพื่อความสะดวก รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่าย ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ซึ่งเป็นประโยชน์ในยุคปัจจุบันอย่างมาก

ในการนี้ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติงานในหน่วยงานศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีหน้าที่หลักเป็นเจ้าหน้าที่ในส่วนของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ และมีความต้องการพัฒนางานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ ในส่วนการรายงานผลการทดสอบจากรูปแบบกระดาษเป็นแบบออนไลน์ ปัจจุบันงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบกระดาษและต้องติดต่อประสานให้ผู้รับบริการมารับเอกสาร ซึ่งทำให้การรายงานผลล่าช้า ผู้รับบริการต้องเสียค่าเดินทางมารับเอกสาร หรือเสียเวลาในการเข้ามาติดต่อรับเอกสาร ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ โดยนำข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากการทำวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ไปเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงานและปรับปรุงคุณภาพการดำเนินงานในการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2. เพื่อพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
3. เพื่อศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

จากการทำวิจัยในครั้งนี้มีประโยชน์ที่ได้รับ ได้แก่

1. ทำให้ทราบสภาพทั่วไป สถานการณ์การดำเนินการของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ในช่วงที่ผ่านมา
2. ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เพื่อนำระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ไปใช้กับผู้ใช้บริการ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ทำให้สามารถตรวจสอบผลการทดสอบได้สะดวก ทุกเวลา ทุกสถานที่ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางเข้ามาติดต่อรับผลการทดสอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

รายงานผลการทดสอบออนไลน์ หมายถึง เอกสารที่แสดงผลการทดสอบจากการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง โดยนำไปเก็บผ่านทางการเชื่อมต่อเครือข่ายเพื่อให้สามารถเปิดดูผ่านเครื่องมือ เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น

ความพึงพอใจต่อการใช้บริการ หมายถึง ทศนคติ ความรู้สึกต่อการมาใช้บริการ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา

หน่วยงานของผู้มาใช้บริการ หมายถึง หน่วยงานหรือประชาชนทั่วไป ที่ส่งตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการกับ ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา

ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ หมายถึง ลักษณะของตัวอย่างที่ส่งตรวจซึ่งส่วนใหญ่เป็น ตัวอย่างน้ำ จำแนกเป็น น้ำดื่ม น้ำผิวดิน น้ำบาดาล น้ำเสีย น้ำประปา และ ตัวอย่างอื่นๆ

พารามิเตอร์ที่ส่งตรวจ หมายถึง รายการทดสอบที่ส่งมาตรวจวิเคราะห์ จำแนกเป็น ทางเคมีและทางจุลชีววิทยา

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการให้บริการ, ความพึงพอใจต่อการให้บริการและเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการให้บริการของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 จำแนกตาม หน่วยงานของผู้มารับบริการ ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์ และพารามิเตอร์ที่ส่งตรวจวิเคราะห์

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือผู้มารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 จำนวนทั้งหมด 80 คน

1.2 ตัวแปร

1.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- จำนวนครั้งจากหน่วยงานของผู้มารับบริการ ได้แก่ หน่วยงานราชการ, หน่วยงานเอกชน, หน่วยงานภายในและบุคคลทั่วไป
- ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ น้ำดื่ม, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล, น้ำเสีย, น้ำประปาและอื่นๆ
- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ ช่วงอายุ

1.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร, ด้านกระบวนการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านคุณภาพของการให้บริการ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Development Process) มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ ผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนาระบบและผู้ทดลองใช้ระบบ ได้แก่ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และ ผู้มาขอรับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2.2.2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความถูกต้องครบถ้วนและประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา หลังการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ผู้มารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ มิถุนายน 2566 – พฤศจิกายน 2566

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรอิสระ

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ ช่วงอายุ
- จำนวนครั้งจากหน่วยงานของผู้มารับบริการ ได้แก่ หน่วยงานราชการ, หน่วยงานเอกชน, หน่วยงานภายในและบุคคลทั่วไป
- ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ น้ำดื่ม, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล, น้ำเสีย, น้ำประปาและอื่นๆ

3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์
- ความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ได้แก่ ด้านบุคลากร, ด้านกระบวนการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและด้านคุณภาพของการให้บริการ

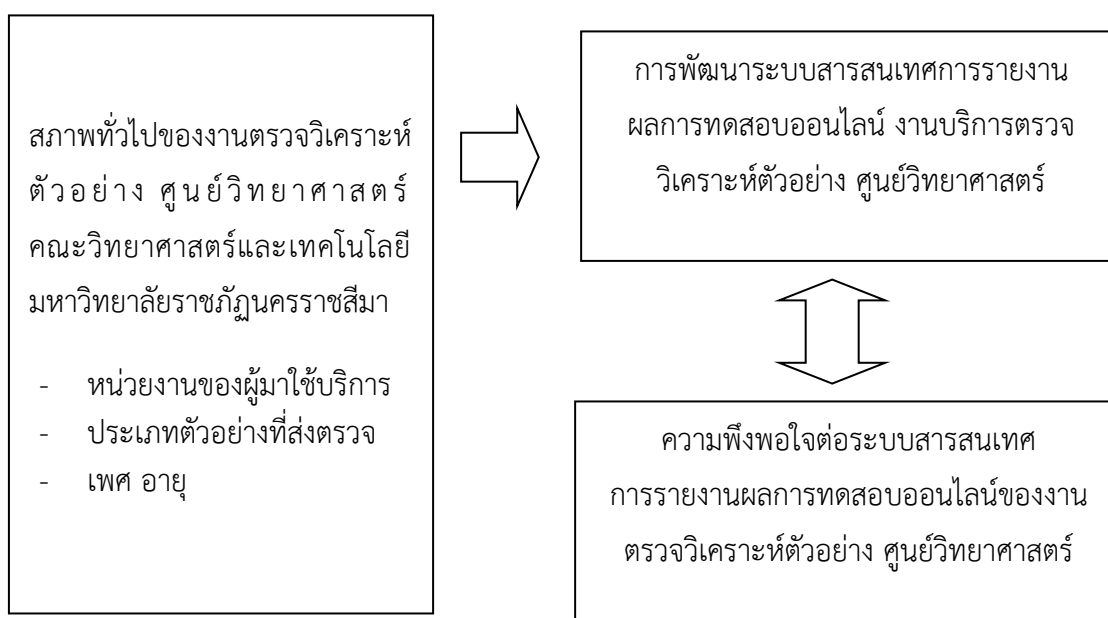
กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดไว้ดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยจากกลุ่มผู้รับบริการ แบ่งเป็น จำนวนหน่วยงานของผู้มารับบริการ ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ และข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจระบบสารสนเทศการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งสาระสำคัญ ดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีความพึงพอใจของผู้รับบริการ
- 2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ
- 2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ
- 2.4 ประวัติความเป็นมาศูนย์วิทยาศาสตร์ ภารกิจ และงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีความพึงพอใจของผู้รับบริการ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ชัดเจน การที่จะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจต่อสิ่งใดหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกซึ่งค่อนข้างสลับซับซ้อนและยังประเมินออกมาไม่ได้ จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรงจากการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงจะสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ มีผู้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียดหรือความกระวนกระวายหรือภาวะไม่ได้ดุลยภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

คณะทำงานวิทยาลัยชุมชนแม่ฮ่องสอน (2553) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความสุข ความสบาย ทัศนคติและประสบการณ์ที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นทุกอย่างที่ลดความเครียด ไม่ว่าจะเป็นการร่วมกิจกรรมหรือการรับบริการ โดย

ความพึงพอใจเป็นผลมาจากปัจจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมนั้น ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล และลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

แนวคิดในด้านขอบเขตหรือวิธีวัดความพึงพอใจ 2 ประเภท คือ

1. ความพึงพอใจโดยทั่วไป ได้แก่ ความพึงพอใจต่อบุคลากร และระบบงาน
2. ความพึงพอใจเฉพาะด้าน ได้แก่ ความพึงพอใจต่อประสบการณ์ความชำนาญด้านต่างๆ

ทฤษฎีความพึงพอใจของ Victor H. Vroom

ความพึงพอใจกับความคาดหวังที่คิดไว้ เป็นไปตามสมการดังต่อไปนี้

$$\text{แรงจูงใจ} = \text{ผลของความพอใจ} + \text{ความคาดหวัง}$$

แรงจูงใจของบุคคลหนึ่งต่อการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ต่อการประเมินผลงานขององค์กร ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของตน หรือแรงจูงใจที่จะเข้าร่วมในกิจการใดขององค์กร จะเป็นผลที่เกิดจากทัศนคติขององค์กรหรือการทำงานขององค์กรนั้นรวมกัน ความคาดหวังที่เขาคาดหวังไว้ ถ้ามีทัศนคติต่อองค์กร ต่อผลงานขององค์กร และได้รับการสนองทั้งในรูปธรรมและนามธรรม เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ แรงจูงใจที่จะมีความรู้สึกพึงพอใจก็จะสูง แต่ในทางกลับกัน ถ้ามีทัศนคติในเชิงลบต่องานและการตอบสนองที่ไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง แรงจูงใจที่จะมีความรู้สึกพึงพอใจก็จะต่ำไปด้วย

ปราณี คูเจริญไพศาล และ นางลักษณ์ วิรัชชัย (2545) กล่าวว่า ในธุรกิจบริการ ความพึงพอใจของลูกค้ามักจะได้รับอิทธิพลจากคุณภาพของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างพนักงานให้บริการและลูกค้า เช่น พนักงานสุภาพและให้เกียรติลูกค้า พนักงานแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่อบอุ่น พนักงานให้ความเป็นมิตร พนักงานให้ความเอาใจใส่และยอมให้เวลาเพื่อหาความรู้จักลูกค้าซึ่งหมายถึง ท่าทางและท่าทีของพนักงานบริการที่แสดงต่อลูกค้าซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าและพฤติกรรมการเป็นลูกค้าประจำ

Jonh Millet (อ้างถึงใน ชนะ กล้าชิงชัย, 2541) ได้ให้รายละเอียดความพึงพอใจต่อการให้บริการ หรือความสามารถในการสร้างความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงาน มีหลักและแนวทาง ดังนี้

1. การให้บริการอย่างเสมอภาค (Equitable Service) คือการบริการที่มีความยุติธรรมทุกคนเท่าเทียมกัน ได้รับการปฏิบัติเหมือนกัน ไม่มีการแบ่งแยกกีดกันในการให้บริการ และใช้มาตรฐานในการบริการเดียวกัน
2. การให้บริการอย่างทันเวลา (Timely Service) คือการให้บริการที่ตรงต่อเวลา

3. การให้บริการอย่างเพียงพอ (Ample Service) คือ การให้บริการด้านสถานที่ บุคลากร และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อย่างเพียงพอและเหมาะสม
4. การให้บริการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Service) คือการให้บริการและดูแลอย่างต่อเนื่อง
5. การให้บริการอย่างก้าวหน้า (Progressive Service) คือการให้บริการที่มีการพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพให้มีความก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ

พื้นฐานของความพอใจ สามารถแบ่งเป็น 6 ประการของความพอใจ

1. ความพอใจต่อความสะดวกที่ได้รับการให้บริการ ซึ่งแบ่งออกเป็นการใช้เวลารอคอยการได้รับการดูแลบริการเมื่อมีความต้องการบริการนั้น และความสะดวกสบาย
2. ความพอใจต่อการประสานงานของการบริการ แบ่งเป็นลูกค้าได้รับบริการทุกประเภทตามความต้องการ ตามความสนใจที่มีต่อลูกค้า และการติดตามผลของการให้บริการ
3. ความพอใจต่อการต้อนรับและการเอาใจใส่ของผู้ให้บริการ ได้แก่ ท่าทาง และการแสดงออกภายนอก อธยาศัยที่ดี
4. ความพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับ
5. ความพอใจต่อคุณภาพของการให้บริการ
6. ความพอใจต่อค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับคุณภาพการบริการ

ความหมายของบริการ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายของการบริการว่า หมายถึง การปฏิบัติรับใช้ การให้ความสะดวกต่างๆ

ไพรพนา ศรีเสน (2544) กล่าวว่า การบริการ คือ กิจกรรมหรือกระบวนการในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคลหรือองค์กร เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลอื่นให้ได้รับความสุข และความสะดวกสบายหรือเกิดความพึงพอใจจากผลของการกระทำนั้น โดยมีลักษณะเฉพาะของตัวเอง ไม่สามารถจับต้องได้ ไม่สามารถครอบครองเป็นเจ้าของในรูปธรรม และไม่จำเป็นต้องรวมอยู่กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆทั้งยังเกิดจากความเอื้ออาทร มีน้ำใจ ไม่ตรี เปี่ยมด้วยความปรารถนาดี ช่วยเหลือเกื้อกูลให้ความสะดวกรวดเร็ว ให้ความเป็นธรรม และความเสมอภาค

พงษ์เทพ สันติพันธ์ (2546) รายงานว่า หลักของการให้บริการนั้นต้องสามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลส่วนใหญ่ ได้ แต่ขณะเดียวกันก็ต้องดำเนินการไปโดยอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเท่าเทียมกันทุกคน ทั้งยังให้ความ สะดวกสบายไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร และไม่สร้างความยุ่งยากให้แก่ผู้ใช้บริการมากเกินไป โดยการให้บริการที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อผู้รับบริการมากที่สุด คือ การให้บริการที่ไม่คำนึงถึงตัวบุคคลหรือเป็นการให้บริการที่ปราศจากอารมณ์ไม่มีความชอบพอ

ซัสวาลย์ ทัดศิริข (2554) ให้ความหมายคุณภาพการให้บริการ (service quality) หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของธุรกิจให้บริการ คุณภาพของบริการเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะสร้างความแตกต่างของธุรกิจให้เหนือกว่าคู่แข่งได้ การเสนอคุณภาพการให้บริการที่ตรงกับความต้องการของผู้รับบริการเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ ผู้รับบริการจะพอใจถ้าได้รับสิ่งที่ต้องการ เมื่อผู้รับบริการมีความต้องการ ณ สถานที่ที่ผู้รับบริการต้องการ และในรูปแบบที่ต้องการ

การบริการที่ประสบความสำเร็จจะต้องประกอบด้วยปัจจัย 10 ประการ ดังนี้

1. ความเชื่อถือได้ (reliability) ประกอบด้วย
 - 1.1 ความสม่ำเสมอ (consistency)
 - 1.2 ความพึ่งพาได้ (dependability)
2. การตอบสนอง (responsive) ประกอบด้วย
 - 2.1 ความเต็มใจที่จะให้บริการ
 - 2.2 ความพร้อมที่จะให้บริการ
 - 2.3 มีการติดต่ออย่างต่อเนื่อง
 - 2.4 ปฏิบัติต่อผู้ใช้บริการเป็นอย่างดี
3. ความสามารถ (competency) ประกอบด้วย
 - 3.1 สามารถในการสื่อสาร
 - 3.2 สามารถในการบริการ
 - 3.3 สามารถในความรู้วิชาการที่จะให้บริการ
4. การเข้าถึงบริการ (access) ประกอบด้วย
 - 4.1 ผู้ใช้บริการเข้าใช้หรือรับบริการได้สะดวก
 - 4.2 ระเบียบขั้นตอนไม่ควรมากมายและมีความซับซ้อนเกินไป
 - 4.3 ผู้บริการใช้เวลารอคอยไม่นาน
 - 4.4 เวลาที่ให้บริการเป็นเวลาสะดวกสำหรับผู้ใช้บริการ
 - 4.5 อยู่ในสถานที่ที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าติดต่อได้สะดวก
5. ความสุภาพอ่อนโยน (courtesy) ประกอบด้วย
 - 5.1 การแสดงความสุภาพต่อผู้ใช้บริการ
 - 5.2 ให้การต้อนรับที่เหมาะสม
 - 5.3 ผู้ให้บริการมีบุคลิกภาพที่ดี

6. การสื่อสาร (communication) ประกอบด้วย
 - 6.1 มีการสื่อสารชี้แจงขอบเขตและลักษณะของงานบริการ
 - 6.2 มีการอธิบายขั้นตอนการให้บริการ
7. ความซื่อสัตย์ (credibility) คุณภาพของงานบริการมีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ
8. ความมั่นคง (security) ประกอบด้วย ความปลอดภัยทางกายภาพ เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์
9. ความเข้าใจ (understanding) ประกอบด้วย
 - 9.1 การเรียนรู้ผู้ใช้บริการ
 - 9.2 การแนะนำและการเอาใจใส่ผู้ใช้บริการ
10. การสร้างสิ่งที่จับต้องได้ (tangibility) ประกอบด้วย
 - 10.1 การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการให้บริการ
 - 10.2 การเตรียมอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
 - 10.3 การจัดเตรียมสถานที่ให้บริการสวยงาม

Kotler P. (2000) กล่าวว่า การให้บริการ คือ การกระทำที่หน่วยงานแห่งหนึ่งหรือบุคคลคนหนึ่งนำเสนอต่อหน่วยงานอีกแห่งหนึ่งหรือบุคคลอีกคนหนึ่งซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ และไม่เป็นผลให้เกิดความเป็นเจ้าของในสิ่งใด ผลผลิตของการบริการอาจเกี่ยวข้องหรืออาจไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตภัณฑ์เป็นกิจกรรม ผลประโยชน์ หรือความพึงพอใจที่สนองตอบต่อความต้องการแก่ลูกค้า ทางกายภาพ และสามารถสรุปลักษณะงานบริการที่สำคัญได้ 4 ประการดังนี้

1. ไม่สามารถจับต้องได้ (intangibility) บริการไม่สามารถจับต้องได้ ดังนั้นกิจการต้องหาหลักประกันที่แสดงถึงคุณภาพและประโยชน์จากบริการ ได้แก่
 - 1.1 สถานที่ (place) ต้องสามารถสร้างความเชื่อมั่น และความสะดวกให้กับผู้มาใช้บริการ
 - 1.2 บุคคล (people) พนักงานบริการต้องแต่งตัวให้เหมาะสม บุคลิกดี พูดจาดี เพื่อให้ลูกค้าเกิดความประทับใจและเกิดความเชื่อมั่นว่าบริการจะดีด้วย
 - 1.3 เครื่องมือ (equipment) อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ต้องมีประสิทธิภาพให้บริการรวดเร็วและให้ลูกค้าพอใจ
 - 1.4 วัสดุสื่อสาร (communication material) สื่อโฆษณาและเอกสารการโฆษณาต่างๆจะต้องสอดคล้องกับลักษณะของการบริการที่เสนอขายและลักษณะของลูกค้า
 - 1.5 สัญลักษณ์ (symbols) ชื่อ หรือ เครื่องหมายตราสินค้าที่ใช้ในการบริการเพื่อให้ผู้บริโภคเรียกได้ถูกต้อง และสื่อความหมายได้
 - 1.6 ราคา (price) การกำหนดราคา ควรเหมาะสมกับระดับการให้บริการที่ชัดเจนและง่ายต่อการจำแนกระดับบริการที่แตกต่าง

2. ไม่สามารถแบ่งแยกการให้บริการ (inseparability) การให้บริการเป็นทั้งการผลิตและการบริโภคในขณะเดียวกัน ผู้ขายแต่ละรายจะมีลักษณะเฉพาะตัว ไม่สามารถให้คนอื่นให้บริการแทนได้ เพราะต้องผลิตและบริโภคในเวลาเดียวกัน ทำให้การขายบริการอยู่ในวงจำกัดในเรื่องของเวลา

3. ไม่แน่นอน (variability) ลักษณะของการบริการไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้ขายบริการจะเป็นใคร จะให้บริการเมื่อใด ที่ไหน อย่างไร

4. ไม่สามารถเก็บไว้ได้ (perishability) บริการไม่สามารถเก็บไว้ได้เหมือนสินค้าอื่นๆ ดังนั้นถ้าลักษณะความต้องการไม่แน่นอน จะทำให้เกิดปัญหาหรือบริการไม่ทันหรือไม่มีลูกค้า

จากแนวคิดเกี่ยวกับการให้บริการ แสดงให้เห็นว่าเป้าหมายของการให้บริการนั้น คือการสร้าง ความพึงพอใจแก่ผู้ใช้บริการ ดังนั้นการที่จะวัดการให้บริการว่าจะบรรลุเป้าหมายหรือไม่นั้น วิธีหนึ่ง คือ การวัดความพึงพอใจของประชาชนผู้รับบริการ เพราะการวัดความพึงพอใจนี้ เป็นการตอบคำถามว่าหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการมีความสามารถตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้หรือไม่ เพียงใด อย่างไร จึงสรุปความหมายของการบริการได้ว่าเป็นการปฏิบัติรับใช้เพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นของลูกค้าหรือคนที่มาขอรับบริการ บริการเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสจับต้องได้หรือแสดงความเป็นเจ้าของได้ แต่สามารถที่จะถูกรับรู้ในเชิงความพึงพอใจและทำให้ลูกค้ามาใช้บริการต่อไป

2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ

วีระชัย จิตสุวรรณทยา (2562) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ไว้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร คือระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั้งภายในและภายนอกองค์การอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนในการทำงาน และการตัดสินใจต่างๆ ตามที่ผู้บริหารต้องการ

การพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Information Development)

เปรมยุตา ทองสุภา (2555) ได้กล่าวถึงการพัฒนาสารสนเทศว่า เป็นการสร้างระบบงานใหม่หรือปรับปรุงระบบงานเดิมให้ดีกว่าที่เป็นอยู่ การเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหารและการปฏิบัติงาน จำเป็นต้องพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศที่สามารถช่วยในขั้นตอนการปฏิบัติงานภายในและกระบวนการบริหารมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เพื่อที่จะรับเอาเทคโนโลยีใหม่ๆมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้กับระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว การปรับปรุงองค์การและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยทั่วไปการพัฒนาระบบขึ้นกับสิ่งต่อไปนี้ กระบวนการทางธุรกิจ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย

ขั้นตอนในการดาเนินธุรกิจ แนวทางของระบบสารสนเทศที่จะพัฒนา บุคลากร ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนา วิธีการและเทคนิค ในการพัฒนา ซึ่งมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน เทคโนโลยี ที่ต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบเนื่องจากมีให้เลือกใช้มากมาย ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมต่อการใช้งาน ค่าใช้จ่ายและส่วนต่างๆ งบประมาณ ที่ต้องจัดเตรียมไว้รองรับล่วงหน้า ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานภายในองค์กรเพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวก ในการใช้ระบบการใช้ข้อมูลร่วมกันและการติดต่อสื่อสาร การบริหารโครงการ เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการพัฒนาล่าช้าและเกินงบประมาณ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

ศรีนวล พงมณี (2560) ได้กล่าวถึง วงจรการพัฒนาระบบไว้ว่า ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้นตอน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงตามระยะเวลาที่กำหนด จึงมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลำดับที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ เรียกว่า วงจรการพัฒนาระบบ (System Development life Cycle: SDLC) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมที่เป็นลำดับขั้นในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection)

ขั้นตอนที่ 2 จัดตั้งและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning)

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

ขั้นตอนที่ 6 พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implement)

ขั้นตอนที่ 7 ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance)



ภาพที่ 2 วงจรการพัฒนากระบวนการ (SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE : SDLC)

ที่มา คู่มือการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บ ข้อมูลทางยุทธศาสตร์และความมั่นคงของ ศสย.สปท. โดย ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ กองบัญชาการกองทัพไทย สิงหาคม 2563

2.4 ประวัติความเป็นมาศูนย์วิทยาศาสตร์

2.4.1 ประวัติความเป็นมาของศูนย์วิทยาศาสตร์

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็น 1 ใน 17 ศูนย์ของโครงการเงินกู้ธนาคารโลก (World Bank) เนื่องจากประเทศไทยยังมีปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์อยู่มาก และแต่ละปีสถานศึกษาที่ไม่สามารถที่จะผลิตบัณฑิตทางด้านนี้ให้สนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในภาครัฐและเอกชนได้ นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ โดยเฉพาะในชนบทยังมีความล้าหลังทางด้านวิทยาศาสตร์อยู่มาก ไม่สามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้พัฒนาคุณภาพชีวิต ไม่สามารถพัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมถูกใช้โดยขาดความระมัดระวัง ขาดโอกาสที่จะได้รับข้อมูลข่าวสาร ขาดแหล่งบริการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อประเทศหลายประการ รัฐบาลไทยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้กำหนดทิศทางและนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 มุ่งขยายและพัฒนาคุณภาพการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้ได้ขอกู้เงินจากธนาคารโลก (World Bank) มาดำเนินการโดยสมทบกับเงินงบประมาณแผ่นดิน และให้มหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาที่กระจายตัวอยู่ในทุกพื้นที่ในภูมิภาคต่างๆ ของท้องถิ่นได้ เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาพื้นฐานด้านการศึกษาที่สำคัญ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยเริ่มดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2540 - 2544 และมีกำหนดวันปิดโครงการไปแล้วในวันที่ 30 เมษายน 2545 แม้กิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากโครงการจะเสร็จสิ้นแล้ว แต่การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมายังดำเนินการและพัฒนาอย่างต่อเนื่องภายใต้การดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ ปัจจุบันศูนย์วิทยาศาสตร์เป็นหน่วยงานภายใต้โครงสร้างการบริหารงานของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยศูนย์วิทยาศาสตร์มีปรัชญาที่ว่า “คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยวิธีการแบบวิทยาศาสตร์” ที่มีภารกิจมุ่งเน้นในงานบริการหลายด้าน เช่น งานบริการการเรียนการสอน งานบริการวิชาการ งานวิจัย งานค่ายวิทยาศาสตร์ งานคลินิกเทคโนโลยี และงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

2.4.2 การกิจศูนย์วิทยาศาสตร์

1. ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพสูง
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้การอบรมครูวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาในท้องถิ่น อย่างมีคุณภาพ
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนนักศึกษาในท้องถิ่น
4. สนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษา ทำการวิจัยโดยเฉพาะงานวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของท้องถิ่นโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. ส่งเสริมให้มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมถึงผลการวิจัยผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาคุณภาพชีวิต และยกระดับรายได้ของประชาชนให้สูงขึ้นผ่านช่องทางคลินิกเทคโนโลยี และช่องทางอื่น
6. บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์แก่ชุมชน ด้วยวิธีที่เป็นมาตรฐานสากล

2.4.3 งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์

การให้บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างถือเป็นหนึ่งในภารกิจศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างเปิดให้บริการทั้งแก่หน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย สำหรับหน่วยงานภายนอกเป็นการให้บริการทั้งแก่หน่วยงานราชการ และหน่วยงานเอกชน โดยงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้รับความไว้วางใจจากหน่วยงานต่างๆ ส่งตัวอย่างเข้ามাত্রตรวจวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการให้บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการในแต่ละครั้งจะนำรายได้จากการตรวจวิเคราะห์ทั้งหมดเข้าสู่มหาวิทยาลัย งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ เติบโตด้วยความมั่นคง ดำเนินการโดยมีผู้บริหาร และบุคลากรที่มีความสามารถในหน้าที่ ตามความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย เปิดให้บริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งทางเคมีและทางจุลชีววิทยา และเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจ ความน่าเชื่อถือในผลการทดสอบ และเพิ่มปริมาณลูกค้าที่มาใช้บริการ ศูนย์วิทยาศาสตร์ได้เล็งเห็นความสำคัญในการจัดทำระบบมาตรฐานคุณภาพในห้องปฏิบัติการ จึงจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาตรฐานของห้องปฏิบัติการทดสอบ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2556 และงานบริการตรวจวิเคราะห์ศูนย์วิทยาศาสตร์ก็ยังดำเนินงานภายใต้มาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการสืบเนื่องต่อมา อีกทั้งยังเตรียมการสำหรับการขยายขอบข่ายการรับรองให้เพิ่มขึ้นต่อไป

งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

1. เพื่อให้บริการตรวจวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำ / น้ำเสีย และตัวอย่างอื่นๆ ให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนรวมถึงประชาชนทั่วไป
2. เพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจในการตรวจสอบมาตรฐานและเป็นการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค

สถานที่ตั้ง งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา ตั้งอยู่ที่ อาคารจุฬารามณเฑียรลักษณ์ (อาคาร 24) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา 340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000 โดยแบ่งเป็น

ชั้น 1 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ห้องสำนักงานศูนย์วิทยาศาสตร์ ห้องรับ-ส่งตัวอย่างและรับผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ห้องโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

ชั้น 2 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

ชั้น 3 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการเคมี เป็นสถานที่ตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบพารามิเตอร์ทางเคมี

ชั้น 4 ศูนย์วิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการชีววิทยา เป็นสถานที่ตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบพารามิเตอร์ทางจุลชีววิทยา

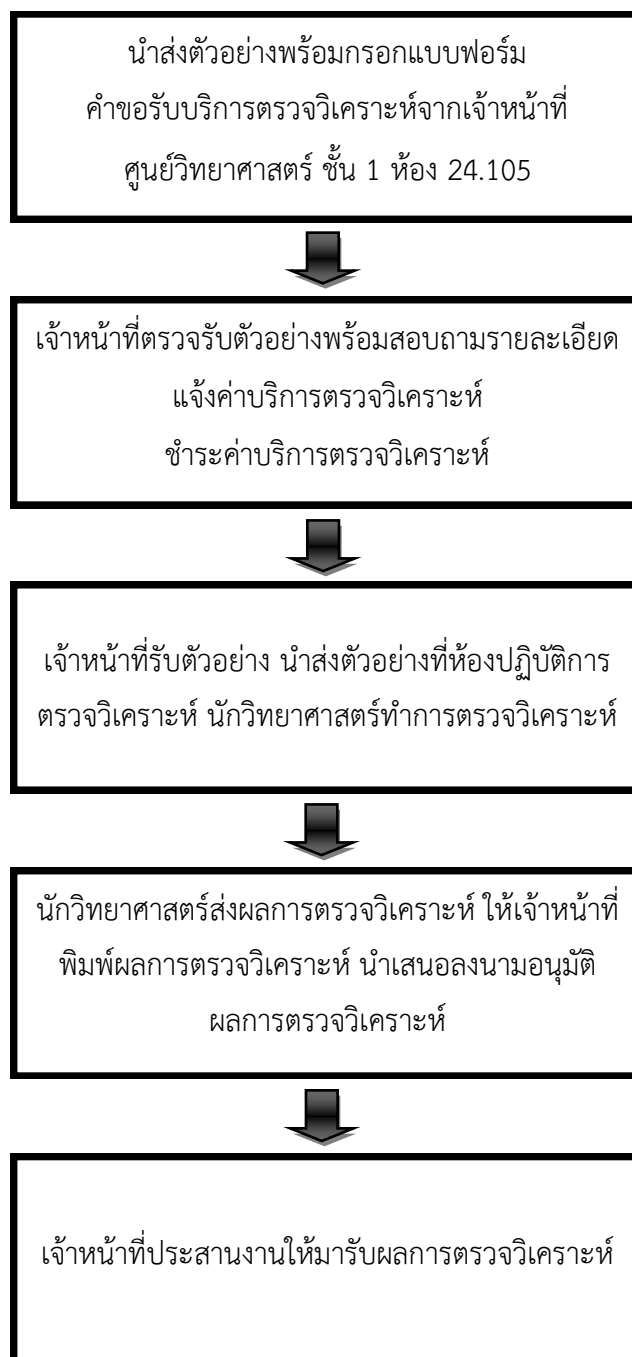
เพื่อให้การดำเนินการบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง และการบริการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อมหาวิทยาลัย จึงมีการจัดทำประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เรื่อง การรับ-จ่ายเงินรายได้จากการให้บริการของศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ประกาศที่ 76/2566 ลงวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2566 เพื่อใช้อ้างอิง ในการเก็บค่าบริการจากผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ เปิดให้บริการ โดยมีพารามิเตอร์ที่เปิดบริการ แบ่งเป็น พารามิเตอร์ตรวจวิเคราะห์เคมี และพารามิเตอร์ตรวจทางจุลชีววิทยา รายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 พารามิเตอร์ที่เปิดให้บริการ

พารามิเตอร์ทางเคมี		พารามิเตอร์ทางจุลชีววิทยา
ทดสอบทางเคมี	ทดสอบโลหะหนัก	ทดสอบแบคทีเรีย
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) - การนำไฟฟ้า (Conductivity) - ความขุ่น (Turbidity) - สี (Color) - ของแข็งทั้งหมด (TS) - ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) - สารแขวนลอย (TSS) - ตะกอนหนัก (Settleable Solid) - ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) - ซัลไฟด์ - ซัลเฟต - ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) - ความกระด้างถาวร (Permanent Hardness) - น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) - คลอไรด์ (Cl⁻) - คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) - ฟลูออไรด์ (F⁻) - ไนเตรท (NO₃⁻) - ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) - บีโอดี (BOD) - ซีโอดี (COD)	- เหล็ก (Fe) - แมงกานีส (Mn) - ตะกั่ว (Pb) - แคดเมียม (Cd) - สังกะสี (Zn) - ทองแดง (Cu) - โครเมียม (Cr) -ปรอท (Hg) - สารหนู (As)	- Standard Plate Count (SPC) - Total Coliform Bacteria (TCB) - Fecal Coliform Bacteria (FCB) - <i>Escherichia coli</i> (E.coli) - <i>Staphylococcus aureus</i> (S.aureus)

การนำส่งตัวอย่าง ผู้รับบริการสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ ดังนี้



ภาพที่ 3 Flow chart ขั้นตอนการส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โลมไสล วงศ์จันทา และคณะ (2564) ทำการศึกษาการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการทดสอบทางห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ด้วยระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ พบว่า ผู้รับบริการต้องการได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เร็วขึ้น แต่เนื่องจากไม่สามารถลดเวลาทดสอบทางห้องปฏิบัติการได้ จึงพิจารณาปรับปรุงขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ด้วยการพัฒนาระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำส่งรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่รวดเร็วและลดปัญหาเอกสารสูญหายระหว่างการนำส่ง ได้ศึกษาจุดเด่นระบบรายงานของหน่วยงานเครือข่าย แล้วพัฒนาระบบใหม่ด้วยกระบวนการวอเตอร์ฟอลโมเดล เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS ที่มีอยู่ โดยให้ความสำคัญกับการรักษาความลับและปกป้องสิทธิ์ของผู้รับบริการ การพัฒนามีความสำเร็จและถูกนำมาใช้เมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ. 2562 ผลการประเมินหลังใช้งาน 6 เดือน พบมีผู้รับบริการสมัครใช้ 100 ราย แยกเป็นภาคเอกชน (39), ตำรวจ (44), สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (3) และโรงพยาบาล (14) ส่งมอบรายงานที่ได้รับอนุมัติช่วง 15 มีนาคม ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 1,852 ฉบับ สามารถดำเนินการได้ภายใน 1 วัน หลังได้รับอนุมัติ ทำให้ผู้รับบริการได้รับรายงาน ผลเร็วกว่าการส่งทางไปรษณีย์ 2-5 วัน ระยะเวลาตั้งแต่อัปโหลดรายงานถึงผู้รับบริการดาวน์โหลดอยู่ในช่วงไม่เกิน 1 วัน ถึง 95.4 วัน ค่าฐานนิยม ไม่เกิน 1 วัน สามารถแก้ไขปัญหาการสูญหายของเอกสารและลดค่าใช้จ่ายบริการไปรษณีย์ประมาณ 33,000 บาท ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์จากผู้รับบริการ 21 ราย พบได้คะแนนความพึงพอใจภาพรวมระดับมากที่สุด (คะแนน 4.71 จาก 5) สิ่งที่พึงพอใจมากที่สุด คือ ระบบความปลอดภัย การรักษาความลับ และความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล

ทัศนเทพ ดลโสภณ (2557) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลาง ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ มีบทคัดย่อดังนี้ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา วิธีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลใช้หลักการของวงจรการพัฒนาระบบ เริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม จากนั้นผู้วิจัยเก็บข้อมูล โดยการจัดประชุมและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลาก เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ใช้ จำนวน 30 คน เพื่อนำไปออกแบบระบบใหม่ ประกอบด้วย โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล รูปแบบรายงาน ส่วนต่อประสานผู้ใช้และระบบการสำรองข้อมูล เมื่อออกแบบเสร็จจึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบ ทดสอบระบบและติดตั้งระบบโดยเครื่องมือในงานวิจัย ได้แก่ ระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ระบบจำลองเครื่องแม่ข่าย อาปาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์ การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้โดยโปรแกรมภาษาพีเอชพี และระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 8 ผลการวิจัยทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของ

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ หน่วยงานมีระบบรายงานผลการปฏิบัติราชการ รายงานการประเมินยุทธศาสตร์ และข้อมูลตัวชี้วัดที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานในการดูข้อมูลรายงานรวมทั้งผู้บริหารสามารถใช้งานดูรายงานประเมินผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์ใช้แบบประเมินความพึงพอใจใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านระบบรายงานผล ด้านตัวชี้วัด แสดงผลข้อมูล ด้านภาพรวมของระบบรายงานตัวชี้วัดพบว่า ผู้ประเมินมีความพึงพอใจในระดับมาก

ภัทรพงษ์ อักษร (2561) ทำการศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า มีองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านองค์ประกอบเพื่อนำเสนอ (2) ด้านองค์ประกอบเพื่อการติดต่อสื่อสาร (3) ด้านมีองค์ประกอบเพื่อการบริหารและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำมาพัฒนาการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม การพัฒนาการพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย (1) ผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำหน้าที่กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (2) User ทำหน้าที่ในการเข้าไปใช้งานในส่วนของ Admin กำหนดให้ใช้งานในส่วนต่างได้ (3) โมดูลข้อมูลทั่วไป เป็นการใส่เนื้อหาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับภาระงานที่ได้ปฏิบัติงานฐานข้อมูลและสามารถป้อนรายงานผลการดำเนินงานได้ ผลการทดลองใช้การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า ความคิดเห็นของผู้ใช้การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การรับรู้ถึงง่ายในการใช้งานมีความเหมาะสมมากที่สุดและการรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้งานมีความเหมาะสมมาก

กรกฎ ผกาแก้ว (2564) ทำการศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยศรีปทุม และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ระบบ e-Certificate ซึ่งมีการออกแบบระบบโดยใช้กรอบแนวคิดตามวิธี SDLC และพัฒนาระบบในรูปแบบของ Web Application ด้วย Google Form และใช้ส่วนเสริม Add-ons Certify'em เป็นบริการของ Google ที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมเดิมให้สูงขึ้น รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูล และเป็นการลดการใช้ทรัพยากรอีกทางหนึ่ง และยังช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตอีกด้วย และได้มีการสำรวจความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ได้ให้ความเห็นว่า ระบบ e-Certificate มีประโยชน์เป็นอย่างมาก และมีความพึงพอใจในความสวยงาม และน่าสนใจของรูปแบบ e-Certificate การเข้าถึงระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว การจัดรูปแบบของระบบง่ายต่อการใช้งาน ความพึงพอใจภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.38

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research design) เพื่อศึกษาการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาสภาพการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2. การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
3. การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบรายงานผลออนไลน์ของผู้ใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพทั่วไปการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 จำแนกตาม หน่วยงานของผู้มาใช้บริการ ประเภท ตัวอย่างที่ส่งตรวจ และพารามิเตอร์ที่ส่งตรวจ

1.1.ประชากร

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร แบบฟอร์มขอรับบริการและทบทวนคำขอรับบริการทดสอบตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ และแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจต่อการบริการของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ซึ่งเก็บข้อมูล ผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 จำนวน 80 คน

1.2.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบฟอร์มการขอรับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1.2.1 แบบฟอร์มขอรับบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีข้อมูล
ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ, ประเภทหน่วยงานผู้ใช้บริการ และ ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ

1.2.2 แบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจของผู้มารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งมี
รายการประเมิน ดังนี้

3.3.2.2.1 ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/บุคลากรที่ให้บริการ

- เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความชำนาญ ให้คำแนะนำและตอบคำถามเป็นอย่างดี
- เจ้าหน้าที่ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้นและเต็มใจให้บริการ
- เจ้าหน้าที่มีกิริยามารยาท สุภาพอ่อนน้อม และเป็นกันเอง

3.3.2.2.2 ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ

- การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ชัดเจน เข้าใจง่าย ถูกต้อง
เหมาะสม
- ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม
- ให้บริการด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เรียกรับ
ผลประโยชน์
- มีช่องทางการใช้บริการที่หลากหลาย

1.2.2.3 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

- สถานที่ให้บริการมีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสม
- ความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่
- ป้ายบอกสถานที่และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆมีความชัดเจน
- จุดรับ-ส่งตัวอย่างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้บริการ

1.2.2.4 ด้านคุณภาพของการให้บริการ

- ได้รับบริการอย่างครบถ้วน ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ
- ได้รับบริการอย่างมีคุณภาพและประทับใจ
- ได้รับคำแนะนำก่อนและหลังการรับบริการที่ครบถ้วนและถูกต้อง

- ได้รับเอกสารผลการวิเคราะห์ทดสอบที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนและรวดเร็ว

- มีช่องทางในการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และ ข้อร้องเรียน

1.2.2.5 ท่านพึงพอใจกับการบริการของศูนย์วิทยาศาสตร์ ในการมารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง หรือไม่

1.2.2.6 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อการพัฒนาการให้บริการห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์

ในการทำแบบประเมินแบ่งการประเมินระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	เกณฑ์ให้คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
พอใจ	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

1.3. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังนี้

1.3.1 สภาพการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบฟอร์มขอรับบริการทดสอบตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ประเภทผู้ใช้บริการ, ประเภทตัวอย่าง และ ประเภทพารามิเตอร์ โดยการแจกแจงความถี่ (Frequency) และคำนวณหาค่าร้อยละ (Percentage)

1.3.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการให้บริการของผู้ใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาตั้งแต่ ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean; $\bar{X}$) คำนวณหาค่าร้อยละ (Percentage) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) และนำค่าที่ได้มาแปลผลรายด้านและรายข้อ ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบการการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา มีรายละเอียดดังนี้

2.1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การกำหนดปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และความต้องการจากการทำงาน โดยนำข้อมูลที่สำคัญที่ต้องปรากฏใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์มาเพื่อใช้ประกอบการออกแบบใบรายงานผลออนไลน์

2.2. การออกแบบและการพัฒนาระบบจากฐานข้อมูลงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง โดยเริ่มจากการทำรายงานผลการทดสอบในรูปแบบออนไลน์ เรียกว่า อี-รีพอร์ต (e-report)

2.2.1. การศึกษาคุณลักษณะของระบบที่จะพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement Analysis) โดยผู้พัฒนาได้ศึกษาจุดเด่นของระบบที่มีอยู่คือ ระบบอี-รีพอร์ต (e-report) ของศูนย์วิทยาศาสตร์ ข้อกำหนดมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ ISO/IEC 17025: 2017 มาตรฐานการปฏิบัติงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ และความต้องการของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

2.2.2. การออกแบบระบบที่จะพัฒนา (Design) โดยขยายจุดเด่นระบบอี-รีพอร์ต (e-report) ของศูนย์วิทยาศาสตร์ โดยให้บริการกับผู้รับบริการทุกคน เพื่อลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลซ้ำ โดยสอดคล้องกับข้อกำหนด ISO/IEC17025: 2017 เรื่องการรักษาความลับ (Confidentiality) เป็นการป้องกันข้อมูลของผู้รับบริการให้ไม่ถูกเปิดเผยหรือเข้าถึงโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ ดังนี้

- เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยผู้ไม่มีสิทธิ์โดยใช้รหัสผ่าน (Password Authentication) ผู้รับบริการจะสามารถเข้าถึงข้อมูลเฉพาะที่เป็นของตนเองเท่านั้น

- เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการสลับไฟล์ของผู้รับบริการตอนนำเข้าระบบ โดยกำหนดขั้นตอนที่เป็นอิสระต่อกัน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เจ้าหน้าที่งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสแกนรายงานผลวิเคราะห์ต้นฉบับ เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์พร้อมกำหนดชื่อไฟล์และรหัสผ่านเมื่อเปิดอ่าน ขั้นตอนที่ 2 เมื่ออัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตั้งชื่อไฟล์ใหม่อัตโนมัติ เป็นหมายเลขตัวอย่างที่ถูกเลือกโดยไม่เกี่ยวข้องกับชื่อไฟล์ที่เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

อัปโหลดขึ้น และขั้นตอนที่ 3 ผู้รับบริการได้หมายเลขตัวอย่างของตัวเอง ในวันที่นำส่งตัวอย่าง จากทั้ง 3 ขั้นตอนเมื่อผู้รับบริการ เข้าถึงห้องเก็บเอกสารในระบบ จะปรากฏหมายเลขตัวอย่าง และไฟล์แนบ เมื่อเลือกข้อมูลเพื่อจะเปิดไฟล์ ผู้รับบริการจะต้องใส่รหัสผ่าน คือ หมายเลข ตัวอย่างของตัวเอง หากทุกขั้นตอนสอดคล้องกันหมดก็จะสามารถเปิดไฟล์ได้ แต่หากมีความ ผิดพลาดอันเนื่องจากการนำไฟล์ขึ้นระบบผิดพลาด ผู้รับบริการจะไม่สามารถเปิดไฟล์รายงานผล วิเคราะห์ฉบับนั้นได้ เป็นการป้องกันการเข้าถึงความลับของผู้รับบริการจากความปลอดภัยในการ ทำงานของเจ้าหน้าที่

- เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร เนื่องจากช่วงเวลาที่พัฒนาระบบรายงาน ผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ ยังไม่มีการออกกฎระเบียบหรือประกาศ เกี่ยวกับลักษณะของรายงานผล วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ทั้งที่เป็นรูปแบบเอกสารและรูปแบบอื่น เพื่อให้อ้างอิงตามกฎหมาย และเพื่อเป็นลักษณะเฉพาะของรายงานผลวิเคราะห์ที่พิมพ์จากระบบรายงานผลวิเคราะห์ ออนไลน์ และเพื่อป้องกัน การปลอมแปลงเอกสาร โดยกำหนดข้อความ “e-report” เป็น ลายน้ำ ทับลงบนข้อความที่ปรากฏในรายงานผลวิเคราะห์

- กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานระบบ เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้จัดการระบบ (Administrator) สามารถเข้าถึง การกำหนดชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน กำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน และ ข้อมูลทุกอย่างในระบบ ได้แก่ เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายสามารถเข้าถึงข้อมูล เบื้องต้นของผู้รับบริการ อัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ และลบไฟล์ แนบได้ 2) ผู้รับบริการ (Customer) สามารถเข้าถึงข้อมูลการส่งตัวอย่างและไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ตัวอย่างของ ตนเอง โดยเป็นฐานข้อมูลการนำส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์

2.3. การประเมินระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์เบื้องต้น ในด้าน ความถูกต้อง ครบถ้วนและประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ โดยใช้แบบ ประเมินที่ผ่านการเข้ากระบวนการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามโดยคณะกรรมการ IOC (Index of Consistency) มีรายละเอียดแบบประเมินวัดประสิทธิภาพของระบบ ดังนี้

2.3.1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)

- ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล
- ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล
- ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล
- ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล
- ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน

2.3.2. ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)

- ความถูกต้องของการทำงานในภาพรวม
- ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทข้อมูล
- ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล
- ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล
- ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล

2.3.3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)

- มีขั้นตอนการเข้าระบบง่ายต่อการใช้งาน
- ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน
- ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนหน้าจอ สีอักษร ภาพพื้นหลัง
- ความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบและการเข้าถึงระบบ
- ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม

2.3.4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)

- ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง
- ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล
- ความเร็วในการบันทึก และปรับปรุงข้อมูล
- ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล การประมวลผลและสรุปรายงานผล
- ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม

2.3.5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)

- การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน
- ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย
- ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล
- การควบคุมและการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน ตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่าง
- มีความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ

ถูกต้อง

2.3.6 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาโดยผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean; $\bar{X}$), คำนวณหาร้อยละ (Percentage) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) และนำค่าที่ได้มาแปลผลรายด้านและรายข้อ ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับดีมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับต่ำ
1.00 - 1.49	หมายถึง	มีประสิทธิภาพในระดับต่ำที่สุด

2.4. การทดลองใช้ระบบและปรับปรุงแก้ไขระบบในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ เพื่อการนำไปใช้งานจริงต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ระบบรายงานผลออนไลน์ ของผู้รับบริการ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

เป็นการนำผลจากขั้นตอนที่ 2 หลังจากพัฒนาระบบรายงานผลการทดสอบออนไลน์และประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นให้นำระบบหลังการพัฒนามาทดลองใช้กับผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง โดยให้ผู้รับบริการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบรายงานผลออนไลน์ ของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ และเก็บข้อมูลจากแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยผู้มารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ในช่วง มิถุนายน 2566 - พฤศจิกายน 2566 จำนวน 30 ราย นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean; $\bar{X}$) คำนวณหาร้อยละ (Percentage) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) และนำค่าที่ได้มาแปลผลรายด้านและรายข้อ เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด (แบบเดียวกับขั้นตอนที่ 1) จากนั้นจึงสรุปและรายงานผลการวิจัยต่อไป

3.1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ ผู้มาใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตั้งแต่ มิถุนายน 2566 – พฤศจิกายน 2566 จำนวน 30 ราย

3.2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรอิสระ

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ
- ประเภทผู้มาใช้บริการ จำแนกตาม หน่วยงานราชการ, หน่วยงานเอกชน, หน่วยงานภายในและบุคคลทั่วไป
- ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ ได้แก่ น้ำดื่ม, น้ำผิวดิน, น้ำบาดาล, น้ำเสีย, น้ำประปา และอื่นๆ

3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์
- ความพึงพอใจต่อการให้บริการ ได้แก่ ด้านบุคลากร, ด้านกระบวนการ, ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านคุณภาพของการให้บริการ

3.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบฟอร์มการขอรับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

3.3.1 แบบฟอร์มขอรับบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีข้อมูลประเภทหน่วยงานผู้ให้บริการ, ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ และ ประเภทพารามิเตอร์ที่ส่งตรวจ

3.3.2 แบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของผู้มารับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งมีรายการประเมิน ดังนี้

3.3.2.1 การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ รายละเอียดดังนี้

- ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล นำเสนอข้อมูล ครบถ้วนตรงตามความต้องการ นำไปใช้ประโยชน์ได้

- ความสามารถของระบบในการทำงานได้ตามหน้าที่ ความถูกต้องของข้อมูล ที่นำเสนอผ่านระบบ

- ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความสะดวกและความเหมาะสมนำใช้งานของรูปแบบระบบ

- ความมีประสิทธิภาพ ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ

- ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานและการเก็บรักษาข้อมูลในระบบ

- การให้คำปรึกษาในการใช้งานและการแก้ไขปัญหาสำหรับการใช้งานระบบ

- ความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยรวม

- ท่านได้ประโยชน์จากการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

3.3.2.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง รายการประเมิน ดังนี้

3.3.2.2.1 ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/บุคลากรที่ให้บริการ

- เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความชำนาญ ให้คำแนะนำและตอบคำถามเป็นอย่างดี
- เจ้าหน้าที่ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้นและเต็มใจให้บริการ
- เจ้าหน้าที่มีกิริยามารยาท สุภาพอ่อนน้อม และเป็นกันเอง

3.3.2.2.2 ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ

- การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ชัดเจน เข้าใจง่าย ถูกต้องเหมาะสม

- ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม

- ให้บริการด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เรียกรับผลประโยชน์

- มีช่องทางการใช้บริการที่หลากหลาย

3.3.2.2.1 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

- สถานที่ให้บริการมีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสม
- ความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่
- ป้ายบอกสถานที่และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆมีความชัดเจน
- จุดรับ-ส่งตัวอย่างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้บริการ

3.3.2.2.2 ด้านคุณภาพของการให้บริการ

- ได้รับการบริการอย่างครบถ้วน ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ
- ได้รับการบริการอย่างมีคุณภาพและประทับใจ
- ได้รับคำแนะนำก่อนและหลังการรับบริการที่ครบถ้วนและถูกต้อง
- ได้รับเอกสารผลการวิเคราะห์ทดสอบที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนและ

รวดเร็ว

- มีช่องทางในการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และ ข้อร้องเรียน

ในการทำแบบประเมินแบ่งการประเมินระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	เกณฑ์ให้คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
พอใจ	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

3.4. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียด ดังนี้

3.4.1. การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์และความพึงพอใจการให้บริการของผู้ใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean; $\bar{X}$) คำนวณหาร้อยละ (Percentage) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; SD) และนำค่าที่ได้มาแปลผลรายด้านและรายข้อ ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.4.2. การเปรียบเทียบความพึงพอใจการให้บริการของผู้ใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา ก่อนและหลังการพัฒนา โดยใช้ F-test ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เพื่อระบุว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่มตัวอย่างคือ ก่อนและหลังการพัฒนา โดยมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ 0.05

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปและความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่าง ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565

ตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศการรายงานผลการทดสอบออนไลน์และการประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง และการเปรียบเทียบความพึงพอใจก่อนและหลังการพัฒนาระบบต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่าง ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าร้อยละ (ตารางที่ 2 - 5)

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	40	50.00
	หญิง	40	50.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	0	0
	21-30 ปี	9	11.25
	31-40 ปี	38	47.50
	41-50 ปี	23	28.75
	50 ปี ขึ้นไป	10	12.50

จากตารางที่ 2 ข้อมูลผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น เพศชาย ร้อยละ 50.00 และ เพศหญิง ร้อยละ 50.00 โดยแบ่งตามช่วงอายุได้เป็น อายุระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.25 อายุระหว่าง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.50 อายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.75 และ อายุ 50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 12.50

ตารางที่ 3 แสดงประเภทของหน่วยงานของผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลประเภทผู้รับบริการ	จำนวน	ร้อยละ
1. หน่วยงานราชการ	37	46.25
2. หน่วยงานเอกชน	37	46.25
3. หน่วยงานภายใน	1	1.25
4. บุคคลทั่วไป	5	6.25
รวม	80	100.00

จากตารางที่ 3 ข้อมูลผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มาจากหน่วยงานราชการ และหน่วยงานเอกชนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 46.25 และบุคคลทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 6.25 ประเภทผู้รับบริการน้อยที่สุด ได้แก่ หน่วยงานภายใน คิดเป็นร้อยละ 1.25

ตารางที่ 4 แสดงประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์ของผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลประเภทตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
1. น้ำดื่ม บริโภค	12	15.00
2. น้ำผิวดิน	1	1.25
3. น้ำบาดาล	11	13.75
4. น้ำเสีย-น้ำทิ้ง	23	28.75
5. น้ำประปา	32	40.00
6. อื่นๆ	1	1.25
รวม	80	100.00

จากตารางที่ 4 ข้อมูลผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทตัวอย่างที่ส่งทดสอบมากที่สุด ได้แก่ ตัวอย่างน้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาได้แก่ น้ำเสีย-น้ำทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 28.75 และน้ำดื่ม น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 15.00, 13.75 ตามลำดับ น้ำผิวดิน และอื่นๆ ถูกส่งตรวจน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.25

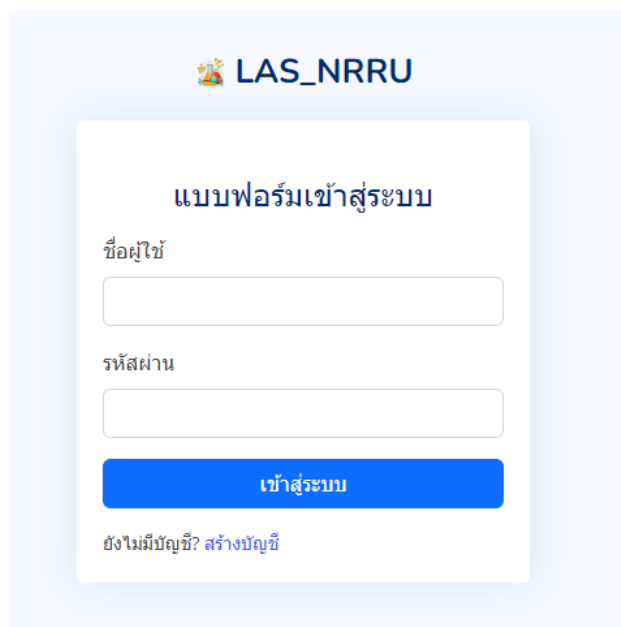
ตารางที่ 5 ตารางแสดงความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ (ก่อนพัฒนา)

รายการ	ผลการทดสอบ (n = 80)		ระดับ ความพึง พอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/บุคลากรที่ให้บริการ	4.58	0.60	มากที่สุด
1.1 เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ ให้คำแนะนำและตอบคำถามเป็นอย่างดี	4.50	0.63	มากที่สุด
1.2 เจ้าหน้าที่ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้นและเต็มใจให้บริการ	4.63	0.56	มากที่สุด
1.3 เจ้าหน้าที่มีกิจกรรมรยาท สุภาพอ่อนน้อม และเป็นกันเอง	4.60	0.62	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ	4.51	0.59	มากที่สุด
2.1 การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ชัดเจน เข้าใจง่าย ถูกต้องเหมาะสม	4.53	0.57	มากที่สุด
2.2 ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม	4.47	0.63	มาก
2.3 ให้บริการด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เรียกรับผลประโยชน์	4.60	0.56	มากที่สุด
2.4 มีช่องทางการใช้บริการที่หลากหลาย	4.43	0.63	มาก
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.50	0.59	มากที่สุด
3.1 สถานที่ให้บริการมีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสม	4.57	0.57	มากที่สุด
3.2 ความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่	4.47	0.63	มาก
3.3 ป้ายบอกสถานที่และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆมีความชัดเจน	4.47	0.57	มาก
3.4 จุติรับ-ส่งตัวอย่างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้บริการ	4.50	0.63	มากที่สุด
4. ด้านคุณภาพของการให้บริการ	4.57	0.56	มากที่สุด
4.1 ได้รับการอย่างครบถ้วน ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ	4.57	0.57	มากที่สุด
4.2 ได้รับการอย่างมีคุณภาพและประทับใจ	4.63	0.56	มากที่สุด
4.3 ได้รับคำแนะนำก่อนและหลังการรับบริการที่ครบถ้วนและถูกต้อง	4.63	0.56	มากที่สุด
4.4 ได้รับเอกสารผลการวิเคราะห์ทดสอบที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว	4.47	0.57	มาก
4.5 มีช่องทางในการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และ ขอร้องเรียน	4.53	0.57	มากที่สุด

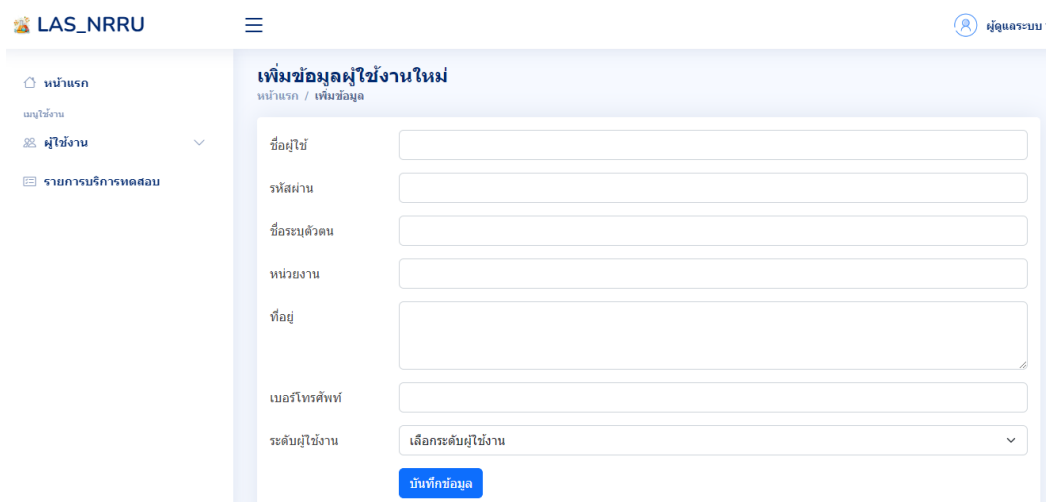
จากตารางที่ 5 พบว่าผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อการบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ ช่วงเดือน ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้รับบริการพึงพอใจด้านบุคลากรและด้านคุณภาพ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.60 และ $\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.56 ตามลำดับ) ส่วนในด้านกระบวนการและด้านสิ่งอำนวยความสะดวกพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.59 และ $\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59 ตามลำดับ)

ตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศการรายงานผลการทดสอบออนไลน์และการประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

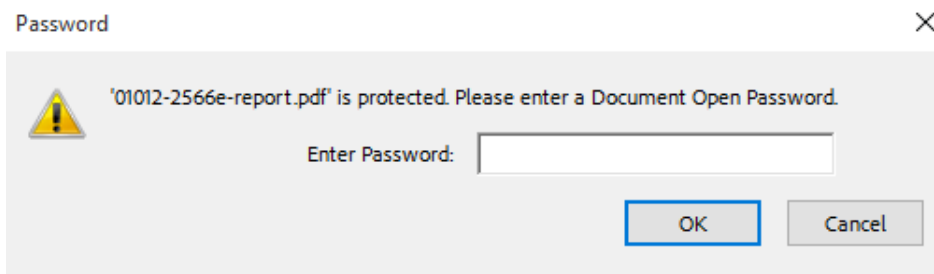
ผลการพัฒนาระบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ออนไลน์



ภาพที่ 4 จอภาพกำหนดให้ผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์เข้าระบบ



ภาพที่ 5 การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ โดยผู้ใช้จะมีรหัสผ่าน เพื่อการเข้าไปดูรายงานผลการทดสอบของตนเองเท่านั้น



ภาพที่ 6 การจะเปิดไฟล์รายงานผลการวิเคราะห์ ผู้ใช้ต้องใส่รหัสลับ เพื่อการป้องกันผู้อื่นเข้าถึงไฟล์รายงานผลการวิเคราะห์

 รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา 340 ถ.สุรนารายณ์ ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 044-247390 โทรสาร 044-247390 			
ข้อมูลผู้รับบริการ ชื่อหน่วยงาน ที่อยู่ โทรศัพท์ โทรสาร ชื่อผู้ส่ง ชนิดตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง *ต้องปฏิบัติตามนี้เพื่อให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้ได้		เลขที่ตัวอย่าง/ใบรายงานผล ศวท.ม.ร.น.ร. (อ้างอิงเลขที่ใบรายงานผล ออก ณ วันที่) วันที่รับตัวอย่าง วันที่ทดสอบ วันที่รายงานผล	
ลักษณะตัวอย่าง ใส ไม่มีตะกอน บรรจุในภาชนะปิดสนิท จำนวนตัวอย่าง 1 ตัวอย่าง			
ผลการตรวจ / วิธีการตรวจ			
รายการทดสอบ / Parameter	วิธีทดสอบ / Method	ผลการทดสอบ / Result	หน่วย / Unit
1. ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ^a ที่ 25.6 องศาเซลเซียส	Part 4500-H ⁺ G*		-
2. ความขุ่น (Turbidity) ^b	Part 2130-B*		NTU
3. ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)	Part 2540 C*		มิลลิกรัมต่อลิตร
4. คลอไรด์ (Cl ⁻) ^b	Part 4500-Cl-B*		มิลลิกรัมต่อลิตร
* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition 2017 ^a ค่า pH จะมีการทดสอบโดยใช้กระดาษวัดค่า pH ที่ผ่านการตรวจสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 ^b ค่าทดสอบจะรายงานการทดสอบที่ได้รับบริการรับรองความชำนาญการปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017			
สิ้นสุดรายงานผลการทดสอบ  (ดร.จุติมา เป็ลียงกลาง) ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการทดสอบ วันที่			
รายงานฉบับนี้ให้เฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น และห้ามนำสำเนารายงานผลเฉพาะบางส่วนไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต			
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			

F-510-01(05)
หน้า 1 / 1

ภาพที่ 7 ตัวอย่างรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ออกจากระบบ มีลายน้ำ e-report ป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลทั่วไป ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	3	30.00
	หญิง	7	70.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	0	0
	21-30 ปี	0	0
	31-40 ปี	5	50.00
	41-50 ปี	3	30.00
	50 ปี ขึ้นไป	2	20.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	0	0
	ปริญญาตรี	2	20.00
	ปริญญาโท	7	70.00
	สูงกว่าปริญญาโท	1	10.00
ประเภทบุคลากร	สายวิชาการ	3	30.00
	สายสนับสนุน	7	70.00

จากตารางที่ 6 แสดงข้อมูลผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบ แบ่งเป็น เพศชาย ร้อยละ 30.00 และเพศหญิง ร้อยละ 70.00 และแบ่งตามช่วงอายุ ได้เป็นช่วงอายุ 31-40 ปี, ช่วงอายุ 41-50 ปี และอายุ 50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50.00, 30.00 และ 20.00 ตามลำดับ โดยไม่มีผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบที่อายุต่ำกว่า 30 ปี และแบ่งตามระดับการศึกษา ได้เป็น ปริญญาตรี ปริญญาโท สูงกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 20.00, 70.00 และ 10.00 ตามลำดับ โดยแบ่งเป็นสายวิชาการ ร้อยละ 30.00 และสายสนับสนุน ร้อยละ 70.00

ตารางที่ 7 ตารางแสดงการประเมินประสิทธิภาพระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผลการทดสอบ (n = 10)		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1.ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)	3.70	0.79	มาก
1.1 ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล	3.60	0.70	มาก
1.2 ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล	3.70	0.82	มาก
1.3 ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	3.70	0.95	มาก
1.4 ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	3.70	0.82	มาก
1.5 ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน	3.70	0.67	มาก
2. ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)	3.90	0.85	มาก
2.1 ความถูกต้องของการทำงานในภาพรวม	3.70	0.67	มาก
2.2 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทข้อมูล	3.90	0.74	มาก
2.3 ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล	4.00	1.05	มาก
2.4 ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล	3.80	1.03	มาก
2.5 ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล	3.90	0.74	มาก
3.ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)	3.90	0.80	มาก
3.1 มีขั้นตอนการเข้าระบบง่ายต่อการใช้งาน	4.00	0.94	มาก
3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ เข้าใจง่าย ไม่	3.90	0.99	มาก
3.3 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนหน้าจอ สีของอักษร	3.80	0.63	มาก
3.4 ความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบและการเข้าถึงระบบ	4.00	0.82	มาก
3.5 ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม	3.80	0.63	มาก
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)	4.10	0.80	มาก
4.1 ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง	4.20	0.79	มาก
4.2 ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	4.00	0.94	มาก
4.3 ความเร็วในการบันทึก และปรับปรุงข้อมูล	4.00	0.82	มาก
4.4 ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล การประมวลผลและสรุป	4.00	0.67	มาก
4.5 ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.20	0.79	มาก

ตารางที่ 7 ตารางแสดงการประเมินประสิทธิภาพระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการ	ผลการทดสอบ (n = 10)		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)	3.90	0.91	มาก
5.1 การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน	3.80	1.03	มาก
5.2 ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย	3.70	0.82	มาก
5.3 ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล	3.80	0.92	มาก
5.4 การควบคุมและการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	4.10	0.88	มาก
5.5 มีความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ	4.20	0.92	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงการประเมินประสิทธิภาพระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพโดยรวมทุกด้านอยู่ในเกณฑ์ดี ดังนั้นด้านประสิทธิภาพ (Performance) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.80) ด้านอื่นๆ ได้แก่ ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function), ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability), และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.85, 0.80 และ 0.91 ตามลำดับ) ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = 0.79)

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง และการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างก่อนและหลังการพัฒนา

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม (ข้อมูลหลังการพัฒนา)

ข้อมูล	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	15	50.00
	หญิง	15	50.00
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	0	0
	21-30 ปี	4	13.33
	31-40 ปี	7	23.33
	41-50 ปี	17	56.67
	50 ปี ขึ้นไป	2	6.67

จากตารางที่ 8 แสดงข้อมูลผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามหลังการพัฒนาแบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิง ร้อยละ 50.00 เท่ากัน แบ่งตามช่วงอายุ 21-30 ปี, 31-40 ปี, 41-50 ปี, 50 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 13.33, 23.00, 56.67 และ 6.67 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 แสดงประเภทผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม (ข้อมูลหลังการพัฒนา)

ข้อมูลประเภทผู้รับบริการ	จำนวน	ร้อยละ
1. หน่วยงานราชการ	17	56.67
2. หน่วยงานเอกชน	13	43.33
3. หน่วยงานภายใน	0	0
4. บุคคลทั่วไป	0	0
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 9 แสดงผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน แบ่งเป็นหน่วยงานราชการ คิดเป็นร้อยละ 56.67 และ หน่วยงานเอกชน คิดเป็นร้อยละ 43.33 โดยไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามจากหน่วยงานภายในและบุคคลทั่วไป

ตารางที่ 10 แสดงผู้มาใช้บริการ จำนวน ร้อยละ จำแนกตามประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจ

ข้อมูลประเภทตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
1. น้ำดื่ม บริโภค	2	6.67
2. น้ำผิวดิน	2	6.67
3. น้ำบาดาล	3	10.00
4. น้ำเสีย-น้ำทิ้ง	9	30.00
5. น้ำประปา	14	46.66
6. อื่นๆ	0	0
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 10 ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจมากที่สุด ได้แก่ น้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 46.66 รองลงมาได้แก่ น้ำเสีย-น้ำทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 30.00 น้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ น้ำดื่มและน้ำผิวดิน เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.67

ตารางที่ 11 ตารางแสดงระดับความพึงพอใจต่อการระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

รายการ	ผลการทดสอบ (n = 30)		ระดับ
	$\bar{X}$	S.D.	
1.ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล นำเสนอข้อมูล ครบถ้วนตรงตามความต้องการ นำไปใช้ ประโยชน์ได้	4.07	0.74	มาก
2.ความสามารถของระบบในการทำงานได้ตามหน้าที่ ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอผ่านระบบ	4.13	0.78	มาก
3.ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความสะดวกและ ความเหมาะสมน่าใช้งานของรูปแบบระบบ	3.60	0.81	มาก
4.ความมีประสิทธิภาพ ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	3.77	0.73	มาก
5.ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานและการเก็บรักษาข้อมูลใน ระบบ	4.00	0.74	มาก
6.การให้คำปรึกษาในการใช้งานและการแก้ไขปัญหาสำหรับ การใช้งานระบบ	4.27	0.69	มาก
7.ความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยรวม	3.90	0.61	มาก
8.ท่านได้ประโยชน์จากการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง	3.83	0.75	มาก

จากตารางที่ 11 แสดงความพึงพอใจต่อการระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 ราย โดยทุกหัวข้อมีการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก หัวข้อที่มีการประเมินความพึงพอใจสูงสุด คือ การให้คำปรึกษาในการใช้งานและการแก้ไขปัญหาสำหรับการใช้งานระบบ ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.69) และความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความสะดวกและความเหมาะสมการใช้งานของรูปแบบระบบความมีความพึงพอใจต่ำที่สุด ($\bar{X} = 3.60$, S.D. = 0.81) ทั้งนี้ในหัวข้อความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยรวม ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.61)

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ก่อนและหลังการพัฒนางานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

รายการ	ก่อนการพัฒนา (n = 80)		หลังการพัฒนา (n = 30)		F	P	ผล
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/บุคลากรที่ให้บริการ	4.58	0.60	4.97	0.17	37.78	0.000	ต่าง
1.1 เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญ ให้คำแนะนำและตอบคำถามเป็นอย่างดี	4.50	0.63	4.94	0.25	13.30	0.001	ต่าง
1.2 เจ้าหน้าที่ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้น และเต็มใจให้บริการ	4.63	0.56	4.97	0.18	10.51	0.002	ต่าง
1.3 เจ้าหน้าที่มีกิริยามารยาท สุภาพ อ่อนน้อม และเป็นกันเอง	4.60	0.62	5.00	0.00	13.27	0.001	ต่าง
2. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ	4.51	0.59	4.88	0.33	36.58	0.000	ต่าง
2.1 การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ชัดเจน เข้าใจง่าย ถูกต้อง	4.53	0.57	4.94	0.25	13.38	0.001	ต่าง
2.2 ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม	4.47	0.63	4.81	0.40	6.80	0.011	ต่าง
2.3 ให้บริการด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เรียกรับผลประโยชน์	4.60	0.56	4.94	0.25	9.56	0.003	ต่าง
2.4 มีช่องทางการใช้บริการที่หลากหลาย	4.43	0.63	4.81	0.40	8.22	0.006	ต่าง

ตารางที่ 12 การเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ก่อนและหลังการพัฒนางานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	ก่อนการพัฒนา (n = 80)		หลังการพัฒนา (n = 30)		F	P	ผล
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.50	0.59	4.81	0.41	23.43	0.000	ต่าง
3.1 สถานที่ให้บริการมีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสม	4.57	0.57	4.84	0.37	5.25	0.025	ต่าง
3.2 ความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่	4.47	0.63	4.88	0.34	10.35	0.002	ต่าง
3.3 ป้ายบอกสถานที่และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆมีความชัดเจน	4.47	0.57	4.69	0.47	2.77	0.101	ไม่ต่าง
3.4 จุดรับ-ส่งตัวอย่างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้บริการ	4.50	0.63	4.84	0.45	6.20	0.016	ต่าง
4. ด้านคุณภาพของการให้บริการ	4.57	0.56	4.85	0.38	27.65	0.000	ต่าง
4.1 ได้รับบริการอย่างครบถ้วน ถูกต้องตรงตามความต้องการ	4.57	0.57	4.84	0.37	5.25	0.025	ต่าง
4.2 ได้รับบริการอย่างมีคุณภาพและประทับใจ	4.63	0.56	4.91	0.30	5.92	0.018	ต่าง
4.3 ได้รับคำแนะนำก่อนและหลังการรับบริการที่ครบถ้วนและถูกต้อง	4.63	0.56	4.91	0.30	5.92	0.018	ต่าง
4.4 ได้รับเอกสารผลการวิเคราะห์ทดสอบที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนและรวดเร็ว	4.47	0.57	4.81	0.40	7.45	0.007	ต่าง
4.5 มีช่องทางในการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และ ข้อร้องเรียน	4.53	0.57	4.78	0.49	3.37	0.071	ต่าง

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 12 เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจรายด้าน ก่อนและหลังการพัฒนางานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยหลังการพัฒนามากวก่าก่อนการพัฒนาในทุกด้าน ได้แก่ ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.58, $\bar{X}$ หลัง = 4.97) ด้านกระบวนการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.51, $\bar{X}$ หลัง = 4.88) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X}$ ก่อน = 4.50, $\bar{X}$ หลัง = 4.81) และด้านคุณภาพของการให้บริการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.57, $\bar{X}$ หลัง = 4.85)

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์โดยรวมเพื่อพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สามารถสรุปอภิปรายผลแบ่งหัวข้อการนำเสนอเป็น ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. สภาพทั่วไปของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

สภาพทั่วไปของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่างตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 เก็บข้อมูลเป็นเวลา 12 เดือน มีผู้รับบริการที่ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการรับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง จำนวน 80 ราย แบ่งเป็น ชาย 40 คน (ร้อยละ 50.00) และหญิง 40 คน (ร้อยละ 50.00) โดยเมื่อแบ่งตามวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม อายุ 21-30 ปี จำนวน 9 คน (ร้อยละ 11.25) อายุ 31-40 ปี จำนวน 38 คน (ร้อยละ 47.50) อายุ 41-50 ปี จำนวน 23 คน (ร้อยละ 28.75) และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คน (ร้อยละ 12.50) เมื่อจำแนกตามประเภทหน่วยงานผู้รับบริการที่ส่งตรวจวิเคราะห์พบว่า หน่วยงานที่มาใช้บริการมากที่สุด คือ หน่วยงานราชการและเอกชนที่มีการเข้ามาใช้บริการ จำนวน 37 คน (ร้อยละ 46.25) เท่ากันสำหรับบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้บริการ 5 คน (ร้อยละ 6.25) และหน่วยงานที่มีผู้รับบริการน้อยที่สุด ได้แก่ หน่วยงานภายใน จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.25) เมื่อจำแนกตามประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์พบว่า ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจมากที่สุดจากผู้เข้ามาใช้บริการ ได้แก่ ตัวอย่างน้ำประปา จำนวน 32 คน (ร้อยละ 40.00) รองลงมาได้แก่ ตัวอย่างน้ำเสีย-น้ำทิ้ง จำนวน 23 คน (ร้อยละ 28.75) และ น้ำดื่ม จำนวน 12 คน (ร้อยละ 15.00) น้ำบาดาล จำนวน 11 คน (ร้อยละ 13.75) โดยน้ำผิวดิน และตัวอย่างอื่นๆ ถูกส่งตรวจน้อยที่สุดเท่ากัน จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.25)

จากการทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ระหว่างตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 โดยผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 80 คน พบว่าโดยภาพรวมทั้งหมดทุกด้านอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านที่มีค่าเฉลี่ย

สูงสุดพบว่าในด้านบุคลากร ($\bar{X} = 4.58$) ด้านคุณภาพ ($\bar{X} = 4.57$) ด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 4.51$) และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X} = 4.50$) เรียงตามลำดับ

2. การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยนำผลการศึกษาจากวัตถุประสงค์ข้อ 2 นำระบบที่พัฒนาขึ้นมาทดสอบใช้งานก่อน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ประเมินระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้นมาพบว่า จากหัวข้อการประเมินทั้งหมด 5 ด้าน พบว่าผลการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับดี โดยด้านประสิทธิภาพ (Performance) มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.10$) ในส่วนด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function), ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability), และด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X} = 3.90$) และ ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{X} = 3.70$) จากนั้นจึงทำการปรับปรุงระบบก่อนนำไปทำการทดสอบกับผู้รับบริการต่อไป

3. การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ และการเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนางานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

จากการให้ผู้รับบริการทดสอบใช้ระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมา โดยการเก็บข้อมูลภายหลังการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง จากผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ระหว่างเดือน มิถุนายน – พฤศจิกายน 2566 เก็บข้อมูลเป็นเวลา 6 เดือนแล้วนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูล ในช่วง ตุลาคม 2564 – กันยายน 2565 ปรากฏผลดังนี้ การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คน แบ่งเป็น เพศชาย จำนวน 15 คน (ร้อยละ 50.00) และเพศหญิง จำนวน 15 คน (ร้อยละ 50.00) โดยเมื่อแบ่งตามวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าอายุ 21-30 ปี จำนวน 4 คน (ร้อยละ 13.33) อายุ 31-40 ปี จำนวน 7 คน (ร้อยละ 23.33) อายุ 41-50 ปี จำนวน 17 คน (ร้อยละ 56.67) และอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.67) เมื่อจำแนกตามประเภทหน่วยงานผู้รับบริการที่ส่งตรวจวิเคราะห์พบว่า หน่วยงานราชการ จำนวน 17 คน (ร้อยละ 56.67) และ หน่วยงานเอกชน จำนวน 13 คน (ร้อยละ 43.33) ทั้งนี้ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นหน่วยงานภายในและบุคคลทั่วไป เมื่อจำแนกตามประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์พบว่า ประเภทตัวอย่างที่ส่งตรวจมากที่สุด ได้แก่ ตัวอย่างน้ำประปา จำนวน 14 คน (ร้อยละ 46.66) รองลงมาได้แก่ ตัวอย่างน้ำเสีย-น้ำทิ้ง จำนวน 9 คน (ร้อยละ 30.00) น้ำบาดาล จำนวน 3 คน (ร้อยละ 10.00)

ในส่วนน้ำดื่ม และน้ำผิวดิน มีผู้มาใช้บริการเท่ากัน จำนวน 2 คน (ร้อยละ 6.67) ซึ่งมาใช้บริการน้อยที่สุด

จากการประเมินความพึงพอใจต่อผู้มารับบริการ งานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง หลังการพัฒนาและใช้ระบบการรายงานผลการทดสอบใหม่จำนวน 30 คน โดยในการประเมินแบ่งเป็น 2 หัวข้อหลัก คือ (1) การประเมินประสิทธิภาพระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง (2) การประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการ ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง พบว่าการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ในทุกหัวข้ออยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยหัวข้อความสามารถของระบบในการทำงานได้ตามหน้าที่ ความถูกต้องของข้อมูลที่น่าเสนอผ่านระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.13$) และ หัวข้อความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความสะดวกและความเหมาะสมการใช้งานของรูปแบบระบบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X} = 3.60$) โดยที่ความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยรวมอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$) ในส่วนการประเมินความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง พบว่า ทุกหัวข้ออยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงที่สุด ได้แก่ ด้านบุคลากร ($\bar{X} = 4.97$) ถัดมาเป็นด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 4.88$) ด้านคุณภาพของการให้บริการ ($\bar{X} = 4.85$) และ หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X} = 4.81$) และเมื่อทำการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการให้บริการของผู้ใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ช่วงก่อนและหลังการพัฒนาการให้บริการมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) พบว่า ภายหลังการพัฒนาการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างระดับความพึงพอใจในทุกด้านเพิ่มมากขึ้น ดังนี้ ด้านบุคลากร ($\bar{X}$ ก่อน = 4.58, $\bar{X}$ หลัง = 4.97), ด้านกระบวนการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.51, $\bar{X}$ หลัง = 4.88), ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X}$ ก่อน = 4.50, $\bar{X}$ หลัง = 4.81) และด้านคุณภาพของการให้บริการ ($\bar{X}$ ก่อน = 4.57 , $\bar{X}$ หลัง = 4.85)

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผู้วิจัยมีข้อค้นพบและประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. สภาพทั่วไปของงานบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า ผู้รับบริการส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานราชการและเอกชน ในสัดส่วนที่เท่ากัน รูปแบบการให้บริการก็必将มีความแตกต่างกันในส่วนของการรับบริการคือ

กรณีเป็นหน่วยงานราชการจะมีขั้นตอนการชำระเงินโดยการออกเป็นเช็คชำระภายหลังจากผลการทดสอบออกแล้ว ในส่วนหน่วยงานเอกชนต้องชำระเงินในวันที่น่าตัวอย่างเข้ามาทดสอบ โดยประเภทตัวอย่างที่ส่งมากที่สุดได้แก่ น้ำประปา ซึ่งจะถูกส่งโดย หน่วยงานราชการ ได้แก่ เทศบาลหรือ องค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียง โดยที่การประเมินความพึงพอใจต่อการบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในทุกด้านจะอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

2. การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง พบว่า ระบบการรายงานผลการทดสอบรูปแบบออนไลน์ ที่ถูกประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีทุกด้านซึ่งจำเป็นต้องพัฒนาระบบให้มีระดับประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และเมื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพและทำแบบประเมิน พบว่ามีความพึงพอใจระดับมาก ทั้งนี้ เนื่องจากระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ช่วยให้ลดขั้นตอนระยะเวลาในการจัดส่งเอกสาร สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลก็มีความถูกต้อง ถูกส่งตรงถึงผู้รับบริการ ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดส่งเอกสาร หรือค่าใช้จ่ายที่ผู้รับบริการต้องเดินทางเข้ามาติดต่อรับเอกสารรายงานผลการทดสอบ สามารถเข้าถึงเอกสารรายงานผลการทดสอบได้ทุกที่ ทุกเวลา แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาระบบในรูปแบบใหม่เป็นประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โลมไสล วงศ์จินดา และคณะ (2564) ที่พบว่าการรายงานผลการทดสอบออนไลน์เป็นการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ทั้งนี้พบว่าระบบที่จัดทำขึ้นยังไม่สมบูรณ์ ควรมีการปรับปรุงให้สามารถใช้ได้อย่างสมบูรณ์ต่อไป

3. การประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง พบว่า หลังการพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ผู้รับบริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในระดับมากที่สุดในทุกด้าน และเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาก็พบว่า ความพึงพอใจเพิ่มขึ้นในทุกด้านเช่นกัน ทั้งนี้ ความพึงพอใจเกิดจากพึงพอใจต่อการให้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ทั้งในด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านคุณภาพการให้บริการ ทั้งนี้รวมไปถึงความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วย เนื่องจากผู้รับบริการสามารถเข้าถึงรายงานผลการทดสอบได้อย่างรวดเร็ว และลดต้นทุนค่าเดินทางในการเข้ามาติดต่อรับเอกสาร หรือค่าใช้จ่ายในการจัดส่งเอกสาร ทั้งนี้งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง มีการเก็บสถิติค่าใช้จ่ายจากการส่งไปรษณีย์รายงานผลการทดสอบให้ลูกค้าทั้งหมดรวมเป็นเงิน 6,720 บาท (ระยะเวลา 12 เดือน) คิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนเป็นเงิน 560 บาทต่อเดือนที่ลดลง

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของงานบริการ ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้จากการวิจัย พบว่า ระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดขั้นตอนในการดำเนินงาน ระยะเวลาในการจัดส่งเอกสาร รวมทั้งช่วยลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดส่งเอกสาร ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงได้ง่าย ควรมีการปรับปรุงและนำไปใช้งานจริง และให้บริการกับผู้รับบริการทุกกลุ่มที่เข้ามา ซึ่งจะช่วยให้ การดำเนินงานต่าง ๆ มีความถูกต้อง รวดเร็ว และช่วยลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการจัดส่งเอกสารได้ไม่มากนัก

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรพัฒนาระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ที่พัฒนาระบบให้มากขึ้น ควรทำวิจัยต่อยอดพัฒนาระบบเดิมเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง โดยการเพิ่มหัวข้อการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดเป็น Online One Stop Service ตั้งแต่การรับ-การส่งตัวอย่าง การแจ้งสถานะทดสอบ การชำระค่าบริการทดสอบ และการออกรายงานผลการทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กมลดา เรืองอร่าม. (2565). การพัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี: สถาบันวิจัยและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- กรกฎ ผกาแก้ว. (2564). การพัฒนาระบบ e-Certificate ของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยศรีปทุม. วารสารวิชาการ. ปทุมธานี ปีที่ 10 ฉบับที่ 1.
- คณะทำงานวิทยาลัยชุมชนแม่ฮ่องสอน. (2553). รายงานวิจัยโครงการสำรวจและประเมินความพึงพอใจของประชาชนต่อบริการขององค์การบริหารส่วนตำบลปางมะผ้า ประจำปี 2553. แม่ฮ่องสอน: วิทยาลัยชุมชนแม่ฮ่องสอน.
- ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ กองบัญชาการกองทัพไทย. (2563). คู่มือการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บ ข้อมูลทางยุทธศาสตร์และความมั่นคง ของ ศสย.สปรท.
- จารุณี การี และคณะ. (2565). นวัตกรรมคลังข้อสอบและระบบการสอบออนไลน์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนจังหวัดชายแดนภาคใต้. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ชนะ กล้าชิงชัย. (2541). ความพึงพอใจของลูกค้าต่อบริการของธนาคารไทยพาณิชย์: กรณีศึกษาสาขาบึงบอระเพ็ด จังหวัดศรีสะเกษ. ภาคนิพนธ์ ศศ.ม. สาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ชัชวาลย์ ทัดศิริช. (2554). คุณภาพการให้บริการเป็นแนวคิดหนึ่งได้รับการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการปฏิรูประบบบริหารภาครัฐไทย. กรุงเทพฯ: คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัฐภาคย์.
- ทัศน์เทพ ดลโสภณ. (2557). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำรายงานสุขภาพจากฐานข้อมูลกลางของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช นนทบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้นฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 9. บริษัทสุวีริยาสาส์น จำกัด: กรุงเทพฯ.
- ปราณี คูเจริญไพศาล และนางลักขณ์ วิรัชชัย. (2545). ดัชนีความพอใจของผู้บริโภคในการซื้อสินค้าประเภทอาหาร: กรณีศึกษาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- เปรมยุตา ทองสุภา. (2555). กระบวนการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2565 <http://www.gotoknow.org/posts/200172>.

- พงษ์เทพ สันติพันธ์. (2546). **ความพึงพอใจของลูกค้าจากการใช้บริการสินเชื่อเพื่อซื้อบ้านพร้อมที่ดิน ของธนาคารอาคารสงเคราะห์ ในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไพโรพนา ศรีเสน. (2544). **ความคาดหวังของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการในงานผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล**. วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ภัทรพงษ์ อักษร. (2561). **การพัฒนาระบบแจ้งซ่อมออนไลน์ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ**. รายงานการวิจัยบุคลากร (R2R). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554**. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊ค.
- โลมไสล วงศ์จันทา และคณะ. (2564). **การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการทดสอบทางห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ด้วยระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์**. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. ปีที่ 63 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2564.
- วีระชัย จิตสุวรรณา. (2562). **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเ็ดยูเคชั่น.
- ศรีนวล พองมณี. (2560). **การพัฒนาระบบสารสนเทศ**. สืบค้นเมื่อ 11 พฤศจิกายน 2565
<http://srinuan.crru.ac.th/CIT2501/03informationSystemDevelopment.pdf>.
- สุนทรี ตระการสุข. (2550). **ความพึงพอใจในการให้บริการสารสนเทศของสำนักบรรณสารการพัฒนา (ห้องสมุด)**. งานวิจัยตามหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. (2545). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังคมวิทยาประยุกต์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Kotler, P. (2000). **Marketing management**. Englewoods Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Millet, John D. (1954). **Management in the Public Service**. New York: McGraw Hill Book Company.

ภาคผนวก

แบบฟอร์มขอรับบริการและทบทวนคำขอรับบริการทดสอบตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ
วันที่อนุมัติ 13 ก.พ. 2566
ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

หมายเลขเอกสาร F – 508 – 01
แก้ไขครั้งที่ 10
หน้า 1/2

ส่วนที่ 1 ใบคำขอรับบริการข้อมูลจากลูกค้า (กรณารอกข้อมูลที่ต้องและชัดเจน)

วันที่ส่งตัวอย่าง.....เวลา.....น.

ลำดับที่.....เลขที่ตัวอย่าง.....จำนวน.....ตัวอย่าง

1. ชื่อหน่วยงาน (สำหรับออกรายงานผล) โทรศัพท์ :

ที่อยู่ (สำหรับออกรายงานผล) โทรศัพท์ :

2. ชื่อและที่อยู่ (ใบเสร็จรับเงิน) ☐ ตามชื่อ-ที่อยู่ ที่ระบุ ข้อ 1. ☐ ตามชื่อ-ที่อยู่ ดังนี้.....

ที่อยู่เลขที่ผู้เสียภาษี.....

3. วันที่เก็บตัวอย่างเวลา.....น. ภาชนะบรรจุ.....ปริมาณ.....

4.ประเภทตัวอย่าง ☐ น้ำดื่ม ☐ น้ำอุปโภค ☐ น้ำบริโภค ☐ น้ำทิ้งโรงงาน ☐ น้ำทิ้งชุมชน ☐ น้ำประปา ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

5.การเก็บรักษาตัวอย่าง ☐ อุณหภูมิห้อง ☐ แช่เย็น ☐ แช่แข็ง ☐ เดิมกรด ☐ ขวดเก็บตัวอย่างแบบที่เรียก จำนวนขวด

6.ข้อมูลเพิ่มเติมจากลูกค้า

รายการทดสอบ	ราคา/ตัวอย่าง (บาท)	ระยะเวลาทดสอบ	รายการทดสอบ	ราคา/ตัวอย่าง (บาท)	ระยะเวลาทดสอบ
☐ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ISO 17025	150	1 วัน	☐ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO)	300	1 วัน
☐ การนำไฟฟ้า (Electrical conductivity, EC)	150	1 วัน	☐ บีโอดี (BOD)	500	5 วัน
☐ สี (Color)	150	1 วัน	☐ ซีโอดี (COD)	500	3 วัน
☐ ความขุ่น (Turbidity)	200	1 วัน	☐ อื่นๆ ระบุ.....		
☐ ของแข็งทั้งหมด (Total Solids; TS) ISO 17025	350	4 วัน	รายการทดสอบโลหะหนัก		
☐ ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids; TDS) ISO 17025	350	4 วัน	☐ เหล็ก (Fe)	500	7 วัน
☐ สารแขวนลอย (Total Suspended Solids; TSS) ISO 17025	350	4 วัน	☐ แมงกานีส (Mn)	500	7 วัน
☐ ตะกอนหนัก (Settleable Solids)	350	1 วัน	☐ สังกะสี (Zn)	500	7 วัน
☐ ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	350	1 วัน	☐ ทองแดง (Cu)	500	7 วัน
☐ ความกระด้างถาวร (Permanent Hardness)	350	1 วัน	☐ ตะกั่ว (Pb)	500/1,500	7 วัน
☐ ฟลูออไรด์ (Fluoride, F)	350	1 วัน	☐ แคดเมียม (Cd)	500/1,500	7 วัน
☐ คลอไรด์ (Chloride, Cl ⁻) ISO 17025	350	1 วัน	☐ โครเมียม (Cr)	500/1,500	7 วัน
☐ คลอรีนทั้งหมด (Total Chlorine)	350	1 วัน	☐ สารหนู (As)	500/1,500	7 วัน
☐ คลอรีนอิสระ (Free Residual Chlorine)	350	1 วัน	☐ ปรอท (Hg)	500/1,500	7 วัน
☐ ไซยาไนต์ (CN ⁻)	350	1 วัน	☐ อื่นๆ ระบุ.....		
☐ ซัลไฟด์ (S ²⁻)	350	1 วัน	รายการทดสอบทางจุลินทรีย์		
☐ ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	350	1 วัน	☐ Standard Plate Count (SPC)	500	7 วัน
☐ ไนโตรเจน (NO ₂ ⁻)	350	1 วัน	☐ Total Coliform Bacteria (TCB)	500	7 วัน
☐ ไนเตรท (NO ₃ ⁻)	350	1 วัน	☐ Fecal Coliform Bacteria (FCB)	500	7 วัน
☐ ไนเตรท (NO ₃ ⁻)	350	1 วัน	☐ Escherichia coli	500	7 วัน
☐ ทีเคเอ็น (TKN)	500	4 วัน	☐ Staphylococcus aureus	600	7 วัน
☐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	500	4 วัน	☐ ตรวจไขหนองพยาธิ	600	7 วัน

สรุป จำนวนตัวอย่างตัวอย่าง รายการทดสอบทั้งหมดรายการ คิดเป็นเงินทั้งสิ้นบาท

สำหรับเจ้าหน้าที่ ลักษณะทั่วไปตัวอย่างสภาพภาชนะบรรจุ ☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ ระบุ

เกณฑ์การรับตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม ระบุ

ข้าพเจ้าได้ทราบระเบียบการขอรับบริการอย่างครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ :

ลงชื่อ :

(.....)

(.....)

วันที่...../...../.....

วันที่...../...../.....

ผู้นำส่งตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

แบบฟอร์มขอรับบริการและทบทวนคำขอรับบริการทดสอบตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการ

หมายเลขเอกสาร F – 508 – 01

วันที่อนุมัติ 13 ก.พ. 2566

แก้ไขครั้งที่ 10

ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

หน้า 2/2

ส่วนที่ 2 การทบทวนคำขอรับบริการกับลูกค้า (สำหรับเจ้าหน้าที่)

- 2.1 ความพร้อมของผู้ปฏิบัติงาน ☐ พร้อม ☐ ไม่พร้อม เนื่องจาก.....
- 2.2 สภาพเครื่องมือและอุปกรณ์ ☐ พร้อม ☐ ไม่พร้อม เนื่องจาก.....
- 2.3 ความพร้อมของวัสดุสารเคมี ☐ พร้อม ☐ ไม่พร้อม เนื่องจาก.....
- 2.4 ความเหมาะสมของสถานที่แวดล้อม ☐ เหมาะสม ☐ ไม่เหมาะสม เนื่องจาก.....
- 2.5 วิธีทดสอบ ☐ วิธีทดสอบของห้องปฏิบัติการ ได้แก่ AWWA, AOAC ☐ วิธีทดสอบของผู้ให้บริการ ระบุ.....
- *ทางห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่จ้างเหมาช่วงทดสอบ
- 2.6 การรายงานค่าความไม่แน่นอนของวิธีทดสอบ (กรณีออกรายงานค่า Uncertainty คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม) ☐ ต้องการ ☐ ไม่ต้องการ
- 2.7 ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่ดำเนินการจัดเก็บตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์หลังทดสอบ ท่านมีความประสงค์ ☐ รับคืน ☐ ไม่รับคืน
- 2.8 ห้องปฏิบัติการมีนโยบายไม่ตัดสินผลการทดสอบให้ลูกค้า และแจ้งต่อลูกค้า ☐ ยอมรับ ☐ ไม่ยอมรับ เนื่องจาก.....
- 2.9 การรับรายงานผลการทดสอบ ☐ มารับเอง ☐ จัดส่งไปรษณีย์
- 2.10 รายละเอียดของการปรึกษาหารือ/อภิปรายกับลูกค้า
- 2.11 การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการทบทวนคำขอ ☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....
- สรุปผลการทบทวนคำขอของห้องปฏิบัติการ :** ☐ ไม่พร้อมและปฏิเสธ ☐ มีความพร้อมรับงาน และนัดรับรายงานผลวันที่.....

ลงชื่อ : (ผู้ทบทวน) วันที่/...../.....
()

กรณีมีการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงหลังจากได้เริ่มปฏิบัติงานทดสอบแล้ว รายละเอียดของการเปลี่ยนแปลง

.....

☐ ได้ทบทวนใหม่ตั้งแต่ต้นแล้ว สามารถให้บริการได้ และได้แจ้งผู้ขอรับบริการเมื่อ วันที่.....

☐ ได้ทบทวนใหม่ตั้งแต่ต้นแล้ว ไม่สามารถให้บริการได้ และได้แจ้งผู้ขอรับบริการ เมื่อ วันที่.....

ลงชื่อ : (ผู้ทบทวน) วันที่/...../.....
()

ส่วนที่ 3 รายการชำระค่าบริการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง (สำหรับเจ้าหน้าที่การเงิน)

จำนวนตัวอย่างทั้งหมด ตัวอย่าง รายการตรวจวิเคราะห์ทั้งหมดรายการ

อัตราค่าตรวจวิเคราะห์คิดเป็นเงินทั้งสิ้น.....บาท (.....)

การชำระเงิน ☐ เงินสด ☐ เงินโอน (แนบหลักฐาน) ☐ เช็ค (แนบหลักฐาน)

ใบเสร็จรับเงินเลขที่ :.....

ลงชื่อ :

ลงชื่อ :

(.....)

(.....)

วันที่...../...../.....

วันที่...../...../.....

เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง

เจ้าหน้าที่การเงิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย

**แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการให้มีความเหมาะสมต่อไป

แบบประเมินแบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

ตอนที่ 3 ข้อคำถามเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือกหรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 21 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป
3. การศึกษา ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ สูงกว่าปริญญาโท
4. ประเภทผู้ประเมิน
☐ บุคลากรภายใน (ตอบข้อ 5) ☐ บุคลากรภายนอก
5. ประเภทบุคลากร
☐ สายวิชาการ ☐ สายสนับสนุน

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการประเมินประสิทธิภาพของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

หัวข้อประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)						
1.1	ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล					
1.2	ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล					
1.3	ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล					
1.4	ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล					
1.5	ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน					
2.ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)						
2.1	ความถูกต้องของการทำงานในภาพรวม					
2.2	ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทข้อมูล					
2.3	ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล					
2.4	ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล					
2.5	ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล					

มีต่อหน้า 2 นะคะ

หัวข้อประเด็นวัดประสิทธิภาพของระบบ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3.ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)						
3.1	มีขั้นตอนการเข้าระบบง่ายต่อการใช้งาน					
3.2	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน					
3.3	ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนหน้าจอ สีของอักษร ภาพพื้นหลัง					
3.4	ความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบและการเข้าถึงระบบ					
3.5	ความน่าใช้งานของระบบในภาพรวม					
4. ด้านประสิทธิภาพ (Performance)						
4.1	ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง					
4.2	ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล					
4.3	ความเร็วในการบันทึก และปรับปรุงข้อมูล					
4.4	ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล การประมวลผลและสรุปรายงานผล					
4.5	ความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม					
5.ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)						
5.1	การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบเกิดความปลอดภัยในการใช้งาน					
5.2	ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย					
5.3	ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล					
5.4	การควบคุมและการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง					
5.5	มีความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

☺ขอขอบคุณท่านในความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามนี้☺

**แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการให้มีความเหมาะสมต่อไป

แบบประเมินแบ่งเป็น 4 ตอน

- ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน
 ตอนที่ 2 ข้อคำถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์
 ตอนที่ 3 ข้อคำถามการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการให้บริการต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
 ตอนที่ 4 ข้อคำถามเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเลือกหรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 21 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 50 ปีขึ้นไป
3. ประเภทผู้รับบริการ ☐ หน่วยงานภายใน (ตอบข้อ 4) ☐ หน่วยงานภายนอก (ตอบข้อ 5)
4. ประเภทบุคลากรภายใน ☐ นักศึกษา ☐ อาจารย์ ☐ เจ้าหน้าที่
5. ประเภทบุคลากรภายนอก ☐ หน่วยงานราชการ/เจ้าหน้าที่ของรัฐ ☐ เอกชน/พนักงานบริษัท ☐ บุคคลทั่วไป
6. ประเภทตัวอย่างที่ส่ง (เลือกได้มากกว่า 1)
 - ☐ น้ำดื่ม / น้ำบริโภค ☐ น้ำวิ他命 ☐ น้ำบาดาล/น้ำใต้ดิน ☐ น้ำเสีย/น้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม
 - ☐ น้ำเสีย/น้ำทิ้งชุมชน/น้ำทิ้งอาคาร ☐ น้ำประปา ☐ ดิน/น้ำหมัก/ปุ๋ย
 - ☐ เครื่องสำอาง ☐ อาหาร ☐ อื่นๆ ระบุ
5. ความถี่ในการใช้บริการงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง
 - ☐ ส่งตัวอย่างครั้งแรก
 - ☐ ส่งตัวอย่างประจำทุกเดือน
 - ☐ ส่งตัวอย่างทุกๆ 2 - 6 เดือน
 - ☐ ส่งตัวอย่างปีละ 1 ครั้ง
6. จำนวนตัวอย่างที่ท่านส่งทดสอบในแต่ละครั้ง
 - ☐ 1 ตัวอย่าง ☐ 2 - 7 ตัวอย่าง ☐ 8- 14 ตัวอย่าง ☐ 15 ตัวอย่างขึ้นไป
7. ท่านได้ใช้งานระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์หรือไม่
 - ☐ ใช้งานได้ใช้งาน ประเมิน ตอนที่ 2 และ ตอนที่ 3
 - ☐ ไม่ได้ใช้งาน ประเมินเฉพาะ ตอนที่ 3

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อระบบการรายงานผลการทดสอบออนไลน์

หัวข้อประเด็นวัดความพึงพอใจต่อระบบ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล นำเสนอข้อมูล ครบถ้วนตรงตามความต้องการนำไปใช้ประโยชน์ได้					
2	ความสามารถของระบบในการทำงานได้ตามหน้าที่ ความถูกต้องของข้อมูลที่นำเสนอผ่านระบบ					
3	ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ความสะดวกและความเหมาะสมการใช้งานของรูปแบบระบบ					
4	ความมีประสิทธิภาพ ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
5	ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานและการเก็บรักษาข้อมูลในระบบ					
6	การให้คำปรึกษาในการใช้งานและการแก้ไขปัญหาสำหรับการใช้งานระบบ					
7	ความพึงพอใจต่อการใช้งานของระบบโดยรวม					
8	ท่านได้ประโยชน์จากการรายงานผลการทดสอบออนไลน์ของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง					

ตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

หัวข้อประเด็นวัดความพึงพอใจต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/บุคลากรที่ให้บริการ						
1.1	เจ้าหน้าที่มีความรู้ ความชำนาญ ให้คำแนะนำและตอบคำถามเป็นอย่างดี					
1.2	เจ้าหน้าที่ดูแลเอาใจใส่ กระตือรือร้นและเต็มใจให้บริการ					
1.3	เจ้าหน้าที่มีกิริยามารยาท สุภาพอ่อนน้อม เป็นกันเอง					
2.ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ						
2.1	การให้บริการเป็นระบบและเป็นขั้นตอน ชัดเจน เข้าใจง่าย ถูกต้องเหมาะสม					
2.2	ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสม					
2.3	ให้บริการด้วยความเป็นธรรม โปร่งใส ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เรียกรับผลประโยชน์					
2.4	มีช่องทางการใช้บริการที่หลากหลาย					

หัวข้อประเด็นวัดความพึงพอใจต่องานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3.ด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก						
3.1	สถานที่ให้บริการมีสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่เหมาะสม					
3.2	ความสะอาดและความเป็นระเบียบของสถานที่					
3.3	ป้ายบอกสถานที่และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆมีความชัดเจน					
3.4	จุดรับ-ส่งตัวอย่างมีความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้บริการ					
4. ด้านคุณภาพของการให้บริการ						
4.1	ได้รับบริการอย่างครบถ้วน ถูกต้อง ตรงตามความต้องการ					
4.2	ได้รับบริการอย่างมีคุณภาพและประทับใจ					
4.3	ได้รับคำแนะนำก่อนและหลังการรับบริการที่ครบถ้วนและถูกต้อง					
4.4	ได้รับเอกสารผลการวิเคราะห์ทดสอบที่มีความถูกต้อง ครบถ้วนและรวดเร็ว					
4.5	มีช่องทางในการรับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียน					
5.ความพึงพอใจในภาพรวม						
5.1	โดยภาพรวม ท่านพึงพอใจกับการบริการของงานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างศูนย์วิทยาศาสตร์ ในการมารับบริการวิเคราะห์ ทดสอบตัวอย่าง ☐ พึงพอใจ ☐ ไม่พึงพอใจ เนื่องจาก					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

☺ ขอขอบคุณ ที่ให้ความอนุเคราะห์กรอกแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้ ☺

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อและนามสกุล นางสาวพิชญานิน ปลื้มสุด
2. วันเดือนปีเกิด 12 มิถุนายน 2524
3. ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการศึกษา
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

4. หน่วยงานที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์

4.1 ที่ทำงานปัจจุบัน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
340 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 044-009009 ต่อ 2401 โทรสาร 044-247390

4.2 ที่อยู่ปัจจุบัน

200/2 ถนนอัมรินทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา 30000
มือถือ 081-9382980 e-mail phitchayanin.p@nrru.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขา เทคนิคการแพทย์
จากมหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร
ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขา เทคนิคการแพทย์
จากมหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร