

Received: 5 ก.ค. 2567

Revised: 29 ต.ค. 2567

Accepted: 11 พ.ย. 2567

ความต้องการฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา

Database Demand for Database System of Sakaerat Biosphere Reserve,  
Nakhon Ratchasima Province

นิตินา แก้วทองคำ<sup>1\*</sup>, ปภาวรินทร์ รื่นปาน<sup>1</sup>, สุรชิต แวงโสธรณ์<sup>1</sup>, กนกทิพย์ สมศิริ<sup>2</sup>,

พราววิไล แสงสุกวาว<sup>1</sup>, วีระชาติจันทิก<sup>3</sup> และ กุลธิดา เมืองคำ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช (สสส.), <sup>2</sup>ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาดและสิ่งแวดล้อม (ศนพ.), <sup>3</sup>กองพัฒนาระบบดิจิทัล (กพท.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)

Nithina Kaewtongkum<sup>1\*</sup>, Paphawarin Ruenpan<sup>1</sup>, Surachit Waengsothorn<sup>1</sup>, Kanoktip Somsiri<sup>2</sup>, Prowwilai Sangsookwaw<sup>1</sup>, Weera Chatjantuek<sup>3</sup> and Kullatida Muangkhum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakaerat Environmental Research Station (SERS), <sup>2</sup>Expert Centre of Innovative Clean Energy and Environment (InnoEN), <sup>3</sup>Digital System Development Division (DSD), Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)

\*Corresponding author: nithina@tistr.or.th

## Abstract

This study is designed to survey and analyze the data requirements for the Sakaerat Biosphere Reserve's database system. An open questionnaire was used with 423 people in online form and in meetings, including students, university students, teachers, researchers, and ordinary people. The answers from the questionnaire were categorized by keywords and analyzed as mean percentage and average, then the answers were selected based on Pugh matrix analysis (PMA). The results showed the following demands for the spatial database is area size; the biodiversity database is species lists of each living thing in area and taxonomy; the meteorology database is daily weather forecasts; the research database is expertise, research topic, and researcher names; the science camp database is mission, activity details, and route to the area. Requirements for presentation formats are images and videos, whereas data files are more required for meteorology and the results of research databases. The

results can be used to develop a database system for Sakaerat Biosphere Reserve and others that responds to the needs of actual users of the system.

**Keywords:** Demand survey; Database system; Biosphere Reserve

## บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามคำถามปลายเปิดในระบบออนไลน์และการประชุมระดมความคิด มีผู้ตอบแบบสอบถาม 423 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์และนักวิจัย และประชาชนทั่วไป คำตอบจากแบบสอบถามถูกนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยการกำหนดค่าสำคัญเพื่อหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าคะแนนความสำคัญด้วยวิธีวิเคราะห์การตัดสินใจแบบถ่วงน้ำหนัก (Pugh matrix analysis: PMA) ผลความต้องการฐานข้อมูลจากค่าคะแนนความสำคัญสูงสุดแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านกายภาพ คือ ขนาดพื้นที่ ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ คือ บัญชีรายชื่อสิ่งมีชีวิตและอนุกรมวิธาน ด้านอุตุนิยมวิทยา คือ พยากรณ์อากาศรายวัน ด้านนักวิจัยและงานวิจัย คือ ความเชี่ยวชาญของนักวิจัย หัวข้องานวิจัย ชื่อ-สกุลนักวิจัย และด้านค่ายวิทยาศาสตร์ฯ คือ พันธกิจและรายละเอียดกิจกรรมเส้นทางการเดินทาง โดยรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการมากที่สุดคือรูปภาพและวิดีโอ ในขณะที่ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและผลงานวิจัยกลุ่มตัวอย่างต้องการไฟล์ข้อมูลเพิ่มเติม ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราชได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

**คำสำคัญ :** สำรวจความต้องการ; ระบบฐานข้อมูล; พื้นที่สงวนชีวมณฑล

## 1. บทนำ

การนำฐานข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการองค์กรสามารถช่วยตรวจสอบความถูกต้องและจัดการข้อมูลเดิมให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรได้ ในปัจจุบันทุกองค์กรของภาครัฐ เอกชน ทั้งในและต่างประเทศต่างมีระบบฐานข้อมูลเป็นของตัวเองผ่านการนำเสนอบนเว็บไซต์ เช่น องค์กรที่มีบทบาทด้านความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสากลอย่าง The IUCN Red List of Threatened Species (<https://www.iucnredlist.org/>) ได้รวบรวมข้อมูลและจัดสถานภาพของสิ่งมีชีวิตทั่วโลก ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของสิ่งมีชีวิตอย่างน้อย 142,500 ชนิด มีระบบสืบค้นที่แสดงผลการกระจายในรูปแบบที่ อนุกรมวิธาน สถานภาพ ถิ่นที่อยู่อาศัย แนวโน้มประชากร ปัจจัยคุกคาม ฯลฯ และ Global

Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/>) มีการแสดงผลตั้งแต่ระดับชุดข้อมูลจนถึงระดับชนิด ในระดับชนิดแสดงผลในรูปแบบของแผนที่การกระจาย รูปภาพตัวอย่างต้นแบบ ข้อมูลตัวอย่างต้นแบบ และอนุกรมวิธาน ในขณะที่ประเทศไทยมีระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (<https://thbif.onep.go.th/>) ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสิ่งมีชีวิตของหน่วยงานต่าง ๆ ของไทยผ่านทางระบบเครือข่ายเพื่อให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงได้และใช้ประโยชน์ร่วมกัน อย่างไรก็ตามฐานข้อมูลดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมกับพันธกิจและข้อมูลที่มีอยู่เดิมของพื้นที่สงวนชีวมณฑลในด้านศึกษาวิจัยแบบติดตามระยะยาว

พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช (Sakaerat Biosphere Reserve) ได้รับการขึ้นทะเบียนจากองค์การยูเนสโกให้เป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑล (Man and the Biosphere Programme: MAB) ในปี พ.ศ. 2519 ซึ่งเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑลแห่งแรกของไทย มีพันธกิจ 3 ประการ ได้แก่ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตคนท้องถิ่น และสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้และการศึกษาวิจัย ซึ่งเขตแกนกลาง (Core area) มีสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราชภายใต้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) เป็นผู้ดูแลพื้นที่ โดดเด่นด้วยระบบนิเวศป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง มีพรรณไม้ไม่น้อยกว่า 1,096 ชนิดและสัตว์ป่าไม่น้อยกว่า 490 ชนิด มีการเก็บข้อมูลอุตุนิมวิทยาจากสถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่ 5 สถานี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 จนถึงปัจจุบัน เพื่ออำนวยความสะดวกด้านข้อมูลให้กับนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงทำให้มีข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพผ่านการศึกษาวิจัยในพื้นที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปัจจุบัน ทำให้มีแผนที่ขอบเขตพื้นที่ที่ถูกรายงานในปี พ.ศ. 2519 และ 2543 และมีการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับนักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 จนถึงปัจจุบัน จึงทำให้สถานีฯ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ อุตุนิมวิทยา ผลงานวิจัย และกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ฯ ในพื้นที่ แต่ข้อมูลดังกล่าวไม่ได้ถูกตรวจสอบความถูกต้องและจัดรวบรวมให้เป็นระบบทำให้ผู้ต้องการใช้ข้อมูลไม่สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทันที ข้อมูลเหล่านี้จึงจำเป็นต้องได้รับการสำรวจ ปรับปรุง และเก็บรวบรวมข้อมูลให้อยู่ในระบบฐานข้อมูลที่มีความถูกต้องและเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละระดับเพื่อกำหนดโครงสร้างการจัดระบบฐานข้อมูลและนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

การศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่เดิม 5 ด้าน ได้แก่ กายภาพและสารสนเทศ ความหลากหลายทางชีวภาพ อุตุนิมวิทยา นักวิจัยและงานวิจัย และค่ายวิทยาศาสตร์ฯ โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางการออกแบบและจัดการระบบฐานข้อมูล

ให้กับพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (<https://thbif.onep.go.th/>) อีกด้วย อันนำไปสู่การพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเป็นแหล่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสนับสนุนการศึกษาวิจัยได้อย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมความหมายของฐานข้อมูล (database) ซึ่งเป็นที่รวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บและสะดวกในการสืบค้น ลักษณะของระบบฐานข้อมูลที่ดีต้องมีความถูกต้อง สมบูรณ์ เชื่อถือได้ เป็นอิสระต่อกันระหว่างข้อมูลและโปรแกรม สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้หลายวิธี มีการควบคุมการทำงานเพื่อเก็บรักษาข้อมูลภายในระบบ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน (จรณ์ิต แก้วกั้งวาล, 2536) การศึกษาครั้งนี้อาศัยการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบถ่วงน้ำหนัก (Pugh matrix analysis: PMA) พัฒนาโดย Stuart Pugh ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้ตัดสินใจและเปรียบเทียบระหว่างตัวเลือกหลายตัวโดยอาศัยการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ทำให้สามารถเลือกตัวเลือกที่ดีที่สุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Cervone, 2009; Jaisuk and Thawesaengskulthai, 2018) ในช่วงที่ผ่านมามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น พัฒนิตานันท์ทะเลกาล (2560) ศึกษาการพัฒนาฐานข้อมูลเอกสารจดหมายเหตุคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ซึ่งข้อมูลเดิมถูกเก็บอยู่ในรูปแบบกระดาษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่เอกสารต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อบุคลากร นักศึกษา และบุคคลภายนอกที่ต้องการใช้ประโยชน์ ในขณะที่ฐาปณี เลขาพันธ์ (2564) ศึกษาความต้องการสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้บริการ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า สารสนเทศที่ผู้ใช้บริการต้องการมากที่สุด คือ คลิปวิดีโอบนยูทูบ (YouTube) รายการเสียงออนไลน์ บริการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning) โดยผู้ใช้บริการต้องการสื่อสารผ่านทางเว็บไซต์มากที่สุด ซึ่งเป็นช่องทางที่สะดวกและง่ายต่อการเข้าถึง และจากงานวิจัยของดริกา เชื้อสมัน (2563) ศึกษาความต้องการใช้หนังสือฉบับพิมพ์และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ใช้บริการในเครือข่ายห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า นักศึกษาบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ต้องการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากกว่านักศึกษาปริญญาตรีและบุคลากรสายสนับสนุน เนื่องจากการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา การเตรียมการสอน และการวิจัยจำเป็นต้องใช้เอกสารประกอบที่เข้าถึงง่าย พกพา

สะดวก ง่ายต่อการเก็บรักษา ในขณะที่นักวิจัยต้องการหนังสือฉบับพิมพ์และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปริมาณเท่ากัน

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราชตามขั้นตอนการศึกษาดังนี้

##### 4.1 ประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง

กำหนดประชากรเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่างอาศัยการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (quota sampling) อ้างตามแนวคิดของ กัญญ์สิริ จันทร์เจริญ (2552) โดยแบ่งประชากรเป้าหมายตามอาชีพออกเป็น 5 กลุ่มย่อย ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์-นักวิจัย และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีจำนวนประชากรตัวอย่างรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 385 คน ตามการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบกรณีไม่ทราบจำนวนประชากรของ Cochran (1953) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่ความคลาดเคลื่อน  $\pm 5\%$

##### 4.2 เครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามคำถามปลายเปิดถูกใช้เป็นเครื่องมือในการสำรวจความต้องการ โดยรูปแบบคำถามปลายเปิดที่ใช้สอบถามในแต่ละฐานข้อมูลมีลักษณะดังนี้ “ท่านคิดว่าฐานข้อมูลด้าน (กายภาพและสารสนเทศ/ความหลากหลายทางชีวภาพ/อุทยานวิทยา/นักวิจัยและงานวิจัย/ค่ายวิทยาศาสตร์ฯ) ควรนำเสนอประเด็นใด และควรนำเสนอรูปแบบใดบ้าง” คำถามเดียวกันนี้ถูกสร้างขึ้น 2 แบบคือ แบบออนไลน์บนกูเกิลฟอร์ม (Google Form) และแบบการประชุมระดมความคิดเห็นนอกสถานที่ (พื้นที่จัดประชุม 5 สถานที่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และมหาวิทยาลัยบูรพา) แบบสอบถามถูกสร้างขึ้นตามหลักจริยธรรมของ ชาย โพรสิฐิตา (2554) และ Miles and Huberman (1994) และออกแบบตามขั้นตอนของ อุทุมพร จามรมาน (2544) เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลมีอิสระในการตอบคำถาม ข้อคำถามถูกวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ผ่านผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.83 - 1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามไปทำการทดสอบเครื่องมือเพื่อหาความเที่ยงตรงและปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญครั้งสุดท้าย (พินิจนันท์ เนื่องจากอวน และคณะ, 2566) ผลจากแบบสอบถามออนไลน์เก็บรวบรวมผ่านกูเกิลฟอร์ม ในขณะที่ผลการเข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นเก็บรวบรวมผ่านภาพถ่ายผลงาน อัดเสียง และจดบันทึกในที่ประชุม

##### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การศึกษาครั้งนี้อาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาโดยการสรุปความของเนื้อหา (summative content analysis) โดยมีการกำหนดคำสำคัญ (keywords) ในฐานข้อมูลแต่ละด้านผ่านการสืบค้นจาก

สารสนเทศอื่นที่เกี่ยวข้องก่อนการประชุมระดมความคิดเห็น คำตอบที่ได้หลังจากการประชุมระดมความคิดเห็นถูกนำมาอ่านวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหาความหมายที่ซ่อนอยู่ แล้วทำการลงรหัส (coding) เป็นความถี่ตามความหมายที่เหมือนหรือสอดคล้องกับคำสำคัญที่กำหนดไว้ก่อนหน้า และจะกำหนดคำสำคัญเพิ่มหากมีคำตอบที่นอกเหนือจากคำสำคัญที่กำหนดไว้ก่อนหน้า แล้วนับความถี่แต่ละรหัสของฐานข้อมูลแต่ละด้านและแยกตามประเภทกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นหาความถี่รวมของแต่ละรหัส และค่าเฉลี่ยของฐานข้อมูลแต่ละด้าน (จำเนียร จงตระกูล และ นวสินันท์ วงศ์ประสิทธิ์, 2562; พินิจนันท์ เนื่องจากอวน และคณะ, 2566) จากนั้นหาค่าคะแนนความสำคัญด้วยการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบถ่วงน้ำหนัก (Pugh matrix analysis: PMA) โดยประยุกต์จากแนวคิดของ ชาย (2009) ผ่านเกณฑ์การให้ระดับคะแนน (scoring rubrics) ตามแนวคิดของ Brookhart (1999) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ น้อยกว่าร้อยละ 40 ร้อยละ 40 ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ของค่าเฉลี่ยความถี่ของคำตอบในฐานข้อมูลแต่ละด้าน (ตารางที่ 1) หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญร่วมกันกำหนดปัจจัยและเหตุผลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจโดยแบ่งเป็น 3 ระดับ (ตารางที่ 2) และหาค่าคะแนนความสำคัญของรายการความต้องการแต่ละรายการ โดยคำนวณได้จากผลรวมของค่าปัจจัยประกอบการตัดสินใจคูณกับค่าเกณฑ์การให้คะแนน หลังจากนั้นเลือกรายการความต้องการซื้อที่มีค่าคะแนนความสำคัญมากกว่า 7 ขึ้นไป

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและเกณฑ์การให้คะแนนของฐานข้อมูลแต่ละด้าน

ฐานข้อมูล	ค่าเฉลี่ย ค่าความถี่	เกณฑ์การให้คะแนน (scoring rubrics)				
		ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5
		(<ร้อยละ 40)	(ร้อยละ 40)	(ร้อยละ 60)	(ร้อยละ 80)	(ร้อยละ 100)
กายภาพและสารสนเทศ	32.63	≤ 13.04	13.05 - 19.57	19.58 - 26.09	26.10 - 32.62	≥ 32.63
ความหลากหลายทางชีวภาพ	156.9	≤ 62.75	62.76 - 94.13	94.14 - 125.51	125.52 - 156.89	≥ 156.90
อุตุนิยมวิทยา	30.87	≤ 12.34	12.35 - 18.51	18.52 - 24.69	24.70 - 30.86	≥ 30.87
นักวิจัยและงานวิจัย	22.58	≤ 9.02	9.03 - 13.54	13.55 - 18.05	18.06 - 22.57	≥ 22.58
ค่ายวิทยาศาสตร์ฯ	23.23	≤ 9.28	9.29 - 13.93	13.94 - 18.57	18.58 - 23.22	≥ 23.23

## 5. ผลการศึกษา

ผลการสำรวจความต้องการระบบฐานข้อมูล พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามรวม 423 คน จากการประชุม 355 คน และจากแบบสอบถามออนไลน์ 68 คน ได้แก่ นักเรียน 123 คน นักศึกษา 120 คน ครู 51 คน อาจารย์-นักวิจัย 59 คน และ ประชาชนทั่วไป 70 คน ผลการสำรวจความต้องการฐานข้อมูลผ่านการพิจารณาปัจจัยประกอบการตัดสินใจทำให้ได้ค่าคะแนนความสำคัญของข้อมูลที่ควรปรากฏในระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช โดยผลการสำรวจเรียงตามลำดับ

## ตารางที่ 2 ระดับค่าปัจจัยประกอบการตัดสินใจ (Pugh matrix analysis: PMA) พร้อมเหตุผล

ปัจจัยประกอบการตัดสินใจ	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
1. ความสอดคล้องกับพันธกิจสถานีฯ	สอดคล้องเพียง 1 ข้อ	สอดคล้องเพียง 2 ข้อ	สอดคล้องครบทั้ง 3 ข้อ
2. ความจำเป็นและมีความสำคัญในการใช้ประโยชน์ของข้อมูล	มีความจำเป็นและมีความสำคัญในการใช้ประโยชน์ของข้อมูลน้อยในระดับท้องถิ่น	มีความจำเป็นและมีความสำคัญในการใช้ประโยชน์ของข้อมูลปานกลางในระดับประเทศ	มีความจำเป็นและมีความสำคัญในการใช้ประโยชน์ของข้อมูลมากในระดับนานาชาติ
3. ความพร้อมของข้อมูลในปัจจุบัน	ปัจจุบันมีข้อมูลครบถ้วน ถูกต้องและอ้างอิงได้	ปัจจุบันมีข้อมูลอยู่บางส่วน	ปัจจุบันไม่มีข้อมูลส่วนนี้ปรากฏ
4. ความเป็นไปได้ในการได้มาซึ่งข้อมูล	การได้มาซึ่งข้อมูลต้องอาศัยเครื่องมือและนักวิจัยเฉพาะทาง	การได้มาซึ่งข้อมูลต้องอาศัยเครื่องมือหรือนักวิจัยเฉพาะทาง	การได้มาซึ่งข้อมูลไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและนักวิจัยเฉพาะทาง

ค่าคะแนนความสำคัญ ดังนี้ **1) ด้านกายภาพและสารสนเทศ** ได้แก่ ขนาดพื้นที่ (18) ข้อมูลทางธรณีวิทยา (14) และพิกัดตำแหน่งที่ตั้ง (10) รูปแบบการนำเสนอที่ต้องการ คือ ภาพถ่ายดาวเทียม (45) และแผนที่ (45) ประกอบคำบรรยาย **2) ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ** ได้แก่ บัญชีรายชื่อสิ่งมีชีวิต (60) อนุกรมวิธาน (60) คำบรรยายลักษณะ (55) ถิ่นอาศัยและเขตการแพร่กระจาย (55) การใช้ประโยชน์ (55) และพฤติกรรม (30) รูปแบบการนำเสนอที่ต้องการ คือ วิดีโอ (50) และรูปภาพ (48) **3) ด้านอุตุนิยมวิทยา** ได้แก่ พยากรณ์อากาศรายวัน (60) ปริมาณน้ำฝน (45) อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด (40) และความชื้นสัมพัทธ์ (40) รูปแบบนำเสนอที่ต้องการ คือ กราฟ (60) แผนภูมิ (60) และไฟล์ข้อมูลย้อนหลังถึงปัจจุบัน (50) **4) ด้านนักวิจัยและงานวิจัย** ได้แก่ ความเชี่ยวชาญของนักวิจัย (50) หัวข้องานวิจัย (50) ชื่อ-สกุลนักวิจัย (50) ผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัย (45) ประวัติและประสบการณ์ของนักวิจัย (45) สัดส่วนงานวิจัย จุดเด่นงานวิจัย และงานวิจัยเพิ่มเติม (40) และสถิตินักวิจัย (40) รูปแบบนำเสนอที่ต้องการ คือ ไฟล์บทคัดย่อแสดงก่อนเข้าไปอ่านงานวิจัยฉบับจริงและสามารถดาวน์โหลดวารสารฉบับเต็มได้ (55) สรุปงานวิจัยในลักษณะบทความสั้น (50) วิดีโอ (45) และโปสเตอร์และอินโฟกราฟิกส์ (Infographic) (45) **5) ด้านค่ายวิทยาศาสตร์ฯ** ได้แก่ พันธกิจและรายละเอียดกิจกรรม (50) เส้นทางการเดินทาง (50) สถิติผู้เข้าใช้บริการรายปี (45) ค่าใช้จ่าย (45) ที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวก (40) และจุดเด่นและสิ่งที่น่าสนใจ (40) รูปแบบนำเสนอที่ต้องการ คือ รูปภาพ (50) และวิดีโอ (50) (ตารางที่ 3)

## 6. สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ค่าคะแนนความสำคัญของผลการสำรวจความต้องการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราชแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของข้อมูลด้านต่างๆ ที่กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มต้องการให้ปรากฏในระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของพื้นที่สงวนชีวมณฑล

**ตารางที่ 3** ตัวอย่างผลการสำรวจความต้องการระบบฐานข้อมูลแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม โดยแสดงค่าความถี่ ร้อยละ ระดับคะแนน ปัจจัยประกอบการตัดสินใจ และค่าคะแนนความสำคัญ

รายการ	นักเรียน	นักศึกษา	ครู	อาจารย์	บุคคล	รวมทุก	ระดับ	ปัจจัยประกอบการ				คะแนน	
	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ความถี่	ความถี่	คะแนน		ตัดสินใจ (PMA)					
						ร้อยละ	scoring	1	2	3	4	ความสำคัญ	
<b>1. ด้านกายภาพและสารสนเทศ</b>													
ขนาดพื้นที่	45	14	10	10	18	97	18.58	2	3	3	2	1	18
ข้อมูลธรณีวิทยา	37	6	13	7	9	72	13.79	2	1	3	1	2	14
พิกัดตำแหน่งที่ตั้ง	31	12	1	4	13	61	11.69	1	3	3	1	3	10
<b>2. ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ</b>													
บัญชีรายชื่อ	157	69	59	27	25	337	21.48	5	3	3	3	3	60
อนุกรมวิธาน	88	59	50	26	25	248	15.81	5	3	3	3	3	60
คำบรรยายลักษณะ	154	34	10	10	18	226	14.40	5	2	3	3	3	55
ถิ่นอาศัยและการแพร่กระจาย	90	44	40	16	21	211	13.45	5	2	3	3	3	55
การใช้ประโยชน์	77	21	31	14	27	170	10.83	5	3	3	3	2	55
พฤติกรรม	58	22	19	11	9	119	7.58	3	3	3	3	1	30
<b>3. ด้านอุตุนิยมวิทยา</b>													
พยากรณ์อากาศรายวัน	36	34	17	10	6	103	22.25	5	3	3	3	3	60
ปริมาณน้ำฝน	39	19	16	10	6	90	19.44	5	3	3	1	2	45
อุณหภูมิเฉลี่ย ต่ำสุด สูงสุด	54	28	14	10	8	114	24.62	5	2	3	1	2	40
ความชื้นสัมพัทธ์	7	16	13	9	4	49	10.58	5	2	3	1	2	40
<b>4. ด้านนักวิจัยและงานวิจัย</b>													
ความเชี่ยวชาญของนักวิจัย	15	7	5	4	4	35	8.16	5	3	3	1	3	50
หัวข้องานวิจัย	9	2	11	7	8	37	8.62	5	3	3	1	3	50
ชื่อ-สกุลนักวิจัย	9	8	5	5	7	34	7.93	5	3	3	1	3	50
ผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัย	2	12	11	3	6	34	7.93	5	2	3	2	2	45
ประวัติและประสบการณ์ของนักวิจัย	13	8	3	2	6	32	7.46	5	2	3	2	2	45
สัดส่วน จุดเด่น และงานวิจัยเพิ่มเติม	19	6	12	15	3	55	12.82	5	3	3	1	1	40
สถิตินักวิจัย	10	7	3	1	0	21	4.90	4	2	3	2	3	40
<b>5. ด้านค่ายวิทยาศาสตร์ฯ</b>													
พันธกิจและรายละเอียดกิจกรรม	10	5	10	2	4	31	5.13	5	3	3	1	3	50
เส้นทางการเดินทาง	13	8	6	3	6	36	5.96	5	3	2	2	3	50
สถิติผู้เข้าใช้บริการรายปี	6	7	13	8	5	39	6.46	5	2	2	2	3	45
ค่าใช้จ่าย	8	10	8	6	5	37	6.13	5	2	3	1	3	45
ที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวก	33	21	14	16	13	97	16.06	5	2	2	1	3	40
จุดเด่นและสิ่งที่น่าสนใจ	13	8	1	0	1	23	3.81	4	3	1	3	3	40

ระดับสากล เช่น The International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species (the IUCN Red List) และ the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) รวมถึงระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (Thbif) ที่นำเสนอบัญชีรายชื่อความหลากหลายทางชีวภาพ อนุกรมวิธาน คำบรรยายลักษณะ ถิ่นอาศัย เขตการแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพพืชและสัตว์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ นิศารัตน์ ตั้งโพธิ์โรจน์วงศ์ (2559) เชิดศักดิ์ ทัพโพธิ์ (2551) และพงศ์เทพ สุวรรณวารี (2556) ที่ได้รายงานรายชื่อสิ่งมีชีวิต อนุกรมวิธาน และถิ่นอาศัย อย่างไรก็ตามการศึกษา

ครั้งนี้พบว่าต้องการข้อมูลพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลพฤติกรรมสามารถเพิ่มความเข้าใจเชิงลึกทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต อีกทั้งยังเป็นการแสดงออกของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันของร่างกาย เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้น (คัตคณัฐ ชื่นวงศ์อรุณ และณภัทรณัย, 2565) ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษาค้นคว้ายังพบความแตกต่างความต้องการของกลุ่มบุคคลทั่วไปที่ต้องการข้อมูลการใช้ประโยชน์มากที่สุด เนื่องจากชีวิตประจำวันของไทยเกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาชาวบ้านเสมอ โดยภูมิปัญญาชาวบ้านเกิดจากองค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติของชนพื้นเมือง โดยมีการประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ เช่น อาหาร ยา เชื้อเพลิง วัสดุก่อสร้าง หรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ (อาภรณ์ รัชไช, 2560) จึงทำให้กลุ่มบุคคลทั่วไปต้องการข้อมูลดังกล่าวมากที่สุด

ความต้องการข้อมูลสำหรับ**ฐานข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา** ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด พยากรณ์อากาศรายวัน ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการนำเสนอของกรมอุตุนิยมวิทยาที่นำเสนอสภาพอากาศแบบเรียลไทม์ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟ แผนภูมิ และไฟล์เอกเซลเพื่อดาวน์โหลด การศึกษาค้นคว้ายังพบความแตกต่างความต้องการของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มอาจารย์ นักวิจัย ให้ความสำคัญกับค่าพยากรณ์อากาศรายวัน อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด และปริมาณน้ำฝนอยู่ในระดับเท่ากัน ในขณะที่นักเรียนและบุคคลทั่วไปต้องการข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดมากที่สุด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศประกอบด้วยปัจจัยอุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้น เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (ชโนภาส ชนลักษณะดาว และคณะ, 2567) จึงทำให้ทุกกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญในข้อมูลดังกล่าว ยิ่งไปกว่านั้น นักศึกษาและครูต้องการข้อมูลพยากรณ์อากาศรายวันมากที่สุด ซึ่งการพยากรณ์อากาศเป็นการคาดหมายสภาพลมฟ้าอากาศในอนาคต หากพื้นที่ท่องเที่ยวมีการนำเสนอข้อมูลพยากรณ์อากาศจะผลต่อการตัดสินใจและวางแผนการเดินทางได้ (จิตมนต์ อังสกุล, 2555) ดังนั้น กลุ่มนักศึกษาและครูเป็นผู้ที่มีอำนาจในการมาทำกิจกรรมภายในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ข้อมูลพยากรณ์อากาศจึงจำเป็นต่อการตัดสินใจและวางแผนการเดินทางได้อย่างเหมาะสม

ความต้องการข้อมูลสำหรับ**ฐานข้อมูลด้านนักวิจัยและงานวิจัย** ได้แก่ สัตว์ส่วน จุดเด่น และงานวิจัยที่ควรเพิ่มเติมในพื้นที่ หัวข้องานวิจัย ความเชี่ยวชาญของนักวิจัย ชื่อ-สกุลนักวิจัย ผลงานตีพิมพ์และผลงานวิจัย ประวัติและประสบการณ์ของนักวิจัย และสถิตินักวิจัย ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในทำเนียบผู้เชี่ยวชาญของระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (Thbif) ที่นำเสนอความเชี่ยวชาญ หัวข้องานวิจัย ชื่อ-สกุล ผลงานวิจัย นอกจากนี้การศึกษาค้นคว้ายังเผยให้เห็นถึงความแตกต่างของความต้องการในแต่ละกลุ่มตัวอย่างอีกด้วย โดยกลุ่มนักเรียน ครู อาจารย์ และนักวิจัยต้องการข้อมูลสถิตินักวิจัย สัตว์ส่วนงานวิจัย จุดเด่น และงานวิจัยที่ควรเพิ่มเติมในพื้นที่ ซึ่งคาดว่าข้อมูลเหล่านี้จะช่วยสะท้อนความเหมาะสมในการเป็นพื้นที่ศึกษาวิจัย แสดงช่องว่างของงานวิจัยที่ยังไม่ปรากฏในพื้นที่หรือประเด็นการศึกษาวิจัยที่ควรดำเนินการ โดยสามารถ

ประกอบการตัดสินใจเลือกเป็นพื้นที่ศึกษาวิจัยได้ ในขณะที่กลุ่มนักศึกษาต้องการข้อมูลผลงานตีพิมพ์ และผลงานวิจัย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธญา ต้นติวราภา (2561) ที่ว่านักศึกษาเข้าใช้ฐานข้อมูล เอกสารงานวิจัยฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด เพื่อประกอบการเรียน ค้นคว้า และทำวิจัย ในขณะที่กลุ่มบุคคลทั่วไปต้องการข้อมูลหัวข้องานวิจัยมากที่สุด เนื่องจากหัวข้องานวิจัยเป็นการสรุปใจความสำคัญของบทความซึ่งเป็นสิ่งแรกที่คนพบเห็นก่อนตัดสินใจอ่านเนื้อหาในบทความ (สิทธิธีรธรรม, 2555) จึงทำให้บุคคลทั่วไปสนใจหัวข้องานวิจัยที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของความรู้ที่ตนต้องการมากกว่ากลุ่มอื่น โดยรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการคือ ไฟล์บทความย่อแสดงก่อนเข้าไปอ่านงานวิจัยฉบับจริงและสามารถดาวน์โหลดวารสารฉบับเต็มได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฐาปณี เลขาพันธ์ (2564) และ ธญา ต้นติวราภา (2561) ที่รายงานไว้ว่านักศึกษา อาจารย์ และนักวิจัยต้องการไฟล์บทความย่อแสดงก่อนเข้าไปอ่านงานวิจัยฉบับจริงและสามารถดาวน์โหลดวารสารฉบับเต็มได้

ผลการศึกษานี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกกราช เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้ใช้บริการกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งช่วยให้เกิดการใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดในการจัดเก็บข้อมูล และเพิ่มความสะดวกในการสืบค้น (จรณิต แก้วกัญวาล, 2536; สุกัญชุลิกา บุญมาธรรม, 2563) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลในพื้นที่สงวนชีวมณฑลอื่น ๆ หรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ที่เล็งเห็นถึงความสำคัญและสนับสนุนให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณบุคลากรและสถานที่จัดประชุมระดมความคิดเห็น และขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้สละเวลาเพื่อให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

กัญญ์สิริ จันทร์เจริญ. (2552). การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง. ใน ปรภาย จิโรจน์กุล (บรรณาธิการ). *การวิจัยทางการพยาบาล:แนวคิด หลักการ และวิธีปฏิบัติ* (หน้า 85-114). สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

คัตถณัฐ ชื่นวงศ์อรุณ และณภัทรดนัย. (2565). สัตว์แต่ละชนิดย่อมมีพฤติกรรมที่แสดงออกแตกต่างกันออกไป โดยมีปัจจัยต่างๆ เป็นสิ่งเร้า การศึกษา พฤติกรรมของสัตว์ จึงเป็น

- การศึกษาที่ต้องอาศัยการสังเกตและเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง. พฤติกรรมของสัตว์. NATIONAL GEOGRAPHIC ฉบับภาษาไทย [เว็บไซต์]. ค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2567 ค้นจาก <https://ngthai.com/science/43413/animal-behavior/>.
- จรณิต แก้วกังวาล. (2536). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จำเนียร จวงตระกูล และ นวสินันท์ วงศ์ประสิทธิ์. (2562). การวิเคราะห์เนื้อหาในการวิเคราะห์ ข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ. **สมาคมนักวิจัยเชิงคุณภาพ. สมาคมรัฐประศาสนศาสตร์แห่งประเทศไทย 2(2): 1-14.**
- จิตติมนต์ อั้งสกุล. (2555). การออกแบบและพัฒนาตัวแทนอัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย. (รายงานการวิจัย). สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- จุฑามาศ ศรีปัญญา และ นิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์. (2559). ความหลากหลายชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในห้วยหญ้าเครือและห้วยพรมแล้ง อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 18(1): 60-74.**
- ชาย โพธิ์สิตา (ผู้แต่ง). (2554). **ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งฯ.
- ชโนภาส ชนลักษณ์ดาว, วฤชา ประจงศักดิ์, รัศมี แสงศิริมงคลยิ่ง และ ธัชชา รั่มมะศักดิ์. (2567). สถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ. 2566. **Journal of Roi Kaensarn Academi 9(6): 1068-1086.**
- เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่. (2551). การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพืชวงศ์กระดังงา บริเวณสถานีพัฒนา และส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าพิชฌุโลก อ. วังทอง จ. พิชฌุโลก. (รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์). ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ฐาปนี เลขาพันธ์. (2564). ความต้องการสารสนเทศดิจิทัลของผู้ใช้บริการ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยรามคำแหง. **วารสารบรรณศาสตร์ 14(1): 64-77.**
- ดาริกา เชื้อสมัน. (2563). **ความต้องการใช้หนังสือฉบับพิมพ์และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ใช้บริการในเครือข่ายห้องสมุดแห่งมหาวิทยาลัยมหิดล**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล. ค้นจาก <https://repository.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/60707>.
- ธญา ต้นติวราภา. (2561). การใช้และความต้องการใช้ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Thai Digital Collection : TDC) ของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. **รายงานการวิจัย**. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พ.ศ. 2560.
- นันทิชา হাসุนทรี. (2564). **การจัดการตลาด Marketing Management (MPP 5607)**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. ค้นเมื่อ 8 ตุลาคม 2567 ค้นจาก

[https://elcpg.ssru.ac.th/natnicha\\_ha/pluginfile.php/26/block\\_html/content/MP P5607%20\(1%20and%202\)%201\\_64.pdf](https://elcpg.ssru.ac.th/natnicha_ha/pluginfile.php/26/block_html/content/MP P5607%20(1%20and%202)%201_64.pdf).

- พงศ์เทพ สุวรรณวาริ. (2556). **ความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม นก สัตว์เลี้ยงคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา ในพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร.** (รายงานการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พัฒนิตา นันทะกาล. (2560). ความต้องการพัฒนาฐานข้อมูลเอกสารจดหมายเหตุ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. **วารสารวิชาการ มนุษย์และสังคม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.** 1(1): 112-125.
- พินิจนันท์ เนื่องจากอวน, กันตพัฒน์ กิตติอชวาลย์, ทวีศักดิ์ ขวัญไตรรงค์, วันวิสาข์ ลิจ้วน, และ อาทิตย์ เนื่องอุดม. (2566). แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบฐานสมรรถนะเชิงรุก : สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของครูวิทยาศาสตร์. **วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา** 19(1): 59-67.
- ศุภฤกษ์ โออินทร์, สมคิด ภูมิโคกรักษ์, อภิเศก ปันสุวรรณ, ยงยุทธ วิถีไตรรงค์, คมสัน คีรีวงศ์วัฒนา, อาศิรัตน์ อับดุลกาเดร์, ... อริศา จิระศิริโชติ. (2566). แนวทางการพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวและพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของจังหวัดสมุทรสงคราม. **Journal of Arts and Thai Studies** 45(3): 1-12.
- สิทธิ์ อีรสรณ์. (2555). **จากงานวิจัยสู่บทความทางวิชาการ.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุกัญชลิลา บุญมาธรรม. (2563). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลปัญหาและความต้องการของชุมชนในจังหวัดเพชรบุรีกรณีศึกษาอำเภอบ้านลาด (บ้านลาดโมเดล). **วารสารวิชาการนวัตกรรมการจัดการเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม** 7(1): 51-62.
- อังคณา จัดตามาศ และ อชฌาพร กว้างสวาสดี. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อใช้ค้นหาเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. **นิพนธ์ต้นฉบับ** 37(3): 431-438.
- อาภรณ์ รัชไช. (2560). **ภูมิปัญญาชาวบ้านกับความหลากหลายทางชีวภาพ.** คลังความรู้ SciMath [เว็บไซต์]. ค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2567 ค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-biology/item/7051-2017-05-23-14-19-46>.
- อุทุมพร จามรมาน. (2544). **การวิจัยของครู.** กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Brookhart, S. M. (1999). **The Art and Science of Classroom Assessment: The Missing Part of Pedagogy.** 27(1). Washington, D.C.: ERIC Publications.

- Cervone, H. F. (2009). Applied digital library project management: Using Pugh matrix analysis in complex decision-making situations. **OCLC Systems & Services: International digital library perspectives** 25(4), 228-232. DOI: 10.1108/10650750911001815.
- Cochran, W. G. (1953). **Sampling Techniques**. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Jaisuk, T. and Thawesaengkulthai, N. (2018). Inventive problem solving for automotive part defective reduction. In **Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on High Performance Compilation, Computing and Communications** 106-111.
- Miles, M. and Huberman, A. M. (1994). **Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook** (2nd ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications Inc.