

RSPG-สถานีบูรพา: การยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อรองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออก

RSPG-Burapha: Enhancing the Database of Local Resources to Support a Learning Ecosystem in the Eastern Region

พิทักษ์ สุตรอนันต์^๑, พงษ์รัตน์ ดำรงโรจนวัฒนา^๒, เบญจวรรณ ชิวปรีชา^๒, สาลินี ขจรพิสิฐศักดิ์^๒, วรณพ สุขภารังษี^๒,
 นงนุช ตั้งเกริกโอโพ^๓, รณชัย รัตนเศรษฐ^๔, ศิริอร ศักดิ์ดีไธสง^๕, ทรรดิน ปณิธานะรักษ์^๖,
 จริยาชาติ สุริยพันธุ์^๓, จิตรา ตีระเมธี^๖ และ ณัฐนันท์ ดีลาดระกุล^๗

Pitak Sootanan^{1*}, Pongrat Dumrangrojwattana², Benchawon Chiwapreecha², Salinee Khachonpisitsak²,
Woranop Sukparangsi², Nongnud Tangkrock-olan³, Ronnachai Rattanaseth⁴, Siri-on Sakwilaisakul⁵,
Thadsin Panithanarak⁶, Jariyavadee Suriyaphan³, Jitra Teeramaethee⁶ and Nutthanon Leelathakul⁷

¹ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย, ²ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย

³ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย, ⁴คณะดนตรีและการแสดง มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย

⁵สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย, ⁶สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย

⁷ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย

¹Department of Biochemistry, Faculty of Science, Burapha University, Thailand. ²Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, Thailand

³Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University, Thailand. ⁴Faculty of Music and Performing Arts, Burapha University, Thailand

⁵Academic Service Centre, Burapha University, Thailand. ⁶Institute of Marine Science, Burapha University, Thailand

⁷Faculty of Informatics, Burapha University, Thailand

Received : 23 March 2024, Received in revised form : 4 August 2024, Accepted : 13 August 2024

Available online : 9 September 2024

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์และที่มา : RSPG-สถานีบูรพา เป็นฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการสืบค้นที่ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้แผนงานวิจัย ศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สธ.-ม.บูรพา (สนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี)

วิธีดำเนินการวิจัย : การดำเนินงานปีล่าสุด ได้ปรับปรุงหน้าโฮมเพจแบบใหม่ (Simple mode) ที่ง่ายต่อการใช้งานและรองรับทุกอุปกรณ์ การเรียนรู้ผ่านเกมและข้อมูลด้วยกิจกรรมสำหรับเด็ก (RSPG-Kids) การจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชพรรณไม้ เรณูพืช โภชนาการผลไม้ หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล หอย กุ้ง กุ้ง ปู เพรียงหิน มด แมงมุม และเพลงก่ต่อนทะเล ฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ หินและแร่ แผนที่เชิงกายภาพโลก ทรัพยากรกายภาพทางธรณีวิทยา และพลอยจันทน์ และฐานข้อมูลทรัพยากรทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ได้แก่ ศิลปะการแสดง เครื่องยาสมุนไพร ลายผ้าไทย และผลิตภัณฑ์ผลไม้ โดยมีระบบค้นหาที่สะดวก รวดเร็ว ตรงกับข้อมูลแต่ละประเภท รวมไปถึงการพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทรัพยากรและวัฒนธรรม และระบบนิเวศของหาดทรายและหาดหิน โดยจัดการฐานข้อมูลผ่านระบบ MySQL ด้วยภาษา Python HTML CSS และ JavaScript

ผลการวิจัย : จากผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันผ่านแบบประเมินออนไลน์ จำนวนทั้งสิ้น 529 คน ได้ผลความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย อยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง Gen Z, Gen Y, และ Gen X พบว่าผู้ประเมิน Gen Z มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.60$) น้อยกว่า ผู้ประเมิน Gen Y ($\bar{x} = 4.93$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม พบว่าผู้ประเมิน Gen Z มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2566 ($\bar{x} = 4.60$) มากกว่าปี พ.ศ. 2565 ($\bar{x} = 4.23$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุปผลการวิจัย : งานวิจัยพัฒนาฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออก ยกระดับการเรียนรู้เด็กและเยาวชน สนับสนุนพันธกิจ อพ.สธ.-ม.บูรพา เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ต่อยอดองค์ความรู้ และสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงรุก เหมาะสมกับสถานศึกษาและกลุ่มผู้เรียนในท้องถิ่น ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีนบูรพาได้ที่เว็บไซต์ใหม่ <http://www.rspg-db.buu.ac.th/> ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัยบูรพา แทนที่เว็บไซต์เดิม <https://www.rspgburapha.com>ที่กำลังจะหมดอายุการเข้าใช้

คำสำคัญ : ฐานข้อมูล ; ระบบนิเวศการเรียนรู้ ; ภาคตะวันออก ; อพ.สธ. ; มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

Background and Objectives : RSPG-Burapha is a database and web application for searching, which is part of the research plan of the Lifelong Learning Center RSPG-BUU (under the Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn).

Methodology : Recent developments have introduced a streamlined homepage (Simple mode) for the RSPG-Burapha platform. This user-friendly interface simplifies navigation and ensures optimal accessibility across various devices. Making learning fun, the platform includes engaging activities for children through RSPG-Kids. The database has been significantly enhanced, offering a comprehensive collection of resources. Biological Resources: Explore detailed information on various plants, their pollen, fruit nutrition, sea grasses, seaweeds, mollusks, shrimps, crayfish, crabs, barnacles, ants, spiders, and marine planktons. Physical Resources: Delve into data on geological formations (rocks, minerals, world physical maps) and gemstones (Ploy Chan). Cultural and Intellectual Resources: Discover a wealth of information on performing arts, traditional herbal medicines, intricate Thai fabric patterns, and regional fruit products. There is a search system that is convenient and fast, matching each type of information. Curriculum Development: In addition to the above, a curriculum exploring biodiversity, resources, culture, and sandy/rocky beach ecosystems is under development. Managing the database is done through the MySQL system using Python, HTML, CSS, and JavaScript



Main Results : The results of an online evaluation on satisfaction towards system usage from the sample group with 529 persons showed a most level of satisfaction at a mean of 4.53. A comparison of the average overall satisfaction levels between Gen Z, Gen Y, and Gen X found overall satisfaction with use of Gen Z ($\bar{x} = 4.60$) was significantly less than Gen Y ($\bar{x} = 4.93$) ($p < 0.05$). When comparing the overall satisfaction results of Gen Z respondents, the mean satisfaction in 2023 ($\bar{x} = 4.60$) is significantly more than with the result in 2022 ($\bar{x} = 4.23$) ($p < 0.05$).

Conclusions : Eastern local resource database boosts learning for children and youth, supporting RSPG-BUU as a learning hub. It fosters knowledge expansion and builds an active local learning ecosystem. The database and web application, RSPG Burapha can be accessed from <http://www.rspg-db.buu.ac.th/> at server of Burapha University replacing the original website <https://www.rspgburapha.com> that is about to expire.

Keywords : database ; learning ecosystem ; eastern ; RSPG ; Burapha University

*Corresponding author. E-mail : pitak@buu.ac.th, pitak@go.buu.ac.th

บทนำ

การเก็บข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นจากนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญในรูปแบบฐานข้อมูล ช่วยให้ข้อมูลไม่สูญหาย ส่งต่อองค์ความรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างสะดวก (Sootanan, 2023; Sootanan, 2022) เพราะฐานข้อมูลออนไลน์จัดเก็บข้อมูลเป็นระบบ เข้าถึงง่าย ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และใช้งานได้มากกว่าเก็บแบบเอกสาร ตำรา หรือผลงานตีพิมพ์ (Iamsiriwong, 2015) ฐานข้อมูลทางวิชาการแต่ละสาขาวิชาที่มีรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเฉพาะตามความต้องการของนักวิชาการ ตัวอย่างฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูล WoRMS หรือ World Register of Marine Species ที่รวบรวมข้อมูลของสิ่งมีชีวิตในท้องทะเล (WoRMS Editorial Board, 2024; <http://www.marinespecies.org>) ฐานข้อมูล MolluscaBase รวบรวมข้อมูลสัตว์ในกลุ่มมอลลัสกา (MolluscaBase Editorial Board, 2024; <http://www.molluscabase.org>) และ GBIF หรือ Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org, 2024; <https://www.gbif.org/>) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติที่นักวิจัยไทยเข้าร่วมเก็บข้อมูล ตัวอย่างข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลผึ้ง (Bees) โดยภาควิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Nalinrachatakan *et al.*, 2023) แผนที่ดิจิทัลของต้นไม้ (Trees) และสัตว์ป่า (Wildlife) โดยภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Elloran & Trisurat, 2023) ข้อมูลโดยพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ของสิ่งมีชีวิตจำพวกหนู (Rodents) (Saelao & Pimsai, 2018) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammals) (Saelao & Soisook, 2018) สัตว์เลื้อยคลาน (Reptiles) (Saelao & Wangkulangkul, 2018a) สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ (Amphibians) (Saelao & Wangkulangkul, 2018b) สาหร่ายทะเล (Seaweeds) (Saelao & Tuntiprapas, 2018a) และหญ้าทะเล (Seagrasses) (Saelao & Tuntiprapas, 2018b) โดยในงานวิจัยนี้เป็นการสานต่อและยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากร

ท้องถิ่นเพื่อรองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออกเฉียงใต้ต่อไป (Sootanan, 2023; Sootanan, 2022) ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอและสืบค้นข้อมูลที่แตกต่างไปจากฐานข้อมูลอื่นที่กล่าวถึงข้างต้น

แนวทางการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย การจัดการเรียนรู้ การจัดทำหลักสูตร การจัดการทรัพยากร การใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศ การกำหนดยุทธศาสตร์ดำเนินงาน และความร่วมมือของเครือข่าย (Jankham, 2023) เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ โดยใช้ฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันออนไลน์สร้างบทเรียนสำเร็จรูปเป็นฐานการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าถึงสะดวก รูปแบบการเรียนรู้ข้อมูลทางวิชาการจะยกระดับขึ้นจากฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น สนับสนุนระบบนิเวศการเรียนรู้ นำไปสู่แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุก จัดทำคู่มือการจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ และถ่ายทอดความรู้ให้สถานศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษา (Sawasdee *et al.*, 2022) จากการออกแบบองค์ประกอบตัวแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล มรดกทางวัฒนธรรม ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ฐานข้อมูลมรดกทางวัฒนธรรม บทเรียนออนไลน์ พิพิธภัณฑ์เสมือน เกมมิฟิเคชันสำหรับการเรียนรู้ และการใช้สื่อสังคมออนไลน์หรือเว็บไซต์ เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทักษะแรงงานแห่งอนาคต โดยการเรียนรู้ผ่านระบบนิเวศดิจิทัลของประชาชนทุกช่วงวัย ทุกที่ ทุกเวลา ในระดับพื้นที่ ชุมชน ท้องถิ่นหรือองค์กรได้ (Ruang-on *et al.*, 2023) และการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้สื่อสังคมออนไลน์เป็นช่องทางที่ช่วยส่งเสริมสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน อำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ไร้ขีดจำกัดทั้งเวลา สถานที่ และส่งเสริมการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล (Napikul, & Natrangsi, 2023)

ฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันของทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงใต้ RSPG-สถานีนบุรีพา (RSPG-Burapha, <https://www.rspgburapha.com/>) รวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชพรรณไม้ กล้วยทะเล หอย กุ้ง กุ้ง ปู เปรียงหิน มด แมงมุม สาหร่ายทะเล และแพลงก์ตอนทะเล ทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ หินและแร่ และแผนที่เชิงกายภาพโลก และทรัพยากรทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ได้แก่ เครื่องยาสมุนไพร และลายผ้าไทย และการจัดทำหลักสูตรความหลากหลายของทรัพยากรและวัฒนธรรม และหลักสูตรระบบนิเวศของหาดทรายและหาดหิน (Sootanan, 2023; Sootanan, 2022) ที่ได้มีการจัดแบ่งประเภทและชนิดของทรัพยากรตามนิยามของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) และกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม (Department of cultural promotion, Minister of Culture, 2024; <http://www.culture.go.th/>) โดยมีการดำเนินงานปีล่าสุดเป็นการยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงใต้ และปรับปรุงรูปแบบการสืบค้นที่เหมาะสมกับข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีนบุรีพา สำหรับเป็นศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สธ.-ม.บุรีพา เพื่อให้เยาวชนและประชาชนที่สนใจสามารถเรียนรู้และเข้าถึงได้ตลอดเวลา และสามารถนำไปปรับใช้ในสถานศึกษาเพื่อยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นให้รองรับระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงรุกในภาคตะวันออกเฉียงใต้ สามารถเข้าไปเยี่ยมชมและค้นคว้าหาความรู้ได้ที่เว็บไซต์ใหม่ <http://www.rspg-db.buu.ac.th/> ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัยบุรีพา แทนที่เว็บไซต์เดิม <https://www.rspgburapha.com/> ที่กำลังจะหมดอายุการใช้งานที่

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ซึ่งได้ทำการย้ายเซิร์ฟเวอร์จากเดิมที่ <https://www.rspgburapha.com/> ไปยัง <https://www.rspg-db.buu.ac.th> เพื่อให้อยู่ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัยบูรพา

1.2 การทดสอบและประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

การทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา โดยผู้ใช้งานผ่านการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึง วันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2566 โดยมีการจัดแบ่งหัวข้อการประเมินออกเป็น 7 หัวข้อ ได้แก่ 1) สีสันทภายในระบบ (Colors in the system) 2) ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม (Font size is appropriate) 3) การใช้งานระบบเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย (Easy access to information system usage) 4) ความเร็วในการตอบสนองการทำงาน (Working response speed) 5) การนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจน (The presentation of information is clear) 6) การนำเสนอรูปภาพมีความชัดเจน (The picture presentation is clear) และ 7) ความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวม (Overall satisfaction with use)

โดยการประเมินค่าคะแนนตามระดับความพึงพอใจ แบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ ได้แก่ “มากที่สุด” ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 5 “มาก” ให้ค่าคะแนน เท่ากับ 4 “ปานกลาง” ให้ค่าคะแนน เท่ากับ 3 “น้อย” ให้ค่าคะแนน เท่ากับ 2 “น้อยที่สุด” ให้ค่าคะแนน เท่ากับ 1 และมีส่วนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหากพบปัญหาหรือมีข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นจะนำเอาค่าที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ประเมินที่อยู่ในช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันต่างกัน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้เครื่องมือ Data Analysis Tools ประกอบไปด้วย F-Test Two-Sample for Variances และ t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances (Prommapun, 2019; Yeanthanakul, 2007) โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจในแต่ละหัวข้อ ได้แก่

ค่าเฉลี่ย ระดับ 4.50 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด (Most satisfied)
ค่าเฉลี่ย ระดับ 4.00 – 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก (Very satisfied)
ค่าเฉลี่ย ระดับ 3.00 – 3.99	หมายถึง	ค่อนข้างพึงพอใจ (Quite satisfied)
ค่าเฉลี่ย ระดับ 2.00 – 2.99	หมายถึง	พึงพอใจน้อย (Less satisfied)
ค่าเฉลี่ย ระดับ 1.00 – 1.99	หมายถึง	พึงพอใจน้อยมาก (Very less satisfied)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การประเมินความพึงพอใจของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา จะเป็นการประเมินโดยหลากหลายกลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่ นักเรียน 315 คน นิสิตหรือนักศึกษา 195 คน ครูหรืออาจารย์โรงเรียน 4 คน อาจารย์หรือนุเคราะห์มหาวิทยาลัย 4 คน นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย 4 คน ประชาชนทั่วไป 7 คน รวมผู้เข้าทำการประเมินทั้งสิ้น 529 คน โดยแบ่งตามช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ อายุ 10 – 25 ปี (Gen Z หรือคนที่เกิดปี พ.ศ.

2540 ขึ้นไป) 511 คน อายุ 26 – 40 ปี (Gen Y หรือคนที่เกิดช่วงปี พ.ศ. 2525 – 2541) 15 คน และอายุ 41 ปีขึ้นไป ไม่เกิน 60 ปี (Gen X หรือคนที่เกิดช่วงปี พ.ศ. 2505 – 2524) 3 คน (Kumlangphaet, 2016) เพื่อเป็นการวางแผนการนำเสนอการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับช่วงอายุหรือเจนเนอเรชัน XYZ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลจากนักวิจัย

ทำการรวบรวมและตรวจสอบลักษณะของข้อมูลของนักวิจัยในแต่ละฐานทรัพยากร ซึ่งมีรูปแบบเฉพาะตัวในการสำรวจและจัดเก็บ ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชพรรณไม้ ไรณูพืช โภชนาการผลไม้ หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล หอย กุ้ง กุ้ง ปู เพรียงหิน มด แมงมุม และแมลงก้นดอทะเล ข้อมูลทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพทางธรณีวิทยา และพลอยจันท์ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ การถอดบทเรียนองค์ความรู้ศิลปะการแสดงพื้นบ้าน และข้อมูลผลิตภัณฑ์ผลไม้ และข้อมูลการสำรวจเพื่อจัดทำหลักสูตรระบบนิเวศของสัตว์ทะเลบริเวณหาดหินและหาดทราย จังหวัดชลบุรี จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาจัดแบ่งหมวดหมู่ เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันในลำดับถัดไป

3.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

จากข้อมูลที่รวบรวมได้ข้างต้นนำมาทำการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity-Relationship model หรือ E-R model) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวประกอบไปด้วยกลุ่มข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิม (Sootanan, 2023; Sootanan, 2022) กับกลุ่มข้อมูลใหม่ ประกอบไปด้วย ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ โภชนาการผลไม้ และไรณูพืช และข้อมูลทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพทางธรณีวิทยา และพลอยจันท์ และทำการออกแบบภาพกราฟิกของการแสดงผลหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูลเพื่อการเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลและการแสดงผลที่ได้จัดทำขึ้น ได้แก่ การเข้าสู่ฐานข้อมูลที่จัดแบ่งรูปแบบการสืบค้นออกเป็น การสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นด้วยคำสำคัญ (Basic data search) การสืบค้นผ่านการจัดหมวดหมู่ (Grouping) การสืบค้นโดยการคัดกรองจากชื่อชนิดหรือชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) การสืบค้นโดยใช้ลำดับอนุกรมวิธาน (Taxonomic rank) การสืบค้นโดยใช้ลักษณะเด่นที่สังเกตเห็นจากรูปลักษณะภายนอก (Pictorial key) การสืบค้นจากคลังรูปภาพ (Gallery) การสืบค้นจากแผนที่การกระจาย (Distribution map) และได้เพิ่มเติม การสืบค้นด้วยสี (Color search) กับ การสืบค้นจากการจัดกลุ่ม (Clustering search) ทั้งนี้ในแต่ละฐานข้อมูลก็จะมีรายละเอียดของรูปแบบการสืบค้นที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของข้อมูลภายในแต่ละฐานข้อมูลนั้น รวมไปถึงกิจกรรมเสริม เกม “Crab quest” จับเวลาเพื่อเลือกรูปทรงกระดองให้ตรงกับภาพตัวอย่าง โดยภาพรวมของการเชื่อมโยงการแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา แสดงใน Figure 1 ซึ่งแสดงแผนภาพ (Schematic diagram) ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้จากหน้าหลัก (Home page) ทางด้านมุมซ้ายบนของ Figure 1 หรือ จะเข้าผ่านแถบเมนู ทางด้านบนของ Figure 1 โดยในส่วนของกรอบไฮไลต์สีแดงด้านล่างของรูป คือส่วนที่ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมในการดำเนินงานปีล่าสุดนี้ (Current Research) โดยมีรายละเอียดแสดงใน Table 1

3.3 การทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้พัฒนา

ในขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบระบบโดยผู้วิจัย ภายใต้ฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์จำลอง (Virtual Server) โดยโปรแกรม AppServ (Wongrat, 2013) ซึ่งเป็นการตรวจสอบการนำเข้าและรายงานผลของข้อมูล (Input/Output form design) เพื่อยืนยันความถูกต้อง หากพบเจอปัญหาจะทำการแก้ไขความผิดพลาดที่พบเบื้องต้น เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนเปิดระบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาทดสอบและประเมินการใช้งานต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออก RSPG-สถานีบูรพา ภายใต้แผนงานวิจัย ศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สร.-ม.บูรพา โดยพิทักษ์ สุตอนันต์ และคณะ (Sootanan, 2022) มีการเพิ่มและปรับปรุงในปีต่อมา (Sootanan, 2023) ตามข้อเสนอแนะจากการประเมินครั้งก่อน ในเรื่องการเข้าสู่หน้าหลักของฐานข้อมูลจากโฮมเพจเดิม (Standard mode, Figure 2A) ได้จัดทำหน้าโฮมเพจใหม่ (Simple mode, Figure 2B) เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาข้อมูลบนอุปกรณ์ต่างๆ และยังมีหน้าโฮมเพจสำหรับเด็ก (RSPG-Kids, Figure 2C) ที่รวบรวมข้อมูลตัวอย่างพร้อมภาพประกอบให้เหมาะกับเด็กและเยาวชน (Figure 3A) รวมถึงข้อมูลสัตว์กลุ่มหอย (Figure 3B) ปู (Figure 3C) กุ้ง (Figure 3D) และมด (Figure 3E) เมื่อคลิกเข้าจะแสดงข้อมูลชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ถิ่นอาศัย และการอ่านออกเสียงได้ (Figure 3F) นอกจากนี้ยังมีเกม “Crab quest” เลือกรูปทรงกระดองให้ตรงกับภาพตัวอย่าง เพื่อเสริมการเรียนรู้จากฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น รองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออกต่อไป (Figure 3G)

ฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพในปีแรกประกอบด้วย 5 ฐานข้อมูล ได้แก่ พืชพรรณไม้ (Plant) กุ้ง กั้ง ปู (Brachyura) เพรียงหิน (Barnacle) มด (Ant) และหอย (Mollusca) (Sootanan, 2022) ในปีที่สองได้เพิ่มฐานข้อมูลอีก 3 ฐาน ได้แก่ หญ้าทะเล (Seagrass) สาหร่ายทะเลและแพลงก์ตอนทะเล (Algae and Plankton) และแมงมุม (Spider) (Sootanan, 2023) โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้เพิ่มอีก 2 ฐานข้อมูล คือ เรณูพืช (Plant pollen) และโภชนาการของผลไม้ (Fruit nutrition) ซึ่งตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลภายในฐานข้อมูลแสดงใน Figure 4 และ Figure 5

หน้าแรกของฐานข้อมูลเรณูพืชมีภาพโมชันกราฟิก (Figure 4A) เมื่อเข้าสู่ฐานข้อมูล จะแบ่งหมวดหมู่เรณูพืชตามลักษณะการเกิดเป็น 4 แบบ ได้แก่ monad, dyads, tetrads, และ polyads โดยส่วนใหญ่ข้อมูลจะอยู่ในกลุ่ม monad (Figure 4B) มีการสืบค้นด้วยลักษณะเด่นจากรูปลักษณะภายนอก (Pictorial key) เพื่อจำแนกเรณูพืชเบื้องต้น (Figure 4C) และสืบค้นจากแผนที่การกระจาย (Distribution map) (Figure 4D) หน้ารายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ วงศ์ ถิ่นอาศัย ลักษณะเด่น และภาพประกอบของพืชและเรณู (Figure 4E)

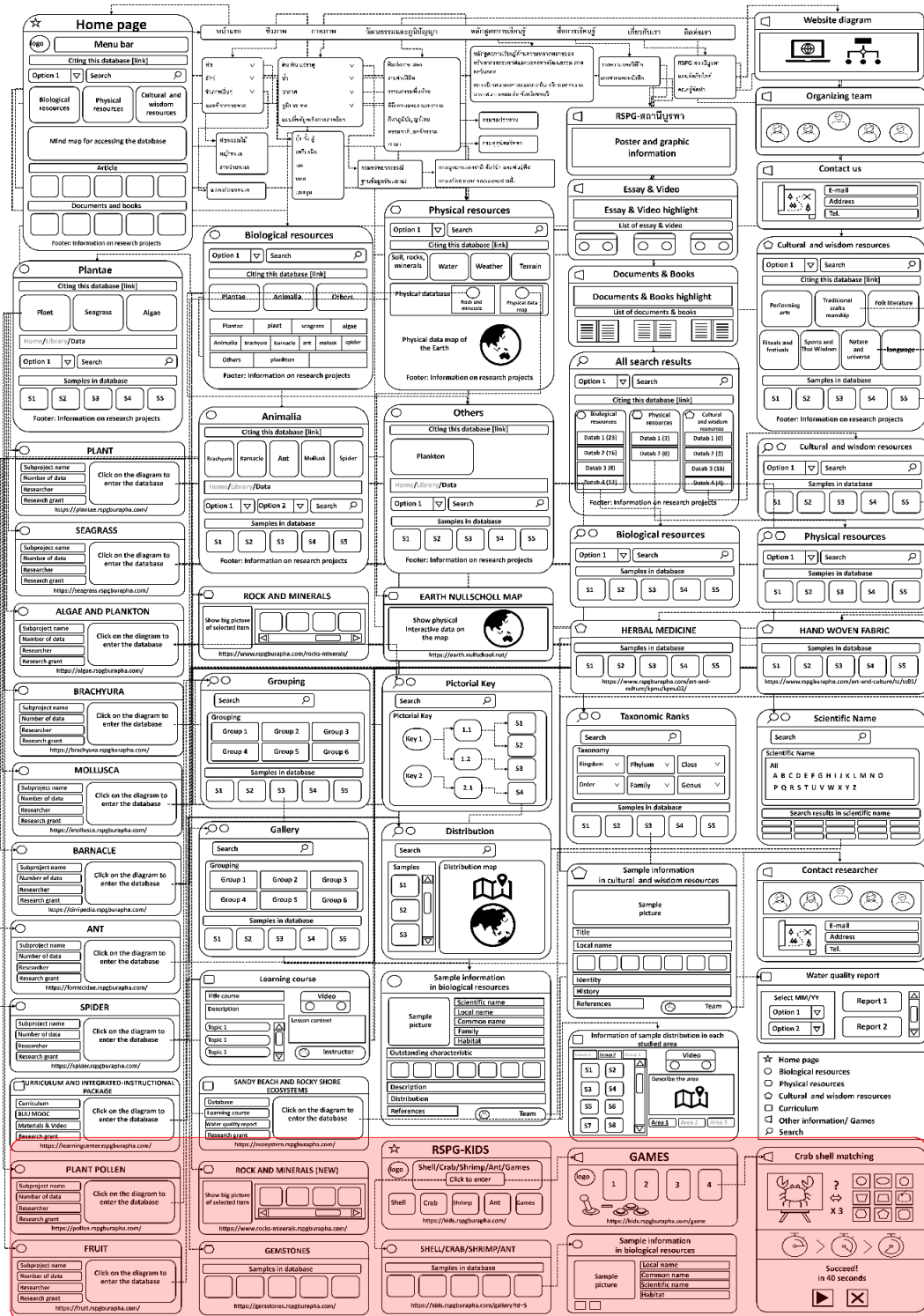


Figure 1 Schematic diagrams of database systems and web applications on RSPG-Burapha

ฐานข้อมูลโภชนาการผลไม้ (Figure 5A) ประกอบด้วยทางเข้าสู่ฐานข้อมูลที่มีการจัดหมวดหมู่ของกลุ่มผลไม้ (Figure 5B) เมื่อคลิกเลือกภาพผลไม้จะพบข้อมูลหลักโภชนาการของผลไม้แต่ละชนิด (Figure 5C) พร้อมภาพประกอบ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ แผนภูมิเรดาร์ (Figure 5D) และแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสารอาหารระหว่างกลุ่มผลไม้ (Figure 5E) การจัดกลุ่มผลไม้ตามปริมาณสารอาหารด้วย Hierarchical clustering (HCL) (Figure 5F) และหน้าผลิตภัณฑ์ที่จัดหมวดหมู่ตามกลุ่มผลไม้ (Figure 5G) ซึ่งจะนำเข้าสู่หน้ารายละเอียดของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด (Figure 5H)

ฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพในปีแรกเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา กรมอุทยานแห่งชาติ และกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (Sootanan, 2022) ในปีที่สองได้เพิ่มฐานข้อมูลหินแร่และแผนที่ข้อมูลเชิงกายภาพของโลก (Sootanan, 2023) ครั้งนี้ได้เพิ่ม 2 ฐานข้อมูล ได้แก่ ทรัพยากรกายภาพทางธรณีวิทยา (Geological resources) และพลอยจันท (Ploy-Chan)

จากหน้าโฮมเพจ RSPG-สถานีบูรพา แบบ Simple mode (Figure 6A) คลิกเข้าสู่ฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพทางธรณีวิทยา (Figure 6B) ซึ่งแบ่งข้อมูลเป็น ภูมิทัศน์ (Figure 6B1) ศิลาลง (Figure 6B2) หิน (Figure 6B3) และแร่ (Figure 6B4) รายละเอียดประกอบด้วย ชื่อทรัพยากร ลักษณะเด่น ภาพประกอบ ประเภท ชนิด องค์ประกอบ โครงสร้าง สถานที่พบ และการกระจายตัว (Figure 6B5) สำหรับฐานข้อมูลพลอยจันท (Figure 6C) ค้นหาข้อมูลด้วยการคัดกรองสี เช่น กลุ่มพลอยสีม่วง (Figure 6C1) จัดหมวดหมู่ตามประเภทพลอย เช่น การ์เน็ต (Figure 6C2) และตามประเภทผลิตภัณฑ์ เช่น กำไล (Figure 6C3)

ฐานข้อมูลวัฒนธรรมและภูมิปัญญาถูกจัดแบ่งออกเป็น 7 สาขา ตามข้อมูลของกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ 1) ศิลปะการแสดง 2) งานช่างฝีมือดั้งเดิม 3) วรรณกรรมพื้นบ้าน 4) กีฬาภูมิปัญญาไทย 5) แนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล 6) ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล และ 7) ภาษา (Department of Cultural Promotion, Ministry of Culture, 2023; <http://www.culture.go.th/>) โดยมีฐานข้อมูลย่อยในสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การถอดบทเรียนศิลปะการแสดงพื้นบ้านภาคตะวันออก วัฒนธรรมดนตรีกับวิถีชีวิตในท้องถิ่นภาคตะวันออก ฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร และฐานข้อมูลลายผ้าทอมือ รวมถึงข้อมูลวัฒนธรรมและภูมิปัญญาอื่น ๆ เช่น ตำนานเจ้าแม่สามมุข มวยตบจาก ชักเย่อเกวียนพระบาท ประเพณีแห่พญายม ประเพณีกองข้าว ไกล่ชนไทย และภาษาของ (Sootanan, 2023)

นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงข้อมูลผลิตภัณฑ์ผลไม้ในสาขาความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล เนื่องจากเป็นภูมิปัญญาการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับพืชผลทางการเกษตรในภาคตะวันออก เช่น ทุเรียน มังคุด เงาะ มะม่วง มะปราง ระกำ ลิ้นจี่ เป็นต้น สรุปข้อมูลการพัฒนาและปรับปรุงฐานข้อมูลทรัพยากรทั้ง 3 ฐานตลอดสามปีของการดำเนินงาน แสดงใน Table 1

เพื่อยกระดับการเรียนรู้จากฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นสำหรับรองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออก ได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับเพิ่มข้อมูลเนื้อหาของหลักสูตร วิดีโอ และสื่อการสอนในฐานข้อมูลการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมภาคตะวันออก รวมถึงฐานข้อมูลการถอดบทเรียนองค์ความรู้ระบบนิเวศหาดทรายและหาดหินบริเวณชายหาดบางแสนและแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี (Sootanan, 2023) นอกจากนี้

ได้จัดทำหลักสูตรตัวอย่างในฐานะข้อมูล เรื่อง "ANT 101: เรื่องมดไม่ใช่เรื่องเล็ก" ซึ่งมีวิดีโอ 6 ตอน ได้แก่ 1) รายละเอียดของมด 2) รู้จักกับมดในไทย 3) เราเกี่ยวข้องกับมดมากแค่ไหน? 4) การเก็บตัวอย่างมด 5) การศึกษาและเก็บรักษาตัวอย่างมด และ 6) จำแนกมดด้วยภาพ

นอกจากนี้ ยังมีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบบทความทั่วไป 51 เรื่อง และวิดีโอให้ความรู้ 10 เรื่อง รวมทั้งคลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โปสเตอร์ และบทความวิชาการ ซึ่งสามารถเข้าไปเยี่ยมชมและค้นคว้าความรู้ได้ที่เว็บไซต์ใหม่ <http://www.rspg-db.buu.ac.th/> ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัยบูรพา แทนที่เว็บไซต์เดิม <https://www.rspgburapha.com/> ที่กำลังจะหมดอายุการเข้าใช้พื้นที่ เพื่อให้สามารถใช้งานฐานข้อมูลและกิจกรรมในเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีนบูรพาได้อย่างถูกต้องทีมงานจึงจัดทำคู่มือการใช้งาน ซึ่งเข้าถึงได้ผ่านเมนู 'เกี่ยวกับเรา' (Figure 7) ในหน้าคู่มือประกอบด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับการกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มการสำรวจ 9 ใบงาน ของ อพ.สธ. (Figure 7A) โดยมีตัวอย่างการกรอกข้อมูลในใบงานที่ 5, 6, และ 7 เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพืช สัตว์ และชีวภาพอื่นๆ ในท้องถิ่น (Figure 7A1) รวมถึงตัวอย่างการกรอกข้อมูลในใบงานที่ 5 (Figure 7A2) คู่มือการใช้งานองค์ประกอบหน้าเว็บ (Figure 7B) อธิบายการเข้าใช้งานฐานข้อมูลทั้งหมด ทั้งหน้าหลักของทรัพยากรชีวภาพ กายภาพ และวัฒนธรรมและภูมิปัญญา หน้าย่อยของแต่ละฐานข้อมูล และหน้าหลักสูตรการเรียนรู้ (Figure 7B1) รวมถึงตัวอย่างการใช้งานทรัพยากรพืช (Figure 7B2) และคู่มือการใช้งานฐานข้อมูลโภชนาการผลไม้ (Figure 7C, 7C1) ซึ่งจะนำไปยังหน้าตัวอย่างการใช้งานต่อไป (Figure 7C2)

Table 1 Summary of the database development under the RSPG-Burapha initiative

Resource Type	Year	Database&Details	Sources
Biological Resources	First Year	(1)Main page of Biological Resources (2)Plants, (3)Brachyura, (4)Barnacle, (5)Ant, (6)Mollusca	Sootanan, 2022
	Second Year	(1)Seagrass, (2)Algae and Plankton, (3)Spider, (4)Distribution Map	Sootanan, 2023
	Current Year	(1)Plant pollen, (2)Fruit Nutrition	Current Research
Physical Resources	First Year	(1)Main page of Physical Resources, (2)Links to government websites	Sootanan, 2022
	Second Year	(1)Mineral and Rock, (2)Earth NullSchool Maps	Sootanan, 2023
	Current Year	(1)Geological resources, (2)Ploy-Chan	Current Research
Cultural and Intellectual Resources	First Year	(1)Main page of Cultural and Intellectual Resources	Sootanan, 2022
	Second Year	(1)Performing Arts, (2)Herbal Medicine, (3)Handwoven Cloth Patterns	Sootanan, 2023
	Current Year	(1)Fruit Products	Current Research
Learning curriculum	Second Year	(1)Main page of curriculum and integrated instructional package, (2)Main page of sandy beach and rocky shore ecosystems	Sootanan, 2023
	Current Year	(1)RSPG-Kids	Current Research

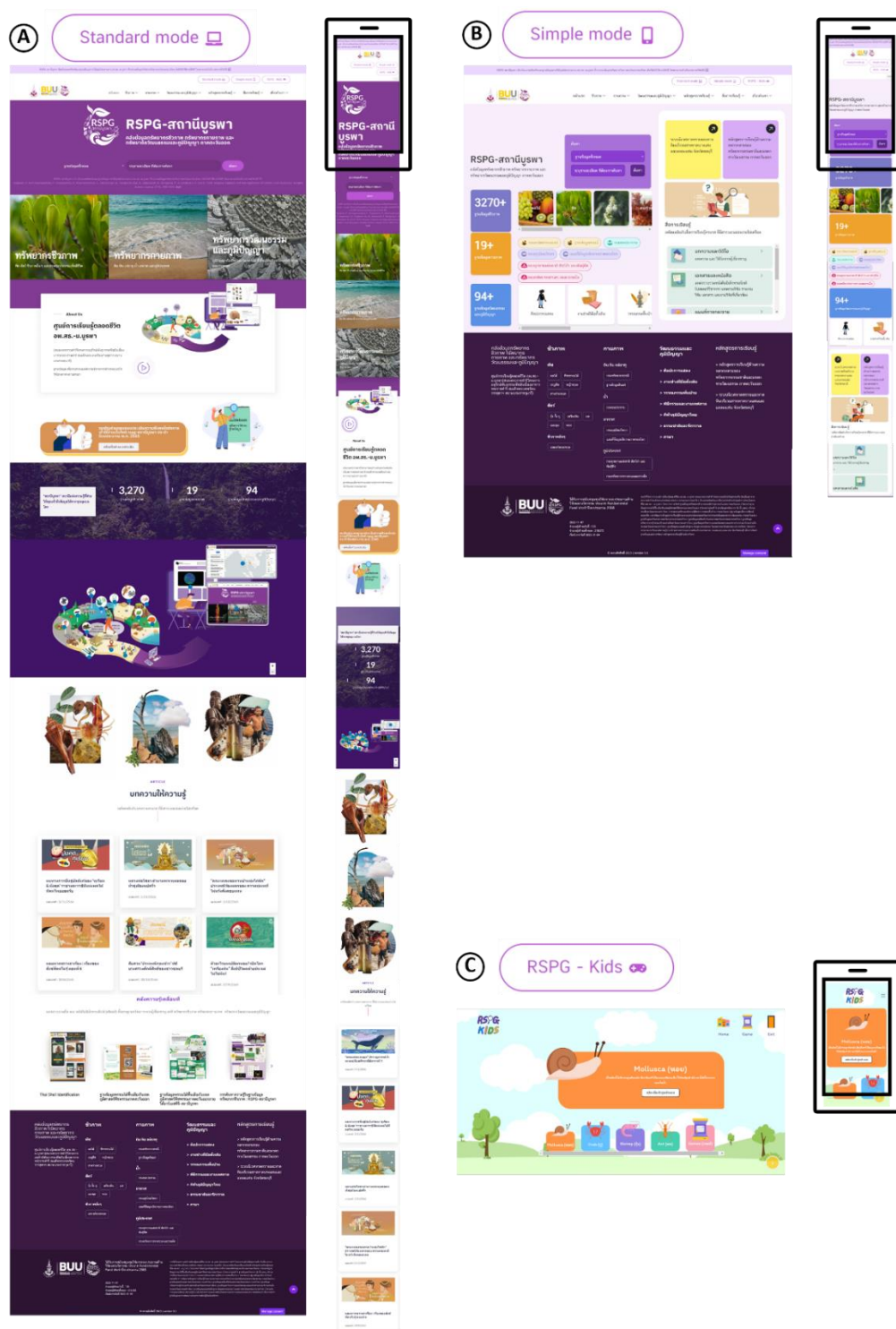


Figure 2 Home pages of RSPG-Burapha are shown in (A) Standard mode (B) Simple mode and (C) RSPG-Kids

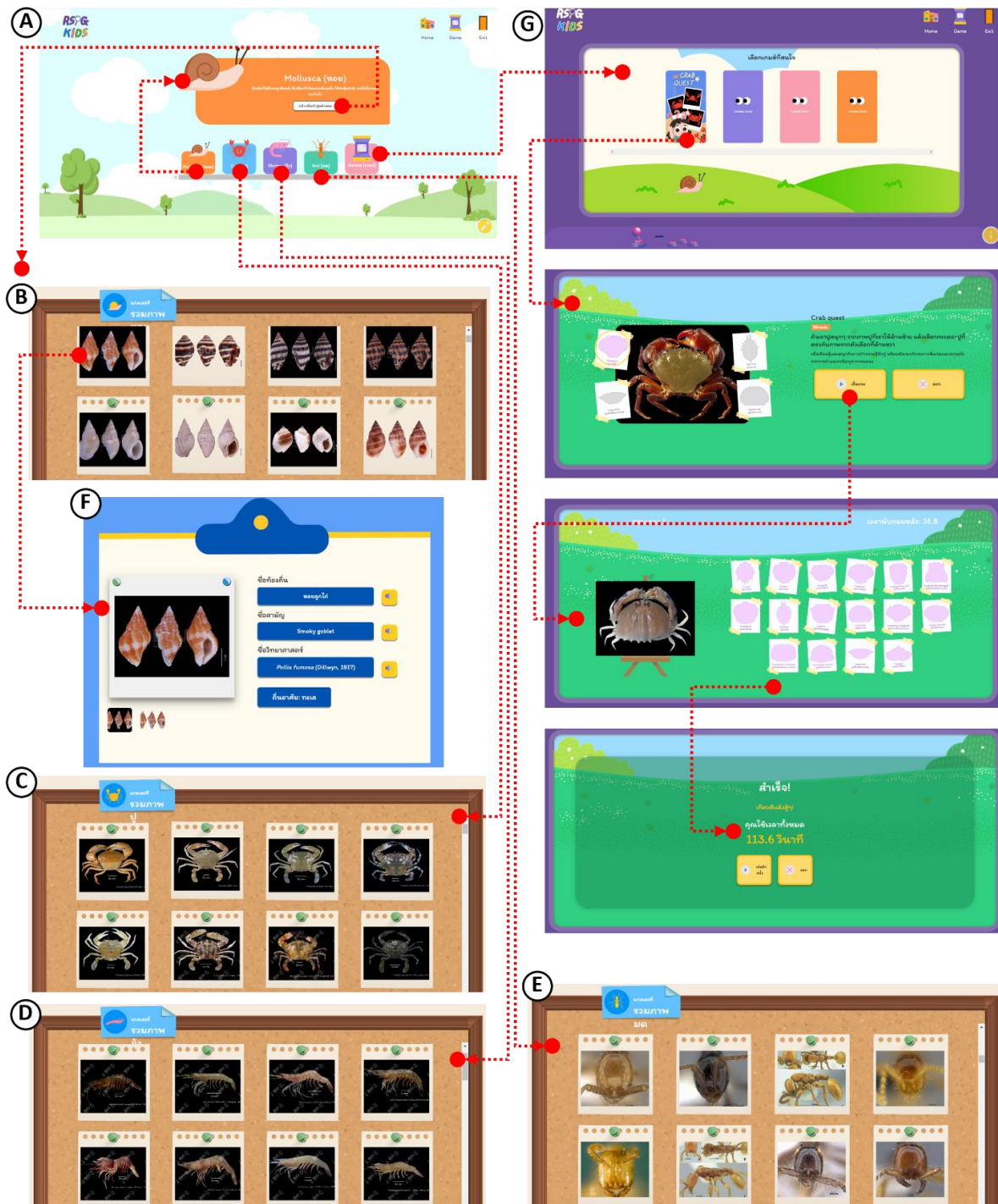


Figure 3 Design of search and activities for children and youth of the RSPG-Burapha web application (A)

RSPG-Kids mode (B) Search for information on shellfish, crabs, shrimp and ants (C) Crab quest game

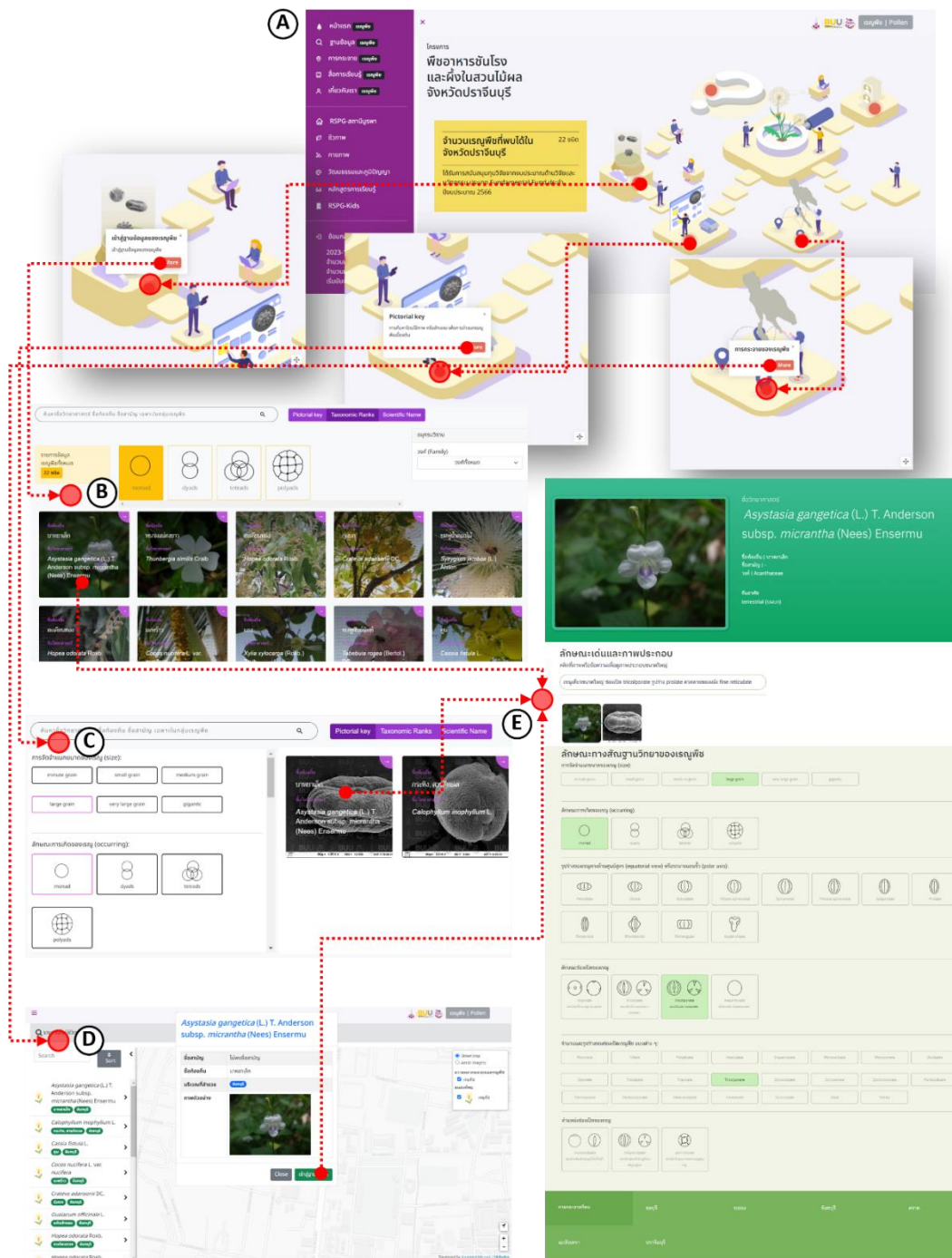


Figure 4 (A) Plant pollen database home page. (B) Enter the plant pollen database. (C) Image search or characteristics for basic plant pollen classification. (D) Plant pollen distribution map. (E) Characteristics and illustrations. (F) Page showing details of plant pollen information.



Figure 5 (A) Fruit nutrition database home page. (B) Fruit group classification page. (C) Nutrition label information for each fruit with (D) illustrations, products, and radar charts. (E) Bar chart for comparison of nutrients between fruit groups. (F) Grouping of fruits using hierarchical clustering (HCL). (G) Product classification page by fruit group. (H) Information and details of each product

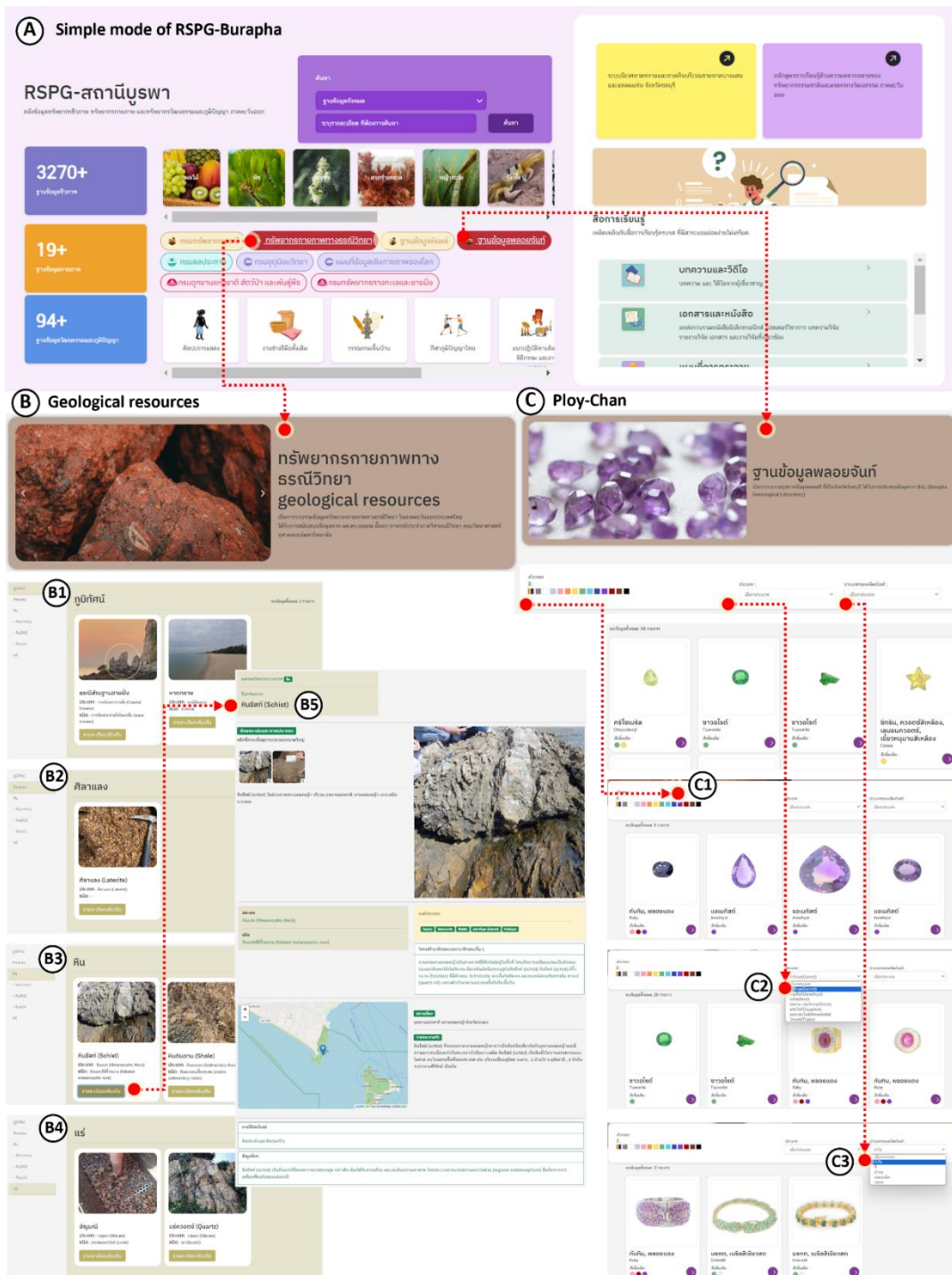


Figure 6 (A) Simple mode of RSPG-Burapha. (B) Geological resources database. (C) Ploy-Chan database

จากการสำรวจการเข้าใช้งานฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 5 มีนาคม 2567 (Figure 8) พบว่ามีการเข้าใช้หน้าโฮมเพจทั้งหมด 378,061 ครั้ง และ 5 ฐานข้อมูลที่มีผู้เข้าเยี่ยมชมมากที่สุด ได้แก่ ฐานข้อมูลหอย (Mollusca Database) 62,708 ครั้ง ฐานข้อมูลโภชนาการผลไม้ (Fruit Nutrition Database) 13,674 ครั้ง ฐานข้อมูลกั้ง กุ้ง ปู (Cirripedia Database) 6,594 ครั้ง ฐานข้อมูลเพรียงหิน (Barnacle Database) 5,542 ครั้ง และฐานข้อมูลพืชพรรณไม้ (Plant Database) 5,188 ครั้ง (Figure 8A)

จากรายงานของ Google Analytics พบว่ามีการเข้าใช้งานหน้าเว็บ 67,313 ครั้ง โดยหน้าที่มีการเข้าใช้งานมากที่สุด คือ บทความ "ระวังอย่าโดนกัด! 5 มดตัวร้ายที่อันตรายที่สุดในโลก" 9,160 ครั้ง ผู้ใช้งาน 6,837 ยูสเซอร์ รองลงมาคือ หน้าหลัก RSPG-สถานีบูรพา 4,029 ครั้ง ผู้ใช้งาน 752 ยูสเซอร์ และหน้าค้นหาทรัพยากรชีวภาพ 4,018 ครั้ง ผู้ใช้งาน 491 ยูสเซอร์ (Figure 8B) ข้อมูลผู้เข้าใช้ส่วนใหญ่เป็นคนไทย 28,524 ยูสเซอร์ ตามด้วย สหรัฐอเมริกา 342 ยูสเซอร์ ลาว 82 ยูสเซอร์ ออสเตรเลีย 78 ยูสเซอร์ และสิงคโปร์ 49 ยูสเซอร์ (Figure 8C) ช่องทางการเข้าใช้งานหลักคือการค้นหาผ่านเครื่องมือการสืบค้น (Organic Search) 25,996 ยูสเซอร์ 29,652 เซสชัน การเข้าใช้งานโดยตรงด้วย URL (Direct) 3,305 ยูสเซอร์ 4,729 เซสชัน และการเข้าใช้ผ่านสื่อโซเชียล (Organic Social) 289 ยูสเซอร์ 1,012 เซสชัน (Figure 8D)

2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

ผลการประเมินฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ผ่านแบบประเมินออนไลน์ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม ถึง 10 ตุลาคม 2566 จากผู้ประเมิน 529 คน แสดงใน Table 2 ผลการตอบแบบประเมินแบ่งตามช่วงอายุ หรือเจนเนอเรชัน ได้แก่ อายุ 10–25 ปี (Gen Z) 511 คน อายุ 26–40 ปี (Gen Y) 15 คน และอายุ 41–60 ปี (Gen X) 3 คน (Kumlangphaet, 2016) แสดงใน Table 3 – Table 5

ผลการทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานระหว่างเจนเนอเรชัน พบว่าค่า $P(F \leq f)$ one-tail น้อยกว่า 0.05 และค่า F มากกว่าค่า F Critical one-tail จึงปฏิเสธสมมติฐาน นั่นคือ ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มไม่เท่ากัน จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจระหว่าง Gen Z กับ Gen Y, Gen Z กับ Gen X, และ Gen Y กับ Gen X ในกรณีความแปรปรวนต่างกัน แสดงใน Table 6, 7 และ 8 ตามลำดับ

หลังจากทดสอบสมมติฐานว่า ความแปรปรวนของประชากรระหว่างกลุ่มผู้ประเมินปี 2566 เทียบกับปี 2565 (Sootanan, 2023) มีค่าเท่ากัน จึงได้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานของผู้ประเมินทั้งหมด และผู้ประเมินในระดับ Gen Z ระหว่างปี 2566 กับปี 2565 กรณีความแปรปรวนไม่ต่างกัน แสดงใน Table 9 และ 10 ตามลำดับ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ สีสันและขนาดตัวอักษร คุณภาพและปริมาณข้อมูลและรูปภาพ ความเร็วในการตอบสนองและระบบการเข้าใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและปรับปรุง ได้แก่ การปรับสีให้น่าสนใจและลดช่องว่างในการแสดงข้อมูล เพิ่มข้อมูลสถานที่ค้นพบและภาพประกอบ เพิ่มตัวอย่างการใช้งาน อัปเดตข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน เพิ่มจำนวนข้อมูล ทำเป็นโมบายแอปพลิเคชัน ค้นหาผ่านรูปภาพ เพิ่มเกมส์ ทำให้การเข้าใช้และค้นหาข้อมูลง่ายขึ้น และเพิ่มความเร็วในการตอบสนองและปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น

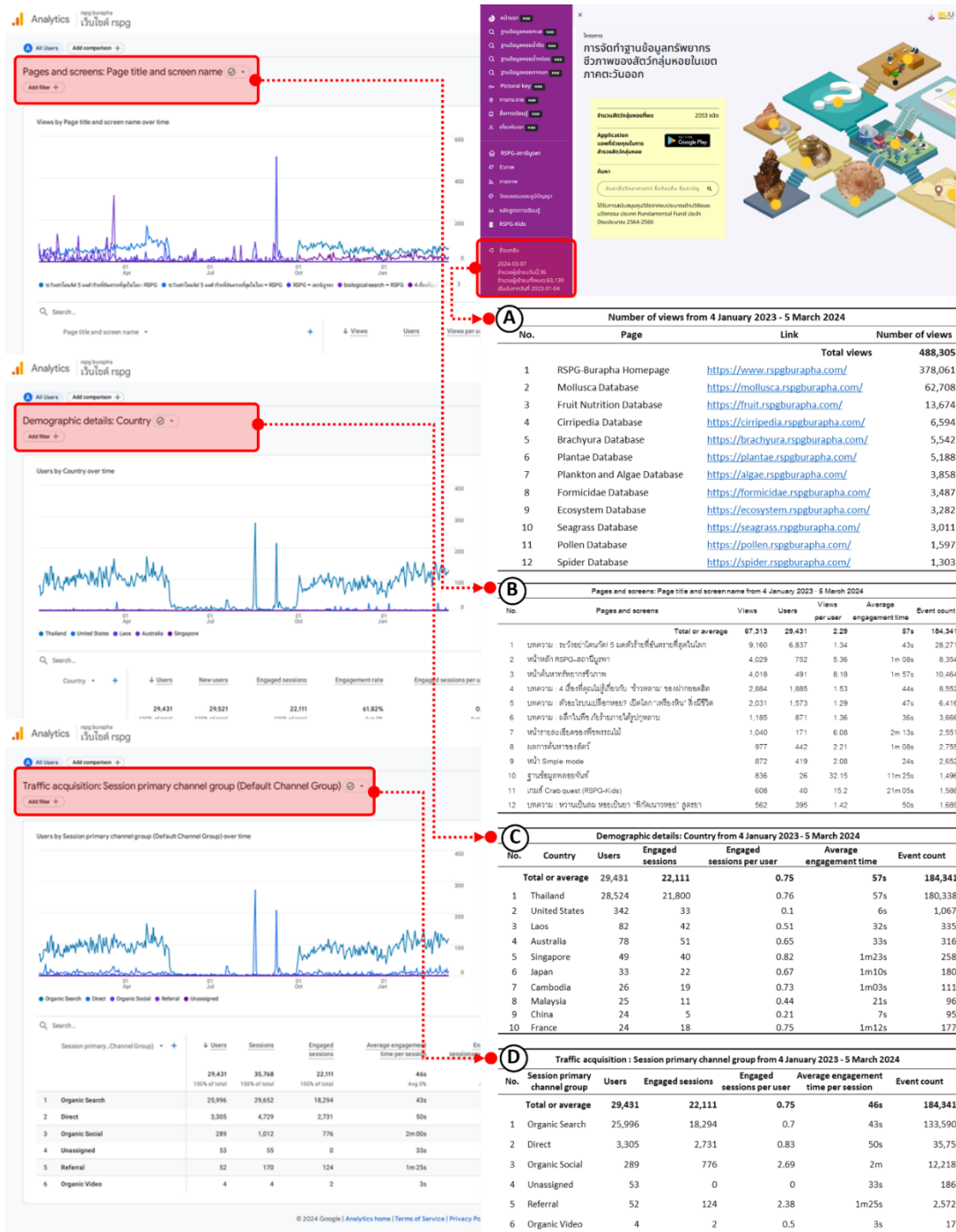


Figure 8 (A) Number of use of each database home page in RSPG-Burapha. Google analytics show (B) Pages and screens: Page title and screen name, (C) Demographic details: Country and (D) Traffic acquisition: Session primary channel group. This survey collected data from 4 January 2023 - 5 March 2024

วิจารณ์ผลการวิจัย

การปรับปรุงหน้าการแสดงผลและการใช้งานฐานข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ได้ดำเนินการต่อเนื่องตามคำแนะนำจากผู้ใช้งานที่ตอบแบบสอบถามออนไลน์ในปี 2564 (Sootanan, 2022) และ 2565 (Sootanan, 2023) โดยปรับโครงสร้างระบบการแสดงผลให้เชื่อมโยงถึงกัน (Figure 1) และจัดทำหน้าโฮมเพจใหม่ (Simple mode, Figure 2B) กับหน้าโฮมเพจสำหรับเด็ก (RSPG-Kids, Figure 2C) เพื่อให้ใช้งานง่ายและน่าสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มเป้าหมายหลักคือ Gen Z หรือวัยเด็กถึงวัยรุ่นอายุ 10–25 ปี ที่ชอบรูปแบบการสื่อสารด้วยภาพ การออกแบบที่สวยงาม และมีกิจกรรมหรือเกมให้เล่นระหว่างการเรียนรู้รูปทรงของกระดองปู ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสืบค้นด้วย Pictorial key (Kumlangphaet *et al.*, 2016) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจ (Ruang-on, 2023)

ฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพใน RSPG-สถานีบูรพา ประกอบด้วย 10 ฐานข้อมูล ได้แก่ พืชพรรณไม้ กุ้ง กุ้ง ปู เพรียง หิน มด หอย (Sootanan, 2022) หญ้าทะเล สาหร่ายทะเลและแพลงก์ตอนทะเล แมงมุม (Sootanan, 2023) เรพิษ และ โภชนาการของผลไม้ ทุกหน้าโฮมเพจจัดทำเป็นภาพโมชันกราฟิกเพื่อการสืบค้น ซึ่งมีหลายวิธี ได้แก่ การสืบค้นเบื้องต้นด้วย คำสำคัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ และชื่อท้องถิ่น การจัดหมวดหมู่ การคัดกรองจากชื่อวิทยาศาสตร์ ลำดับอนุกรมวิธาน ลักษณะเด่นจากรูปลักษณะภายนอก คลังรูปภาพ แผนที่การกระจาย และการจัดกลุ่มข้อมูลโภชนาการในฐานข้อมูลโภชนาการผลไม้ (Figure 5F) ฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพเพิ่มฐานข้อมูลทรัพยากรทางธรณีวิทยา (Figure 6B) และฐานข้อมูลพลอยจันท์ (Figure 6C) โดยเพิ่มการสืบค้นจากการคัดกรองสีของพลอย เช่น กลุ่มพลอยสีม่วง (Figure 6C1) การสืบค้นทั้งหมดนี้มีเงื่อนไขแตกต่างกันไปตามประเภทและลักษณะของข้อมูล การปรับปรุงดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งในด้านความสะดวก ความน่าสนใจ และการเข้าถึงข้อมูลที่ละเอียดและเป็นประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาเพิ่มการทดสอบการใช้งานจริงของผู้ใช้เพื่อปรับปรุงต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

การจัดแบ่งฐานข้อมูลวัฒนธรรมและภูมิปัญญาออกเป็น 7 สาขา ตามข้อมูลของกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ 1) ศิลปะการแสดง 2) งานช่างฝีมือดั้งเดิม 3) วรรณกรรมพื้นบ้าน 4) กีฬาภูมิปัญญาไทย 5) แนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล 6) ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล 7) ภาษา (Department of Cultural Promotion, Ministry of Culture, 2023; <http://www.culture.go.th/>) รวมถึงหลักสูตรการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม หลักสูตรการเรียนรู้ระบบนิเวศหาดทรายและหาดหิน (Sootanan, 2023) และหลักสูตรแนะนำในฐานข้อมูลมด เรื่อง "ANT 101: เรื่องมดไม่ใช่เรื่องเล็ก" พร้อมสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบบทความ วิดีโอ คลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โพสต์เตอร์ และบทความวิชาการ รวมถึงการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม และยูทูบ (Napikul & Natrangsi, 2023) เพื่อเตรียมระบบฐานข้อมูลและเนื้อหาวิชาการออนไลน์ การปรับปรุงเหล่านี้ช่วยยกระดับการเรียนรู้จากฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น รองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออก และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุก (Sawasdee *et al.*, 2022) ส่งเสริมทักษะอาชีพ (Jankham, 2023) และการเรียนรู้มรดกทางวัฒนธรรมท้องถิ่น (Ruang-on *et al.*, 2023) สำหรับการปรับใช้ในสถานศึกษา การจัดแบ่งสาขาและการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายถือเป็นการเพิ่มช่องทางการสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ควรมีการทดสอบการใช้งานจริงเพื่อปรับปรุง

เพิ่มเติมตามความต้องการของผู้ใช้งาน จากการสำรวจการเข้าใช้งานฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา (<https://www.rspgburapha.com/>) ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2566 ถึง 5 มีนาคม 2567 (Figure 8) พบว่าการนับจำนวนการเข้าใช้โฮมเพจของแต่ละฐานข้อมูลมีค่ามากกว่าการสำรวจด้วย Google Analytics เนื่องจากวิธีการนับที่แตกต่างกัน โดยการนับที่หน้าโฮมเพจจะนับทุกการโหลดหน้าเว็บ ไม่คำนึงถึงที่มาหรือประเภทผู้ใช้ แต่ Google Analytics นับจำนวนเซสชันหรือกิจกรรมของผู้ใช้ภายใน 30 นาที ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากการบล็อก JavaScript หรือการใช้แคชของเบราว์เซอร์ รวมถึงพฤติกรรมผู้ใช้ที่คลิกออกจากโฮมเพจไปยังหน้าอื่น หรือใช้ปุ่มย้อนกลับโดยไม่โหลดหน้าโฮมเพจใหม่ (Google Marketing Platform, 2024; Shanika, 2024; TNT Media and Network Co., Ltd., 2019) การวิเคราะห์นี้ชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างและข้อจำกัดของวิธีการนับจำนวนการเข้าใช้ ซึ่งควรพิจารณาเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งาน เพื่อปรับปรุงการรายงานและการประเมินผลให้แม่นยำยิ่งขึ้น

ฐานข้อมูลหอย (Mollusca Database) มีปริมาณข้อมูลตัวอย่างและกิจกรรมการสืบค้นมากที่สุด และได้รับการเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการและอบรมสัมมนา ทำให้มีจำนวนการเข้าใช้และเปิดหน้าโฮมเพจมากที่สุด (Figure 8A) การสำรวจด้วย Google Analytics พบว่าหน้าเพจที่มีการเข้าใช้มากที่สุดคือบทความ 'ระวังอย่าโดนกัด! 5 มดตัวร้ายที่อันตรายที่สุดในโลก' (Figure 8B) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการมีบทความทางวิชาการและเนื้อหาที่น่าสนใจสำหรับเด็กและเยาวชน สามารถเพิ่มการเข้าถึงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ผ่านการค้นหาด้วยเครื่องมือสืบค้น เช่น Google (Figure 8D) การรายงานการเข้าใช้งานหน้าเว็บครอบคลุมฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรกายภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา (Figure 8B) ซึ่งจัดแบ่งตามนิยามของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (อพ.สธ.) (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) ผู้เข้าใช้ส่วนใหญ่มาจากประเทศไทย และจากประเทศอื่นๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ลาว ออสเตรเลีย สิงคโปร์ ญี่ปุ่น กัมพูชา มาเลเซีย จีน และฝรั่งเศส (Figure 8C) แสดงให้เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาภาษาอังกฤษเพื่อรองรับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ การวิเคราะห์นี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการมีเนื้อหาที่น่าสนใจและการสื่อสารหลายภาษา เพื่อเพิ่มการเข้าถึงและการใช้งานฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การเผยแพร่ข้อมูลผ่านงานวิชาการและสื่อสังคมออนไลน์จะช่วยให้ฐานข้อมูลเป็นที่รู้จักมากขึ้น

จากการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา (<https://www.rspgburapha.com/>) ผ่านแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม ถึง 10 ตุลาคม 2566 จากผู้เข้าทำการประเมินทั้งหมด 529 คน พบว่าความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับ 'พึงพอใจมากที่สุด' โดยมีค่าเฉลี่ย 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 (Table 2) ผู้ตอบแบบประเมินมาจากกลุ่มผู้ใช้งานหลากหลาย ได้แก่ นักเรียน 315 คน นิสิต/นักศึกษา 195 คน ครู/อาจารย์โรงเรียน 4 คน อาจารย์/บุคลากรมหาวิทยาลัย 4 คน นักวิจัย/ผู้ช่วยวิจัย 4 คน และประชาชนทั่วไป 7 คน โดยแบ่งตามช่วงอายุ: Gen Z (อายุ 10–25 ปี) 511 คน, Gen Y (อายุ 26–40 ปี) 15 คน, และ Gen X (อายุ 41–60 ปี) 3 คน (Kumlangphaet et al., 2016) ความพึงพอใจรวม (Overall satisfaction) อยู่ในระดับ 'พึงพอใจมากที่สุด' โดยมีค่าเฉลี่ย 4.61 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 (Table 2) ค่าความพึงพอใจสูงสุดคือ 'การนำเสนอรูปภาพมีความชัดเจน' ที่ค่าเฉลี่ย 4.59 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 (Table 2) เนื่องจากภาพถ่ายที่ถ่ายโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขามีความชัดเจน ส่งเสริมการเรียนรู้และการใช้ประโยชน์ของ

เยาวชนและชุมชนท้องถิ่น สอดคล้องกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) ค่าความพึงพอใจต่ำสุดคือ 'ความเร็วในการตอบสนองการใช้งาน' ที่ค่าเฉลี่ย 4.43 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 (Table 2) เนื่องจากปริมาณข้อมูลและการแสดงผลเป็นรูปภาพทำให้การตอบสนองช้าลง ซึ่งสามารถปรับปรุงได้โดยการจำกัดจำนวนการแสดงผลและขนาดของรูปภาพ การวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้พึงพอใจมากกับความชัดเจนของภาพ แต่ความเร็วในการตอบสนองยังต้องปรับปรุง การพิจารณาปรับแก้การแสดงผลรูปภาพจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานได้มากขึ้น ผลการประเมินคุณภาพตามช่วงอายุพบว่า ผู้ตอบแบบประเมินอายุ 10–25 ปี (Gen Z) จำนวน 511 คน มีความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 (Table 3) ผู้ตอบแบบประเมินอายุ 26–40 ปี (Gen Y) จำนวน 15 คน มีความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.91 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 (Table 4) และผู้ตอบแบบประเมินอายุ 41–60 ปี (Gen X) จำนวน 3 คน มีความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.43 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 (Table 5) จากการวิเคราะห์พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานแตกต่างกันตามเจนเนอเรชัน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง Gen Z กับ Gen Y, Gen Z กับ Gen X, และ Gen Y กับ Gen X โดยใช้ F-Test Two-Sample for Variances พบว่าค่า $P(F \leq f)$ one-tail น้อยกว่า 0.05 และค่า F มากกว่าค่า F Critical one-tail จึงปฏิเสธสมมติฐานว่า ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน ซึ่งหมายถึงความแปรปรวนของข้อมูลประชากรสองกลุ่มแตกต่างกัน การวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ในแต่ละเจนเนอเรชันมีความพึงพอใจที่ต่างกัน ควรพิจารณาปรับปรุงการใช้งานให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มอายุ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการใช้งานฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน จากการเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างกลุ่มช่วงอายุด้วย t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances พบว่า ความพึงพอใจโดยรวม (Overall satisfaction) ของ Gen Z ($\bar{x}=4.60$) น้อยกว่า Gen Y ($\bar{x}=4.93$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (Table 5) แต่ความพึงพอใจโดยรวมของ Gen Z ($\bar{x}=4.60$) กับ Gen X ($\bar{x}=4.67$) (Table 7) และ Gen Y ($\bar{x}=4.93$) กับ Gen X ($\bar{x}=4.67$) (Table 8) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Prommapun, 2019; Yeanthanakul, 2007) การเปรียบเทียบระหว่าง Gen Z กับ Gen Y แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต่างกัน ผู้ใช้งานทั้งสามเจนเนอเรชันมีการยอมรับภาพรวมของการออกแบบและรูปการใช้งาน และมีทัศนคติที่ดี ส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมในระดับ 'พึงพอใจมากที่สุด' (Kumlangphaet, 2016) การเปรียบเทียบความพึงพอใจโดยรวมระหว่างปี 2566 ($\bar{x}=4.61$) และปี 2565 ($\bar{x}=4.44$) แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Table 9) เช่นเดียวกับผลการประเมินความพึงพอใจของ Gen Z ในปี 2566 ($\bar{x}=4.60$) และปี 2565 ($\bar{x}=4.23$) (Table 10) แสดงถึงแนวโน้มที่ดีขึ้นของการปรับปรุงฐานข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอของเว็บแอปพลิเคชัน บทสรุปจากการดำเนินงานนี้คือ การปรับปรุงฐานข้อมูลและการนำเสนอในเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ทำให้กลุ่มเป้าหมายหลัก คือ Gen Z หรือกลุ่มเด็กและวัยรุ่นอายุ 10-25 ปี ซึ่งเติบโตมากับเทคโนโลยีดิจิทัล มีการใช้งานสมาร์ทโฟนและอินเทอร์เน็ตตั้งแต่วัยเด็ก มีการค้นหาแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (Huss, 2023)

**Table 2** The results of the database and web application quality assessment questionnaire of 529 respondents

Order	Assessment Items	$\bar{x}$	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.55	0.58	most satisfied
2	font size is appropriate	4.51	0.59	most satisfied
3	easy access to information system usage	4.50	0.63	most satisfied
4	working response speed	4.43	0.71	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.55	0.59	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.59	0.59	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.61	0.55	most satisfied
Average		4.53	0.60	most satisfied

Table 3 The results of the quality assessment questionnaire of 511 respondents aged 10 – 25 years (Gen Z)

Order	Assessment Items	$\bar{x}$	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.54	0.58	most satisfied
2	font size is appropriate	4.50	0.60	most satisfied
3	easy access to information system usage	4.49	0.64	very satisfied
4	working response speed	4.41	0.71	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.55	0.59	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.58	0.60	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.60	0.55	most satisfied
Average		4.52	0.61	most satisfied

Table 4 The results of the quality assessment questionnaire of 15 respondents aged 26 – 40 years old (Gen Y)

Order	Assessment Items	$\bar{x}$	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.93	0.26	most satisfied
2	font size is appropriate	4.93	0.26	most satisfied
3	easy access to information system usage	4.87	0.35	most satisfied
4	working response speed	4.93	0.26	most satisfied
5	the presentation of information is clear	4.87	0.35	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.93	0.26	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.93	0.26	most satisfied
Average		4.91	0.28	most satisfied

**Table 5** The results of the quality assessment questionnaire of 3 respondents aged 41 years and over (Gen X)

Order	Assessment Items	$\bar{x}$	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.33	0.58	very satisfied
2	font size is appropriate	4.33	0.58	very satisfied
3	easy access to information system usage	4.00	0.00	very satisfied
4	working response speed	4.67	0.58	most satisfied
5	the presentation of information is clear	4.33	0.58	very satisfied
6	the picture presentation is clear	4.67	0.58	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.67	0.58	most satisfied
Average		4.43	0.49	very satisfied

Table 6 Comparison of Gen Z and Gen Y respondents' overall satisfaction

Age group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
Gen Z	511	4.60	0.55	-4.74	0.000*
Gen Y	15	4.93	0.26		

*p < 0.05

Table 7 Comparison of Gen Z and Gen X respondents' overall satisfaction

Age group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
Gen Z	511	4.60	0.55	-0.21	0.854
Gen X	3	4.67	0.58		

*p < 0.05

Table 8 Comparison of Gen Y and Gen X respondents' overall satisfaction

Age group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
Gen Y	15	4.93	0.26	0.78	0.515
Gen X	3	4.67	0.58		

*p < 0.05

Table 9 Comparison of overall satisfaction of all respondents in 2023 and 2022

Year group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
2023	529	4.61	0.55	8.73	0.000*
2022	416	4.44	0.63		

*p < 0.05

Table 10 Comparison of overall satisfaction of Gen Z respondents in 2023 and 2022

Year group	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
2023	511	4.60	0.55	9.02	0.000*
2022	380	4.23	0.66		

*p < 0.05

สรุปผลการวิจัย

การยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นภาคตะวันออก RSPG-สถานีบูรพา (<https://www.rspgburapha.com/>) รวมถึงการเพิ่มหน้าโฮมเพจแบบใหม่ (Simple mode) ที่เหมาะกับการใช้งานบนแล็ปท็อป แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน และกิจกรรมสำหรับเด็ก (RSPG-Kids) ฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ เช่น พืชพรรณไม้ เรณูพืช โภชนาการผลไม้ หญ้าทะเล หอย กุ้ง กุ้ง ปู เพรียงหิน มด แมงมุม สหรัยทะเล และแพลงก์ตอนทะเล ฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพ เช่น หินและแร่ แผนที่เชิงกายภาพโลก ทรัพยากรทางธรณีวิทยา และพลอยจันท์ และฐานข้อมูลทรัพยากรทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา เช่น ศิลปะการแสดง เครื่องยาสมุนไพร ลายผ้าไทย และผลิตภัณฑ์ผลไม้ รวมทั้งฐานข้อมูลการออกแบบหลักสูตรความหลากหลาย ทรัพยากรและวัฒนธรรม และฐานข้อมูลระบบนิเวศหาดทรายและหาดหิน

การประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ผ่านแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม ถึง 10 ตุลาคม 2566 จากผู้ประเมิน 529 คน พบว่าความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับ 'พึงพอใจมากที่สุด' ที่ค่าเฉลี่ย 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจตามช่วงอายุ พบว่า Gen Z มีความพึงพอใจน้อยกว่า Gen Y อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างปี 2566 กับปี 2565 พบว่าความพึงพอใจในปี 2566 มากกว่าปี 2565 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงถึงแนวโน้มที่ดีในการปรับปรุงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน

สรุปผลการวิจัยแสดงว่าการปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายหลัก Gen Z สามารถต่อยอดองค์ความรู้และสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงรุกที่เหมาะสมกับสถานศึกษาและกลุ่มผู้เรียนในภาคตะวันออกต่อไป ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้ที่เว็บไซต์ใหม่ <http://www.rspg-db.buu.ac.th/> ภายใต้การดูแลของมหาวิทยาลัยบูรพา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ประเภท Basic Research Fund มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2564 สัญญาเลขที่ ววน 23/2564 ววน 23.1/2564 งบประมาณปี 2565 สัญญาเลขที่ ววน 2/2565 และ ววน 2.1/2565 และงบประมาณปี 2566 สัญญาเลขที่ ววน 3/2566 ววน และ ววน 3.1/2566 ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์ คณะดนตรีและการแสดง คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณทีมงานของแผนปฏิบัติงานวิจัย และทีมงานของ



โครงการวิจัยย่อยทุกท่าน ที่ร่วมกันจัดทำงานนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขออุทิศส่วนกุศลและระลึกถึงผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้น ภายใต้โครงการวิจัยนี้ให้แก่ ผศ.พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา ผู้ที่ทุ่มเทแรงกายแรงใจให้กับการทำงานเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ทางด้านอนุกรมวิธานหอยของประเทศไทย ผู้ที่เป็นเพื่อน พี่ น้อง และครู อันเป็นที่รักของทุกคน

เอกสารอ้างอิง

Elloran, C., & Trisurat, Y. (2023). *Digital Atlas of Trees and Wildlife in Thailand*. Version 1.5. ASEAN Centre for Biodiversity (ACB). Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ndhvmg> accessed via GBIF.org.

GBIF.org (2024), *GBIF Home Page*. Retrieved March 11, 2024, from <https://www.gbif.org>.

Google Marketing Platform. (2024). Analytics. Retrieved March 9, 2024, from <https://marketingplatform.google.com/about/analytics/>.

Huss, J. A. (2023). Gen Z Students Are Filling Our Online Classrooms: Do Our Teaching Methods Need a Reboot? *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 18(1), 101-112. <https://doi.org/10.46504/18202306hu>.

Iamsiriwong, O. (2015). *Database Systems*. Bangkok. SE-ED Book Center. (in Thai)

Jankham, P. (2023). Development of Learning Ecosystem to Promote Vocational Skills of Rajaprojanukroh School 22 in Mae Hong Son Province. *Journal of Educational Management and Research Innovation*, 5 (4), 885-896. (in Thai)

Kumlangphaet, W. (2016). Online marketing to generation X Y Z consumers. *RMUTP Research Journal Humanities and Social Sciences*, 1(2), 1-17. (in Thai)

MolluscaBase Editorial Board (2024). *MolluscaBase*. Retrieved March 11, 2024, from: <https://www.molluscabase.org>. doi:10.14284/448.

Nalinrachatakan, P., Chatthanabun, N., Thanososing, C. , & Warrit, N. (2023). *Database and digitization of bees in Thailand. Version 1.24. Chulalongkorn University, Department of Biology*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/tf4ejd> accessed via GBIF.org.



- Napikul, S. , & Natrangsi, P. P. (2023). The Development of English Learning System for Skills in the Digital Age. *Journal of Educational Management and Research Innovation*, 5 (2), 416-428. (in Thai)
- Prommapun, B. (2019). Techniques for computer interpretation for mean comparison in research. *Social Science Journal of Prachachuen Research Network*, 1(1), 37-52. (in Thai)
- Ruang-on, S., Kajiado, S., Kaewchada, S., Ruang-on, S. , & Chaplin, P. (2023). The Components of the Digital Learning Ecosystem about Cultural Heritage Model in Order to Enhance Digital Skills, Lifelong Learning Skills and Future Labor Skills. *Journal of Social Science and Cultural*, 7 (4), 95-111. (in Thai)
- Saelao, T. & Pimsai U (2018). *PSUZC-Rodents Collection. Version 21.4. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/a0revi> accessed via GBIF.org.
- Saelao, T., & Soisook P (2018). *PSUZC-Mammal Collection. Version 64.4. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/xfkmp6> accessed via GBIF.org.
- Saelao, T., & Tuntiprapas P (2018a). *PSU-Seaweed Collection. Version 1.1. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/drm8gy> accessed via GBIF.org.
- Saelao, T. , & Tuntiprapas P (2018b). *PSU-Seagrass Collection. Version 1.4. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/pkerjl> accessed via GBIF.org.
- Saelao, T. , & Wangkulangkul S (2018a). *PSUZC-Reptile Collection. Version 7.5. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/orqqec> accessed via GBIF.org.
- Saelao, T. , & Wangkulangkul S (2018b). *PSUZC-Amphibians Collection. Version 48.5. Princess Maha Chakri Sirindhorn Natural History Museum (PSU Museum, Prince of Songkla University, Thailand)*. Retrieved March 11, 2024. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/hlinbv> accessed via GBIF.org.



Sawasdee, A., Hasin, S., & Sukkananchana, K. (2022). Learning Ecosystem Guideline in School for Active Learning. *E-Journal of Education Studies, Burapha University*, 4 (4), 67-78. (in Thai)

Shanika, W. (2024). How to Prevent Google Analytics from Tracking You. Retrieved March 9, 2024, from <https://www.privacyaffairs.com/block-google-analytics/>.

Sootanan, P., Dumrangrojwattana, P., Chwapreecha, B., Khachonpisitsak, S., Sukparangsi, W., Tangkrock-olan, N., Rattanaseth, R., Mungkung, P., & Leelathakul, N. (2022). RSPG-Burapha : Database and Web Application of Eastern Local Resources. *Burapha Science Journal*, 27 (3), 1490-1516. (in Thai)

Sootanan, P., Dumrangrojwattana, P., Chwapreecha, B., Khachonpisitsak, S., Sukparangsi, W., Tangkrock-olan, N., Rattanaseth, R., Mungkung, P., Panithanarak, T., Suriyaphan, J., Teeramaethee, J., & Leelathakul, N. (2023). RSPG-Burapha : Additions and Improvements of Database and Web Application of Eastern Local Resources. *Burapha Science Journal*, 28 (3), 1723-1748. (in Thai)

TNT Media and Network Co., Ltd. (2019). 5 important points we need to know about our website. Retrieved March 9, 2024, from <https://www.tnt.co.th/news/161-5-important-things-that-you-must-know-about-your-website>. (in Thai)

Wongrat, T. (2013). *Web Application Development Guide with PHP&AJAX+JQUERY*. Bangkok. SE-ED Book Center. (in Thai)

WoRMS Editorial Board. (2024). *World Register of Marine Species*. Retrieved March 11, 2024, from: <https://www.marinespecies.org>. doi:10.14284/170.

Yeanthanakul, P. (2007). Data analysis using Microsoft Excel. *Thaksin University Journal*, 10(2), 12-20. (in Thai)