



RSPG-สถานีบูรพา : การเพิ่มและการปรับปรุงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน ของทรัพยากรท้องถิ่นแห่งภาคตะวันออก

RSPG-Burapha: Additions and Improvements of Database

and Web Application of Eastern Local Resources

พิทักษ์ สุตรอนันต์¹, พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา², เบญจวรรณ ชิวปรีชา², สาลินี ขจรพิสิฐศักดิ์², วรณพ สุขภารังษี²,
นงนุช ตั้งเกริกอิฬาร³, รณชัย รัตนเศรษฐ⁴, พีรพัฒน์ มั่งคั่ง⁵, ทรรดิน ปณิธานะรักษ์⁶, จริยชาติ สุริยพันธุ์³,
จิตรา ตีระเมธี⁶ และ ณัฐนนท์ ลีลาตระกูล⁷

Pitak Sootanan¹, Pongrat Dumrangrojwattana², Benchawon Chewpreecha², Salinee Khachonpisitsak²,
Woranop Sukparangsi², Nongnud Tangkrock-olan³, Ronnachai Rattanaseth⁴, Perapat Mungkung⁵,
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

⁷คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ประเทศไทย

¹Department of Biochemistry, Faculty of Science, Burapha University, Thailand

²Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, Thailand, 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 : 9 February 2023

Revised : 30 May 2023

Accepted : 8 June 2023

บทคัดย่อ

RSPG-สถานีบูรพา เป็นฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นภายใต้แผนงานวิจัย ศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สธ.-ม.บูรพา (สนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) ในการดำเนินงานปีที่สอง ได้มีการเพิ่มและปรับปรุงฐานข้อมูล ทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชพรรณไม้ หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล หอย กุ้ง กุ้ง ปู เปรียงหิน มด แมงมุม และแมลงก้นดอทะเล ทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ หินและแร่ และแผนที่เชิงกายภาพโลก และทรัพยากรทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ได้แก่ เครื่องยาสมุนไพร ลายผ้าไทย ทั้งนี้ในแต่ละฐานข้อมูลก็จะมีรายละเอียดของรูปแบบการสืบค้นที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของข้อมูล โดยมีการจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้จากการสืบค้นข้อมูลตัวอย่างภายในฐานข้อมูลโดยการใช้ การสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นด้วยคำสำคัญ (Basic data search) การสืบค้นผ่านการจัดหมวดหมู่ (Grouping) การสืบค้นโดยการคัดกรองจากชื่อชนิดหรือชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) การสืบค้นโดยใช้ลำดับอนุกรมวิธาน (Taxonomic rank) การสืบค้นโดยใช้ลักษณะเด่นที่สังเกตเห็นจากรูปลักษณะภายนอก (Pictorial key) การสืบค้นจากคลังรูปภาพ (Gallery) และการสืบค้นจากแผนที่การกระจาย (Distribution map) จากผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันผ่านแบบประเมินออนไลน์ จำนวนทั้งสิ้น 416 คน ได้ผลความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย อยู่ในระดับ



พึงพอใจมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจโดยรวมระหว่าง Gen Z, Gen Y, และ Gen X พบว่าไม่แตกต่างกัน สำหรับผู้ประเมิน Gen Z มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{x} = 4.23$) น้อยกว่า ผู้ประเมิน Gen Y ($\bar{x} = 4.65$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม พบว่าผู้ประเมิน Gen Z มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2565 ไม่แตกต่างจากปี พ.ศ. 2564 ($\bar{x} = 4.09$) กล่าวโดยสรุป งานวิจัยนี้จัดทำขึ้น เพื่อให้มีความสอดคล้องต่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก เพื่อตอบสนองพันธกิจหลักของ อพ.สธ. และมหาวิทยาลัยบูรพา ในการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และสานต่อการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรในภูมิภาคอย่างยั่งยืนสืบต่อไป สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถาบันบูรพา ได้ที่ <https://www.rspgburapha.com/>

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

Abstract

RSPG-Burapha is a database and web application that is part of the research plan, Lifelong Learning Center RSPG-BUU (under the Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn). During the operation in the second year, the information of selected plants, sea grasses, seaweeds, shellfish, shrimps, mantis shrimps, crabs, barnacles, ants, spiders, and marine planktons have been updated or added into the database of biological resources. The information of selected rocks minerals, and world physical maps have been updated or added into the database of physical resource. Lastly, the herbal medicines and Thai fabric patterns have been included into the database of cultural and intellectual resources. Each database requires different search patterns depending on the features and formats of its information. In addition, learning activities (i.e., searching for sample data within the database using basic data, grouping, scientific name, taxonomic rank, pictorial key, gallery and distribution map) were conducted. The results of an online evaluation on satisfaction towards system usage from the sample group with 416 persons showed a high level of satisfaction at a mean of 4.36. A comparison of the average overall satisfaction levels between Gen Z, Gen Y, and Gen X found no difference. Overall satisfaction with use of Gen Z ($\bar{x} = 4.23$) was significantly less than Gen Y ($\bar{x} = 4.65$) ($p < 0.05$). When comparing the overall satisfaction results of Gen Z respondents, the mean satisfaction in 2022 is not difference with the result in 2021 ($\bar{x} = 4.09$). In summary, this research was conducted in order to complement the learning of children and youth who are the main target groups, to meet the main missions of RSPG and Burapha University as a center of learning, and to create awareness of conservation and sustainable use of resource in the region. The database and web application, RSPG Burapha can be accessed from <https://www.rspgburapha.com/>.

Keywords : Database ; Web application ; Eastern ; RSPG ; Burapha University

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



บทนำ

การรวบรวมข้อมูลและจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล เป็นการทำให้ข้อมูลมีความเป็นระบบระเบียบและเข้าถึงง่าย ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ และการใช้งานได้อย่างกว้างขวาง มากกว่าการจัดเก็บในแบบดั้งเดิมที่มีลักษณะเป็นเอกสาร ตำรา หรือผลงานตีพิมพ์ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาระบบและรูปแบบของฐานข้อมูลมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน เพื่อรองรับข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้สามารถใช้งานข้อมูลที่จัดเก็บอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น (Iamsiriwong, 2015) การออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ จะมีลักษณะและรูปแบบการจัดเก็บที่มีความจำเพาะกับสาขาวิชาและความต้องการของกลุ่มนักวิชาการในแต่ละสาขาที่แตกต่างกัน ตัวอย่างของฐานข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ฐานข้อมูล WoRMS หรือ World Register of Marine Species ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมข้อมูลของสิ่งมีชีวิตในท้องทะเล หลายหลายกลุ่ม ประเภท และชนิด (WoRMS Editorial Board, 2023; <http://www.marinespecies.org>) และฐานข้อมูล MolluscaBase ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของสัตว์ในกลุ่มมอลลัสกา (MolluscaBase Editorial Board, 2021; <http://www.molluscabase.org>)

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้วยังรวมไปถึงการจัดทำโครงสร้างระบบฐานข้อมูลโดย GBIF หรือ Global Biodiversity Information Facility ที่มีเป้าหมายเพื่อให้ทุกคน ทุกที่ สามารถเข้าถึงข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเสรีและเปิดกว้าง ภายใต้การจัดเก็บข้อมูลของ GBIF ในปัจจุบันมีผู้เข้าร่วมการบันทึกข้อมูลจำนวนทั้งสิ้นกว่า 1,951 แห่ง 80,521 ชุดข้อมูล มีจำนวนข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ทั้งสิ้นกว่า 2,272,017,239 ข้อมูล (GBIF.org, 2023; <https://www.gbif.org/>) โดยมีสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยของไทยที่ได้เข้าร่วมการบันทึกข้อมูลดังกล่าว ตัวอย่างเช่น การบันทึกข้อมูลของผึ้ง (Bees) โดยภาควิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Nalinrachatakan, 2023) การจัดทำแผนที่ดิจิทัลของต้นไม้ (Trees) และสัตว์ป่า (Wildlife) โดยภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Elloran & Trisurat, 2021) การบันทึกข้อมูลโดยพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา 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) และโครงการศึกษาความหลากหลายของแบคทีเรียแม่น้ำโขงในประเทศไทยจากลำดับเมตาบาร์โค้ด (Metabarcoding sequences) ของ 16S rRNA โดยศูนย์ชีววัสดุประเทศไทย หรือ Thailand Bioresource Research Center (TBRC) (Likhitrattanapaisal, 2022)

จากจุดเริ่มต้นของการพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันของทรัพยากรท้องถิ่นแห่งภาคตะวันออก RSPG-สถานีนบูรพา (RSPG-Burapha, <https://www.rspgburapha.com/>) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้ จากการสำรวจของนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขา ประกอบไปด้วย ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ พืชพรรณไม้ หอย กุ้ง กุ้ง ปู เปรียงหินมด ซึ่งได้มีการจัดทำกิจกรรมการเรียนรู้จากการสืบค้นข้อมูลตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพ โดยการสืบค้นด้วย Pictorial key การสืบค้นแบบ Gallery การสืบค้นแบบ Taxonomic rank และการสืบค้นด้วย Scientific name เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จากการสืบค้นให้เพิ่มมากขึ้นกว่าการสืบค้นด้วยคำสำคัญเพียงอย่างเดียว (Sootanan, 2022) รวมไปถึงการสร้างหน้าหลักและ



การจัดแบ่งประเภทสาขาการเข้าถึงฐานข้อมูลทรัพยากรกายภาพ และฐานข้อมูลทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ที่ได้มีการจัดแบ่งประเภทและชนิดของทรัพยากรตามนิยามของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) และกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม (Department of cultural promotion, Minister of Culture, 2023; <http://www.culture.go.th/>) (Sootanan, 2022) การดำเนินงานในปีที่สอง จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มเติมและปรับปรุงฐานข้อมูล รวมไปถึงการจัดการเกี่ยวกับการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีความน่าสนใจ และสร้างประสบการณ์ในการใช้งานแต่ละฐานข้อมูลให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ได้แก่ การเพิ่มฐานข้อมูลหญ้าทะเล ฐานข้อมูลสาหร่ายทะเลและแพลงก์ตอนทะเล ฐานข้อมูลแมงมุม ฐานข้อมูลการออกแบบหลักสูตรความหลากหลายทรัพยากรและวัฒนธรรม และฐานข้อมูลหลักสูตรระบบนิเวศของหาดทรายและหาดหิน ปรับเปลี่ยนการออกแบบหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูล เพิ่มรูปแบบการสืบค้นการจัดกลุ่มและการสืบค้นผ่านแผนที่การกระจายของทรัพยากร เพิ่มโครงหน้าของฐานทรัพยากรหินและแร่และการใช้งานข้อมูลแผนที่เชิงกายภาพโลก และปรับปรุงหน้าการแสดงผลของทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ประเภทศิลปะการแสดง และเพิ่มเติมฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร และฐานข้อมูลลายผ้าไทย เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา สำหรับเป็นศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สธ.-ม.บูรพา เพื่อให้เยาวชนและประชาชนที่สนใจสามารถเรียนรู้และเข้าถึงได้ตลอดเวลา สำหรับใช้เป็นแนวทางการเรียนรู้ข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากรที่ชุมชนเป็นเจ้าของ ได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืนสืบต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ได้ที่ <https://www.rspgburapha.com/>

1.2 การทดสอบและประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

การทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา โดยผู้ใช้งานผ่านการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 17 สิงหาคม ถึงวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยมีการจัดแบ่งหัวข้อการประเมินออกเป็น 7 หัวข้อ ได้แก่ 1) สีสันทนภายในระบบ (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” ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 4 “ปานกลาง” ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 3 “น้อย” ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 2 “น้อยที่สุด” ให้ค่า



คะแนน เท่ากับ 1 และมีส่วนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหากพบปัญหาหรือมีข้อเสนอแนะ หลังจากนั้นจะนำเอาค่าที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ประเมินที่อยู่ในช่วงอายุหรือเจเนอเรชันต่างกัน 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 63 คน นิสิตหรือนักศึกษา 315 คน ครูหรืออาจารย์โรงเรียน 14 คน อาจารย์หรือนุคูลากรมหาวิทยาลัย 7 คน นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย 15 คน ประชาชนทั่วไป 2 คน รวมผู้เข้าทำการประเมินทั้งสิ้น 416 คน โดยแบ่งตามช่วงอายุหรือเจเนอเรชันของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ อายุ 10 – 25 ปี (Gen Z หรือคนที่เกิดปี พ.ศ. 2540 ขึ้นไป) 380 คน อายุ 26 – 40 ปี (Gen Y หรือคนที่เกิดช่วงปี พ.ศ. 2525 – 2541) 20 คน และอายุ 41 ปีขึ้นไป ไม่เกิน 60 ปี (Gen X หรือคนที่เกิดช่วงปี พ.ศ. 2505 – 2524) 16 คน (Kumlangphaet, 2016) เพื่อเป็นการวางแผนการนำเสนอการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับช่วงอายุหรือเจเนอเรชัน XYZ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเก็บรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลจากนักวิจัย

ทำการรวบรวมและตรวจสอบลักษณะของข้อมูลของนักวิจัยในแต่ละฐานทรัพยากร ซึ่งมีรูปแบบเฉพาะตัวในการสำรวจและจัดเก็บ ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ กลุ่มพืช ประกอบด้วย พืชพรรณไม้ หญ้าทะเล และสาหร่ายทะเล กลุ่มสัตว์ ประกอบด้วย หอย กุ้ง กุ้ง ปู เพรียงหิน มด แมงมุม และกลุ่มชีวภาพอื่นๆ ประกอบด้วย แพลงก์ตอนทะเล ข้อมูลทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลชื่อและภาพของหินและแร่ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ การถอบทเบรียนองค์ความรู้ศิลปะการแสดงพื้นบ้าน ข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร และข้อมูลลายผ้าทอ และข้อมูลการสำรวจเพื่อจัดทำหลักสูตรระบบนิเวศของสัตว์ทะเลบริเวณหาดหินและหาดทราย จังหวัดชลบุรี จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาจัดแบ่งหมวดหมู่เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันในลำดับถัดไป

3.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

จากข้อมูลที่รวบรวมได้ข้างต้นนำมาทำการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Entity-Relationship model หรือ E-R model) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวประกอบไปด้วยกลุ่มข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิม (Sootanan, 2022) กับกลุ่มข้อมูลใหม่ ประกอบ



ไปด้วย ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ กลุ่มพืช ได้แก่ หญ้าทะเล และสาหร่ายทะเล กลุ่มสัตว์ ได้แก่ แมงมุม และกลุ่มชีวภาพอื่นๆ ได้แก่ แพลงก์ตอนทะเล ข้อมูลทรัพยากรกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลชื่อและภาพของหินและแร่ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ ข้อมูลเครื่องยาสมุนไพรและข้อมูลลายผ้าทอ และข้อมูลการสำรวจเพื่อจัดทำหลักสูตรระบบนิเวศของสัตว์ทะเลบริเวณหาดหินและหาดทราย จังหวัดชลบุรี และทำการออกแบบภาพกราฟิกของการแสดงผลหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูลใหม่หมดเพื่อการเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลและการแสดงผลที่ได้จัดทำขึ้น ได้แก่ การเข้าสู่ฐานข้อมูลที่จัดแบ่งรูปแบบการสืบค้นออกเป็น การสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นด้วยคำสำคัญ (Basic data search) การสืบค้นผ่านการจัดหมวดหมู่ (Grouping) การสืบค้นโดยการคัดกรองจากชื่อชนิดหรือชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) การสืบค้นโดยใช้ลำดับอนุกรมวิธาน (Taxonomic rank) การสืบค้นโดยใช้ลักษณะเด่นที่สังเกตเห็นจากรูปลักษณะภายนอก (Pictorial key) การสืบค้นจากคลังรูปภาพ (Gallery) และการสืบค้นจากแผนที่การกระจาย (Distribution map) ทั้งนี้ในแต่ละฐานข้อมูลก็จะมีรายละเอียดของรูปแบบการสืบค้นที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปแบบของข้อมูลภายในแต่ละฐานข้อมูลนั้น โดยภาพรวมของการเชื่อมโยงการแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา แสดงในรูปที่ 1 (Figure 1) ซึ่งแสดงแผนภาพ (Schematic diagram) ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้จากหน้าหลัก (Home page) ทางด้านมุมซ้ายของรูปที่ 1 หรือ จะเข้าผ่านแถบเมนู ทางด้านบนของรูปที่ 1

3.3 การทดสอบระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้พัฒนา

ในขั้นตอนนี้เป็น การทดสอบระบบโดยผู้วิจัย ภายใต้ฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์จำลอง (Virtual Server) โดยโปรแกรม AppServ (Wongrat, 2013) ซึ่งเป็นการตรวจสอบการนำเข้าและรายงานผลของข้อมูล (Input/Output form design) เพื่อยืนยันความถูกต้อง หากพบเจอปัญหาจะทำการแก้ไขความผิดพลาดที่พบเบื้องต้น เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนเปิดระบบให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาทดสอบและประเมินการใช้งานต่อไป

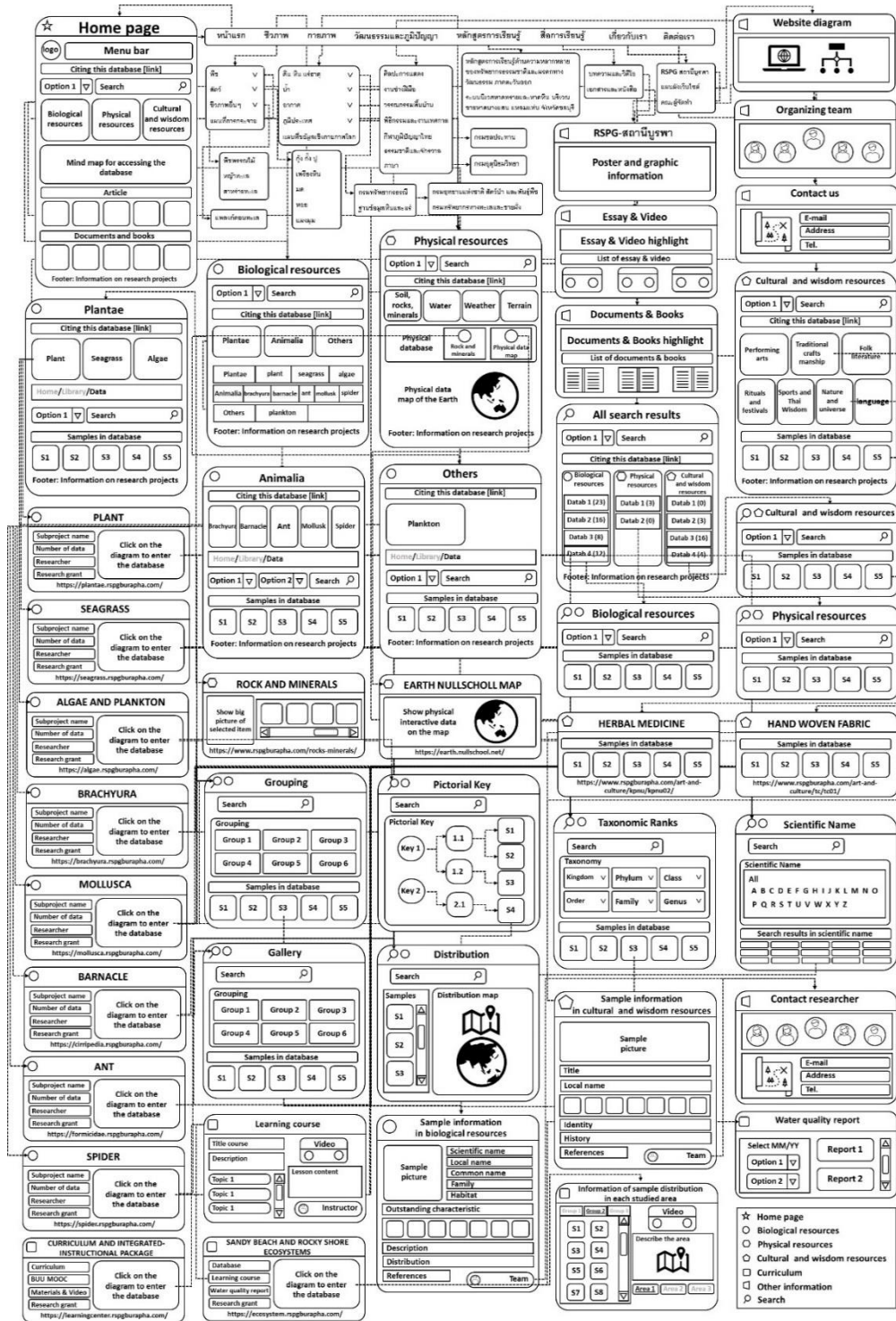


Figure 1 Schematic diagrams of database systems and web applications on RSPG-Burapha

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลและการแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

จากรายงานการพัฒนากระบวนการฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา โดย พัททพงษ์ สุตรอนันต์ และคณะ (Sootanan, 2022) ที่ได้เริ่มต้นจัดทำฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน ภายใต้แผนงานวิจัย ศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีวิต อพ.สธ.-ม.บูรพา (สนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี) ซึ่งการดำเนินงานปีที่สองนี้ ได้มีการเพิ่มเติมจำนวนข้อมูลและฐานข้อมูล และดำเนินการปรับปรุงตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้ประเมิน รวมไปถึงการเพิ่มรูปแบบการสืบค้นและการแสดงผลข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีความหลากหลายและน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น โดยมีการออกแบบหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่จากเดิมที่มีลักษณะแบบเมโทร (Metro style) ที่ได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลของทรัพยากรชีวภาพ จำนวน 5 ฐานข้อมูล ได้แก่ พืชพรรณไม้ (Plant) กุ้ง กุ้ง ปู (Brachyura) เพรียงหิน (Barnacle) มด (Ant) และหอย (Mollusca) (Figure 2A) โดยได้เปลี่ยนการออกแบบหน้าหลักฐานข้อมูลมาเป็นแบบกราฟิกเคลื่อนไหว (Motion graphic) และเพิ่มฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพอีก 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ หญ้าทะเล (Seagrass) สาหร่ายทะเลและแพลงก์ตอนทะเล (Algae and Plankton) และแมงมุม (Spider) (Figure 2B) โดยภาพกราฟิกเคลื่อนไหวของแต่ละฐานข้อมูลจะมีการเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถคลิกที่ภาพเพื่อเข้าสู่เนื้อหาภายในฐานข้อมูลได้

ตัวอย่างของการใช้งานฐานข้อมูลพืชพรรณไม้ เริ่มด้วยการเข้าสู่ฐานข้อมูลผ่านภาพกราฟิกเคลื่อนไหว จากการคลิกที่ภาพต้นไม้ ซึ่งจะมีการซูมภาพเข้ามาเพื่อคลิกเข้าสู่ฐานข้อมูล (Figure 3A) ภายหลังจากการเข้าสู่ฐานข้อมูลแล้ว จะมีการแสดงผลข้อมูลตัวอย่างจากการจัดหมวดหมู่ (Grouping) โดยฐานข้อมูลพืชพรรณไม้ ประกอบไปด้วย ไม้ชายน้ำ ไม้ชายเลน ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ไม้รอเลื้อย ปาล์ม และเฟิร์น ซึ่งจะมีการแสดงผลของตัวอย่างที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มพืชที่เลือก ตัวอย่างเช่น กลุ่มไม้ชายเลน จะประกอบไปด้วย ลำแพนทะเล ลำพู ลำแพนหิน และโปรงขาว เป็นต้น (Figure 3B) การสืบค้นข้อมูลตัวอย่างภายใต้ฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพได้มีการเพิ่มเติมการสืบค้นโดยการใช้แผนที่การกระจาย (Distribution map) (Figure 4B) โดยการเข้าสู่การสืบค้นด้วยแผนที่การกระจาย สามารถเข้าได้ผ่านหน้าแรกของเว็บไซต์ RSPG-สถานีบูรพา หรือคลิกผ่านภาพกราฟิกเคลื่อนไหวจากหน้าฐานข้อมูล (Figure 4A) โดยในหน้าแผนที่การกระจายจะแสดงตำแหน่งที่ตั้งของทรัพยากรชีวภาพ โดยระบุเป็นจังหวัด เช่น พืชพรรณไม้ เช่นต้นกระดุกไก่ ที่พบกระจายอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ดังแสดงในรูปที่ 4B (Figure 4B) และได้มีการระบุเป็นพิกัดโดยละเอียดหากเป็นทรัพยากรที่เกาะติดอยู่กับที่ เช่น เพรียงหิน เป็นต้น เมื่อได้ทำการคลิกเลือกเข้าไปในจังหวัดที่ต้องการ หรือที่ชื่อของตัวอย่างจากแถบรายชื่อด้านซ้าย ก็จะนำไปสู่หน้าการแสดงผลของข้อมูลตัวอย่างที่ต้องการ ซึ่งจะมีการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดของพืชชนิดนั้น ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ วงศ์ ถิ่นอาศัย จุดสังเกตที่สามารถคลิกดูรายละเอียดพร้อมภาพประกอบ (Figure 4C) และนักวิจัยได้ลงรายละเอียดของพืชชนิดนั้นไว้ด้วย ได้แก่ ลักษณะวิสัย เรือนยอด ความสูง ความกว้าง ลำต้น เปลือกลำต้น ยาง ใบ ดอก กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย และผล เป็นต้น

สำหรับการเข้าสู่หน้าหลักของฐานทรัพยากรกายภาพที่ได้จัดทำขึ้นใหม่ในการปรับปรุงครั้งนี้ (Figure 5B) คือการเพิ่มทางเข้าสู่หน้าฐานทรัพยากรกายภาพผ่านหน้าแรกของเว็บไซต์ RSPG-สถานีบูรพา (Figure 5A) ที่ได้มีการจัดทำฐานข้อมูลหิน

และแร่ ซึ่งเป็นการแสดงตัวอย่างชื่อและภาพของหินและแร่ ที่รอการปรับปรุงในปีถัดไปเพื่อเพิ่มเติมข้อมูลชนิด ภาพ และรายละเอียดของหินและแร่ ให้ครอบคลุมมากขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ (Figure 5C) นอกจากนี้ยังได้เพิ่มแผนที่ข้อมูลเชิงกายภาพของโลก (Earth NullSchool Maps) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลกายภาพ ได้แก่ ข้อมูลสภาพอากาศ กระแสลม คลื่นน้ำ อุณหภูมิ อนุภาค และสารเคมี เป็นต้น ในพื้นที่ต่างๆ บนแผนที่โลกได้ และยังสามารถย้อนดูข้อมูลดังกล่าวในแต่ละช่วงเวลาที่ต้องการได้ (Figure 5D) ซึ่งทางผู้จัดทำ Cameron Beccario (Beccario, 2023) ได้มีการรวบรวมข้อมูลเชิงกายภาพดังกล่าวขึ้นมาโดยรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ อาทิเช่น ข้อมูลสภาพอากาศจาก GFS (Global Forecast System) ข้อมูลกระแสน้ำจาก OSCAR (Earth & Space Research) ข้อมูลอุณหภูมิพื้นผิวมหาสมุทรจาก OSTIA (Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis) เป็นต้น โดยทางทีมงาน RSPG-สถาบันบูรพา ได้จัดทำคู่มือการใช้งานแผนที่ข้อมูลเชิงกายภาพของโลกเป็นภาษาไทยเพื่อเข้าไปใช้งานผ่านเว็บไซต์หลักของ Earth NullSchool Maps ทางเว็บไซต์ <https://earth.nullschool.net/> (Figure 5E)

ฐานข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมและภูมิปัญญาได้มีการจัดแบ่งฐานข้อมูลและมีการจัดทำหน้าหลักของฐานข้อมูลออกเป็น 7 สาขา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลของกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ 1) ศิลปะการแสดง 2) งานช่างฝีมือดั้งเดิม 3) วรรณกรรมพื้นบ้าน 4) กีฬาภูมิปัญญาไทย 5) แนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล 6) ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล 7) ภาษา (Figure 6A) โดยในแต่ละสาขานั้นจะประกอบไปด้วยเนื้อหาตัวอย่างของข้อมูล ที่ประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อเรียกท้องถิ่น ข้อมูลโดยย่อ ภาพประกอบ อັตลักษณ์ ประวัติความเป็นมา และแหล่งอ้างอิง ซึ่งได้มีการจัดทำฐานข้อมูลย่อยซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลของชนิดตัวอย่างที่มีอยู่ภายใต้สาขา ได้แก่ สาขาศิลปะการแสดง (Performing art) มีการนำเสนอรายงานการถอดบทเรียนองค์ความรู้ศิลปะการแสดงพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงใต้ ฐานข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ และรายงานวัฒนธรรมดนตรีกับวิถีชีวิตในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดตราดและจังหวัดจันทบุรี โดยผู้เข้าชมสามารถเข้าไปศึกษารายงานฉบับสมบูรณ์ และบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผ่านการแสดงผลไฟล์ pdf ที่หน้าเว็บของฐานข้อมูล (Figure 6B) สำหรับสาขาความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล (Knowledge and practices about nature and the universe) ซึ่งหมายถึง องค์ความรู้ วิธีการ ทักษะ ความเชื่อ แนวปฏิบัติและการแสดงออกที่พัฒนาขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและเหนือธรรมชาติ ได้จัดทำฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร (Database of herbal medicine) ที่ผู้เข้าชมสามารถคลิกเพื่อดูภาพขนาดใหญ่และรายละเอียดของเครื่องยาสมุนไพรแต่ละชนิดโดยได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลและสรรพคุณจากฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (Figure 6C) และสาขางานช่างฝีมือดั้งเดิม (Traditional craftsmanship) ที่หมายถึง ภูมิปัญญา ทักษะฝีมือช่างการเลือกใช้วัสดุ และกลวิธีการสร้างสรรค์ ซึ่งแสดงถึงอัตลักษณ์ สะท้อนพัฒนาการทางสังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มชน โดยได้จัดทำฐานข้อมูลลายผ้าทอมือ (Database of hand woven fabric) สำหรับตัวอย่างของเครื่องยาสมุนไพรและผ้าทอมือ ได้มีการทำบัญชีและจัดเก็บไว้ที่ เรือนพิพิธภัณฑ์ผ้าทอมือบ้านมาบหม้อ (Museum house of handy craft weaving) จังหวัดชลบุรี (Figure 6D)

สำหรับการดำเนินงานครั้งนี้ได้มีการเพิ่มหน้าหลักของฐานข้อมูลการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ภาคตะวันออก ที่ได้มีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการเพิ่มข้อมูลเนื้อหาของหลักสูตร วิดีโอและสื่อการสอน ซึ่งจะมีการจัดทำขึ้นในอนาคต (Figure 7B) และฐานข้อมูลการถอดบทเรียนองค์ความรู้ระบบนิเวศหาดทรายและหาดหินบริเวณชายหาดบางแสนและแหลมแท่น จังหวัดชลบุรี เพื่อการจัดทำฐานข้อมูลและการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านนิเวศวิทยา ซึ่งได้มีการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่พบในบริเวณแหลมแท่นหาดบางแสน และหาดวอนนภา ซึ่งทางผู้เข้าเยี่ยมชมสามารถเข้าไปตรวจสอบข้อมูลลักษณะระบบนิเวศของแต่ละพื้นที่ และข้อมูลตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่พบ รวมถึงไปถึงข้อมูลคุณภาพน้ำรายเดือน (Figure 7C) ผู้เข้าชมสามารถเข้าสู่หน้าหลักของแต่ละหลักสูตรได้ทางแถบเมนู หลักสูตรการเรียนรู้ หรือคลิกที่ภาพกราฟิกตรงหน้าแรกของเว็บไซต์ RSPG-สถานีบูรพา (<https://www.rspgburapha.com/>) (Figure 7A)

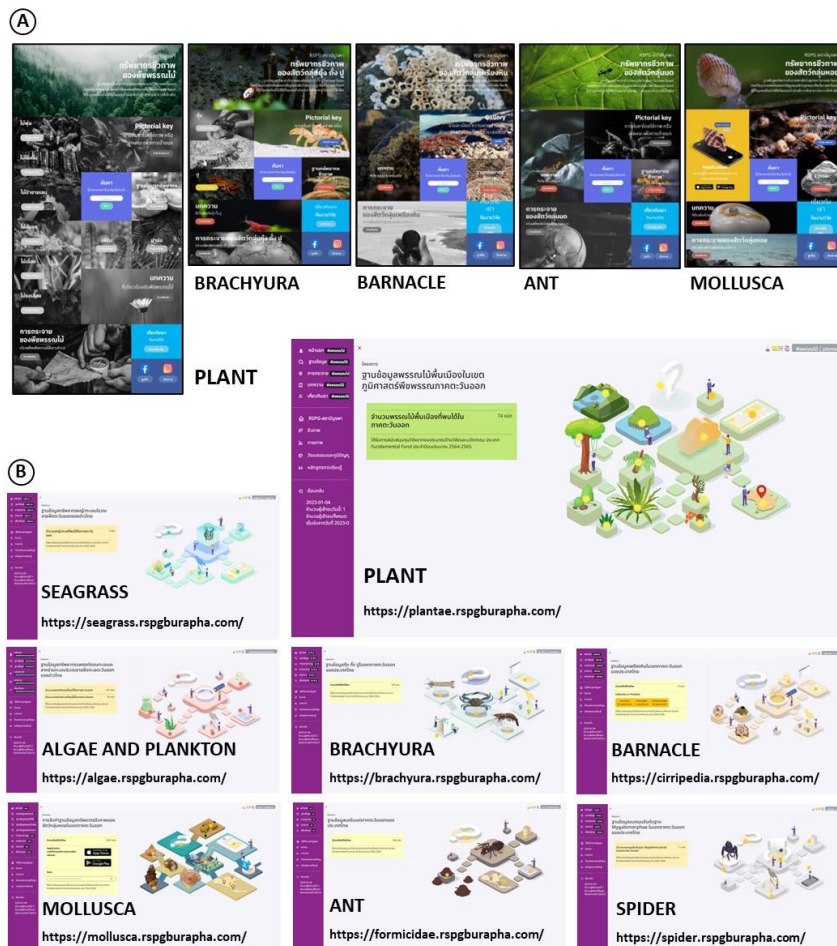


Figure 2 Difference styles between (A) the main page of five databases in the old version and (B) the main page of eight databases in recent version are compared. The picture of each main page is a motion graphic in .gif file that users can click and enter each database.

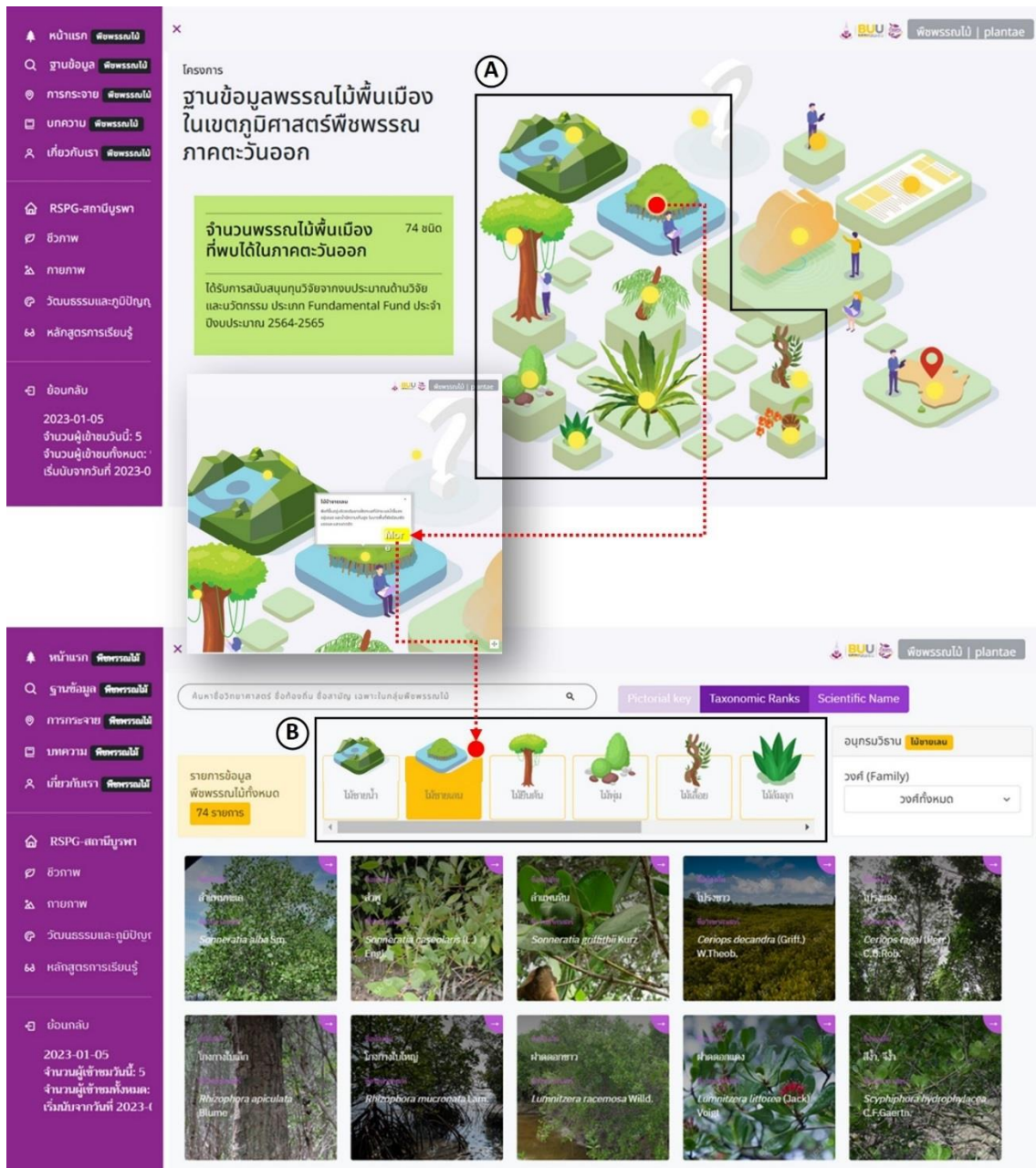


Figure 3 Searching with sample grouping. (A) An example of sample grouping in the main page of plant database. When users select a group of mangrove plant, further information is available by selecting subsequent icons. (B) The samples of the mangrove plant in the database page.

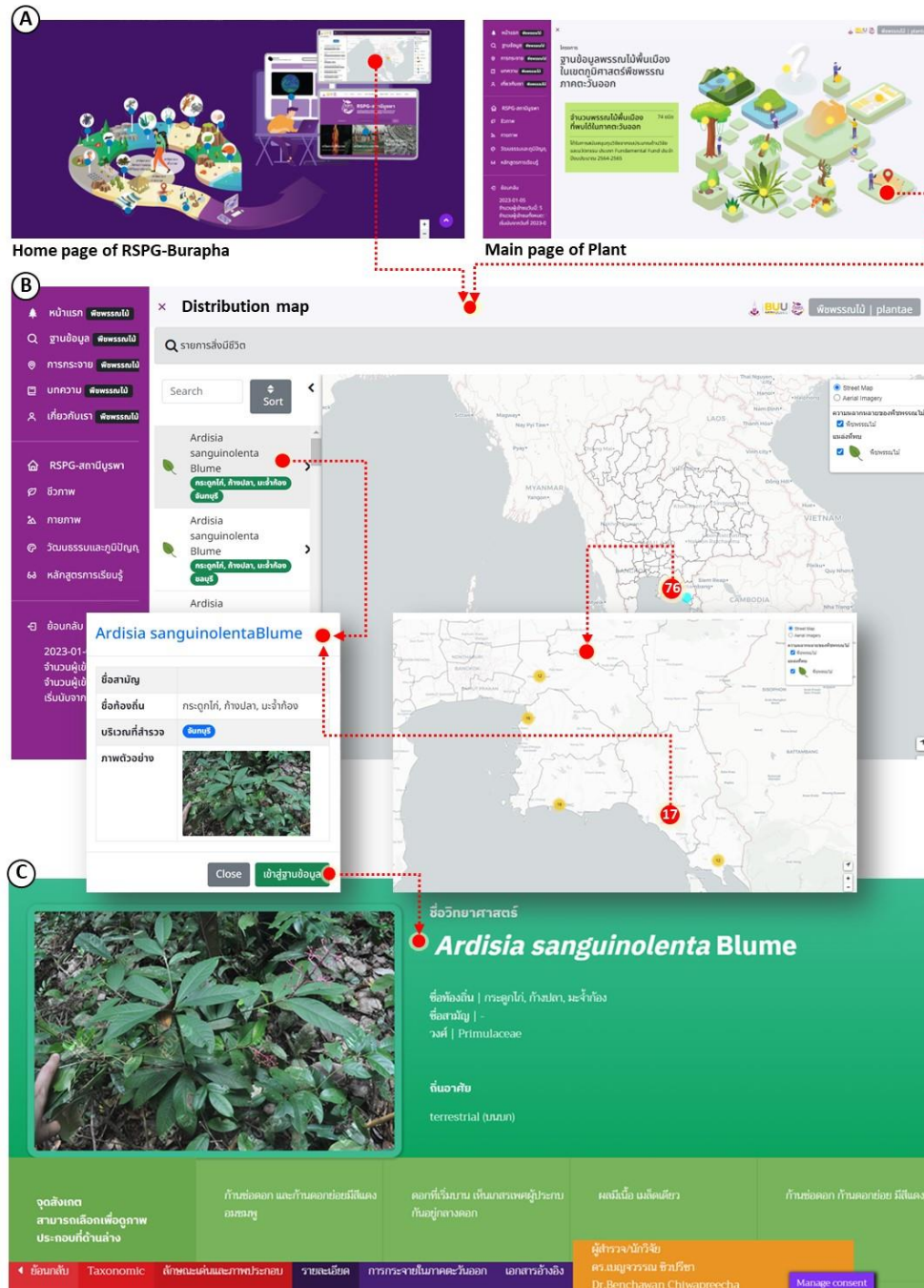


Figure 4 Searching by using a distribution map can be accessed from (A) home page of the web application RSPG-Burapha and the main page of the database such as the plant database, (B) the first page of distribution map and (C) selected sample data page with the link to a distribution map.

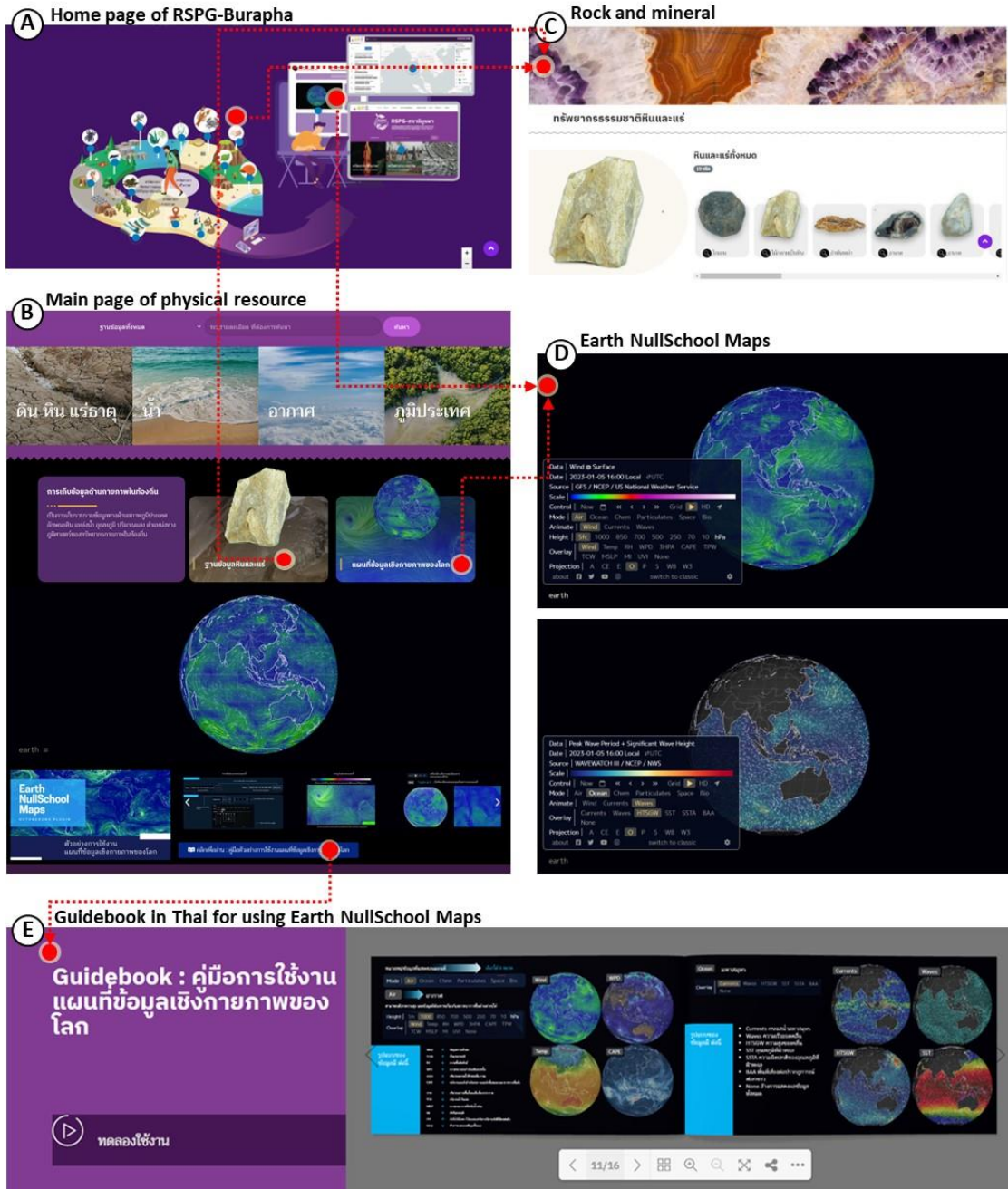


Figure 5 (A) Home page of the web application RSPG-Burapha and (B) the main page of physical resource. (C) The first page of rock and mineral database and (D) Earth NullSchool Maps. (E) A guidebook in Thai language for Earth NullSchool Maps available in pdf file.

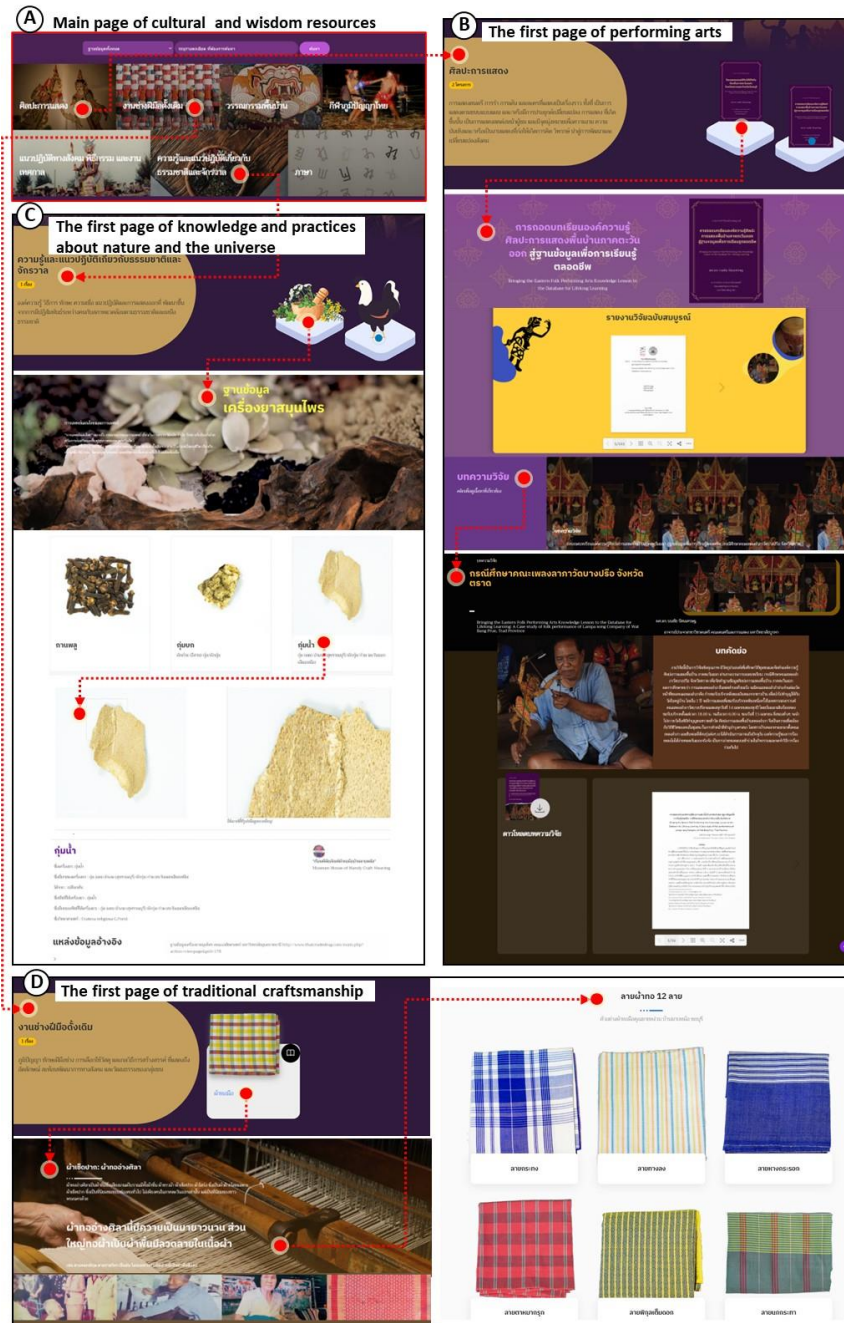


Figure 6 (A) The main page of cultural and wisdom resources can be accessed from (B) the first page of performing arts database, (C) the first page of knowledge and practices about nature and the universe, and database of herbal medicine and (D) the first page of traditional craftsmanship and database of hand woven fabric.



Figure 7 (A) From the home page of the web application RSPG-Burapha, users can access to (B) the main page of curriculum and integrated instructional package and (C) the main page of sandy beach and rocky shore ecosystems.



2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา

ผลการประเมินฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ผ่านแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 17 สิงหาคม ถึงวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2565 ของผู้เข้าทำการประเมินทั้งสิ้น 416 คน แสดงใน Table 1 ผลการตอบแบบประเมิน แบ่งตามช่วงอายุหรือเจเนอเรชัน (Generation) ของผู้ตอบแบบประเมิน (Kumlangphaet, 2016) ได้แก่ อายุ 10 – 25 ปี (Gen Z) 380 คน อายุ 26 – 40 ปี (Gen Y) 20 คน และอายุ 41 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 ปี (Gen X) 16 คน (Kumlangphaet, 2016) แสดงใน Table 2 – 4 และผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการตอบแบบประเมิน ความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมตามช่วงอายุหรือเจเนอเรชันของผู้ตอบแบบประเมิน ที่เป็นอิสระต่อกัน ระหว่าง Gen Z กับ Gen Y ระหว่าง Gen Z กับ Gen X และระหว่าง Gen Y กับ Gen X พบว่าค่า $P(F \leq f)$ one-tail มากกว่า 0.05 และ ค่า F น้อยกว่าค่า F Critical one-tail จึงยอมรับสมมติฐาน นั่นคือ ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม มีค่าเท่ากัน จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมของผู้ประเมิน ระหว่าง Gen Z กับ Gen Y ระหว่าง Gen Z กับ Gen X และระหว่าง Gen Y กับ Gen X กรณีความแปรปรวนไม่ต่างกัน แสดงใน Table 5, 6 และ 7 ตามลำดับ

หลังจากทดสอบสมมติฐานแล้วว่า ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม ระหว่างกลุ่มผู้ประเมินของปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) เทียบกับ ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) (Sootanan, 2022) มีค่าเท่ากัน จึงได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมของผู้ประเมินทั้งหมด และผู้ประเมินในระดับ Gen Z ระหว่างปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) เทียบกับ ปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) กรณีความแปรปรวนไม่ต่างกัน แสดงใน Table 8 และ 9 ตามลำดับ

Table 1 The results of the database and web application quality assessment questionnaire of 416 respondents.

Order	Assessment Items	\bar{x}	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.41	0.68	very satisfied
2	font size is appropriate	4.32	0.71	very satisfied
3	easy access to information system usage	4.17	0.66	very satisfied
4	working response speed	4.23	0.56	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.50	0.62	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.43	0.50	very satisfied
7	overall satisfaction with use	4.48	0.65	very satisfied
Average		4.36	0.63	very satisfied



Table 2 The results of the quality assessment questionnaire of 380 respondents aged 10 – 25 years (Gen Z).

Order	Assessment Items	\bar{x}	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.24	0.69	very satisfied
2	font size is appropriate	4.18	0.68	very satisfied
3	easy access to information system usage	4.19	0.71	very satisfied
4	working response speed	4.09	0.73	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.24	0.66	very satisfied
6	the picture presentation is clear	4.34	0.64	very satisfied
7	overall satisfaction with use	4.23	0.66	very satisfied
Average		4.22	0.68	very satisfied

Table 3 The results of the quality assessment questionnaire of 20 respondents aged 26 – 40 years old (Gen Y).

Order	Assessment Items	\bar{x}	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.45	0.60	very satisfied
2	font size is appropriate	4.45	0.60	very satisfied
3	easy access to information system usage	4.30	0.66	very satisfied
4	working response speed	4.40	0.60	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.60	0.60	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.55	0.60	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.65	0.59	most satisfied
Average		4.49	0.61	very satisfied



Table 4 The results of the quality assessment questionnaire of 16 respondents aged 41 years and over (Gen X)

Order	Assessment Items	\bar{x}	S.D.	Level of satisfaction
1	colors in the system	4.44	0.73	very satisfied
2	font size is appropriate	4.38	0.72	very satisfied
3	easy access to information system usage	4.38	0.72	very satisfied
4	working response speed	4.38	0.72	very satisfied
5	the presentation of information is clear	4.63	0.62	most satisfied
6	the picture presentation is clear	4.75	0.45	most satisfied
7	overall satisfaction with use	4.56	0.63	most satisfied
Average		4.50	0.65	most satisfied

Table 5 Comparison of Gen Z and Gen Y respondents' overall satisfaction.

Age group	n	\bar{x}	S.D.	t	p
Gen Z	380	4.23	0.66	-2.58	0.010*
Gen Y	20	4.65	0.59		

*p < 0.05

Table 6 Comparison of Gen Z and Gen X respondents' overall satisfaction.

Age group	n	\bar{x}	S.D.	t	p
Gen Z	380	4.23	0.66	-1.74	0.083
Gen X	16	4.56	0.63		

*p < 0.05



Table 7 Comparison of Gen Y and Gen X respondents' overall satisfaction.

Age group	n	\bar{x}	S.D.	t	p
Gen Y	20	4.65	0.59	0.46	0.648
Gen X	16	4.56	0.63		

*p < 0.05

Table 8 Comparison of overall satisfaction of all respondents in 2022 and 2021.

Year group	n	\bar{x}	S.D.	t	p
2022	416	4.48	0.65	1.24	0.216
2021	149	4.18	0.70		

*p < 0.05

Table 9 Comparison of overall satisfaction of Gen Z respondents in 2022 and 2021.

Year group	n	\bar{x}	S.D.	t	p
2022	380	4.23	0.66	1.90	0.058
2021	118	4.09	0.70		

*p < 0.05

โดยมีข้อเสนอแนะที่น่าสนใจที่จัดแบ่งออกตามรายการประเมิน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูล และเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ได้แก่ สีสันภายในระบบ ควรปรับปรุงสีสันทันให้มีความโดดเด่นและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ขนาดตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป ควรมีการปรับแต่งขนาดตัวอักษรตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ การเข้าถึงเนื้อหาของข้อมูลภายในระบบฐานข้อมูลยังมีความซับซ้อนเข้าถึงยากหรือยังไม่ชัดเจน ควรทำให้การเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการทำได้ง่ายขึ้น ความเร็วในการตอบสนองการทำงาน มีการโหลดหน้าเว็บหรือภาพนาน อาจเนื่องมาจากขนาดของรูปภาพและปริมาณข้อมูล จึงควรปรับแต่งขนาดรูปภาพและปริมาณข้อมูลให้มีความเหมาะสม เพื่อเพิ่มความเร็วของการตอบสนอง สำหรับเรื่องความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหาและรูปภาพของข้อมูล ควรมีการเพิ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องอื่น นอกเหนือไปจากการจำแนกชนิดตัวอย่างเช่น การกระจายในพื้นที่อื่นนอกเหนือจากภาคตะวันออก การนำไปใช้ประโยชน์ อันตรายที่พบ ข้อมูลการอนุรักษ์ และผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมทั้งควรมีภาพประกอบเพิ่มเติม และถ้าหากมีภาพสามมิติของตัวอย่าง หรือคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้องก็จะยิ่งดี ส่วนข้อเสนอแนะอื่น ได้แก่ เป็นแพลตฟอร์มที่น่าสนใจ มีข้อมูลหลากหลาย อยากรู้ให้มีการพัฒนาและอัปเดต



ข้อมูลสม่ำเสมอ การเพิ่มรูปแบบการจัดหมวดหมู่ข้อมูลแบบตาราง การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้มีความเสถียร เพิ่มลูกเล่น และฟังก์ชันในการค้นหา การเพิ่มเวอร์ชันภาษาอังกฤษ มีคู่มือพร้อมจัดการอบรมใช้งาน เพิ่มเติมการประชาสัมพันธ์ และปรับรูปแบบการใช้งานให้ครอบคลุมหรือเหมาะสมกับทุกช่วงวัย

วิจารณ์ผลการวิจัย

การเพิ่มจำนวนและชนิดของข้อมูลภายในฐานข้อมูล รวมไปถึงการปรับปรุงหน้าการแสดงผลและการใช้งานฐานข้อมูลภายใต้เว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานที่ได้ตอบแบบสอบถามการประเมินคุณภาพแบบออนไลน์ของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันในปี พ.ศ. 2564 (Sootanan, 2022) ที่ได้แสดงให้เห็นภาพรวมของการออกแบบหน้าการใช้งานตามข้อมูลในแผนผัง (Figure 1) การออกแบบหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูลในรูปแบบกราฟิกโมชันจัดทำขึ้นเพื่อให้เกิดความน่าสนใจและเป็นมิตรกับผู้ใช้งานมากขึ้น โดยเฉพาะผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก คือกลุ่ม Gen Z หรือกลุ่มวัยเด็กจนถึงวัยรุ่นในช่วงอายุประมาณ 10 – 25 ปี ที่มักจะชื่นชอบรูปแบบการสื่อสารด้วยรูปภาพ การออกแบบ ดีไซน์ที่สวยงาม เตละตา มีสีสัน จึงทำให้ภาพหลายเส้นที่เป็นภาพกึ่งการ์ตูนดูน่าสนใจมากกว่าการใช้ภาพประกอบที่ถ่ายจากตัวอย่างหรือสถานที่จริง ซึ่งภาพเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการแสดงข้อมูลภาพตัวอย่างในฐานข้อมูลแทน (Kumlangphaet, 2016) สำหรับการออกแบบกราฟิกโมชันที่หน้าหลักข้างต้น นอกจากทำให้เกิดความน่าสนใจแก่ผู้ใช้งานแล้วยังทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเข้าใช้งาน เพราะมีการจัดแบ่งตัวอย่างออกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจนตั้งแต่หน้าหลักของฐานข้อมูล (Figure 2) ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลพืชพรรณไม้ ผู้ใช้งานสามารถเข้าชมตัวอย่างที่อยู่ในฐานข้อมูลพืชพรรณไม้ กลุ่มไม้ชายน้ำ ไม้ชายเลน ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้ล้มลุก ไม้รอเลื้อย ปาล์ม และเฟิร์น ซึ่งเหมาะแก่การเรียนรู้ของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มนักเรียนและนักศึกษา นอกจากการสืบค้นจากชื่อท้องถิ่นหรือชื่อวิทยาศาสตร์ที่สามารถสืบค้นได้เช่นกัน (Figure 3) นอกจากนี้ยังได้เพิ่มการสืบค้นข้อมูลผ่านแผนที่การกระจายที่สามารถเข้าถึงได้จากหน้าแรกของเว็บไซต์ RSPG-สถานีบูรพา (<https://www.rspgburapha.com/>) โดยตรง หรือจากหน้าหลักของฐานข้อมูล (Figure 4A) ซึ่งการเข้าถึงข้อมูลแบบแผนที่การกระจายนี้มีการนำมาประยุกต์เข้ากับเว็บไซต์และฐานข้อมูลเพื่อแสดงตำแหน่งที่ตั้งของตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจเพื่อการอ้างอิงสำหรับผู้ใช้งาน (GBIF.org, 2023; <https://www.gbif.org/>) แต่ในส่วนของการแสดงตำแหน่งที่ตั้งของตัวอย่างบางชนิด เช่น พืชพรรณไม้ อาจมีผลกระทบตามมาหากพืชพรรณไม้นั้นเป็นไม้หวงห้ามที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ การแสดงผลของตำแหน่งที่ตั้งในฐานข้อมูล จึงแสดงเป็นพื้นที่จังหวัดโดยไม่ได้ระบุพิกัดที่ชัดเจน (Figure 4B) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลของตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจของนักวิจัยโดยละเอียดมีการแสดงผลในหน้าการแสดงผลของข้อมูลตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ ลักษณะวิสัย เรือนยอด ความสูง ความกว้าง ลำต้น เปลือกลำต้น ยาง ใบ ดอก กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย และผล เป็นต้น รวมถึง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ วงศ์ ถิ่นอาศัย และภาพประกอบที่แสดงลักษณะเด่นของพืชชนิดนั้น เพื่อใช้เป็นแหล่งอ้างอิงที่สำคัญสำหรับผู้ใช้งานต่อไป (Figure 4C)

สำหรับหน้าหลักของฐานทรัพยากรกายภาพซึ่งได้จัดทำขึ้นใหม่ (Figure 5B) โดยการเพิ่มโครงสร้างของฐานข้อมูลหินและแร่ เพื่อรองรับการเพิ่มเติมข้อมูล ชนิด ภาพ และรายละเอียดของหินและแร่จากผู้เชี่ยวชาญในปีต่อไป (Figure 5C) และการ



เพิ่มแผนที่ข้อมูลเชิงกายภาพของโลก (Earth NullSchool Maps; <https://earth.nullschool.net/>) (Figure 5D) ที่มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยสำหรับการใช้งานเบื้องต้น (Figure 5E) สำหรับการปรับปรุงฐานข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมและภูมิปัญญา มีการจัดแบ่งฐานข้อมูลและจัดทำหน้าหลักของฐานข้อมูลออกเป็น 7 สาขา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลของกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ 1) ศิลปะการแสดง 2) งานช่างฝีมือดั้งเดิม 3) วรรณกรรมพื้นบ้าน 4) กีฬาภูมิปัญญาไทย 5) แนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรม และงานเทศกาล 6) ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล 7) ภาษา (Figure 6A) ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินงานของ อพ.สธ. ที่ให้ชุมชนมีการเรียนรู้ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรกายภาพ และทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนสืบต่อไป (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) ในฐานข้อมูลวัฒนธรรมและภูมิปัญญามีการจัดทำฐานข้อมูลศิลปะการแสดง (Performing art) ที่ได้จากการสำรวจข้อมูลศิลปะการแสดงพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ เพลงขอทาน และหนังตะลุง (Figure 6B) และฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร (Database of herbal medicine) กับฐานข้อมูลลายผ้าทอมือ (Database of hand woven fabric) ซึ่งมีการจัดเก็บตัวอย่างของเครื่องยาสมุนไพรและผ้าทอมือไว้ที่เรือนพิพิธภัณฑ์ผ้าทอมือบ้านมาบหม้อ (Museum house of handy craft weaving) จังหวัดชลบุรี (Figure 6C และ 6D) นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของการจัดทำฐานข้อมูลการถอดบทเรียนองค์ความรู้ระบบนิเวศหาดทรายและหาดหิน ซึ่งเป็นการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่พบในบริเวณแหลมแท่น หาดบางแสน และหาดวอนนภา จังหวัดชลบุรี จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาเก็บรวบรวมไว้ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่แสดงข้อมูลของสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละพื้นที่ของการสำรวจ เพื่อใช้เป็นแหล่งอ้างอิงสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา และชุมชนในพื้นที่ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นตามรูปแบบในงานของ อพ.สธ. (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) (Figure 7C) สำหรับการดำเนินงานครั้งนี้ได้มีการเพิ่มหน้าหลักของฐานข้อมูลการพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่มีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการเพิ่มข้อมูลเนื้อหาของหลักสูตร วิดีโอและสื่อการสอน ที่จะมีการจัดทำขึ้นในอนาคต (Figure 7B)

จากผลการประเมินระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ผ่านแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 17 สิงหาคม ถึงวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2565 ของผู้เข้าทำการประเมินทั้งสิ้น 416 คน ได้ผลความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย (Average) อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก (Very satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 (Figure 1) โดยผู้ตอบแบบประเมินจากกลุ่มผู้ใช้งานในสถานภาพหลากหลาย ได้แก่ นักเรียน 63 คน นิสิตหรือนักศึกษา 315 คน ครูหรืออาจารย์โรงเรียน 14 คน อาจารย์หรือบุคลากรมหาวิทยาลัย 7 คน นักวิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย 15 คน และประชาชนทั่วไป 2 คน โดยแบ่งตามช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ อายุ 10 – 25 ปี (Gen Z) 380 คน อายุ 26 – 40 ปี (Gen Y) 20 คน และอายุ 41 ปีขึ้นไป ไม่เกิน 60 ปี (Gen X) 16 คน (Kumlangphaet, 2016) เพื่อเป็นการวางแผนการนำเสนอการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับช่วงอายุหรือเจนเนอเรชัน โดยเฉพาะกลุ่ม Gen Z ซึ่งเป็นเด็กและวัยรุ่นที่จะเป็นกำลังหลักในการพัฒนาสังคมการเรียนรู้ในอนาคตสืบต่อไป โดยความพึงพอใจของการใช้งานในภาพรวม (Overall satisfaction) อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก (Very satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ค่าเบี่ยงเบน



มาตรฐานเท่ากับ 0.65 และค่าความพึงพอใจสูงสุดคือ การนำเสนอข้อมูลมีความชัดเจน (The presentation of information is clear) มีคะแนนอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด (Most satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 (Figure 1) เนื่องจากการข้อมูลที่นำเสนอได้มาจากการสำรวจและเก็บรวบรวมโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา จึงทำให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียด ชัดเจน และรอบด้าน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ของเยาวชนและชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (Plant Genetic Conservation Project, 1996; <http://www.rspg.or.th/>) สำหรับค่าความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การใช้งานระบบเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย (Easy access to information system usage) มีคะแนนอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก (Very satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 (Figure 1) ทั้งนี้เนื่องมาจากความซับซ้อนและปริมาณเนื้อหาที่มีเป็นจำนวนมากในหน้าแรกของเว็บไซต์ (<https://www.rspgburapha.com/>) ที่อาจส่งผลทำให้การเข้าใช้งานฐานข้อมูลเป็นไปได้ยาก สำหรับผู้ที่เข้ามาใช้งานเป็นครั้งแรก ซึ่งทางทีมงานผู้วิจัยกำลังดำเนินการปรับปรุงหน้าแรกเพื่อการเข้าใช้งานที่ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพของผู้ตอบแบบประเมินตามช่วงอายุหรือเจนเนอเรชัน พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินที่มีอายุระหว่าง 10 – 25 ปี (Gen Z) จำนวน 380 คน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย (Average) อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก (Very satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 (Figure 2) ผู้ตอบแบบประเมินที่มีอายุระหว่าง 26 – 40 ปี (Gen Y) จำนวน 20 คน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 (Figure 3) และผู้ตอบแบบประเมินที่มีอายุ 41 ปีขึ้นไป แต่ไม่เกิน 60 ปี จำนวน 16 คน (Gen X) มีความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย อยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด (Most satisfied) ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 (Figure 4) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าคนในแต่ละช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการใช้งานแตกต่างกัน คณะผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวม (Overall satisfaction) ของผู้ประเมินที่อยู่ในช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันต่างกัน โดยเมื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมตามช่วงอายุหรือเจนเนอเรชันของผู้ตอบแบบประเมิน ที่เป็นอิสระต่อกัน ระหว่าง Gen Z กับ Gen Y ระหว่าง Gen Z กับ Gen X และระหว่าง Gen Y กับ Gen X โดยการใช้ F-Test Two-Sample for Variances พบว่าค่า $P(F \leq f)$ one-tail มากกว่า 0.05 และ ค่า F น้อยกว่า ค่า F Critical one-tail จึงยอมรับสมมติฐาน นั่นคือ ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มมีค่าเท่ากัน หรือความแปรปรวนของข้อมูลประชากรสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างกลุ่มช่วงอายุด้วย t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances พบว่า ความพึงพอใจโดยรวม (Overall satisfaction) ของผู้ประเมิน Gen Z มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.23$) น้อยกว่า Gen Y ($\bar{X} = 4.65$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (Table 5) แต่ความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมของผู้ประเมิน Gen Z ($\bar{X} = 4.23$) กับ Gen X ($\bar{X} = 4.56$) (Table 6) และ Gen Y ($\bar{X} = 4.65$) กับ Gen X ($\bar{X} = 4.56$) (Table 7) ไม่มีความแตกต่างกัน (Prommapun, 2019; Yeathanakul, 2007) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความแตกต่างทางด้านช่วงอายุหรือเจนเนอเรชัน

อาจมีผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา โดยเฉพาะการเปรียบเทียบระหว่าง Gen Z กับ Gen Y ที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ (Sootanan, 2022) อันเนื่องมาจากผู้ใช้งานทั้งสามรุ่นมีการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีประสบการณ์ในการใช้งานระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันมาอย่างต่อเนื่อง มีการยอมรับภาพรวมของการออกแบบและรูปการการใช้งาน รวมถึงมีทัศนคติที่ดี จึงส่งผลต่อความพึงพอใจโดยรวมในระดับ พึงพอใจมากถึงพึงพอใจมากที่สุด (Kumlangphaet, 2016)

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลเพิ่มเติม โดยการเปรียบเทียบความพึงพอใจโดยรวม (Overall satisfaction) ระหว่างปี พ.ศ. 2565 (ค.ศ. 2022) และปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) ซึ่งความแปรปรวนของข้อมูลประชากรสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ประเมินทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2565 ($\bar{X} = 4.48$) และปี พ.ศ. 2564 ($\bar{X} = 4.18$) มีค่าระดับความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน (Table 8) เช่นเดียวกับผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ประเมิน Gen Z ในปี พ.ศ. 2565 ($\bar{X} = 4.23$) และปี พ.ศ. 2564 ($\bar{X} = 4.18$) (Table 8) แสดงให้เห็นว่า ถึงแม้ระดับความพึงพอใจโดยรวมของการประเมินในปีล่าสุด จะมีค่ามากกว่าของปีที่ผ่านมา แต่เมื่อทดสอบสมมติฐานแล้วพบว่า ค่าความพึงพอใจไม่แตกต่างกันที่ระดับ 0.05 แต่มีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 (Table 9) แสดงให้เห็นแนวโน้มที่ดีของการปรับปรุงฐานข้อมูลและรูปแบบการนำเสนอของเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริงของการจัดทำฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา คือกลุ่มผู้ใช้งาน Gen Z หรือกลุ่มเด็กและกลุ่มวัยรุ่นในช่วงอายุ 10 – 25 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่กำลังค้นหาแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ที่เหมาะสม จึงเป็นความท้าทายของทีมงานผู้วิจัยที่จะทำให้การใช้งานมีความน่าสนใจและเป็นที่ยอมรับต่อผู้ใช้งานโดยเฉพาะผู้ใช้งานในช่วงวัย Gen Z นี้ให้เพิ่มมากขึ้น โดยอาจจะต้องเพิ่มเติมการจัดทำคู่มือหรือจัดอบรมเพื่อให้มีการใช้งานอย่างกว้างขวางเพิ่มมากยิ่งขึ้น นอกเหนือไปจากการปรับปรุงรูปแบบการใช้งานและการเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ ที่ประกอบไปด้วย รูปตัวอย่างจากฐานข้อมูล โพสต์หรือคลิปที่เกี่ยวข้องกับบทความ ทรัพยากรสถานที่ หรือการนำเสนอองค์ความรู้จากนักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจ การสาธิตการใช้งาน หรือการอนุรักษ์ทรัพยากร เพื่อก่อให้เกิดการอนุรักษ์และการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากรท้องถิ่นสืบต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การเพิ่มเติมและปรับปรุงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ประกอบไปด้วยการเพิ่มฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลหญ้าทะเล ฐานข้อมูลสาหร่ายทะเลและแพลงก์ตอนทะเล ฐานข้อมูลแมงมุม ฐานข้อมูลการออกแบบหลักสูตร ความหลากหลายทรัพยากรและวัฒนธรรม และฐานข้อมูลหลักสูตรระบบนิเวศของหาดทรายและหาดหิน และการปรับปรุงหน้าหลักของแต่ละฐานข้อมูลให้เป็นภาพกราฟิกโมชัน เพิ่มรูปแบบการสืบค้นผ่านการจัดหมวดหมู่ และการสืบค้นผ่านแผนที่การกระจายของทรัพยากร นอกเหนือไปจากการสืบค้นแบบเดิม สำหรับทรัพยากรทางกายภาพมีการเพิ่มโครงหน้าของฐานทรัพยากรหินและแร่ และการใช้งานข้อมูลแผนที่เชิงกายภาพโลก ทรัพยากรวัฒนธรรมและภูมิปัญญาที่มีการปรับปรุงหน้าการแสดงผล ประเภทศิลปะการแสดง และเพิ่มเติมฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพรและฐานข้อมูลลายผ้า การประเมินระบบฐานข้อมูล



และเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพาผ่านแบบประเมินออนไลน์ ตั้งแต่วันที่ 17 สิงหาคม ถึงวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยมีผู้ทำการประเมิน 416 คน พบว่าความพึงพอใจต่อการใช้งานเฉลี่ย อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้งานโดยรวมของผู้ประเมินที่อยู่ในช่วงอายุหรือ เจเนอเรชัน (Gen Z, Gen Y, และ Gen X) ที่ต่างกัน พบว่าช่วงอายุไม่มีผลต่อความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งาน ยกเว้นการเปรียบเทียบระหว่างผู้ประเมิน Gen Z ที่มีระดับความพึงพอใจน้อยกว่าผู้ประเมิน Gen Y อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมของผู้ประเมิน Gen Z ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของการจัดทำฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ระหว่างปี พ.ศ. 2565 และปี พ.ศ. 2564 พบว่าระดับความพึงพอใจในปี พ.ศ. 2565 มากกว่าปี พ.ศ. 2564 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นแนวโน้มที่ดีต่อการปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา เพื่อให้สอดคล้องต่อการเรียนรู้ของกลุ่มเด็กและเยาวชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก เพื่อนำไปต่อยอดองค์ความรู้และสร้างจิตสำนึกของการอนุรักษ์ และเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรท้องถิ่นอย่างยั่งยืนสืบต่อไป ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน RSPG-สถานีบูรพา ได้ที่ <https://www.rspgburapha.com/>

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประเภท Basic Research Fund มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2564 และ 2565 สัญญาเลขที่ ววน 23/2564 ววน 23.1/2564 ววน 2/2565 และ ววน 2.1/2565 และขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์ คณะดนตรีและการแสดง คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เชื้อเพื่อสถานที่ในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณทีมงานของแผนปฏิบัติการงานวิจัย และทีมงานของโครงการวิจัยย่อยทุกท่าน ที่ร่วมกันจัดทำงานวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

Beccario, C. (2023), *earth.nullschool.net*. Retrieved February 9, 2023, from <https://earth.nullschool.net/>.

Elloran, C. & Trisurat, Y. (2021). *Digital Atlas of Trees and Wildlife in Thailand*. Version 1.3. ASEAN Centre for Biodiversity (ACB). Retrieved January 13, 2023. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ndhvmg> accessed via GBIF.org.

GBIF.org (2023), *GBIF Home Page*. Retrieved January 16, 2023, from <https://www.gbif.org>.

Iamsiriwong, O. (2015). *Database Systems*. Bangkok. SE-ED Book Center. (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)
- Likhitrattanapaisal, S. (2022). *Lancang-Mekong microbiome project 16S rRNA metabarcode. Version 1.4. Thailand Bioresource Research Center (TBRC)*. Retrieved January 14, 2023. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/vkpxzv> accessed via GBIF.org.
- MolluscaBase Editorial Board (2023). *MolluscaBase*. Retrieved January 16, 2023, from: <https://www.molluscabase.org>. doi:10.14284/448.
- Nalinrachatakan, P., Chatthanabun, N., Thanoosing, C. & Warrit, N. (2022). *Database and digitization of bees in Thailand. Version 1.24. Chulalongkorn University, Department of Biology*. Retrieved January 13, 2023. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/4f4ejd> accessed via GBIF.org.
- 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)
- 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 January 13, 2023. 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 January 13, 2023. 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 January 13, 2023. 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 January 13, 2023. 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 January 13, 2023. 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 January 13, 2023. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/hlinbv> accessed via GBIF.org.
- 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)
- Wongrat, T. (2013). *Web Application Development Guide with PHP&AJAX+JQUERY*. Bangkok. SE-ED Book Center. (in Thai)
- WoRMS Editorial Board. (2023). *World Register of Marine Species*. Retrieved January 16, 2023, 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)