

ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางงอยพัฒนา ตำบลโคกกลาง
อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์Tree species diversity in the Ban Kwang Ngoi Phatthana Community Forest,
Khok Klang Subdistrict, Lam Plai Mat District, Buriram Provinceรัตนพร เจริญชาติ^{1,2}, ชاکริต ณ ตะกั่วทุ่ง^{1*} และขรรค์ชัย ประสานัย¹
Rattanaporn Charoenchad^{1,2}, Chakrit Na Takuathung^{1*} and Khanchai Prasana¹¹คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ ๑ 10900¹Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand²สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ปากเกร็ด นนทบุรี 11120²Thailand Environment Institute, Pakkred, Nonthaburi 11120, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: chakrit.n@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 30 กันยายน 2568
Received: 30 September 2025รับแก้ไข 4 พฤศจิกายน 2568
Revised: 4 November 2025รับลงพิมพ์ 30 ธันวาคม 2568
Accepted: 30 December 2025

ABSTRACT

The collection and dissemination of plant data in community forests have increased, often presented in documents or pamphlets. However, these formats have limitations related to accessibility and updating. Additionally, over time, there is a risk of data loss or inaccuracy. This study aimed to survey and collect data on plant diversity in the Ban Kwang Ngoi Phatthana Community Forest, Village No. 13, Khok Klang Subdistrict, Lam Plai Mat District, Buriram Province, between September and November 2024. A total of 11 sample plots were established to collect data. The plant data were then used to develop a database that is easy to access and understand and were displayed through Google My Maps and stored in Google Sheets, which are widely used online platforms.

A total of 57 plant species belonging to 29 families were identified, with the most common family being Fabaceae, including species such as *Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) Taub., *Erythrophloeum succirubrum* Gagnep., and *Sindora siamensis*. The tree species with the highest Importance Value Index (IVI) was *Memecylon edule* Roxb., exhibiting an IVI of 53.82, followed by *X. xylocarpa*, *Canarium subulatum* Guillaumin, *Morinda coreia* Buch.Ham., and *Shorea siamensis* Miq., respectively. The species diversity index (H') was estimated to be 2.47. The developed database effectively stored and presented data, organizing the output into two main sections: sample plot data and plant details, that include scientific names, botanical characteristics, distribution, and uses. User testing was conducted with three experts and 30 general users, totaling 33 participants. The evaluation results indicated that users rated their overall satisfaction with the database as high, with an average score of 4.10. The database system facilitated the storage and continuous updating of data, thereby supporting more effective management of community forest plant data. Google-based database therefore offers a practical, accessible, and updatable tool for community forest plant diversity management.

Keywords: Plant diversity; Community forest; Database; Tree

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการจัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลพรรณไม้ในป่าชุมชนมีมากขึ้น มักจัดทำในรูปแบบเอกสารหรือแผ่นพับ จึงมีข้อจำกัดในการเข้าถึงและปรับข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน อีกทั้งเมื่อเวลาผ่านไปมีความเสี่ยงข้อมูลสูญหายหรือขาดความแม่นยำทางวิชาการ การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและจัดเก็บข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการเก็บข้อมูลในปี พ.ศ. 2567 โดยวางแผนผังตัวอย่าง

ทั้งหมด 11 แปลง เพื่อนำข้อมูลพรรณไม้จากการสำรวจมาสร้างฐานข้อมูลที่เข้าถึงและเข้าใจได้ง่าย แสดงผลและจัดเก็บข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Google My Maps และ Google Sheet ซึ่งใช้งานอย่างแพร่หลาย

ผลการศึกษาพบพรรณไม้ทั้งหมด 57 ชนิดจาก 29 วงศ์ เป็นสังคมป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดคือถั่ว (Fabaceae) เช่น แดง ชาก มะค่าแต้ ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุดคือ พลองเหมือด เท่ากับ 53.82 รองลงมาคือ แดง มะกอกเกลื่อน ยอป่า และรัง ตามลำดับ มีค่าความหลากหลายของชนิด (H') 2.47 จากการพัฒนาฐานข้อมูล สามารถจัดเก็บและแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งการแสดงผลเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลแปลงตัวอย่าง และรายละเอียดพรรณไม้ คลอบคลุมชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การกระจายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ โดยดำเนินการทดสอบผู้ใช้งานจริงประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และบุคคลทั่วไป 30 คน รวมทั้งสิ้น 33 คน ผลการประเมินพบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมของการใช้งานฐานข้อมูลนี้ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10) ระบบฐานข้อมูลดังกล่าวช่วยจัดเก็บและปรับข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนการจัดการข้อมูลพรรณไม้ป่าชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ความหลากหลายของพรรณไม้ ป่าชุมชน ฐานข้อมูล ไม้ใหญ่

คำนำ

ความหลากหลายของพรรณไม้เป็นองค์ประกอบสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) ซึ่งสะท้อนถึงจำนวนและชนิดของพรรณไม้ในระบบนิเวศต่าง ๆ รวมถึงความหลากหลายทางพันธุกรรม โครงสร้าง และหน้าที่เชิงนิเวศวิทยา ตลอดจนการกระจายตัวของพรรณไม้ในพื้นที่ต่าง ๆ (Trisurat, 2006; Ngamniyom & Panyarachun, 2012) และยังมีบทบาทสำคัญต่อความสมดุลของระบบนิเวศ เช่น เป็นแหล่งผลิตออกซิเจน ช่วยกักเก็บคาร์บอน ควบคุมความชื้นในดิน และรักษาความสมดุลของวัฏจักรน้ำ รวมถึงเป็นแหล่งทรัพยากรอาหาร ยารักษาโรค วัตถุดิบทางอุตสาหกรรม และเชื้อเพลิงชีวภาพ (Ruangsanka, 2023) อีกทั้งยังมีบทบาทในการสนับสนุนที่อยู่อาศัยของสัตว์และจุลินทรีย์ ส่งผลให้ระบบนิเวศมีความสมดุล ด้วยประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในเขตร้อนและมีปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่หลากหลาย ล้วนส่งผลต่อการเจริญเติบโต การกระจายตัว และชนิดของพรรณไม้ เกิดเป็นโครงสร้างสังคมพืชที่เป็นการรวมตัวของกลุ่มพืชพรรณหลากหลายชนิด (Ruangpanit, 2003) ทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ป่าไม้จึงเปรียบเสมือนแหล่งทรัพยากรหลักและเป็นแหล่งกำเนิดปัจจัยสี่ให้กับมนุษย์

ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้เปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบดั้งเดิมเป็นการใช้ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับกลไกทางการตลาด ส่งผลให้ทรัพยากรป่าไม้เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามในหลายพื้นที่ที่มีการจัดการผ่านกลไกป่า

ชุมชน (Royal Forest Department, 2025) โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นหลัก (Royal Forest Department, 2020) มีการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชน รวมถึงการจัดทำฐานข้อมูลรายงานชนิดและจำนวนของพรรณไม้ เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ผลงานทางวิชาการ (Waiboonya *et al.*, 2019) เล่มรายงาน แผ่นพับ หรือนิทรรศการ (The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2023) ซึ่งในอนาคตข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในรูปแบบดังกล่าวอาจสูญหายหรือขาดความต่อเนื่องในการปรับปรุงข้อมูล รวมถึงมีข้อจำกัดในการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

ป่าชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา หมู่ที่ 13 ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีพรรณไม้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะไม้พื้นถิ่น พื้นที่ดังกล่าวมีบทบาทสำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชุมชน มีความผูกพันกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมโดยเป็นสถานที่สำหรับประกอบพิธีกรรมสำคัญ เช่น พิธีเลี้ยงผีปู่ตา พิธีบวชป่า และเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติสำหรับโรงเรียนในท้องถิ่น ด้วยความสำคัญทั้งในเชิงนิเวศ ทรัพยากร และวัฒนธรรม อีกทั้งเป็นพื้นที่ที่มีการจัดการป่าโดยชุมชนอย่างเข้มแข็งภายใต้แนวคิดป่าชุมชน ซึ่งสะท้อนถึงการพึ่งพาและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล จึงเป็นเหตุผลสำคัญในการเลือกพื้นที่นี้เพื่อศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการป่าชุมชนอย่างยั่งยืน

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในป่าที่ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นป่าชุมชนที่ถูกจัดตั้ง ป่าแนวกันชนของป่าอนุรักษ์โซนต่าง ๆ ตามกฎหมายนั้น ไม่เพียงแต่เป็นรากฐานสำคัญในการวางแผนการใช้ประโยชน์ป่าภายใต้ผลผลิตต่าง ๆ จากป่า การอนุรักษ์ และการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ แต่ยังช่วยปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ประหยัดเวลาและงบประมาณ รวมถึงการลดกำลังของทรัพยากรเจ้าหน้าที่อีกด้วย (Srisuwan *et al.*, 2019) ในปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Google Sheet และ Google My Maps เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลอย่างเป็นระบบ อาทิ ระบบเก็บข้อมูลพรรณไม้ที่พัฒนาผ่านโปรแกรมประยุกต์ Google Form และส่วนต่อประสานบน Google Sheet ซึ่งสามารถใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน (Phumduang *et al.*, 2024) และอาจเป็นหนึ่งช่องทางที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการป่าชุมชนในปัจจุบัน

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษา สำรวจ รวบรวม และจัดเก็บข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางงอยพัฒนา จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลที่ชุมชนเข้าถึงและเข้าใจ โดยอาศัยการแสดงผลข้อมูลผ่านเว็บไซต์ Google My Maps และจัดเก็บข้อมูลด้วย Google Sheet เพื่อนำฐานข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการสนับสนุนการบริหารจัดการป่าชุมชนให้เกิดความยั่งยืน และคาดหวังว่าผลการศึกษาจะสามารถนำไปเป็นต้นแบบสำหรับการวิจัยในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

บ้านกวางงอยพัฒนา หมู่ที่ 13 ตำบลโคกกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าโคกกอย ป่าหนองตะคร้อ และป่าหนองยางหมู่ พื้นที่ 328 ไร่ 19 ตารางวา และในเขตพื้นที่สาธารณประโยชน์ พื้นที่ 46 ไร่ 2 ตารางวา รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 374 ไร่ 21 ตารางวา ลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นที่ราบลุ่ม มีลำห้วยไหลผ่าน มีสภาพเป็นป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้และจัดทำหลักสูตรการศึกษาท้องถิ่นของโรงเรียนในพื้นที่ (Thailand Environment Institute, 2024)

การวางแผนสำรวจ

วางแผนตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการสุ่มแปลงตัวอย่างในพื้นที่ป่าไม้แบบเป็นระบบ (Systematic Sampling) โดยเป็นการวางแผนตัวอย่างที่มีระยะห่างระหว่างแปลงเท่า ๆ กัน (Viriyabuncha, 2020) วางแปลงขนาด 20 เมตร x 50 เมตร ตามพิกัดแปลงที่สุ่มได้ จำนวน 11 แปลง (Figure 1) โดยมีระยะห่างระหว่างแปลง 250 เมตร ภายในแปลง 20 เมตร x 50 เมตรนี้ แต่ละแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 10 แปลง แล้วจึงวางแผนย่อยขนาด 4 เมตร x 4 เมตร และแปลงย่อยขนาด 1x1 เมตร ที่มุมล่างด้านซ้ายของแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร (Figure 1)

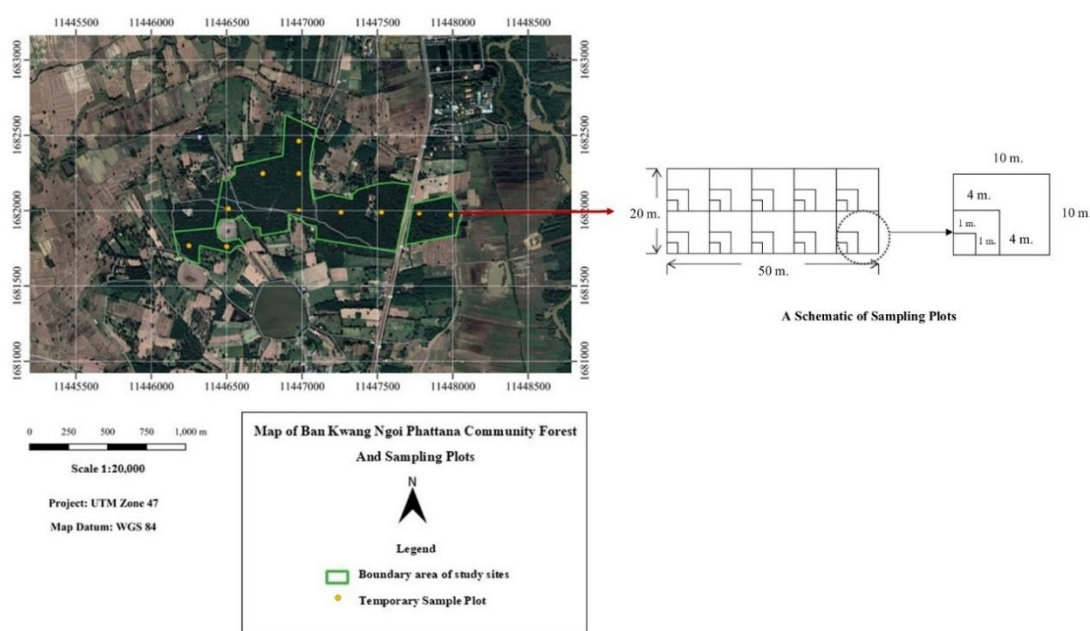


Figure 1 Map of the Ban Kwang Ngoi Phattana Community Forest and Sample Plots

การเก็บข้อมูล

เก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 โดยระบุชนิดพรรณไม้ที่สำรวจพบตามหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เก็บข้อมูลแต่ละแปลงย่อยดังนี้

1. ภายในแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร เก็บรวบรวมข้อมูลของไม้ใหญ่ (Tree) คือต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (Diameter at Breast Height: DBH) ที่ระดับ 1.3 เมตร มากกว่า 4.5 เซนติเมตรขึ้นไปทุกต้น วัดขนาด DBH ด้วยเทปวัดเส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter Tape) และวัดความสูงของต้นไม้ด้วยเครื่องวัดความสูงของต้นไม้ (Haga Altimeter) พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบบันทึกข้อมูล

2. ภายในแปลงย่อยขนาด 4 เมตร x 4 เมตร เก็บรวบรวมข้อมูลของไม้หนุม (Sapling) คือต้นไม้ที่มีขนาด DBH น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร แต่สูงเกิน 1.3 เมตร ทุกต้น วัดขนาด DBH และวัดความสูงของต้นไม้ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบบันทึกข้อมูล

3. ภายในแปลงย่อยขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เก็บรวบรวมข้อมูลของกล้าไม้ (Seedling) คือต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.3 เมตร ทุกต้น โดยการบันทึกชนิดพรรณไม้และจำนวนต้นของกล้าไม้ในแปลง พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในแบบบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์สังคมพืช

ศึกษาลักษณะสังคมพืชในเชิงปริมาณ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลในแปลงตัวอย่างมาคำนวณหาค่าความหนาแน่น (Density: D) ความถี่ (Frequency: F) ความเด่น (Dominance: Do) จากนั้นนำค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density: RD) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency: RF) และความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance: RDo) ที่ได้มาคำนวณหาค่าดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ (Importance Value Index: IVI) ในพื้นที่ศึกษา (Marod & Kutintara, 2009) โดยสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$IVI = RD + RF + RDo$$

โดยที่ RD = ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์

RF = ค่าความถี่สัมพัทธ์

RDo = ค่าความเด่นสัมพัทธ์

คำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของชานอน-ไวเนอร์ (Shannon-Wiener index) (Shannon & Weaver, 1949) ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

โดยที่ H' = ค่าความหลากหลายของชานอน-ไวเนอร์

P_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนชนิดไม้ i ต่อจำนวนชนิดไม้ทั้งหมด

ทั้งหมด

S = จำนวนชนิดที่พบในสังคม

การพัฒนาและออกแบบระบบฐานข้อมูล

1. วิเคราะห์ภาพรวมระบบฐานข้อมูล ความหลากหลายของพรรณไม้ โดยทำการศึกษาระบบที่เหมาะสมและทุกคนเข้าถึงได้ง่าย โดยเลือกใช้ระบบนำทางโดยดาวเทียมซึ่งจะระบุพิกัดแปลงสำรวจภายในพื้นที่ศึกษา ซึ่งในส่วนของการบริการจากภายนอก คือ Google My Maps และ Google Sheet

2. ออกแบบและพัฒนาระบบ

การออกแบบระบบแบ่งเป็น 2 กระบวนการ คือ

1) การออกแบบการทำงานของระบบในส่วนของผู้ดูแล นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บข้อมูลพรรณไม้ในแปลงตัวอย่างมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันการเพิ่มพิกัดแปลงตัวอย่างบน Google My Maps โดยแสดงคำอธิบายประกอบด้วย ลักษณะพื้นที่ พรรณไม้เด่น และลิงก์ Google Sheet ที่แสดงรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ที่พบในแต่ละแปลงตัวอย่าง

2) ออกแบบการทำงานของระบบในส่วนของผู้ใช้จะนำเสนอ โดยใช้ Google My Maps แสดงแผนที่พื้นที่ศึกษาและพิกัดแปลงตัวอย่าง และใช้ Google Sheet เพื่อนำเสนอข้อมูล 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลต้นไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง โดยในแผ่นงาน (Sheet) ประกอบด้วย 4 คอลัมน์ คือ คอลัมน์ชนิดไม้ คอลัมน์ความโตที่เส้นรอบวง คอลัมน์เส้นผ่านศูนย์กลาง และคอลัมน์ความสูง ของแต่ละต้นที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของพรรณไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง ซึ่งจะลิงก์มาจากคอลัมน์ชนิดพันธุ์ไม้ในส่วนที่ 1 โดยในแผ่นงาน ประกอบด้วยข้อมูล 7 แถว ได้แก่ ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่น ในภูมิภาค และชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ และรูปภาพของพรรณไม้

การพัฒนาระบบแบ่งเป็น 2 กระบวนการ คือ

1) สร้างพิกัดแปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจพรรณไม้บนเว็บไซต์ Google My Maps ซึ่งนำมาใช้ในการแสดงข้อมูลภาพแผนที่ของพื้นที่ป่า และลิงก์สู่ฐานข้อมูลพรรณไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง

2) สร้างฐานข้อมูลรายละเอียดพรรณไม้ในแปลงตัวอย่างบน Google Sheet ซึ่งนำมาใช้เพื่อแสดงข้อมูลต่าง ๆ ให้น่าสนใจและเข้าใจง่าย

3. ทดลองใช้งานระบบและทดสอบประสิทธิภาพของระบบ เมื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพ โดยใช้การทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Google Chrome โดยการทดสอบจะครอบคลุมการบันทึกข้อมูล การแก้ไข และการเรียกข้อมูลเพื่อแสดงผล ซึ่งหากพบปัญหาหรือข้อผิดพลาด จะดำเนินการแก้ไขพร้อมทั้งทดสอบซ้ำ

เพื่อประเมินผล เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด

4. ประเมินผลการใช้งาน โดยคัดเลือกเป้าหมายด้วยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านพรรณไม้ และกลุ่มผู้ใช้งานภายนอก จำนวน 30 คน โดยเป็นบุคคลทั่วไปในชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ครูและนักเรียนโรงเรียนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

2) ระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

3) ระบบมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

4) ข้อมูลที่แสดงผลมีความครบถ้วนสมบูรณ์

5) ประสิทธิภาพโดยรวมของฐานข้อมูล

การวิเคราะห์สถิติทางการวิจัย คือ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยวัดการยอมรับและความพึงพอใจของผู้ใช้งานจากคะแนนเฉลี่ยหรือค่าร้อยละของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน ผ่านการลองใช้งานและทำแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ผ่านทาง Google Form โดยกำหนดน้ำหนักค่าคะแนนตามระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ (Likert, 1932) คือ

มากที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 5
มาก	ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 3
น้อย	ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 2
น้อยที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 1

กำหนดเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนการยอมรับและความพึงพอใจ คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับขั้น}} = \frac{5-1}{5} = 0.8$$

ดังนั้น ในแต่ละช่วงคะแนนของระดับขั้นจะเท่ากับ 0.8 คิดเป็นการแบ่งช่วงคะแนนในแต่ละระดับขั้น (Srisa-ard, 2017) ดังนี้
คะแนนระหว่าง 1.00 - 1.80 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด
คะแนนระหว่าง 1.81 - 2.60 หมายถึง พึงพอใจน้อย
คะแนนระหว่าง 2.61 - 3.40 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
คะแนนระหว่าง 3.41 - 4.20 หมายถึง พึงพอใจมาก
คะแนนระหว่าง 4.21 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ผลและวิจารณ์

ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา

การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ สภาพป่าที่ทำการศึกษเป็นป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณ ที่ประชาชนเข้ามาใช้ประโยชน์ในการเก็บหาของป่าชนิดต่าง ๆ ตามฤดูกาล พบจำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด 57 ชนิด จาก 29 วงศ์ โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ *Fabaceae* จำนวน 9 ชนิด รองลงมาคือ วงศ์ *Rubiaceae* จำนวน 7 ชนิด วงศ์ *Anacardiaceae* และ *Dipterocarpaceae* จำนวนวงศ์ละ 4 ชนิด วงศ์ *Sapindaceae* จำนวน 3 ชนิด วงศ์ *Annonaceae*, *Combretaceae*, *Ebenaceae*, *Euphorbiaceae*, *Hypericaceae*, *Malvaceae* และ *Moraceae* จำนวนวงศ์ละ 2 ชนิด ส่วนวงศ์ *Apocynaceae*, *Bignoniaceae*, *Burseraceae*, *Cannabaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Connaraceae*, *Dilleniaceae*, *Iringiaceae*, *Lauraceae*, *Loganiaceae*, *Lythraceae*, *Melastomataceae*, *Meliaceae*, *Ochnaceae*, *Phyllanthaceae* และ วงศ์ *Salicaceae* พบเพียงวงศ์ละ 1 ชนิด

จำแนกเป็น กลุ่มไม้ใหญ่ พบทั้งสิ้น 50 ชนิด จาก 27 วงศ์ มีชนิดพรรณไม้เด่นที่มีค่าดัชนี IVI สูงสุดคือ พลองเหมือด (*Memecylon edule* Roxb.) มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 53.82 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (H') มีค่าเท่ากับ 2.47 (Table 1) กลุ่มไม้พุ่ม ทั้งสิ้น 35 ชนิด จาก 23 วงศ์ มีชนิดพรรณไม้เด่นที่มีค่าดัชนี IVI สูงสุดคือ พลองเหมือด (*M. edule*) มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 153.11 ค่าดัชนีความหลากหลายของชานอน-ไวเนอร์ เท่ากับ 1.35 (Table 2) และกลุ่มกล้าไม้ ทั้งสิ้น 31 ชนิด จาก 19 วงศ์ มีชนิดพรรณไม้เด่นที่มีค่าดัชนี IVI สูงสุดคือ พลองเหมือด (*M. edule*) มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 63.84 ค่าดัชนีความหลากหลายของชานอน-ไวเนอร์ โดยมีค่า H' เท่ากับ 1.89 (Table 3)

ไม้ใหญ่ที่สำรวจพบมากที่สุดจากการวางแผนตัวอย่างในพื้นที่ ได้แก่ พลองเหมือด (*M. edule*) รองลงมาคือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub.) และ มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) ตามลำดับ ไม้ใหญ่ที่มีการกระจายตัวมากที่สุดคือ แดง (*X. xylocarpa*) พลองเหมือด (*M. edule*) และมะกอกเกลื้อน (*C. subulatum*) พบทุกแปลงตัวอย่าง ไม้พุ่มที่มีการกระจายตัวมากที่สุดตามการพิจารณาค่าความถี่สัมพัทธ์ คือ พลองเหมือด (*M. edule*) พบทุกแปลง รองลงมาคือ ตะขบป่า (*Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr) และ พลับพล่า (*Microcos tomentosa* Smith) พบในแปลงตัวอย่างจำนวน 9 แปลง ส่วนการกระจายตัวของไม้พื้นล่างที่มากที่สุด พบทุกแปลง คือ พลองเหมือด (*M. edule*) รองลงมาคือ พลับพล่า (*M. tomentosa*) พบใน แปลง และ หมี่เหม็น (*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Rob.) พบใน 6 แปลง

Table 1 Relative density (RD), Relative frequency (RF), Relative dominance (RDo), Importance value index (IVI), and Shannon–Wiener index (H') of trees at the Ban Kwang Ngai Phattana Community Forest

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	RDo (%)	IVI	$\pi \ln \pi$
1	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Phlong Mueat	MELASTOMATACEAE	36.55	5.19	12.08	53.82	-0.37
2	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.	Daeng	FABACEAE	17.37	5.19	16.28	38.84	-0.30
3	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Makok Kluean	BURSERACEAE	8.09	5.19	18.17	31.45	-0.20
4	<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.	Yo Pa	RUBIACEAE	3.54	2.36	7.45	13.35	-0.12
5	<i>Shorea siamensis</i> Mig.	Rang	DIPTEROCARPACEAE	2.50	2.83	7.57	12.90	-0.09
6	<i>Microcos tomentosa</i> Smith	Phlapphla	MALVACEAE	3.84	4.72	2.29	10.85	-0.13
7	<i>Strychnos nux-blanda</i> A.W. Hill	Tum Ka	LOGANIACEAE	3.15	4.72	2.67	10.53	-0.11
8	<i>Cratoxylum formosum</i> (Kurz) Gogel.	Tio Khon	HYPERICACEAE	2.45	3.77	1.78	8.00	-0.09
9	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	Oi Chang	ANACARDIACEAE	1.60	4.25	2.01	7.86	-0.07
10	<i>Shorea obtuse</i> Wall. Ex Blume	Teng	DIPTEROCARPACEAE	1.80	3.77	2.18	7.75	-0.07
11	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. Ex Mig.	Hiang	DIPTEROCARPACEAE	2.00	2.83	2.86	7.68	-0.08
12	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Sadao	MELIACEAE	1.40	2.83	3.34	7.57	-0.06
13	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	Pradu Pa	FABACEAE	0.75	3.77	2.99	7.51	-0.04
14	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Ta Khop Pa	SALICACEAE	1.70	3.77	1.76	7.23	-0.07
15	<i>Sindora siamensis</i> Mig.	Ma Kha Tae	FABACEAE	1.05	3.30	1.29	5.64	-0.05
16	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Triveng	Nam Thaeng	RUBIACEAE	1.00	2.83	1.17	5.00	-0.05
17	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	Kham Mok Luang	RUBIACEAE	1.05	3.30	0.56	4.91	-0.05
18	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	Kra Bok	IRVINGIACEAE	0.95	2.36	1.34	4.65	-0.04
19	<i>Erythrophleum succirubrum</i> Gagnep.	Sak	FABACEAE	2.20	0.94	1.26	4.40	-0.08
20	<i>Buchanania cochinchinensis</i> (Lour.) M.R.Almeida	Mamuang Hua Maeng Wan	ANACARDIACEAE	0.55	2.83	0.81	4.19	-0.03
21	<i>Bombax anceps</i> Pierre	Ngio Pa	MALVACEAE	0.90	2.36	0.80	4.06	-0.04
22	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. Ex G.Don	Mok Yai	APOCYNACEAE	0.35	2.36	0.87	3.57	-0.02
23	<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.	Phluang	DIPTEROCARPACEAE	0.60	0.94	1.37	2.92	-0.03
24	<i>Dioecrescis erythroclada</i> Kurz.	Makhangdaeng	RUBIACEAE	0.30	0.94	1.56	2.80	-0.02
25	<i>Suregada multiflora</i> (A.Juss) Baill.	Khan Thong Phayabat	EUPHORBIACEAE	0.45	1.89	0.22	2.55	-0.02
26	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S. Irwin&Barneby	SamaeSan	FABACEAE	0.35	1.89	0.30	2.54	-0.02

Table 1 (Con.)

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	RDo (%)	IVI	pi ln pi
27	<i>Neonauclea purpurea</i> (Roxb.) Merr.	Krathum	RUBIACEAE	0.20	1.89	0.24	2.32	-0.01
28	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	Chang Nao	OCHNACEAE	0.45	0.94	0.93	2.32	-0.02
29	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Mi Men	LAURACEAE	0.25	1.89	0.18	2.32	-0.01
30	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.	Chanuan	FABACEAE	0.20	1.42	0.32	1.93	-0.01
31	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	Tio Khao	HYPERICACEAE	0.15	0.94	0.72	1.81	-0.01
32	<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb.	MaHat	MORACEAE	0.15	0.94	0.33	1.42	-0.01
33	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	Mueat Lot	EUPHORBIACEAE	0.30	0.94	0.12	1.36	-0.02
34	<i>Parinari anamense</i> Hance.	Ma Phok	CHRYSOBALANACEAE	0.15	0.94	0.19	1.29	-0.01
35	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	Khleung	FABACEAE	0.15	0.94	0.16	1.26	-0.01
36	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz.	Tako Na	EBENACEAE	0.10	0.94	0.08	1.12	-0.01
37	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	Ta Khro	SAPINDACEAE	0.10	0.94	0.06	1.10	-0.01
38	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz.	Mamuang Pa	ANACARDIACEAE	0.30	0.47	0.33	1.10	-0.02
39	<i>Cananga latifolia</i> (Hook.f. & Thomson) Finet&Gagnep.	Sa Kae Saeng	ANNONACEAE	0.20	0.47	0.37	1.04	-0.01
40	<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.	Krai	MORACEAE	0.15	0.47	0.22	0.84	-0.01
41	<i>Buchanania siamensis</i> Mig.	Thanon Chai	ANACARDIACEAE	0.10	0.47	0.15	0.72	-0.01
42	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Phang Hrae	CANNABACEAE	0.10	0.47	0.10	0.67	-0.01
43	<i>Pentaptera tomentosa</i> Roxb.	Rok Fa	COMBRETACEAE	0.10	0.47	0.08	0.65	-0.01
44	<i>Gardenia obtusifolia</i> Roxb. ex Hook.f.	Kham Mok Noi	RUBIACEAE	0.10	0.47	0.07	0.64	-0.01
45	<i>Stereospermum neuranthum</i> Kurz.	Khae Sai	BIGNONIACEAE	0.05	0.47	0.12	0.64	0.00
46	<i>Ellipanthus tomentosus</i> Kurz.	Kham Rok	CONNARACEAE	0.05	0.47	0.08	0.60	0.00
47	<i>Peltophorum dasyrhachis</i> (Miq.) Kurz.	Nonsi Pa	FABACEAE	0.05	0.47	0.07	0.59	0.00
48	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz.	Ta Baek	LYTHRACEAE	0.05	0.47	0.06	0.58	0.00
49	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	Samo Phiphek	COMBRETACEAE	0.05	0.47	0.03	0.55	0.00
50	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	Ma Rum Pa	FABACEAE	0.05	0.47	0.03	0.55	0.00
Total				100	100	100	300	-2.47
Shannon–Wiener index (H')								2.47

Table 2 Relative density (RD), Relative frequency (RF), Relative dominance (RDo), Importance value index (IVI), and Shannon–Wiener index (H') of saplings at the Ban Kwang Ngoi Phattana Community Forest

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	RDo (%)	IVI	pi ln pi
1	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Phlong Mueat	MELASTOMATACEAE	71.98	10.48	70.65	153.11	-0.24
2	<i>Microcos tomentosa</i> Smith	Phlapphla	MALVACEAE	6.38	8.57	5.95	20.90	-0.18
3	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.	Daeng	FABACEAE	2.62	7.62	4.67	14.90	-0.10
4	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Ta Khop Pa	SALICACEAE	2.51	8.57	2.14	13.21	-0.09
5	<i>Cratogeomys formosum</i> (Kurz) Gogel.	Tio Khon	HYPERICACEAE	3.42	4.76	3.16	11.34	-0.12
6	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	Kham Mok Luang	RUBIACEAE	1.94	6.67	2.08	10.68	-0.08
7	<i>Strychnos nux-blanda</i> A.W. Hill	Tum Ka	LOGANIACEAE	2.28	3.81	3.01	9.09	-0.09
8	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. Ex G.Don	Mok Yai	APOCYNACEAE	1.48	5.71	1.20	8.39	-0.06
9	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Makok Kluean	BURSERACEAE	0.68	4.76	0.72	6.16	-0.03
10	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.	Chanuan	FABACEAE	0.91	3.81	0.73	5.46	-0.04
11	<i>Sindora siamensis</i> Mig.	Ma Kha Tae	FABACEAE	0.80	2.86	0.67	4.33	-0.04
12	<i>Suregada multiflora</i> (A.Juss) Baill.	Khan Thong Phayabat	EUPHORBIACEAE	0.68	2.86	0.68	4.22	-0.03
13	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	Chang Nao	OCHNACEAE	0.46	2.86	0.41	3.72	-0.02
14	<i>Bombax anceps</i> Pierre	Ngio Pa	MALVACEAE	0.34	2.86	0.43	3.63	-0.02
15	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	Kra Bok	IRVINGIACEAE	0.46	1.90	0.52	2.88	-0.02
16	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Sadao	MELIACEAE	0.34	1.90	0.54	2.79	-0.02
17	<i>Shorea siamensis</i> Mig.	Rang	DIPTEROCARPACEAE	0.23	1.90	0.36	2.49	-0.01
18	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	Khleung	FABACEAE	0.23	1.90	0.08	2.21	-0.01
19	<i>Erythrophleum succirubrum</i> Gagnep.	Sak	FABACEAE	0.34	0.95	0.52	1.82	-0.02
20	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Mi Men	LAURACEAE	0.23	0.95	0.37	1.55	-0.01
21	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz.	Tako Na	EBENACEAE	0.11	0.95	0.25	1.32	-0.01
22	<i>Diospyros oblonga</i> Wall. ex G.Don	Tha Ying	EBENACEAE	0.11	0.95	0.21	1.28	-0.01
23	<i>Buchanania cochinchinensis</i> (Lour.) M.R.Almeida	Mamuang Hua Maeng Wan	ANACARDIACEAE	0.11	0.95	0.08	1.15	-0.01
24	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	Phang Hrae	CANNABACEAE	0.11	0.95	0.08	1.15	-0.01

Table 2 (Con.)

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	RDo (%)	IVI	pi ln pi
25	<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb.	MaHat	MORACEAE	0.11	0.95	0.08	1.15	-0.01
26	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	Ma Rum Pa	FABACEAE	0.11	0.95	0.07	1.14	-0.01
27	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer	Tio Khao	HYPERICACEAE	0.11	0.95	0.06	1.13	-0.01
28	<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.	Yo Pa	RUBIACEAE	0.11	0.95	0.06	1.13	-0.01
29	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz.	Mamuang Pa	ANACARDIACEAE	0.11	0.95	0.04	1.11	-0.01
30	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	Pradu Pa	FABACEAE	0.11	0.95	0.04	1.11	-0.01
31	<i>Neonauclea purpurea</i> (Roxb.) Merr.	Krathum	RUBIACEAE	0.11	0.95	0.04	1.11	-0.01
32	<i>Uvaria rufa</i> Blume	Nom Khwai	ANNONACEAE	0.11	0.95	0.03	1.09	-0.01
33	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	MakhamPom	PHYLLANTHACEAE	0.11	0.95	0.03	1.09	-0.01
34	<i>Haldina cordifolia</i> Roxb. Ridsdale	Khwao	RUBIACEAE	0.11	0.95	0.03	1.09	-0.01
35	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Ma Huat	SAPINDACEAE	0.11	0.95	0.02	1.08	-0.01
Total				100	100	100	300	-1.35
Shannon–Wiener index (H')								1.35

Table 3 Relative density (RD), Relative frequency (RF), Importance value index (IVI), and Shannon–Wiener index (H') of seedlings at the Ban Kwang Ngoi Phattana Community Forest

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	IVI	pi ln pi
1	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Phlong Mueat	MELASTOMATAACEAE	49.55	14.29	63.84	-0.35
2	<i>Suregada multiflora</i> (A.Juss) Baill.	Khan Thong Phayabat	EUPHORBIACEAE	16.67	6.49	23.16	-0.30
3	<i>Microcos tomentosa</i> Smith	Phlapphla	MALVACEAE	6.76	10.39	17.15	-0.18
4	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. Ex Mig.	Hiang	DIPTEROCARPACEAE	9.01	2.60	11.61	-0.22
5	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Mi Men	LAURACEAE	2.25	7.79	10.04	-0.09
6	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.	Daeng	FABACEAE	2.03	6.49	8.52	-0.08
7	<i>Strychnos nux-blanda</i> A.W. Hill	Tum Ka	LOGANIACEAE	2.03	5.19	7.22	-0.08
8	<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. Ex G.Don	Mok Yai	APOCYNACEAE	1.13	5.19	6.32	-0.05

Table 3 (Con.)

No.	Scientific name	Local name	Family	RD (%)	RF (%)	IVI	pi ln pi
9	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.	Chanuan	FABACEAE	1.13	3.90	5.02	-0.05
10	<i>Sindora siamensis</i> Mig.	Ma Kha Tae	FABACEAE	1.13	3.90	5.02	-0.05
11	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	Kham Mok Luang	RUBIACEAE	1.35	2.60	3.95	-0.06
12	<i>Cratoxylum formosum</i> (Kurz) Gogel.	Tio Khon	HYPERICACEAE	1.13	2.60	3.72	-0.05
13	<i>Shorea obtuse</i> Wall. Ex Blume	Teng	DIPTEROCARPACEAE	0.68	2.60	3.27	-0.03
14	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Makok Kluean	BURSERACEAE	0.45	2.60	3.05	-0.02
15	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	Pradu Pa	FABACEAE	0.45	2.60	3.05	-0.02
16	<i>Uvaria rufa</i> Blume	Nom Khwai	ANNONACEAE	0.68	1.30	1.97	-0.03
17	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	Oi Chang	ANACARDIACEAE	0.45	1.30	1.75	-0.02
18	<i>Mangifera caloneura</i> Kurz.	Mamuang Pa	ANACARDIACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
19	<i>Stereospermum neuranthum</i> Kurz.	Khae Sai	BIGNONIACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
20	<i>Ellipanthus tomentosus</i> Kurz.	Kham Rok	CONNARACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
21	<i>Dillenia obovate</i> Blume	San Yai	DILLENACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
22	<i>Shorea siamensis</i> Mig.	Rang	DIPTEROCARPACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
23	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	MueatLot	EUPHORBIACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
24	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	Khleung	FABACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
25	<i>Senna garrettiana</i> (Craib) H.S. Irwin&Barneby	SamaeSan	FABACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
26	<i>Albizia lebbeck</i> (L.) Benth.	Ma Rum Pa	FABACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
27	<i>Bombax anceps</i> Pierre	Ngio Pa	MALVACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
28	<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb.	MaHat	MORACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
29	<i>Neonauclea purpurea</i> (Roxb.) Merr.	Krathum	RUBIACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
30	<i>Arfeuillea arborescens</i> Pierre ex Radlk.	KhongkhaDueat	SAPINDACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
31	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Ma Huat	SAPINDACEAE	0.23	1.30	1.52	-0.01
Total				100	100	200	-1.88
Shannon–Wiener index (H')							1.88

การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล

ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้บริการ Google My Maps เป็นโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลพิกัดแปลงตัวอย่างลงในระบบ จากนั้นเชื่อมโยงไปยัง Google Sheet ที่ใช้ในการนำเสนอรายละเอียดข้อมูลพรรณไม้ในแต่ละแปลงตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลพรรณไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง ซึ่งประกอบไปด้วยตารางข้อมูลต่าง ๆ ดัง Table 4 ประกอบด้วย ชนิดพันธุ์ไม้ ความโต และความสูง

2. ข้อมูลพื้นฐานของพรรณไม้แต่ละชนิดที่พบในแปลงตัวอย่าง ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ดัง Table 5 ประกอบด้วย ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่น ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์ สถานภาพทางการอนุรักษ์ และรูปภาพของพรรณไม้

Table 4 Example data tables used in the plant database for sample plots.

No.	Scientific name	DBH (cm)	H (m)
1	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	37.88	26
2	<i>Shorea siamensis</i> Mig.	35.97	30
3	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	26.42	15

Table 5 Example data tables used in the database display the basic details of plant species found in the sample plots.

Species	Detail
1.	Common name Local name Scientific name Family Botanical characteristics (Stem, Leaf, Flowers, and Fruit) Distribution Uses and utilization Conservation status (IUCN Red List, and The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning) Photo

การพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานที่ครอบคลุมและสะดวกสบาย โดยระบบดังกล่าวมีการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลเป็นสองระดับหลัก ได้แก่ ส่วนผู้ใช้งานทั่วไปที่สามารถเข้าถึงการสืบค้นข้อมูลความหลากหลายพรรณไม้ในระบบได้เพียงอย่างเดียว และผู้บันทึกข้อมูลที่มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูล ซึ่งรวมถึงการเพิ่ม แก้ไข และอัปเดตข้อมูลในระบบ ซึ่งฐานข้อมูลดังกล่าวทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็น

เป็นคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต โดยมีรายละเอียดโครงสร้างและการออกแบบหน้าการใช้งาน แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนของแผนที่แสดงแปลงตัวอย่าง ดัง Figure 2 มีการแสดงแผนที่พร้อมพิกัดแปลงตัวอย่างพรรณไม้ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ผู้ใช้งานสามารถคลิกที่สัญลักษณ์แปลงตัวอย่างบนแผนที่เพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมของแปลงตัวอย่างนั้น ๆ ได้ และระบบยังรองรับการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลพรรณไม้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละแปลงตัวอย่าง เพื่อให้การค้นหาข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว

2. ส่วนของฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดพรรณไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง การแสดงผลใช้ Google Sheet ซึ่งสามารถแสดงชื่อพรรณไม้ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ดัง Figure 3 ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลเฉพาะของพรรณไม้แต่ละชนิด และเชื่อมโยงไปยังข้อมูลพื้นฐานหรือข้อมูลเพิ่มเติมได้



Figure 2 Sampling plots map example

Figure 3 Database of plants sheet example

การประเมินผลการใช้งาน

การประเมินประสิทธิภาพของฐานข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานภายนอกทดลองใช้งาน แล้วทำแบบสอบถาม ประเมินผลการใช้งาน ผ่านทาง Google Form ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และผู้ใช้งานนอก 30 คน รวมทั้งสิ้น 33 คน ประเมินผลการใช้งานตามแบบสอบถามในประเด็นต่าง ๆ ดัง Table 6

Table 6 Assessing result table

Assessment	Average		Weighted Average	Standard Deviation	Satisfaction level
	Experts	General public			
1) Responsiveness to users' needs.	4.67	3.90	3.97	0.76	Highly
2) Practical applicability of the system	4.67	4.33	4.39	0.60	Most
3) Convenience and ease of use	4.33	4.03	4.06	0.69	Highly
4) Completeness of displayed information	4.33	3.73	3.79	0.73	Highly
5) Overall database performance	4.33	4.27	4.27	0.66	Most

จาก Table 6 หัวข้อระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยในหัวข้อนี้เท่ากับ 3.97 ± 0.76 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก หัวข้อระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง มีค่าเฉลี่ยในหัวข้อนี้เท่ากับ 4.39 ± 0.60 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด หัวข้อระบบมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยในหัวข้อนี้เท่ากับ 4.06 ± 0.69 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก หัวข้อข้อมูลที่แสดงผลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ มีค่าเฉลี่ยในหัวข้อนี้เท่ากับ 3.79 ± 0.73 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และหัวข้อประสิทธิภาพโดยรวมของฐานข้อมูล มีค่าเฉลี่ยในหัวข้อนี้เท่ากับ 4.27 ± 0.66 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมินในแต่ละหัวข้อพบว่าระดับประสิทธิภาพอยู่ในช่วงมากถึงมากที่สุด หรือค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.79 ถึง 4.39 คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นนี้อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

วิจารณ์ผล

ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ทั้งจำนวนและชนิดพรรณไม้ที่พบ ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Junsongduang *et al.* (2018) ศึกษาในสังคมป่าเต็งรัง ในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพระดับชนิดและการใช้ประโยชน์ของต้นไม้ในเขตป่าชุมชนโคกสูง ตำบลเกาะแก้ว อำเภอสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด พบพรรณไม้ 79 ชนิด 35 วงศ์ ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุด คือ ยางพลวง มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.38 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ค่าความหลากหลายชนิดในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีความ

สูงกว่า ทั้งนี้ แม้ว่าการศึกษาของ Junsongduang *et al.* (2018) จะมีจำนวนชนิดที่มากกว่า แต่ค่าความสม่ำเสมอของชนิดพรรณ (Pielou's Evenness Index: E) โดยพื้นที่ศึกษาปัจจุบันมีค่าเท่ากับ 0.61 ในขณะที่การศึกษาของ Junsongduang *et al.* (2018) มีค่า E เพียง 0.32 สะท้อนให้เห็นว่าโครงสร้างสังคมพืชในพื้นที่ศึกษามีการกระจายตัวของประชากรในแต่ละชนิดอย่างสมดุล โดยไม่ปรากฏความเด่นของพรรณไม้เพียงชนิดใดชนิดหนึ่ง การศึกษาของ Choopan (2022) ศึกษาความหลากหลายของพืชในป่าชุมชนโคกสำโรง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา พบพรรณไม้ 49 วงศ์ 111 สกุล 125 ชนิด ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ พลองเหมือด (*M. edule*) และรายงานของ Sritram (2016) ศึกษาความหลากหลายชนิดของไม้ต้นและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น ป่าหาร อำเภอมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ พบ 41 ชนิด 24 วงศ์ ไม้ต้นที่มีค่าดัชนี IVI มากที่สุด คือ ยางเหียง มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดเท่ากับ 2.87 ทั้งนี้ อาจเนื่องจากการสำรวจและศึกษาในพื้นที่ที่แตกต่างกัน วิธีการศึกษา การวางแผน จำนวนแปลงตัวอย่าง และลักษณะนิเวศวิทยาของป่าที่แตกต่างกันจึงทำให้จำนวนพรรณไม้ที่พบแตกต่างกันไป (Gotelli & Colwell, 2001)

การพัฒนาฐานข้อมูลความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าของชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา สามารถใช้งานได้ทั้งการแสดงผลที่เปลี่ยนแปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจ และรายละเอียดพรรณไม้ที่สำรวจพบ บุคคลทั่วไปเข้าถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการจัดการป่าชุมชนต่อไป อีกทั้งฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บ แก้ไข นำออก หรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ รวมไปถึงการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ระบบฐานข้อมูลยังสามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahmah *et al.* (2020) กล่าวว่า การออกแบบแดชบอร์ดนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจและมีความยืดหยุ่นจะทำให้ได้รับความสนใจอย่างมากและใช้งานได้ง่ายขึ้น เช่น การนำ Google Sheet ซึ่งมีความยืดหยุ่น ปรับแต่งได้ง่าย และไม่ต้องใช้ทรัพยากรมากในแง่ของบุคลากรและค่าใช้จ่าย และช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปปรับใช้ในการบริหารจัดการในด้านที่เกี่ยวข้องได้ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Suebchompu & Suksakaophon (2022) เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเส้นทางศึกษาธรรมชาติป่าชุมชนเฉลิมพระเกียรติ ป่าโคกท่าสี และป่าชุมชนบ้านหนองเม็ก ที่นำเทคโนโลยี Google Map API มาประยุกต์ใช้เพื่อแสดงพิกัดทางภูมิศาสตร์ และรายละเอียดของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งผลการประเมินพบว่าแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีในระดับมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีแผนที่มาประยุกต์ใช้ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลป่าชุมชนได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ Amornchewin & Khunpitak (2024) ได้กล่าวว่า ในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะดวกรวดเร็ว และสามารถพร้อมใช้งานในทุกสถานการณ์ นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรบุคคลซ้ำซ้อนอีกด้วย

สรุป

งานวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าชุมชนบ้านกวางน้อยพัฒนา ตำบลโคกกลาง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดบุรีรัมย์ โดยพบว่าป่าชุมชนนี้เป็นสังคมป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณที่มีความหลากหลายของชนิดไม้ในระดับปานกลาง และในส่วนของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ Google My Maps และ Google Sheets ช่วยให้สามารถจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลพรรณไม้ได้อย่างสะดวก ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน พร้อมทั้งมีการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลสองระดับเพื่อรองรับผู้ใช้งานทั่วไปและผู้บันทึกข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งข้อมูลแปลงตัวอย่าง และรายละเอียดของพรรณไม้แต่ละชนิด เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น การกระจายพันธุ์ ขนาด ความสูง และรูปภาพประกอบ ทำให้การสืบค้นข้อมูลมีความรวดเร็ว ครบถ้วน และสามารถสนับสนุนการวางแผนและการจัดการป่าชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการทดสอบการใช้งานจากผู้ใช้งานทั้งบุคคลทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญชี้ให้เห็นว่าผู้ที่มีความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลในระดับพอใจมาก แนวทางการพัฒนาฐานข้อมูลใน

อนาคตควรมุ่งเน้นไปที่การอัปเดตข้อมูลการสำรวจให้ทันสมัย และเพิ่มรายละเอียดของพรรณไม้เพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการป่าชุมชนอย่างยั่งยืนและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางพฤกษศาสตร์ในพื้นที่ศึกษา

ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาและติดตามอย่างต่อเนื่อง การศึกษาติดตามการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายของพรรณไม้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงด้านคุณค่าทางเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์จากพรรณไม้ที่พบในป่าชุมชน เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างยั่งยืน
2. ฝึกอบรมการใช้ฐานข้อมูลให้ชาวบ้านหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถอัปเดตข้อมูลพรรณไม้ได้เอง การอบรมความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
3. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเชื่อมโยงฐานข้อมูล เช่น มหาวิทยาลัย องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม และภาครัฐ เพื่อให้ชุมชนได้รับการสนับสนุนในการอนุรักษ์ป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

REFERENCES

- Amornchewin, R., Kunpitak, P. 2024. The Development of Herbal Database System for Ban-Mai Dat, Sing Buri Province. *Journal of Applied Information technology*. 10(2): 21-30. (in Thai)
- Choopan, T. 2022. Plant Diversity in Khok Sam Rong Community Forest, Dan Khun Thod District, Nakhon Ratchasima Province. *YRU Journal of Science and Technology*, 7(2), 11–20. (in Thai)
- Corvanich, A. 1988. *Concepts for community forestry in Thailand*. Bangkok. Royal Forest Department, Bangkok. (in Thai)
- Gotelli, N.J., Colwell, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4: 379–391. doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x
- Junsongduang, A., Phosri, D., Nabundit, O. 2018. Tree Species Diversity and Utilization in Khok Kung Community Forest, Koh Kaew Subdistrict, Selaphume District, Roi Et Province. *Udon Thani Rajabhat University Journal*. 6(1). (in Thai)
- Likert, R. 1932. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1–55.

- Marod D., Kutintara, U. 2009. **Forest ecology**. Aksorn Siam Printing Press, Bangkok. (in Thai)
- Ngamniyom, A., Panyarachun, B. 2012. **General basis of biodiversity**. Tana Press Co.,Ltd, Bangkok. (in Thai)
- Phumduang, E., Sommathat, Y. Jittisukaphong, J. 2024. Development of a Tree Data Collection System for Green Space Management and Conservation of Heritage Trees in the Phra Nakhon District. **Thai Journal of Forestry**, 43(2), 62–73. (in Thai)
- Rahmah, A., Sukmasetya, P., Romadhon, M, S., Adriansyah, A, R. 2020. Developing Distance Learning Monitoring Dashboard with Google Sheet: An Approach for Flexible and Low-Price Solution in Pandemic Era. **2020 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)**. Bandung, Indonesia, , pp. 1-6, doi: 10.1109/ICISS 50791.2020.9307558.
- Royal Forest Department. 2020. **Basic Understanding of the Community Forest Law**. <https://www.forest.go.th/community-extension/wp-content/uploads/sites/93/2021/07/สร้างความรู้ความเข้าใจ-พ.ร.บ.ป่าชุมชน-พ.ศ.2562-2.pdf>, 24 December 2025. (in Thai)
- Royal Forest Department. 2025. **Summary Report: Community Forest Management for Quality of Life Development (Fiscal Years 2022-2024)**. <https://www.forest.go.th/community-extension/2025/04/08/ปีงบประมาณ-พ.ศ.-2565-พ.ศ.-2567/>, 3 November 2025. (in Thai)
- Ruangpanit, N. 2003. **The ecology of natural resources**. Kasetsart University Press, Bangkok. (in Thai)
- Ruanganka, S. 2023. Ecosystem services of community forest and quality of life and environment. **Journal of Interdisciplinary Innovation Review**, 6(5), 307–320. (in Thai)
- Shannon, C. E., Weaver, W. 1949. **The mathematical theory of communication**. University of Illinois Press, United States of America.
- Srisa-ard, B. 2017. **Basic Research**. Suweeriyasan, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Srisuwan, S., Lueangvilai, E., Ruttanapunyagorn, T, Tanwanich. T. 2019. Development of Equipment Positioning System of the Expressway Network Using Mobile Application. **Journal of Humanities and Social Sciences, Songkhla Rajabhat University**. 1(1): 42-52.
- Sritram, S. 2016. Tree Diversity and Local Utilization in Rahan Forest, Mueang Surin District. Surin Province. **King Mongkut's Agricultural Journal**. 34(3): 96–105. (in Thai)
- Suebchompu, T., Suksakaophon, P. 2022. The Development of the Nature Study Path Application for the Kok Tha Si and Nong MeK Community Forest. **Journal of Applied Information Technology**, 8(1), 44–55. (in Thai)
- Thailand Environment Institute. 2024. **Conservation and Capacity Building for Sustainable Community Forest Management and Youth Engagement: A Case of Ban Kwang Ngoi Phatthana Community Forest**. Nonthaburi. (Mimeographed)
- The Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 2023. **Insects of Life: Learning from Thung Kula to Community Forests**. https://envfund.onep.go.th/book/infobio-5/?grid_referrer=995, 3 November 2025. (in Thai)
- Trisurat, Y. 2006. **Biodiversity and conservation**. Department of Forest Biology Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Viriyabuncha, C. 2020. **Manual for permanent sample plot placement and field data collection**. Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok. (in Thai)
- Waiboonya, P., Larpkern, P., Moungrsimuangdee, B., Yodsa-nga, P. 2019. Plant Species Composition and Diversity in Ban Huai Hin Fon Community Forest, Tak Province. **Thai Journal of Forestry**, 38(2), 27–40. (in Thai)