

การสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้ยืนต้นในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อการอนุรักษ์
The Exploratory and Data Research of Perennial Trees at Faculty of
Architecture, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang for
Conservation

วีระยุทธ ขัยศร¹ ขาติ ภาสวร² พวงเพชร รัตนราม³
Wirayut Kuisorn¹ Jati Passworn² Puangpet Rattanarama³

Received: 26/02/2020

Revised: 27/04/2020

Accepted: 04/05/2020

บทคัดย่อ

การสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่ศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีจุดประสงค์เพื่อสนองพระราชดำริตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สอนองพระราชดำริ โดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (อพ.สธ.-สจล.) มีวัตถุประสงค์ คือ 1) รวบรวมพรรณพืช 2) ทำพิกัดชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา และ 3) เพื่อจัดกิจกรรมและประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมวิธีการสำรวจนั้นได้แบ่งพื้นที่สำรวจรวม 85 ไร่ เป็น 4 แปลงสำรวจ เพื่อสะดวกในการจดบันทึกข้อมูล โดยใช้แนวถนนเป็นแนวเขตบันทึกพรรณไม้ที่มีเส้นรอบวงของลำต้น ขนาดตั้งแต่ 14.14 ซม. ขึ้นไป ณ ความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร โดยบันทึกขนาดเส้นรอบวงของต้นไม้ รัศมีพุ่ม ความสูงของต้นไม้ ด้วยหน่วยวัดเมตร นำผลสำรวจมาตรวจสอบกับภาพถ่าย และเอกสารทางวิชาการเพื่อจำแนกชนิดพรรณไม้ แล้วทำพิกัดตำแหน่งต้นไม้ด้วยโปรแกรมเขียนแบบทางคอมพิวเตอร์ กำหนดตำแหน่งลงบนแผนที่ โดยดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2560 - 30 พฤศจิกายน 2561 ผลการสำรวจพบว่า ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. สำรวจ ต้นไม้ทั้งสิ้น 2,301 ต้น จำแนกได้ 157 ชนิด 121 สกุล 45 วงศ์ การสำรวจพบชนิดที่มีจำนวนมาก และมีการกระจายตัวของพรรณไม้ในพื้นที่คือ ชมพูพันธุ์ทิพย์ ตีนเป็ดน้ำ เหยียง ยางนา มะฮอกกานีใบเล็ก มะฮอกกานีใบใหญ่ จามจุรี หางนกยูงฝรั่ง ตะแบกนา โดยเฉพาะพรรณไม้ที่ใช้ประโยชน์ในทางก่อสร้างจำนวน 18 ชนิด และต้นไม้ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ จำนวน 30 ชนิด จากรายการรวม 58 ชนิด ผลการสำรวจ และจัดทำแผนที่ที่สามารถนำผลไปศึกษาต่อทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรม ผู้วิจัยจัดอบรมการสำรวจพรรณไม้แก่นักศึกษา ซึ่งมีผลเป็นที่พึงพอใจมาก ส่งผลให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมในกระบวนการสำรวจเพื่อการอนุรักษ์พรรณไม้ของนักศึกษา

คำสำคัญ: พรรณไม้ ไม่ยืนต้น การหาค่าพิกัด การวัดความโตทางเส้นรอบวงเพียงอก ฐานข้อมูล

Abstract

The aim of collecting survey data and plotting coordinates of perennial plants at Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang is to fulfill the royal initiative under the Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiation of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn initiative by King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (RSPG-KMITL). The research

¹⁻³ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

objectives are 1) to compile plant species, 2) to plot coordinates of the plant species in the study area and 3) to train on plant survey methods and assess the satisfaction of students participating. The survey method divides the survey area of 85 rai (136,090 m²) into 4 parts for convenience by using the inner faculty's road as the boundary line. This study specifically focuses on perennial plants, which have the sizes of trunk circumference from 14.14 cm. at the height of 1.30 meters from the ground by recording the circumference of the trunk, the radius of the bush and the actual height of tree in meters. After that the plant co-ordinations were created by using computer drawing program to specify the position in the map. The survey process started from December 1, 2017- November 30, 2018. Additionally, the results identified that there are 2,301 trees, classified as 157 species, 121 genera, and 45 families. In brief, from the survey area, most species from the survey and the distribution of plant species in the study area are *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC., *Cerbera odollam* Gaertn, *Parkia javanica* Merr., *Dipterocarpus alatus* Roxb., *Swietenia mahogany* (L.) Jacq., *Swietenia macrophylla* King., *Samanea saman* (Jacq.) Merr., *Delonix regia* (BoJ. ex Hook.) Raf., and *Lagerstroemia floribunda* Jack. Furthermore, this study finds 18 plants used for construction and 30 species of trees that have economic value from 58 items. As a result, the finding of this survey and mapping can be used and applied for further studies in landscape architecture and architecture. Besides, the authors organized a training course on plant species survey for students and received very satisfied results. This could lead to a participatory process for the conservations of plant for students.

Keywords: Plant Species, Perennial Plant, Finding Coordinates, Girth at Breast Height, Database

1. บทนำ

แผนแม่บทระยะห้าปีที่หก (ตุลาคม 2559 – กันยายน 2564) สถาบันฯ ได้จัดทำขึ้นตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (อพ.สธ.-สจล.) เพื่อใช้เป็นกรอบในระยะที่ห้าปีที่หก สถาบันฯ ได้มีความพยายามเพิ่มพื้นที่สีเขียวในบริเวณของสถาบันฯ เพื่อก้าวสู่ มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) หรือการจัดการมหาวิทยาลัยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้รวบรวมพรรณไม้ปลูกในพื้นที่ของคณะรวมพื้นที่กว่า 85 ไร่ แต่ยังคงขาดข้อมูลชนิดพรรณไม้ในพื้นที่ ผู้วิจัยต้องการสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้ยืนต้นเพื่อเป็นฐานข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของ อพ.สธ.-สจล. ตามกรอบการเรียนรู้ทรัพยากร กิจกรรมที่ 1 ปกป้องพันธุกรรมพืช คือ ดำเนินการสำรวจและกำหนดพื้นที่เป้าหมาย ในการปกป้องพันธุกรรมทรัพยากรต่างๆ กิจกรรมที่ 2 สำรวจเก็บรวบรวมพันธุกรรมพืช คือ จัดทำแผนที่ปกป้องพันธุกรรมพืช สำรวจขึ้นทะเบียน กิจกรรมที่ 3 ปลูกรักษาพันธุกรรมพืช คือ นำพันธุกรรมพืชไปเพาะปลูกในพื้นที่ที่ปลอดภัย มีขอบเขตและการดูแลรักษาอย่างดี กิจกรรมที่ 4 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร คือ วางแผนและดำเนินการวิจัยศักยภาพของทรัพยากรต่างๆ นำไปสู่การพัฒนาพันธุ์พืช และใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน กิจกรรมที่ 5 กิจกรรมศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืช คือ งานฐานข้อมูลทะเบียนพรรณไม้ของสถาบันการศึกษา กิจกรรมที่ 6 วางแผนพัฒนาทรัพยากร คือ การประสานกันของนักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิของหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ ในเรื่องของพืช พร้อมกับวางแผนพัฒนาพันธุ์ระยะยาว และกิจกรรมที่ 7 สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช คือ การรวบรวมพรรณไม้ท้องถิ่นเข้ามาปลูกรวบรวมไว้ในสถาบันบันทึกข้อมูลและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับพรรณไม้ การนำไปใช้ประโยชน์เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อการรวบรวมพรรณพืช
- 2.2 ทำพิกัดชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา
- 2.3 เพื่อจัดกิจกรรมและประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วม

3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 สังคมพืช

Tansley (1939) มีแนวคิดของคำว่า สังคมพืช (Plant Community) หมายถึง กลุ่มของพรรณพืชที่ปรากฏอยู่ร่วมกันและพบเห็นในพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะภายนอกเหมือนกัน แต่สามารถจำแนกได้จากเอกลักษณ์ของกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในด้านรูปลักษณ์ (Growth Form) และรูปชีวิต (Life Form) ของพรรณพืชส่วนใหญ่ในกลุ่ม ได้แก่ พรรณไม้ที่มีลำต้นใหญ่โตหรือที่เป็นดัชนี (Characteristic Species) ของกลุ่ม ด้วยเหตุนี้การทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้จึงต้องเน้นถึงรายละเอียดของชนิดพืช ที่มีส่วนก่อให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มหรือสังคมพืชขึ้นทั้งในด้านโครงสร้างและองค์ประกอบ ต้องแสดงถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ต่อกันหรือกับสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย การศึกษาสังคมพืชมีกระทำได้มานาน ทั้งนี้ก็เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจในแนวทางเดียวกันในการสื่อความหมาย และการจัดการพื้นที่ให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของมนุษย์ ไม่ว่าในเชิงอนุรักษ์หรือการใช้ประโยชน์ (ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559)

การสำรวจพื้นที่นี้จะแสดงให้เห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของพื้นที่ คือต้องทราบถึงทรัพยากรที่มีในพื้นที่นั้นว่ามีความหลากหลายเพียงใดมีสิ่งใดที่หายากพึงอนุรักษ์ไว้ มีสิ่งใดที่มีประโยชน์ต่อคนในท้องถิ่น ผู้วิจัยจึงต้องการสำรวจพรรณไม้ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์เป็นข้อมูลพื้นฐานและจัดทำแบบพิกัด เพื่อการนำไปใช้ในการปรับปรุงพื้นที่ในอนาคต

3.2 การสำรวจพรรณไม้

ดารณี ด่านวันดี และ เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง (2559) กล่าวว่า การสำรวจพรรณไม้จะใช้วิธีการตรวจสอบชื่อพรรณไม้โดยเปรียบเทียบกับหนังสือทางพฤกษศาสตร์และได้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือสำรวจภาคสนาม อันประกอบด้วย กล้องสำรวจ พร้อมอุปกรณ์สำรวจ กล้องถ่ายภาพ สมุดบันทึกภาคสนาม เครื่องหาค่าพิกัด หรือ GPS เทปวัดระยะ เข็มทิศ อุปกรณ์เขียนแบบและอุปกรณ์วาดภาพเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมพร้อมเครื่องพิมพ์ เพื่อจัดพิมพ์ข้อมูล

ภาณุวัฒน์ ประเสริฐพงษ์ (2549) ใช้วิธีการสำรวจป่าไม้โดยใช้แปลงตัวอย่าง (Quadrant Method) โดยการสุ่มพื้นที่และกำหนดขอบเขตแปลงสำรวจที่เหมาะสม เก็บข้อมูลตามจุดเก็บตัวอย่างที่กำหนดไว้ โดยเก็บตัวอย่างพรรณไม้ขนาดใหญ่ (Tree) โดยวัดไม้ที่มีเส้นรอบวงมากกว่าหรือเท่ากับ 14.14 เซนติเมตร ที่ความสูงระดับอก 1.30 เมตร (Girth at Breast Height: GBH) และวัดความสูงของต้นไม้ และ อิงอร ไชยยศ (2556) ระบุว่าวิธีการวัดความโตของไม้ยืนต้นนั้นอาจวัดได้ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 การวัดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height: DBH) แบบที่ 2 การวัดความโตทางเส้นรอบวงเพียงอก ความนิยมในการวัดความโตของไม้ยืนต้นได้กำหนดไว้ที่ความสูงเพียงอก หรือที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร หรือ 4.5 ฟุต ทั้งนี้เพราะระยะความสูงดังกล่าวเป็นระยะที่สูงพอเหมาะของบุคคลในการปฏิบัติงาน อิงอร ไชยยศ มีกระบวนการสำรวจพืชป่าดังนี้ 1) การจำแนกขอบเขตพื้นที่ และชนิดของสังคมพืช ที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา โดยทั่วไปจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่เป็นปัจจุบันมากที่สุด ได้แก่ แผนที่ของกรมพัฒนาที่ดินเป็นส่วนใหญ่ จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศ 2) การกำหนดจุดสำรวจ กำหนดไปตามประเภทสังคมพืชที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา และจุดเก็บตัวอย่างต้องครอบคลุมตามความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา 3) การกำหนดรูปร่างและขนาดของแปลงตัวอย่าง และ 4) การกำหนดวิธีการเทคนิคในการสำรวจพืชป่า

การวิจัยใช้วิธีการสำรวจด้วยการวัดความโตทางเส้นรอบวงเพียงอกในการวิจัยนี้ และแบ่งแปลงสำรวจในงานวิจัยนี้เป็น 4 แปลงตามการตัดผ่านของถนนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.3 การสำรวจพรรณพืชในพื้นที่เมือง

พื้นที่สวนจากมนุษย์สร้างสิ่งแวดล้อมขึ้นหรือพื้นที่จัดสวน หมายถึง บริเวณที่ปลูกต้นไม้จำนวนมากซึ่งกันเป็นขอบเขตไว้ โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดสวน 3 ประการ คือ 1) เพื่อตอบสนองความต้องการของคนและเอื้ออำนวยประโยชน์สูงสุดแก่คน 2) เพื่อความสวยงามสุนทรีย์ภาพให้เกิดความสุขทางด้านจิตใจ และ 3) เพื่อการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้ได้มาซึ่งพันธุ์พืชที่เหมาะสม

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 25 รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีศูนย์การกีฬาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียง ด้วยสถาบันการศึกษาเป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐจึงต้องมีการส่งเสริมในการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ด้วย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ในพื้นที่ของคณะฯ สะสมพรรณพืชจำนวนมากและพร้อมที่จะดำเนินการสำรวจพรรณไม้ อันสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาสำรวจพรรณพืชของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยกรุงเทพมหานคร (อพ.สธ.-กทม.) กิจกรรมนี้สอดคล้องกับ กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมสำรวจเก็บรวบรวมพันธุกรรมพืช มีแนวทางดำเนินกิจกรรมสำรวจและเก็บรวบรวมพันธุกรรม พืชท้องถิ่น พืชสายพันธุ์เก่าแก่ พืชที่มีขนาดใหญ่ พืชถิ่นเดียว พืชหายาก และพืชที่มีประวัติน่าสนใจ เป็นต้น โดยดำเนินการสำรวจในสวนสาธารณะต่างๆ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ตามเอกสารข้อมูลมาตรการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (2557) อธิบายว่าพื้นที่เขตลาดกระบังเป็นเขตเมืองชั้นนอก เป็นพื้นที่ราบลุ่มชานเมืองด้านตะวันออก การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยมีอัตราส่วนร้อยละ 52.74 ของพื้นที่เกษตรกรรมในกรุงเทพฯ มีการใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมคลังสินค้าขนาดใหญ่และมีการขยายตัวทางด้านอสังหาริมทรัพย์เพิ่มขึ้น ด้วยเป็นพื้นที่ใกล้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เขตลาดกระบังมีลักษณะและสมบัติของดินตอนบนเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลปนจุดประสีน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินตอนกลางเนื้อดินเป็นดินเหนียวสีเทาเข้มหรือสีเทาปนน้ำตาล ปฏิกริยาดินเป็นกลาง (pH 7.0) ดินตอนล่างในระดับความลึก 1-1.5 เมตร จะพบดินเลนสีน้ำเงินที่มีปริมาณกำมะถันต่ำ มีเปลือกหอยปะปนตลอด จะพบรอยไถในดินล่าง ปฏิกริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย (pH 8.0) อุณหภูมิในพื้นที่กรุงเทพฯ นั้นมีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น โดยอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งก่อให้เกิดฤดูกาลที่แตกต่างกัน 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม อุณหภูมิทั้ง 3 ฤดูจะแตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยจากการวัด ณ สถานีตรวจอากาศ กรุงเทพฯ ปี 2545 จะอยู่ที่ 29.2 องศาเซลเซียส โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 38 องศาเซลเซียส และต่ำสุดเท่ากับ 19.2 องศาเซลเซียส และพื้นที่กรุงเทพฯ มีค่าความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 73 ซึ่งมีค่าสูงตลอดปี เนื่องจากอยู่ใกล้อ่าวไทย ซึ่งมีไอน้ำพัดเข้าถึงสม่ำเสมอ

3.4 การนำไม้ต้นไปใช้ประโยชน์

สมชญา ศรีธรรม (2559) ได้สัมภาษณ์ชาวบ้านในชุมชนปายางชุมและป่าระหาร จังหวัดสุรินทร์ และระบุว่าไม้ต้นทุกชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยภูมิปัญญาของชาวบ้านใน 9 ลักษณะคือ สมุนไพร อาหารคนและสัตว์ ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ไม้ย้อมสี เครื่องมือในบ้าน เครื่องมือทางการเกษตร เชื้อเพลิง ไม้ประดับ และเครื่องเล่น โดยสามลำดับแรกเป็นการนำไปใช้งานที่มีสัดส่วนสูงสุด และ กมลรัตน์ วงศ์รักษา (2553) กล่าวถึงไม้มีค่าทางเศรษฐกิจบริเวณสวนร่มเกล้ากาลพฤกษ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยจำแนกพรรณไม้เป็น ไม้เพื่อการก่อสร้าง ไม้สมุนไพรรักษาโรค และไม้ด้านพลังงานเชื้อเพลิง

วันสต็อกโฮม (2561) ได้อธิบายคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิดที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท โดยถือเอาค่าความแข็งแรงในการตัดของไม้แห้งและความทนทานตามธรรมชาติของไม้ ได้แก่ 1) ไม้เนื้อแข็ง มีความแข็งแรงสูงประมาณ 1,000 กก./ลบ.ม. ได้แก่ แดง ตะเคียนทอง ตะแบก เต็ง ประดู่ มะเกลือ มะค่าแต้ มะค่าโมง และรัง 2) ไม้เนื้อแข็งปานกลาง เป็นไม้ที่มีความแข็งแรง 600 ถึง 1,000 กก./ลบ. ได้แก่ กระบาก ตาเสือ นนทรี พะยูง พลวง มะม่วง มะฮอกกานี สัก และ 3) ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงเฉลี่ยต่ำกว่า 600 กก./ลบ.ม. ได้แก่ กระเจา กระท้อน กวาด จามจุรี (ฉำฉา) ยาง พะยอม พญาไม้ และอินทนิล ทั้งนี้การใช้งานต้องเลือกลักษณะการใช้ให้เหมาะสมตามคุณสมบัติของไม้นั้น

ไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ตามกำหนดตามบัญชีท้ายกฎหมายว่าด้วยสวนป่า จำนวน 58 ชนิด ประกอบด้วย สัก พะยูง ชิงชัน กระชิก กระพี้เขาควาย สารภี แดง ประดู่ป่า ประดู่บ้าน มะค่าโมง มะค่าแต้ เคี่ยม เคี่ยมคะนอง เต็ง รัง พะยอม ตะเคียนทอง ตะเคียนหิน ตะเคียนชันตาแมว ไม้สกุลยาง (ไม่รวมยางพารา) สะเดา สะเดาเทียม ตะกูด ยมหิน ยมหอม นางพญาเสือโคร่ง นนทรี สัตบรรณ ตีนเป็ดทะเล พฤษภ ปิบ ตะแบกนา เสลา อินทนิลน้ำ ตะแบกเลือด นากบุด ไม้สกุลจำปี แคนา กัลปพฤกษ์ ราชพฤกษ์ สุพรรณิการ์ เหลืองปรียาธร มะหาด มะขามป้อม หว้า จามจุรี พลับพลากันเกรา

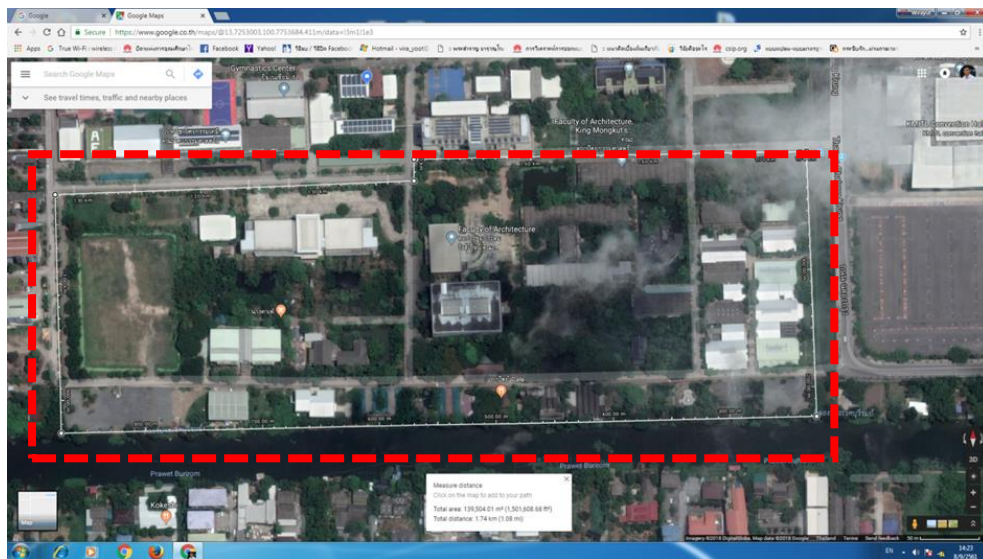
กระทั่งใบใหญ่ หลุมพอ กฤษณา ไมห่อม เทพทาโร ผาง ไม้ทุกชนิด ไม้สกุลมะม่วง ไม้สกุลทุเรียน และมะขาม (ราชกิจจานุเบกษา, 2558)

จากการทบทวนวรรณกรรมนี้จะสามารถจำแนกพรรณไม้ที่มีประโยชน์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและงานก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม สามารถแนะนำพรรณไม้เหล่านี้แก่นักศึกษาและผู้สนใจศึกษาต่อไปได้

4. วิธีการวิจัย

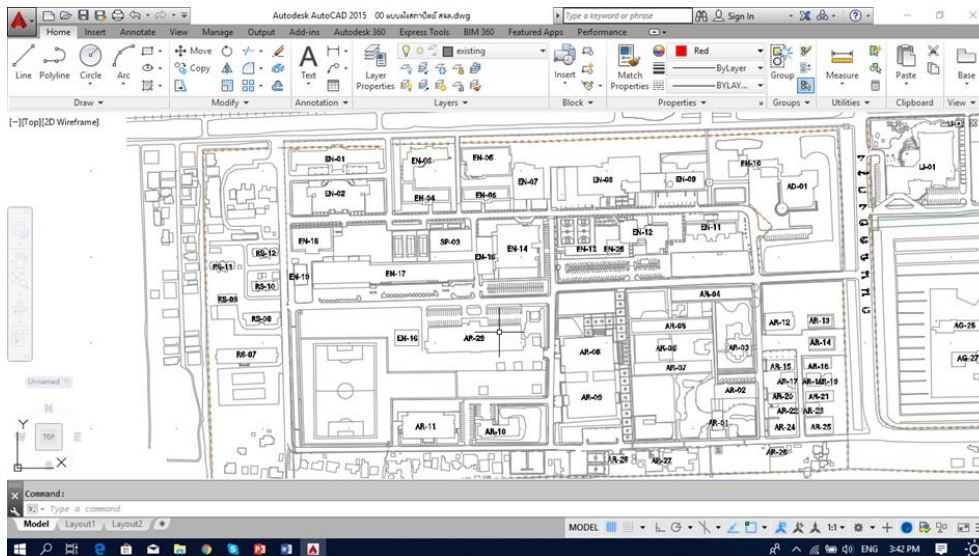
การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เป็นการวิจัยที่เน้นการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เพื่อหาข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในการสำรวจพรรณไม้นี้ใช้วิธีการตรวจสอบชื่อโดยเปรียบเทียบกับหนังสือทางพฤกษศาสตร์ และสอบถามสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (สำหรับพรรณไม้บางชนิดที่ผู้วิจัยไม่ทราบชนิด) โดยการสำรวจใช้อุปกรณ์และเครื่องมือสำรวจภาคสนาม ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยใช้อุปกรณ์สำรวจ เครื่องหาค่าพิกัด (GPS: Global Positioning System) กล้องถ่ายภาพ เทปวัดระยะ สมุดบันทึกภาคสนาม เข็มทิศ เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อจัดทำแผนที่พิกัดไม้ยืนต้น ทั้งนี้เมื่อการวิจัยได้ผลวิจัยและจัดทำรายงานแล้ว ดำเนินการจัดอบรมนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 70 คน เรื่องการสำรวจพรรณไม้ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์และเพื่อสามารถนำวิธีการไปใช้สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่เป้าหมายอื่นภายในและภายนอกสถาบันฯ

แผนงานวิจัยเริ่มด้วยการกำหนดรายละเอียดของพื้นที่ศึกษา (ตามรูปที่ 1) จัดทำแผนผังด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ กำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้าง ถนน สระน้ำ พื้นที่สวน การจัดทำแบบผังอาคารและพื้นที่ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ตามรูปที่ 2)



รูปที่ 1 แสดงแผนที่บริเวณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.

ที่มา: Google Maps (2018)



รูปที่ 2 แสดงแบบผังบริเวณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ด้วยโปรแกรมเขียนแบบ

4.1 การแบ่งพื้นที่สำรวจ

แบ่งพื้นที่ที่กรณีศึกษาออกเป็น 4 แปลงสำรวจ เพื่อความสะดวกในการศึกษา โดยใช้แนวนอนภายในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เป็นแนวขอบเขต คือ

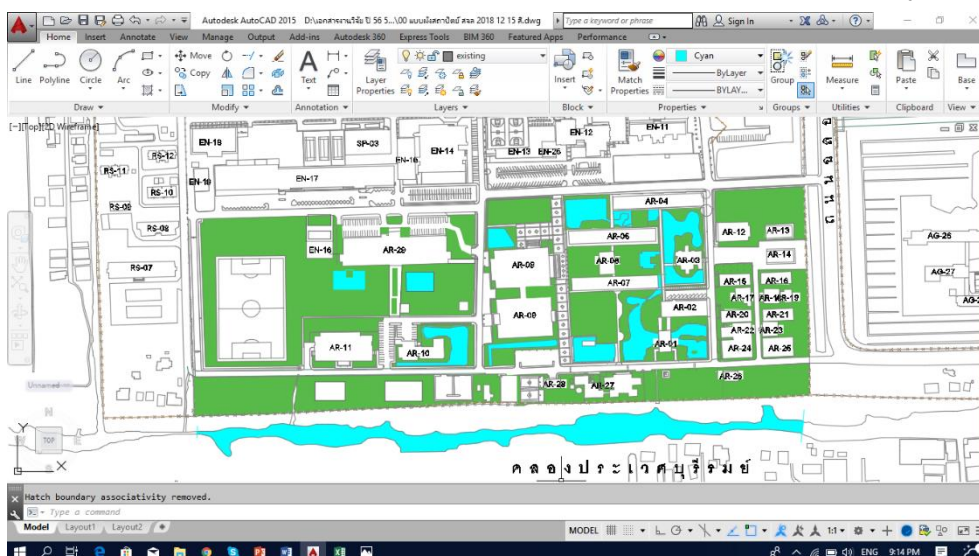
แปลงที่ 1 โซน A คือ บริเวณอาคารปฏิบัติการโรงงาน พื้นที่ประมาณ 13.3 ไร่ (21,332 ตร.ม.)

แปลงที่ 2 โซน B คือ บริเวณอาคารสำนักงานคณบดี อาคารทรงไทย อาคารเรียน สด.1 สด.2 และ สด.3 อาคารเรียนสี่ชั้น อาคารเรียนรวม อาคารห้องประชุม พื้นที่ประมาณ 27 ไร่ (43,176 ตร.ม.)

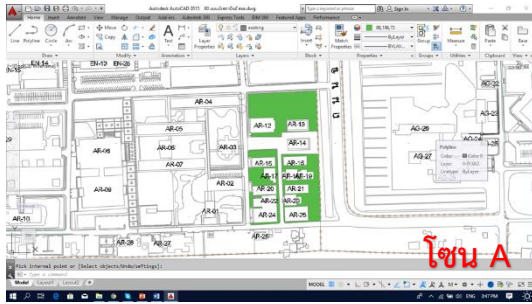
แปลงที่ 3 โซน C คือ บริเวณอาคารบูรณาการ อาคารเรียนนิเทศศิลป์ อาคารโรงถ่ายภาพยนตร์ อาคารเรียนวิจิตรศิลป์ และสนามฟุตบอล พื้นที่ประมาณ 30.5 ไร่ (48,825 ตร.ม.)

แปลงที่ 4 โซน D คือ บริเวณตลอดแนวริมคลองประเวศบุรีรมย์ ได้แก่ อาคารเรือนเพาะชำ ศาลพระพรหม โรงอาหาร อาคารปฏิบัติการนิเทศศิลป์ อาคารปฏิบัติการประติมากรรม พื้นที่ประมาณ 14.2 ไร่ (22,757 ตร.ม.)

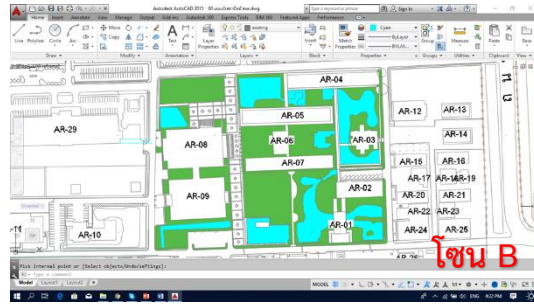
ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ โดยแบ่งพื้นที่แปลงสำรวจพรรณไม้ดังนี้ (ตามรูปที่ 3-4)



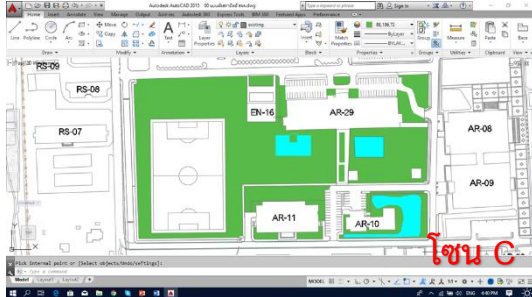
รูปที่ 3 แสดงการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดทำผังคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



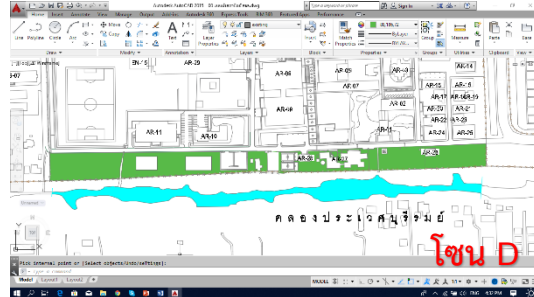
แปลงที่ 1 โซน A: พื้นที่อาคารปฏิบัติการโรงงาน



แปลงที่ 2 โซน B: พื้นที่อาคารสำนักงานคนปกติ



แปลงที่ 3 โซน C: พื้นที่อาคารบูรณาการ



แปลงที่ 4 โซน D: พื้นที่ตลอดแนวริมคลองประเวศบุรีรมย์

รูปที่ 4 แสดงการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบ่งแปลงศึกษา 4 แปลง

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลกายภาพของพรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา

สำรวจเบื้องต้น (Pilot Study) ด้วยการออกสำรวจพรรณไม้เบื้องต้น แบบสุ่มด้วยการเดินตรวจสอบเฉพาะชนิด สามารถจดบันทึกพรรณไม้ได้ทั้งสิ้น 177 ชนิด 140 สกุล 45 วงศ์ แล้วจึงสำรวจพรรณไม้โดยการวัดขนาดเส้นรอบวงของต้นที่เท่ากับ 14.14 เซนติเมตรหรือมากกว่า ณ ความสูงระดับอก 1.30 เมตร หรือ GBH (รูปที่ 5) ใช้อุปกรณ์สำรวจ (รูปที่ 6) ได้แก่ เครื่องหาค่าพิกัด (GPS: Global Positioning System) รุ่น GARMIN: E Trex 30 เครื่องวัดความสูงต้นไม้ รุ่น Nikon: Forestry Pro เครื่องวัดระยะเลเซอร์ รุ่น LEICA: DISTO D810 Touch เทปวัดระยะ สมุดบันทึกภาคสนาม ดินสอหรือปากกา เข็มทิศ เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมเขียนแบบ บันทึกข้อมูล (รูปที่ 7)



รูปที่ 5 แสดงการสำรวจภาคสนามแปลงที่ 1 โซน A



เครื่องหาตำแหน่ง GARMIN: E-Trex 30



เครื่องวัดความสูงต้นไม้ Nikon: Forestry Pro



เครื่องวัดระยะเลเซอร์ LEICA: DISTO D810 Touch



เทปวัดระยะ

รูปที่ 6 แสดงอุปกรณ์และเครื่องมือสำรวจภาคสนาม

บริเวณพื้นที่อาคารปฏิบัติการโรงงาน โดยสำรวจพรรณไม้จำนวน 342 ต้น จำแนกได้ 35 ชนิด 31 สกุล 17 วงศ์ ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงรายการสำรวจพรรณไม้โซน A

ลำดับ	รหัส	พิกัด	D (cm)	radius (cm)	height (cm)	Thai name	Scientific name	Family name
1	A001	N 13°43' 584 - E 100°46' 668 -	184	690	920	ทุกราบ	<i>Terminalia catappa</i> L.	COMBRETACEAE
2	A002	N 13°43' 581 - E 100°46' 663 -	76	488	1,040	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
3	A003	N 13°43' 582 - E 100°46' 659 -	53	400	740	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
4	A004	N 13°43' 581 - E 100°46' 657 -	44	260	480	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
5	A005	N 13°43' 581 - E 100°46' 655 -	49	310	640	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
6	A006	N 13°43' 581 - E 100°46' 652 -	49	330	680	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
7	A007	N 13°43' 581 - E 100°46' 650 -	49	180	670	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
8	A008	N 13°43' 581 - E 100°46' 648 -	52	380	680	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Delonix regia</i> (Boj. ex Hook.) Raf	LEGUMINOSAE-CAESALPINIACEAE
9	A009	N 13°43' 580 - E 100°46' 647 -	60	298	720	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
10	A010	N 13°43' 580 - E 100°46' 646 -	59	350	700	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE
11	A011	N 13°43' 581 - E 100°46' 643 -	38	244	640	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE

รูปที่ 7 แสดงตารางรายการสำรวจพรรณไม้บางส่วน

เปรียบเทียบชนิดพรรณไม้กับข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่หนังสือ ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์, 2544) ต้นไม้เมืองเหนือ (ไชมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และ วิไลวรรณ อนุสารสุนทร, 2549) คู่มือการสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ (สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, 2554) แล้วรวบรวมข้อมูลบันทึกพิกัด จัดทำแผนที่ตำแหน่งพิกัดพรรณไม้หลักลงในผังคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และรายงานวิจัย จัดอบรมวิธีการสำรวจพรรณไม้แก่นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 70 คน

5. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบพรรณไม้ 157 ชนิด 121 สกุล 45 วงศ์ จากจำนวน 2,301 ต้น (ตามตารางที่ 1) พรรณไม้ที่มีจำนวนมากในพื้นที่การศึกษา ได้แก่ คือ ชมพูพันทิพย์ (296 ต้น คิดเป็น 12.9%) ตีนเป็ดน้ำ (205 ต้น คิดเป็น 8.9%) เหยียง (127 ต้น คิดเป็น 5.5%) ยางนา (122 ต้น คิดเป็น 5.3%) มะฮอกกานีใบเล็ก (103 ต้น คิดเป็น 4.5%) มะฮอกกานีใบใหญ่ (93 ต้น

คิดเป็น 4.0%) จามจุรี (78 ต้น คิดเป็น 3.4%) หางนกยูงฝรั่ง (73 ต้น คิดเป็น 3.2%) และมะม่วง (70 ต้น คิดเป็น 3.0%) รวมเป็นต้นไม้ 1,167 ต้น คิดเป็น 50.7% ของพรรณไม้ที่สำรวจทั้งหมด ซึ่งแสดงผลดังนี้

5.1 สำรวจพรรณไม้ตามเกณฑ์ GBH. บริเวณพื้นที่ศึกษา

การสำรวจพรรณไม้ตามเกณฑ์ GBH. บริเวณพื้นที่ศึกษาเสร็จสิ้น ธันวาคม 2561 จำนวน 2,301 ต้น โดยสามารถจำแนกได้ 157 ชนิด 121 สกุล 45 วงศ์ (ตารางที่ 1) โดยสามารถแยกตามพื้นที่สำรวจได้ดังนี้

แปลงที่ 1 โซน A บริเวณพื้นที่อาคารปฏิบัติการโรงงาน สำรวจพรรณไม้จำนวน 342 ต้น จำแนกได้ 35 ชนิด 31 สกุล 17 วงศ์

แปลงที่ 2 โซน B บริเวณพื้นที่อาคารสำนักงานคณบดี อาคารทรงไทย อาคารเรียน สด.1 สด.2 และ สด.3 อาคารเรียนสี่ชั้น อาคารเรียนรวม อาคารห้องประชุม สำรวจพรรณไม้จำนวน 985 ต้น จำแนกได้ 118 ชนิด 94 สกุล 41 วงศ์

แปลงที่ 3 โซน C บริเวณพื้นที่อาคารบูรณาการ อาคารเรียนนิเทศศิลป์ อาคารโรงถ่ายภาพยนตร์ อาคารเรียนวิจิตรศิลป์ และสนามฟุตบอล สำรวจพรรณไม้จำนวน 733 ต้น จำแนกได้ 82 ชนิด 73 สกุล 30 วงศ์ และ

แปลงที่ 4 โซน D บริเวณพื้นที่ตลอดแนวริมคลองประเวศบุรีรมย์ ได้แก่ อาคารเรือนเพาะชำ ศาลพระพรหม โรงอาหาร อาคารห้องชมรม อาคารปฏิบัติการนิเทศศิลป์ อาคารปฏิบัติการประติมากรรม และลานจอดรถ สำรวจพรรณไม้จำนวน 241 ต้น จำแนกได้ 49 ชนิด 40 สกุล 24 วงศ์

5.2 การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้ในพื้นที่กรณีศึกษา

การกระจายพันธุ์ของพรรณไม้ในพื้นที่กรณีศึกษานี้พบว่า พรรณไม้ที่มีจำนวนมาก ได้แก่ ชมพูพันธุ์ทิพย์ (12.9%) ตีนเป็ดน้ำ (8.9%) เหยียง (5.5%) ยางนา (5.3%) มะฮอกกานีใบเล็ก (4.5%) มะฮอกกานีใบใหญ่ (4.0%) จามจุรี (3.4%) และ หางนกยูงฝรั่ง (3.2%) ตามลำดับ โดยสามารถแบ่งการกระจายตัวของพรรณไม้ในแปลงสำรวจทั้ง 4 แปลงสำรวจ ได้ดังนี้

แปลงที่ 1 โซน A (342 ต้น) มีการกระจายตัวของพรรณไม้หลัก คือ ยางนา (28.4%) ชมพูพันธุ์ทิพย์ (21.1%) ตีนเป็ดน้ำ (11.1%) เหยียง (5.6%) และราชพฤกษ์ (5.3%) ตามลำดับ

แปลงที่ 2 โซน B (985 ต้น) มีการกระจายตัวของพรรณไม้หลัก คือ ชมพูพันธุ์ทิพย์ (18.2%) ตีนเป็ดน้ำ (11.9%) จามจุรี (4.4%) ตะแบก (3.8%) หางนกยูงฝรั่ง (3.4%) และอินทนิลน้ำ (3.4%) ตามลำดับ

แปลงที่ 3 โซน C (733 ต้น) มีการกระจายตัวของพรรณไม้หลัก คือ เหยียง (11.3%) มะฮอกกานีใบใหญ่ (6.3%) มะฮอกกานีใบเล็ก (6.0%) ชี้เหล็กบ้าน (5.5%) และชมพูพันธุ์ทิพย์ (4.8%) ตามลำดับ และ

แปลงที่ 4 โซน D (241 ต้น) มีการกระจายตัวของพรรณไม้หลัก คือ มะฮอกกานีใบเล็ก (13.3%) มะฮอกกานีใบใหญ่ (10.4%) ตะแบก (8.3%) ตีนเป็ดน้ำ (7.5%) และพิทูล (5.8%)

ผลการกระจายตัวของพรรณไม้ ในทุกแปลงสำรวจ ได้แก่ ชมพูพันธุ์ทิพย์ ตีนเป็ดน้ำ เหยียง จามจุรี มะฮอกกานีใบเล็ก มะฮอกกานีใบใหญ่ และตะแบก ส่วนพรรณไม้ที่ค่อนข้างกระจุกตัวในพื้นที่แต่ละแปลง คือ พรรณไม้หลักที่มีจำนวนหนาแน่นมากในแปลงที่ 1 โซน A คือ ยางนา 28.4% และชมพูพันธุ์ทิพย์ 21.1% (จำนวนรวมกัน 49.5%) พรรณไม้หลักในแปลงที่ 2 โซน B คือ ชมพูพันธุ์ทิพย์ 18.2% และตีนเป็ดน้ำ 11.9% (จำนวนรวมกัน 30.1%) พรรณไม้หลักในแปลงที่ 3 โซน C คือ เหยียง 11.3% มะฮอกกานีใบใหญ่ 6.3% และมะฮอกกานีใบเล็ก 6.0% (จำนวนรวมกัน 23.6%) และพรรณไม้หลักในแปลงที่ 4 โซน D คือ มะฮอกกานีใบเล็ก 13.3% และมะฮอกกานีใบใหญ่ 10.4% (จำนวนรวมกันถึง 23.7%)

พรรณไม้ที่มีจำนวนน้อยในพื้นที่ เช่น กระหนาย ขานาง แตรชมพู มังค่า พะยุง ลำแพน สมอไทย คำมอกหลวง มะกล่ำต้น รวงผึ้ง ส้มท่า โกงกางใบเล็ก ปาโลแซนโตส ฝาดดอกขาว พะยอม มะเกลือ มะเฒ่าหลวง มะตาด มะสัง หงอนไก่ทะเล เหลืองอินเดีย โกงกางใบใหญ่ โพศรี และมอนไข่ เป็นต้น และมีพรรณไม้ที่ไม่สามารถบันทึกตามเกณฑ์ BGH. จำนวน 20 ชนิด คือ กันเกรา กากหลง ตะขบฝรั่ง ตะลิงปลิง เทียนกิ่ง ประยงค์ ปอทะเล พลับพลา มิกกี้เมาส์ มะกอกเกลื่อน มะพูด ยางพารา ยี่เือง รำเพย ละมุดสีดา สะแกนา สาเก เสม็ดขาว เหลืองเขียงราย และอบเชย

ตารางที่ 1 แสดงชนิดพรรณไม้ที่สามารถบันทึกได้จากพื้นที่กรณีศึกษา

ที่	วงศ์	ชื่อภาษาไทยและชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิด
1	ANACARDIACEAE	มะกอกกัน (<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.) มะกอกป่า (<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) มะปราง (<i>Bouea macrophylla</i> Griffith.) มะม่วง (<i>Mangifera indica</i> L.) มะม่วงหิมพานต์ (<i>Anacardium occidentale</i> Linn.)	5
2	ANNONACEAE	กระดังงาไทย (<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook. f. & Thomson.) นมหนู (<i>Mitrephora tomentosa</i> Hook. f. & Thomson.) น้อยหน่า (<i>Annona squamosa</i> Linn.) อโศกอินเดีย (<i>Polyalthia longifolia</i> Benth. & Hk. f. var. <i>pandurate</i>)	4
3	APOCYNACEAE	ตีนเป็ดน้ำ (<i>Cerbera odollam</i> Gaertn.) พญาสัตบรรณ (<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.) พุดร้อยมาลัย (<i>Tabernaemontana pandacqui</i> Lam.) โมกบ้าน (<i>Wrightia religiosa</i> (Teijsm. & Binn.) Benth. ex Kurz) โมกมัน (<i>Wrightia pubescens</i> R. Br.) ยี่โถ (<i>Nerium oleander</i> L.) ลั่นทมขาว (<i>Plumeria alba</i> L.) ลั่นทมขาวพวง (<i>Plumeria alba</i> L.)	8
4	AVERRHOOACEAE	มะเฟือง (<i>Averrhoa carambola</i> Linn.)	1
5	BARRINGTONIACEAE	จิกนา (<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.)	1
6	BIGNONIACEAE	กาสลองคำ (<i>Radermachera ignea</i> (Kurz) Steenis.) แคนแดด (<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.) แคนา (<i>Dolichandrone serrulata</i> (DC.) Seem.) ชมพูพันธุ์ทิพย์ (<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.) ตีนเป็ดฝรั่ง (<i>Crescentia alata</i> HBK.) แตรชมพู (<i>Tabebuia pallida</i> (Lindl.) Miers) ปืบ (<i>Millingtonia hortensis</i> L.) เพกา (<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.) เหลืองปรีดียาธร (<i>Tabebuia argentea</i> Britt.) เหลืองอินเดีย (<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson)	10
7	BOMBACACEAE	จีวดอกขาว (<i>Bombax ceiba</i> Linn.)	1
8	BORAGINACEAE	คอร์เดีย (<i>Cordia sebestena</i> L.)	1
9	BURSERACEAE	หนาลีเย็บ (<i>Canarium pimela</i>)	1
10	CAPPARACEAE	กุ่มน้ำ (<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.)	1
11	CLUSIACEAE (GUTTIFERAE)	เกล็ดกระหำ (<i>Clusia rosea</i> Jacq.) ชะมวง (<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex DC.) มะดัน (<i>Garcinia schomburgkiana</i> Pierre.)	3
12	COMBRETACEAE	ฝาดดอกขาว (<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.) สมอไทย (<i>Terminalia chebula</i> Retz.) หูกกระจัง (<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.) หูกวาง (<i>Terminalia catappa</i> L.)	4
13	DILLENIAACEAE	มะตาด (<i>Dillenia indica</i> Linn.)	1
14	DIPTEROCARPACEAE	จันทน์กะพ้อ (<i>Vatica diospyroides</i> Symington) ตะเคียนทอง (<i>Hopea odorata</i> Roxb.) พะยอม (<i>Shorea roxburghii</i> G.Don.) ยางนา (<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb.)	4
15	EBENACEAE	จันอิน (<i>Diospyros decandra</i> Lour.) มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i> Griff.) สั่งทำ (<i>Diospyros buxifolia</i> (Blume) Hiern)	3
16	ELAEOCARPACEAE	มะกอกน้ำ (<i>Elaeocarpus hygrophilus</i> Kurz)	1

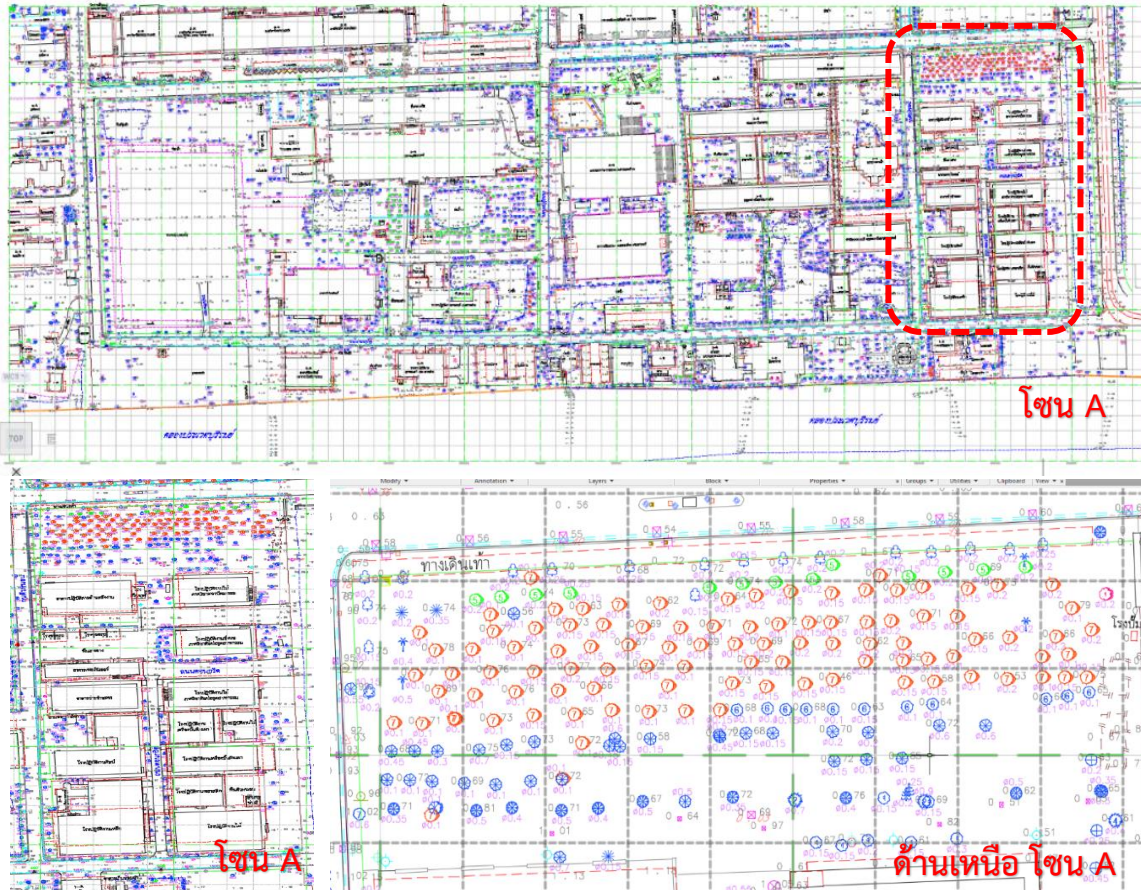
ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงชนิดพรรณไม้สามารถบันทึกได้จากพื้นที่กรณีศึกษา

ที่	วงศ์	ชื่อภาษาไทยและชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิด
17	EUPHORBIACEAE	โพศรี (<i>Hura crepitans</i> L.) มะเมี้น (<i>Antidesma ghaesembilla</i> Gaertn.) มะเมี้นหลวง (<i>Antidesma thwaitesianum</i> Müll.Arg) มะขามป้อม (<i>Phyllanthus emblica</i> L.) มะยม (<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.) มั่นปู้ (<i>Glochidion wallichianum</i> Muell. Arg.) สลัดได (<i>Euphobia antiquorum</i> L.)	7
18	FLACOURTIACEAE	ขานาง (<i>Homalium tomentosum</i> (Vent.) Benth.)	1
19	GUTTIFERAE	กระทิง (<i>Calophyllum inophyllum</i> L.) ตั้วเกลี้ยง (<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Bl.) สารภี (<i>Mammea siamensis</i> T.Anderson)	3
20	LECYTHIDACEAE	กระโดน (<i>Careya sphaerica</i> Roxb.) จิกทะเล (<i>Barringtonia asiatica</i>) จิก สวน (<i>Barringtonia racemosa</i> L. Spreng) สาละลังกา (<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.)	4
21	LEGUMINOSAE- CAESALPINIACEAE	กัลปพฤกษ์ (<i>Cassia bakeriana</i> Craib) ชีเหล็กบ้าน (<i>Cassia siamea</i> Lamk.) ชงโค (<i>Bauhinia purpurea</i> Linn.) ทองกวาว (<i>Butea monosperma</i> O. Ktze.) นนทรี (<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Back. ex Heyne) มะค่าแต้ (<i>Sindora siamensis</i> Teijsm.ex Miq.) มะค่าโมง (<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib) โยทะกา (<i>Bauhinia monandra</i> Kurz) หางนกยูง ไทย (<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (Linn.) Swartz) หางนกยูงฝรั่ง (<i>Delonix regia</i> (BoJ. ex Hook.) Raf) โอศอกขาว (<i>Manitoba germmipara</i> Scheff) อะราง (<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz)	12
22	LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE	ประดู่แดง (<i>Phyllocarpus septentrionalis</i> Donn. Smith)	1
23	LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE	ทรงบาดาล (<i>Senna surattensis</i> (Burm.f.) Irwin & Barneby) ภาพพฤกษ์ (<i>Cassia grandis</i> L.f.) มังค่า (<i>Cynometra ramiflora</i> Linn.) ราชพฤกษ์ (<i>Cassia fistula</i> L.) โสภพวง (<i>Brownea ariza</i> Benth.) มะขาม (<i>Tamarindus indica</i> L.)	6
24	LEGUMINOSAE- MIMOSACEAE	แดง (<i>Xylocarpus xylocarpa</i>) ถ่อน (<i>Albizia procera</i> Benth.) เหยี่ยว (<i>Parkia javanica</i> Merr.)	3
25	LEGUMINOSAE- MIMOSACEAE	กระถินณรงค์ (<i>Acacia auriculaeformis</i> A. Cunn. ex Benth) กระถินยักษ์ (<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit) จามจุรี (<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.) พฤกษ์ (<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.) พุ่มพู่ (<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.) มะขามเทศ (<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.) มะกล่ำต้น (<i>Adenanthera pavonina</i> L.)	7
26	LEGUMINOSAE- PAPILIONOIDEAE	กระพี้เขาควาย (<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.) กระพี้จั่น (<i>Millettia brandisiana</i> Kurz) แดบ้านดอกแดง (<i>Sesbania grandiflora</i> Desv) ทองหลางน้ำ (<i>Erythrina fusca</i> Lour.) ประดู่ป่า (<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.) ประดู่อังสนา (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.) พะยุง (<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre.)	7
27	LYTHRACEAE	ตะแบก (<i>Lagerstroemia floribunda</i> Jack) เสลา (<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.) อินทนิลน้ำ (<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.)	3

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงชนิดพรรณไม้ที่สามารถบันทึกได้จากพื้นที่การศึกษา

ที่	วงศ์	ชื่อภาษาไทยและชื่อวิทยาศาสตร์	ชนิด
28	MALPIGHIACEAE	โนรี (<i>Hiptage lucida</i> Pierre.)	1
29	MELIACEAE	กระท้อน (<i>Sandoricum koetjape</i> Burm.f. Mer.) ตาเสือ (<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R. Parker) มะฮอกกานีใบเล็ก (<i>Swietenia mahogani</i>) มะฮอกกานีใบใหญ่ (<i>Swietenia macrophylla</i> King) ลางสาดป่า (<i>Aglaia grandis</i> Korth. ex Miq) สะเดา (<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. var. <i>siamensis</i> Valetton)	6
30	MORACEAE	ไทร (<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.) ขนุน (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) ข่อย (<i>Streblus asper</i> Lour.) ไทรใบกลม (<i>Ficus microcarpa</i> L.f.) ไทรใบยาว (<i>Ficus maciellandii</i> King.) ไทรใบสามเหลี่ยม (<i>Ficus natalensis</i> Hochst. subsp. <i>leprieurii</i> (Miq.) C. C. Berg.) ไทรนิโครธ (<i>Ficus benghalensis</i> Linn.) ไทรย้อย (<i>Ficus benjamina</i> L.) ไทรย้อยใบทู่ (<i>Ficus microcarpa</i>) โพธิ์ขึ้นนก (<i>Ficus rumphii</i> Blume.) มะหาด (<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb.) เลียบ (<i>Ficus lacor</i> Buch.)	12
31	MORINGACEAE	มะรุม (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	1
32	MYRTACEAE	คริสตินา (<i>Syzygium australe</i> (J.C.Wendl. ex Link) B.Hyland) ชมพู่มะเหมี่ยว (<i>Eugenia malaccensis</i> Linn.) แปรงลำงวด (<i>Callistemon lanceolatus</i> DC.) หว้า (<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.) หวาน้ำ (<i>Cleistocalyx nervosum</i> (DC.) Kosterm.)	5
33	NYCTAGINACEAE	แสงจันทร์ (<i>Pisonia grandis</i> R.Br.)	1
34	OLEACEAE	กรรณิการิ (<i>Nyctanthes arbortristis</i> L.)	1
35	POLYGONACEAE	ปาโลแคนโตส (<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C.A.Mey ex C.A.Mey.)	1
36	RHIZOPHORACEAE	โกกงางใบเล็ก (<i>Rhizophora apiculata</i> Blume) โกกงางใบใหญ่ (<i>Rhizophora mucronata</i> Poir) พังกาหัวสุมดอกขาว (<i>Bruguiera sexangular</i>)	3
37	RUBIACEAE	เข็มขาว (<i>Ixora ebarbata</i> Craib.) คำมอกหลวง (<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.) ตะกู (<i>Anthocephalus chinensis</i> (Lamk.) A. Rich. ex Walp.) ตะลุมพุก /ระฆังเงิน (<i>Tamilnadia uliginosa</i> (Retz.) Tirveng. & Sastre) ยอบ้าน (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	5
38	RUTACEAE	แก้ว (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.) เขยตาย (<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz.) DC.) มะตูม (<i>Aegl marmelos</i> (Linn.) Corr.) มะสัง (<i>Feroniella lucida</i> (Schrff.) Swingle)	4
39	SAPINDACEAE	ขำมะเลียง (<i>Lepisanthes fruticosa</i> (Roxb.)Leenh.) ลำไย (<i>Dimocarpus longan</i> Lour.)	2
40	SAPOTACEAE	เกด (<i>Manilkara hexandra</i> (Roxb.) Dubard) พิกุล (<i>Mimusops elengi</i> Linn.) ม่อนไข่ (<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni.)	3
41	SONNERATIACEAE	ลำแพน (<i>Sonneratia ovata</i>) ลำพู (<i>Sonneratia caseolaris</i> Engler)	2
42	STERCULIACEAE	กระหนาย (<i>Pterospermum littorale</i> Craib var. <i>littorale</i>) ลำโรง (<i>Sterculia foetida</i> L.) หงอนไก่ทะเล (<i>Heritiera littoralis</i> Ai)	3
43	TILIACEAE	รวงผึ้ง (<i>Schoutenia glomerata</i> ssp. <i>Peregrina</i> (Craib) Roekm.& Hartono)	1
44	VERBENACEAE	บุหงาส่าหรี (<i>Citharexylum spinosum</i> L.) สัก (<i>Tectona grandis</i> Linn.f.)	2
45	ZYGOPHYLLACEAE	แก้วเจ้าจอม (<i>Guaiaicum officinale</i> L.)	1

ดำเนินการด้วยการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ โดยกำหนดพิกัดพรรณไม้อ้างอิง พร้อมตำแหน่งพิกัดของอาคารลงในแบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อสามารถใช้แบบนี้ในการดำเนินการออกแบบสำหรับการพัฒนา พื้นที่ทางสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมในอนาคต (รูปที่ 8)



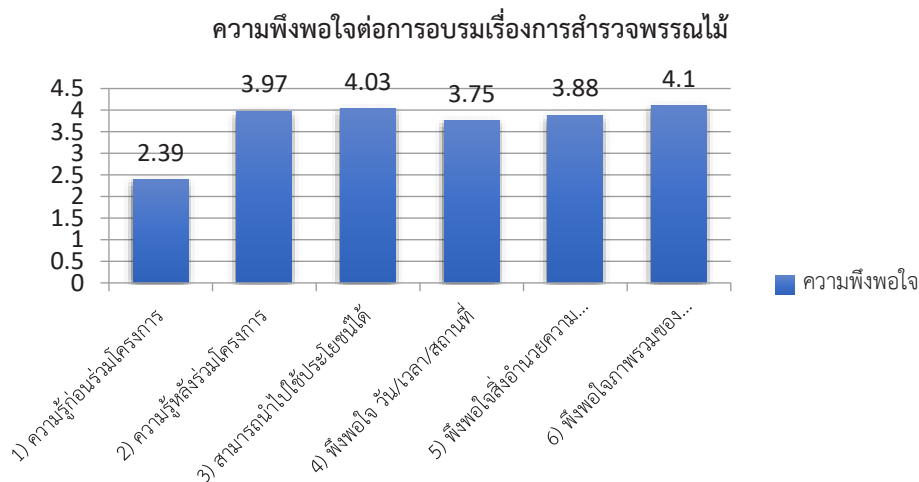
รูปที่ 8 แสดงแบบผังพรรณไม้โซน A ที่เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบ

5.3 ผลการจัดอบรมการสำรวจพรรณไม้

โครงการสำรวจพรรณไม้ได้ดำเนินการจัดอบรมแก่นักศึกษาเรื่องการสำรวจพรรณไม้ (รูปที่ 9) โดยมีนักศึกษา ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จสจ. เข้าร่วมจำนวน 75 คน ตอบแบบสอบถามจริง จำนวน 72 คน ประกอบด้วย นักศึกษาชาย 26 คน และหญิง 46 คน นักศึกษาอายุ 20 ปี จำนวน 1 คน นักศึกษาอายุ 21 ปี จำนวน 23 คน นักศึกษาอายุ 22 ปี จำนวน 41 คน และนักศึกษาอายุ 23 ปี จำนวน 7 คน ประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม ที่ ระดับการประเมิน 5 ระดับ ได้ผลดังนี้ 1) ความรู้ความเข้าใจก่อนร่วมโครงการได้ 2.39 2) ความรู้ความเข้าใจหลังร่วมโครงการ ได้ 3.97 3) สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้ 4.03 4) ความพึงพอใจต่อ วัน/เวลา/สถานที่ได้ 3.75 5) ความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกได้ 3.88 และ 6) ความพึงพอใจต่อภาพรวมของโครงการได้ 4.10 ทั้งนี้สรุปว่าการจัดอบรมมีผล เป็นที่น่าพึงพอใจอย่างยิ่ง (รูปที่ 10)



รูปที่ 9 แสดงการอบรมเรื่องการสำรวจพรรณไม้



รูปที่ 10 แสดงกราฟผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมเรื่องการสำรวจพรรณไม้

6. การอภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผล

การสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้เริ่มต้นในพื้นที่ศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อสนองพระราชดำริตามโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ เก็บข้อมูลด้วยการวัดลำต้นพรรณไม้ที่มีเส้นรอบวงมากกว่าหรือเท่ากับ 14.14 เซนติเมตร ที่ความสูงระดับอก 1.30 เมตร โดยการแบ่งพื้นที่การศึกษากออกเป็นแปลงย่อย (ภาณุวัฒน์ ประเสริฐพงษ์, 2549; สมชญา ศรีธรรม, 2559; สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช, 2554; อิงอร ไชยยศ, 2556) และวัดความสูงของต้นไม้เพิ่มเติมจากงานวิจัยอื่น บันทึกข้อมูลและจัดทำฐานข้อมูลพรรณไม้ ทำพิกัด ชนิดต้นไม้ วงศ์ต้นไม้ และแผนที่กราฟฟิกในระบบออนไลน์ (ศุภกาญจน์ เรื่องวิริยะ นันท์ และ ธนพรรณ กุลจันทร์, 2559) และนำเสนอเปรียบเทียบพรรณไม้เพื่อการก่อสร้างและพรรณไม้ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ (กมลรัตน์ วงศ์รักษา, 2553; สมชญา ศรีธรรม, 2559) ทั้งนี้การบันทึกระยะเส้นรอบวงของลำต้นพร้อมความสูงของต้นไม้พร้อมกัน จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นเมื่อมีการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบในภายหลังเพื่อคำนวณการเติบโตของไม้นั้นได้ในแต่ละปี แล้วอาจนำมาวิเคราะห์ในเชิงเศรษฐกิจได้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอแบบแผนที่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมซึ่งยังไม่มีในงานวิจัยอื่น ด้วยต้องการฐานข้อมูลที่ใช้ได้สำหรับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อการออกแบบเขียนแบบในการปรับปรุงพื้นที่ในทางภูมิสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมได้ พร้อมจัดอบรมการสำรวจพรรณไม้แก่นักศึกษาซึ่งได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี

6.2 ผลสรุป

โครงการสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้เริ่มต้นในพื้นที่ศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. มีพื้นที่สำรวจจำนวน 85 ไร่ ทำการสำรวจต้นไม้ทั้งสิ้น 2,301 ต้น ตามวิธี GDH. จำแนกพรรณไม้ได้ 157 ชนิด 121 สกุล 45 วงศ์ และจากการสำรวจสภาพพบพรรณไม้ที่มีจำนวนมาก ในพื้นที่การศึกษา ได้แก่ ชมพูพันธุ์ทิพย์ ต้นเป็ดน้ำ เหยียง ยางนา มะฮอกกานีใบเล็ก มะฮอกกานีใบใหญ่ จามจุรี หางนกยูงฝรั่ง มะม่วง ตามลำดับ โดยมีพรรณไม้ที่กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ คือ

คือ ชมพูพันธุ์ทิพย์ ต้นเบ็ดน้ำ เหยียง มะฮอกกานีใบเล็ก มะฮอกกานีใบใหญ่ จามจุรี หางนกยูงฝรั่ง และตะแบกนา พรรณไม้ที่สำรวจพบเป็นพรรณไม้เพื่อการก่อสร้างจำนวน 18 ชนิด และสำรวจพบพรรณไม้เศรษฐกิจจำนวน 30 ชนิด ตามบัญชีไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ 58 ชนิดในพระราชบัญญัติสวนป่า (ยังไม่รวมไม้ ซึ่งมีในพื้นที่แต่ไม้ได้บันทึกเนื่องจากเป็นพืชตระกูลหญ้า)

ทำแผนที่ที่จัดทำด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบทางภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบปรับปรุงพื้นที่ทางภูมิสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมต่อไป

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการสำรวจเบื้องต้น พบพรรณไม้ยืนต้น 177 ชนิด 140 สกุล 47 วงศ์ ไม่สามารถบันทึกพรรณไม้ยืนต้นได้ถึง 20 ชนิด 19 สกุล 2 วงศ์ เนื่องด้วยไม่เป็นไปตามเกณฑ์ GDH. คือเส้นรอบวงของลำต้น ณ ความสูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร มีขนาดไม่ถึง 14.14 เซนติเมตร จึงเห็นว่าควรมีการสำรวจอีกในอนาคต เมื่อพรรณไม้เหล่านี้เจริญเติบโตขึ้น และกรณีพรรณไม้ที่มีจำนวนน้อยควรเสนอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ให้หาชนิดพรรณไม้เหล่านั้นมาปลูกเพิ่มเติม ทั้งนี้พื้นที่กรณีศึกษามีลักษณะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ ยังคงมีพรรณพืชที่ไม่ได้สำรวจ เช่น ปาล์ม ไม้ บัว ไม้ น้ำ ไม้ชายน้ำ และไม้คลุมดินต่าง ๆ เป็นต้น จึงเห็นว่าควรมีการสำรวจพรรณพืชเหล่านี้เพิ่มเติม

การจัดทำแผนที่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมนั้นเพื่อการใช้งานในทางภูมิสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมเป็นหลัก จึงควรมีการจัดทำแผนภาพกราฟิกเพื่อนำเสนอพืชพรรณไม้แก่บุคคลทั่วไปได้ใช้ศึกษาต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการสำรวจเก็บข้อมูลและทำพิกัดของพรรณไม้ยืนต้น ในพื้นที่ศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้รับเงินสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เลขที่สัญญา KREF136004 เพื่อสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สนองพระราชดำริโดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (อพ.สธ.-สจล.) งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบพระคุณโครงการ อพ.สธ.-สจล. และหน่วยงานภายในสถาบันฯ

ขอขอบพระคุณ ท่านอธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะผู้บริหาร คณาจารย์ในภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่สนับสนุนการวิจัย และขอขอบใจนักศึกษา ที่ช่วยขับเคลื่อนให้กระบวนการวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จและลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กมลรัตน์ วงศ์รักษา. (2553). ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ บริเวณสวนร่มเกล้ากาลพฤกษ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. เข้าถึงได้จาก: <https://kruvijai.wordpress.com/loaddockruvijai/article53/>.
- คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. (2557). **มาตรการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมกรุงเทพมหานคร**. เข้าถึงได้จาก: <http://www.bangkok.doe.go.th/ag/zoning/map.pdf>.
- ไซมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และ วิไลวรรณ อนุสารสุนทร. (2549). **ต้นไม้เมืองเหนือ: คู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดารณี ด่านวันดี และ เกรียงศักดิ์ ศรีเงินยวง. (2559). **การสำรวจพรรณไม้ในภาควิชาภูมิทัศน์และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อบูรณาการการเรียนการสอน**. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้, จังหวัดเชียงใหม่. เข้าถึงได้จาก: <http://www.faed.mju.ac.th/download/storage/08-12/145>.
- เต็ม สมิตินันท์. (2544). **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด.
- ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2559). **บทที่ 2 สังคมพืชและลักษณะของสังคม**. เข้าถึงได้จาก: <http://cyberlab.lh1.ku.ac.th/elearn/faculty/forest/fo22/chap2/c2-1.htm>.

ภาณุวัฒน์ ประเสริฐพงษ์. (2549). **วิธีการศึกษามวลชีวภาพในป่า**. เข้าถึงได้จาก:

<https://www.op.mahidol.ac.th/oppe/img/sus-meeting/18082558-4-วิธีการศึกษามวลชีวภาพในป่าไม้>.

ราชกิจจานุเบกษา. (2558). **พระราชบัญญัติ สวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2558**. เข้าถึงได้จาก:

https://library2.parliament.go.th/giventake/content_nla2557/law44-260558-1.pdf.

วันสต็อกโฮม. (2561). **ไม้สำหรับการก่อสร้าง**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.onestockhome.com/th/knowledge/structure-wood>.

ศุภกาญจน์ เรื่องวิริยะนันท์ และ จนพรรณ กุลจันทร์. (2559). **ฐานข้อมูลพรรณไม้ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. วารสาร-สารสนเทศศาสตร์**. 34(3), 21-38.

สมญา ศรีธรรม. (2559). **การเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของไม้ต้นและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่นระหว่างป่ายางชุมและป่าระหาร อำเภอมะนังสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์. วารสารเกษตรกรรม**. 13(1), 14-25.

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. (2554). **คู่มือการสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้**. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.

อิงอร ไชยยศ. (2556). **91463 ระบบสารสนเทศและการวิจัยเพื่อการจัดการทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 7 การสำรวจทรัพยากรป่าไม้**. นนทบุรี: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

Google Maps. (2018, September 10). **คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง**. เข้าถึงได้จาก: <https://www.google.com/maps/place/KMITL+Faculty+of+Architecture>.

Tansley, A.G. (1939). **The British Island and their Vegetation**. 2nd ed. Cambridge: University Press.