

Research Article

การออกแบบและการจัดการโรงเรือนต้นแบบ เพื่อจัดทำไม้บอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

DESIGN AND MANAGEMENT OF BONSAI'S GREENHOUSE WORKSHOP PROTOTYPE FOR PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

พรชัย ตามถิ่นไทย^{1*} กุสุมา ผลาพร² กฤษณ์ชากริตส ฌ วัฒนประเสริฐ³ และ จักรพงษ์ หวังเจริญ⁴
^{1, 2, 3}สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
⁴สาขาเทคโนโลยีการจัดการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Pornchai Tamthinthai^{1*} Kusuma Palaprom² Kritchakhis Nawattanaprasert³
and Chakrapong Rangjaroen⁴

^{1, 2, 3}Technology and Industry Management Innovation Department, Faculty of Industrial Technology,
Phranakhon Rajabhat University

⁴Agricultural Management Technology, Faculty of Science and Technology,
Phranakhon Rajabhat University

*E-mail: Pornchai_04@yahoo.com

Received: 2022-04-18

Revised: 2022-05-11

Accepted: 2022-05-11

บทคัดย่อ

บอนไซ เป็น ศาสตร์และศิลป์ในการปลูกเลี้ยงไม้ในกระถาง ด้วยเทคนิคการย่อสัดส่วน รูปทรง และการดูแลให้อายุยืนยาว มีความงาม ก่อให้เกิดความสุข ความเพลิดเพลิน และความสงบ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จัดตั้งศูนย์รีไซเคิลและบอนไซ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้และเทคนิคการจัดทำไม้บอนไซ และได้คิดค้นเทคนิคการทำ “สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ” เพื่อเป็นผลงานเชิงศิลปะ เป็นผลิตภัณฑ์ และเป็นสินค้า ที่เป็นประโยชน์ทั้งทางด้านการวิชาการและการอาชีพ แก่ประชาชนทั่วไป และบูรณาการกับการเรียนการสอน แก่นักศึกษา การวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเสนอแนะ การจัดการ (การประกอบการ) การออกแบบและงบประมาณ โรงเรือนต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร การวิจัยผสมผสานการวิจัยเชิงคุณภาพกับวิจัยเชิงทดลอง ใช้วิธีการการสำรวจและทดลอง ด้วยแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์เชิงลึก การประกอบการทางด้านบอนไซ และสร้างเฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ทดลอง เพื่อเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ การวิจัยพบว่า โรงเรือน (ต้นแบบ) เป็น

โรงเรียนกิ่งโปรงแสง เปิดและปิดระบายและปรับอากาศได้ ภายในแบ่งออกเป็น ส่วนการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ปฏิบัติจัดทำ และส่วนจัดวางผลงานสำเร็จข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป จัดตั้งการประกอบการ และสร้างโรงเรียนจริง ทำการวิจัยเชิงทดลอง เก็บข้อมูลวิเคราะห์และสรุป การประกอบการและสร้างโรงเรียนเพื่อจัดทำไม้บอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการ (การประกอบการ) การออกแบบโรงเรียน (ต้นแบบ) สวนถาดบอนไซไม้หน้า

ABSTRACT

Bonsai is the science and art of growing plants in pots with techniques for reducing proportions and shapes also caring for plants for longevity, beauty, induces feelings of happiness, enjoyment and peace. Phranakhon Rajabhat University establish a Recycling and Bonsai Center to promote and disseminate knowledge and techniques of bonsai and has invented techniques for making “bonsai - water plants tray garden” to be a work of art , product and goods that are useful both academically and professionally to the general public and integrate with teaching and learning for students. The purpose of research are to study and make recommendations on entrepreneur management, design and budget in the bonsai’s greenhouse workshop Phranakhon Rajabhat University. Research is a combination of qualitative research with experimental research using survey and experimental methods with observation and in-depth interviews bonsai entrepreneurship and create furniture mock up and experimental spaces to capture spatial data and furniture styles.. Research found the bonsai’s greenhouse workshop is semi-open and closed greenhouse, ventilation and air conditioning area divided into the raw material preparation part, practice part and finished work placement. Suggestions for the next study set up an operation and build a real of the bonsai’s greenhouse workshop with experimental research collect data, analyze and summarize present advantages and improvements bonsai entrepreneurship and building of the bonsai’s greenhouse workshop of Phranakhon Rajabhat University.

Keywords: Management (entrepreneurship), Greenhouse design (prototype), Bonsai - water plants tray garden

บทนำ

บอนไซ เป็น ศาสตร์และศิลป์ในการปลูกเลี้ยงไม้ในกระถาง ด้วยเทคนิคการย่อสัดส่วน รูปทรง และการดูแลให้อายุยืนยาว มีความงามก่อให้เกิดความสุข ความเพลิดเพลิน และความสงบ ปัจจุบันมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีไม้บอนไซและองค์ความรู้ทางด้านบอนไซ ที่เป็นประโยชน์ทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ จึงได้จัดตั้งศูนย์รีไซเคิลและบอนไซ เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ และเทคนิคการจัดทำไม้บอนไซ และองค์ความรู้ในการจัดทำสวนถาดบอนไซที่มหาวิทยาลัยคิดค้นขึ้นที่เรียกว่า “สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ” ที่สามารถเป็นผลงานเชิงศิลปะ เป็นผลิตภัณฑ์ และเป็นสินค้าและบูรณาการกับการเรียนการสอน แก่นักศึกษาในปัจจุบัน คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่าหาก ศูนย์รีไซเคิลและบอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครมีแนวทางการจัดการ (การประกอบการ) และแนวทางการจัดจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ อีกทั้งหากมีการ

สร้างโรงเรือน (ต้นแบบ) เพื่อการจัดทำไม้บอนไซ โดยเฉพาะสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำที่ได้คิดค้นขึ้นอย่างเป็นระบบและเหมาะสม จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การดำเนินงานทั้งด้านการประกอบการเชิงอาชีพและการบริการวิชาการและวิชาชีพ แก่ นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร และผู้สนใจตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ดังนั้นคณะผู้วิจัย จึงเห็นถึงความสำคัญของการจัดการ (การประกอบการ) และการออกแบบโรงเรือน (ต้นแบบ) ในการจัดทำไม้บอนไซ อันจะส่งเสริมบทบาททางด้านบอนไซของศูนย์รีไซเคิลและบอนไซ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ในทุกมิติ การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษาและเสนอแนะการจัดการ (การประกอบการ) และการออกแบบโรงเรือน(ต้นแบบ) พร้อมเฟอร์นิเจอร์และสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนการประมาณราคาการก่อสร้าง ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงภาพความสัมพันธ์ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเทคนิควิธีในการจัดทำไม้บอนไซ และสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ
2. เพื่อศึกษาการจัดการเชิงอาชีพ ทางด้านการจัดทำไม้บอนไซ
3. เพื่อออกแบบและประเมินราคา โรงเรือน ต้นแบบการจัดทำไม้บอนไซ
4. เพื่อเสนอแนวทางการจัดการโรงเรือน ต้นแบบการจัดทำไม้บอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนคร

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย ประกอบด้วย ขอบเขตด้านทฤษฎี และขอบเขตทางด้านปัจจัย และตัวแปร ดังนี้

ขอบเขตด้านทฤษฎี ได้แก่ 1) แนวคิดและหลักการทางด้านเทคนิควิธีการจัดทำไม้บอนไซ และสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ 2) แนวคิดทางด้านการจัดการ(การประกอบการ) และ 3) แนวคิดทางด้านการออกแบบโรงเรือนและเฟอร์นิเจอร์จัดทำไม้บอนไซ

ขอบเขตทางด้านปัจจัยและตัวแปร ประกอบด้วย 1) ปัจจัยบอนไซ ได้แก่ ตัวแปรบอนไซทรงต้นและสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ 2) ปัจจัยการจัดการ ได้แก่ ตัวแปรการประกอบการ (การวางแผนและการจัดเตรียม/การตัดตัดแต่ง และจัดทำรูปทรง/การจัดจำหน่ายและการขนส่ง) 3) ปัจจัยพื้นที่ใช้สอย ได้แก่ ขนาดพื้นที่ 4) ปัจจัยเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ตัวแปรลักษณะเฟอร์นิเจอร์ 5) ปัจจัยโรงเรือน ประกอบด้วย ตัวแปรงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ งานเฟอร์นิเจอร์ และ

การประมาณราคา และ 4) ปัจจัยประชากรในการศึกษา ประกอบด้วย ผู้ประกอบการบอนไซ ผู้เชี่ยวชาญสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ

ทบทวนแนวคิด

การทบทวนแนวคิด ประกอบด้วย แนวคิดเกี่ยวกับบอนไซ แนวคิดการจัดสวนถาด แนวคิดทางด้านการจัดการด้านการประกอบการ แนวคิดทางด้านการออกแบบโรงเรือน และแนวคิดทางด้านเทคนิคการออกแบบและการเขียนแบบสถาปัตยกรรม ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับบอนไซ ประกอบด้วย

- 1) รูปแบบของบอนไซ สามารถจัดกลุ่มโดยยึดหลักตามจำนวนลำต้น แบ่งออกเป็น รูปแบบลำต้นเดี่ยว รูปแบบหลายลำต้น และ รูปแบบหลายต้นหรือสวนป่า (Chan, P. (2006, Thai Bonsai Farmers Association. 2000, Sripramote, S. 2001, and Lewis, C. & Sutherland, N. 1993) และ 2) ขนาดของบอนไซแบ่งออกเป็นกลุ่มขนาดหลัก ๆ คือ บอนไซจิ๋ว (4 นิ้ว /10 ซม.) บอนไซขนาดเล็ก (4 - 16 นิ้ว /10 - 40 ซม.) บอนไซขนาดกลาง (16 - 36 นิ้ว /40 - 90 ซม.) และบอนไซขนาดใหญ่ (36 นิ้ว /90 ซม.) (Phichan, P. 2007)

แนวคิดการจัดสวนถาด สวนถาดเป็นงานอดิเรกที่เพลิดเพลิน ใช้ความคิด ฝึกฝนความสามารถ ในเชิงศิลปะและการออกแบบ การย่อสัดส่วนให้เหมือนธรรมชาติ รูปแบบของสวนถาดที่นิยม อย่างหนึ่งคือ การจัดแบบย่อสวนทิวทัศน์หรือเรื่องราว ที่มีการย่อส่วนทิวทัศน์ภูเขาโดยใช้ก้อนหินจริงมาจำลอง (Watanaporn, 2001) ในส่วนของสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำเป็นการ

ออกแบบและการคิดค้นเทคนิคการปลูกเลี้ยงบอนไซแบบสวนภาคไม้หล่นน้ำ โดยนายเสรี พ่วงอมสิน (ที่ปรึกษาและผู้ดูแลบอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร) ภูมิปัญญาดังกล่าวนับเป็นนวัตกรรมที่เป็นการประยุกต์การปลูกเลี้ยงบอนไซผสมผสานรูปแบบสวนภาคภูมิทัศน์จำลอง

แนวคิดทางด้านการจัดการด้านการประกอบการ ประกอบด้วย แนวคิดทางด้านผู้ประกอบการ ความสำคัญของผู้ประกอบการ คือ การพัฒนาเพื่อการสร้างงานสร้างอาชีพที่มีรายได้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประกอบการจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและรูปแบบของการดำเนินงาน แสวงหาโอกาสและประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างความแตกต่างในการดำเนินงานทางธุรกิจ โดยมีความตั้งใจมุ่งมั่นที่จะทำการจัดตั้งธุรกิจและสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีการบริหารจัดการความเสี่ยงในธุรกิจ อีกทั้งบูรณาการองค์ความรู้ที่เป็นปัจจุบันและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการเป็นผู้ประกอบการใหม่ (New Entrepreneur) และธุรกิจเริ่มต้น (Startup) (Zacharakis & Bygrave 2010; Simachokdee, 2000; Suthiserm, 2018)

แนวคิดทางด้านการออกแบบโรงเรือนเป็นสิ่งปลูกสร้างขึ้นกึ่งถาวรมีวัตถุประสงค์ในการสร้างเพื่อลดหรือป้องกันปัญหาและควบคุมสภาพอากาศและศัตรูพืช รูปแบบ และขนาดของโรงเรือน มีหลากหลายแบบ ขึ้นอยู่กับเงินทุนและชนิดพืชที่ปลูกของเกษตรกรลักษณะโรงเรือนแบบเปิดเป็นโรงเรือนที่ต้องการให้อากาศภายในโรงเรือนมีการหมุนเวียนและระบายอากาศเป็นการลดความร้อนภายในโรงเรือน ในขณะที่โรงเรือน

แบบเป็นโรงเรือนที่ต้องการควบคุมสภาพอากาศและ อุณหภูมิสามารถติดระบบปรับอากาศได้ องค์ประกอบของโรงเรือน ประกอบด้วย ส่วนหลังคา ส่วนของโครงสร้าง ส่วนปิดล้อมหรือผนัง

แนวคิดทางด้านเทคนิคการออกแบบและการเขียนแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบ คือ การวางแผนการตอบสนอง ทางด้านการใช้สอยและความพึงพอใจ ทางด้านความสวยงาม ที่มีขั้นตอนศึกษาต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มต้น อาทิเช่น พฤติกรรม การใช้พื้นที่ จนถึงขั้นตอนได้ผลงานออกแบบสำเร็จที่เป็นแบบรูปที่แสดงออกมาจะเป็นภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ อาทิเช่น แพลน รูปด้าน ภาพตัด รายละเอียดและภาพทัศนียภาพ รวมถึงที่เป็นการเขียนแบบเพื่อการก่อสร้างหรือจัดทำ เป็นการจัดทำรายละเอียดแบบรูปและรายการของงานออกแบบหรือเรียกว่า กระบวนการออกแบบ (Petcharanon, C. 2013, Suksod, T. 2001, Ching, F.D.K. 2001)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยมุ่งหาคำตอบ การจัดการ (การประกอบการ) การออกแบบและประเมินราคาในการก่อสร้างโรงเรือน (ต้นแบบ) และเฟอร์นิเจอร์เพื่อจัดทำไม้บอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยอาศัยเทคนิควิธีการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยเทคนิคการเปรียบเทียบ และนำเสนอข้อมูลโดยวิธีเชิงประจักษ์ และผสมผสานเทคนิคการวิจัยในเชิงการออกแบบเครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ เฟอร์นิเจอร์และพื้นที่ทดสอบ และกล้องถ่ายภาพการเก็บข้อมูล เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงบุคคลที่เป็นเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการ

บอนไซ และผู้เชี่ยวชาญในการทำสวนถาดบอนไซ ใช้พื้นที่ และเฟอร์นิเจอร์ ในการจัดทำไม้บอนไซ ไม้หล่อน้ำ วิธีการเก็บข้อมูล สัมภาษณ์เชิงลึกและ โดยการจำลองสถานการณ์ทดลอง การจัดทำ บันทึกรูปภาพเกี่ยวกับการจัดการ ด้านการประกอบ สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ โดยมีการวางแผน การบอนไซ และเก็บข้อมูลความต้องการในการ การวิจัย ดังนี้

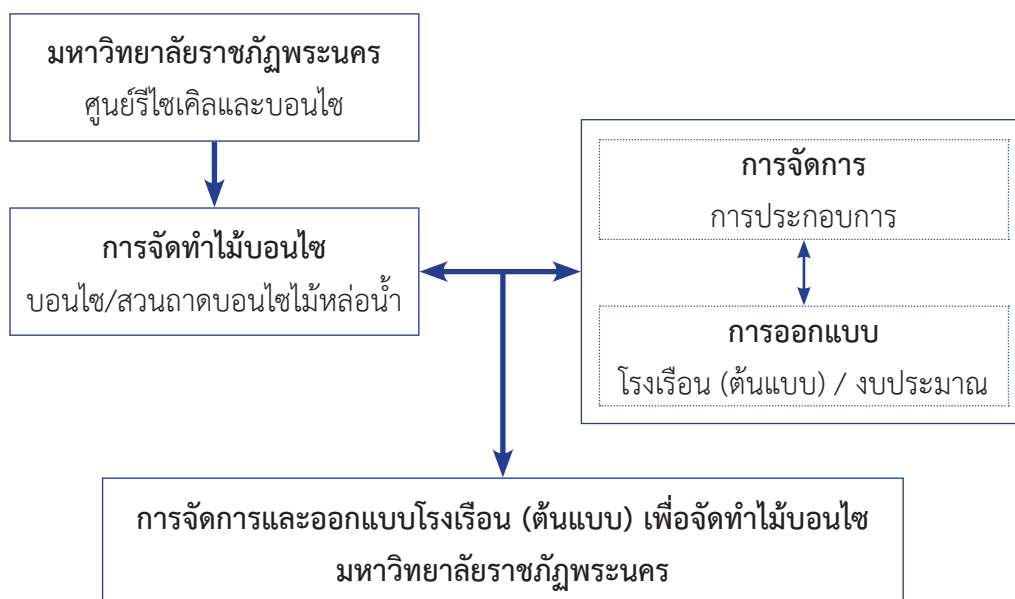
ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอน ปัจจัย และตัวแปร ในการวางแผนการวิจัย

	ขั้นตอน	ปัจจัย	ตัวแปร
การศึกษานำร่อง (Pilot study)	1) การศึกษาเกี่ยวกับบอนไซ	- บอนไซ	- บอนไซทรงต้น - สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ
	2) การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการ	- การจัดการ	- การประกอบการ
	3) การศึกษาเกี่ยวกับความต้องการพื้นที่ใช้สอย เฟอร์นิเจอร์	- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย - เฟอร์นิเจอร์	- ขนาดพื้นที่ใช้สอย - ลักษณะเฟอร์นิเจอร์
การศึกษาลึก (Main study)	1) เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและบันทึกรูปภาพเกี่ยวกับการจัดการ (การประกอบการ) เจริญอาชีพบอนไซ	- การจัดการ (การประกอบการ) - เจริญอาชีพบอนไซ	- การวางแผนและการจัดเตรียม - การตัดตกแต่งและจัดทำรูปทรง - การจัดจำหน่ายและการขนส่ง
	2) เก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ จากการจำลองสถานการณ์ทดลอง การจัดทำสวนถาดบอนไซ	- ลักษณะเชิงพื้นที่ใช้สอย	- ขนาดพื้นที่ใช้สอย - ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ - สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ
	3) การวิเคราะห์ ลักษณะการแจกแจง กระบวนการจัดทำ และการจัดจำหน่ายบอนไซ	- กระบวนการจัดทำและการจัดจำหน่ายบอนไซ	- การวางแผนและการจัดเตรียม - การตัดตกแต่งและจัดทำรูปทรง - การจัดจำหน่ายและการขนส่ง
	4) การวิเคราะห์การแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอย ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวก	- การแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอย	- ส่วนจัดเตรียมวัตถุดิบ - ส่วนปฏิบัติจัดทำ - ส่วนจัดวางผลงานสำเร็จ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

	ขั้นตอน	ปัจจัย	ตัวแปร
การศึกษาหลัก (Main study)	5) สรุปแนวทางการจัดการ ด้านการประกอบการ	- การจัดการ ด้านการ ประกอบการ	- การวางแผนและการจัดเตรียม - การติดตั้งและจัดทำ รูปทรง - การจัดจำหน่ายและ การขนส่ง
	6) สรุปแนวทางการออกแบบ และงบประมาณการก่อสร้าง โรงเรือน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำ ไม้บอนไซ	- โรงเรือน (ต้นแบบ)	- โครงสร้าง - สถาปัตยกรรม - เฟอร์นิเจอร์ - งานระบบ - การประมาณราคา

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 2 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการ (การประกอบการ) เชิงอาชีพ ทางด้านบอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและบันทึกภาพเกี่ยวกับการจัดการ ด้านการประกอบการบอนไซ จากกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง บุคคลที่เป็นเจ้าของกิจการหรือผู้ประกอบการบอนไซ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยเทคนิคการเปรียบเทียบ สามารถสรุปการจัดการ (การประกอบการ) เชิงอาชีพทางด้านบอนไซ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ได้ดังนี้

1.1 พื้นที่ใช้สอย แบ่งออกเป็น 1) พื้นที่สำหรับการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ไม้บอนไซ ควรมีการก่อกองน้ำ (สูงประมาณ 60 เซนติเมตร) เป็นคอกสี่เหลี่ยม (พื้นที่ ประมาณ 5 ตารางเมตร) ตั้งอยู่ในที่โล่งแจ้ง มีหลังคา แสงส่องแสงสามารถเปิดปิดได้ตามความต้องการ ต่อระบบและติดตั้งระบบตั้งเวลาพ่นละอองน้ำ 2) พื้นที่สำหรับไม้กล้า (ไม้ที่ยังไม่ได้ทำการตัดทรง) ตั้งวางบนระดับพื้นดิน (ปูพลาสติกคลุมหน้าดินเพื่อป้องกันวัชพืช) หรือวางตั้งบนพื้นยกกระดาน ลอยตัว (สูงประมาณ 80) กลางแจ้งรับแสงแดด 100% และ 3) พื้นที่สำหรับไม้ตัดทรง (ไม้ที่ทำการตัดกิ่ง/ทรงแล้ว) วางตั้งบนพื้นยกกระดานลอยตัว (สูงประมาณ 80) กลางแจ้งรับแสงแดด 100% และได้หลังคาแสงส่องแสงแดด

1.2 พื้นที่จัดเก็บกระถางบอนไซ แบ่งออกเป็น 1) พื้นที่สำหรับการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ไม้บอนไซ สามารถจัดวางบนระดับพื้นดิน เรียงซ้อนชั้น หลีกเลี้ยงการโดนแสงแดด 2) พื้นที่สำหรับไม้กล้า (ไม้ที่ยังไม่ได้ทำการตัดทรง) สามารถจัดวางบนระดับพื้นดิน เรียงซ้อนชั้น หลีกเลี้ยง

การโดนแสงแดด และ 3) พื้นที่สำหรับไม้ตัดทรง สามารถจัดวางบนระดับพื้นดิน เรียงซ้อนชั้นควรมีไม้พาดหรือแผ่นยางรองกันระหว่างซ้อนกระถาง หลีกเลี้ยงการโดนแสงแดด

1.3 อุปกรณ์และเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 1) สำหรับการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ไม้บอนไซ สิ่งจำเป็นคือ กระบะชำ 2) สำหรับไม้กล้า (ไม้ที่ยังไม่ได้ทำการตัดทรง) ประกอบด้วย กรรไกร ตัดแต่งกิ่งและ มีด และ 3) สำหรับไม้ตัดทรง (ไม้ที่ทำการตัดกิ่ง/ทรงแล้ว) แบ่งออกเป็น อุปกรณ์ประกอบด้วย ลวด / ยาทาแผล / ที่กวาดใบไม้ ขนาดเล็ก / ตะเกียบไม้ไผ่) และ 4) เครื่องมือ ประกอบด้วย คีมปากนกแก้ว / คีมปากจิ้งจก / มีดสำหรับตัดกิ่งขนาดเล็ก / พลั่วขนาดเล็ก / คีมเก็บแผล / เลื่อย

1.4 เครื่องปลูก ประกอบด้วย ดิน ใบจามจุรีแห้ง ดินใบทองหลาง กากมะพร้าวสับ ขุยมะพร้าว เครื่องปลูกดังกล่าว สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งสำหรับการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ไม้บอนไซ สำหรับไม้กล้า (ไม้ที่ยังไม่ได้ทำการตัดทรง) และ สำหรับไม้ตัดทรง (ไม้ที่ทำการตัดกิ่ง/ทรงแล้ว) ทั่วไป นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มเติมเครื่องปลูกที่เหมาะสมกับพืชบางประเภท เช่น หินภูเขา หินลาวา หินเพอร์ไลต์ (เผาในอุณหภูมิร้อนสูง) อิฐทุบ (ขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่) ถ่านไม้สะแกทุบ (ขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่) ดินอาคาตามะ ดินคานูมา ดินรากไผ่ แกรบเผา (สื่อน้ำตาลทรายน้ำจืด) ขี้เถ้าแกลบ ดินขุยไผ่ ดินเผา แกลบดิบ ถ่านป่น ทรายหยาบ เป็นต้น

1.5 ปุ๋ย แบ่งออกเป็น 1) ปุ๋ยอินทรีย์ ประกอบด้วย ปุ๋ยขี้วัว ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยชีวภาพ

(ใช้ซากพืชซากสัตว์) และ 2) ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16 ปุ๋ย ออสโมโค้ท สูตร 13-13-13 เศรษฐีฮอร์โมน สูตร 6-6-6 ปุ๋ยดังกล่าว สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้ง สำหรับการเพาะพันธุ์และขยายพันธุ์ไม้บอนไซ สำหรับไม้กล้า (ไม้ที่ยังไม่ได้ทำการตัดทรง) และ สำหรับไม้ตัดทรง (ไม้ที่ทำการตัดกิ่ง/ทรงแล้ว) ทั่วไป นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มเติมปุ๋ยตาม สายพันธุ์ (ทั้งในประเทศและต่างประเทศ)

1.6 พันธุ์ไม้และการเพาะ/ขยายพันธุ์ แบ่งออกเป็น 1) พันธุ์ไม้บอนไซทั่วไป ประกอบด้วย ขาปัตตาเวีย (ปักชำ) โมก (ปักชำ/ตอนกิ่ง) สนใบพาย (เมล็ด/ปักชำ) สนเข็มปากู (ตอนกิ่ง) สนจูนิเปอร์ (ปักชำ/ตอนกิ่ง) เซอร์รี่แคระ (ปักชำ) และ 2) พันธุ์ไม้ เฉพาะความสนใจ ประกอบด้วย อาเซเลีย (ตอนกิ่ง) คินสุ (เมล็ด/ปักชำ/ตอนกิ่ง) เบี้ยเศรษฐี (ปักชำ) สตาร์ลาเวนเดอร์ (ปักชำ) เกล็ดปลาหมอ (เมล็ด/ปักชำ) เงามเทศ (เมล็ด/ปักชำ/ตอนกิ่ง) เซอร์รี่ (ปักชำ) สนเข็มปากู (ปักชำ) หูกระจงแคระ (เมล็ด/ปักชำ/ตอนกิ่ง) มะนาวเทศ (ตอนกิ่ง) โมก (เมล็ด)

1.7 การทำไม้ตัดทรง แบ่งออกเป็น 1) การทำไม้ตัดทรงทั่วไป ประกอบด้วย ทรงธรรมชาติ ทรงมาตรฐาน รูปทรงแนวโมดัล (Mood-style) ทรงลำต้นบิดเล็กน้อย (Informal) และทรงตก กระจาย และ 2) การทำไม้ทรงสวนถาดบอนไซ ไม้หล่อน้ำ

1.8 การจัดจำหน่าย แบ่งออกเป็น 1) เปิดร้านจำหน่ายภายในมหาวิทยาลัย 2) ออกร้าน ในโอกาสสำคัญ อาทิเช่น งานเกษตรศาสตร์แห่งชาติ/งานสวนหลวง ร.9 พันธุ์ไม้งามสวนหลวง/งานประกวด บอนไซ ต่าง ๆ เป็นต้น และ 3) จำหน่ายทาง

ช่องทางออนไลน์ สร้างเวปเพจขายทางออนไลน์

1.9 การบรรจุ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ ใช้คสอบต้นไม่ว่าไม่ผิติด / ทำความสะอาด / รดน้ำ / หุ้มกระถางเพื่อกันดินกระจายด้วยฟิล์มยืด หนอมอาหาร / ห่อกระถางด้วยโฟมที่ห่อกระดาช / บรรจุกระถางลงในกล่องประกอบด้วยไม้จามจู้ / บรรจุบับเปิ้ลในช่องว่างเพื่อกันการกระแทก

1.10 การขนส่ง แบ่งออกเป็น 1) ลูกค้า มารับเอง 2) ใช้บริการผู้ให้บริการขนส่งสินค้า (เคอรี่) 3) ส่งช่องทางไปรษณีย์ 4) ใช้บริการ รถแท็กซี่บริการ และ 5) มอเตอร์ไซด์บริการ

2. การออกแบบพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ สำหรับการจัดทำบอนไซ (สวนถาดบอนไซ ไม้หล่อน้ำ)

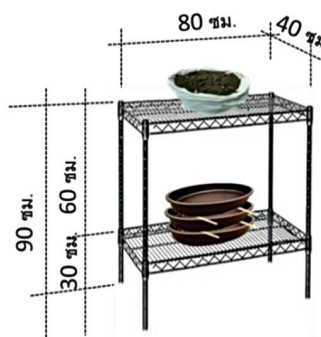
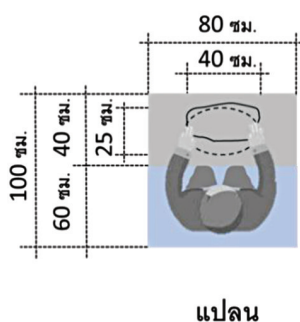
จากการเก็บข้อมูลความต้องการ ในการใช้พื้นที่ จากการจำลองสถานการณ์ทดลอง การจัดทำสวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ วิเคราะห์และ ผสมผสานเทคนิคการวิจัยในเชิงการออกแบบ สามารถสรุปการออกแบบพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ สำหรับการจัดทำบอนไซ (สวนถาดบอนไซ ไม้หล่อน้ำ) ได้ดังนี้

2.1 การออกแบบพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ ในการจัดเตรียมวัสดุ

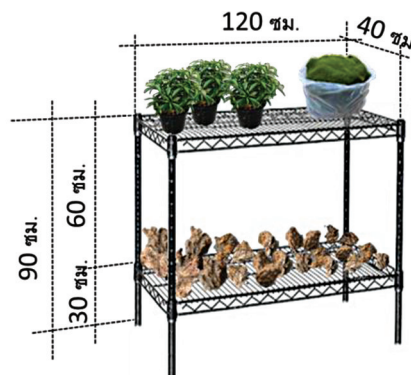
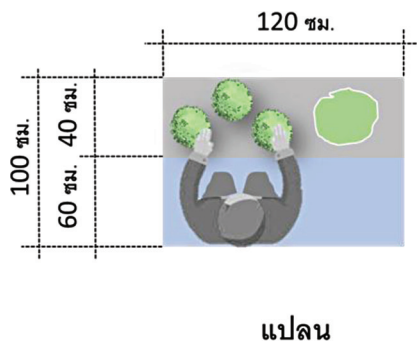
2.1.1 พื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ สำหรับกระถาง (ถาดน้ำ) และดิน เป็นชั้นเหล็ก ตะแกรงโปร่ง 2 ชั้น 40 ซม. X 80 ซม. X 30/90 ซม. ชั้นล่างสำหรับเก็บกระถาง (ถาดน้ำ) สำหรับ ส่วนชั้นบนสำหรับ กระถางและเครื่องปลูกสำหรับการใช้สอย รวมพื้นที่ใช้สอยบุคคล สรุปรวมพื้นที่ ใช้สอย 0.80 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 2)

2.1.2 ต้นกล้าบอนไซ มอส และ หิน เป็นชั้นหลักตะแกรงโปร่ง 2 ชั้น ขนาด 40 ซม. X 120 ซม. X 30/100 ซม. ชั้นล่างสำหรับการ จัดเก็บหินแยกกองตามขนาดต่าง ๆ ส่วนชั้นบน

สำหรับจัดวางต้นกล้าบอนไซ และมอส รวมพื้นที่ ใช้สอยบุคคล สรุปรวมพื้นที่ใช้สอย 1.20 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 3)



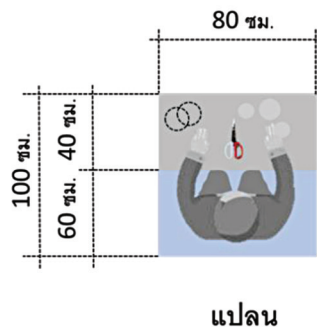
ภาพที่ 2 แสดงขนาดพื้นที่สำหรับจัดเตรียมวัตถุดิบ กระถาง (ถาดน้ำ) และดิน



ภาพที่ 3 แสดงขนาดพื้นที่สำหรับจัดเตรียมวัตถุดิบ ต้นกล้าบอนไซ มอส และหิน

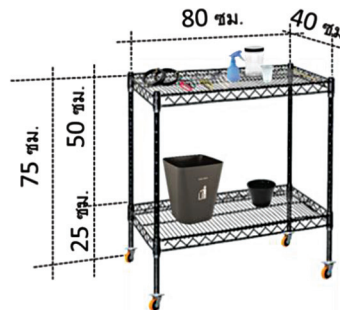
2.2 การออกแบบพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ ในการปฏิบัติจัดทำ

2.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นชั้นเหล็กตะแกรงโปร่ง 2 ชั้น ขนาด 40 ซม. X 80 ซม. X 75 ซม. ชั้นบนสำหรับการวางเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำ ส่วนชั้นล่างสำหรับจัดวางกระถางต้นกล้าบอนไซใช้แล้วและถังขยะ ชั้นเหล็กมีล้อสามารถเคลื่อนย้ายตามการเคลื่อนตัวโดยรอบได้ รวมพื้นที่ใช้สอยบุคคล สรุปรวมพื้นที่ใช้สอย 0.80 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4)

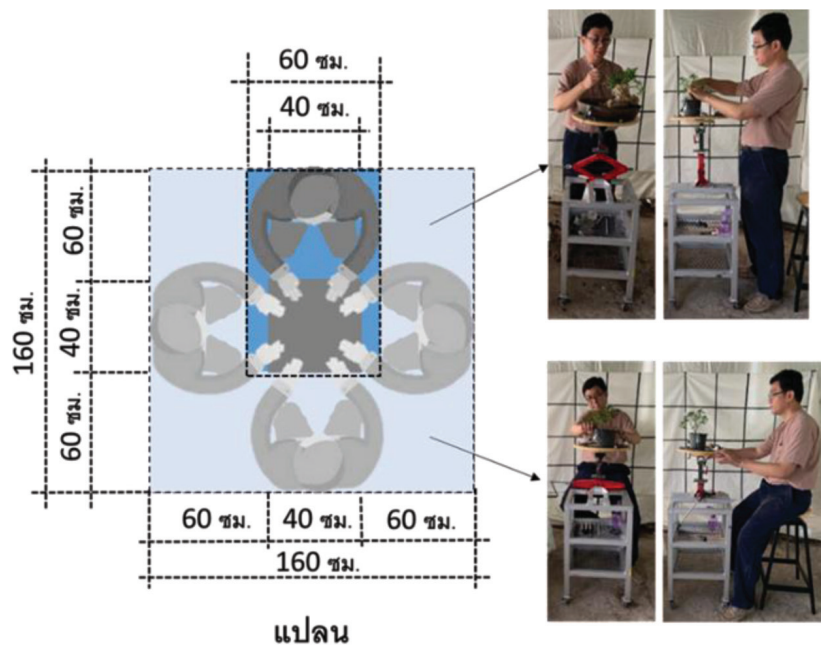


2.2.2 พื้นที่ใช้สอยในการยืน/นั่ง ปฏิบัติ เป็น โต๊ะทำบอนไซ (ปรับระดับความสูงได้) ขนาด 40 ซม. X 40 ซม. X 75/100 ซม. เก้าอี้นั่ง (หมุนปรับระดับความสูงได้) ความสูง 45 – 70 ซม. รวมพื้นที่ใช้สอยบุคคล สรุปรวมพื้นที่ใช้สอย 2.56 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 5)

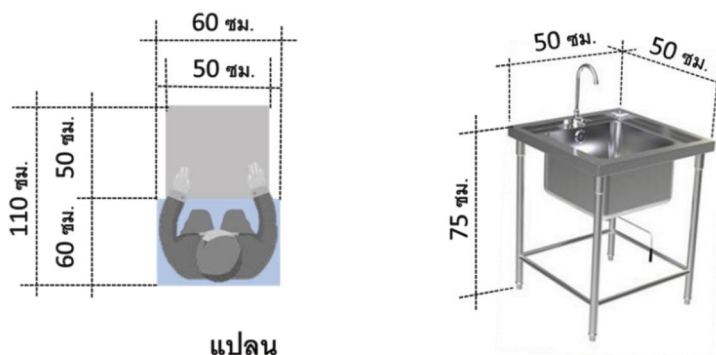
2.2.3 อ่างล้างมือเป็นอ่างล้างมือสำเร็จรูป ขนาด 50 ซม. X 50 ซม. X 75 ซม. รวมพื้นที่ใช้สอยบุคคล สรุปรวมพื้นที่ใช้สอย 0.66 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 6)



ภาพที่ 4 แสดงขนาดพื้นที่ในการจัดเตรียมเครื่องมือ



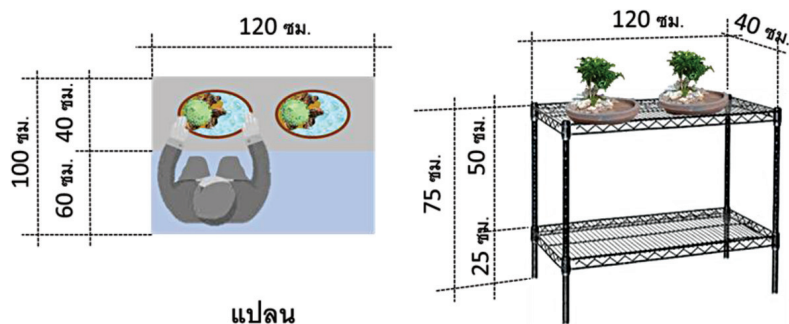
ภาพที่ 5.แสดงขนาดพื้นที่ในการยืน/นั่งปฏิบัติ



ภาพที่ 6 แสดงขนาดพื้นที่ที่อ่างล้างมือ

2.3 การออกแบบพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ ในการจัดวางและดูแลผลงานสำเร็จ เป็นชั้นหลัก ตะแกรงโปร่ง 2 ชั้น ขนาด 40 ซม. X 120 ซม. X 75 ซม. ชั้นล่างเป็นพื้นที่สำรองเพื่อการใช้สอย

ส่วนชั้นบนสำหรับจัดวางผลงานสำเร็จสวนถาด บอนไซ รวมพื้นที่ใช้สอยบุคคล สรุปรพื้นที่ใช้สอย 1.20 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงขนาดพื้นที่สำหรับวางผลงานสำเร็จสวนถาดบอนไซ

ตารางที่ 2 แสดงสรุปรายการและจำนวนพื้นที่ในการจัดเตรียมและจัดเก็บและพื้นที่ในการจัดเตรียม วัสดุดิบ ปฏิบัติจัดทำ และวางผลงานสำเร็จ รวมถึงพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

รายการ		พื้นที่ (ตารางเมตร)
พื้นที่ในการจัดเตรียม วัสดุดิบ	พื้นที่ที่กระถาง(ถาดน้ำ)และดิน	0.80
	พื้นที่ที่ต้นกล้าบอนไซ มอส และหิน	1.20
พื้นที่ในการปฏิบัติจัดทำ	พื้นที่ในการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์	0.80
	พื้นที่ในการยึน/นั่งปฏิบัติ	2.56
	พื้นที่สำหรับอ่างล้างมือ	0.66
พื้นที่สำหรับวางผลงานสำเร็จ (สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ)		1.20
รวม		7.22

3. การออกแบบโรงเรือน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนไซ (สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ในการวิจัยได้นำข้อสรุปในความต้องการใช้พื้นที่ในแต่ละกิจกรรมมาทำการวางแผน เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นมีความสะดวก มีความ

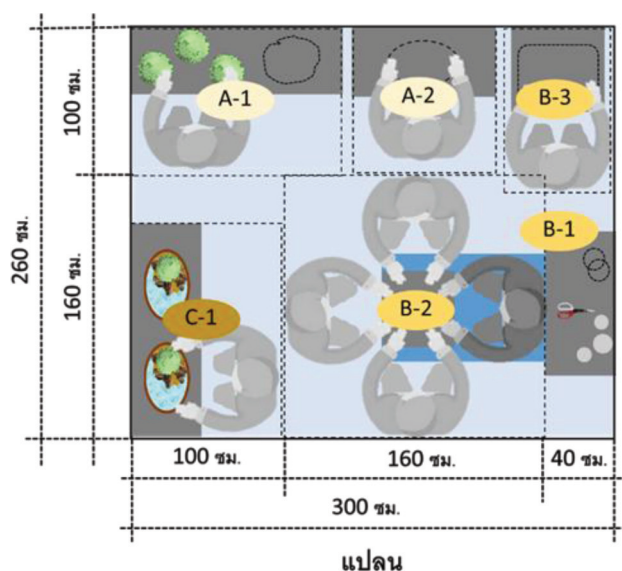
สัมพันธ์ในแต่ละพื้นที่กิจกรรม เป็นแนวคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอย (ดังภาพที่ 8) อีกทั้งสรุปเป็นแนวคิดในการออกแบบพื้นที่ในการรับแสงแดด ช่วงระหว่างวัน เพื่อการเจริญเติบโตของบอนไซ และการระบายความร้อนใต้หลังคา (ดังภาพที่ 9) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 พื้นที่ในการจัดเตรียมวัตถุดิบ ประกอบด้วย พื้นที่ ต้นกล้าบอนไซ มอส และหิน (A-1) พื้นที่กระถาง(ถาดน้ำ)และดิน (A-2) พื้นที่อ่างล้างมือ (B-3) จะถูกจัดวางเรียงต่อเนื่องเป็นผังตัวไอ (I-shape) เพื่อความเป็นระบบเชิงพื้นที่และความสะดวกในการใช้สอยตามลำดับ โดยที่กำหนดให้พื้นที่ต้นกล้าบอนไซได้รับแสงแดดช่วงระหว่างวันเพื่อการเจริญเติบโตของบอนไซ

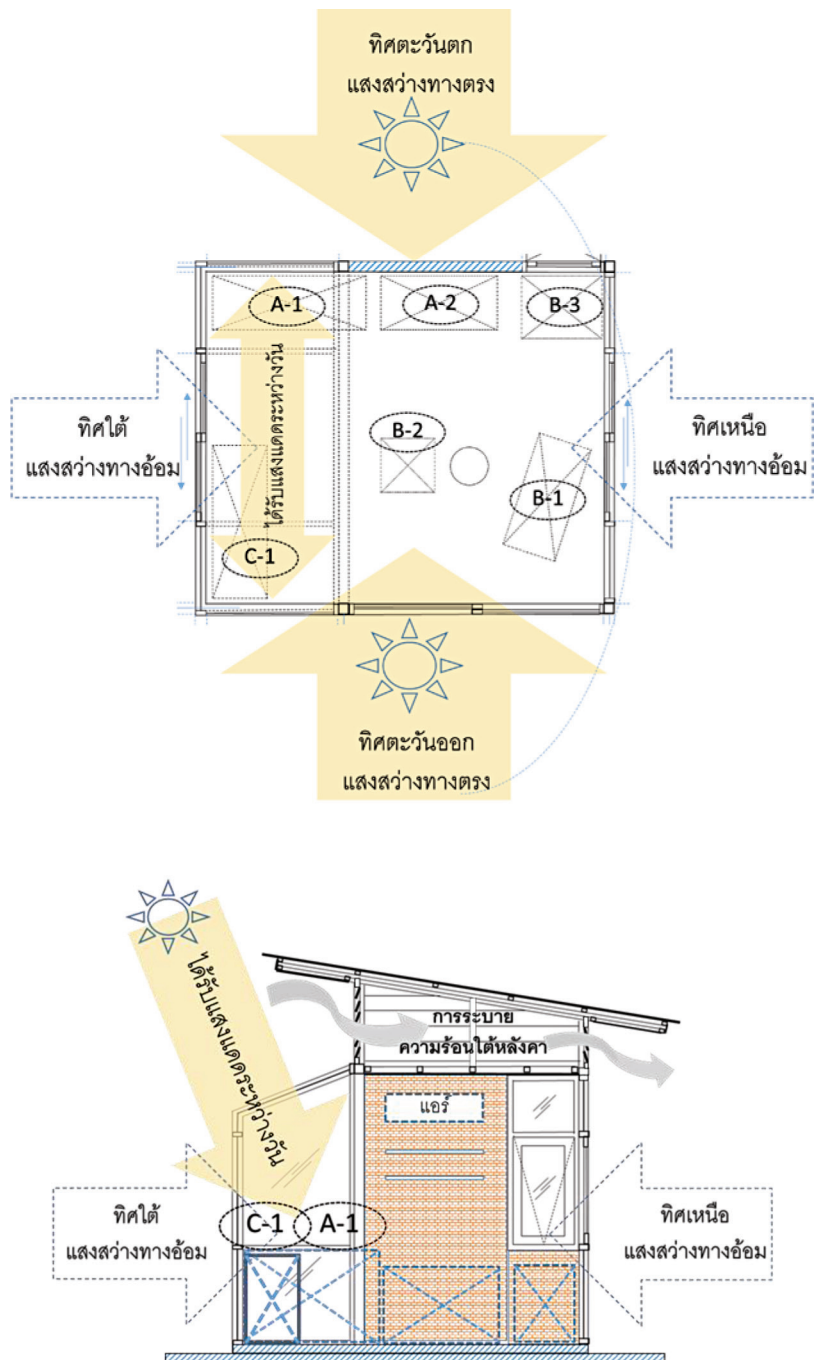
3.2 พื้นที่ในการปฏิบัติจัดทำประกอบด้วย พื้นที่ในการจัดเตรียมเครื่องมือ (B-1) ในการออกแบบกำหนดให้ชั้นในการจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์สามารถเคลื่อนย้ายได้ เพื่อความสะดวกในการใช้สอยในขณะปฏิบัติ ในส่วนพื้นที่ในการยืน/นั่งปฏิบัติ (B-2) จะเป็นพื้นที่หลักเพื่อการปฏิบัติ

จัดทำสวนถาดบอนไซ ผู้จัดทำสามารถเดินได้รอบโต๊ะบอนไซและมีเก้าอี้เพื่อการนั่งในขณะทำสวนถาดบอนไซ อีกทั้งยังจัดให้มีพื้นที่สำหรับอ่างล้างมือต่อเนื่องด้านปลายพื้นที่ในการจัดเตรียมวัตถุดิบ เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อบรรยากาศและความสะดวกในการระบายน้ำทั้งจากการใช้สอย

3.3 พื้นที่สำหรับวางผลงานสำเร็จ สวนถาดบอนไซ (C-1) เป็นพื้นที่สำหรับจัดตั้งพักผ่อนสวนถาดบอนไซที่ทำเสร็จแล้วแต่ต้องรอการเช็ดตัวของปูนซีเมนต์ ในการวางผังได้จัดวางไว้ด้านมุมที่แยกส่วนจากพื้นที่ในการจัดเตรียมและจัดเก็บ อีกทั้งในการออกแบบจัดให้มีการรับแสงแดดช่วงระหว่างวัน เพื่อการเจริญเติบโตของบอนไซ



ภาพที่ 8 แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอย



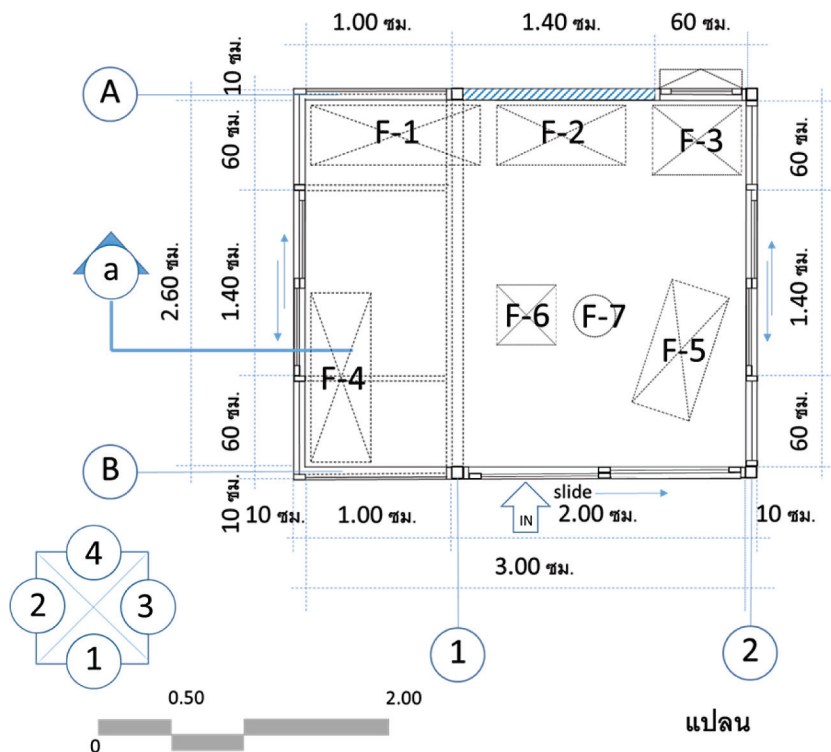
ภาพที่ 9 แนวคิดในการออกแบบพื้นที่ในการรับแสงแดดและการระบายความร้อนได้หลังคา

4. การออกแบบโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรม (Construction and Architecture Design)

การออกแบบ ในการวิจัยได้นำข้อสรุปในความต้องการใช้พื้นที่ และแนวคิดในการออกแบบมาทำการวางออกแบบงานโครงสร้างงานสถาปัตยกรรม และงานระบบ (ดังภาพที่ 10-14) ดังนี้

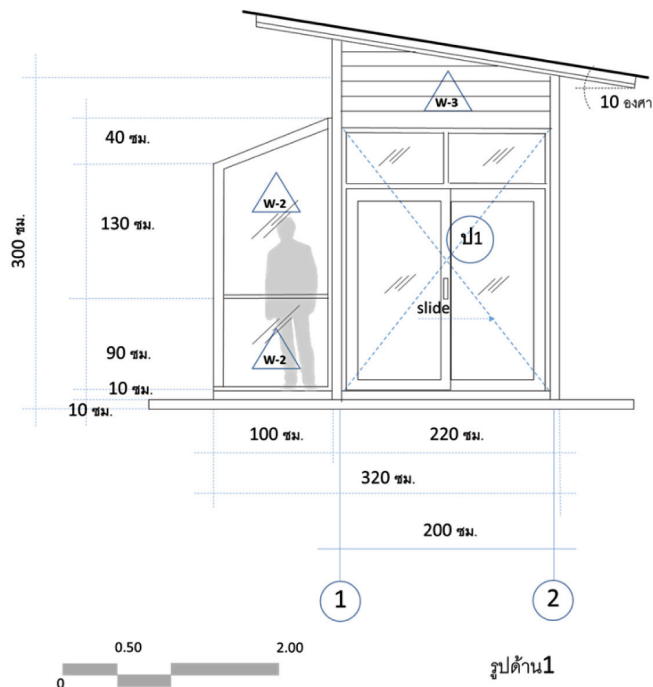
5. การประมาณราคาก่อสร้าง (Construction cost estimation)

การประมาณราคาก่อสร้างในการวิจัยแบ่งออกเป็น 1) หมวดงานทั่วไปและงานโครงสร้างคสล 2) หมวดงานสถาปัตยกรรม 3) หมวดงานระบบไฟฟ้า แสงสว่าง และเครื่องปรับอากาศ และ 4) หมวดงานเฟอร์นิเจอร์

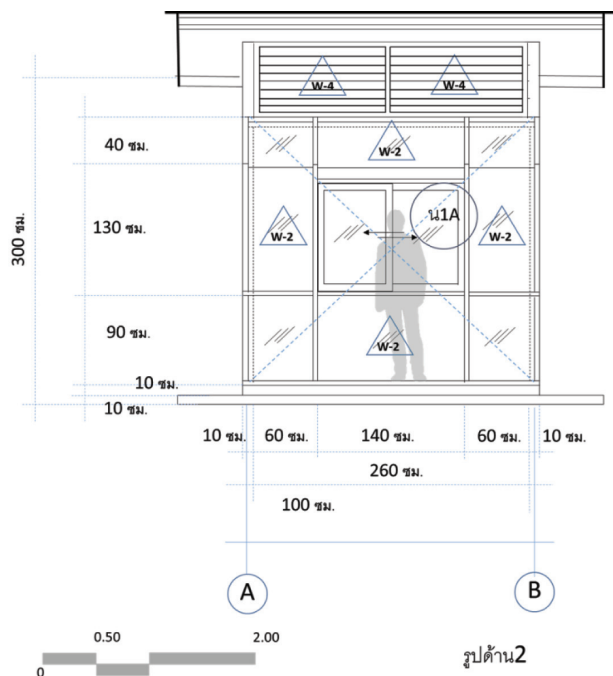


ภาพที่ 10 แสดงแปลนงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และเฟอร์นิเจอร์ โรงเรียน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนด์

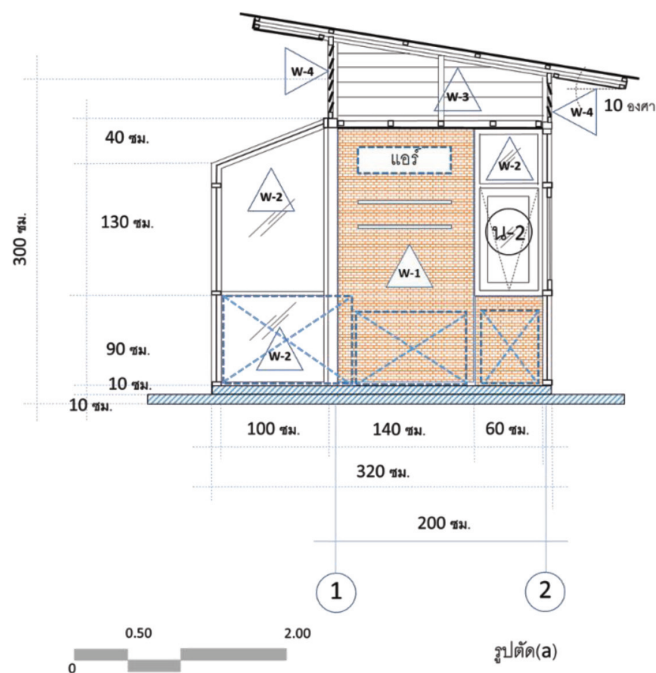
ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน 2565)



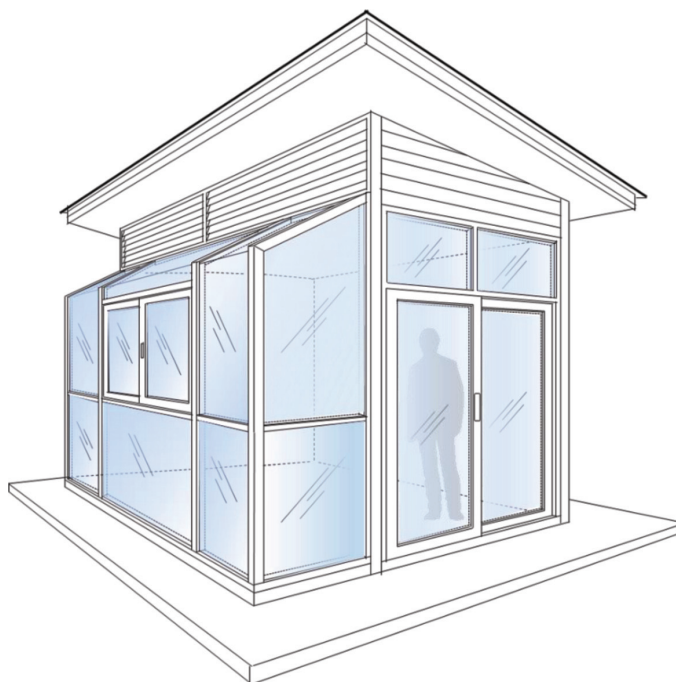
ภาพที่ 11 แสดงรูปด้าน 1 โรงเรียน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนด์



ภาพที่ 12 แสดงรูปด้าน 2 โรงเรียน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนด์



ภาพที่ 13 แสดงรูปตัด (a) โรงเรือน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนด์



ภาพที่ 14 แสดงทัศนียภาพ (Perspective) โรงเรือน (ต้นแบบ) เพื่อจัดทำไม้บอนด์

ตารางที่ 3 แสดงสรุปราคาประเมินทั้งหมด

ลำดับ	รายการ	ราคา
1	หมวดงานทั่วไปและงานโครงสร้าง คสล	43,498.82
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม	104,367.28
3	หมวดงานระบบไฟฟ้า แสงสว่าง และเครื่องปรับอากาศ	54,903.85
4	หมวดงานเฟอร์นิเจอร์	16,110
รวมเป็นเงิน		218,879.95

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษาแนวทางการจัดการ การประกอบการ และการออกแบบและการประมาณราคาก่อสร้างตัวเรือนภายนอก พื้นที่ภายใน เฟอร์นิเจอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำไม้บอนไซ (สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ) ดังที่สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในการวิจัยในครั้งต่อไป ควรทำการวิจัยเชิงทดลอง โดยการนำผลการวิจัยและแนวทาง

ในการการจัดการ (การประกอบการ) และการออกแบบ ในการวิจัยในครั้งนี้ ไปทำการจำลองสถานการณ์การประกอบการ หรือสร้างโรงเรือนต้นแบบเพื่อจัดทำไม้บอนไซ (สวนถาดบอนไซไม้หล่อน้ำ) จริง และทำการวิจัยเชิงทดลอง เก็บข้อมูลประสิทธิภาพและนำเสนอข้อดีและข้อควรปรับปรุง ในการจำลองสถานการณ์ หรือการสร้างจริงดังกล่าว และสรุป อภิปรายผล และเป็นแนวทางในการดำเนินงานหรือเป็นข้อเสนอแนะต่อไป

REFERENCES

- Chan, P. (2006) **Bonsai secrets**. China: Sophie Colins Publisher.
- Ching, F.D.K. (2001). **Architectural graphics**. New Tork. John Wiley & Sons Publisher.
- Lewis, C. & Sutherland, N. (1993). **A step-by-step guide growing & displaying**. Singapore : Tien Wah Press.
- Petcharanon, C. (2013). **Making details in interior architecture design**. Bangkok: Faculty of Architecture, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai)
- Phichan, P. (2007). **The art of making dwarf trees**. Bangkok : Hasan Printing Co., Ltd.
- Simachokdee, V. (2000). **SMEs : Pillars of the National Rescue Industry**. Bangkok: Association of Promotion Technology (Thai-Japanese) Publisher. (in Thai)

- Sripramote, S. (2001). **Guide to raising bonsai**. Bangkok : Kasetsart Publisher. (in Thai)
- Suksod, T. (2001). **Industrial Product Design**. Bangkok : Odeon Store Publisher. (in Thai)
- Suthiserm, N. (2018). **Entrepreneurship**. Bangkok: Office of the Vocational Education Commission Publisher. (in Thai)
- Thai Bonsai Association. (2000). **Bonsai book of the year 2000**. Bangkok : Thai Bonsai Association.
- Watanaporn, M. (2001). **Tray gardening**. Bangkok : Baan Lae Suan Publisher. (in Thai)
- Zacharakis, A. & Bygrave, W.D. (2010). **Entrepreneurship**. (3rd ed.). New Jersey: Wiley Publisher.
-