



ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง

อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก

โดย

ธัชพล นุกูลอุดมพานิชย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2565

THE COMMUNITY LEARNING CENTER RELATING TO THE FOREST
IN THE PHA DAENG BOTANICAL GARDEN,
MAE SOT DISTRICT, TAK PROVINCE

BY

THATCHAPON NUKULUDOMPANICH



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ARCHITECTURE
ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2022

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

วิทยานิพนธ์

ของ

ธัชพล นุกูลอุดมพานิชย์

เรื่อง

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง
อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

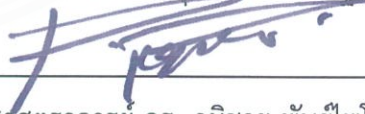
เมื่อ วันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อาจารย์ วรินทร์ กุลินทรประเสริฐ)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อาจารย์ ดร. วิญญู อจารักษา)

คณบดี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาสาฬห์ สุวรรณฤทธิ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ ผาแดง อำเภอมะสออด จังหวัดตาก
ชื่อผู้เขียน	ธัชพล นกุลอุดมพานิชย์
ชื่อปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การออกแบบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ เป็นการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้พร้อมด้วยกิจกรรมต่าง ๆ จากการบูรณาการองค์ความรู้ ทั้งในด้านสวนพฤกษศาสตร์ในเรื่องของความเข้าใจในองค์ประกอบ บทบาทในปัจจุบันและอนาคตซึ่งพบว่าสวนพฤกษศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศมีความพยายามที่จะขยายผู้ชมในโครงการและความเกี่ยวข้อง กับชุมชนโดยรอบซึ่งมีเอกลักษณ์ของตนเอง จึงพบว่าภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับป่าเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกันระหว่างสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน เป็นประเด็นปัญหาที่ต่างไปจากเดิม

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้เพื่อนำเสนอแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมและผัง ประกอบด้วย การศึกษาภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับป่า ซึ่งก็คืออัตลักษณ์ของชุมชน ในขอบเขตกิจกรรมใหม่เสริมในสวนพฤกษศาสตร์และศึกษาการออกแบบไบโอฟิลิก โดยมิขึ้นตอนในการวิจัยในการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวบรวมข้อมูลในการออกแบบและวิเคราะห์กรณีศึกษา จากนั้นทำการสำรวจ สอบถามและสัมภาษณ์ ไปสู่การออกแบบและสรุปแนวทางการออกแบบ โดยในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสออด จังหวัดตาก ยังขาดการแสดงความรู้เรื่องของชุมชนท้องถิ่นชาวปกาเกอะญอ อีกทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอยู่นอกที่ตั้งโครงการหลักและยังขาดการเชื่อมต่อกับบริบทโดยรอบซึ่งก็คือชุมชน ดังนั้น สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดแนวคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่มีความเป็นไปได้หลากหลาย เช่น การออกแบบไบโอฟิลิก เป็นการแสดงให้เห็นถึงรูปแบบ รูปทรง และธรรมชาติของพื้นที่ จากการวิเคราะห์มาสู่แนวทางและผลการออกแบบจึงพบว่า การบูรณาการระหว่างสวนพฤกษศาสตร์และชุมชนในเรื่องของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มาจากการศึกษาอัตลักษณ์ของชุมชน ด้วยองค์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งมี

ประโยชน์ในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า การสืบสานถ่ายทอดองค์ความรู้สร้างสรรค์และ
ยั่งยืน โดยสามารถแยกย่อยสาขาที่เกี่ยวข้องในบริบทสวนพฤกษศาสตร์ที่เป็นลักษณะการท่องเที่ยว
เชิงนิเวศ ได้แก่ 1) สาขาความรู้และปฏิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับ อาหาร สมุนไพร และพืช
ท้องถิ่น 2) สาขางานฝีมือ เช่น การทอผ้า งานไม้ และงานจักสาน 3) สาขาการแสดงซึ่งมีความ
เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตกับธรรมชาติ สุดท้ายคือสถาปัตยกรรมได้จากการรวบรวมข้อมูลและแบบสอบถาม
กับนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จึงได้ผลปรากฏว่า สถาปัตยกรรมไบโอฟิลิก ได้รับการตอบรับมากที่สุด โดย
มีแนวทางการออกแบบด้วยแนวความคิดของรูปแบบไบโอฟิลิก ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของธรรมชาติ
นำมาสู่การเสนอแบบทางสถาปัตยกรรมและผัง จากการศึกษาพบว่า กระบวนการของการออกแบบ
สถาปัตยกรรม จะอยู่ภายใต้เกณฑ์ที่มาจากความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์และรูปแบบไบโอฟิลิก
ในการจัดหมวดหมู่ที่ประกอบด้วย สถาปัตยกรรม กิจกรรม และลักษณะภูมิทัศน์ ภายใต้บริบทของ
สวนพฤกษศาสตร์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่ชุมชนโดยรอบ ด้วยวิธีการออกแบบรูปทรงอาคารเป็นใบตองตึง
และใบประดู่ ในด้านวัสดุธรรมชาติที่ใช้เป็นกลุ่มไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้ออ่อน ด้วยวิธีการที่ทันสมัยเป็นไม้อัด
ประสานกาว รวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ผงดินอัด พื้นไม้ แต่ยังคงมีความเชื่อมต่อกับสถานที่ใน
ด้านวัฒนธรรมหรือระบบนิเวศของพื้นที่ พร้อมทั้งลักษณะภูมิทัศน์ที่ประกอบด้วยความสงบ ความ
ลึกซึ้ง และความสูงในการสร้างอัตลักษณ์ของพื้นที่

คำสำคัญ: สวนพฤกษศาสตร์, ศูนย์การเรียนรู้, อัตลักษณ์ของชุมชน, ชาวปกาเกอะญอ

Thesis Title	THE COMMUNITY LEARNING CENTER RELATING TO THE FOREST IN THE PHA DAENG BOTANICAL GARDEN, MAE SOT DISTRICT, TAK PROVINCE
Author	Thatchapon Nukuludompanich
Degree	Master of Architecture
Major Field/Faculty/University	Architecture Architecture and Planning Thammasat University
Thesis Advisor	Assistant Professor Poomchai Punpairoj, Ph.D.
Academic Year	2022

ABSTRACT

Design of learning centers and community activities related to forests in botanical gardens is the design of learning environments with various activities from the integration of knowledge in both botanical gardens in terms of understanding the role components. At present and in the future, it is found that both domestic and international botanical gardens are trying to expand the audience in the project and its involvement with the surrounding community, which has its own identity. Botanical gardens and communities are a different issue. The purpose of this research is to present guidelines for designing architectures and layouts that include the study of forest-related wisdom, that is community identity in the scope of new activities in botanical gardens and to study biophilic design for the Pha Daeng Botanical Garden, there is still no exhibition on the topic of the Karen community and other related activities. Outside of the main project site and lack of connection with the surrounding context, that is, the community so these create architectural design concepts that draw nature and people into the design, such as biophilic design. It represents the form and nature of the area. From the analysis to the guidelines and design results it was found that the integration between the botanical garden and the community in terms of related activities. It comes from studying the identity of the community with knowledge and understanding about local wisdom and biodiversity, which is useful in

resource utilization. Inheriting and transferring knowledge creatively and sustainably, which can be subdivided into related fields in the context of botanical gardens in terms of ecotourism, namely. 1) Natural knowledge and practices related to food, herbs, and local plants. 2) Handicrafts such as weaving, woodworking and basketry. 3) Performing arts related to lifestyle and nature. The last thing is The Architecture is derived from data collection and questionnaires with eco-tourists. As a result, it appears that biophilic architecture received the most acceptance with a design approach with the concept of a biophilic model. Related to nature led to the presentation of architectural drawings and layouts. The process of architectural design is governed by a criterion based on the relationship between experience and biophilic patterns. In a classification that includes architecture, activities and landscape features. Under the context of a botanical garden that is related to the surrounding community area. With the method of designing the shape of the building as Gurjan leaves and Burma paduak leaves in terms of natural materials used as a group of hardwoods, softwoods with modern methods as glued laminated timber including other elements such as compacted rammed earth wall, wooden floors but still have connections to places in cultural or ecological aspect of the area along with landscape characteristics that combine peace, mystery and height to create the identity of the area.

Keywords: Botanical Gardens, Learning Center, Biophilic Design, Karen People

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสอ จังหวัดตาก สามารถสำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์แนะนำ คำปรึกษา ให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ และทุ่มเทด้วยด้วยความเอาใจใส่ของอาจารย์ทุกท่านตลอดการทำงานและพัฒนาในการวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่คอยตรวจสอบข้อบกพร่องและให้คำแนะนำตั้งแต่ช่วงเริ่มกระบวนการวิจัย จนจบ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วิญญู อจรรักษ์ และ อาจารย์ วรินทร์ กุลินทรประเสริฐ ที่ให้ความกรุณาสละเวลามาเป็นประธานและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ทั้งยังช่วยเหลือให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ที่ทำให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณคมน์ เครืออยู่ เจ้าพนักงานป่าไม้อาวุโส ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอมะสอ จังหวัดตาก ที่ให้ความร่วมมือในการสำรวจพื้นที่พร้อมให้ข้อมูลของโครงการที่จะดำเนินการสร้างสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัชฎากร วินิจกุล มีส่วนช่วยสนับสนุนด้านเนื้อหาของกลุ่มชาวปกากะญอในพื้นที่อำเภอมะสอ จังหวัดตาก ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณครอบครัว และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยให้การสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่สำคัญตลอดการทำวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการภาครัฐ นักศึกษา และผู้สนใจที่จะออกแบบศูนย์การเรียนรู้ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มชาติพันธุ์ ให้สามารถนำไปพัฒนาต่อไป

รัชพล นุกุลอุดมพานิชย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 สมมติฐานการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 คำจำกัดความในการวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 สวนพฤกษศาสตร์	4
2.2 บทบาทในสวนพฤกษศาสตร์	4
2.2.1 แนวโน้มของสวนพฤกษศาสตร์	4
2.3 องค์ประกอบในสวนพฤกษศาสตร์	9
2.3.1 พื้นที่สำหรับสันทนการ	9
2.3.2 พื้นที่สำหรับให้ความรู้	9

2.3.3	พื้นที่สำหรับการศึกษา วิจัย และสร้างองค์ความรู้	10
2.3.4	พื้นที่สำหรับบริหารจัดการสวนพฤกษศาสตร์	10
2.4	ทฤษฎีการเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์	12
2.4.1	สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้	12
2.4.2	การสอนในสวนพฤกษศาสตร์	12
2.5	ทฤษฎีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และประสบการณ์	12
2.6	การมีส่วนร่วมในสวนพฤกษศาสตร์	13
2.7	ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้	14
2.7.1	ศูนย์การเรียนรู้	15
2.7.2	ความหมายของสื่อ	18
2.7.3	ประเภทของสื่อ	19
2.8	ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของชุมชนกับป่า	21
2.8.1	นิยามของภูมิปัญญา	21
2.8.2	ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น	21
2.8.3	ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ	22
2.9	ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	22
2.10	แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม	25
2.10.1	การออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design)	25
2.10.2	รูปแบบของการออกแบบไบโอฟิลิก	25
2.10.3	ประสบการณ์และคุณลักษณะของไบโอฟิลิก	28
2.10.4	รูปร่างของการออกแบบไบโอฟิลิก	31
2.10.5	กรณีศึกษาของอาคารไบโอฟิลิก	33
2.11	กรณีศึกษา	36
2.11.1	กรณีศึกษาในประเทศ	36
2.11.2	กรณีศึกษาต่างประเทศ	46
บทที่ 3	วิธีการวิจัย	54
3.1	แนวทางการศึกษา	54
3.2	การศึกษาข้อมูลของโครงการและชุมชนโดยรอบ	56
3.2.1	เกณฑ์การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	56

3.2.2 ข้อมูลพื้นที่ของโครงการ	57
3.2.3 ข้อมูลชุมชนโดยรอบโครงการและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	63
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	74
3.4 ตัวแปรที่ศึกษา	75
3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	75
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	76
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	76
3.8 การแปลผลข้อมูล	77
 บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	 78
4.1 การวิเคราะห์พื้นที่ระดับมหภาค	78
4.1.1 วิเคราะห์การเชื่อมต่อชุมชนและเข้าถึงพื้นที่โครงการ	78
4.1.2 วิเคราะห์บริบทโดยรอบ	80
4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ระดับจุลภาค	81
4.2.1 วิเคราะห์พื้นที่ในสวนพฤกษศาสตร์	81
4.2.2 มุมมองทัศนียภาพในโซน C	82
4.2.3 วิเคราะห์การเข้าถึงในโซน C	83
4.2.4 วิเคราะห์และเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ของโซน C	84
4.3 การวิเคราะห์กิจกรรมจากการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน	86
4.4 ข้อมูลผู้มาใช้โครงการจากการทบทวนวรรณกรรม	88
4.5 การวิเคราะห์กลุ่มนักศึกษาและนักท่องเที่ยวจากแบบสอบถาม	89
4.6 การวิเคราะห์กิจกรรมมาสู่พื้นที่ในการออกแบบ	97
4.6.1 ข้อมูลประกอบเพื่อทำการวิเคราะห์	98
4.6.2 ที่มาของพื้นที่	101
4.7 ขั้นตอนการพัฒนาของการออกแบบ	105
4.7.1 การวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่	106
4.7.2 เกณฑ์ไบโอฟิลิก	106
4.7.3 วิธีการในการออกแบบ	107
4.7.4 ส่วนประกอบอาคาร	109
4.7.5 ลักษณะภูมิทัศน์	112

4.8 การออกแบบปรับปรุงพื้นที่	114
4.8.1 การจัดโซนพื้นที่	114
4.8.2 การออกแบบอาคาร	119
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	136
5.1 อภิปรายผลการวิจัย	136
5.2 การประยุกต์กับลักษณะบริบทของพื้นที่	142
5.3 ความสำคัญในด้านวัฒนธรรม สถานที่ และการเชื่อมโยงไปโอฟีลิก	142
5.4 สรุปผลการวิจัย	143
5.5 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด	145
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	151
ประวัติผู้เขียน	159

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สรุปแนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของสวนพฤกษศาสตร์	8
2.2 องค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์กำหนดโดยหน่วยงาน วารสารวิชาการ	11
2.3 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนจากกรณีศึกษา	14
2.4 ลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก	27
2.5 เปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์และคุณลักษณะกับรูปแบบไบโอฟิลิก	30
2.6 การวิเคราะห์อาคารกับลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก	35
3.1 แสดงการให้คะแนน การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	56
3.2 เกณฑ์การคัดเลือกหมู่บ้านชาวปกาเกอะญอ	64
4.1 เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อคัดเลือกพื้นที่	85
4.2 การวิเคราะห์ระหว่างกิจกรรมของชาวปกาเกอะญอกับสวนพฤกษศาสตร์	86
4.3 การวิเคราะห์กรณีหมู่บ้านตัวอย่าง บ้านพะเต๊ะ	87
4.4 แสดงคะแนนระดับความสนใจในกิจกรรมจากแบบสอบถาม	101
4.5 สรุปแสดงการใช้พื้นที่ในโครงการ	105
4.6 แสดงลักษณะประโยชน์และสัณฐานชาติของกลุ่มพืชพรรณ	119
5.1 แสดงการนำทฤษฎีไบโอฟิลิกมาใช้กับกิจกรรม	137
5.2 แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบ	139

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงถึงโปรแกรมหลักและย่อยในสวนพฤกษศาสตร์	5
2.2 ผังแบบเปิด	16
2.3 ผังแสดงแบบกระจายแกน	16
2.4 ผังแสดงแบบเชิงเส้น	16
2.5 ผังแสดงแบบวนรูป	17
2.6 ผังแสดงแบบผสม	17
2.7 ผังแสดงแบบเขาวงกต	18
2.8 แสดงแผนภูมิพีระมิดของ เดล เอตการ์ ตามลักษณะประสบการณ์	19
2.9 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีของบรูเนอร์	20
2.10 แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะของภูมิปัญญา	22
2.11 กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	24
2.12 แสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ สวนพฤกษศาสตร์ออร์เกไดโอรามา	31
2.13 ลักษณะภายในเรือนกระจกของอาคารป่าเมฆ	32
2.14 พิพิธภัณฑศิลป์ร่วมสมัยฮารา	32
2.15 ศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง	33
2.16 อาคารแกนกลาง	33
2.17 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แวนดูเซน	34
2.18 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แครนส์	34
2.19 ภาพอาคารเรือนกระจก ในสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	36
2.20 แผนที่สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	37
2.21 นิทรรศการภายในพิพิธภัณฑิ์ธรรมชาติ	38
2.22 อาคารเรือนกระจกในสถานีวิจัยลำตะคอง	39
2.23 แผนที่สถานีวิจัยลำตะคอง	40
2.24 อาคารเรือนกระจกหลังที่ 1	41
2.25 สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด	42
2.26 พิพิธภัณฑิ์ท้องถิ่นกะเหรี่ยงโปว์	43
2.27 ลานแสดงวัฒนธรรม	43

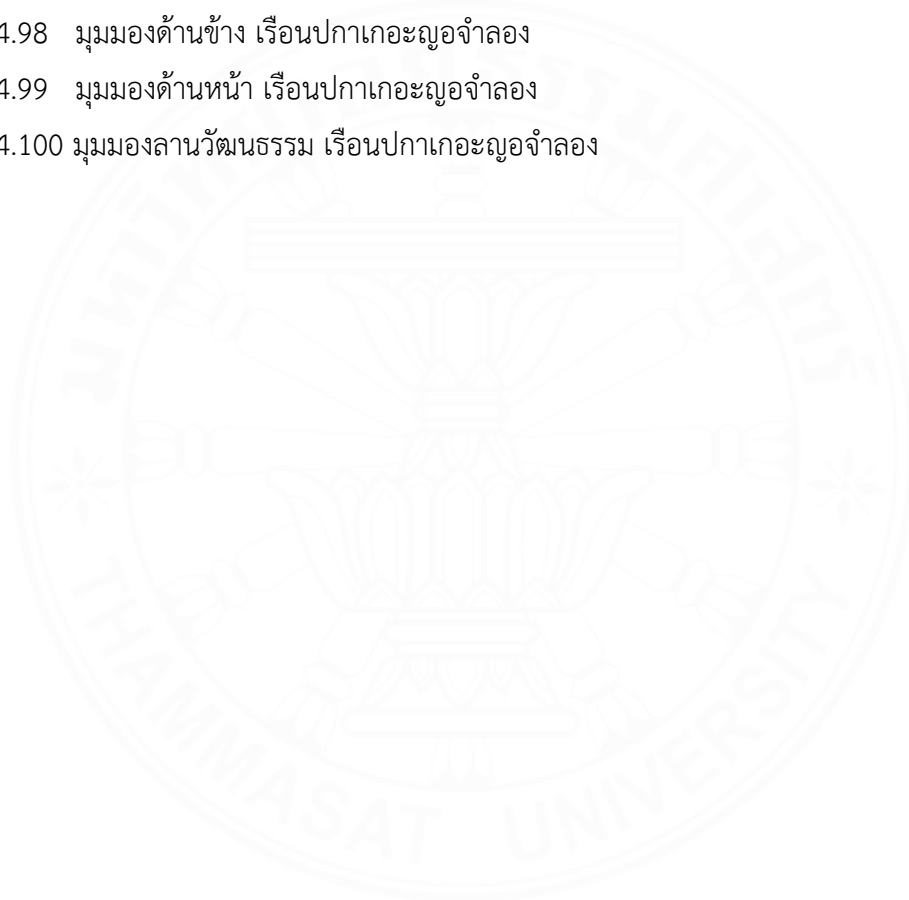
2.28	เจ้าหน้าที่บรรยายกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้	44
2.29	กิจกรรมสร้างสรรค์ผักตบชวาให้กลายเป็นสิ่งของ	45
2.30	ภาพมุมสูงของโครงการอีเดน	46
2.31	แผนที่โครงการอีเดน	47
2.32	ภายนอกอาคารแกนกลาง	48
2.33	นิทรรศการส่วนหนึ่งในอาคารแกนกลาง	48
2.34	เวทีบริเวณใจกลางโครงการอีเดน	49
2.35	พืชสวนรอบโครงการอีเดน	49
2.36	ศาลาเป็นสัญลักษณ์ของสวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์	50
2.37	แผนที่สวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์	52
2.38	นิทรรศการภายในพิพิธภัณฑ์มรดก SBG	53
2.39	เวทีแสดงภายในพื้นที่นันทิม	53
2.40	นิทรรศการภายในธนาคารเมล็ดพันธุ์	53
3.1	สรุปแนวทางการศึกษา	55
3.2	ภาพมุมสูงสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสอย จังหวัดตาก	57
3.3	ผังแม่บทของโครงการ	58
3.4	วิเคราะห์พื้นที่โครงการในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง	59
3.5	ภาพรวมโครงการจากรายงานความคืบหน้าครั้งที่ 4	60
3.6	พื้นที่โซน C	61
3.7	วงศ์ไม้ในผืนป่าตะวันตก โดยเฉพาะถิ่น และพรรณไม้หายาก	62
3.8	แสดงถึงชุมชนโดยรอบเป็นรัศมี 6 กิโลเมตร กระจายตัวในตำบล	63
3.9	แสดงองค์ประกอบของเรือนปลูกกะฉูด	66
3.10	ตัวอย่างองค์ประกอบเรือนปลูกกะฉูด อำเภอสองยาง จังหวัดตาก	66
3.11	เรือนปลูกกะฉูดพื้นที่เดิม	67
3.12	เรือนไม้กิ่งปูนปลูกกะฉูดส่วนใหญ่ในปัจจุบัน	67
3.13	พิธีเลี้ยงผีหัวฝาย (ลื้อที่บอก่อ)	68
3.14	อาหารปลูกกะฉูด แม่สอย	69
3.15	รางจืด	69
3.16	การแต่งกายของชาวปลูกกะฉูด บ้านพะตะ	70
3.17	ตัวอย่าง การละเล่น กระบี่ไม้ ณ ลานกิจกรรม	70
3.18	เครื่องทอผ้าแบบทอมัดเอว	71

3.19	ผ้าทอบ้านพะโต๊ะ	71
3.20	ผลงานผลิตภัณฑ์ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้	73
3.21	นิทรรศการอาหารชนเผ่า เสน่ห์แห่งขุนเขา	73
4.1	โครงข่ายคมนาคมสู่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง	78
4.2	ทางเข้าจากถนนหลวง เข้าสู่ซอยไปโครงการ	79
4.3	ทางเข้าหมู่บ้านพะโต๊ะของชาวปกากะญอ	79
4.4	ทางเข้าโครงการ	79
4.5	พื้นที่ของโครงการโดยรอบ	80
4.6	ภาพแสดงโซนพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง	81
4.7	ภาพทัศนียภาพในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง	82
4.8	การเข้าถึงพื้นที่ในโซน C	83
4.9	การเลือกพื้นที่ในโซน C	84
4.10	ผังการวิเคราะห์กิจกรรมเกิดจากสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน	87
4.11	แสดงอายุของผู้มาตอบแบบสอบถาม	89
4.12	รูปแบบการเดินทาง	89
4.13	ประเภทการท่องเที่ยว	90
4.14	สถานที่เคยไปสวนพฤกษศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม	90
4.15	กิจกรรมที่ทำภายในสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบัน	91
4.16	ความถี่ช่วงเวลาที่นิยมมาใช้งาน	91
4.17	ความถี่ในการมาใช้งาน	92
4.18	สถานที่ท่องเที่ยวนอกเหนือจากสวนพฤกษศาสตร์	92
4.19	ระดับความสนใจฝ่ายธรรมชาติ	92
4.20	ระดับความสนใจพิพิธภัณฑสถาน	93
4.21	ระดับความสนใจลานกิจกรรม	93
4.22	ระดับความสนใจพื้นที่แสดงงานฝีมือ	93
4.23	ระดับความสนใจพื้นที่จำลองเรือนพื้นถิ่น	94
4.24	ระดับความสนใจสวนสมุนไพร	94
4.25	ระดับความสนใจพื้นที่นิทรรศการภายใน	94
4.26	ระดับความสนใจร้านขายของที่ระลึก	95
4.27	รูปแบบความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม	95
4.28	กราฟแสดงความนิยมรูปทรงหลังคา	96

4.29 กราฟแสดงความนิยมวัสดุถุงหลังคา	96
4.30 กราฟแสดงความนิยมวัสดุกำแพง	96
4.31 กราฟแสดงความนิยมวัสดุตกแต่ง	97
4.32 แผนผังการวิเคราะห์สาขาและพิธีมาสู่พื้นที่ในการออกแบบ	97
4.33 แสดงระยะอิริยาบถต่าง ๆ ของคน	98
4.34 แสดงระยะของคนกับกำแพง	99
4.35 ระยะชมจัดแสดงในห้องแกลลอรี	99
4.36 ผังสี่เหลี่ยมของร้านขายของ	100
4.37 ขนาดโต๊ะของร้านขายของ	100
4.38 แผนผังแสดงจำนวนที่จอดรถและบริบทโดยรอบ	101
4.39 ตัวอย่างหุ่นจำลองทอผ้า	103
4.40 การگردایی	104
4.41 ขั้นตอนการพัฒนาในการออกแบบ	105
4.42 การเชื่อมโยง 2 เกณฑ์ในการออกแบบ	106
4.43 การสรุปภาพรวมของการออกแบบ	108
4.44 ลำดับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุของไบโอฟิลิก	109
4.45 ลำดับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุของไบโอฟิลิก	110
4.46 โครงสร้างไม้กลุแลม	111
4.47 แผ่นปูพื้นและผนังไผ่อัด	111
4.48 ผนังดินอัด	112
4.49 มุมนั่งพักผ่อน	113
4.50 ทางเดินโค้งในป่า	114
4.51 ผังที่ตั้งในการออกแบบในโซนของสวนพฤกษศาสตร์	115
4.52 แสดงกลุ่มอาคารในพื้นที่ออกแบบ	115
4.53 แปลนผังบริเวณและแสดงระดับพื้น	116
4.54 ภาพมุมสูงของผังบริเวณ	116
4.55 รูปตัดภูมิประเทศ 1	117
4.56 รูปตัดภูมิประเทศ 2	117
4.57 รูปตัดภูมิประเทศ 3	117
4.58 รูปตัดภูมิประเทศ 4	117
4.59 ภาพมุมสูงจากมุมมองของอาคาร A	118

4.60 แสดงลักษณะกลุ่มพืชพรรณ	118
4.61 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร A	120
4.62 แปลนโครงสร้างหลังคา อาคาร A	120
4.63 แปลนรูปด้าน 1 อาคาร A	121
4.64 แปลนรูปด้าน 2 อาคาร A	121
4.65 แปลนรูปตัด 1 อาคาร A	121
4.66 แปลนรูปตัด 2 อาคาร A	122
4.67 แปลนแสดงส่วนประกอบอาคาร A	122
4.68 มุมมองอาคาร จากภายนอก	123
4.69 มุมมองนิทรรศการอาหาร ภายในอาคาร A	123
4.70 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร B	124
4.71 แปลนโครงสร้างหลังคา อาคาร B	124
4.72 แปลนรูปด้าน 1 อาคาร B	125
4.73 แปลนรูปด้าน 2 อาคาร B	125
4.74 แปลนรูปตัด 1 อาคาร B	125
4.75 แปลนรูปตัด 2 อาคาร B	126
4.76 แปลนแสดงส่วนประกอบอาคาร B	126
4.77 ภาพมุมมองด้านหน้าอาคาร B	127
4.78 ภาพมุมมองด้านข้างอาคาร B	127
4.79 พื้นที่นิทรรศการภายในอาคาร B	127
4.80 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร C	128
4.81 แปลนโครงสร้างหลังคา อาคาร C	128
4.82 แปลนรูปด้าน 1 อาคาร C	128
4.83 แปลนรูปด้าน 2 อาคาร C	129
4.84 แปลนรูปตัด 1 อาคาร C	129
4.85 แปลนรูปตัด 2 อาคาร C	129
4.86 แปลนแสดงส่วนประกอบ อาคาร C	130
4.87 มุมมองอาคารจากสวน อาคาร C	130
4.88 มุมมองอาคารจากอ่างเก็บน้ำ อาคาร C	130
4.89 พื้นที่เวิร์คช็อปผ้าทอ อาคาร C	131
4.90 พื้นที่เวิร์คช็อปสมุนไพร อาคาร C	131

4.91	แปลนชั้นที่ 1 เรือนปกากะญอจำลอง	132
4.92	แปลนโครงสร้างหลังคา เรือนปกากะญอจำลอง	132
4.93	แปลนรูปด้าน 1 เรือนปกากะญอจำลอง	133
4.94	แปลนรูปด้าน 2 เรือนปกากะญอจำลอง	133
4.95	แปลนรูปตัด 1 เรือนปกากะญอจำลอง	133
4.96	แปลนรูปตัด 2 เรือนปกากะญอจำลอง	134
4.97	แปลนแสดงส่วนประกอบเรือนปกากะญอจำลอง	134
4.98	มุมมองด้านข้าง เรือนปกากะญอจำลอง	135
4.99	มุมมองด้านหน้า เรือนปกากะญอจำลอง	135
4.100	มุมมองลานวัฒนธรรม เรือนปกากะญอจำลอง	135



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สวนพฤกษศาสตร์มีบทบาทในด้านวิทยาศาสตร์ในการจัดหมวดหมู่พันธุ์พืช การตรวจสอบ การวิจัย ตีพิมพ์แสดงหมวดหมู่ และให้ความรู้แก่คนทั่วไป ซึ่งสวนพฤกษศาสตร์รูปแบบเดิมอาจมีข้อจำกัดในบทบาทและหน้าที่ ปัจจุบันสวนพฤกษศาสตร์ในต่างประเทศมีความพยายามที่จะขยายผู้ชมเข้าโครงการด้วยกิจกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ในขณะเดียวกัน ได้มีการวางแผนและการพัฒนาเพื่อเชื่อมโยงกับบริบทโดยรอบกับชุมชน ความเข้าใจในบริบทโดยรอบมีความสำคัญต่อการขยายศักยภาพต่อการพัฒนาและเป็นประโยชน์ทั้งในด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะตามมาด้วยการท่องเที่ยวและได้รับความรู้ไปพร้อมกันของผู้มาชมในสวนพฤกษศาสตร์

สำหรับประเทศไทยนั้น แม้มีสวนพฤกษศาสตร์มากมายหรือว่าบางที่มีอาคารลักษณะเฉพาะ เช่น สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ มีเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์พืช การวิจัยทดลอง แต่กิจกรรมส่วนใหญ่สำหรับผู้เข้าชมนั้นเป็นพื้นที่ใช้งานและให้ความรู้ที่ถูกกำหนดพื้นฐานที่สวนพฤกษศาสตร์ควรมี แต่ยังขาดการเชื่อมต่อกับชุมชนโดยรอบจากการลงพื้นที่สำรวจ รวมทั้งแนวโน้มบทบาทหน้าที่ของสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบัน จึงไม่สามารถตอบสนองต่อรูปแบบการใช้งานใหม่ ที่ให้ความรู้ที่หลากหลายและเป็นเอกลักษณ์ของชุมชนในพื้นที่เฉพาะโดยรอบ ได้มากเท่าใดนัก จึงเป็นการวิจัยเพื่อศึกษาการออกแบบลักษณะการใช้งานและกิจกรรมใหม่จากกรณีศึกษาทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งลักษณะเฉพาะของพื้นที่ที่มีความเอกลักษณ์ในเชิงนิเวศป่าและชุมชน เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกันระหว่างผู้คนกับธรรมชาติในสวนพฤกษศาสตร์

สวนพฤกษศาสตร์แห่งใหม่ในประเทศไทยที่กำลังจะเกิดขึ้นในพ.ศ. 2566 คือ สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสอ จังหวัดตาก จากการลงพื้นที่และศึกษารายงานความก้าวหน้าในการก่อสร้างพบว่า ยังไม่มีพื้นที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับชุมชน จึงเหมาะกับการศึกษาวิจัย เพื่อแก้ปัญหาในสถานที่แห่งนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาแนวโน้มและองค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์
2. ศึกษากรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน
3. ศึกษาภูมิปัญญาซึ่งก็คืออัตลักษณ์ชุมชนชาวปกาเกอะญอ
4. ศึกษาความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรมในสวนพฤกษศาสตร์
5. เสนอแบบทางสถาปัตยกรรมและผัง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่

ออกแบบในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์และศึกษาชุมชนโดยรอบ

1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา

1.3.2.1 การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการในพื้นที่

วิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ กิจกรรม ศักยภาพ ข้อจำกัด และสภาพแวดล้อมของพื้นที่พฤกษศาสตร์ในโครงการ

1.3.2.2 ชุมชนและแนวคิดป่า โดยรอบพื้นที่โครงการ

อัตลักษณ์ของชุมชน พิธีที่เป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า

1.3.2.3 การศึกษาและวิเคราะห์โครงการประเภทเดียวกันหรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

รายละเอียดโครงการ ศึกษาเปรียบเทียบกิจกรรม วิเคราะห์สิ่งที่นำมาใช้ในการออกแบบ

1.3.2.4 สถาปัตยกรรม

แนวคิดของการออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design)

1.3.2.5 การออกแบบ

เสนอแบบทางสถาปัตยกรรมและพื้นที่กิจกรรมโดยรอบ ในขอบเขตที่อยู่ในข้อจำกัดพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์

1.4 สมมติฐานการวิจัย

สวนพฤกษศาสตร์ยังขาดสื่อและกิจกรรมนำเสนอเกี่ยวกับภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับป่า รวมทั้งขาดการเชื่อมต่อกับชุมชนของพื้นที่โดยรอบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เสนอแนวทางออกแบบศูนย์การเรียนรู้และกิจกรรมใหม่ ในสวนพฤกษศาสตร์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบแก่นักศึกษาและผู้สนใจ
2. ทางโครงการภาครัฐหรือโครงการใหม่ในอนาคต สามารถนำไปปรับใช้เพิ่มพื้นที่ ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนโดยรอบ

1.6 คำจำกัดความในการวิจัย

1.6.1 สวนพฤกษศาสตร์ (Botanical Gardens)

หมายถึง สวนที่มีการรวบรวม และรักษาไว้ซึ่งพืช ที่ได้จำแนกตามหมวดหมู่ทางวิทยาศาสตร์ มีการลงข้อมูลและติดป้ายชื่อไว้ รวมทั้งเปิดให้ผู้คนเข้าชม ศึกษาวิจัยและเป็นที่พักผ่อน

1.6.2 ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)

หมายถึง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แต่ในบริบทของชุมชน เป็นการนำการเรียนรู้มาสัมพันธ์สังคมหรือชุมชน ทั้งด้านการศึกษา อาชีพของท้องถิ่น รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.6.3 การออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design)

หมายถึง การออกแบบที่ผสมผสานเข้ากับชีวิตอื่น ๆ ซึ่งชีวิตในที่นี้คือสิ่งที่มีอยู่ในทางธรรมชาติ ทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์อีกมากมาย

1.6.4 ชาวปกาเกอะญอ (Karen People)

หมายถึง คนหรือมนุษย์ เป็นกลุ่มชนเผ่าชาติพันธุ์หนึ่งที่ได้อพยพมาตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยเป็นชุมชน หมู่บ้านในเขตแดนการปกครองของประเทศไทย

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สวนพฤกษศาสตร์ (Botanical Gardens)

เป็นสวนที่ให้ความสำคัญกับการรวบรวมพรรณพืชที่มีชีวิต ซึ่งเป็นพืชประจำถิ่นหรือนำมาปลูกจากต่างถิ่น การเก็บรักษาและการแสดงของพืชพรรณที่หลากหลาย มีป้ายกำกับชื่อพฤกษศาสตร์แสดงให้ความรู้แก่ประชาชน มีสวนสมุนไพร อีกทั้งอาจมีอาคารที่เก็บรวบรวมเก็บรักษาไว้เป็นพิเศษ เช่น เรือนกระจก เรือนเพาะชำ มีจุดบริการนักท่องเที่ยว การแสดงเพื่อการศึกษา การรณรงค์ นิทรรศการศิลปะ ดนตรีกลางแจ้ง และเพื่อความบันเทิง ตามลักษณะสวนแต่ละแห่ง

ภายในสวนพฤกษศาสตร์มีการปลูกพืชอย่างมีระบบเป็นหมวดหมู่ เช่น อนุกรมวิธาน ภูมิศาสตร์พืชพรรณ ประเภทของการจัดสวน และการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพร เพื่อเป็นแหล่งอนุรักษ์ในอาณาจักรพืชอย่างยั่งยืน (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2564)

2.2 บทบาทในสวนพฤกษศาสตร์

สวนพฤกษศาสตร์มีบทบาทตามสังคมพัฒนาในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยมีการก่อตั้งขึ้นครั้งแรกจากการศึกษาพืชสมุนไพรในช่วงกลางศตวรรษที่ 16 ได้มีการแนะนำเพาะปลูก และการแพร่กระจายของพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในช่วงยุโรป และเผยแพร่ไปในทวีปเอเชีย อเมริกา และแอฟริกาในช่วงศตวรรษที่ 17 ถึง 19 จากนั้นในช่วงหลังศตวรรษที่ 21 จะมีความท้าทายที่จะแก้ไขปัญหาที่ขยายนอกสวนพฤกษศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคมและสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบในการขับเคลื่อนเป็นหน้าที่หลัก

2.2.1 แนวโน้มของสวนพฤกษศาสตร์

สวนในต่างประเทศได้มีการพัฒนา การศึกษาหน้าที่และบทบาทในสังคม ตามกาลเวลาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งศึกษาแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นทางวัฒนธรรม เพื่อจะทำให้สวนพฤกษศาสตร์จะได้มีการขยายบทบาททางสังคม (Krishnan and Novy, 2016) ซึ่งจะมีแนวโน้มและโปรแกรมที่แบ่งได้ ดังนี้

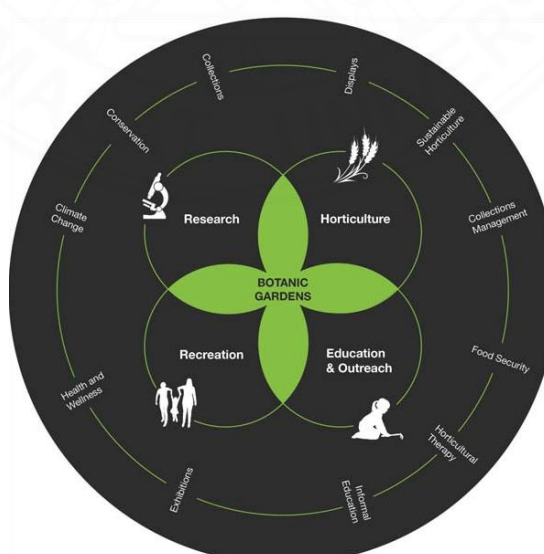
2.2.2.1 แนวโน้มในปัจจุบัน

ก่อนหน้านี้ สวนพฤกษศาสตร์ถูกกำหนดให้เป็น สถานที่เปิดให้เป็นสาธารณะโดยมีพืชระบุไว้ มีป้ายกำกับชื่อในภูมิทัศน์ เห็นได้ว่าควรสร้างสวนพฤกษศาสตร์เพื่อการศึกษาและความเพลิดเพลิน โดยที่นักพฤกษศาสตร์ก็จะทำตามหน้าที่ของตนเองในสังคมปัจจุบัน และได้มีการพัฒนาขยายโปรแกรมที่หลากหลาย เช่น การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช คลังเก็บเชื้อพืชเพื่อถนอมรักษาระยะยาวของสายพันธุ์ การวิจัยและการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ และประชาชนทั่วไป รวมทั้งเป็นการสร้างเมืองที่หลบภัยของสัตว์ป่า

2.2.2.2 แนวโน้มในอนาคต

ความเกี่ยวข้องทางสังคมกลายเป็นหัวข้อสำคัญในองค์การวัฒนธรรมมากมาย ในขณะที่บทบาทของสวนพฤกษศาสตร์ในการขยายบทบาททางสังคมยังอยู่ในระยะแรก และเรื่องผลกระทบของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ในศตวรรษที่ 21 ผู้คนขาดความเชื่อมต่อจากธรรมชาติ สวนพฤกษศาสตร์จึงได้มีบทบาทในการเชื่อมโยงแก่ผู้มาเยือนและองค์ประกอบอื่น อีกครั้งผ่านการวิจัยและกิจกรรมที่กำลังดำเนินการอยู่โดยมีประเด็นสำคัญเกี่ยวข้องกับสังคม

โครงการชุมชนในธรรมชาติของ สวนพฤกษศาสตร์นานาชาติอนุรักษ์ (BGCI) พบว่า ขาดการบูรณาการบทบาททางสังคม จึงจำเป็นต้องปรับปรุงไปสู่โปรแกรมที่หลากหลายเชื่อมโยงในสังคมวงกว้าง โดยหมวดหมู่หลักจะมีการทับซ้อนและส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยมีโปรแกรมย่อยส่งมอบไปยังโปรแกรมที่เกี่ยวข้องแต่ไม่ได้ระบุเจาะจงในหมวดหมู่หลักใดเป็นพิเศษตามที่แสดงในรูป พร้อมรายละเอียดแต่ละโปรแกรมด้านล่าง ดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงถึงลักษณะกิจกรรมหลักและย่อยที่นำเสนอในสวนพฤกษศาสตร์. จาก บทบาทสวนพฤกษศาสตร์ในศตวรรษที่ 21, โดย Krishnan, S. and Novy, A., 2016.

(1) นันทนาการสาธารณะ (Public Recreation)

ด้านนิทรรศการ (Exhibitions) โดยพิจารณาวิธีการรวมองค์ประกอบที่ไม่ใช่พฤกษศาสตร์ หรือ หาวีธีที่สร้างสรรค์ในการสร้างรายได้ เช่น ส่งเสริมกิจกรรมตามภารกิจ นิทรรศการที่เน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพืช นิทรรศการประจำปีและชั่วคราวของศิลปะ การจัดแสดงท่ามกลางพืชสวนที่มีสีสันทั้งการปลูกและงานศิลปะ คอนเสิร์ตตามฤดูกาล ทั้งนี้จะต้องมีการพิจารณาสำหรับผู้เข้าชม

ด้านสุขภาพและความกินอยู่ดี (Health and Wellness) โปรแกรมในระดับพื้นฐานเกี่ยวกับ สภาพแวดล้อมสำหรับการออกกำลังกาย และมีการพัฒนาโดยเฉพาะเพื่อให้สัมพันธ์กับวัฒนธรรมและมรดกของชุมชนในแต่ละชุมชน และสวนบางที่จะมีองค์ประกอบการออกแบบที่หลากหลาย ที่ส่งเสริมการเล่นเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทางร่างกายของเด็ก เช่น สวนเด็ก

(2) พืชสวน (Horticulture)

การแสดงผล (Displays) นิทรรศการของสะสมที่มีชีวิต โดยแสดงเป็นการจัดอนุกรมวิธานหรือการจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบในสวนพฤกษศาสตร์ร่วมสมัย แสดงถึงระบบนิเวศ จัดแสดงนิทรรศการสำคัญทางเศรษฐกิจพืชรวมทั้งพืชที่มีผลประโยชน์ทั่วไป

การแสดงผลข้อมูลพืช (Plant Introduction) ศูนย์แนะนำ มีบทบาทสำคัญเพื่อการเกษตร ป่าไม้ เศรษฐกิจ และไม้ประดับพืชทั่วโลก ช่วยสร้างการเกษตร เศรษฐกิจในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อนหลายประเทศ เพื่อความก้าวหน้าของพืชร่วมสมัย มีขั้นตอนเพิ่มเติม เช่น มีส่วนช่วยในการปรับปรุงสุขภาพและโภชนาการ ความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับธนาคารพันธุกรรม

การทำสวนอย่างยั่งยืน (Sustainable Horticulture) มีเพื่ออำนวยความสะดวกให้การตรวจหาศัตรูพืชและเชื้อโรค ระบบพืชสวนที่เลียนแบบธรรมชาติ ระบบนิเวศ เป้าหมายสูงสุดจะเป็นพื้นที่สวนที่ใช้กระบวนการทาง วัฏจักรชีวเคมีและการวิวัฒนาการเพื่อสร้างความยั่งยืน ผลกระทบจากทรัพยากรที่น้อยลงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจและตอบสนองความต้องการทางโภชนาการ โครงการทางสังคมเพื่อส่งเสริมสุขภาพและปรับปรุงคุณภาพของชุมชนท้องถิ่น

การจัดการรวบรวมพืช (Plant Collections Management) เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของการรวบรวมพืชที่มีชีวิต โดยจัดลำดับความสำคัญเพื่อการอนุรักษ์รวมถึงการศึกษาในพื้นที่ การเข้าถึงและประโยชน์ของการสะสมที่อยู่อาศัยของพืช สำหรับการวิจัย การอนุรักษ์ พืชสวน และการศึกษา มีวัตถุประสงค์ศึกษาตามพื้นที่พร้อมการใช้งานทรัพยากรและความยั่งยืน รวมทั้งการเข้าถึงและประโยชน์ใช้สอยของการจัดการรวบรวมพืช

(3) การวิจัยพืช (Plant Research)

การศึกษาอนุกรมวิธาน (Taxonomy) การพัฒนาความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ การสนับสนุน การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ในการจำแนก และการศึกษาสมุนไพร สำหรับพืชที่ดูแลรักษายากและการศึกษาสายวิวัฒนาการ

การฟื้นฟูนิเวศวิทยา (Restoration Ecology) เหตุเนื่องจากความเสื่อมโทรม การสูญเสียระบบนิเวศ และภูมิทัศน์ โดยให้ช่วยปรับปรุงระบบนิเวศที่เสื่อมโทรมนำไปใช้อย่างทั่วถึง ของการฟื้นฟูบนพื้นดินบนพื้นที่ สวนพฤกษศาสตร์สามารถมีบทบาทสำคัญในวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น นิเวศวิทยาฟื้นฟูและการต่อยอดวิทยาศาสตร์

การอนุรักษ์ (Conservation) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการอนุรักษ์ การวิจัย และการศึกษา การประเมินคุณค่าและกำหนดความหลากหลายทางพันธุกรรม มีความจำเป็นในการอนุรักษ์และการใช้ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนเพื่อให้สวนพฤกษศาสตร์เป็นที่ยอมรับ สายพันธุ์ที่ถูกคุกคามจะถูกเข้าบรรจุในธนาคารเมล็ดพันธุ์

การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Climate Change) การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยสนับสนุนจาก การปลูกพืชหลากหลายสายพันธุ์ การขยายพันธุ์ที่หลากหลาย และการเก็บบันทึกตัวอย่าง มีผลต่อลักษณะเฉพาะของสวนพฤกษศาสตร์

(4) การศึกษาและการขยายงาน (Education and Outreach)

การศึกษา (Education) ซึ่งมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโปรแกรม ได้แก่ พื้นฐานของสถานที่ โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ การสร้างแรงบันดาลใจ โปรแกรมที่เหมาะสมกับการพัฒนา และตอบสนองความต้องการของผู้รับชมเฉพาะ โปรแกรมที่เชื่อมโยงกับท้องถิ่น มาตรฐานหลักสูตรของโรงเรียน โปรแกรมการศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามผู้ชม

ความปลอดภัยด้านอาหาร (Food Security) ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตเมือง สวนพฤกษศาสตร์อยู่ในตำแหน่งที่ดีที่จะมีบทบาทสำคัญในการจัดการประเด็น ความปลอดภัยทางอาหาร ให้ภาพรวมของการเกษตรภูมิทัศน์ผ่าน การนำเสนอพืชผลและการเกษตร เทคโนโลยีทั่วไปในฟาร์ม

พืชสวนบำบัดและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้คน (Horticultural Therapy and Human Well-being) สวนสามารถนำมาใช้เพื่อลดความทุกข์ ซึ่งเกิดจากความเครียดทางสังคม จึงมีมากขึ้นในเรื่องของความเป็นอยู่ที่ดีของผู้คน สวนพฤกษศาสตร์อาจเป็นสถานที่สำหรับรับมือกับผลกระทบต่าง ๆ ของความเครียด

สวนพฤกษศาสตร์นานาชาติอนุรักษ์ (BGCI) และเครือข่ายการอนุรักษ์พืชที่ใหญ่ที่สุดในโลกและองค์กรหลักสำหรับยุทธศาสตร์ระดับโลกด้านพืชการอนุรักษ์ (GSPC) ได้กำหนดเกณฑ์ของสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับแนวโน้มในอนาคตที่มีการแก้ไขให้มีความเกี่ยวข้องกับบทบาททางสังคม

ตารางที่ 2.1

สรุปแนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของสวนพฤกษศาสตร์

แนวโน้มในปัจจุบัน	แนวโน้มในอนาคต
1. มีความคงทน 2. มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญสำหรับหมวดหมู่พันธุ์พืช 3. เอกสารถูกต้องของหมวดหมู่พันธุ์พืช รวมถึงต้นกำเนิดป่า 4. การตรวจสอบพืช 5. การติดป้ายกำกับพืช 6. เปิดให้ประชาชนทั่วไป 7. การสื่อสารติดต่อข้อมูลไปยังสวนอื่นสำหรับสถาบันและประชาชนทั่วไป 8. แลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์หรือวัสดุอื่น กับสวนพฤกษศาสตร์แห่งอื่นหรือสถาบันวิจัย 9. การวิจัยทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิคเกี่ยวกับพืชในหมวดหมู่ 10. การบำรุงรักษาและการวิจัยในอนุกรมวิธานพืชของสมุนไพรที่เกี่ยวข้อง	1. การขยายกลุ่มเป้าหมาย (การพัฒนาผู้ชม) 2. เพิ่มความเกี่ยวข้องกับชุมชนและพบปะเชื่อมโยงกับความต้องการ 3. การศึกษา 4. งานวิจัยที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่น และทั่วโลก 5. การสร้างแบบจำลองพฤติกรรมที่ยั่งยืน 6. มีการเปลี่ยนทัศนคติและ พฤติกรรมอย่างจริงจัง

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2565.

2.3 องค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์

องค์การสวนพฤกษศาสตร์ (2559) ได้กำหนดสวนพฤกษศาสตร์มีบทบาทหน้าที่หลายด้าน การรวบรวมพรรณไม้ การศึกษาวิจัย การให้ความรู้ รวมทั้งการเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และพื้นที่สันทนาการ เพื่อตอบสนองต่อบทบาทเหล่านั้น โดยสวนพฤกษศาสตร์แต่ละแห่งอาจมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ การก่อตั้งที่แตกต่างกันรวมถึงบริบทแวดล้อมซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มตามบทบาทหน้าที่และการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้

2.3.1 พื้นที่สำหรับสันทนาการ

2.3.1.1 พื้นที่จัดแสดงเพื่อความสวยงามและลานกิจกรรม

เพื่อเป็นที่พักผ่อนแก่ผู้เยี่ยมชม และเป็นการดึงดูดให้ประชาชนเข้ามาพักผ่อน และได้รับความรู้จากส่วนอื่นของสวนพฤกษศาสตร์ในโอกาสเดียวกัน

2.3.1.2 พื้นที่บริการ

มีพื้นที่เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกตั้งแต่ ถนนทางเข้า ทางรถยนต์ มีทางเดินเท้า ร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม ระบบกำจัดขยะ ระบบบำบัดน้ำเสีย ลานจอดรถ ระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อความสะดวกของผู้เยี่ยมชม

2.3.2 พื้นที่สำหรับให้ความรู้

2.3.2.1 พื้นที่จัดแสดงพรรณไม้ตามกลุ่มพืช

มีพื้นที่ขนาดใหญ่ปลูกรวบรวมพรรณไม้นานาชนิด เพื่อให้ความรู้ทางวิชาการและความสวยงาม โดยจัดปลูกพืชเป็นหมวดหมู่ เป็นวงศ์ ตามหลักอนุกรมวิธานพืช ปลูกเป็นกลุ่มตามลักษณะการเจริญเติบโต หรือปลูกตามลักษณะการใช้ประโยชน์และศึกษาทางด้านเศรษฐกิจการอนุรักษ์ พืชหายากและพืชที่ถูกคุกคาม

2.3.2.2 พื้นที่จัดนิทรรศการ ประชุม และอบรม

นิทรรศการเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้คนได้เรียนรู้เรื่องราวสำคัญของพื้นที่นั้น กระตุ้นให้ผู้มาเยี่ยมชมอยากรู้ อยากค้นเคยกับพื้นที่มากยิ่งขึ้นควรเลือกประเภทสื่อที่สนองต่อความต้องการของผู้มาเยี่ยมชม อีกทั้งมีความจำเป็นโดยเฉพาะการให้ความรู้กับครู อาจารย์หรือผู้นำชุมชนที่สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ต่อไป กิจกรรมการประชุม อบรม และสัมมนา เป็นพื้นที่จัดภายในอาคาร

2.3.2.3 ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล และศูนย์สารสนเทศ

เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้แก่ประชาชน ชุมชน ภาพยนตร์ และหนังสือประเภทต่าง ๆ ให้ความรู้ลึกถึงรายละเอียดแก่ผู้มาเยี่ยมชม รวมถึงการสืบค้นบนอินเทอร์เน็ตด้วย เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ชมทั่วไป

2.3.3 พื้นที่สำหรับการศึกษา วิจัย และสร้างองค์ความรู้

2.3.3.1 หอพรรณไม้ และพิพิธภัณฑ์แมลง

เป็นศูนย์รวมตัวอย่างพรรณไม้แห้งและตัวอย่างแมลง สำหรับการศึกษา ด้านอนุกรมวิธานโดยเปิดโอกาสให้นักวิชาการได้มาใช้ประโยชน์ ตัวอย่างอ้างอิง จะเก็บรวบรวมมาจากทั่วประเทศและต่างประเทศ ตัวอย่างจะถูกจัดเรียงเป็นหมวดหมู่ตามลำดับชั้น

2.3.3.2 ห้องปฏิบัติการ

สวนพฤกษศาสตร์ที่ได้มาตรฐานสากล จะต้องมียุทธศาสตร์ที่มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัย เพื่อให้นักวิจัยได้ใช้ทดลองด้านพฤกษศาสตร์หลากหลายสาขา ที่ควรครอบคลุมสาขาวิชาการทางพฤกษศาสตร์

2.3.3.3 พื้นที่ป่าธรรมชาติ

มีการสำรวจพรรณไม้และทำแผนที่ รวมทั้งความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในท้องถิ่น มีการศึกษาวิจัยหลายด้าน การสร้างแปลงศึกษาถาวร เพื่อให้เป็นพื้นที่สำหรับการทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการจัดระบบการเก็บข้อมูลเพื่อใช้วางแผน สามารถใช้เป็นห้องปฏิบัติการ

2.3.4 พื้นที่สำหรับบริหารจัดการสวนพฤกษศาสตร์

2.3.4.1 สำนักงาน

เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของสวนซึ่งปฏิบัติงานตามภารกิจ ทั้งงานด้านบริหาร งานด้านธุรการ งานด้านวิชาการ หรือด้านปฏิบัติการ ทั้งกลุ่มสายงานหลัก สายงานที่ปรึกษา และสายงานสนับสนุน

2.3.4.2 เรือนเพาะชำ

ที่ผลิตพันธุ์ไม้เพื่อใช้ในการประดับ ตกแต่ง ปลุกเพิ่มเติมทดแทนในพื้นที่ต่าง ๆ รวมถึงการรวบรวมพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นอาศัย เป็นสถานที่ทดลองเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการขยายพันธุ์และการอนุบาลพืชโดยเฉพาะพืชหายากและพืชที่ถูกคุกคาม นอกจากนี้เรือนเพาะชำยังเป็นส่วนสำคัญในการเก็บรักษาต้นพันธุ์และปลูกพืชเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย

ตารางที่ 2.2

องค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์กำหนดโดยหน่วยงาน วารสารวิชาการในประเทศไทย

องค์ประกอบ	องค์การสวนพฤกษศาสตร์	สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ	เดชา บุญค้ำ
พื้นที่สันหนากการ	1. พื้นที่จัดแสดงความสวยงาม ลานกิจกรรม 2. พื้นที่บริการ	สถานที่นันทนาการ	1. องค์ประกอบสุนทรีย์ 2. ประติมากรรม อนุสาวรีย์
พื้นที่ให้ความรู้ รวบรวมและจัดแสดง	1. พื้นที่จัดแสดงพรรณไม้ตามกลุ่มพืช 2. พื้นที่จัดนิทรรศการประชุม และอบรม 3. ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูลและศูนย์สารสนเทศ	1. สวนปลูกพืชมีชีวิต (Living Collection) 2. ป้ายสื่อความหมาย 3. ทางเดินชมธรรมชาติ 4. ห้องสมุดพฤกษศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ และหอพรรณไม้ (Herbarium)	1. ส่วนแสดงพันธุ์ไม้ในลักษณะต่างๆ ตามหลักวิชาการ รวมทั้งการตีพิมพ์ 2. ห้องสมุดพฤกษศาสตร์
พื้นที่การศึกษา วิจัย	1. หอพรรณไม้และพิพิธภัณฑ์แมลง 2. ห้องปฏิบัติการ 3. พื้นที่ป่าธรรมชาติ	1. อาคารที่พักรับรอง 2. ห้องปฏิบัติการ	1. พิพิธภัณฑ์ไม้อัดแห้งหรือหอพรรณไม้ 2. ที่ทำการและห้องค้นคว้าทดลอง
พื้นที่บริหารจัดการสวนพฤกษศาสตร์	1. สำนักงาน 2. เรือนเพาะชำ	1. อาคารสำนักงานสวนพฤกษศาสตร์ 2. ถนนทางเข้า ทางรถยนต์ ระบบจัดการขยะ ระบบบำบัดน้ำเสีย ลานจอดรถ	1. เรือนเพาะชำและส่วนประกอบ 2. ระบบการสัญจร ระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ ระบบข้อมูล
หมายเหตุ. จาก รายงานการเรียนรู้ของแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต สวนพฤกษศาสตร์, โดย ก่องกานดา ขยวมฤต, กรุงเทพมหานคร : สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาศึกษา, 2548. จาก วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โดย เดชา บุญค้ำ, 2528. จาก แผนยุทธศาสตร์องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ปี 2556-2560, โดย องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2556.			

หมายเหตุ. จาก โครงการวางผังและออกแบบสวนพฤกษศาสตร์บึงราชชนก จังหวัดพิษณุโลก (น.18), โดย สุกาญจนา หักหล่ำ, 2558. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์

มาจากลักษณะประสบการณ์ทัศนศึกษาและสำรวจธรรมชาติของการเรียนรู้ จากผู้เข้าเยี่ยมชมในสวนพฤกษศาสตร์ซึ่งอยู่บนพื้นฐานอยู่ 2 ประการสรุปได้ดังนี้ (Stewart, 2003)

2.4.1 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

(1) ในสวนพฤกษศาสตร์ พี่ขมิชีวิต การจัดแสดงพืช สภาพแวดล้อม และภูมิทัศน์สามารถใช้เพื่อแสดงความเข้าใจ ทักษะหรือค่านิยม กลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ทุกคนได้จัดการ สังเกต และโต้ตอบกับต้นไม้ที่มีชีวิต การจัดแสดง รวมทั้งสภาพแวดล้อม

(2) สวนพฤกษศาสตร์เน้นพืชพรรณที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว กลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้ ส่งเสริมความเข้าใจปฏิสัมพันธ์และความตระหนักรู้เกี่ยวกับพืชและความสัมพันธ์โลก

(3) ระเบียบของเจ้าหน้าที่ เกี่ยวข้องกับฐานความรู้ ควรสื่อสารแนวคิดและทักษะที่ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์

(4) สนับสนุนและส่งเสริมการสื่อสารส่วนบุคคลและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่สวนพฤกษศาสตร์และผู้เข้าชม

2.4.2 การสอนในสวนพฤกษศาสตร์

(1) การสอนและการเรียนรู้ควรเน้นถึง การมีส่วนร่วมในทางปฏิบัติ ซึ่งเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ตรง รวมทั้งกิจกรรมจากประสบการณ์จากทางประสาทสัมผัส

(2) กิจกรรมควรคำนึงถึงความเข้าใจในพืชและสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าชม

(3) โปรแกรมการศึกษาที่สวนพฤกษศาสตร์มีหลากหลายวิธี ตระหนักถึงผู้เข้าชม

(4) ตระหนักถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีความสนุก เพลิดเพลิน

2.5 ทฤษฎีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และประสบการณ์

ทฤษฎีมาจากการทดลองเกี่ยวกับแนวความคิดในชั้นเรียนโดยใช้ การทำงานและการฝึก ซึ่งจะมีกิจกรรมอยู่บนพื้นฐานของงานฝีมือและประสบการณ์ ไปจนถึงค้นคว้าในสิ่งที่ตนเองสนใจหรือถนัดด้วยตนเอง เพื่อใช้เป็นแรงจูงใจและมีความสุขในการเรียน ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทมีทั้งประสบการณ์ที่ยังไม่ได้คิดแบบไตร่ตรองกับได้ผ่านการคิดไตร่ตรอง ทั้งนี้จะทำให้เกิดวิธีสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวว่ามีอะไรเกิดขึ้นเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน การทดลองเกิดการลองลองผิดลองถูก และเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เป็นการเก็บเกี่ยว

ประสบการณ์ในการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ นำไปสู่การกระทำเป็นการต่อยอดจากเรียนรู้ทั้งหมด โดยการกระทำสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ (Dewey, 1933)

อีกทั้งการรวบรวมทฤษฎี ในด้านสังคมศาสตร์และนิเทศศาสตร์มาใช้ในการศึกษาและการเรียนรู้สมัยใหม่ ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวางแผน กำหนด กลยุทธ์ ผ่านการนำเสนอเนื้อหาออกสู่สาธารณชน และกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมความต้องการโดยใช้แนวคิดและทฤษฎี เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางสังคม การเล่น และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับสื่อสารศึกษา (กาญจนา แก้วเทพ, 2543)

2.6 การมีส่วนร่วมในสวนพฤกษศาสตร์

การมีส่วนร่วมซึ่งเกี่ยวข้องกับชุมชนในระดับต่าง ๆ มีความเฉพาะที่ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ในบทบาทขององค์กรและชุมชน ประโยชน์ที่จะได้รับ ผ่านการวิเคราะห์ไปสู่แผนกลยุทธ์อย่างเหมาะสม (Wilcox, 1994)

รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้สวนพฤกษศาสตร์สนับสนุนให้มีบทบาททางสังคม สร้างความเกี่ยวข้องหรือทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่นซึ่งมีประเด็นทั่วไปที่มีความสำคัญทางสังคมและสิ่งแวดล้อม (Botanical Gardens Conservation International, 2015) ได้แก่

- (1) การให้ข้อมูล โดยโครงการเสนอกำหนดไว้ให้ข้อมูลแก่ชุมชนทั้งในรูปแบบครั้งเดียว การประชุมเชิงปฏิบัติ หรือ การฝึกอบรมระยะสั้น
- (2) ให้คำปรึกษา ซึ่งโครงการเสนอทางเลือกให้กับชุมชน
- (3) ตัดสินใจร่วมกัน โดยโครงการเปิดแสดงความคิดเห็นและร่วมกันตัดสินใจ
- (4) การลงขันกัน เป็นการให้โครงการและชุมชนตัดสินใจร่วมกัน ให้ความร่วมมือ
- (5) สนับสนุนผลประโยชน์ของชุมชน จะอยู่ในลักษณะที่ชุมชนเข้าหาโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนให้เกิดศักยภาพในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ตารางที่ 2.3

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนจากกรณีศึกษา โดยสวนพฤกษศาสตร์อนุรักษ์นานาชาติ (BGCI) ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบจากตัวอย่างมีดังนี้

กิจกรรม	สถานที่	รายละเอียด	จุดเน้น
ฟาร์มส่งเสริมเรือนเพาะชำต้นไม้	Royal Botanic Gardens, Kew, UK	เทคนิคการขยายพันธุ์เมล็ดพืชให้เป็นแนวทาง รวมทั้งการพัฒนางานองค์กร เจ้าหน้าที่ โครงการร่วมกับกรมพัฒนาวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยป่า	1. ส่งเสริมการใช้พันธุ์พืชพื้นเมือง 2. เกษตรมีทักษะ
พันธุ์ไม้พื้นเมือง เช่น ไม้หอมและไม้สมุนไพร	Balkan Botanic Garden of Kroussia, Greece	การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากพันธุ์ไม้พื้นเมืองอยู่ที่ภาคปฏิบัติ เช่น พืชการเพาะปลูกและดูแล การฝึกอบรมทักษะทางธุรกิจ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การตลาดและสุขภาพ	1. การฝึกอบรมเกี่ยวกับพืชและเกษตรกรรม 2. ความยั่งยืน อนุรักษ์พืชพื้นเมือง รวมทั้งมีการสนับสนุนให้ใช้ผลิตภัณฑ์
เสริมสร้างงานฝีมือที่ได้จากธรรมชาติ	Jardin Botanico de Medellin, Columbia	การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากอ้อยป่า ใช้อย่างยั่งยืนเพื่อทำงานหัตถกรรมแบบดั้งเดิมในเรื่องของการปลูกอ้อยป่า การอนุรักษ์ที่อยู่อาศัย จัดตั้งธนาคารเมล็ดพันธุ์และผลิตงานฝีมือเพื่อเสริมสร้างถ่ายทอดความรู้และให้มีการอนุรักษ์	ความยั่งยืนและอนุรักษ์พืชพื้นเมือง สนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมใช้ผลิตภัณฑ์ที่มาจากความยั่งยืน
ร้านขายของที่ระลึก	El Charco del Ingenio, Mexico	สวนเปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นขายสินค้า ได้ในร้านผ่านความสำคัญกับสวน อย่างต่อเนื่อง ช่วยเหลือผู้ผลิตในการปรับปรุงคุณภาพสินค้า พัฒนาทักษะ	การอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ สินค้าที่จะจำหน่ายผลิตด้วยวิธีดั้งเดิม

หมายเหตุ. จาก *Caring for your community. A manual for botanic gardens*, โดย Botanical Gardens Conservation International, 2015. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

2.7 ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้

2.7.1 ศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ มีความหมายที่แตกต่างตามลักษณะสื่อและบริบทที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น ในทางวิชาการ คือวิธีสอนที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้เทคนิคการจัดการเรียน การสอนที่ใช้สื่อประสมและกระบวนการกลุ่ม มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นแหล่งศึกษา สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยการเรียนรู้จากโปรแกรมการสอน หาประสบการณ์เรียนรู้โดยประกอบกิจกรรมให้ครบทุกศูนย์ ภายใต้การดูแลของผู้ประสานงาน (กรมวิชาการ, 2545)

ในขณะที่ ในบริบทของชุมชน เป็นการนำการเรียนรู้มาสัมพันธ์สังคมหรือชุมชน ทั้งด้านการศึกษา อาชีพของท้องถิ่น รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีหน่วยงานเข้ามามีบทบาทร่วมมือกับชุมชน (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเชียงราย, 2560)

2.7.1.1 ประเภทของนิทรรศการ

นิทรรศการ (Exhibitions) เป็นการศึกษาอย่างหนึ่งด้วยการชมจัดแสดง ซึ่งมีสื่อข้อมูล และผู้ชมสามารถสัมผัสเรียนรู้ ทดลองใช้ หรือมีกิจกรรมเสริม เพื่อกระตุ้นความสนใจ ตอบสนองหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ชม โดย ประเสริฐ ศีลรัตน (2549) ซึ่งการแบ่งประเภทมีเกณฑ์การแบ่งอยู่ 2 วิธี และอีก 1 วิธีโดยใช้ขนาดเป็นเกณฑ์ของ ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2542) ดังนี้

(1) กำหนดตามระยะเวลา

นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) คือ นิทรรศการที่จัดเป็นระยะเวลานาน รวบรวมและการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะวัตถุสิ่งของที่แสดงเรื่องราวที่แน่นอน

นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นนิทรรศการที่จัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่งเป็นระยะเวลาสั้น แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ นิทรรศการชั่วคราวที่จัดแสดงเป็นเอกเทศ และนิทรรศการชั่วคราวที่จัดแสดงเพื่อเสริมนิทรรศการถาวร

(2) กำหนดตามสถานที่

นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) จัดแสดงขึ้นภายในอาคาร

นิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition) จัดนิทรรศการขนาดใหญ่ มีจุดมุ่งหมายให้ประชาชนจำนวนมากได้มีโอกาสเข้าชม โดยจัดในบริเวณที่มีพื้นที่กว้าง

นิทรรศการหมุนเวียน (Traveling Exhibition) มีการหมุนเวียน เปลี่ยนสถานที่จัดแสดงในพื้นที่แต่ละแห่ง

(3) กำหนดตามขนาด

นิทรรศการขนาดเล็ก (Display) มีเนื้อเรื่องไม่ยาวนักและใช้เนื้อที่ในการจัดไม่มาก เช่น นิทรรศการในตู้กระจก

นิทรรศการขนาดกลาง (Exhibition) จัดแสดงที่มีจุดมุ่งหมายอยู่ในพื้นที่กว้าง โดยอาจมีการจัดแสดงขนาดย่อยรวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน

นิทรรศการขนาดใหญ่ (Exposition) ได้แก่ การจัดนิทรรศการระดับชาติหรือระดับโลก

2.7.1.2 การจัดผังห้องจัดแสดงกับทางสัญจร

การศึกษาลักษณะการจัดผังห้องจัดแสดงจากพิพิธภัณฑ์ โดยพิจารณาจากขั้นตอนนำเสนอ ถ่ายทอดสู่ผู้ชมโดยใช้เทคนิคพิเศษ ให้ผังห้องมีความสัมพันธ์กับทางสัญจรกับผู้ชม โดยเป็นลำดับเรื่องราวตั้งแต่ต้นไปจนจบ มีการแบ่งผังอยู่ 6 ลักษณะ ดังนี้ (อนุชา แพ่งเพชร, 2555)

(1) แบบเปิด (Open Plan)

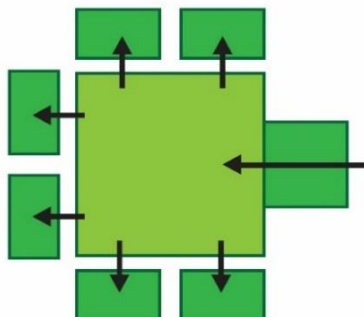
มีลักษณะห้องที่กว้าง เดินชมแบบอิสระ ทางเข้า - ออก ทางเดียว เหมาะสำหรับการจัดแสดงทั่วไป



ภาพที่ 2.2 ผังแสดงแบบเปิด. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเพชร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(2) แบบกระจายจากแกน (Core and Satellites)

ผังมีห้องหลักอยู่ตรงกลางและมีห้องย่อยรายล้อมและเชื่อมต่อกับห้องหลัก การเดินชมเป็นอิสระ ทางเข้า - ออกทางเดียว เหมาะกับจัดนิทรรศการหลักในห้องกลาง และจัดนิทรรศการหมุนเวียนในห้องย่อย



ภาพที่ 2.3 แสดงแบบกระจายแกน. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเพชร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(3) แบบเชิงเส้น (Linear Procession)

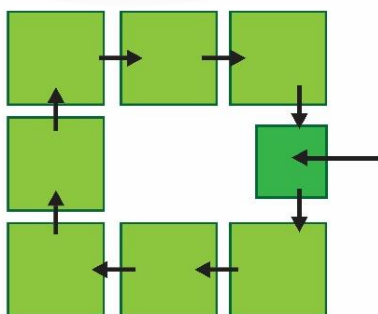
เดินชมแบบกำหนด เดินชมจากห้องแรกไปห้องสุดท้าย มีทางเข้า - ออก คนละทาง เหมาะสำหรับจัดแสดงผลงานตามลำดับ



ภาพที่ 2.4 แสดงแบบเชิงเส้น. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเพชร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(4) แบบวนรูป (Loop)

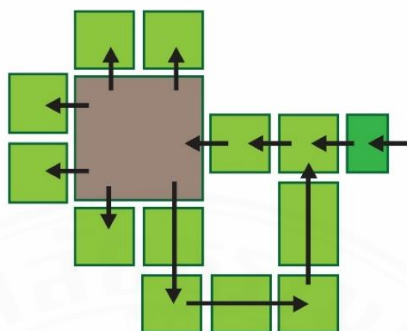
ผังเรียงรายเป็นกลุ่มมีทิศทางการเดินชม จากห้องหนึ่งไปอีกห้องจนครบทางเข้า - ออกทางเดียว เหมาะสำหรับจัดกิจกรรมแบบรวมศูนย์



ภาพที่ 2.5 แสดงแบบวนรูป. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเพชร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(5) ผังแบบผสม (Complex)

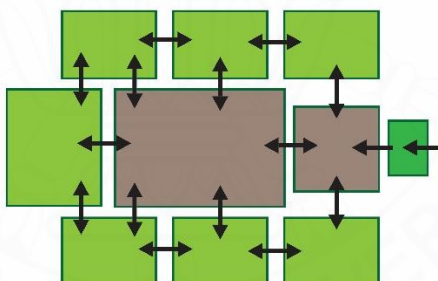
เหมาะสำหรับจัดแสดงมีความซับซ้อนหรือมีจัดแสดงหลายหัวข้อ



ภาพที่ 2.6 ผังแสดงแบบผสม. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเกษร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(6) แบบเขาวงกต (Labyrinth)

การเดินทางอิสระ เหมาะสำหรับจัดแสดงความสัมพันธ์เรื่องราวทั้งหมด



ภาพที่ 2.7 ผังแสดงแบบเขาวงกต. จาก การออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์, โดย อนุชา แพ่งเกษร, 2555. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

2.7.2 ความหมายของสื่อ

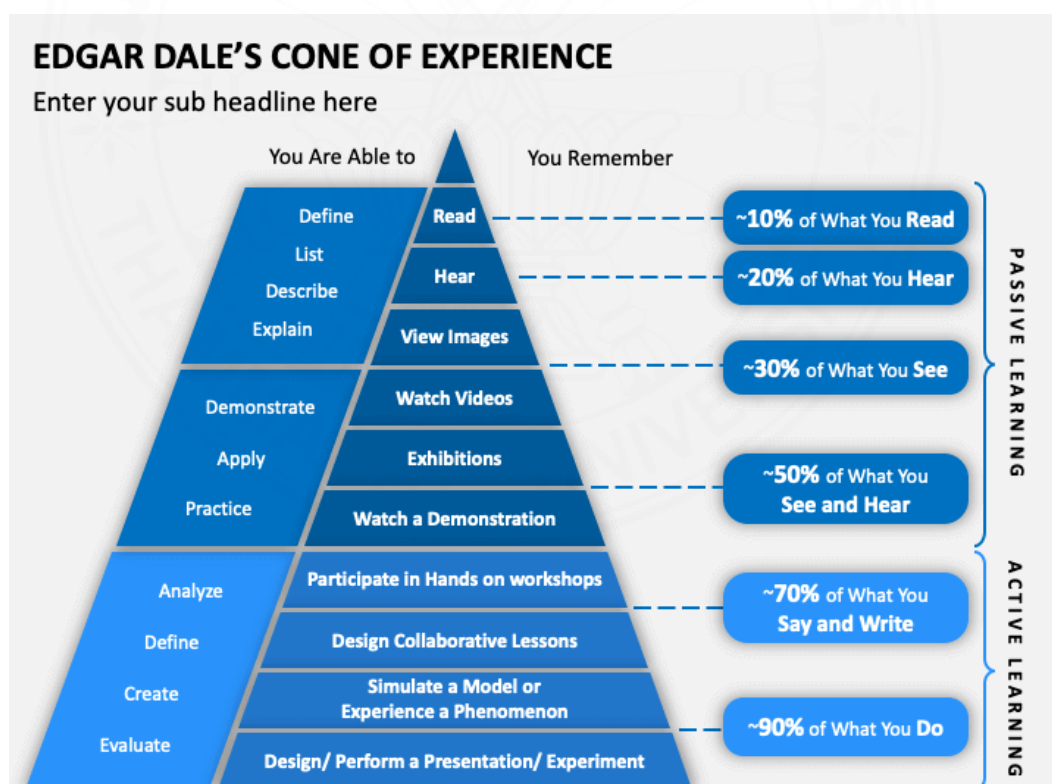
สื่อ (Media) มีความหมายคล้ายกันกับคำว่า สื่อสาร โดยที่สื่อจะสามารถถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนความรู้หรือแม้แต่การสั่งการหรือบริหารงาน ประสานงานกันทั้งในหมู่ผู้ร่วมงาน ช่วยนำมาซึ่งความเชื่อถือที่มากขึ้น ผ่านเนื้อหาสาระที่สามารถดึงดูดใจผู้รับสื่อให้เกิดความสนใจรับข้อมูลสื่อสาร ซึ่งควรที่จะต้องเตรียมเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและเหมาะสม รวมถึงมีบริบทที่สอดคล้องกับวิถีวัฒนธรรม และสำคัญที่สุดคือ สื่อควรที่จะพูดในสิ่งอันเป็นสาระประโยชน์ มีข้อเท็จจริง และหากเป็นไปได้ควรที่จะต้องได้รับความน่าเชื่อถือ (วราพร บุญมี, 2564)

2.7.3 ประเภทของสื่อ

การแบ่งประเภทของสื่อมีความหลากหลายรูปแบบ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้แนวทางในการแบ่งตามลักษณะโครงสร้างทางความคิด ดังนี้

2.7.3.1 ลักษณะประสบการณ์

การศึกษานอกสถานที่ เป็นประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมประเภทหนึ่ง ในลำดับขั้นของกรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) และกล่าวว่าการศึกษานอกสถานที่ เป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายที่นำไปสู่ความสมบูรณ์ชัดเจนในเรื่องต่างๆจากประสบการณ์ตรงที่มีคุณค่า ประกอบด้วย ประสบการณ์ตรงโดยตรงจากของจริง ประสบการณ์รองเป็นของจำลอง ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ทัศนสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมาย และสุดท้ายวจนสัญลักษณ์ ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและภาษาพูด ซึ่งเรียงตามประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากมากไปหาน้อยตามที่แสดงจากแผนภูมิด้านล่าง (Dale, 1969)

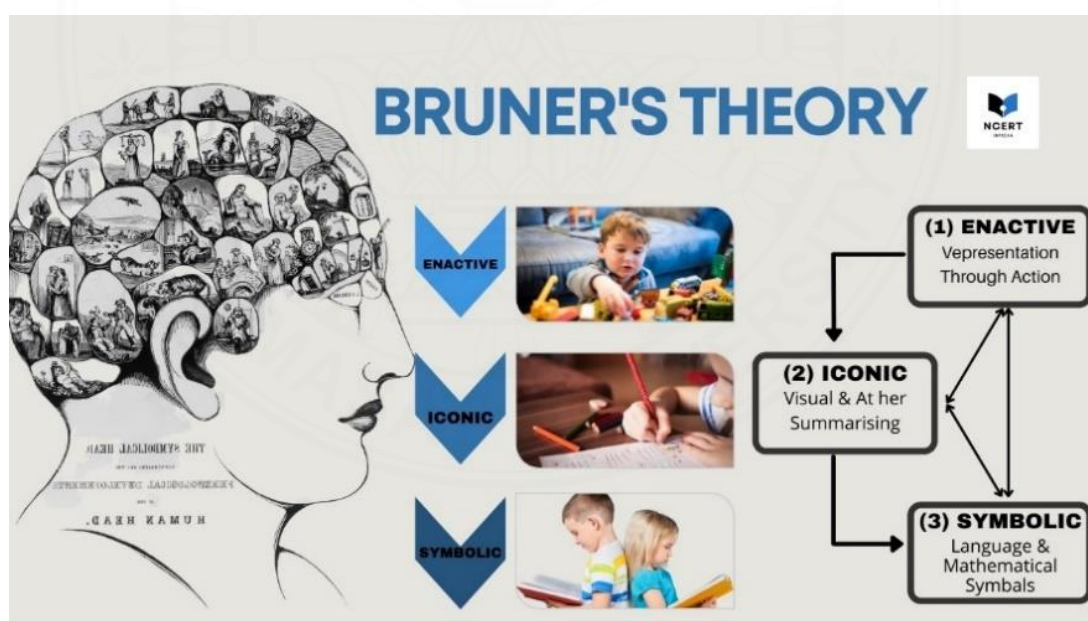


ภาพที่ 2.8 แสดงแผนภูมิพีระมิดของ Edgar Dale. จาก www.sketchbubble.com

2.7.3.2 ลักษณะสื่อในกระแสดความคิดของคน

นักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญานิยมชาวอเมริกัน เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา โดยให้ครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมด้านข้อมูล วัตถุประสงค์ คำถามและตั้งความมุ่งหวังว่าผู้เรียนจะค้นพบคำตอบด้วยตนเอง และเชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกรับรู้ตามความสนใจต่อสิ่งที่จะเรียนรู้ การเรียนรู้จึงเกิดจากการค้นพบ ความรู้ขึ้นอยู่กับพัฒนาการของผู้เรียนมีอยู่ 3 วิธีดังนี้ (Bruner, 1966)

1. เอ็นแอคทีฟ (Enactive Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้องด้วยมือหรืออวัยวะของร่างกาย
2. ไอคอนนิค (Iconic Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนสร้างจินตนาการ หรือสร้างมโนภาพ (Imagery) ขึ้นในใจได้โดยใช้รูปภาพแทนของจริงโดยไม่จำเป็นต้องสัมผัสของจริง
3. ซิมโบลิก (Symbolic Mode) เป็นวิธีที่ผู้เรียนใช้สัญลักษณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่ซับซ้อน จึงสามารถที่จะสร้างสมมติฐาน และพิสูจน์สมมติฐานได้



ภาพที่ 2.9 แสดงความสัมพันธ์ของทฤษฎีของบรูเนอร์. จาก www.ncert.infrexa.com

2.8 ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของชุมชนกับป่า

2.8.1 นิยามของภูมิปัญญา

ภูมิปัญญา หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ พฤติกรรมและการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ ซึ่งเป็นเรื่องที่สะสมมาตั้งแต่อดีต สร้างความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ คนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ โดยผ่านกระบวนการทางจารีตประเพณี วิถีชีวิต การทำมาหากิน และพิธีกรรมต่าง ๆ ทำให้เกิดความสมดุลระหว่างความสัมพันธ์เหล่านี้ เป็นการสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นองค์รวมและมีคุณค่าทางวัฒนธรรม (สกุลทิพย์ ทิพย์ท่ามา, 2553)

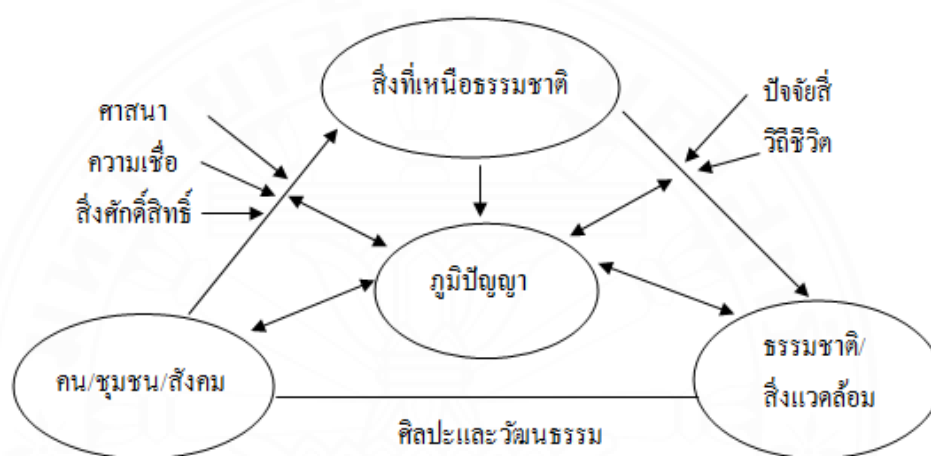
2.8.2 ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นองค์ความรู้ที่มีคุณค่าและวิถีชีวิตชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อมได้อย่างกลมกลืน เป็นพื้นฐานการประกอบอาชีพและเป็นรากฐานการพัฒนาที่เริ่มจากการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีการผสมผสานองค์ความรู้เพื่อเกิดเป็นภูมิปัญญาใหม่ที่เหมาะสมกับยุคสมัย (มลิวัลย์ พระธรรมมาตย์, 2561) โดยแบ่งการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ดังนี้

- (1) การค้นคว้าวิจัย คว้าศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาด้านต่าง ๆ
- (2) การอนุรักษ์ โดยให้ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น
- (4) การฟื้นฟู โดยภูมิปัญญาที่กำลังสูญหายหรือที่สูญหายไปแล้วมาทำให้มีคุณค่า
- (5) การพัฒนา ควรริเริ่มสร้างสรรค์และปรับปรุงภูมิปัญญาให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
- (6) การถ่ายทอด โดยนำภูมิปัญญามากลั่นกรองด้วยเหตุและผลอย่างรอบคอบ
- (7) ส่งเสริมกิจกรรม โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาภูมิปัญญาของชุมชนต่าง ๆ เพื่อจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
- (8) การเผยแพร่แลกเปลี่ยน โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนภูมิปัญญาวัฒนธรรมอย่างกว้างขวาง
- (9) การเสริมสร้างปราชญ์ท้องถิ่น โดยการพัฒนาศักยภาพของชาวบ้าน

2.8.3 ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนอันเป็นแหล่งความอุดมสมบูรณ์ของความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนได้นำเอาทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่โดยรอบชุมชนมาใช้อย่างรู้คุณค่า สืบสานถ่ายทอดองค์ความรู้ในลักษณะที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการฐานทรัพยากรอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน ชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นนี้เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีพ ทั้งด้านอาหาร ยา เครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัย (อาภรณ์ รับไช, 2560) ซึ่งแสดงออกมาเป็นความสัมพันธ์ตามภาพด้านล่างดังนี้



ภาพที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะของภูมิปัญญา. จาก www.scimath.org

2.9 ทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

2.9.1 ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว มีงานเขียนมากมายเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์หรือเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวทางธรรมชาติและการท่องเที่ยวไปยังพื้นที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของกลยุทธ์ การจัดการพื้นที่นิเวศไปสู่การพัฒนาแบบบูรณาการ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและเสนอโอกาสที่ยั่งยืนสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจแก่คนในท้องถิ่น

ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงมีนิยามในด้านการท่องเที่ยวธรรมชาติโดยครอบคลุมในด้านการศึกษา การจัดการเกี่ยวกับระบบนิเวศอย่างยั่งยืน รวมทั้งความเข้าใจในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำว่า ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมยังครอบคลุมเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น ในขณะที่การรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืนยังหมายถึง การแบ่งปันผลประโยชน์ต่าง ๆ กลับสู่ชุมชนท้องถิ่นและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Commonwealth Department of Tourism, 1994)

ความหมายยังมีความสอดคล้องกับสาระสำคัญของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ประกอบด้วย แหล่งท่องเที่ยวที่ส่งเสริมควรเป็นพื้นที่ทางธรรมชาติและอาจรวมถึงแหล่งประวัติศาสตร์ โบราณคดีและวัฒนธรรมที่ปรากฏในพื้นที่ มีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและระบบนิเวศ เน้นนักท่องเที่ยวได้สัมผัสประสบการณ์ เอื้อประโยชน์ต่อชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งมุ่งเน้นคุณค่าลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ของธรรมชาติที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในการดึงดูดใจนักท่องเที่ยว (ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2538)

2.9.2 องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศซึ่งมุ่งเน้นอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาเศรษฐกิจทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทำให้เกิด 6 องค์ประกอบขึ้นดังต่อไปนี้ (สุลาพร สุขชี, 2554)

- (1) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยว หมายถึง สถานที่ดึงดูดใจนักท่องเที่ยวหรือผู้คนจากท้องถิ่นเข้ามาเยี่ยมชมเยือน
- (2) ด้านธุรกิจการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการบริการตอบสนองความต้องการ
- (3) ด้านตลาดการท่องเที่ยว หมายถึง ความต้องการในลักษณะที่มีคุณประโยชน์ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- (4) ด้านจิตสำนึกทางการท่องเที่ยว
- (5) ด้านส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น เพื่อลดผลกระทบและสร้างผลประโยชน์
- (6) ด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมในเรื่องก่อให้เกิดประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม

2.9.3 รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

รูปแบบการท่องเที่ยวได้แบ่งออกมา 3 รูปแบบ (ศรีประภา ชัยวรรณ, 2545) มีดังนี้

- (1) แบบผจญภัยส่วนตัว (Frontier Ecotourism) กลุ่มเล็ก ๆ คือ ไม่เกิน 10 คน และใช้ยานพาหนะแบบไม่มีเครื่องยนต์ ชอบสิ่งท้าทายและอาศัยความชำนาญในการเอาตัวรอด
- (2) แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Ecotourism) เป็นกลุ่มส่วนตัวหรือกลุ่มเล็กประมาณ 15 คน หรือน้อยกว่า มักจะใช้ยานพาหนะที่มีเครื่องยนต์ เช่น รถขับเคลื่อน 4 ล้อ
- (3) แบบกลุ่มใหญ่ (Popular Ecotourism) รูปแบบนี้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับยานพาหนะที่จุผู้โดยสารได้มาก พึ่งตนเองน้อย และไม่ค่อยชอบการทำนาย

2.9.4 ประเภทของนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การแบ่งกลุ่มของนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศไว้ 4 กลุ่ม (ศรีประภา ชัยวรวัฒน์, 2545) ตามความสนใจ ได้แก่

(1) กลุ่มนักธรรมชาติวิทยา (Naturalists) มีความสนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ พืช สัตว์ สิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ รวมทั้งมีงานของสาขาพืชหลัก ๆ คือ การสำรวจและจัดเก็บกลุ่มตัวอย่างแล้วนำตัวอย่างนั้นมาทำการอบแห้ง การจัดการข้อมูลเพื่อศึกษาสายพันธุ์และประเภทตามอนุกรมวิธาน การนำไปเผยแพร่ซึ่งได้จากการศึกษาทำเป็นสิ่งที่ให้ความรู้ เช่น นิตยสาร จัดนิทรรศการ

(2) กลุ่มนักท่องเที่ยวผู้รักธรรมชาติ (Nature Tourism) มีความสนใจในความงามของธรรมชาติและวิถีชีวิตดั้งเดิมของชุมชนท้องถิ่น สถานที่ท่องเที่ยวเป็นลักษณะทางภูมิศาสตร์หรือชีวภาพและมีเอกลักษณ์ของสภาพแวดล้อมโดยรอบของสถานที่

(3) กลุ่มนักท่องเที่ยวที่ชอบแสวงหาความตื่นเต้นและแปลกใหม่ (Mainstream Nature Tourism) สนใจในสภาพธรรมชาติที่ห่างไกลความเจริญและเข้าถึงลำบาก

(4) กลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไปที่ต้องการชื่นชมธรรมชาติ (Casual Tourism) มีความต้องการเพิ่มพูน ประสบการณ์การท่องเที่ยวให้หลากหลายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ มีทั้งความเพลิดเพลิน สุขภาพ การศึกษา และอื่น ๆ



ภาพที่ 2.11 กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. จาก www.dmcrrth.dmcrr.go.th

2.10 แนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

2.10.1 การออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design)

เป็นแนวคิดปรัชญา มาจากคำว่า ไบโอฟิลเลีย (Biophilia) ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก หมายถึง ผู้ที่โหยหาสิ่งมีชีวิต โดยนักชีววิทยาชาวสหรัฐชื่อ เอ็ดเวิร์ด โอ วิลสัน (Edward O. Wilson) กล่าวในเชิงปรัชญากระตุ้นให้ผู้คนหันมาใส่ใจธรรมชาติที่อยู่รอบตัวเรามากขึ้นเสมือนยารักษาโรคเครียด จากประโยคในหนังสือที่ได้ระบุเป็นข้อความว่า “จิตใจของมนุษย์ในส่วนที่ลึกมีความต้องการและพยายามที่จะเชื่อมต่อกับธรรมชาติอยู่เสมอ เสมือนเป็นสัญชาตญาณของสัตว์ที่โหยหาในความเป็นธรรมชาติเพื่อสร้างสมดุลของจิตใจ ไม่ว่ามนุษย์จะมีการวิวัฒนาการก้าวหน้าไปหลายก้าวแล้วก็ตาม” (Wilson, 1984)

เมื่อนำแนวคิดปรัชญาสู่การออกแบบทางสถาปัตยกรรมจึงได้คำนิยามว่า การออกแบบไบโอฟิลิก (Biophilic Design) ซึ่งจะไม่ใช้เพียงแค่การออกแบบเพื่อผสมผสานเข้ากับธรรมชาติ หรือการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อให้เข้ากับวิถีชีวิตของผู้คนที่ใช้อาคาร

2.10.2 รูปแบบของการออกแบบไบโอฟิลิก

การศึกษาถึงแนวคิดสู่การวิจัยในการออกแบบ จากนักทฤษฎี นักวิทยาศาสตร์ ด้านการวิจัย และผู้ปฏิบัติงานในการออกแบบ เพื่อกำหนดลักษณะของธรรมชาติที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้น ซึ่งบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติ ชีววิทยาของผู้คนและการออกแบบสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นมาสู่ 14 รูปแบบซึ่งจะจัดกลุ่มอยู่ใน 3 หัวข้อใหญ่ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบดังนี้ (Ryan and Browning, 2014)

2.10.2.1 ธรรมชาติในพื้นที่ (Nature in the Space)

การรับรู้โดยตรงกับลักษณะที่แสดงออกมาทางกายภาพ และพื้นที่ธรรมชาติที่สามารถจับต้องได้หรือเกิดจากสิ่งที่สร้างขึ้น เชื่อมโยงโดยตรงกับองค์ประกอบทางธรรมชาติเหล่านี้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผ่านความหลากหลาย การเคลื่อนไหว และปฏิสัมพันธ์ทางประสาทสัมผัส

(1) เชื่อมต่อกับธรรมชาติโดยตรง เป็นองค์ประกอบของธรรมชาติและกระบวนการทางธรรมชาติ การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่ช่วยผ่อนคลาย ปริมาณของความหลากหลายทางชีวภาพที่มองเห็น

(2) เชื่อมต่อกับธรรมชาติทางอ้อม มาจากผ่านการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ในสภาพแวดล้อมที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

(3) สิ่งเร้าทางประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะ เป็นการใช้ธรรมชาติดึงดูดความสนใจหรือการคาดเดาไม่ได้เป็นระยะ ๆ เช่น เสียงนก เสียงใบไม้ กลิ่นหอมจาง ๆ

(4) อุณหภูมิของธรรมชาติ สัมผัสกับอุณหภูมิธรรมชาติเป็นการดัดใช้เครื่องปรับอากาศในบางพื้นที่

(5) การมีอยู่หรือปรากฏการณ์ของน้ำ เป็นการเชื่อมโยงเข้ากับอาคารเพื่อสร้างความผ่อนคลาย ทิวทัศน์ของผืนน้ำขนาดใหญ่ การใช้ประโยชน์และคุณลักษณะของน้ำ

(6) แสงและการกระจายแสง ความเข้มของแสง เงามที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา เพื่อสร้างเงาที่เกิดขึ้นหรือเพื่อเลียนแบบสภาวะของแสง

(7) เชื่อมต่อกับระบบธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และลักษณะของระบบนิเวศ เช่น การตกแต่งภายนอกอาคาร ให้เป็นที่ทำงานกลางแจ้ง อาจจะเป็นสวนบนชั้นดาดฟ้า อาจต้องมีการเลือกใช้วัสดุภายนอกที่เข้ากับสภาพอากาศ

2.10.2.2 ธรรมชาติเชิงอุปมาน (Natural Analogues)

การนำองค์ประกอบเชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อมกับธรรมชาติ โดยเลียนแบบรายละเอียดย่อยของธรรมชาติหรือวัสดุธรรมชาติผ่านการแปรรูป เช่น งานศิลปะ สิ่งทอ แผ่นไม้ แผ่นหิน

(1) รูปแบบทางชีววิทยา เป็นตัวแทนของการออกแบบภายในเชื่อมต่อกับธรรมชาติ ตกแต่งพื้นที่อยู่อาศัยเป็นตัวแทนของธรรมชาติด้วยลวดลายต่าง ๆ เช่น ต้นไม้ ดอกไม้ กิ่งไม้

(2) วัสดุเชื่อมต่อกับธรรมชาติ คือองค์ประกอบธรรมชาติที่เป็นลักษณะวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสร้าง

(3) รูปทรงจากธรรมชาติ อ้างอิงลักษณะรูปทรงเรขาคณิตทางธรรมชาติมีผลต่อการมองเห็น สัมผัสที่หลากหลายกับพื้นที่

2.10.2.3 ธรรมชาติของพื้นที่ (Nature of the Space)

ประสบการณ์เกิดขึ้นได้จากการสร้างสรรค์พื้นที่ผสมผสานกับการตกแต่ง

(1) โอกาสทางการมองเห็น ไม่ถูกปิดกั้น สามารถมองเห็นได้โดยรอบ

(2) มุมสงบ มีมุมสงบ หลีกหนีความวุ่นวายเป็นที่พักผ่อน

(3) ความลึกกลับ การออกแบบในแต่ละสัดส่วน ให้ไม่รบกวนซึ่งกันและกัน

(4) ความสูง การตกแต่งที่นำความสูงเข้ามาใช้

ตารางที่ 2.4

ลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก

ลักษณะธรรมชาติในพื้นที่	เกิดขึ้นตามธรรมชาติ	จำลองหรือสร้างขึ้น
(1) เชื่อมต่อธรรมชาติทางตรง	การไหลของน้ำ พืชพรรณ สัตว์ แมลง ภูมิประเทศ ดิน แผ่นดิน	การไหลเชิงกลของน้ำ ผนังสีเขียว งานศิลปะและวิดีโอบรรยายฉากธรรมชาติ ภูมิทัศน์
(2) เชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อม	กลิ่นหอมของสมุนไพรและดอกไม้ เสียงธรรมชาติ สภาพอากาศ การระบายตามธรรมชาติ วัสดุที่มีพื้นผิว เช่น หิน ไม้	การจำลองเสียงธรรมชาติแบบดิจิทัล พื้นผิวเลียนแบบผิววัสดุธรรมชาติ พืชสวนรวมทั้งพืชที่กินได้
(3) สิ่งเร้าทางประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะ	การเคลื่อนไหวเมฆ สายลม พืชที่ทำให้เกิดเสียงกรอบแกรบ การเคลื่อนไหวของแมลงและสัตว์ เสียงนกร้อง	ผ้าลูกคลื่นหรือหน้าจอวัสดุที่เคลื่อนไหว การสะท้อนของน้ำบนพื้นผิว เงามหรือรอยแสงเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา
(4) อุณหภูมิของธรรมชาติ	ความร้อนที่เพิ่มขึ้นจากแสงอาทิตย์ วัสดุพื้นผิวที่เปล่งประกาย การวางแผนพื้นที่ พืชพรรณตามฤดูกาล	กระจกหน้าต่าง การทำงานของหน้าต่าง และการระบายอากาศ
(5) ปรากฏการณ์ของน้ำ	แม่น้ำ ลำธาร มหาสมุทร สระน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ	กำแพงกันน้ำ น้ำตกจำลอง น้ำพุ ลำธารจำลอง การสะท้อนของน้ำบนพื้นผิว
(6) แสงและเงาตามกาลเวลา	แสงกลางวัน แสงแดดส่องโดยตรง แสงตามฤดูกาล แสงจันทร์ การเรืองแสง	ความส่องสว่าง การกระจายแสง การควบคุมการหรี่แสง ปรับแต่งแสงสี
(7) ระบบธรรมชาติ ฤดูกาล ระบบนิเวศ	ภูมิอากาศและสภาพอากาศ อุทกวิทยา ธรณีวิทยา พฤติกรรมของสัตว์ การเจริญเติบโต รูปแบบตามฤดูกาล	ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โครงสร้างพื้นฐาน ด้านน้ำ บ่อน้ำขึ้นบ้นไถ คราบน้ำธรรมชาติของวัสดุ เช่น ไม้, หิน, ทองแดง, บรอนซ์
ลักษณะธรรมชาติเชิงอุปทาน	รูปทรงและการใช้งาน	
(8) รูปแบบทางชีววิทยา	ราวบันได รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ รายละเอียดหน้าต่าง รูปแบบทางเดินและโถงทางเดิน	
(9) วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติ	งานก่อผนัง เช่น ไม้ หิน ระบบโครงสร้าง เช่น คานไม้ วัสดุด้านหน้า ทางเท้า สะพาน	
(10) รูปทรงจากธรรมชาติ	โครงสร้างภายนอก วัสดุด้านหน้า ฟาซาดและหน้าต่าง ผังพื้น ผังภูมิสถาปัตย์ ตารางเมือง ทางเดินเท้าและการจราจร	
ลักษณะธรรมชาติของพื้นที่	คุณสมบัติ	
(11) โอกาสทางการมองเห็น	วัสดุโปร่งใส แผ่นผ้าม่านเปิด ระนาบที่ถูยกขึ้น วิวโดยรวมทั้งร่มเงาและต้นไม้	
(12) มุมสงบ	ที่ว่างที่สงวนไว้สำหรับการทำสมาธิ การพักผ่อนและการผ่อนคลาย ม่านบังตา	
(13) ความลึกกลับ	แสงและเงา กลิ่น รูปแบบการไหล วัสดุโปร่งแสง เน้นในการออกแบบลานภายนอก	
(14) ความสูง	โถงสูง คานยื่น ฟาซาดโปร่งแสง ราวโปร่ง ผ่านใต้หรือเหนือ	

หมายเหตุ. จาก 14 *Patterns of Biophilic Design*, โดย Browning, W.D., Ryan, C.O., Clancy, J.O. (2014). ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

2.10.3 ประสบการณ์และคุณลักษณะของโปโอฟิลิก

เป็นคุณสมบัติในการออกแบบผ่านประสาทสัมผัสและลักษณะทางธรรมชาติ ที่มีความหลากหลาย โดยเฉพาะมุมมองที่เห็นภาพมีความโดดเด่นเป็นธรรมชาติ วัสดุ รูปร่าง รูปแบบ อินทรีย์ ซึ่งมีผลต่อสุนทรีย์ในด้านความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมี 3 หัวข้อใหญ่ ดังนี้ (Kellert and Calabrese, 2015)

2.10.3.1 ประสบการณ์ทางตรงของธรรมชาติ

การสัมผัสจริงกับลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

- (1) แสง เป็นลักษณะพื้นฐานกลางวัน กลางคืน ฤดูกาล และแสงธรรมชาติยังสามารถสร้างรูปทรงและรูปแบบ สามารถส่องเข้ามาในพื้นที่ได้ลึก ผ่านผนังกระจกหรือการสะท้อน
- (2) อากาศ เกิดขึ้นในลักษณะของการระบายอากาศตามธรรมชาติในสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้น โดยมีวิธีการตัวอย่างง่าย ๆ เช่น หน้าต่างที่สามารถใช้งานได้
- (3) น้ำ มีลักษณะเชื่อมโยงกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ ซึ่งมีกลยุทธ์ในการออกแบบที่หลากหลายที่ตอบสนองต่อการสัมผัสหรือทิวทัศน์ เช่น แหล่งน้ำ น้ำพุ พื้นที่ชุ่มน้ำ
- (4) พืช เป็นการเชื่อมโยงโดยตรงสู่สิ่งแวดล้อม มีประโยชน์มากในอาคารและภูมิทัศน์ ควรมีความเชื่อมโยงในเชิงนิเวศน์และให้ความสำคัญในท้องถิ่น
- (5) สัตว์ โดยเป็นการสัมผัสกับชีวิตสัตว์ มีสายพันธุ์ในท้องถิ่นที่หลากหลาย
- (6) สภาพอากาศ เกี่ยวข้องกับสภาวะอากาศภายนอกรวมถึงมุมมอง
- (7) ภูมิทัศน์ธรรมชาติและระบบนิเวศ เป็นการรวมองค์ประกอบทางธรรมชาติและธรณีวิทยาที่เชื่อมต่อกันด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ
- (8) ไฟ สภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นได้ผ่านการสร้างเตาผิง เตาไฟ หรือจำลอง

2.10.3.2 ประสบการณ์ทางอ้อมของธรรมชาติ

ลักษณะทางภาพลักษณ์ของธรรมชาติ การแปรสภาพ วัสดุธรรมชาติ เช่น เครื่องเรือนไม้และผ้าขนสัตว์ การประดับตกแต่งที่ได้รับความบันดาลใจจากรูปทรงและรูปแบบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติหรือกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมที่วิวัฒนาการจากฝีมือของมนุษย์

- (1) ภาพของธรรมชาติ ภาพเหล่านี้ได้เกิดขึ้นจากการใช้ภาพถ่าย ภาพวาด ประติมากรรม ภาพจิตรกรรมฝาผนัง วิดีทัศน์ การจำลองสัญลักษณ์แทนธรรมชาติที่สร้างขึ้น
- (2) วัสดุธรรมชาติ เป็นคุณสมบัติของอินทรีย์วัตถุ วัสดุตกแต่งจากธรรมชาติที่โดดเด่น ได้แก่ ไม้ หิน ขนสัตว์ ฝ้าย หนังสือผ้า ทั้งการออกแบบภายในและภายนอก
- (3) สีธรรมชาติ เกี่ยวข้องกับสีทางชีวภาพ เช่น สีเอิร์ธโทน ส่วนสีสว่าง เช่น ดอกไม้ ดวงอาทิตย์ พืชบางชนิดควรใช้อย่างระมัดระวัง

(4) แสงธรรมชาติและอากาศ กลุ่มของแสงธรรมชาติหรือแสงประดิษฐ์ เลียนแบบตามสเปกตรัม การระบายอากาศตามธรรมชาติผ่านรูปแบบต่าง ๆ

(5) รูปร่างและรูปแบบที่เป็นธรรมชาติ สามารถเปลี่ยนแปลงได้หลากหลาย เป็นพิเศษจากลักษณะคล้ายใบไม้ ลวดลายบนเสา รูปทรงของต้นไม้บนอาคาร

(6) การทำให้นึกถึงธรรมชาติ เป็นหลักการการออกแบบที่พบเห็นได้ทั่วไป เช่น โอเปราเฮาส์ เมืองซินีเย่ ในส่วนของปีกอาคารบ่งบอกคุณสมบัติของนก

(7) ความสมบูรณ์ของข้อมูล กล่าวถึงความหลากหลายของโลกธรรมชาติเพื่อสร้างความซับซ้อนและประสบการณ์

(8) อายุ การเปลี่ยนแปลง และร่องรอยการเวลา โดยคราบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับเวลา แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพอยู่ตลอดเวลา

(9) รูปทรงเรขาคณิตตามธรรมชาติ อ้างอิงคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ที่พบได้ทั่วไปในธรรมชาติรวมถึงมาตราส่วนที่จัดลำดับชั้น เช่น อัตราส่วนทองคำ

(10) การลอกเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimicry) เป็นแนวความคิดในการดึงแรงบันดาลใจจากการออกแบบของธรรมชาติ อาจรวมถึงแนวทางแก้ไขปัญหามหาในพื้นที่

2.10.3.3 ประสบการณ์ของพื้นที่และสถานที่

หมายถึง ลักษณะพื้นที่ ที่มีลักษณะเฉพาะของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีของคน

(1) โอกาสและที่หลบภัย สามารถเป็นทั้งประโยชน์ใช้สอยและความพึงพอใจ ในสภาพแวดล้อม เช่น การออกแบบเป็นทิวทัศน์ภายนอกเชื่อมต่อระหว่างช่องว่าง ที่เป็นพื้นที่ภายใน ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัย

(2) การจัดระเบียบความซับซ้อน มักพบในสถานที่ที่มีตัวเลือกและโอกาสมากมายแต่มีประสบการณ์ที่เป็นระเบียบ

(3) การบูรณาการจากองค์ประกอบต่าง ๆ

(4) พื้นที่เปลี่ยนผ่าน เป็นสภาพแวดล้อมมักจะขึ้นอยู่กับ การเชื่อมต่อพื้นที่ เปลี่ยนผ่านที่โดดเด่น ได้แก่ โถงทางเดิน ธรณีประตู ทางเข้าออก และพื้นที่ที่เชื่อมโยงระหว่างในร่ม และกลางแจ้งโดยเฉพาะเฉลียง

(5) ความคล่องตัวและเส้นทาง โดยเส้นทางที่เข้าใจชัดเจน จุดเข้าและออกมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมความคล่องตัวและความรู้สึกปลอดภัย

(6) ความผูกพันของสถานที่ระหว่างวัฒนธรรมและระบบนิเวศ ความใกล้ชิดกับสถานที่ที่คุ้นเคยสะท้อนถึงวัฒนธรรมและระบบนิเวศ โดยเฉพาะความตระหนักในภูมิประเทศใน

ท้องถิ่น ชนพื้นเมือง พืชและสัตว์และสภาพอากาศที่มีลักษณะเฉพาะ มักจะกระตุ้นให้คนอนุรักษ์และคงไว้ซึ่งธรรมชาติในพื้นที่

ตารางที่ 2.5

การเปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์และคุณลักษณะกับลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก

ประสบการณ์และคุณลักษณะของไบโอฟิลิก					
ประสบการณ์ทางตรงของธรรมชาติ		ประสบการณ์ทางอ้อมของธรรมชาติ		ประสบการณ์ของพื้นที่และสถานที่	
1. แสง	5. สัตว์	1. ภาพธรรมชาติ	6. การทำให้นึกถึงธรรมชาติ	1. โอกาสและที่หลบภัย	
2. อากาศ	6. สภาพอากาศ	2. วัสดุธรรมชาติ	7. ความสมบูรณ์ของข้อมูล	2. การจัดระเบียบความซับซ้อน	
3. น้ำ	7. ภูมิทัศน์และระบบนิเวศ	3. สีธรรมชาติ	8. อายุ คราบเวลา	3. การบูรณาการจากองค์ประกอบต่าง ๆ	
4. พืช	8. ไฟ	4. แสงและอากาศ	9. รูปทรงเรขาคณิต	4. พื้นที่เปลี่ยนผ่าน	
		5. รูปร่างและรูปแบบธรรมชาติ	10. เลียนแบบธรรมชาติ	5. ความคล่องตัวและหาเส้นทาง	
				6. ความผูกพันของสถานที่ระหว่างวัฒนธรรมและนิเวศ	
ลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก					
ลักษณะธรรมชาติในพื้นที่		ลักษณะธรรมชาติเชิงอุปทาน		ลักษณะธรรมชาติของพื้นที่	
1. เชื่อมต่อธรรมชาติทางตรง		1. รูปแบบทางชีววิทยา		1. โอกาสทางการมองเห็น	
2. เชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อม		2. วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติ		2. มุมสงบ	
3. สิ่งรบกวนประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะ		3. รูปทรงจากธรรมชาติ		3. ความลึกกลับ	
4. อุณหภูมิของธรรมชาติ				4. ความสูง	
5. ปรากฏการณ์ของน้ำ					
6. แสงและเงาตามกาลเวลา					
7. ระบบธรรมชาติ ฤดูกาลระบบนิเวศ					

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

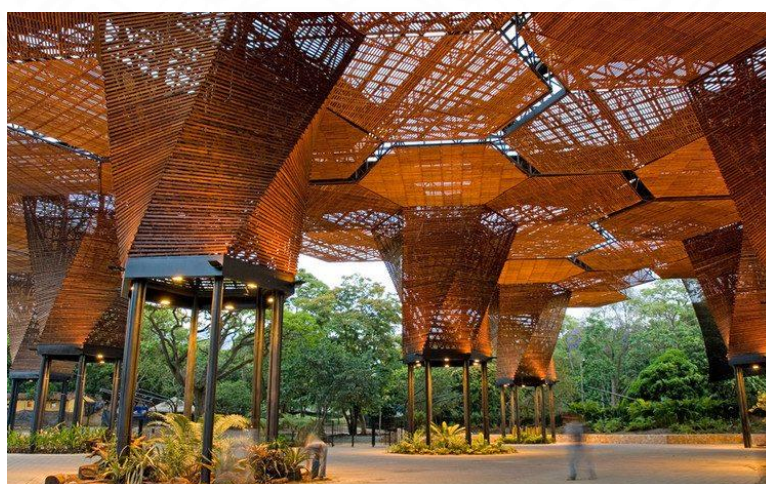
จากตารางที่ 5 การเปรียบเทียบระหว่างประสบการณ์และคุณลักษณะ กับลักษณะของไบโอฟิลิกมีความสอดคล้องในการใช้ประสบการณ์เพื่อไปอธิบายในส่วนของลักษณะของไบโอฟิลิกที่มีทั้งเกิดจากธรรมชาติหรือการจำลองสร้างขึ้น ประสบการณ์ทางตรงของธรรมชาติจะเกี่ยวกับการสัมผัสจริงไปเกี่ยวข้องกับลักษณะธรรมชาติในพื้นที่ ที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ภายนอกที่สัมผัสกับลักษณะหลาย ๆ อย่างตามความเป็นจริง ในขณะที่ประสบการณ์ทางอ้อม ส่วนใหญ่เป็นเรื่องขององค์ประกอบหรือวัสดุ ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับอาคาร โดยจะสอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติเชิงอุปทานที่อธิบายเกี่ยวกับรูปแบบ รูปทรง และวัสดุ สุดท้ายคือประสบการณ์ของพื้นที่และสถานที่ใช้อธิบายภาพรวมลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ของรูปแบบไบโอฟิลิก

2.10.4 รูปร่างของการออกแบบไบโอฟิลิก

ความเข้าใจในขอบเขตของการออกแบบไบโอฟิลิก โดยสังเกตจากการแสดงออกทางสถาปัตยกรรมของอาคารไบโอฟิลิก ได้มีการจำแนกประเภทที่มีอยู่หลายอย่างที่ใช้กับการแสดงออกทางสถาปัตยกรรมของอาคาร ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ 3 ประเภท (Aurelija and Gediminas, 2022) ได้แก่

2.10.4.1 อาคารชีวอินทรีย์ (Organic Biophilic Buildings)

เป็นอาคารส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ซึ่งไม่เน้นการเลียนแบบโลกธรรมชาติโดยตรง ลักษณะรูปทรงไม่ชัดเจน สามารถเป็นที่อยู่อาศัยของสปีชีส์อื่น ๆ ไกล่ชิดธรรมชาติ คุณสมบัติมีอยู่ในรูปร่างการจัดเรียงอาคาร พื้นที่ วัสดุ และฟังก์ชัน ประเภทรูปร่างในกลุ่มอาคารนี้ เช่น ชีวสัณฐาน (Biomophy or Biomorphic)



ภาพที่ 2.12 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ สวนพฤกษศาสตร์ออร์เกไดโอรามา. จาก www.virginia-duran.com

2.10.4.2 อาคารชีววิถีประยุกต์ (Applied Biophilic Buildings)

เป็นอาคารที่คุณสมบัติทางชีวภาพที่ปรากฏภายนอกโครงสร้างมีความเขียวขจีทั้งภายในและภายนอกในแนวดิ่ง สวนสาธารณะภายใน มีการความทันสมัย เทคโนโลยีขั้นสูง



ภาพที่ 2.13 ลักษณะภายในเรือนกระจกของอาคารป่าเมฆ. จาก www.gardensbythebay.com

2.10.4.3 อาคารเลียนแบบทางชีวภาพ (Mimetic Biophilic Buildings)

เป็นเทคนิคที่ใช้การเลียนแบบสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ ศึกษารูปร่างหรือรับแรงบันดาลใจจากการออกแบบหรือทางสถาปัตยกรรม ประเภทรูปร่างในกลุ่มอาคารนี้ เช่น การเลียนแบบสิ่งมีชีวิต (Biomimicry) ธรณีสัณฐานวิทยา (Geomorphology) และกลุ่มรูปทรงธรรมชาติจากเรขาคณิต



ภาพที่ 2.14 พิพิธภัณฑ์ศิลปะร่วมสมัยฮารา. จาก www.archilovers.tumblr.com

2.10.5 กรณีศึกษาของอาคารไบโอฟิลิก

2.10.5.1 อาคารหลัก ศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง เขตประเวศ จังหวัดกรุงเทพฯ

เป็นโครงการการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในที่ดินของ ปตท. ด้วยการนำพื้นที่รกร้างกว่า 12 ไร่ บนถนนสุขาภิบาล 2 เขตประเวศพลิกพื้นที่ดินรกร้าง รวมถึงจำลองป่ากรุงเทพฯ ในอดีตที่มีความหลากหลายของพันธุ์ไม้ดั้งเดิมและพันธุ์ไม้หายากกว่า เป็นศูนย์การเรียนรู้เพื่อให้คนในกรุงได้ตระหนักและร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพที่ 2.15 ศูนย์การเรียนรู้ป่าในกรุง. จาก www.learningcenter.pttreforestation.com

2.10.5.2 อาคารแกนกลาง โครงการอีเดน คอร์นวอล สหราชอาณาจักร

มีความมุ่งมั่นของโครงการในด้านการศึกษา สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาชั่วคราวซึ่งถูกแทนที่ด้วยแกนกลาง รองรับห้องเรียนและพื้นที่เวิร์กช็อป ห้องโถงนิทรรศการและร้านค้าแฟ แนวคิดการออกแบบได้รับการพัฒนาจากรูปทรงเรขาคณิตที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ



ภาพที่ 2.16 อาคารแกนกลาง. จาก www.edenproject.com

2.10.5.3 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แวนคูเซน เมือง แวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา

การออกแบบมีความสมดุลระหว่างสถาปัตยกรรมและภูมิทัศน์ของระบบธรรมชาติและมนุษย์เข้าด้วยกัน รูปแบบหลังคาออร์แกนิกที่โดดเด่นและกลยุทธ์อาคารสีเขียวที่กว้างขวางทำให้ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวเป็นเป็นสัญลักษณ์แห่งความยั่งยืน โครงสร้างอินทรีย์นั้นได้รับแรงบันดาลใจจากรูปแบบอินทรีย์ของกล้วยไม้พื้นเมือง ลักษณะเป็นกลีบหลังคาสีเขียวที่เป็นลูกคลื่นลอยอยู่เหนือกำแพงดินที่อัด



ภาพที่ 2.17 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แวนคูเซน. จาก www.archdaily.com

2.10.5.4 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แครนส์ เมืองแครนส์ ประเทศออสเตรเลีย

การออกแบบศูนย์บริการนักท่องเที่ยวแห่งใหม่สำหรับสวนพฤกษศาสตร์ได้มีแนวคิดที่แปลกใหม่และท้าทายในการสร้างสถาปัตยกรรมเขตร้อนที่ซึ่งจะผสมผสานเข้ากับสภาพแวดล้อมโดยรอบได้อย่างลงตัว ได้เสนอชুমกระจากที่สะท้อนถึงสวนโดยรอบ



ภาพที่ 2.18 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์แครนส์. จาก www.archdaily.com

จากการศึกษาและวิเคราะห์ ข้อมูลจากกรณีศึกษาทั้งในและต่างประเทศ พบว่า มีความสอดคล้องกับแนวคิดไบโอฟิลิก ทั้ง 8 รูปแบบจากทั้งหมด ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.6

การวิเคราะห์อาคารกับลักษณะรูปแบบไบโอฟิลิก

กรณีศึกษา ลักษณะรูปแบบ	อาคารหลัก ศูนย์การ เรียนรู้ป่าในกรุง เขต ประเวศ จังหวัด กรุงเทพฯ	อาคารแกนกลาง โครงการโอเดอน ประเทศ สหราชอาณาจักร	ศูนย์บริการ นักท่องเที่ยว สวน พฤกษศาสตร์ สวนดุสิต ประเทศ แคนาดา	ศูนย์บริการ นักท่องเที่ยว สวน พฤกษศาสตร์ แครนส์ ประเทศ ออสเตรเลีย
เชื่อมต่อธรรมชาติ ทางตรง	สถาปัตยกรรมได้อยู่ใน สวนพฤกษศาสตร์และ แหล่งน้ำ	สถาปัตยกรรมได้อยู่ใน สวนพฤกษศาสตร์	สถาปัตยกรรมได้อยู่ใน ป่าไม้ธรรมชาติ และ แหล่งน้ำ	สถาปัตยกรรมได้อยู่ใน ป่าไม้ธรรมชาติ
เชื่อมต่อธรรมชาติ ทางอ้อม	พื้นผิวของกำแพงดิน อัดและมีพืชสวนบน หลังคาเขียว	การจำลองมีโอแน้อยู่ ภายในตัวอาคารและ กิจกรรมพืชสวน	มีช่องระบายอากาศ ธรรมชาติ หลังคาเขียว และผิวกำแพงดินอัด	มีช่องระบายอากาศ ธรรมชาติ
สิ่งรบกวนทางประสาท สัมผัสไม่เป็นจังหวะ	การสะท้อนอาคารบน ผิวน้ำทางอ้อม	แสงผ่านช่องแสงผ่าน แกนกลางของอาคารสู่ ประติมากรรมภายใน	แสงผ่านช่องแสงผ่าน แกนกลางของอาคารสู่ โถงภายใน	กระจกรับภาพสะท้อน จากป่าไม้สร้างความ กลมกลืนกับบริบท โดยรอบ
อุณหภูมิของธรรมชาติ	โถงทางเดินโปร่งโล่ง และการใช้กำแพงดิน ทำให้รู้สึกเย็น	-	ช่องระบายอากาศ	ช่องระบายอากาศ
แสงและเงาตาม กาลเวลา	โถงทางเดินรับแสง ธรรมชาติโดยตรง	รับแสงธรรมชาติผ่าน ช่องแสง	รับแสงธรรมชาติผ่าน ช่องแสง	การสะท้อนแสงมาสู่ ฟาซาดของอาคาร
วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติ	กำแพงดินอัด	วัสดุกำแพงได้มีการปิด ผิวกำแพงไม้สังเคราะห์ และโครงหลังคาเป็น วัสดุไม้ดัดโค้ง	โครงหลังคาเป็นวัสดุ เหล็กปิดผิวด้วยไม้และ กำแพงภายนอกเป็นดิน อัด	พื้นปูกระเบื้องลายหิน
รูปทรงจากธรรมชาติ	อาคารชีวอินทรีย์ (Organic Biophilic Buildings)	อาคารเลียนแบบทาง ชีวภาพ (Mimetic Biophilic Buildings) เลียนแบบจากลูกสน	อาคารชีวอินทรีย์ (Organic Biophilic Buildings) ผังพื้น อาคารเป็นรูปทรงใบไม้ 2 ใบบรรจบกัน	อาคารชีวอินทรีย์ (Organic Biophilic Buildings)
โอกาสทางการมองเห็น	ความสูงของส่วนโถง ทางเดินที่รับกับแสง ธรรมชาติ	แผนผังนิทรรศการแบบ เปิด	ระบบกระจกผนังได้มี การเปิดมุมมองรับกับ ภายนอก	ระบบกระจกผนังได้มี การเปิดมุมมองรับกับ ภายนอก

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

2.11 กรณีศึกษา

2.11.1 กรณีศึกษาในประเทศ

2.11.1.1 สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

ที่ตั้ง : อำเภอ แม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ : องค์การสวนพฤกษศาสตร์

ขนาดที่ดิน : 6,500 ไร่ หรือประมาณ 9.6 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 2.19 ภาพกลุ่มอาคารเรือนกระจกในสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. จาก www2.edtguide.com

(1) รายละเอียดโครงการ

สวนพฤกษศาสตร์นี้ ได้ก่อตั้งเมื่อช่วง พ.ศ. 2536 ซึ่งเดิมทีมีชื่อว่า สวนพฤกษศาสตร์แม่สา ที่ตั้งขึ้นมาเพื่อให้เป็นสวนพฤกษศาสตร์ประจำภาคเหนือของประเทศไทย อยู่บริเวณชายเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย และในพ.ศ. 2537 องค์การสวนพฤกษศาสตร์ได้รับพระราชทานพระราชนุญาต ให้ใช้ชื่อสวนพฤกษศาสตร์แห่งนี้ว่า สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ที่นี้มีสภาพโดยทั่วไปเป็นที่ราบและที่สูงสลับกันเป็นชั้น ๆ ลักษณะการจัดสวนจะแบ่งพันธุ์ไม้ตามวงศ์และความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ รวบรวมพันธุ์ไม้ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะกับการปลูกพืช โดยเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ การขยายพันธุ์ ศึกษาวิจัย และการบริการให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมรวมทั้งความหลากหลายทางชีวภาพ

(2) กลุ่มอาคารและกิจกรรมในพื้นที่

1. กลุ่มอาคารเรือนกระจก มีทั้งหมด 4 โรงเรือนขนาดใหญ่ และ 8 โรงเรือนขนาดเล็ก แสดง เรือนแสดงไม้ป่าดิบชื้น ไม้น้ำและพืชกินแมลง กล้วยไม้และเฟิร์น พืชทนแล้ง พรรณบัว สัปประดสี บอนสี ส้มกุ่ม ดอกไม้ประดับ ไม้หายาก นอกนั้นอีก 2 เรือนเป็นพืชสมุนไพร
2. พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นส่วนพื้นที่จัดแสดง และสาธิตให้ความรู้ทางพืช ธรรมชาติวิทยา และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับพืช
3. ศูนย์เกษตรอินทรีย์ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการปลูกพืชอินทรีย์ การเตรียมดิน การคัดเมล็ดพันธุ์ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ รวมทั้งการสาธิตการปลูกพืชผักสวนครัวพืชสมุนไพร
4. อาคารศูนย์สารสนเทศ บริการข้อมูลและอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว มีห้องโถงจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับองค์การสวนพฤกษศาสตร์
5. ศูนย์วิจัยและพัฒนา สง่า สรรพศรี ประกอบด้วย หอพรรณไม้ อาคารวิจัย และพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นศูนย์ข้อมูลวิชาการด้านพืช และสถานที่เก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
6. เส้นทางธรรมชาติและเดินชมเหนือเรือนยอดไม้ (skywalk)
7. อุทยานชิง-ซ่า
8. ร้านขายต้นไม้



ภาพที่ 2.20 แผนที่สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์. จาก www.emagtravel.com

(3) จุดเด่น

สวนพฤกษศาสตร์ที่แม่ริม มีการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์มีลำดับขั้นตอนเป็นพื้นที่มีสัดส่วนชัดเจน มีศูนย์วิจัยและอาคารรองรับนักท่องเที่ยวตั้งแต่ทางเข้าโครงการ ในขณะที่ศูนย์เกษตรอินทรีย์ ส่งเสริมให้ความรู้แก่ผู้เข้าชมด้านการสาธิต มีพื้นที่สวนสมุนไพร ชิง-ข้า พื้นที่มีประโยชน์ในเชิงการค้า เศรษฐกิจ

(4) จุดด้อย

โปรแกรมมีลักษณะพื้นฐานที่ควรมีในสวนพฤกษศาสตร์ การเลือกเข้าชมในพื้นที่จำเป็นต้องมีรถยนต์ส่วนตัว กิจกรรมในพื้นที่เน้นด้านการท่องเที่ยวโดยเฉพาะ ซึ่งอาจขาดบูรณาการด้านอื่น

(5) การนำผลวิเคราะห์จากกรณีศึกษามาประยุกต์ในการออกแบบ

ในโครงการสิ่งที่น่าสนใจมาพิจารณาประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ ดูลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการถาวรและหมุนเวียน รวมทั้ง พื้นที่พืชสวนและศูนย์เกษตรอินทรีย์ เป็นที่ส่งเสริมให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม เกษตรกร คนในพื้นที่ สร้างมูลค่าในทางเศรษฐกิจ โดยวัตถุประสงค์ใช้เป็นกรณีศึกษาเพื่อใช้เลือกสถานที่ของแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ



ภาพที่ 2.21 นิทรรศการภายในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ. จาก www.aewdee-review.com

2.11.1.2 สถานีวิจัยลำตะคอง

ที่ตั้ง : อำเภอ ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

เจ้าของโครงการ : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วว.)

ขนาดที่ตั้ง : 500 ไร่



ภาพที่ 2.22 อาคารเรือนกระจกในสถานีวิจัยลำตะคอง. จาก www.facebook.com

(1) รายละเอียดโครงการ

สถานีวิจัยลำตะคอง ก่อตั้งตั้งแต่เมื่อช่วงพ.ศ. 2541 มีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช ประกอบด้วย การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลผลิตทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบ รวบรวมเมล็ดพันธุ์เก็บรักษาและต้นพันธุ์เพื่อเป็นตัวอย่างอ้างอิง ในการศึกษาด้านอนุกรมวิธานและระบุชนิดในพิพิธภัณฑ์พืช และพัฒนาโครงการให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวให้ผู้คนได้ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับพรรณไม้และแมลงนานาชนิดได้ใกล้ชิดธรรมชาติ

ในด้านงานวิจัย จัดสร้างขึ้นเพื่อเป็นการรองรับงานวิจัยและการพัฒนาด้านการเกษตรเป็นหลัก ที่นี้จึงเป็นศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพลังงานทดแทน พลังงานสะอาด และการวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ

(2) กลุ่มอาคารและกิจกรรมในพื้นที่

1. กลุ่มอาคารเรือนกระจก

มีทั้งหมด 3 โรงเรือนขนาดใหญ่ โดยเรือนกระจกที่ 1 แสดงพวกไม้หายาก ไม้อิงอาศัยและกล้วยไม้ ไม้เขตอบอุ่น ไม้น้ำ และพืชวิวัฒนาการต่ำ เรือนกระจกที่ 2 แสดงกลุ่มพืชหมวดหมู่พรรณไม้ตามวิวัฒนาการ และการจัดแสดงการใช้ประโยชน์จากพืช และเรือนกระจกที่ 3 แสดงแมลงเขตร้อน

2. ธนาคารเมล็ดพันธุ์ชุมชน

เป็นศูนย์กลางการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์พืชป่าและพืชพื้นเมือง เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและมุ่งสู่การเป็นผู้นำด้านการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยมีการสร้างสภาพแวดล้อมในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้คงความมีชีวิตและอยู่ได้นานที่สุด

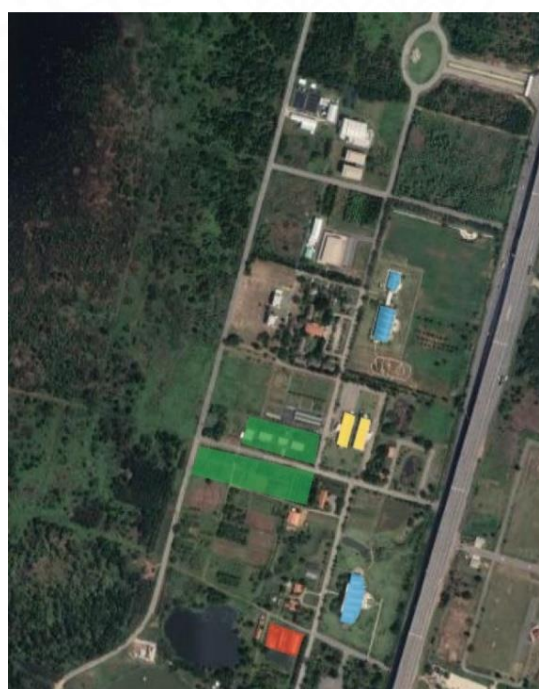
3. ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีปุยอินทรีย์

ที่สร้างสรรค์ให้เกิดงานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม สร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตทางเกษตร อุตสาหกรรมและด้านอาหาร

4. แปลงสาธิตและแปลงทดลองเกษตร

5. แปลงรวบรวมพืชเศรษฐกิจ

6. อาคารบริการและอาคารต้อนรับ (ร้านอาหาร คาเฟ่)



- อาคารเรือนกระจก
- แปลงสาธิตแปลงทดลอง
- ธนาคารเมล็ดพันธุ์ชุมชน
- ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีปุยอินทรีย์

ภาพที่ 2.23 แผนที่สถานีวิจัยลำตะคอง. จาก Google earth, ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(3) จุดเด่น

เป็นแหล่งเรียนรู้และวิจัยทำให้มีกิจกรรมเสริมนอกจากอาคารเรือนกระจกซึ่งสถาปัตยกรรมมีความโดดเด่นเป็นโครงสร้างเพดานครึ่งวงกลม ซึ่งส่วนใหญ่ในโครงการเป็นกิจกรรมภายนอกมีแปลงทดลองและสาธิต มีธนาคารเมล็ดพันธุ์ชุมชน เกี่ยวข้องด้านอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์พืชป่าและพืชพื้นเมือง เกี่ยวข้องกับชุมชน

(4) จุดด้อย

ไม่มีอาคารต้อนรับด้านหน้าจากทางเข้าโครงการและการเดินทางในโครงการจำเป็นต้องใช้รถยนต์ส่วนตัว พื้นที่โดยรอบอาคารเรือนกระจกเป็นพื้นที่โล่งไม่มีสวน

(5) การนำผลวิเคราะห์จากกรณีศึกษามาประยุกต์ในการออกแบบ

เป็นกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการเลือกสถานที่ของแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติที่มีอาคารเรือนกระจก



ภาพที่ 2.24 อาคารเรือนกระจกหลังที่ 1. จาก www.facebook.com

2.11.1.3 สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด

ที่ตั้ง : ตำบลแก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

เจ้าของโครงการ : โครงการพื้นที่ต้นแบบบูรณาการแก้ไขปัญหาและพัฒนาพื้นที่ตำบลแก่นมะกรูดตามแนวพระราชดำริ ประกอบด้วย กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ อบต.บ้านไร่ มูลนิธิปิดทองหลังพระ และสำนักงานเกษตรจังหวัดอุทัยธานี



ภาพที่ 2.25 สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด. จาก www.matichon.co.th

(1) รายละเอียดโครงการ

สวนดอกไม้เมืองหนาวที่มีชื่อว่า สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด มีการปลูกพืชเมืองหนาวและจัดเป็นสวนสวยไว้นักท่องเที่ยวได้มาชื่นชมความงามของไม้ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 700 เมตร ทำให้มีอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นโครงการเกิดขึ้นจากโครงการหลวงที่ตั้งใจจะสร้างอาชีพให้กับชาวเขาเพื่อที่จะไม่ต้องทำลายป่า และจัดทำสวนเพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาในพื้นที่และได้ซื้อผลิตภัณฑ์จากชาวเขาโดยตรง

สถานที่แห่งนี้ได้ทดลองปลูกพืชเมืองหนาวหลายชนิดเพื่อขยายพันธุ์ให้ชาวบ้านในพื้นที่ซึ่งเป็นกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยงนำไปเพาะปลูกหารายได้เลี้ยงชีพ รวมทั้งจัดแปลงดอกไม้เมืองหนาวหลากหลายสายพันธุ์ โดยสลับสับเปลี่ยนรูปแบบการจัดสวนและผลัดเปลี่ยนดอกไม้ใหม่ ๆ รวมทั้งกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับคนในพื้นที่

(2) กิจกรรมในพื้นที่

1. จัดแสดงแปลงดอกไม้เมืองหนาวหลากหลายสายพันธุ์
2. ลานกางเต็นท์
3. ตลาดชาวเขาให้ได้ซื้อของฝาก
4. ลานแสดงวัฒนธรรม
5. ร้านกาแฟอู๋ก๊อและสวนสตรอเบอร์รี่

(3) กลุ่มอาคาร

1. ศูนย์พัฒนาราชภูรบนพื้นที่สูง ชมวิถีชีวิตชุมชน
2. ศูนย์เรียนรู้ด้านการเกษตร ปลูกพืชและดอกไม้เมืองหนาว
3. พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นกะเหรี่ยงโปว์ แหล่งรวบรวมวัตถุศิลปของชนเผ่าให้

นักท่องเที่ยวที่สนใจไปศึกษาเรียนรู้



ภาพที่ 2.26 พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นกะเหรี่ยงโปว์. จาก www.db.sac.or.th



ภาพที่ 2.27 ลานแสดงวัฒนธรรม. จาก www.travel.trueid.net

2.11.1.3 ศูนย์เรียนรู้ตำบลกระแซง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ที่ตั้ง : อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประเภท : ชุมชนริมแม่น้ำ



ภาพที่ 2.28 เจ้าหน้าที่บรรยายกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้. จาก www.acnews.net

(1) รายละเอียดโครงการ

เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับโอกาสในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว เนื่องจากมีทรัพยากรธรรมชาติที่คงวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมเป็นส่วนใหญ่ และมีศูนย์การเรียนรู้ตำบลกระแซง ริมแม่น้ำน้อย ที่คนในชุมชนนำสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมาใช้ให้เกิดประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและมีการกิจกรรมมากมายให้ความรู้แก่ผู้มาเยี่ยมชมเยือน

(2) กิจกรรมในพื้นที่

1. งานสร้างสรรค์ผักตบชวากลายเป็นสิ่งของ
2. เรียนรู้สวนผลไม้ผสมผสาน
3. ทำนาสาธิต
4. ตกปลา
5. ชมเล้าไก่ เก็บไข่สด
6. เพาะเห็ดนางฟ้า
7. ปั่นดิน

8. เรียนรู้การเลี้ยงจิ้งหรีด

9. ทำเมนูพื้นบ้าน

10. นั่งเรือชมแม่น้ำ



ภาพที่ 2.29 กิจกรรมสร้างสรรค์ผักตบชวาให้กลายเป็นสิ่งของ. จาก www.welovelocal.asia

(3) จุดเด่น

วิถีชีวิตแบบชาวบ้านริมน้ำและทำการเกษตร มีทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน มีภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความกระตือรือร้นที่จะจัดการท่องเที่ยวโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ของชุมชน ซึ่งเป็นทุนทางสังคมที่จะสามารถพัฒนาต่อยอดให้เกิดการจัดการท่องเที่ยวได้

(4) จุดด้อย

ขาดประสบการณ์ในการบริหารจัดการท่องเที่ยว รวมทั้งงานฝีมือบางครั้งยังขาดแคลนแรงงานที่เพียงพอที่จะรองรับความต้องการ

(5) การนำผลวิเคราะห์จากกรณีศึกษามาประยุกต์ในการออกแบบ

ศูนย์เรียนรู้ตำบลกระแซง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ การสาธิตเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรม ยกย่องและเพิ่มมูลค่าทางการท่องเที่ยว รวมทั้งสร้างผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาไปพร้อม ๆ กัน

2.11.2 กรณีศึกษาต่างประเทศ

2.11.2.1 โครงการอีเดน (Eden Project)

ที่ตั้ง : คอร์นวอลล์ ประเทศสหราชอาณาจักร

เจ้าของโครงการ : ทิม สมิท และ โจนาธาน บอลล์

ขนาดที่ตั้ง : 300 ไร่



ภาพที่ 2.30 ภาพมุมสูงของโครงการอีเดน. จาก www.edenproject.com

(1) รายละเอียดโครงการ

โครงการอีเดนเป็นหนึ่งในสถานเที่ยวที่เป็นสวนพฤกษศาสตร์ และสร้างขึ้นบนเหมืองเก่า ซึ่งเป็นแร่ดินขาว ซึ่งได้เปิดทำการในพ.ศ. 2544 โดยมีวิสัยทัศน์ที่จะเปลี่ยนแปลงเพื่อจัดแสดงพืชที่สำคัญในไบโอมเป็นเรือนกระจกขนาดใหญ่ เป็นแหล่งข้อมูลเฉพาะสำหรับการศึกษา และ ส่งเสริมความเข้าใจและการจัดการอย่างรับผิดชอบ ของความสัมพันธ์ระหว่างพืช คน และ ทรัพยากร ซึ่งนำไปสู่อนาคตที่ยั่งยืน ให้ความรู้แก่ผู้เข้าชมเกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ผ่านการศึกษาและการศึกษาเกี่ยวกับพืช เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ร่วมมือกับบริษัทสถาปัตยกรรมคือ นิโคลัส กริมชอร์ สำหรับการสร้างชีวนิเวศที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยพื้นฐานแล้วมี ไบโอม 2 ชนิดในโครงการอีเดน ได้แก่ ไบโอมเขตร้อนชื้น ไบโอมเขตอบอุ่นและชีวนิเวศที่มีอุณหภูมิปานกลางซึ่งเป็นดินแดนที่ล้อมรอบโครงสร้างคล้ายฟอง ทำให้ผู้เข้าชมสามารถเพลิดเพลินและเรียนรู้เกี่ยวกับพืชและสิ่งแวดล้อมจากทั่วโลก

(2) ภารกิจ

ประกอบด้วย ด้านการศึกษา ซึ่งเป็นการเรียนรู้มีส่วนร่วมในการกำหนดโปรแกรมและฝึกอบรมชุมชน ส่วนพืชและธรรมชาติเป็นการอนุรักษ์และฟื้นฟูภูมิทัศน์ ในขณะที่ศิลปะและวัฒนธรรม เป็นการกระตุ้นสร้างสรรค์และวัฒนธรรมในพื้นที่ ในด้านความยั่งยืนคือเปลี่ยนเหมืองร้างให้กลายเป็นสวนส่วนกลาง สุดท้ายคือชุมชน โดยเป็นการทำงานของคนในพื้นที่ร่วมกัน

(3) การเรียนรู้

ในโครงการอีเดน จะมีทัศนศึกษา โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการของโรงเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเสมือนจริง การใช้ทรัพยากรการสอน การฝึกอบรมครูและการพัฒนาโรงเรียน และการฝึกอบรมจ้างงานคนวัยหนุ่มสาว

(4) กลุ่มอาคารและกิจกรรมในพื้นที่

1. กลุ่มไบโอม ประกอบด้วย ไบโอมเขตร้อนและไบโอมเมดิเตอร์เรเนียน
2. สวนภายนอก สวนนี้จัดแสดงนิทรรศการตามฤดูกาลสี่แสนสปีชีส์ งานศิลปะจัดวาง และพื้นที่เล่น มีพื้นที่แนะนำพืช สำหรับอาหาร
3. อาคารหลัก เป็นอาคารที่มีกลุ่มห้องเรียนและพื้นที่เวิร์กช็อป ห้องโถงนิทรรศการ และร้านค้าแฟ่ สถาปัตยกรรมเป็นรูปทรงเรขาคณิตลักษณะเป็นเกล็ดของลูกสน
4. เวที แสดงดนตรีคอนเสิร์ตด้วยเสียงอะคูสติคที่เป็นธรรมชาติ
5. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ประกอบด้วย ห้องแกลเลอรี ร้านขายของ



ภาพที่ 2.31 แผนที่โครงการอีเดน. จาก www.edenproject.com

(5) จุดเด่น

สถาปัตยกรรมไบโอมมีความโดดเด่น มีพื้นที่เสริมหลักแสดงนิทรรศการ และเวทีแสดง มีการจ้างงานมาและอาหารในสถานที่ผลิตโดยเกษตรกรในท้องถิ่น สวนภายนอกมีการแบ่งพื้นที่เรียนรู้รองรับเด็กๆ และพื้นที่ปลูกพืชสวน

(6) จุดด้อย

การพัฒนาพื้นที่มีค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการพัฒนาพื้นที่ขนาดใหญ่

(7) การนำผลวิเคราะห์จากกรณีศึกษามาประยุกต์ในการออกแบบ

สิ่งที่พิจารณา ประกอบด้วย อาคารหลัก ใช้แนวคิดในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับไบโอฟิลลิคมีความเกี่ยวข้องกับรูปแบบในการวิจัย รวมทั้งนำมาศึกษาในเชิงการนำเสนอพื้นที่ใช้งานและการเรียนรู้ สื่อการนำเสนอและนิทรรศการ พร้อมทั้งห้องเรียนและห้องเวิร์กช็อป



ภาพที่ 2.32 ภายนอกอาคารแกนกลาง. จาก www.adamcoupe.com



ภาพที่ 2.33 นิทรรศส่วนหนึ่งในอาคารแกนกลาง. จาก www.grimshaw.global

เวที การแสดงนำมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ภายนอกขึ้นอยู่กับริบทใน
แต่ละพื้นที่ แต่เป็นจุดเด่นที่ปกติสวนพฤกษศาสตร์ทั่วไปไม่มี



ภาพที่ 2.34 เวทีบริเวณใจกลางโครงการอีเดน. จาก www.flickr.com

พืชสวน มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อม การกิน วิถีชีวิต ความยั่งยืน และการ
ออกแบบให้เห็นถึงประสบการณ์ นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมภายนอกสัมพันธ์กับชุมชน



ภาพที่ 2.35 พืชสวนรอบโครงการอีเดน. จาก www.lady.co.uk.

2.11.2.3 สวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์ (Singapore Botanic Gardens)

ที่ตั้ง : ดังหลิน ประเทศสิงคโปร์

เจ้าของโครงการ : คณะกรรมการอุทยานแห่งชาติ

ขนาดที่ตั้ง : 306.25 ไร่



ภาพที่ 2.36 ศาลาเป็นสัญลักษณ์ของสวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์. จาก www.tripadvisor.com

(1) รายละเอียดโครงการ

มาจากแนวคิดสิงคโปร์สมัยใหม่ ของเซอร์สแตมฟอร์ด ราฟเฟิลส์และนักธรรมชาติวิทยา พัฒนาสวนพฤกษศาสตร์และสวนทดลองรวมทั้งการวิจัย ในพ.ศ. 2402 สวนได้รับการก่อตั้งและวางรูปแบบการเคลื่อนไหวภูมิทัศน์แบบอังกฤษโดยสังคมเกษตรกรรมและพืชสวน จากนั้น พ.ศ. 2417 กลายเป็นสถาบันพฤกษศาสตร์ที่สำคัญในช่วงหลายทศวรรษต่อมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสวนแห่งนี้ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกโดยองค์การยูเนสโกในการประชุมครั้งที่ 39 ของคณะกรรมการมรดกโลก และในพ.ศ. 2558 โดยที่สวนแห่งนี้เป็นส่วนพฤกษศาสตร์เขตร้อนแห่งแรกและแห่งเดียวในรายชื่อมรดกโลก

มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาการเกษตรในสิงคโปร์และภูมิภาค ผ่านการรวบรวม เติบโต ทดลอง และแจกจ่ายพืชที่อาจมีประโยชน์ ความสำเร็จแรกเริ่มคือการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ยางพารา การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ การนำเสนอพืชสวนและพฤกษศาสตร์ที่น่าสนใจ

(2) กลุ่มอาคารและกิจกรรมในพื้นที่แบ่งตามช่องทางเข้าโครงการ

1. แทนลิน (Tanglin) ประกอบด้วย ศูนย์พฤกษศาสตร์เป็นที่ตั้งของแหล่งข้อมูลการวิจัยที่สำคัญ เช่น สมุนไพร ห้องสมุดพฤกษศาสตร์และพืชสวนและห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ถักรวม SBG และแกลเลอรีสีเขียว CDL เป็นนิทรรศการและมัลติมีเดียที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับมรดกอันยาวนานของสวน ในขณะที่แกลเลอรีสีเขียว CDL จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์ นอกจากนี้ยังมีศาลาเวทีและพื้นที่ธรรมชาติ

2. ไทร์ซอลล์ (Tyersall) ประกอบด้วย ป่าแห่งการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำของป่าน้ำจืด มีทางเดินไม้กระดานและทางเดินยกระดับที่ให้ผู้ชมได้สำรวจแหล่งที่อยู่อาศัย อีกทั้งยังมีสวนกล้วยไม้แห่งชาติ

3. แกลลอป (Gallop) ประกอบด้วย หอศิลป์พฤกษศาสตร์ เน้นถึงบทบาทสำคัญที่ศิลปะมีต่อเอกสารทางวิทยาศาสตร์ของพืชในสิงคโปร์และภูมิภาค รวมถึงวิธีที่ศิลปะสามารถสร้างแรงบันดาลใจ ศูนย์การค้นพบป่าและสวนรุกขชาติ OCBC จัดแสดงระบบนิเวศป่าไม้ของสิงคโปร์ และเน้นย้ำถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ เรียนรู้เกี่ยวกับบทบาททางประวัติศาสตร์ของสวนในการอนุรักษ์ป่า ส่วนพื้นที่ภายนอกมีตงผจญภัย COMO ที่เด็กสามารถเชื่อมต่อกับธรรมชาติผ่านการเล่นและการสำรวจ ช่วยแนะนำเด็กให้รู้จักธรรมชาติผ่านการเล่น

4. นัสซิม (Nassim) ประกอบด้วย พื้นที่ธรรมชาติ เช่น สวนวิวัฒนาการ สวนหอม สวนบำบัด ป่าฝน มีส่วนจัดแสดงและเวทีในพื้นที่

5. บุกิต ตีมา (Bukit Timah) ประกอบด้วย ธนาครเมล็ดพันธุ์ มุ่งเน้นการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์และเชื้อพันธุ์ของพืชในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีแกลเลอรีสื่อความหมายที่และอธิบายถึงความสำคัญต่อการอนุรักษ์และการวิจัยพันธุ์พืช ในขณะที่สวนเด็กของจาค็อบ บัลลาส ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้และปลูกฝังความรักต่อธรรมชาติในเด็ก โดยเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ธรรมชาติที่สมบูรณ์ สุดท้ายเป็นพื้นที่ธรรมชาติ เช่น สวนใบไม้ สวนพฤกษชาติเอโน สวนเชิงนิเวศ



ภาพที่ 2.38 นิทรรศการภายในพิพิธภัณฑ์มรดก SBG. จาก www.nparks.gov.sg

ส่วนจัดแสดงและเวที เป็นอาคารเป็นที่จัดแสดงวงดนตรี ลักษณะศาลาขนาดใหญ่ สิ่งที่น่าสนใจประกอบด้วยการออกแบบอยู่ในเชิงจัดแสดงที่เกี่ยวข้องกับทางวัฒนธรรม



ภาพที่ 2.39 เวทีแสดงภายในพื้นที่นันทนาการ. จาก www.gerardbyrneartist.com

ธนาคารเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเน้นการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์ สิ่งที่น่าสนใจประกอบด้วยการออกแบบอยู่ในส่วนของการจัดนิทรรศการภายในอาคาร



ภาพที่ 2.40 นิทรรศการภายในธนาคารเมล็ดพันธุ์. จาก www.sgmark.org

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 แนวทางการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อออกแบบ เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบอาคารศูนย์การเรียนรู้ป่าสัมพันธ์กับชุมชน ในสวนพฤกษศาสตร์ โดยมีประเด็นเกี่ยวกับกำหนดทำเลที่ตั้ง กายภาพ และพื้นที่ใช้สอย รวมทั้งบริบทของชุมชนโดยรอบโครงการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โดยมีการแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักคือ กลุ่มที่ 1 คือแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์ เพื่อดูแนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตซึ่งมีความต้องการเกี่ยวข้องกับชุมชน รวมทั้งองค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์เพื่อเทียบกับทำเลที่เลือกที่ตั้งและชุมชนโดยรอบ กลุ่มที่ 2 คือแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบซึ่งแบ่งเป็นประเด็นในเรื่องของการเรียนรู้ สื่อ และการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม

3.1.2 นำแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์ จากกรณีศึกษา มาใช้สำหรับออกแบบ

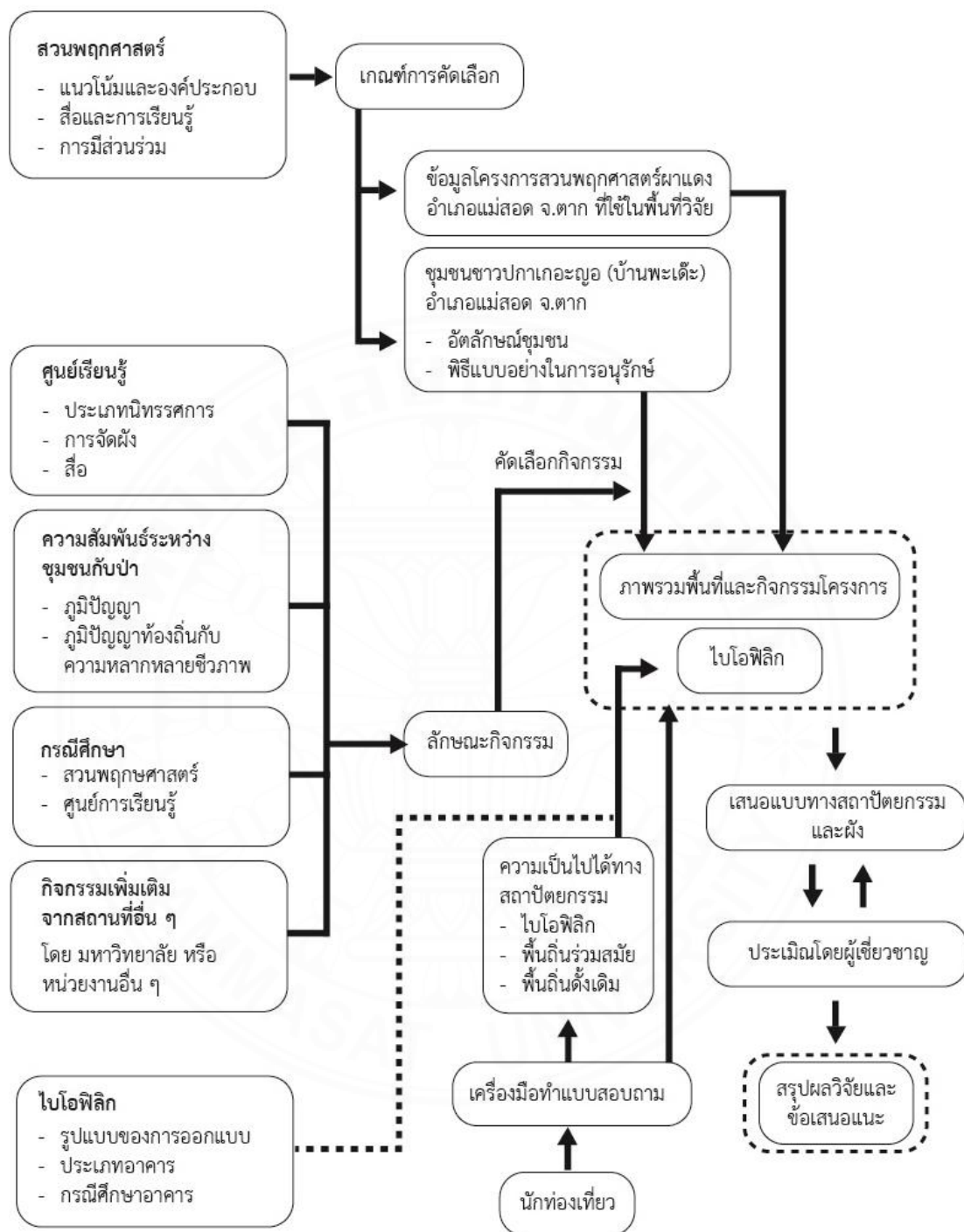
นำกลุ่มที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อให้ได้โปรแกรมที่ยังไม่มีในสวนพฤกษศาสตร์ซึ่งจะเป็นประเด็นหลักในอาคารเกี่ยวกับกิจกรรมและแนวคิดอัตลักษณ์มาสู่ภูมิปัญญาของชุมชน จากนั้นเป็นกลุ่มกรณีศึกษาซึ่งใช้เป็นเกณฑ์การออกแบบที่ช่วยเสริมเข้ามาในโปรแกรมของพื้นที่ โดยวิเคราะห์จากกรณีศึกษาในบริบทภายในประเทศ

3.1.3 การเก็บข้อมูลจากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การสำรวจพื้นที่ พร้อมทั้งการทำแบบสอบถาม สัมภาษณ์

ศึกษาข้อมูลวิเคราะห์ตัวพื้นที่มหภาคและรายงานความคืบหน้าของโครงการ จากนั้นจึงลงสำรวจพื้นที่และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของโครงการสวนพฤกษศาสตร์ ในด้านชุมชน สัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญที่เคยลงพื้นที่ในการทำวิจัยในชุมชนมาก่อนพร้อมทั้งเก็บภาพถ่ายจากการลงพื้นที่ ในส่วนของการทำแบบสอบถามจะเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยว นักศึกษา สายธรรมชาติ ป่าไม้และชุมชน

3.1.4 ดำเนินการออกแบบโครงการ และจัดทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.1.5 สรุปแนวทางในการออกแบบ



ภาพที่ 3.1 สรุปแนวทางการศึกษา. โดยผู้วิจัย, 2565.

3.2 การศึกษาข้อมูลของโครงการและชุมชนโดยรอบ

3.2.1 เกณฑ์การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 3.1

ตารางแสดงการให้คะแนนการวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

เกณฑ์การให้คะแนนการ คัดเลือกพื้นที่	โครงการแหล่งเรียนรู้ทางสวนพฤกษศาสตร์ ที่มีอาคารเรือนกระจก		
	สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	สถานีวิจัยลำตะคอง	สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง
1) ขนาดพื้นที่โดยประมาณ	6,500 ไร่	500 ไร่	2,077 ไร่
	3	1	2
2) สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่	เป็นพื้นที่ที่มีความชื้นเนื่องจาก อยู่บนภูเขาอยู่บริเวณชายเขต อุทยานดอยสุเทพ-ปุย	เป็นพื้นที่ราบใกล้อ่างเก็บน้ำ ลำตะคองอยู่ห่างจากเขายาย เที่ยงไม่ไกลมาก	ที่ราบกลางหุบเขาถูกชนาบ 2 ด้านมีความชื้นน้อย
	1	3	2
3) การเข้าถึงพื้นที่	ต้องขับผ่านเขตอุทยานที่มี ลักษณะทางเลี้ยวโค้งเยอะ	เข้าถึงง่ายสะดวกอยู่ติดกับ ถนนมิตรภาพ	ขับผ่านพื้นที่หมู่บ้านก่อนผ่าน เนินเขาขนาดย่อมถึงโครงการ
	1	3	2
4) บริบทชุมชนชาวเขา โดยรอบ	มีทั้งหมดจำนวน 2 หมู่บ้าน เป็นหมู่บ้านชาวเขา กะเหรี่ยง คอยาวกับชาวม้ง	ไม่ปรากฏ	มีทั้งหมดจำนวน 6 หมู่บ้านซึ่ง 2 หมู่บ้านมีประวัติร่วมกับ โครงการโดยทั้งหมดเป็นชาว กะเหรี่ยง
	2	0	3
รวม	7	7	9

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

จากตารางใช้เกณฑ์พิจารณาประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ สภาพของพื้นที่ การเข้าถึง และบริบทชุมชนชาวเขา เพื่อประเมินสวนพฤกษศาสตร์ที่มีอาคารเรือนกระจกโดยรอบซึ่งเมื่อพิจารณาเกณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยมี 3 สถานที่แต่ละแห่งพบว่า สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ตั้งอยู่ในพื้นที่เกี่ยวข้องกับชุมชนโดยรอบค่อนข้างน้อย ในขณะที่ด้วยกันด้านการเรียนรู้จะเป็นกิจกรรมภาพรวมเน้นการท่องเที่ยว การเรียนรู้และการวิจัย ในขณะที่สถานีวิจัยลำตะคอง เน้นด้านการเรียนรู้และแปลงสาธิตซึ่งไปในเชิงเกษตร การอนุรักษ์พันธุ์พืช แต่ตัวโครงการแยกเป็นเอกเทศจากเมืองและชุมชน จึงเหลือสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง จังหวัดตาก ซึ่งมีแผนจะสร้างเรือนกระจกใน

อนาคต พร้อมทั้งโครงการอยู่ติดกับชุมชนวัฒนธรรมชาวปกากะญอ ในด้านการเรียนรู้ปัจจุบันมี กิจกรรมปลูกหญ้าแฝกและอาคารอบรม ซึ่งจะมีการโยกย้ายเมื่อปรับปรุงโครงการในอนาคต

3.2.2 ข้อมูลพื้นที่ของโครงการ

โครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์ฯ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จาก พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร โปรดเกล้าโปรด กระหม่อมรับไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตามที่นายอาสา สารสิน ประธานกรรมการของ บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) มีพื้นที่โครงการทั้งหมด 2,077 ไร่ ซึ่งเดิมเคยเป็นเหมืองแร่ที่ ได้รับประทานบัตรดำเนินการกิจการ ของบริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) จากนั้นกรมป่าไม้ได้รับ มอบพื้นที่ผ่านความเห็นชอบจาก สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอัน เนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)

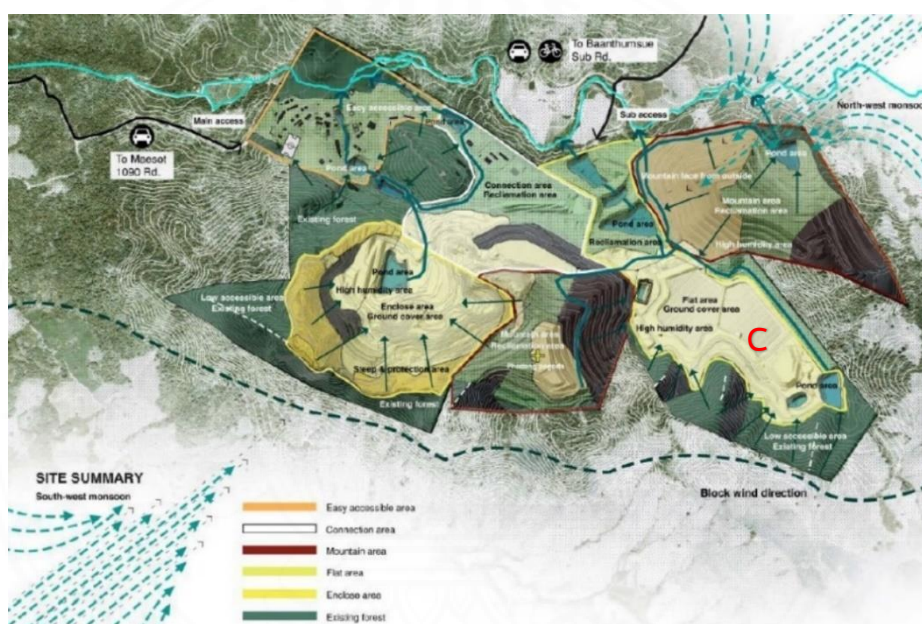
สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราช- กุมารี ทรงรับเรื่องรับรองและแนวทางการพัฒนาในพื้นที่ การจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ได้ผ่านความ เห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารโครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากพระราชดำรินในวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2563 ภายในโครงการได้แบ่งพื้นที่เป็น สวน พฤกษศาสตร์ผาแดง เนื้อที่ประมาณ 970 ไร่ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการออกแบบตั้งแต่ พ.ศ. 2564 ประกอบด้วยการวางผัง การออกแบบภูมิทัศน์ การออกแบบอาคาร รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคและ งานระบบทางวิศวกรรม เพื่อจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์



ภาพที่ 3.2 ภาพมุมสูงสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอแม่สลด จังหวัดตาก. จาก www.thaipost.net

3.2.2.2 วิเคราะห์จากวิทยานิพนธ์ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยภูมิสถาปัตยกรรมนี้ เน้นการออกแบบวางผังเพื่อพัฒนาพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้อ้างอิงในส่วนของการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ ส่วนการวางผังได้ถูกปรับเปลี่ยนไม่ตรงกันอย่างชัดเจนโดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจะวิเคราะห์ในหัวข้อย่อยถัดไป จากภาพด้านล่าง ทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่เลือกวิจัยในโซน C มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 3.4 วิเคราะห์พื้นที่โครงการในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง. จาก โครงการสวนพฤกษศาสตร์และอนุรักษ์พันธุกรรมพืชเมืองผาแดง อำเภอแม่สลด จังหวัดตาก (น.95), โดย พิมพ์มาดา บุญสันติสุข, 2560.

เป็นพื้นที่มีความลาดชันที่ 0 – 5% พื้นที่ราบที่มีลักษณะความลาดชันต่ำ เข้าถึงได้สะดวก มีการฟื้นฟู ปลูกต้นไม้ได้ง่าย ต้นไม้ขึ้นได้ดี สามารถพัฒนาพื้นที่ต่อได้หลากหลาย รองรับกิจกรรมได้ทุกประเภท อยู่ในระดับความสูง 440 - 490 เมตร พื้นที่ราบระดับสูง ยังสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก มีลักษณะเป็นบ่อกว้างและเนินเขาระดับต่ำ ทางด้านอุทกศาสตร์ มีการวางแผนจัดการดี ทำให้น้ำมีคุณภาพ สามารถนำมาใช้งานได้ทั้งหมด มีระดับของความปนเปื้อนที่ต่ำมาก ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานภายในโครงการ และสภาพป่าในปัจจุบัน พื้นที่ป่าทางทิศใต้ เป็นพื้นที่ป่าที่มีอยู่เดิมส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ มีความชันสูง ส่วนพื้นที่ป่าทิศเหนือ เป็นป่าที่ได้รับการฟื้นฟู

3.2.2.3 วิเคราะห์จากรายงานความคืบหน้าครั้งที่ 4 ของศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.5 ภาพรวมโครงการจากรายงานความคืบหน้าครั้งที่ 4. จาก รายงานความก้าวหน้าโครงการ ออกแบบสิ่งก่อสร้างและจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ (น.9), โดย ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564.

พื้นที่ในโครงการแบ่งพื้นที่เป็นโซนต่าง ๆ ดังนี้

- (1) โซน A และ B บริเวณพื้นที่ชุ่มเหมือง ประกอบด้วยอาคารศูนย์บริการทางเดินไหล่เขาชมสวนป่าดึกดำบรรพ์ น้ำตกเทียม
- (2) โซน C บริเวณกลุ่มอาคารเรือนกระจก ประกอบด้วยอาคารศูนย์บริการ กลุ่มอาคารเรือนกระจก อาคารหอพรรณไม้ กลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์พืชและเหมืองผาแดง
- (3) โซน D พื้นที่ปลูกป่า
- (4) โซน E อ่างเก็บน้ำผาแดง
- (5) โซน F ประตูทางเข้าและทางออกโครงการ

3.2.2.4 องค์ประกอบและกิจกรรมในพื้นที่โซน C



ภาพที่ 3.6 พื้นที่โซน C. จาก รายงานความก้าวหน้าโครงการออกแบบสิ่งก่อสร้างและจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ (น.20), โดย ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564.

ประกอบด้วยอาคารหลักได้แก่ อาคารต้อนรับ ซึ่งมี ห้องข้อมูลและขายของที่ระลึก ห้องบรรยาย ร้านอาหารและร้านกาแฟ สำนักงานและห้องประชุมของเจ้าหน้าที่ ส่วนอาคารหอพรรณไม้ จะประกอบด้วย ห้องหอพรรณไม้ ห้องแช่แข็ง บรรจุ อบอุ่นอย่าง ห้องทำงานนักวิจัย ในขณะที่กลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์มี 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นพิพิธภัณฑ์พืช ประกอบด้วย ห้องแนะนำ และห้องป่า 8 ชนิด จำพวกป่าทุ่งหญ้า ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้นและป่าพรุ ส่วนที่ 2 เป็นพิพิธภัณฑ์เมืองผาแดง ประกอบด้วย ห้องแนะนำ และ 6 ห้อง เล่าเรื่องถิ่นผาแดง สิ้นแร่ สังกะสี เส้นทางพัฒนาอุตสาหกรรม

3.2.2.5 พื้นที่ป่า ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ป่าตะวันตก เป็นป่าอนุรักษ์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศไทยและเป็นพื้นที่คุ้มครองใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยมีเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 17 แห่ง ประกอบด้วย พื้นที่อุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ซึ่งมีเนื้อที่ครอบคลุมอยู่ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์ อุทัยธานี สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2561)

ความโดดเด่นของป่าตะวันตก มีความหลากหลายในด้านของชนิดสัตว์ป่า และเป็นกลุ่มป่าที่มีลักษณะป่าหลากหลายประเภท เช่น ป่าดงดิบ ป่าผลัดใบ ป่าดิบเขา ป่าพรุน้ำจืด ทุ่งหญ้า เป็นผลมาจากสภาพอากาศ ปริมาณน้ำฝน ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล มีสภาพพื้นที่ที่เป็นยอดเขาสูง แม่น้ำ และถ้ำหินปูน (เพชร มโนปวิตร, 2563) โดยได้มีการรวบรวมข้อมูลและสายพันธุ์ของสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง จังหวัดตาก ไว้ดังนี้



ภาพที่ 3.7 วงศ์ไม้ในผืนป่าตะวันตก ไม้เฉพาะถิ่น และพรรณไม้หายาก. จาก พรรณไม้ผืนป่าตะวันตก ไม้เฉพาะถิ่น และพรรณไม้หายาก, โดย สำนักโครงการพระราชดำริและกิจการพิเศษ กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2565. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2565.

(1) บ้านพะเต๊ะ ก่อตั้งเมื่อพ.ศ. 2434 เป็นหมู่บ้านพัฒนาได้รับรางวัลจาก
อ.พ.ป. โดยมีนิสิตนักศึกษา บริษัทเอกชน และหน่วยงานรัฐเข้ามาพัฒนาในพื้นที่

(2) บ้านถ้ำเสือ ก่อตั้งเมื่อพ.ศ. 2389 เดิมชื่อว่า บ้านเดลออุเทาะ เป็น
หมู่บ้านที่มีเส้นทางร่วมกับโครงการสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง

(3) บ้านขุนห้วยแม่สอด มีอีกชื่อคือ บ้านแม่ซอคี หมายถึงต้นน้ำลำห้วย
แม่สอดปัจจุบันเป็นน้ำพุร้อน ชุมชนทำอาชีพทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์

(4) บ้านปูเต๋อ เป็นสถานที่ที่จะให้ได้สัมผัสวิถีชีวิตคนเลี้ยงช้างแบบชน
เผ่าปกาเกอะญอ ซึ่งสืบทอดกันมานานนับร้อยปี มีกิจกรรมที่ให้เราได้ทำร่วมกับช้าง

(5) บ้านโกช่วย

(6) บ้านหนองน้ำเขียว

3.2.3.3 เกณฑ์การวิเคราะห์เลือกหมู่บ้านชาวปกาเกอะญอ

ตารางที่ 3.2

ตารางเกณฑ์การคัดเลือกหมู่บ้านชาวปกาเกอะญอ

เกณฑ์การ คัดเลือก	หมู่บ้านชาวปกาเกอะญอ					
	บ้านพะเต๊ะ	บ้านถ้ำเสือ	บ้านขุนห้วยแม่ สอด	บ้านปูเต๋อ	บ้านโกช่วย	บ้านหนองน้ำ เขียว
1) มีทางถนน ต่อเนื่องเชื่อม	✓	✓	✗	✗	✗	✗
2) ได้มีประวัติ เกี่ยวข้อง	✓	✓	✗	✗	✗	✗
3) ปรากฏวิถี ชีวิต ผลิตภัณฑ์	✓	✓	✓	✓	-	-
4) มีงานวิจัย สำหรับศึกษา	✓	✗	✗	✓	✗	✗

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

หมู่บ้านของชาวปกาเกอะญอทั้ง 6 หมู่บ้าน โดยใช้เกณฑ์ทั้ง 4 ในการ
พิจารณา ได้แก่ มีทางถนนต่อเนื่องเชื่อมมายังสวนพฤกษศาสตร์และมีประวัติที่เกี่ยวข้องอยู่ 2 หมู่บ้าน
ได้แก่ บ้านพะเต๊ะและบ้านถ้ำเสือ ในขณะที่หมู่บ้านแถบนี้ปรากฏวิถีชีวิตและผลิตภัณฑ์สิ่งทอเกือบทุก
หมู่บ้าน สุดท้ายคือมีข้อมูลงานวิจัยรองรับ ซึ่งปรากฏความเชื่อ วิถีชีวิต และประเพณี ซึ่งงานวิจัยนี้ จะ
ใช้หลักฐานข้อมูลจากลักษณะทั่วไปของวิถีชีวิตชาวปกาเกอะญอและหมู่บ้านพะเต๊ะซึ่งมีความ
เกี่ยวข้องกับโครงการมาตั้งแต่อดีตรวมทั้งมีงานวิจัยรองรับ

3.2.3.4 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชาวปกาเกอะญอ

(1) อัตลักษณ์ของชาวปกาเกอะญอแบ่งตามเกณฑ์สาขาของยูเนสโก

มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม คือ การปฏิบัติ การแสดงออก ความรู้ ทักษะ ตลอดจนเครื่องมือ วัตถุ สิ่งประดิษฐ์ และพื้นที่ทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านั้นเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม เป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อธรรมชาติและประวัติศาสตร์และการคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ (วรพงศ์ ผูกภู, 2562) โดยเมื่อพิจารณามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาวปกาเกอะญอซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 5 สาขาประกอบด้วย

สาขารรณกรรมพื้นบ้าน หรือ ธรรมเนียมมุขปาฐะ เป็นการถ่ายทอดโดยวิธีบอกเล่าเป็นบทกลอน ธา

สาขาศิลปะการแสดง เป็นกลุ่มบทเพลงที่มาจากบทกลอน ธา การละเล่น กระบี่ไม้ ระบายเกลียวเชือก รวมทั้งการแสดงดนตรีด้วยเตหน่า เป็นต้น

สาขาแนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรมและงานเทศกาล ประกอบด้วยพิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย รวมทั้งพิธีกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ

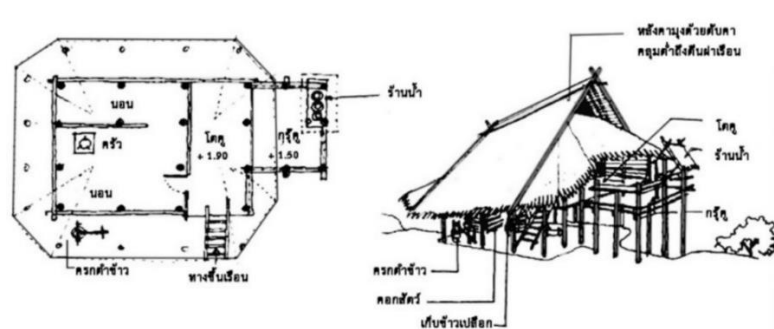
สาขาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล ประกอบด้วยความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งเหนือธรรมชาติ ความรู้ด้านอาหาร พืชพันธุ์ท้องถิ่น และการเพาะปลูก ด้านการดูแลสุขภาพโดยใช้สมุนไพรท้องถิ่น ด้านโหราศาสตร์และดาราศาสตร์ อีกทั้งยังมีด้านการเลือกชัยภูมิและการตั้งถิ่นฐาน

สาขางานช่างฝีมือดั้งเดิมตามประเพณี แบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ งานเครื่องมือ เครื่องจักสาน และงานผ้า โดยวัสดุสามารถหาได้ตามธรรมชาติ เช่น ไม้ หวาย ปอ ฝ้าย ไยกล้วยป่า เป็นต้น

(2) ลักษณะวิถีชีวิตและสภาพทางสังคม

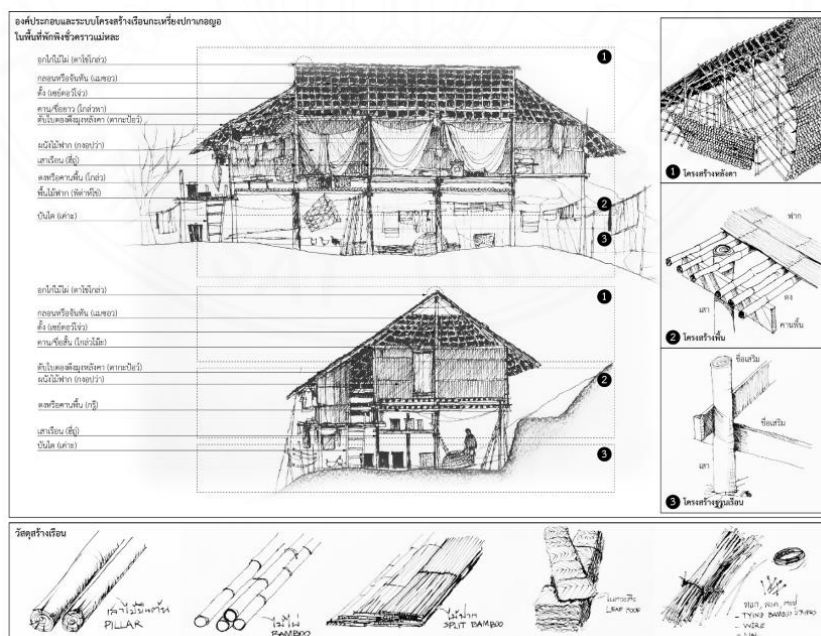
วิถีชีวิตของชาวปกาเกอะญอ มีความเรียบง่าย รักสงบ รักธรรมชาติ และยังคงรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบดั้งเดิม ความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ ล้วนจะต้องมีการทำพิธีบวงสรวง เสียขอยขออนุญาตสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่คุ้มครองอยู่ทั้งสิ้น อีกทั้งการใช้ความรู้ทางภูมิปัญญาและงานฝีมือ ได้มีการพึ่งพาจากธรรมชาติและการใช้วัสดุอย่างลึกซึ้ง (ศรีสมร เทพสุวรรณ์ และคณะ, 2553) ได้แก่

1. ด้านการอยู่อาศัย จะมีการตั้งถิ่นฐานทำมาหากินเป็นหลักแหล่งนิยมสร้างบ้านยกพื้นสูง มีชานบ้าน ส่วนใหญ่ปลูกเป็นบ้านหลังเล็ก ๆ คล้ายกระท่อมหรือทำให้พอดีสำหรับสมาชิกในครอบครัว ห้องภายในบ้านดูทึบและมืด และแต่ละหลังมักจะปลูกใกล้ชิดกัน มียุ้งข้าวและห้องน้ำแยกออกจากตัวบ้านต่างหาก



ภาพที่ 3.9 แสดงองค์ประกอบของเรือนกระเหรี่ยง. จาก เรือนชาวเขา ในความหลากหลายของเรือนพื้นถิ่นไทย, โดย สุพล ปวรจารย์, 2543.

ลักษณะเรือนกะเหรี่ยงมีอยู่ 6 องค์ประกอบของเรือนกะเหรี่ยง ได้แก่ ชานหน้าบ้าน บันไดหลัก ร้านน้ำ เต้น แม่เตาไฟ และที่นอน ส่วนด้านการใช้สอยมีการแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ชานหน้าบ้านวางแนวยาวไปทางทิศเหนือใต้ หน้าเรือนจึงหันไปทางทิศใต้เพื่อรับแดดทั้งวันเป็น ชานแบบเปิดโล่ง พื้นที่ส่วนที่ 2 และ 3 อยู่ภายใต้หลังคาคลุมตัวเรือน คือชานใต้หลังคาปีกนก เชื่อมต่อจากส่วนชานหน้าคล้ายกับเต็นท์ ยกสูงกว่าชานหน้าประมาณ 30 เซนติเมตร มีฝาเรือนกึ่งเปิดโล่ง ภายในเรือนผนังปิดมิด 4 ด้าน (มริชฎา สมใจมาก และเชาวลิต สัยเจริญ, 2562)



ภาพที่ 3.10 ตัวอย่างองค์ประกอบเรือนปกาเกอญอ อำเภอนาทอง จังหวัดตาก. จาก รูปแบบและการก่อรูปของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นกะเหรี่ยงปกาเกอญอในพื้นที่พักพิงชั่วคราวบ้านแม่หละ อ. นาทอง จ.ตาก, โดย อุฬาร ปัญจะเรือง และระวีวรรณ โอพารัตน์มณี, 2558.

โครงสร้างของเรือนปกากะญอ ประกอบด้วย ระบบฐานเรือน จะมีการยกใต้ถุนสูง 50 - 180 เซนติเมตร ตามการใช้งาน เสาถูกฝังลงในดินเตรียมหลุมไว้ แล้วจึงกลบหลุมด้วยดินหรือปูนซีเมนต์เพื่อความแข็งแรง ระบบช่วงตัวเรือน เป็นตงรับพื้นไม้ฟากจนถึงหัวเสา คานไม้เนื้อแข็งหรือคานไม้ไผ่ขนาด 5 - 10 เซนติเมตร พาดช่วงเสาเรือนเพื่อรับแนวดงไม้ไผ่ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร แนวดงไม้ไผ่มีระยะตงตั้งแต่ 20 - 50 เซนติเมตร ส่วนไม้ฝาเรือนเป็นไม้ไผ่เจาะร่องตามความช่วงยาวของฝาเรือน เป็นร่องที่มีขนาด 2 - 3 เซนติเมตร ให้สามารถสอดผนังไม้ฟากลงไปได้ สุดท้ายคือระบบช่วงหัวเรือน ใช้ไม้ไผ่ขนาดตั้งแต่ 5 เซนติเมตรขึ้นไป มุงด้วยใบตองตึงผูกด้วยดอกไม้ไผ่ (อุพาร ปัญจะเรื่อง และระวีวรรณ โอพารรัตน์มณี, 2558)



ภาพที่ 3.11 เรือนปกากะญอพื้นถิ่นดั้งเดิมในปี พ.ศ. 2556 บ้านพะเด๊ะ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. จาก Google Earth. โดยผู้วิจัย, 2565.



ภาพที่ 3.12 เรือนไม้กึ่งปูนกระเบื้องส่วนใหญ่ในปัจจุบัน บ้านพะเด๊ะ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. จาก www.sac.or.th

ลักษณะของบ้านชาวปกากะญอบ้านพะเต๊ะที่พบในปัจจุบันส่วนใหญ่จะนิยมปลูกเป็นเรือนไม้กึ่งปูนตามแบบที่นิยมกันปัจจุบัน เพราะมีความแข็งแรงคงทน ในบ้านจะแบ่งเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนชานบ้าน เอาไว้นั่งรับแขกหรือรับลม ส่วนที่ 2 คือ ส่วนตัวบ้าน จะมีพื้นที่ส่วนกลางไว้ใช้ประโยชน์อื่น ๆ อาทิ นอนเล่นหรือรับรองแขก ส่วนที่ 3 คือ ห้องนอน จะเป็นพื้นที่ส่วนตัวของเจ้าบ้าน และ ส่วนที่ 4 คือ ห้องครัว ส่วนใหญ่แยกออกมาจากตัวบ้าน อาจจะมีการยกระดับพื้นให้ต่ำกว่าตัวบ้าน บางบ้านยังใช้เตาสามาเส้าแบบโบราณ แต่บางบ้านก็ใช้เตาแก๊สตามที่นิยมกันทั่วไป (จักรี โพธิมณี, 2562)

2. ด้านความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม มีความเชื่อในเรื่องของความเป็นเจ้าของในสรรพสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ (ดิน น้ำ ป่า และสัตว์) ผ่านกระบวนการทางพิธีกรรม เพื่อขอร้องให้อำนาจเหนือธรรมชาติ ดลบันดาลให้พืชพรรณธัญญาหารมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นการแสดงออกถึงซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างคนกับอำนาจเหนือธรรมชาติ (สุขเกษม ขุนทอง และคณะ, 2561) ภูมิศึกษานบ้านพะเต๊ะ จะมีพิธีกรรม ได้แก่ พิธีเลี้ยงผีหัวฝาย (ลื้อทืบอก่อ) เพื่อดลบันดาลให้นาบริบูรณ์ด้วยน้ำ และให้มีข้าวอุดมสมบูรณ์ ได้ผลผลิตเพียงพอไว้กินได้ตลอดฤดูกาล พิธีเรียกข้าวที่ถูกนกกิน (แสก-ท้อป้อส้า) และ พิธีส่งนกกับบ้าน (เซอท้อโท) แสดงถึงการเลี้ยงส่งนกที่ตลอด 1 ปีปกป้องคุ้มครองดูแลข้าวไม่ให้ถูกทำลาย พื้นที่เจดีย์ทราย (โคะ) เป็นการสร้างศูนย์รวมในการยึดเหนี่ยวจิตใจ และมีการถ่ายทอดเรื่องเล่าทางประวัติศาสตร์ พิธีเซ่นไหว้บรรพชน (เอาะ-แ่งะ) เป็นพิธีกรรมที่มีการรวมญาติพี่น้องที่อยู่ต่างถิ่นให้เข้ามาร่วมในงานอย่างพร้อมหน้าพร้อมตาและครอบครัว จากนั้นพิธีสะเดาะเคราะห์ชุมชน (วออี) เป็นการขอร้องให้อำนาจเหนือธรรมชาติเข้ามาดูแลคนในชุมชนให้ปลอดภัย พิธีผูกข้อมือ (หนี่ซอโคะ) เป็นพิธีกรรมในระดับครอบครัวให้เกิดความรัก ความอบอุ่น พิธีนอกเหนือจากนั้นเป็นระบบความสัมพันธ์ เช่น ประเพณีแต่งงาน (เอาะมุ) การเกิด การตาย (ป่ง่าซี) ตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น ต้นสะดือ (เดปอทุ) คือการเกิดของเด็กช่วยรักษาป่าและต้นน้ำโดยนารกใส่กระบอกไม้ไผ่ไปผูกติดไว้กับต้นไม้ไม่ให้ใครตัดโค่น เป็นต้น



ภาพที่ 3.13 พิธีเลี้ยงผีหัวฝาย (ลื้อทืบอก่อ) ที่บ้านพะเต๊ะ. จาก www.sac.or.th

3. ด้านอาหารการกิน มีความผูกพันกับธรรมชาติ จึงรับประทานผักที่หาได้จากป่าหรือปลูกเอง กินข้าวเจ้าทุกมื้อ ซึ่งองค์ประกอบสำคัญที่มีคือ น้ำพริกและผัก เน้นรสเค็มและเผ็ด โดยอาหารพื้นเมืองของชาวปกาเกอะญอ อำเภอแม่สวด ได้แก่ ข้าวเบือะ (ตำกะเปอะ) คือ ข้าวต้มน้ำ กระดุกหมู และผักหลายชนิด อาทิ ยอดมะรุ้ม ชะอม ชะพลู ปรงรสด้วยเกลือ ต่อมาคือน้ำพริกกะเหรี่ยง คือ ส่วนผสมหอมเจียว พริกกะเหรี่ยงคั่วป่น ชิงสับ กุ้งแห้งมาผัดรวมกัน ปรงรสด้วยกะปิคลุกเกลือให้เข้ากัน และยังมีน้ำพริกมะเขือส้ม ใช้พริกสด หอมแดง กระเทียม มะเขือส้มย่างไฟอ่อน ๆ แกะเปลือกแล้วตำคลุกให้เข้ากัน (ปฤษฎา กองวงศ์, 2561)



ภาพที่ 3.14 อาหารปกาเกอะญอ อำเภอแม่สวด. จาก www.khaosod.co.th

4. ด้านพืชสมุนไพร โดยมีการสำรวจในพื้นที่ 3 หมู่บ้าน ประกอบด้วย บ้านพะเต๊ะ บ้านถ้ำเสือและบ้านขุนห้วยแม่สวด มีทั้งหมด 18 สายพันธุ์ ได้แก่ ขิง ไพล กอมขม รางจืด ชุมเห็ดเทศ มะแว้งต้น บอระเพ็ด เสลดพังพอน กระชายดำ ต่างหลวง สาบเสือ เอื้องหมายนา ยอดพญาอากาศ เปล้าใหญ่ พลุ ชีกา สัก เป็นต้น (สุจิตรา ชำนาญศรีเพ็ชร, 2549)



ภาพที่ 3.15 รางจืด. จาก www.health.kapook.com

5. ด้านการแต่งกาย ปกาเกอญอมีหลายกลุ่มซึ่งกลุ่มที่ใหญ่ในที่นี้คือ กลุ่มสะกอ ซึ่งสวมใส่เครื่องแบบประจำเผ่าในวิถีชีวิตปกติ โดยหญิงกลุ่มสะกอแถบจังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดเชียงใหม่ การตกแต่งเสื้อมีลวดลาย หลากหลายมากกว่าแถบจังหวัดตาก หญิงวัยที่ยังไม่แต่งงานจะสวมชุดยาวกรอมส้นขาแต่เมื่อแต่งงานแล้วจะใส่เสื้อและผ้าถุงคนละท่อนเท่านั้น ในขณะที่ผู้ชายในกลุ่มสะกอจังหวัดตาก มักสวมโสร่ง วัยหนุ่มใช้สีแดงทุกกลุ่มแต่มีลวดลายน้อยต่างกัน วัยกลางคนจะสวมใส่เสื้อสีขาว (กรมประชาสัมพันธ์ กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2543)



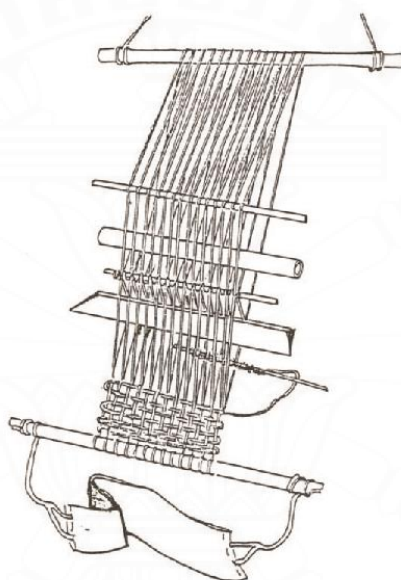
ภาพที่ 3.16 การแต่งกายของชาวปกาเกอญอ บ้านพะเด๊ะ. จาก www.thaihealth.or.th

6. ด้านการแสดง ได้แก่ กระทบไม้ (ตีฮั่ว) ใช้จำนวนไม้ไม่เคาะตามจังหวะ เป็นการฝึกให้เด็กเยาวชนมีสมาธิ ความทรงจำดี และสร้างความพร้อมเพรียงในหมู่คณะ ระบายเกลียว เชือก (ตะลุโคะ) เป็นการดึงเส้นเชือกหลายเส้นหลากสี แต่เมื่อนำมาถักทอแล้วก็จะกลายเป็นเส้นเดียวกันและสวยงาม อีกทั้งยังมีเครื่องดนตรี เรียกว่า เตหนา ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีประเภทตีมีคอยาว โค้งงอชิง 6 สาย ฐานทำด้วยขอนไม้หน้าหนักเบา



ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างการเล่นพื้นเมืองกระทบไม้ ณ ลานกิจกรรม ศูนย์อาเซียนศึกษา. จาก www.youtube.com

7. ด้านภูมิปัญญา โดยชาวปกากะญอมีความโดดเด่นในเรื่องของการทอผ้า ซึ่งเป็นวัฒนธรรมเก่าแก่ดั้งเดิมใช้เองในครอบครัวมานานแล้ว โดยใช้ฝ้ายพื้นเมือง ได้แก่ ฝ้ายตุน ฝ้ายขาว โดยมีการใช้เครื่องทอผ้าเป็นแบบทอมัดเอว ต่อมามีการพัฒนาเป็นแบบกี่เอวด้วยการจึงไม้กับคานไม้ 2 อันในแนวนอนจากนั้นถึงการขึ้นเครื่องทอ การปั่นฝ้าย การย้อมสีจากธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น ขมิ้นให้สีเหลือง ครามให้สีกรมท่า และประดับกับไม้แดงให้สีแดงเป็นต้น ซึ่งสุดท้ายเป็นการทอและการตัดเย็บมีทั้งแบบธรรมดาหรือลายขัดกับแบบทอลวดลาย (สารภี ศิลา และรัชดาภรณ์ กุณามา, 2532)



ภาพที่ 3.18 เครื่องทอผ้าแบบทอมัดเอว. จาก ผ้าขาวเขว, โดย กรมประชาสัมพันธ์ กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม, 2543.



ภาพที่ 3.19 ผ้าทอบ้านพะโต๊ะ. จาก www.phatadpadaeng.go.th

3.2.3.4 แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของชาวปกากะญอ

วิถีชาวปกากะญอ ผูกพันกับธรรมชาติ ป่า ดินและน้ำ โดยเฉพาะ การเกษตร ที่มีความเชื่อที่ต้องให้ความเคารพสิ่งศักดิ์สิทธิ์ มีความเชื่อและกฎที่ช่วยรักษาผืนป่าและ สิ่งมีชีวิต (ชูสิทธิ์ ชูชาติ, 2543) ประกอบด้วย

(1) แนวคิดภูมิปัญญาอนุรักษ์ระบบนิเวศป่าไม้

1. การใช้น้ำด้วยการสร้างฝายภูเขา ทำให้เกิดการแบ่งปันน้ำตลอดสายน้ำ การรักษาภูมิสถาปัตยกรรมบางอย่างเพื่อใช้น้ำร่วมกัน
2. ข้อห้ามเกี่ยวกับดิน โดยมีข้อห้ามคือ ห้ามแตะต้องดินที่เป็นหลุมใหญ่ ดินร่อนน้ำ ดินจอมปลวก ดินปากถ้ำ ดินบนยอดภูเขา และดินริมฝั่งแม่น้ำ
3. เรื่องของต้นไม้ ซึ่งมีความเชื่อหลายอย่างเป็นข้อห้ามเพื่อการดำรงชีวิต แบบพอมีพอกินและสามารถรักษารธรรมชาติได้ เพื่อเป็นแหล่งทำกินตลอด
4. ข้อห้ามและความเชื่อเกี่ยวกับสัตว์ การล่าสัตว์ต้องทำเพื่อพออยู่พอกิน และยึดถือกฎป่าอย่างเคร่งครัด หรือ สัตว์ที่มีลูกมาด้วยจะหลุดล่าและไม่ทำร้าย
5. การทำไร่ เป็นการทำนาดำบนที่ราบระหว่างภูเขาใช้ระบบเหมืองฝาย ภูเขาในการทดน้ำและการทำไร่หมุนเวียน แบ่งที่ดินออกเป็นแปลง ๆ ประมาณ 6 ถึง 8 แปลงแล้วทำ ไร่ปีละ 1 แปลงหมุนเวียนจนครบ มีการเว้นไม้เชื้อ เพื่อให้แตกกิ่งก้านสาขาหลังทำไร่เสร็จทำให้พื้นตัว

(2) พิธีกรรมแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า

การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งในการรักษาป่า ระบบนิเวศป่า ในด้านวิชาการบางอย่างสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีด้านนิเวศวิทยา ซึ่งได้รับการสาน ต่อจากนักพัฒนาเอกชนและนักวิชาการได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1. การเกิด พิธีกรรมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่า ด้วยการนำสาย สะดือใส่กระบอกไม้ไผ่ ผูกติดกับต้นไม้ใหญ่
2. การเลี้ยงผีขุนน้ำ พิธีกรรมแสดงความนับถือ ปกป้องรักษาสายน้ำ
3. การบวชป่า เป็นพิธีกรรมทางศาสนาประยุกต์ใช้กับการอนุรักษ์ป่า วิธีการบวชป่าเป็นอีกวิธีในการต่อต้านผู้บุกรุกทำลายป่า
4. แนวกันไฟ (ว่าเหมโต) ใช้วิธีกวาดใบไม้จะเป็นเชื้อเพลิงออกจากกัน
5. ระบบเหมือง ฝายภูเขา ใช้ในการกักเก็บน้ำให้ไหลเวียนตามแนวลาด ชัน สร้างความชุ่มชื้น โดยกันไม่ให้ลำห้วยแห้งและมีความเชื่อผืนน้ำเพื่อเป็นการขอโทษและดูแลลำห้วย
6. การประปาภูเขา เป็นการต่อท่อประปาจากต้นน้ำมายังหมู่บ้าน ประยุกต์กับพิธีกรรมเดิมที่เกี่ยวกับผีขุนน้ำ ผีฝ่าย

3.2.3.5 กรณีศึกษาตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชาวปกาเกอะญอ ใน ประเทศไทย

นิทรรศการในงานเกษตรแห่งชาติ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับเวิร์คช็อป เรื่องเจาะอนาคตของอาหารซึ่งจัดกิจกรรมภายนอก โดยได้นำเมล็ดพันธุ์ดั้งเดิมจากไร่หมุนเวียนมานำเสนอถึงกระบวนการที่นำไปสู่อาหาร 1 จาน



ภาพที่ 3.20 แสดงงานเมล็ดพันธุ์ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้. จาก www.facebook.com/rotationalfarming/

นิทรรศการอาหารชนเผ่า เสน่ห์แห่งขุนเขา ที่มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง ร่วมกับ 17 จังหวัดภาคเหนือ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) เพื่อจัดการความรู้วัฒนธรรมด้านอาหาร สร้างมูลค่าเพิ่ม และสร้างเส้นทางการท่องเที่ยว



ภาพที่ 3.21 นิทรรศการอาหารชนเผ่า เสน่ห์แห่งขุนเขา. จาก www.facebook.com/SDULAMPANGEVENT/

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้หรือพิพิธภัณฑ์เชิงธรรมชาติ ในสวนพฤกษศาสตร์จากกรณีศึกษาในประเทศไทย 1 แห่งโดยกำหนดทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ การกำหนดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Taro Yamane (Yamane, 1973) ดังนี้

$$\text{สูตร } n = N / 1 + N(e)^2$$

เมื่อ n = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

กลุ่มนักท่องเที่ยว สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอมะเริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยทั้งหมด 228,797 คน (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2563) โดยกำหนดขนาดตัวอย่าง จากการคำนวณมีระดับความเชื่อมั่นของสัดส่วนประชากร (P) ที่มาใช้พื้นที่ร้อยละ 95 ยอมให้คลาดเคลื่อน (e) ของการประมาณค่าสัดส่วนเกิดขึ้น $\pm 10\%$ ของค่าสัดส่วนสูงสุดตามตารางของ Taro Yamane กำหนดจำนวนผู้ที่จะมาตอบแบบสอบถามทั้งสิ้นเป็นจำนวน 100 คนจากการคำนวณดังนี้

$$\text{สูตร } n = N / 1 + N(e)^2$$

$$\text{เมื่อ } n = 228,797 / 1 + 228,797(0.1)^2$$

$$n = 100$$

จากการสำรวจด้วยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเพื่อสรุปความต้องการจากความพึงพอใจ เป็นข้อมูลทางด้านพฤติกรรมและความต้องการผู้ใช้ นำไปใช้ในการออกแบบลักษณะการใช้งานและประกอบพิจารณาก่อนลงมือปฏิบัติในการร่างแบบศูนย์การเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์

3.4 ตัวแปรที่ศึกษา

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ศูนย์การเรียนรู้และกิจกรรมป่าสัมพันธ์กับชุมชนในสวนพฤกษศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้แบ่งตัวแปรตามวิธีการศึกษาดังนี้

3.4.1 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรณีศึกษา

เพื่อดูแนวคิด ลักษณะทางกายภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสวนพฤกษศาสตร์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยมีตัวแปรศึกษาดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ องค์ประกอบและกิจกรรมในสวนพฤกษศาสตร์ ศูนย์การเรียนรู้ สถานที่ตั้งในโครงการรัฐ อัตลักษณ์ของชุมชนชาวปกากะญอ การออกแบบไปโอฟิลิก

ตัวแปรตาม ได้แก่ เสนอแบบทางสถาปัตยกรรมและผัง

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ ชุมชนชาวปกากะญอบ้านพะโต๊ะ

3.4.2 ศึกษาพฤติกรรมจากแบบสอบถามเกี่ยวกับผู้มาใช้งานสวนพฤกษศาสตร์

ดูแนวโน้มความพึงพอใจจากการเรียนรู้กิจกรรมด้านภูมิปัญญา ในสวนพฤกษศาสตร์ของผู้ชมในปัจจุบัน

ตัวแปรต้น ได้แก่ อายุ รูปแบบและประเภทการท่องเที่ยว กิจกรรม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจในกิจกรรมด้านภูมิปัญญา

3.4.2 ศึกษาอัตลักษณ์ชุมชนจากงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น ได้แก่ ภูมิปัญญาจากอัตลักษณ์ชุมชน

ตัวแปรตาม ได้แก่ สาขาความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับป่า การแสดง งานฝีมือ

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.5.1 เอกสารอ้างอิงและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แบ่งเป็นข้อมูล 2 ส่วนหลักในเรื่องของ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจำพวก แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ องค์ประกอบและรูปแบบกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ รูปแบบสถาปัตยกรรมที่นำมาใช้ ส่วนเอกสารอ้างอิงนั้นจะเป็นข้อมูลพื้นฐานของโครงการ แผนแม่บทจากวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง รายงานเบื้องต้น รายงานความคืบหน้าของโครงการ

3.5.2 การสัมภาษณ์และการทำแบบสอบถาม

การสัมภาษณ์ มุ่งเน้นถึงข้อมูลพื้นฐาน กิจกรรมให้ความรู้หรือการปฏิบัติของโครงการจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในสวนพฤกษศาสตร์ สำหรับบุคคลทั่วไป จะเข้าประเด็นหลักในเรื่องของความต้องการและความสนใจประกอบการพิจารณา

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ส่วนคือ

- (1) รวบรวมข้อมูลจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรณีศึกษา รวมทั้งแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หนังสือ บทความ กรณีศึกษา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการรายงานเบื้องต้น รายงานความคืบหน้า
- (2) ทำหนังสือขอลงพื้นที่ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์อยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ จากนั้นเดินทางไปสัมภาษณ์กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ถ่ายภาพเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) ทำแบบสอบถามและลงพื้นที่ด้วยตัวเอง คือ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 100 คน
- (4) ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับชุมชนชาวปกากะญอที่เกี่ยวข้อง

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

- (1) วิเคราะห์จากการรวบรวมข้อมูลจากปฐมภูมิและทุติยภูมิ เพื่อหาข้อสรุปในเรื่องของพื้นที่การใช้งานเฉพาะ แนวโน้มในพื้นที่กิจกรรมของสวนพฤกษศาสตร์ ข้อจำกัดต่าง ๆ จากรายงานความคืบหน้าของโครงการ พร้อมทั้งแนวคิดทางรูปแบบสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา จากนั้นทำการเปรียบเทียบและสรุปผล
- (2) วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในโครงการ ถึงความคืบหน้า ปัญหาจากข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิจัย ในขณะที่ชุมชนโดยรอบโครงการ จะการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.8 การแปลผลข้อมูล

ทำการสรุปข้อมูลจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กรณีศึกษา รูปแบบกิจกรรมและสถาปัตยกรรม พร้อมทั้งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและชุมชนโดยรอบ จากนั้นจึงนำผลจากการทำแบบสอบถามผ่านโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ สุดท้ายจึงวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันเพื่อสรุปหาพื้นที่ใช้งานในอาคารศูนย์การเรียนรู้บนพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์



บทที่ 4

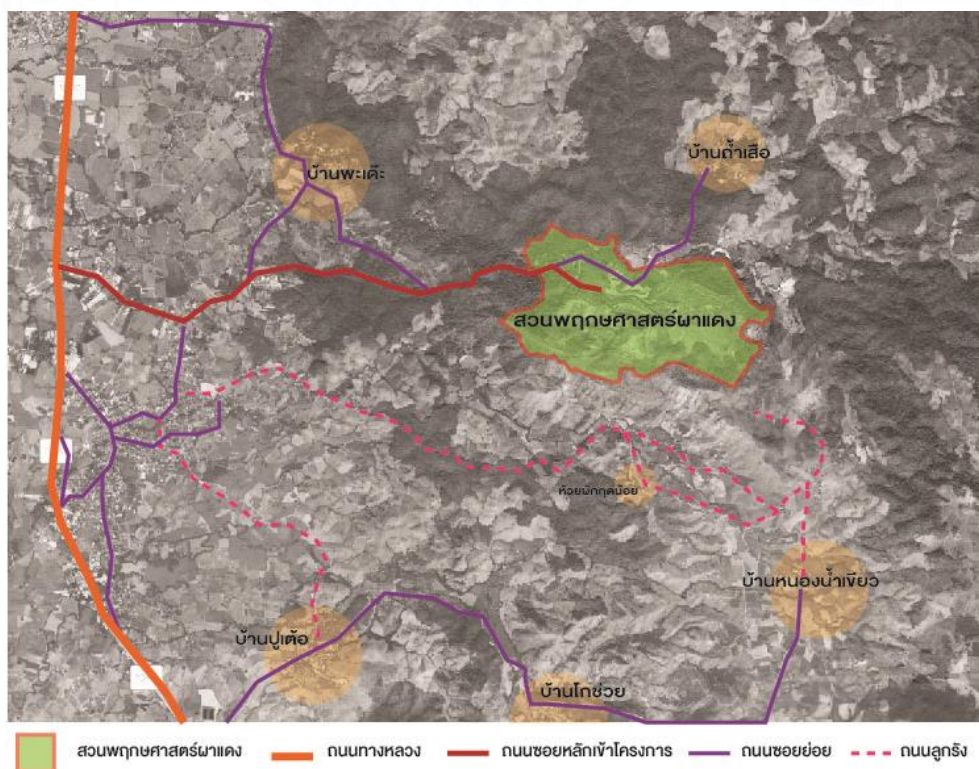
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 การวิเคราะห์พื้นที่ระดับมหภาค

เป็นการศึกษาพื้นที่บริบท การเข้าถึงที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเป็นการขยายเพิ่มเติมจาก 3.2 การศึกษาข้อมูลของโครงการและชุมชนโดยรอบ

4.1.1 วิเคราะห์การเชื่อมต่อชุมชนและเข้าถึงพื้นที่โครงการ

ข้อมูลแสดงโครงคมนาคมมาสู่พื้นที่โครงการ โดยแสดงทางและลักษณะเส้นทางโดยรอบโครงการ จากภาพด้านล่าง แสดงเส้นทางหลวงหมายเลข 1090 เป็นสีส้ม จากตัวเมืองแม่สอดมุ่งหน้าไป อำเภออุ้มผาง เส้นสีแดงคือถนนซอยหลักเข้าโครงการเป็นถนนคอนกรีตตลอดเส้นทางจนถึงโครงการ ส่วนเส้นสีม่วงเป็นถนนซอยย่อยเชื่อมต่อกับชุมชนชาวปกากะญอในแต่ละหมู่บ้าน ในขณะที่เส้นประสีชมพูเป็นถนนลูกรังเชื่อมกับถนนซอยย่อย



ภาพที่ 4.1 โครงข่ายคมนาคมมาสู่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง. จาก Google Earth, ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.2 ทางเข้าจากถนนหลวงเข้าสู่ซอยไปโครงการ. จาก Google Earth. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.3 ทางเข้าหมู่บ้านพะเด๊ะของชาวปกากะญอ. จาก Google Earth. โดยผู้วิจัย, 2566.

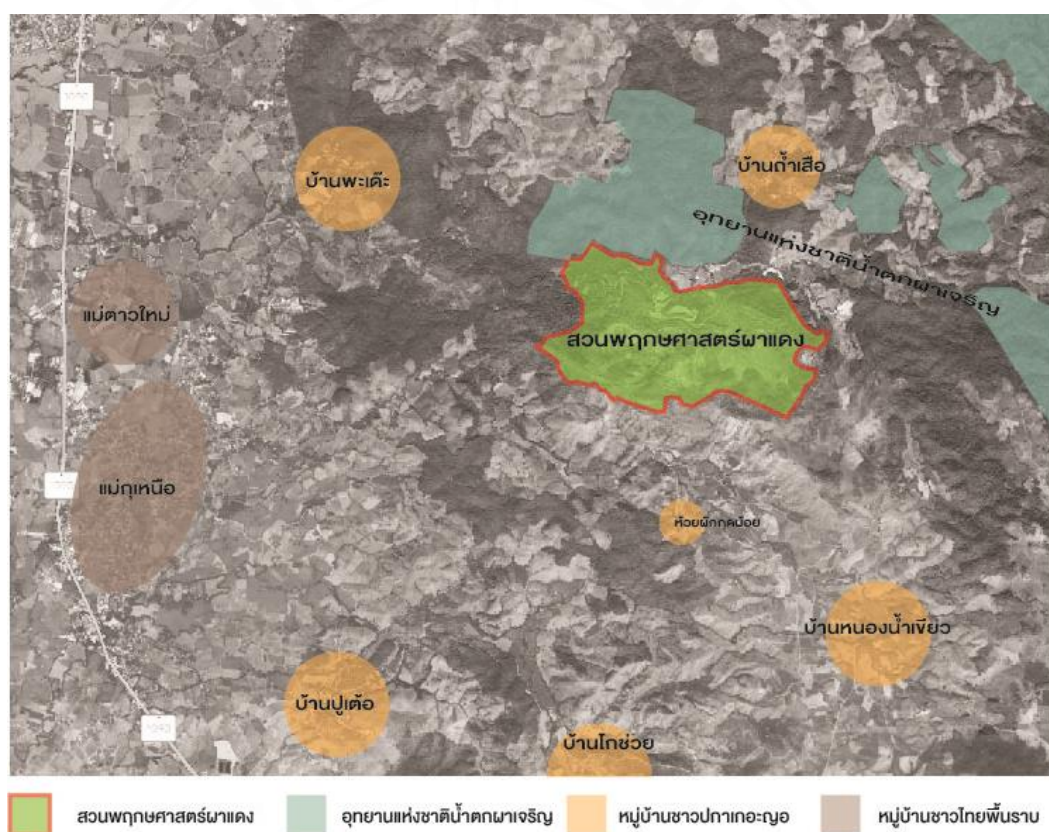


ภาพที่ 4.4 ทางเข้าโครงการ. จาก Google Earth. โดยผู้วิจัย, 2566.

จุดสังเกตจากถนนทางหลวงมาซอยหลักเข้าสู่ซอยหลักคือ อาคารพาณิชย์จำนวน 4 คูหา โดยมีป้ายสังเกตคือ วัดแม่กุเหนือ ซึ่งระหว่างทางจะมีซอยย่อยเชื่อมต่อไปยังหมู่บ้านพะเด๊ะ และตรงต่อไปประมาณ 8 นาที จะถึงทางเข้าโครงการซึ่งมีป้อม รปภ.และป้ายโครงการเป็นจุดสังเกต และช่วงด้านหน้าของโครงการ ยังมีทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว น้ำตกผาแดง

4.1.2 วิเคราะห์บริบทโดยรอบ

บริบทโดยรอบของสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง โดยด้านเหนือและตะวันออกของโครงการเป็นเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกผาเจริญซึ่งเป็นพื้นที่สีฟ้า ส่วนสีส้มเป็นหมู่บ้านชาวปกากะญอโดย ด้านเหนือประกอบด้วย บ้านพะเคะและบ้านถ้ำเสือ ด้านใต้ประกอบด้วย บ้านปู่เต๋อ บ้านโกช่วย และบ้านหนองน้ำเขียว ซึ่งชุมชนจะรวมกลุ่มอยู่บริเวณภูเขาเป็นที่สูง นอกจากนั้นซึ่งเป็นพื้นที่สีน้ำตาลเป็นของชาวไทยพื้นราบที่อยู่ใกล้ถนนทางหลวงรวมกลุ่มเป็นกลุ่มใหญ่ พื้นที่ส่วนใหญ่โดยรอบของโครงการเป็นพื้นที่ทางเกษตรกรรมทั้งของชาวไทยและชาวปกากะญอ มีเพียงป่าโดยรอบของโครงการและเขตอุทยานไปทางทิศตะวันออกที่มีป่าไม้ค่อนข้างมาก



ภาพที่ 4.5 พื้นที่ของโครงการโดยรอบ. จาก Google Earth, ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2566.

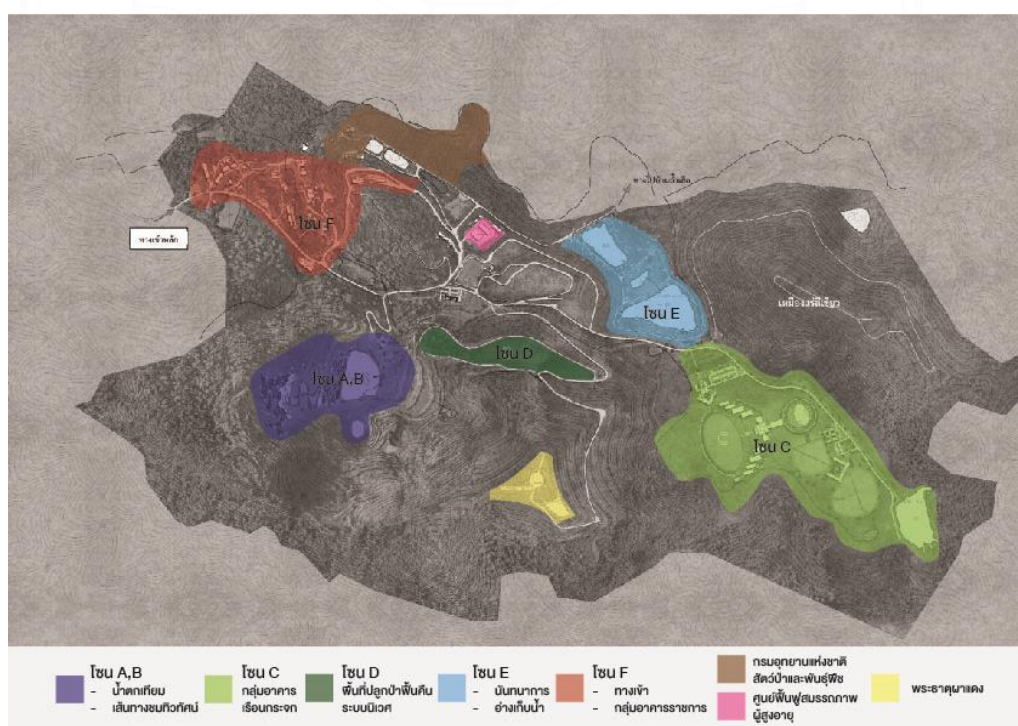
ข้อสังเกตของการตั้งถิ่นฐานของชาวปกากะญอ ประชากรอยู่กันมากบริเวณหมู่บ้านพะเคะและบ้านปู่เต๋อ จะอยู่กระจุกตัวบริเวณที่อยู่ที่สูงและมีป่าไม้อยู่ใกล้ชุมชนอย่างใกล้ชิด อยู่ห่างจากถนนหลวงจากพอสสมครถึงค่อนข้างไกล ในขณะที่ชาวไทยพื้นราบตั้งถิ่นฐานกระจุกตัวริมถนนหลวงเพื่อทำธุรกิจพาณิชย์และเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ มีลักษณะแผ่ขยายไปยังชุมชนใกล้เคียง

4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ระดับจุลภาค

จะเป็นการวิเคราะห์ภายในของโครงการของสวนพฤกษศาสตร์ จากนั้นจึงเลือกพื้นที่ส่วนหนึ่งเพื่อวิเคราะห์ในการดูการเข้าถึง การเลือกพื้นที่เพื่อทำการวิเคราะห์นำไปสู่ พื้นที่ที่จะใช้ในการออกแบบ

4.2.1 วิเคราะห์พื้นที่ในสวนพฤกษศาสตร์

สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 โซนหลัก ได้แก่ โซน A,B เป็นพื้นที่ทำน้ำตกเทียมจำลองและทางเดินลอยฟ้า โซน C เป็นพื้นที่ตั้งหลักของสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งมีกลุ่มอาคารเรือนกระจกและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ โซน D เป็นพื้นที่ปลูกป่าฟื้นฟูระบบนิเวศ โซน E เป็นพื้นที่นันทนาการรอบอ่างเก็บน้ำ โซน F เป็นพื้นที่ทางเข้าและกลุ่มอาคารราชการ พื้นที่อื่น ๆ จะเป็นของกรมอุทยานแห่งชาติ ศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพผู้สูงอายุ และเจดีย์พระธาตุมหาแดง ดังนั้นพื้นที่เหมาะสมกับการรองรับกิจกรรมจะเป็นโซน C เพื่อรองรับพื้นที่กิจกรรมที่หลากหลายซึ่งเป็นที่ตั้งหลัก

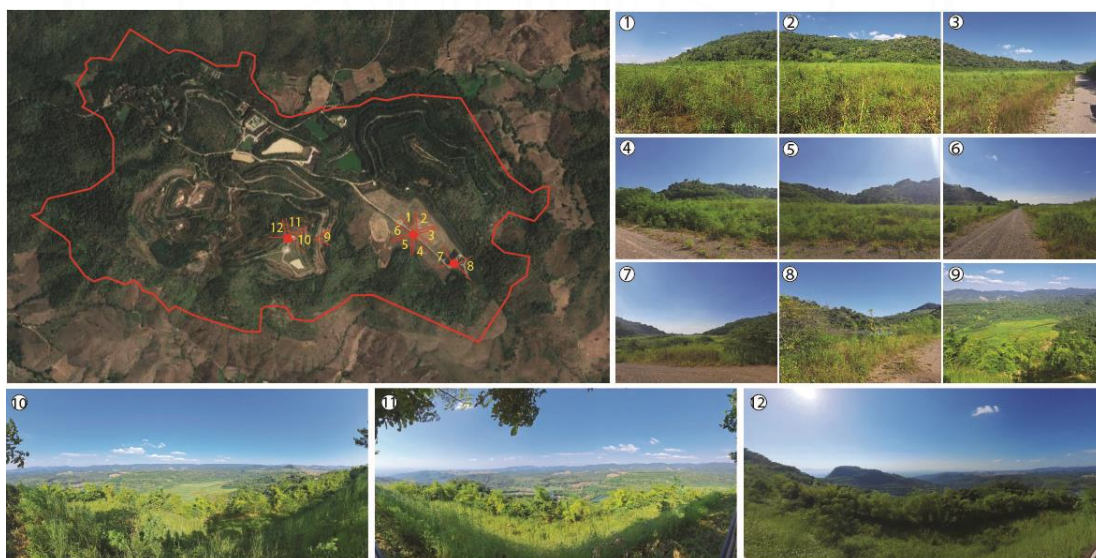


ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงโซนพื้นที่ในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง. จาก รายงานความก้าวหน้าโครงการออกแบบสิ่งก่อสร้างและจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ (น.9), โดย ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2566.

4.2.2 มุมมองทัศนียภาพในโซน C

จากการลงพื้นที่ในโซน C ภาพหมายเลข 1,2 และ3 เป็นมุมมองเปิดโล่งรับภูเขา อีกด้านเป็นภูเขาที่เกิดจากการขุดแล้วมาถมจนเป็นภูเขาสูงใหญ่เป็นพื้นที่ป่าฟื้นฟู โดยใช้ชื่อว่าเหมืองแร่สีเขียว ในขณะที่มุมมองในภาพหมายเลข 4,5 และ6 เป็นมุมมองเปิดโล่งรับภูเขาขนาดเล็กกว่าอีก ด้านแต่เป็นภูเขาธรรมชาติเดิมของโครงการ ป่าเป็นป่าเดิมที่มีมาตั้งแต่แรกไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ทำให้มีความหนาแน่นมากกว่าภาพหมายเลข 1,2 และ3 ภาพหมายเลข 7 ทำให้เห็นลักษณะที่ราบระหว่างหุบเขาทั้ง 2 ด้าน พื้นราบมีลักษณะปรับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ภาพหมายเลข 8 เป็นส่วนของอ่างเก็บน้ำที่จะนำมาจ่ายน้ำในโซน C เปิดรับกับพื้นที่ธรรมชาติด้านหลังของโครงการ ภาพหมายเลข 9และ10 เป็นภาพมุมมองภาพรวมของโซน C แสดงพื้นราบระหว่างหุบเขา ภาพหมายเลข 11และ12 เป็นมุมมองของโซน A,B และC

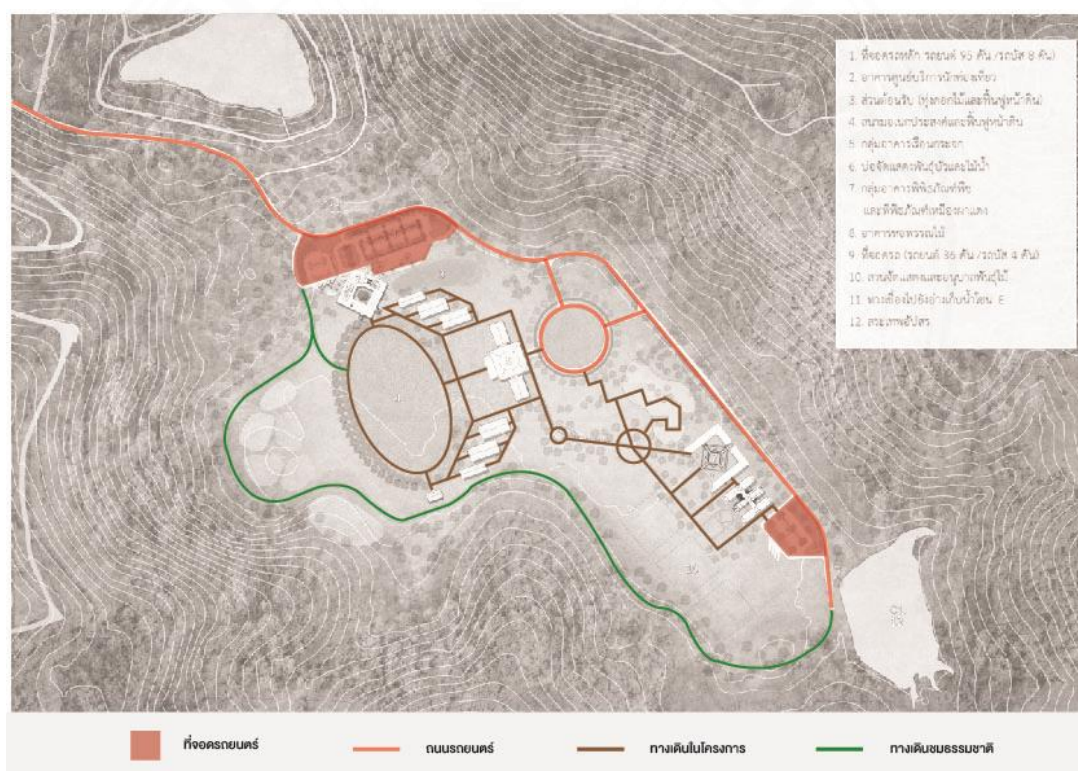
การวิเคราะห์จากมุมมอง แสดงให้เห็นศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาในการสร้างออกแบบรับกับมุมมองที่ได้รับการฟื้นฟูป่าและป่าไม้เดิม สภาพไม่มีความชันเป็นพื้นราบโครงการมีอ่างเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับโซนในแต่ละจุด การขยายพื้นที่ทางกิจกรรมค่อนข้างสะดวก ข้อจำกัดน้อยกว่าพื้นที่บริเวณอื่นที่มีความลาดชันมาก มุมมองโดยรอบในพื้นที่ล้อมรอบด้วยภูเขาธรรมชาติและอ่างเก็บน้ำ ทำให้ช่วยส่งเสริมต่อการออกแบบตามแนวคิดไบโอฟิลิกได้



ภาพที่ 4.7 ภาพทัศนียภาพในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.2.3 วิเคราะห์การเข้าถึงในโซน C

จากการวิเคราะห์ที่แสดงออกมาจากภาพ เส้นทางการเดินทางในพื้นที่มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ ด้านทิศเหนือเป็นเส้นทางถนนของรถยนต์เป็นสีแดง ตั้งแต่ด้านทางเข้าจนถึงอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีการแจกจ่ายทางรถยนต์อยู่ 3 จุด คือ ที่จอดรถหลัก ที่ส่งคนตรงลานวงกลมอนุสรณ์ที่หน้าอาคารเรือนกระจก และสุดท้ายเป็นที่จอดรถรอง ตามลำดับ ทางเดินในโครงการเป็นสีน้ำตาล ลักษณะเริ่มต้นตั้งแต่อาคารศูนย์บริการไปยังอาคารเรือนกระจก ก่อนแยกย้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ที่เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ หอพรรณไม้ และสระบัว ต่อมาทางเดินชมธรรมชาติที่เป็นสีเขียว อยู่บริเวณเส้นทางขอบบริเวณภูเขาที่มีป่าเดิมของโครงการ ซึ่งเริ่มจากที่จอดรถหลักไปสิ้นสุดที่จอดรถรอง ดังนั้น เส้นทางรถยนต์และเส้นทางเดินของผู้คนมีผลต่อการเลือกพื้นที่ในการออกแบบกิจกรรม



ภาพที่ 4.8 การเข้าถึงในพื้นที่โซน C. จาก รายงานความก้าวหน้าโครงการออกแบบสิ่งก่อสร้างและจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ (น.20), โดย ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2566.

4.2.4 วิเคราะห์และเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ของโซน C

พื้นที่ของโซน C มีการแบ่งพื้นที่ที่ได้คัดเลือกมา 5 โซน ได้แก่ โซน 1 เป็นพื้นที่อยู่ติดกับทางรถยนต์ ทางคนเดิน และที่จอดรถหลัก เนื้อที่ค่อนข้างใหญ่แต่มีข้อจำกัดในเรื่องทางเชื่อมที่จอดรถควรปรับปรุงผิวยานนอกที่เป็นสวนดอกไม้เพื่อขยายเนื้อที่ โซน 2 เป็นที่อยู่ติดกับอาคารศูนย์บริการและลานอเนกประสงค์ขนาดใหญ่ โซน 3 อยู่บริเวณรอบลานอเนกประสงค์ขนาดกลาง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในเรื่องของทางเดินระหว่างพื้นที่ไปอีกพื้นที่เนื่องจากถูกแบ่งด้วยทางเดินรถยนต์ โซน 4 อยู่บริเวณทางเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารเรือนกระจกและพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ และสุดท้ายโซน 5 เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่อยู่ติดทางรถยนต์ที่มีที่จอดรถรองและทางเดินของคนเดินรวมทั้งทางเดินชมธรรมชาติ โดยพื้นที่นี้อยู่ใกล้อ่างเก็บน้ำมากที่สุด



ภาพที่ 4.9 การเลือกพื้นที่ในโซน C. จาก รายงานความก้าวหน้าโครงการออกแบบสิ่งก่อสร้างและจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ (น.20), โดย ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564. ปรับปรุงโดยผู้วิจัย, 2566.

ตารางที่ 4.1

ตารางแสดงเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อคัดเลือกพื้นที่

เกณฑ์การให้ คะแนนการ คัดเลือกพื้นที่	จำแนกตามโซนพื้นที่				
	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4	ZONE 5
1) ขนาดพื้นที่โดย ประมาณ	279,222 ตร.ม.	8,750 ตร.ม.	9,500 ตร.ม.	9,000 ตร.ม.	354,005 ตร.ม.
	4	1	3	2	5
2) การเข้าถึงพื้นที่ ด้วยถนนรถยนต์	อยู่ติดกับถนนหลัก และที่จอดรถหลัก	ถนนในส่วนที่จอด รถหลัก	อยู่ติดกับถนนหลัก ของโครงการ	ไม่อยู่ติดกับถนน รถยนต์	อยู่ติดกับถนนหลัก และที่จอดรถรอง
	5	3	2	1	4
3) การเข้าถึงพื้นที่ ด้วยทางคนเดิน	อยู่ติดกับทางเดิน ของอาคารเรือน กระจก	อยู่ติดกับถนนของ ลานอเนกประสงค์ กับทางเดินรอง	อยู่ติดกับทางเดิน ของอาคารเรือน กระจกและสระบัว	อยู่ติดกับทางเดิน เชื่อมต่อพิพิธภัณฑ กับทางเดินรอง	อยู่ติดกับทางเดิน รอบที่จอดรถรอง กับทางเดินรอง
	1	3	4	5	2
4) ที่จอดรถ	ที่จอดรถหลักทาง ต้นโครงการ	ที่จอดรถหลักแต่ แคบ	ห่างจากที่จอดรถ หลักค่อนข้างมาก	ไม่อยู่ติดกับที่จอด รถ	มีที่จอดรถรอง
	5	3	2	1	4
5) มุมมอง	ไม่ถูกบดบังแต่ จำเป็นต้องปรับผัง	ถูกบดบังบางส่วน จากศูนย์บริการ	ไม่ถูกบดบังแต่ถูก จำกัดในแกนพื้นที่	ถูกบดบังบางส่วน จากพิพิธภัณฑ	ไม่ถูกบดบัง
	4	1	3	2	5
รวม	19	11	14	11	20

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

จากตารางได้วิเคราะห์ในการคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนให้กับ 5 โซน โดยใช้เกณฑ์ ได้แก่ ขนาดพื้นที่ การเข้าถึงพื้นที่ด้วยทางรถยนต์ การเข้าถึงพื้นที่ด้วยทางถนนคนเดิน ที่จอดรถ และมุมมอง ซึ่งในแต่ละโซนมีทั้งข้อดี ข้อเสีย ดังนี้ โซน 1 มีข้อได้เปรียบในเรื่องขนาดพื้นที่ และการเข้าถึงหลายจุด แต่ต้องปรับปรุงผังเนื่องจากมีทุ่งดอกไม้ขนาดใหญ่กั้นกับทางที่ติดจอดรถ โซน 2 ค่อนข้างที่จะมีพื้นที่จำกัดและถูกบดบังจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยว โซน 3 มีข้อดีในเรื่องทางรถยนต์และทางเดินจากกลุ่มอาคารเรือนกระจก ข้อจำกัดคือผังเป็นลักษณะบวจากลานอเนกประสงค์ทำให้การเชื่อมต่อแต่ละจุดอาจถูกตัดขาดด้วยทางรถยนต์ โซน 4 อยู่ติดกับทางเดินถนนคนเดินและทางเดินชมธรรมชาติเป็นหลัก ไม่มีทางรถยนต์เชื่อมต่อ ข้อจำกัดพื้นที่จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อปรับผัง โซน 5 มีข้อดีหลายอย่างเนื่องจากอยู่ติดทางรถยนต์ ทางเดินคน และทางเดินธรรมชาติ มุมมองไม่ถูกบดบัง หากเนื้อที่ไม่พอสามารถปรับผังได้ค่อนข้างยืดหยุ่น ดังนั้นเมื่อรวมคะแนนในแต่ละโซน จึงได้ผลสรุปคะแนนในโซน 5 มีคะแนนมากที่สุด

4.3 การวิเคราะห์กิจกรรมจากการบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถแบ่งประเด็นของชาวปกาเกอะญอได้เป็น 2 ประเด็นใหญ่ ๆ คืออัตลักษณ์และพิธีกรรมที่เป็นแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า เพื่อดูความเป็นไปได้ในกิจกรรมจึงใช้กรณีศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบันในประเทศไทยเพื่อมาทำการวิเคราะห์ ได้แก่ สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี โครงการในด้านอนุรักษ์ป่าขององค์การสวนพฤกษศาสตร์ในประเทศไทยรวมทั้งโครงการฟื้นฟูวิถีชีวิตกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เมื่อดูการแบ่งกิจกรรมเป็นสาขาย่อย ๆ จะพบว่า สาขาศิลปะการแสดง สาขาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติ รวมทั้งสาขางานช่างฝีมือ มีจุดร่วมมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสวนพฤกษศาสตร์กับโครงการฟื้นฟูวิถีชีวิตกลุ่มชาติพันธุ์มีความใกล้เคียงกัน แม้ว่าอาจแตกต่างกันบางกิจกรรม เช่น ที่สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด ในเรื่องพืชพื้นถิ่นนั้นไม่ปรากฏ แต่เป็นในลักษณะของสวนพฤกษศาสตร์เสนอพืชเมืองหนาว พืชเศรษฐกิจ ให้กลุ่มชาติพันธุ์ชาวปกาเกอะญอ สามารถเลี้ยงชีพได้ ในขณะที่พิธีกรรมแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่าของชาวปกาเกอะญอนั้นอยู่ที่ความเหมาะสมของสถานที่ซึ่ง พิธีกรรมบวชป่ากับฝ่ายธรรมชาติไม่มีข้อจำกัดเนื่องจากสามารถทำที่สถานที่ใดก็ได้ที่มีป่าและสายน้ำ ดังที่แสดงในตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 4.2

แสดงการวิเคราะห์ระหว่างกิจกรรมของชาวปกาเกอะญอกับสวนพฤกษศาสตร์

กิจกรรม โครงการ	อัตลักษณ์ของชาวปกาเกอะญอ									
	สาขา วรรณกรรม	สาขา พิธีกรรม	สาขา การแสดง	สาขาความรู้/ปฏิบัติทางธรรมชาติ				สาขางานฝีมือ		
				ปฏิบัติ	พืชท้องถิ่น	อาหาร	สมุนไพร	งานไม้	จักสาน	ทอผ้า
สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด	×	×	✓	✓	สนับสนุนพืชเมืองหนาว	✓	✓	✓	✓	✓
โครงการฟื้นฟูวิถีชีวิตกะเหรี่ยง	×	×	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กิจกรรม โครงการ	พิธีกรรมแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า									
	เลี้ยงผีฝ่าย		การเกิดต้น (ต้นสะดือ)	บวชป่า	แนวกันไฟ	ฝ่ายธรรมชาติ		ประเพณีเขา		
องค์การสวนพฤกษศาสตร์	×		×	✓	×	✓		×		

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

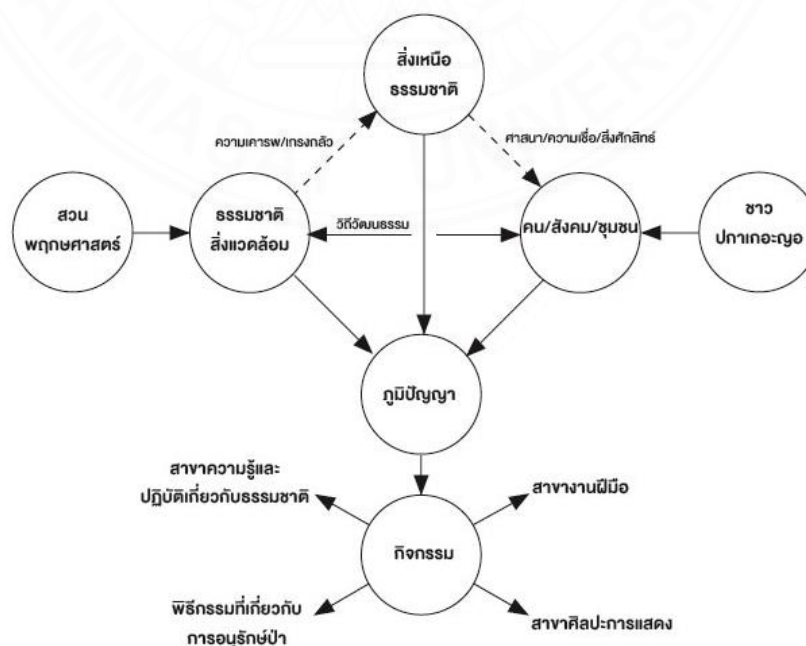
ตารางที่ 4.3

แสดงการวิเคราะห์กรณีข้อมูลหมู่บ้านตัวอย่าง บ้านพะเต๊ะ มาสู่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง

กิจกรรม โครงการ	อัตลักษณ์ของชาวปากะเกะญอ									
	สาขา วรรณ กรรม	สาขา พิธีกรรม	สาขา การ แสดง	สาขาความรู้/ปฏิบัติทางธรรมชาติ				สาขางานฝีมือ		
				ปฏิบัติ	พืช ท้องถิ่น	อาหาร	สมุนไพร	งานไม้	จักร สาน	ทอผ้า
พฤกษศาสตร์ ผาแดง	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓
กิจกรรม โครงการ	พิธีกรรมแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า									
	เลี้ยงผีฝ่าย	การเกิดต้น (ต้นสะตือ)	บวชป่า	แนวกันไฟ	ฝ่ายธรรมชาติ	ประปาภูเขา				
พฤกษศาสตร์ ผาแดง	✗	✗	✓	✗	✓	✗				

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

จากการวิเคราะห์สรุปได้ว่า กิจกรรมที่มีความเป็นไปได้เกี่ยวข้องกับบ้านพะเต๊ะ มีทั้ง สาขาศิลปะการแสดง ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติ งานช่างฝีมือ รวมทั้งพิธีกรรมแบบอย่างในการอนุรักษ์ป่า เช่น บวชป่า ฝ่ายธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมภายนอก เพื่อให้สอดคล้องเป็นไปตามกรณีศึกษา ดังนั้นการวิเคราะห์เพื่อแปรผลมาเป็นกิจกรรมต้องดูความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับแนวคิด และสวนพฤกษศาสตร์ มาสู่ภูมิปัญญาที่แสดงออกมาในกิจกรรมดังที่แสดงตามผังแนวคิดในด้านล่างนี้



ภาพที่ 4.10 ผังการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดจากสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.4 ข้อมูลผู้มาใช้โครงการจากการทบทวนวรรณกรรม

กลุ่มผู้มาใช้โครงการในปัจจุบันจะถูกแบ่งตามการใช้สอย รายละเอียดจำนวนคน และแบ่งตามวิธีการเข้าถึงดังนี้ (พิมพ์มาดา บุญสันติสุข, 2560)

4.4.1 จำนวนคนใน 1 สัปดาห์

จำนวนในวันธรรมดาตั้งแต่ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ มี 600 ถึง 800 คน ในขณะที่ช่วงวันหยุดตั้งแต่ วันเสาร์ถึงวันอาทิตย์ มี 800 ถึง 1,800 คน

4.4.2 แบ่งตามการใช้สอย

(1) ผู้ใช้ประจำ (Regular User)

กลุ่มนักเรียนและนักศึกษา โดยกลุ่มนี้มีจุดประสงค์เพื่อทัศนศึกษา การศึกษาเรียนรู้และการทำกิจกรรมกลุ่มเป็นหลัก เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและรวมทั้งรูปแบบของประสบการณ์ ให้ได้รับความรู้

กลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป โดยกลุ่มนักท่องเที่ยวหลักจะเป็นนักท่องเที่ยวที่มาจากภูมิภาคเดียวกันและจากกรุงเทพมหานคร โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ใหญ่วัยที่มีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย

กลุ่มนักวิชาการและนักวิจัย เป็นกลุ่มที่ต้องการความรู้เฉพาะเจาะจงตามสาขาที่เรียน โดยมีการพักผ่อนในพื้นที่บางส่วน

กลุ่มผู้ใช้งานท้องถิ่น มีจุดประสงค์เพื่อการนัดทานการพักผ่อนหย่อนใจ รวมทั้งรวมกลุ่มทำกิจกรรมและงานเทศกาลท้องถิ่น

(2) ผู้ใช้งานชั่วคราว (Event user)

กลุ่มอาสาสมัครและสัมมนา เป็นกลุ่มที่เข้ามาศึกษา พัฒนาพื้นที่ โดยนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ต่อไปในแต่ละหน่วยงาน

กลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เป็นกลุ่มที่มีความสนใจในพฤกษศาสตร์ ธรรมชาติ และการฟื้นฟูเป็นพิเศษ

4.4.3 แบ่งตามวิธีการเข้าถึง

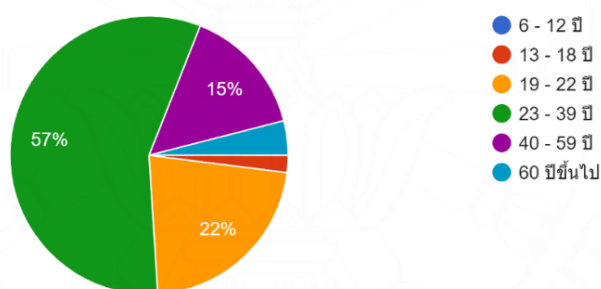
- (1) ยานพาหนะส่วนตัว สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานที่เดินทางมาเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มเล็ก
- (2) ยานพาหนะแบบกลุ่ม เป็นรถบัสโดยสารที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะ
- (3) ยานพาหนะสาธารณะ เป็นการใช้รถประจำทางแม่สอด-อุ้มผาง จากนั้นต่อด้วยรถรับจ้าง ใช้เวลา 20 นาที

4.5 การวิเคราะห์กลุ่มนักศึกษาและนักท่องเที่ยวกจากแบบสอบถาม

โดยแบบสอบถามออนไลน์นี้ได้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจในแบบสอบถามเพื่อทำความเข้าใจสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน ข้อมูลเบื้องต้นของผู้มาตอบแบบสอบถาม สำนวญพฤติกรรมในการใช้สวนพฤกษศาสตร์ สำนวญระดับความสนใจในกิจกรรมรูปแบบทางสถาปัตยกรรม และลักษณะทางสถาปัตยกรรม เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการออกแบบพื้นที่บนสวนพฤกษศาสตร์ถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งมีผู้ร่วมตอบแบบสอบถามจำนวน 100 คน จึงได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

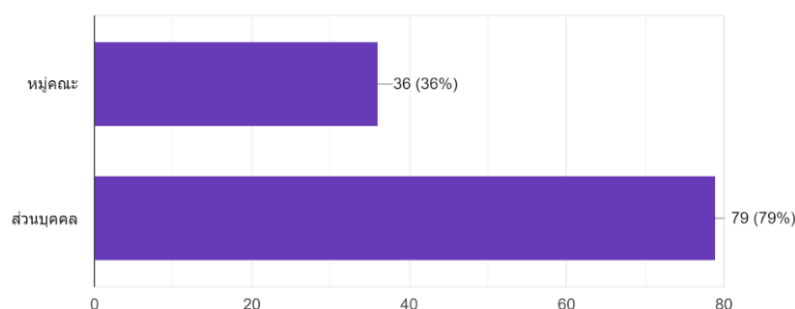
4.5.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้มาตอบแบบสอบถาม

(1) อายุ ส่วนใหญ่เป็นวัยรุ่นช่วงทำงาน 57 คนอายุตั้งแต่ 23 - 39 ปี รองลงมาคือกลุ่มนักศึกษาจำนวน 22 คน อายุ 19 - 22 ปี นอกจากนั้นเป็น ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ และนักเรียนชั้นมัธยมตามลำดับ



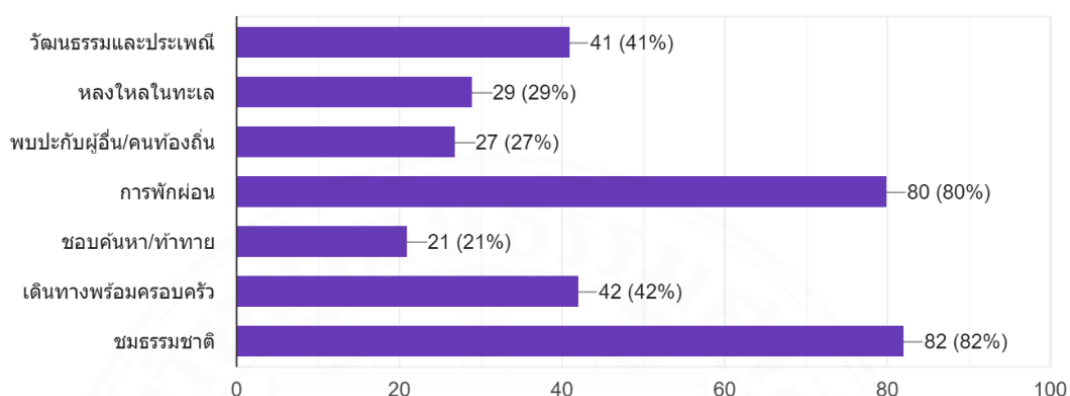
ภาพที่ 4.11 แสดงอายุของผู้มาตอบแบบสอบถาม. โดยผู้วิจัย, 2566.

(2) รูปแบบการเดินทาง ในแบบสอบถามสามารถตอบได้ทั้ง 2 กรณีซึ่งพบว่าส่วนใหญ่เดินทางแบบส่วนบุคคลคิดเป็น 2.2 เท่าของกลุ่มที่มาเป็นหมู่คณะ



ภาพที่ 4.12 รูปแบบการเดินทาง. โดยผู้วิจัย, 2566.

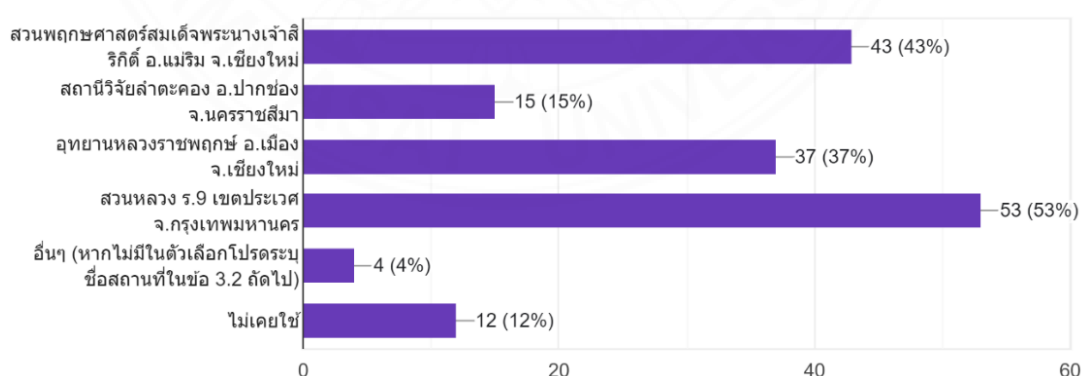
(3) ประเภทในการท่องเที่ยว จากแผนภูมิแสดงให้เห็นว่าส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่นิยมเดินชมธรรมชาติพอ ๆ กับการพักผ่อน รองลงมาเป็นการเดินทางพร้อมครอบครัว วัฒนธรรมและประเพณีตามลำดับ



ภาพที่ 4.13 ประเภทการท่องเที่ยว. โดยผู้วิจัย, 2566.

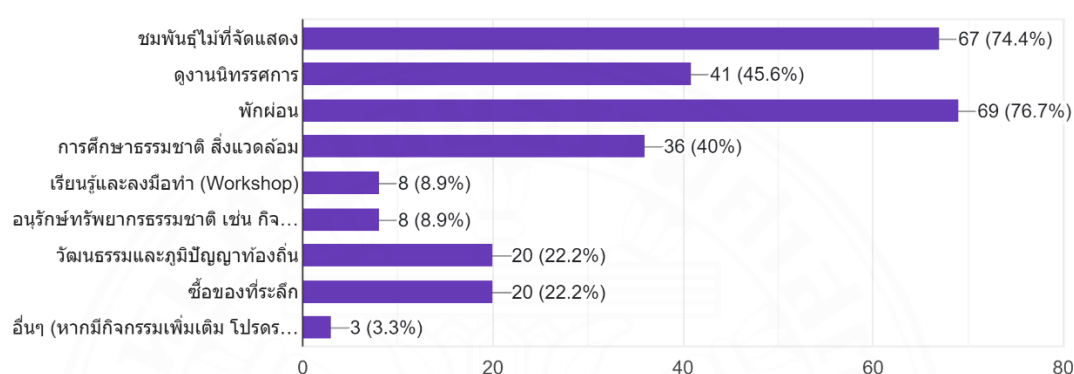
4.5.2 สำนววจพฤติกรรมในการใช้สวนพฤกษศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

(1) สถานที่เคยไปใช้งานสวนพฤกษศาสตร์ หรือ แหล่งเรียนรู้ด้านพฤกษศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่าส่วนมากไป สวนหลวง ร.9 สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ตามลำดับ นอกจากนั้นมีจำนวนน้อยเป็นสถานีวิจัยลำตะคอง สวนพฤกษศาสตร์พุแค สวนพฤกษศาสตร์เขาหินซ้อน และสวนพฤกษศาสตร์แม่ฟ้าหลวง



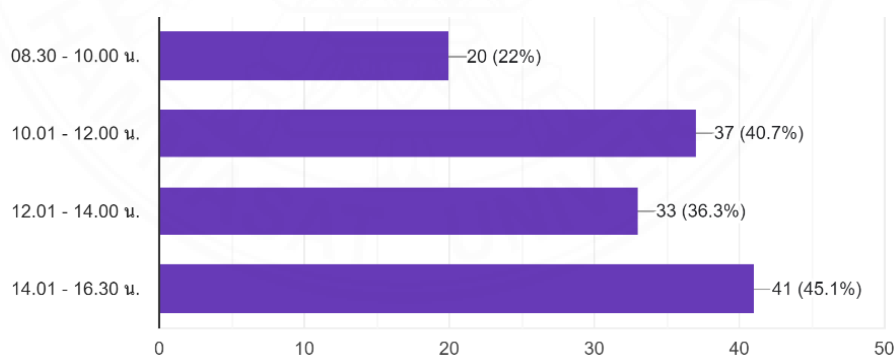
ภาพที่ 4.14 สถานที่เคยไปสวนพฤกษศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม. โดยผู้วิจัย, 2566.

(2) กิจกรรมที่ทำภายในสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบัน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ที่เคยมาใช้งานส่วนใหญ่เป็นการชมพันธุ์ไม้ที่จัดแสดงและการพักผ่อน ในขณะที่ด้านความรู้จะเป็นการดูงานนิทรรศการและการศึกษาธรรมชาติ ส่วนกลุ่มที่ยังไม่ค่อยพบกิจกรรมในสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบันซึ่งมีค่อนข้างน้อยจะเป็น กลุ่มวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ชื่อของที่ระลึก และมียุ้ยมากจะเป็นกิจกรรมเรียนรู้และลงมือทำ รวมทั้งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



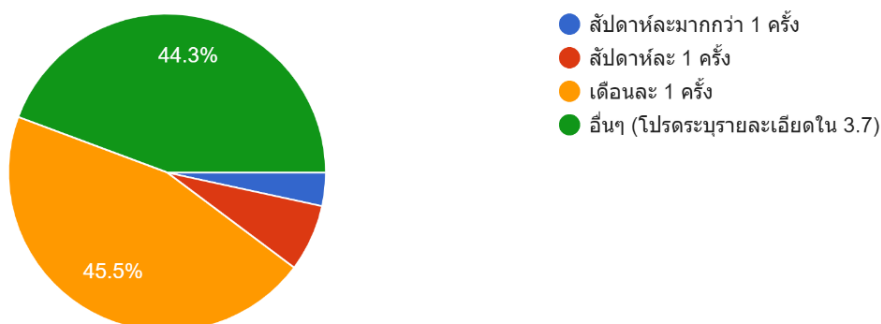
ภาพที่ 4.15 กิจกรรมที่ทำภายในสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบัน. โดยผู้วิจัย, 2566.

(3) ช่วงเวลาที่นิยมมาใช้งาน ส่วนใหญ่เป็นตอนบ่ายถึงตอนเย็นในช่วงเวลา 14.01 น. เป็นต้นไป รองลงมาในช่วงสายในช่วงเวลา 10.01-12.00 น.



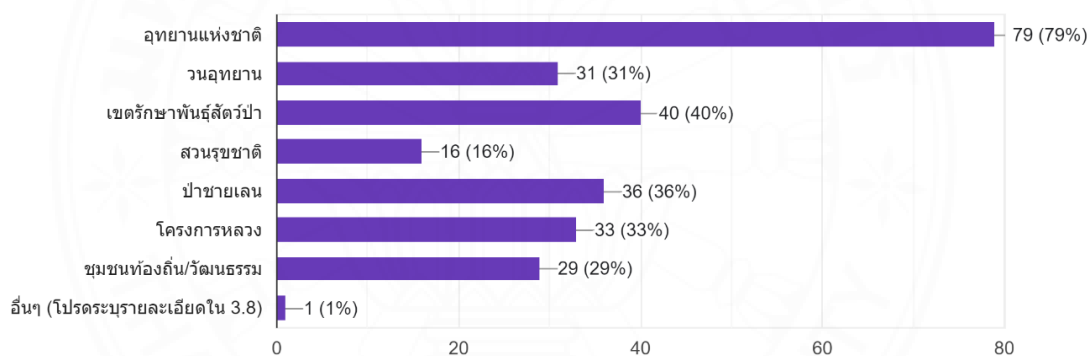
ภาพที่ 4.16 ความถี่ช่วงเวลาที่นิยมมาใช้งาน. โดยผู้วิจัย, 2566.

(4) ความถี่ในการมาใช้งานสวนพฤกษศาสตร์ โดยช่วงความถี่มากที่สุดเป็นเดือนละ 1 ครั้ง รองลงมาเป็นอย่างอื่น ๆ เช่น ปีละ 1-6 ครั้ง ส่วนผู้มาใช้งานค่อนข้างถี่มากมีอยู่ 9 คน



ภาพที่ 4.17 ความถี่ในการมาใช้งาน. โดยผู้วิจัย, 2566.

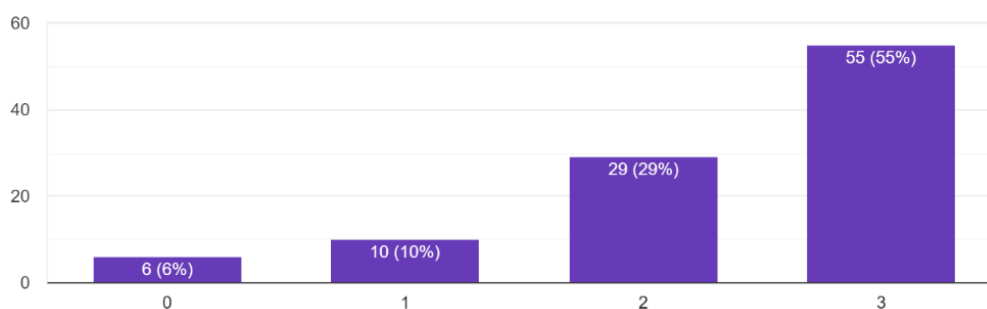
(5) สถานที่นอกเหนือจากสวนพฤกษศาสตร์ ส่วนใหญ่นิยมไปอุทยานแห่งชาติ รองลงมาเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ป่าชายเลน ส่วนสถานที่อื่น ๆ มีคนไปเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ได้แก่ ชุมชน โครงการหลวง และวนอุทยาน โดยที่ที่ไปน้อยที่สุด คือ สวนรุกขชาติ



ภาพที่ 4.18 สถานที่ท่องเที่ยววนนอกเหนือจากสวนพฤกษศาสตร์. โดยผู้วิจัย, 2566.

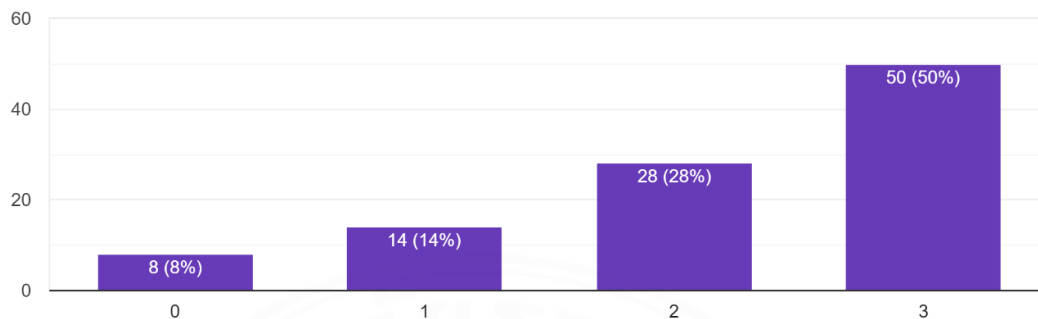
4.5.3 สำนวจระดับความสนใจในกิจกรรมทางวัฒนธรรมในสวนพฤกษศาสตร์

(1) จำลองฝายน้าธรรมชาติ



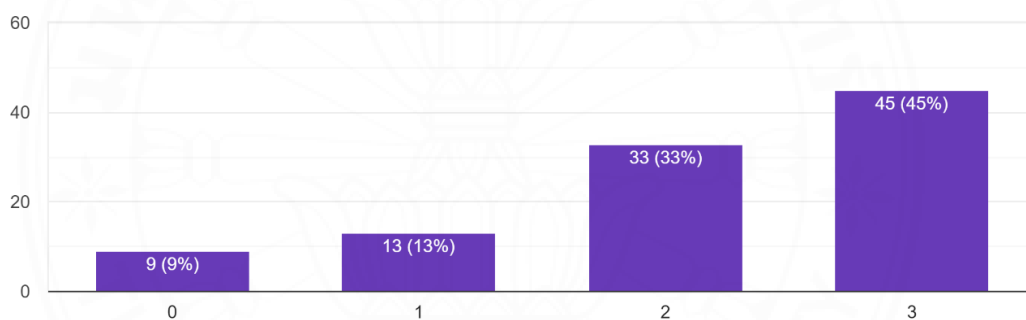
ภาพที่ 4.19 ระดับความสนใจฝายน้าธรรมชาติ. โดยผู้วิจัย, 2566.

(2) พิธีบวชป่า



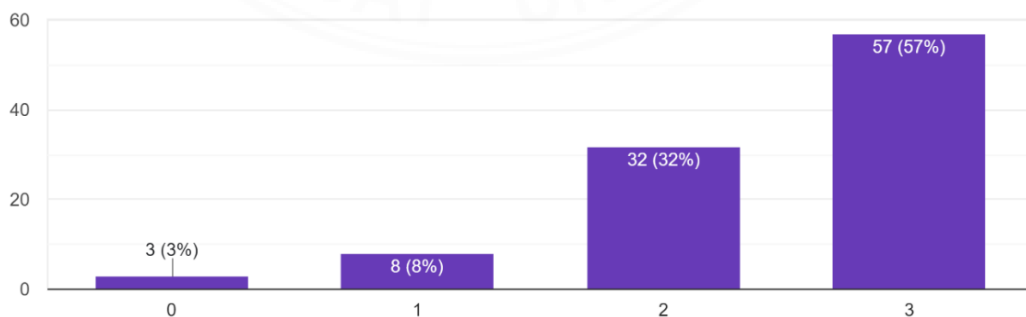
ภาพที่ 4.20 ระดับความสนใจพิธีบวชป่า. โดยผู้วิจัย, 2566.

(3) ลานกิจกรรม



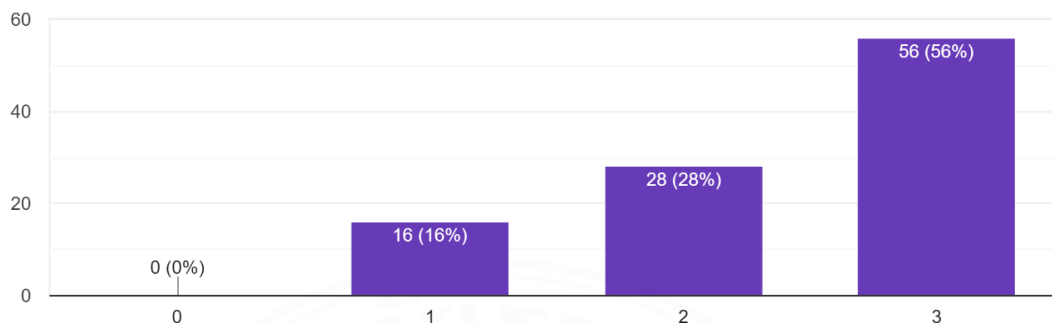
ภาพที่ 4.21 ระดับความสนใจลานกิจกรรม. โดยผู้วิจัย, 2566.

(4) พื้นที่แสดงงานฝีมือ เช่น การทอผ้า



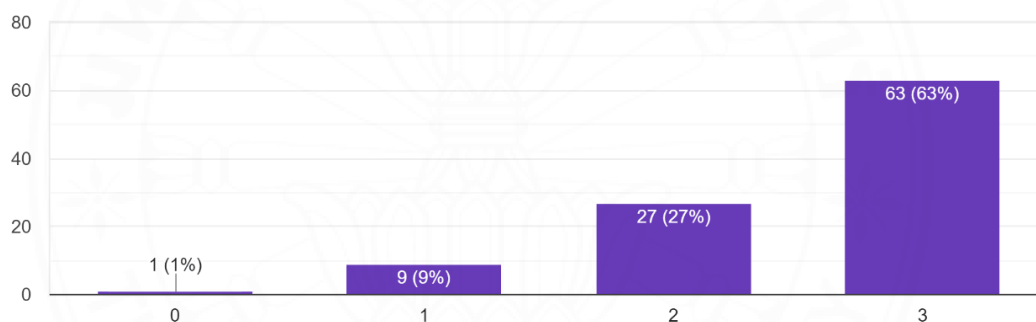
ภาพที่ 4.22 ระดับความสนใจพื้นที่แสดงงานฝีมือ. โดยผู้วิจัย, 2566.

(5) พื้นที่จำลองเรือนพินถิ่นชาวปกากะญอ



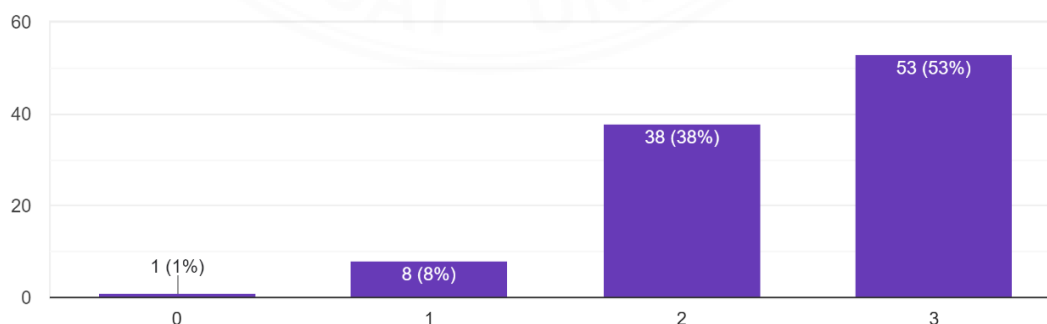
ภาพที่ 4.23 ระดับความสนใจพื้นที่จำลองเรือนพินถิ่น. โดยผู้วิจัย, 2566.

(6) สวนสมุนไพรปกากะญอและพื้นที่เรียนรู้ลงมือทำ



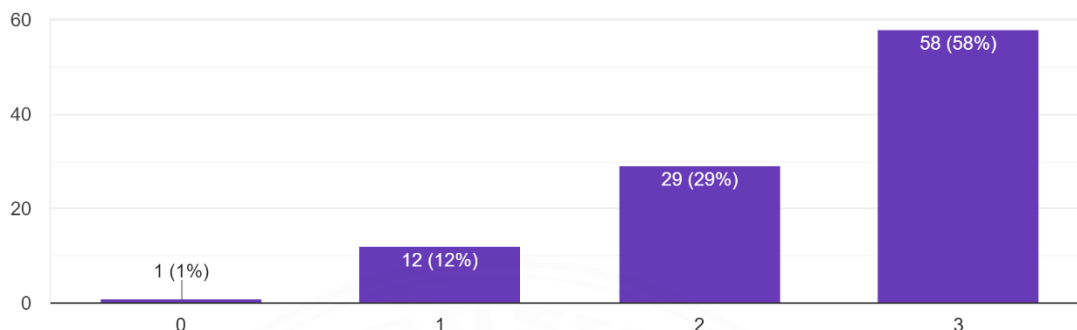
ภาพที่ 4.24 ระดับความสนใจสวนสมุนไพร. โดยผู้วิจัย, 2566.

(7) พื้นที่นันทนาการภายใน



ภาพที่ 4.25 ระดับความสนใจพื้นที่นันทนาการภายใน. โดยผู้วิจัย, 2566.

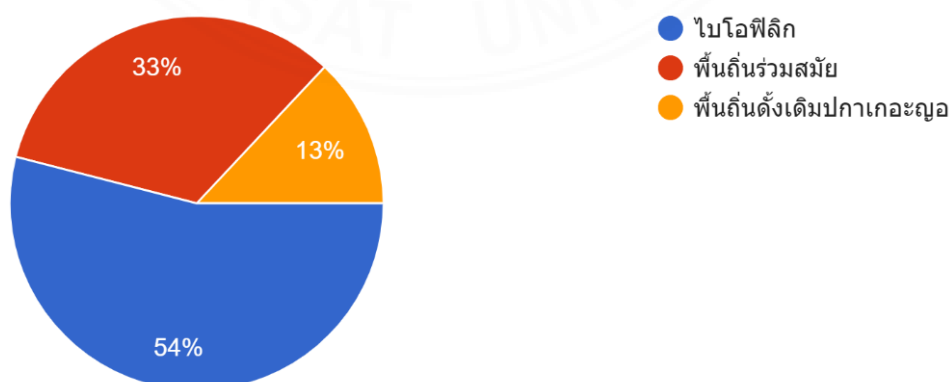
(8) ร้านขายของที่ระลึก



ภาพที่ 4.26 ระดับความสนใจร้านขายของที่ระลึก. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.5.4 รูปแบบความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม ในสวนพฤกษศาสตร์

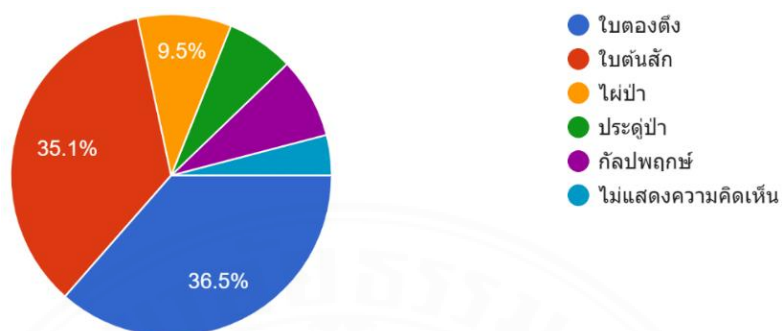
ใช้เพื่อประเมินการออกแบบอาคารหลัก จากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งไม่รวมพื้นที่จำลองเรือนพินถิ่น ซึ่งให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกรูปแบบที่ชอบมากที่สุด ได้แก่ ไบโอฟิลิกเป็นการออกแบบเพื่อผสมผสานเข้ากับธรรมชาติ จำลองรูปร่าง รูปทรงจากธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ ป่า อีกทั้งคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบมีสวนหรือป่าอยู่รอบ ๆ พื้นที่ร่วมสมัย คือสถาปัตยกรรมที่ประกอบด้วยสิ่งคัดสรรจากวัฒนธรรมพินถิ่น ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ รูปทรง และองค์ประกอบบางอย่าง มีการเลือกใช้วัสดุและองค์ประกอบใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการผสมผสานของเก่ากับของใหม่ สุดท้ายคือเรือนพินถิ่นดั้งเดิม มีการปลูกสร้างบ้านเรือนที่ใช้วัสดุธรรมชาติ ลักษณะคล้ายกระท่อมพอดีสมาชิกครอบครัว รวมทั้งมีหลักความเชื่อที่เกี่ยวข้อง ได้ผลสรุปว่า รูปแบบไบโอฟิลิกเป็นรูปแบบที่ชอบมากที่สุด



ภาพที่ 4.27 รูปแบบความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.5.5 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์ฟิลิก

(1) รูปทรงหลังคาที่นิยมมากที่สุด



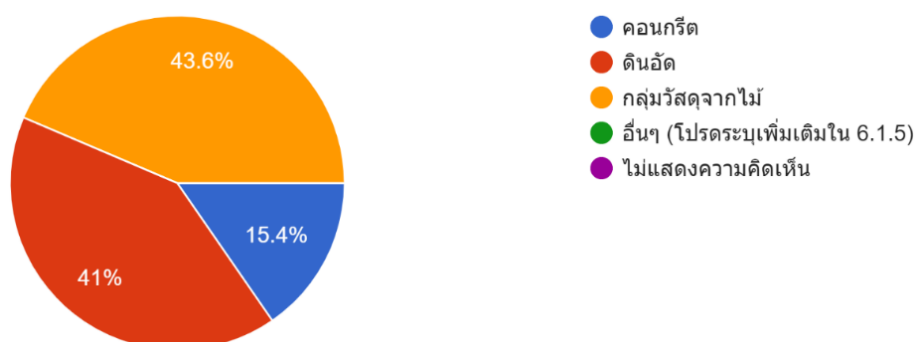
ภาพที่ 4.28 กราฟแสดงความนิยมรูปทรงหลังคา. โดยผู้วิจัย, 2566.

(2) วัสดุผนังหลังคาที่นิยมมากที่สุด



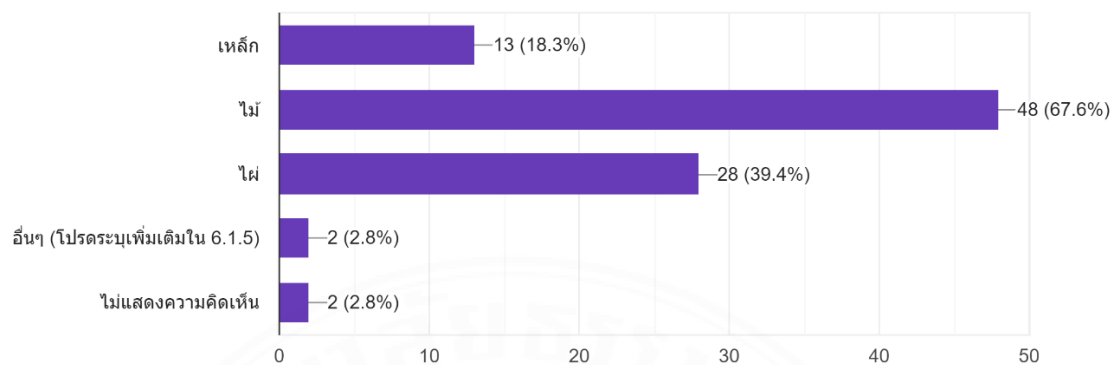
ภาพที่ 4.29 กราฟแสดงความนิยมวัสดุผนังหลังคา. โดยผู้วิจัย, 2566.

(3) วัสดุกำแพงที่นิยมมากที่สุด



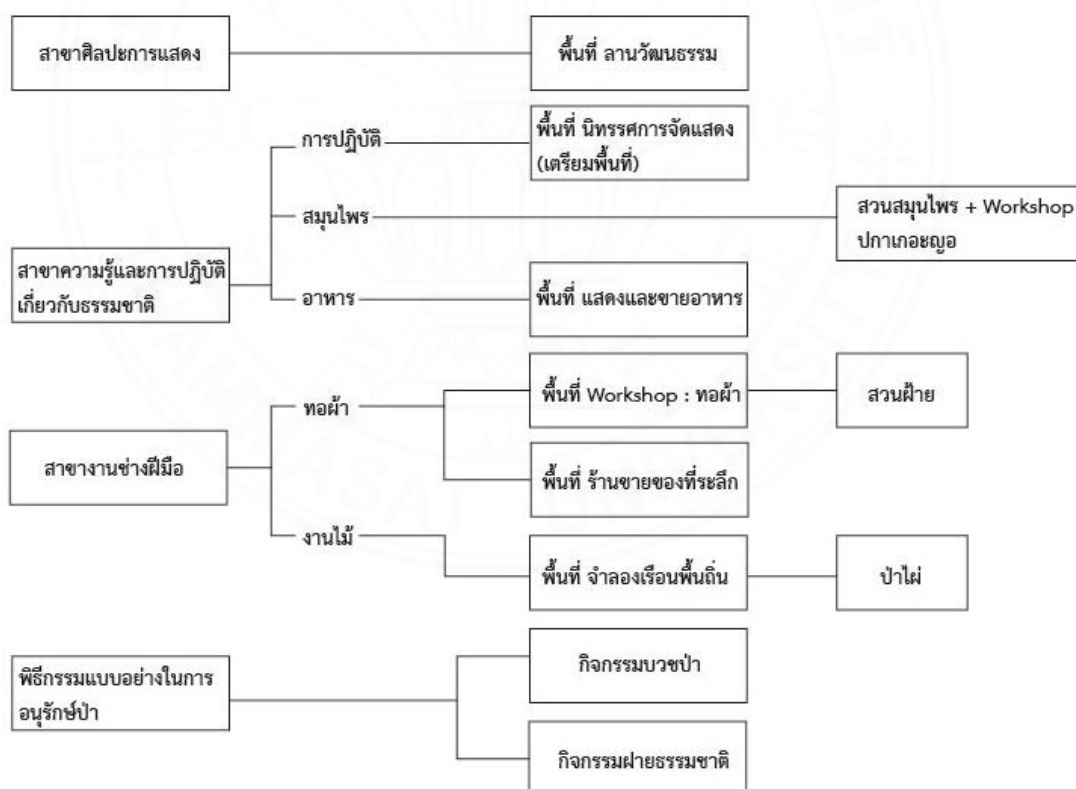
ภาพที่ 4.30 กราฟแสดงความนิยมวัสดุกำแพง. โดยผู้วิจัย, 2566.

(4) วัสดุตกแต่ง หน้าต่าง แผงกันแดด ที่ชอบในอาคาร



ภาพที่ 4.31 กราฟแสดงความนิยมวัสดุตกแต่ง. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.6 การวิเคราะห์กิจกรรมมาสู่พื้นที่ในการออกแบบ

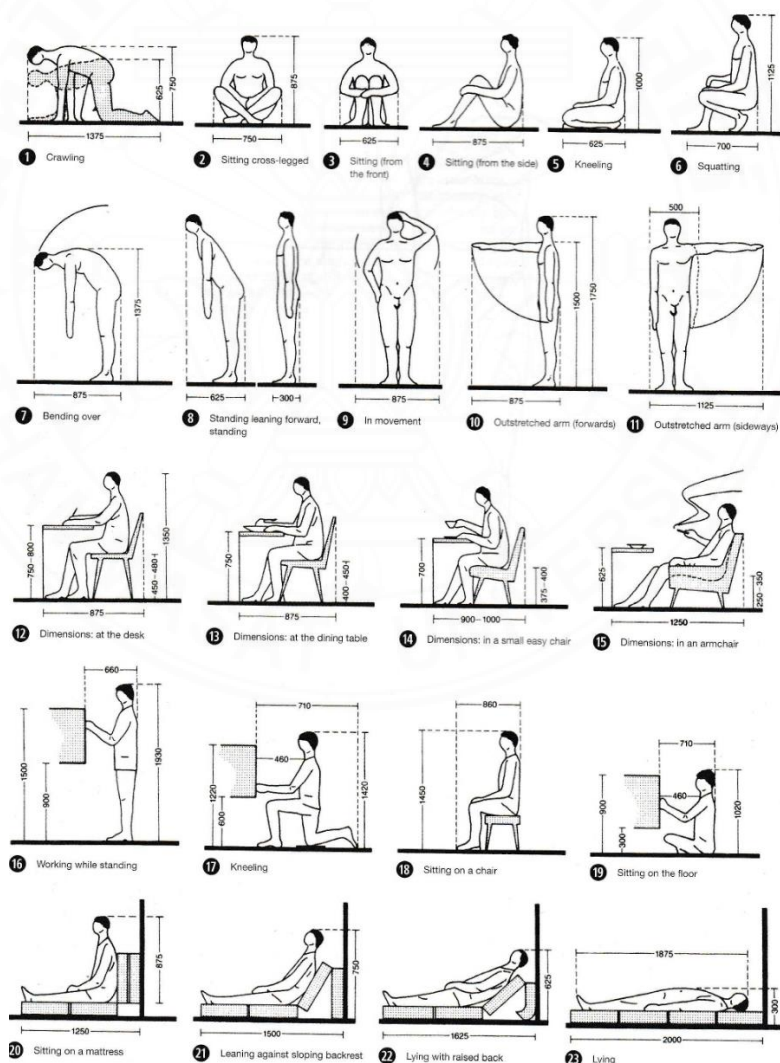


ภาพที่ 4.32 แผนผังการวิเคราะห์สาขาและพิธีมาสู่พื้นที่ในการออกแบบ. โดยผู้วิจัย, 2566.

จากอัตลักษณ์และพิธีกรรมมาสู่พื้นที่ที่จะประกอบด้วย 11 อย่าง ได้แก่ พื้นที่ลานวัฒนธรรม พื้นที่นิทรรศการ พื้นที่แสดงและขายอาหาร พื้นที่เรียนรู้ลงมือทำ ร้านขายของที่ระลึก พื้นที่จำลองเรือน นอกจากนั้นเป็นพื้นที่เกี่ยวข้องกับสวนและป่า ประกอบด้วย กิจกรรมบวชป่า กิจกรรมฝ่ายธรรมชาติ สวนสมุนไพร สวนฝ้าย และป่าไผ่

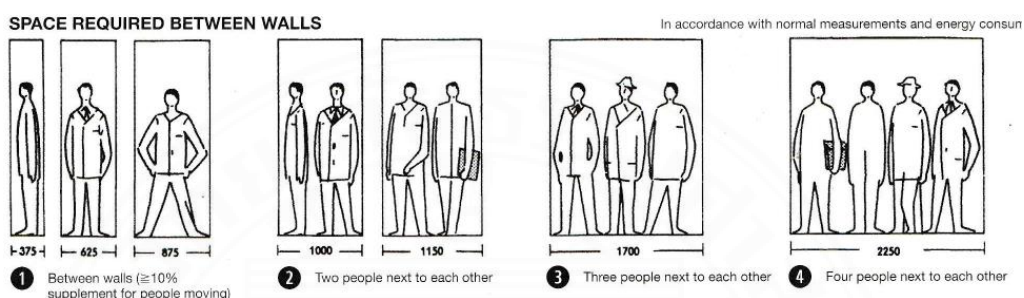
4.6.1 ข้อมูลประกอบเพื่อทำการวิเคราะห์

เป็นการใช้คู่มือพัฒนาจากหนังสือเพื่อใช้ในการทำความเข้าใจสำหรับออกแบบอาคารและองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ในการแปลข้อมูลมาสู่พื้นที่ ทั้งด้านระยะของคน ระยะของห้อง หรือแม้กระทั่งระยะการเดิน ดังที่แสดงในภาพด้านล่างนี้



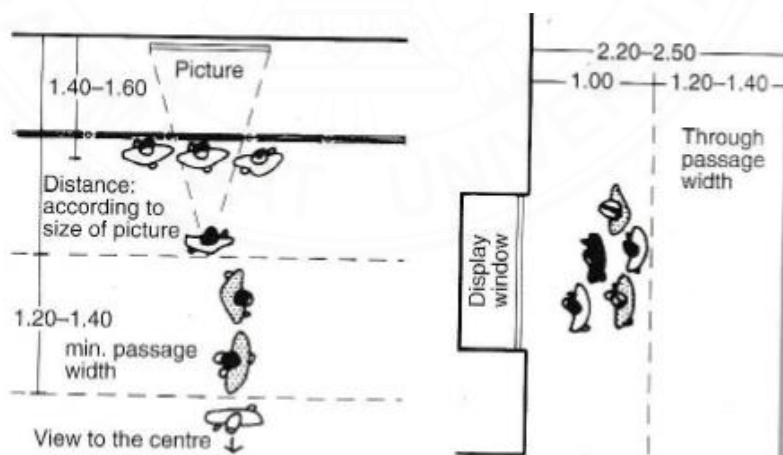
ภาพที่ 4.33 แสดงระยะของอิริยาบถต่าง ๆ ของคน. จาก Neufert Architects' Data, โดย Johannes Kister, 2012.

อิริยาบถของคนซึ่งในการวิเคราะห์นี้ส่วนใหญ่จะอ้างอิงจาก หมาย 7 ถึง 9 ซึ่งเป็นการยืนยันไม่ว่าความกว้างขณะก้มหรือความยาว จะอยู่ในระยะ 0.875 เมตร ซึ่งในที่นี้ถือว่า 1 คน ใช้เนื้อที่ประมาณ 0.8 ตารางเมตร หมายเลข 12 และ 20 จะนำมาใช้ในอิริยาบถในขณะทำกิจกรรมเกี่ยวกับทอผ้า ขณะทอผ้าบนพื้น ทำงานสานฝ้ายบนโต๊ะ ซึ่งระยะห่างระหว่างขอบโต๊ะถึงปลายเก้าอี้ จะอยู่ในที่ระยะ 0.875 เมตรเช่นเดียวกัน ขณะที่ระยะนั่งเหยียดกับพื้นมีระยะ 1.25 เมตร



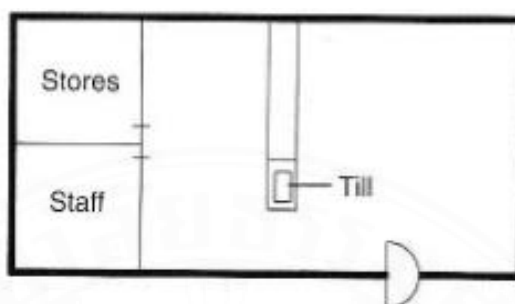
ภาพที่ 4.34 แสดงระยะของคนกับกำแพง. จาก *Neufert Architects' Data*, โดย Johannes Kister, 2012.

จากภาพแสดงให้เห็นถึงระยะที่เหมาะสมในช่องทางเดิน โดยทั่วไปแล้วระยะที่ได้ใช้ในการออกแบบคือระยะสวนทางกันคือภาพหมายเลข 2 ระยะที่ระยะ 1.15 เมตร แต่โดยปกติถ้ามีประตูในช่องทางเดินจะใช้ที่ระยะ 1.5 เมตร

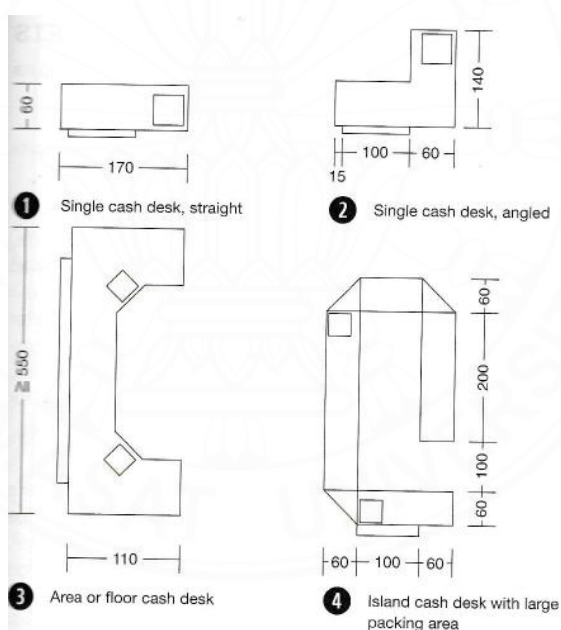


ภาพที่ 4.35 ระยะชมจัดแสดงในห้องแกลลอรี่และตู้โชว์. จาก *Neufert Architects' Data*, โดย Johannes Kister, 2012.

จากภาพใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของห้องนิทรรศการ ในเรื่องของระยะจากผู้ชมไปยังงานภาพอยู่ที่ระยะแนะนำ 1.4 ถึง 1.6 เมตร แต่ในการออกแบบในที่นี้เป็นลักษณะผังแบบเปิด ซึ่งไม่ต้องคำนึงถึงระยะคนเดินด้านหลังผู้ชมเนื่องจากกว้างกว่า 1.4 เมตรขึ้นไป



ภาพที่ 4.36 ผังสำหรับร้านขายของ. จาก *Neufert Architects' Data*, โดย Johannes Kister, 2012.

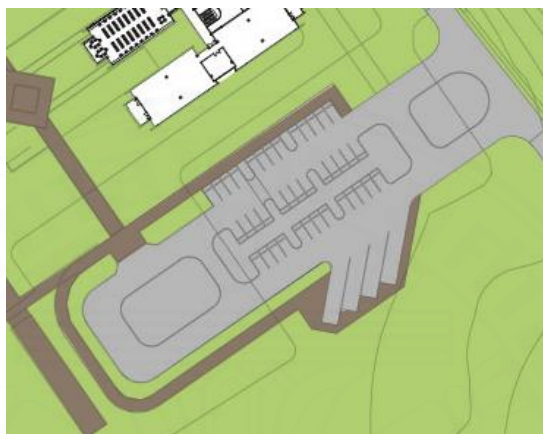


ภาพที่ 4.37 ขนาดโต๊ะของร้านขายของ. จาก *Neufert Architects' Data*, โดย Johannes Kister, 2012.

จากภาพผังร้านขายของแสดงให้เห็นองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วนของร้านขายของ ได้แก่ พื้นที่ขายของ พื้นที่พนักงาน และที่เก็บของ ในขณะที่การใช้โต๊ะพนักงานขึ้นอยู่กับจำนวนพนักงานซึ่งในที่นี้กำหนดไว้ 1 คน ใช้เนื้อที่ประมาณ 2.45 ตารางเมตร

4.6.2 ที่มาของพื้นที่

ศักยภาพของที่จอดรถรองของโซน C มีรถยนต์ส่วนบุคคลจำนวน 36 คัน คิดเป็น 36คนและรถบัสจำนวน 4 คัน คิดเป็นจำนวน 200 คน รวมทั้งหมด 236 คนคิดเป็นจำนวนเต็มประมาณ 240 คนของผู้มาใช้พื้นที่บริเวณนี้



ภาพที่ 4.38 แผนผังแสดงจำนวนที่จอดรถและบริบทโดยรอบ. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.6.2.1 การคำนวณผู้สนใจกิจกรรมจากแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.4

แสดงคะแนนระดับความสนใจในกิจกรรมจากแบบสอบถาม

ระดับ กิจกรรม	ไม่สนใจ	น้อย	ปานกลาง	มาก	รวมคะแนนมาก กับปานกลาง
ฝ่ายธรรมชาติ	6	10	29	55	$55+29 = 84$
พิธีบูชา	8	14	28	50	$50+28 = 78$
ลานกิจกรรม	9	13	33	45	$45+33 = 78$
แสดงทอผ้า	3	8	32	57	$57+32 = 89$
จำลองเรือน	0	16	28	56	$56+28 = 84$
สวนสมุนไพร	1	9	27	63	$63+27 = 90$
นิทรรศการ	1	8	38	53	$53+38 = 91$
ขายของที่ระลึก	1	12	29	58	$58+29 = 87$
รวม	เปอร์เซ็นต์ของผู้สนใจในกิจกรรม $(84+78+78+89+84+90+91+87) / 8 = 85 \%$				

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

จากการคำนวณจากผู้สนใจกิจกรรมจากแบบสอบถาม ซึ่งรวมคะแนนระดับมากกับปานกลางจาก 8 กิจกรรม ได้เปอร์เซ็นต์ของผู้สนใจในกิจกรรมได้ 85% และเมื่อคิดจากจำนวนทั้งหมดของคนที่มาบริเวณนี้ทั้งหมด 240 คน จะได้จากการคำนวณ ดังนี้

จำนวนคน $(240 \times 85) / 100 = 204$ คน ดังนั้นผู้ที่จะมาบริเวณโครงการที่จะออกแบบจริง ๆ จำนวน 204 คน

4.6.2.2 คำนวณพื้นที่จากกิจกรรม

(1) ลานกิจกรรมหรือลานวัฒนธรรม ที่จัดแสดงภายนอกได้คิดจำนวนกรณีคนเข้ามาใช้เต็มจำนวน 204 คน ให้คน 1 คนใช้พื้นที่ 0.8 ตารางเมตรจะได้จากการคำนวณดังนี้

พื้นที่ลานของผู้ชม $204 \times 0.8 = 163.2$ ตารางเมตร รวมพื้นที่ทางเดินอีก 30% ได้ $163.2 + 49 = 212$ ตารางเมตร

พื้นที่คนที่มาแสดง มาจาก คนเต้นระบำ + เล่นกระบี่กระบองได้ 11 คน $11 \times 0.8 = 8.8$ ประมาณ 9 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทางเดินอีก 30% ได้ $9 + 2.7 = 11.7$ ประมาณ 12 ตารางเมตร

ดังนั้นเมื่อรวมพื้นที่ลานของผู้ชมและพื้นที่คนที่มาแสดง จะได้จากการคำนวณ $212 + 12 = 224$ คิดเป็นประมาณ 225 ตารางเมตร

(2) พื้นที่จำลองเรือนพื้นถิ่น คำนวณจากแบบแปลนจากแบบสอบถามซึ่งช่วงเสาประมาณ 2 เมตร เนื้อที่เรือนมีตั้ง 40 ถึง 68 ตารางเมตร

(3) นิทรรศการภายนอกจัดแสดงอาหาร โดยหลัก ๆ ที่นำมาคำนวณมาจากโต๊ะที่นำมาใช้ขนาด 1.2×0.6 เมตร จำนวนโต๊ะมาจากรายการอาหารที่นำมาจัดมี 6 รายการ ได้แก่ ข้าวเหนียว น้ำพริกกะเหรี่ยง น้ำพริกมะเขือส้ม ข้าวทิพย์ ขนมจีน(คอนอลา) และข้าวแดกงา

(พื้นที่โต๊ะ+ระยะ 1 เมตรที่คนสามารถเดินรอบได้) $\times$ จำนวนโต๊ะ จึงได้เนื้อที่ $((1.2+2) \times (0.6+2)) \times 6 = 49.92$ ประมาณ 50 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทางเดินอีก 30% ได้ $50 + 15 = 65$ ตารางเมตร สรุปพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ทั้งหมด 65 ตารางเมตร

(4) พื้นที่นิทรรศการ ซึ่งใช้พื้นที่ผังแบบเปิดเป็นการเตรียมพื้นที่จัดแสดง โดยจากการคำนวณ ดังนี้

จำนวนคน 204 คนกับวันเปิดทำการ 8.30 – 16.30 น. คิดเป็น 8 ชั่วโมง จึงได้ $204 / 8 = 25.5$ คน เฉลี่ยชั่วโมงละ 26 คน

พื้นที่ของคนที่ใช้งาน $26 \times 0.8 = 20.8$ ประมาณ 21 ตารางเมตร จากนั้นจึงคำนวณระยะผู้ชมมายังรูปภาพหรือตัวจัดแสดงควรเตรียมระยะห่างออกมา 1.4 ถึง 1.6 เมตรจึง

คิดเป็นระยะประมาณ 1.5 เมตร สมมุติห้อง 7×3 ตร.ม. เมื่อเตรียมระยะห่างจะเป็น $10 \times 6 = 60$ ตารางเมตร รวมพื้นที่ทางเดิน 30% ได้ $60+18 = 78$ จึงได้ประมาณ 80 ตารางเมตร

(5) พื้นที่ขายของที่ระลึก โดยมีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ขายของ พื้นที่พนักงาน และพื้นที่เก็บของ โดยได้จากการคำนวณดังนี้

จำนวนคน 204 คนกับวันเปิดทำการ 8.30 – 16.30 น. คิดเป็น 8 ชั่วโมง จึงได้ $204 / 8 = 25.5$ คน เฉลี่ยชั่วโมงละ 26 คน

พื้นที่ของคนที่ใช้งาน $26 \times 0.8 = 20.8$ ประมาณ 21 ตารางเมตร เป็นการเตรียมพื้นที่ รวมพื้นที่ทางเดิน 30% ได้ $21+6.3 = 27.3$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่พนักงานในที่นี้เป็น โต๊ะจ่ายเงินแบบ 1 คนทำมุม โดยโต๊ะขนาด $1.75 \times 1.4 = 2.45$ ตารางเมตร เมื่อรวมพื้นที่คนที่ใช้งานและพนักงานได้ $27.3+2.45 = 29.75$ ตารางเมตร และไปคำนวณพื้นที่เก็บของคิดเป็น 30% จึงได้ $(29.75 \times 30) / 100 = 8.925$ ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดของร้านขายของที่ระลึก $29.75 + 8.925 = 38.675$ จึงคิดเป็นประมาณ 40 ตารางเมตร

(6) พื้นที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เกี่ยวกับผ้าทอ ขึ้นอยู่กับการกำหนดกิจกรรมจะทำกี่ขั้นตอน ซึ่งในที่นี้กำหนดแค่พื้นที่สำหรับกรอด้วยกับพื้นที่สำหรับนั่งทอผ้า เพียงเท่านั้นสำหรับพนักงาน 1 คนแสดงเป็นตัวอย่างแก่ผู้รับชม พื้นที่ที่เหลือเป็นที่นั่งรองรับโดยมีรายการคำนวณดังนี้

จำนวนคน 204 คนกับวันเปิดทำการ 8.30 – 16.30 น. คิดเป็น 8 ชั่วโมง จึงได้ $204 / 8 = 25.5$ คน เฉลี่ยชั่วโมงละ 26 คน

พื้นที่ทอผ้าสำหรับพนักงาน 1 คน โดยการนั่งราบใช้ระยะ 1.25 เมตร รวมระยะผ้าทอคิดเป็น 2 เท้า จึงใช้ระยะทั้งหมด 2.5 เมตร ระยะกว้างของการนั่ง 0.75 เมตร ดังนั้นพื้นที่ของการนั่งทอผ้าของพนักงาน 1 คนคือ $2.5 \times 0.75 = 1.875$ ประมาณ 2 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.39 ตัวอย่างหุ่นจำลองขนาดเท่าคน ในอริยาบถทอผ้า. จาก www.museumthailand.com

พื้นที่กรอด้วย เนื่องจากไม่มีระยะที่กำหนดแน่นอน ขึ้นอยู่กับการกำหนดขนาด ซึ่งผู้วิจัยประเมินจากตัวอย่างภาพด้านล่างอยู่ที่ขนาด 2 เมตร และเมื่อรวมกับพื้นที่คนนั่งกว้าง 0.75 เมตร จะได้พื้นที่ $2 \times 0.75 = 1.5$ ตารางเมตร



ภาพที่ 4.40 การกรอด้วย. จาก www.thainews.prd.go.th

ดังนั้น พื้นที่สำหรับพนักงาน 1 คนแสดงทอผ้าและกรอด้วย $2 + 1.5 = 3.5$ ตารางเมตร เมื่อรวมพื้นที่ทางเดิน 30% จะได้ทั้งหมด $3.5 + 1.05 = 4.55$ ประมาณ 5 ตารางเมตร

พื้นที่นั่งชมจำนวน 26 ที่นั่ง กว้าง 0.86 หรือประมาณ 0.9 เมตร คิดเป็นพื้นที่นั่งสำหรับ 1 คนเป็น 0.8 ตารางเมตร ดังนั้น 26 ที่นั่งใช้พื้นที่ $0.86 \times 26 = 22.36$ คิดเป็นประมาณ 23 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทางเดิน 30% จะได้ทั้งหมด $23 + 7 = 30$ ตารางเมตรเมื่อรวมกับพื้นที่พนักงาน 1 คน จึงได้ทั้งหมด $30 + 5 = 35$ ตารางเมตร

พื้นที่เก็บของคิดเป็น 30% ของพื้นที่ทั้งหมดจึงได้ 10.5 ตารางเมตร

สุดท้ายเมื่อรวมพื้นที่ทั้งหมดสำหรับออกแบบห้องประชุมเชิงปฏิบัติการจึงใช้พื้นที่ทั้งหมด $10.5 + 35 = 45.5$ คิดเป็นประมาณ 50 ตารางเมตร

ตารางที่ 4.5

สรุปแสดงการใช้พื้นที่ในโครงการ

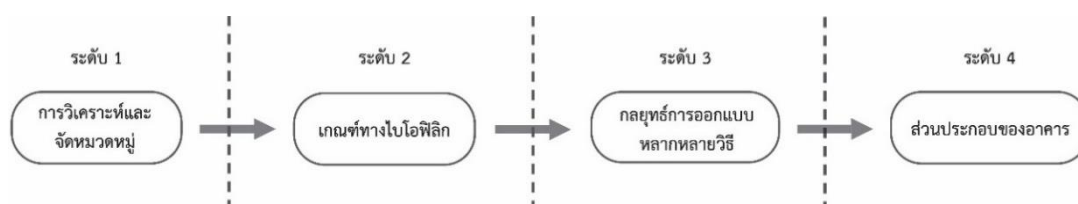
พื้นที่	ตารางเมตร
ลานกิจกรรม / วัฒนธรรม	225
พื้นที่จำลองเรือน	68
นิทรรศการภายนอก แสดงอาหาร	65
นิทรรศการภายใน	80
พื้นที่ขายของที่ระลึก	40
พื้นที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ	50
รวม	528

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในโครงการมี 528 ตารางเมตร ประกอบด้วย ลานกิจกรรม พื้นที่จำลองเรือน นิทรรศการภายนอก นิทรรศการภายใน ขายของที่ระลึก และประชุมเชิงปฏิบัติการ ยังไม่รวมพื้นที่สวนสมุนไพร สวนฝ้าย และป่าไผ่ ซึ่งเป็นพื้นที่ภูมิทัศน์ภายนอก

4.7 ขั้นตอนการพัฒนาของการออกแบบ

การออกแบบภายใต้แนวคิดไบโอฟิลิก โดยกรอบนี้จะต้องมีการวิเคราะห์ควบคู่กับเกณฑ์ของไบโอฟิลิก เป็นวิธีการในการพัฒนากรอบความคิดที่มีความจำเป็นในการออกแบบในแต่ละ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ เกณฑ์ทางไบโอฟิลิก กลยุทธ์การออกแบบ หลากหลายวิธี ส่วนประกอบอาคาร ที่แสดงดังภาพดังนี้



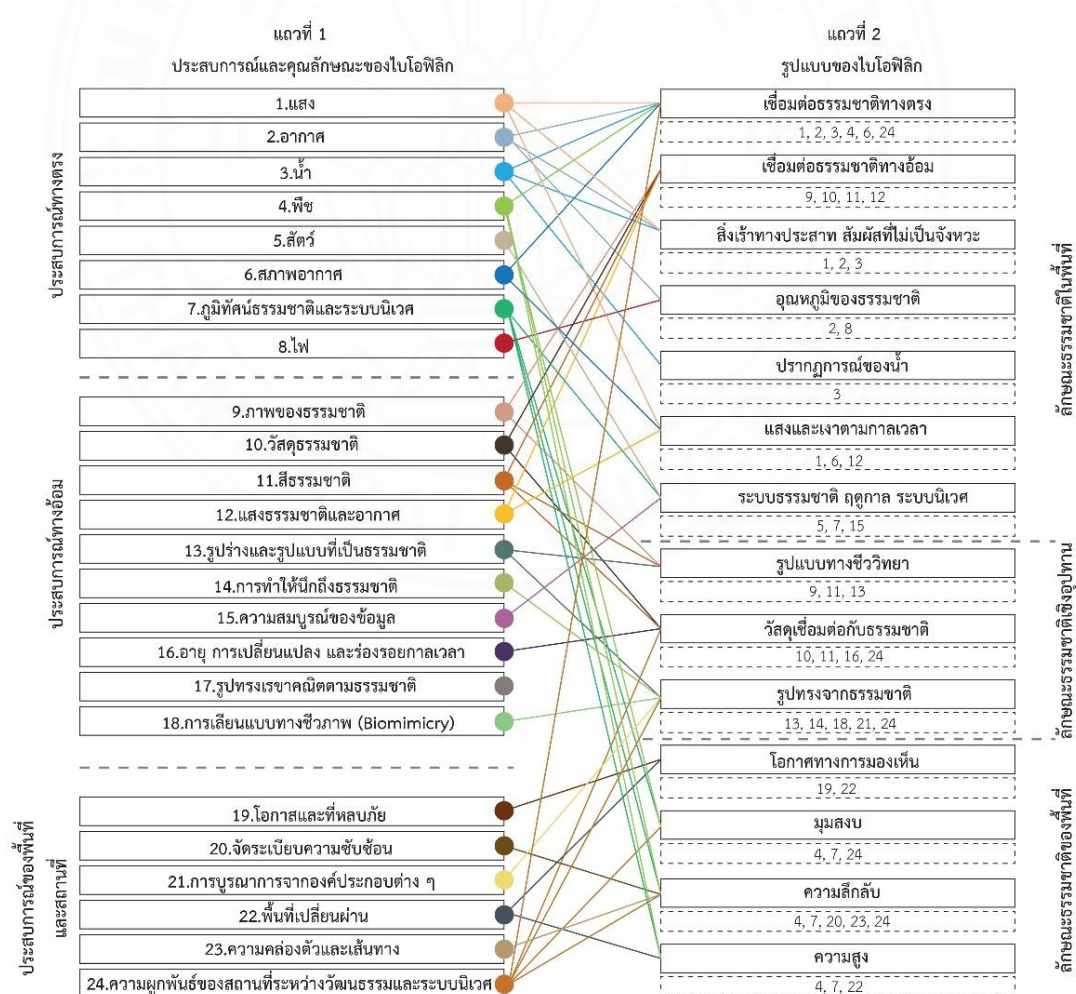
ภาพที่ 4.41 ขั้นตอนการพัฒนาในการออกแบบ. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.7.1 การวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่

การรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับป่า ภูมิปัญญากับความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งกรณีศึกษาและนำมาสู่การทำแบบสอบถามเพื่อคุณลักษณะการใช้งานและกิจกรรมในสวนพฤกษศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชุมชน วัฒนธรรม ความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม องค์ประกอบในการออกแบบ นำมาจัดหมวดหมู่ข้อมูลโดยผลตอบรับจากที่ได้เป็นสถาปัตยกรรมไบโอฟิลิก ก่อนที่จะไปสู่การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4.7.2 เกณฑ์ไบโอฟิลิก

เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบมาจากการเชื่อมโยงกันระหว่างประสบการณ์และคุณลักษณะของไบโอฟิลิก (Kellert and Calabrese, 2015) ซึ่งมาจากทฤษฎีไบโอฟีเลียที่ดึงมาจากจิตวิทยากับรูปแบบของไบโอฟิลิก (Ryan and Browning, 2014) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ กลายมาเป็นรายละเอียดของการออกแบบในการทำความเข้าใจธรรมชาติในสถาปัตยกรรมซึ่งแสดงออกมาผ่านไดอะแกรมตามภาพด้านล่าง ดังนี้



ภาพที่ 4.42 การเชื่อมโยง 2 เกณฑ์การออกแบบ. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.7.2.1 แฉวที่ 1 กลุ่มประสบกการณและคุณลักษณะของไบโอฟลิค

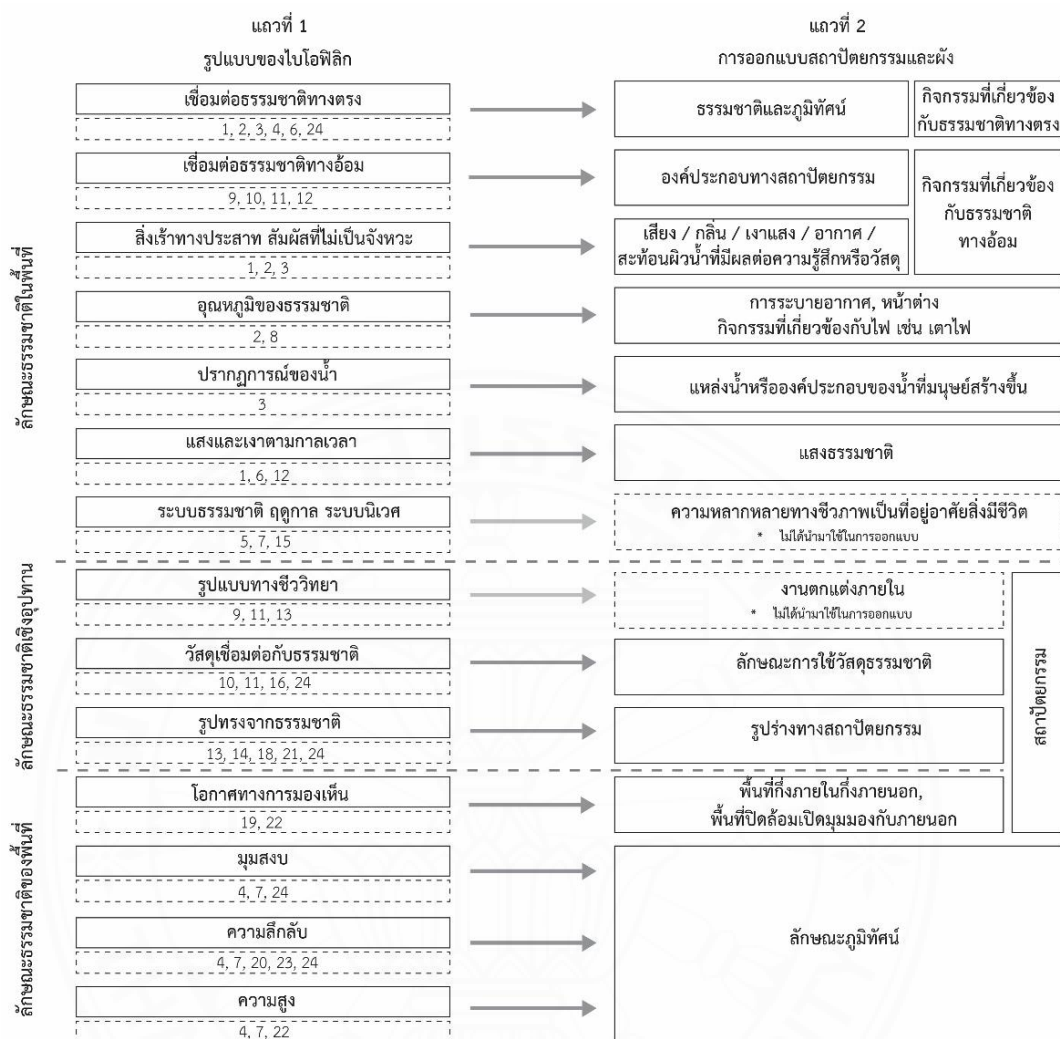
กลุ่มประสบกการณแบ่งออกเป็ 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ 1) ประสบกการณทางตรง เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในธรรมชาติ 2) ประสบกการณทางอ้อม ใช้อธิบายสิ่งทีนำมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ภายในเป็นส่วนใหญ่ 3) ประสบกการณของพื้นที่และสถานที่ เป็นองค์ประกอบของพื้นที่ภายในกรรวมทั้งความเกี่ยวข้องในสถานที่ นำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อเชื่อมโยงกับรูปแบบของไบโอฟลิค แต่อาจจะต้องพิจารณาวิธีการเชื่อมโยงตามบริบทของการออกแบบ โดยจากภาพ 4.42 สิ่งทีไม่ได้นำมาเชื่อมโยง คือ รูปทรงเรขาคณิตตามธรรมชาติเป็นกลุ่มงานออกแบบโครงสร้างทีอ้างอิงสัดส่วนทางเรขาคณิต ตัวอย่างเช่น ออกแบบอาคารเป็นกันหอยทีต้องใช้หลักการสัดส่วนทองคำหรือระบบฟาคาตของอาคารทีเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายทางเรขาคณิต ในขณะที่การออกแบบจากการเลียนแบบทางชีวภาพ (Biomimicry) จะเป็นรูปทรงธรรมชาติทีมีความเป็นอิสระ

4.7.2.2 แฉวที่ 2 กลุ่มรูปแบบของไบโอฟลิค

ข้อสังเกตจากภาพ 4.42 ในกลุ่มรูปแบบของไบโอฟลิคแบ่งออกเป็ 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ 1) ลักษณะธรรมชาติในพื้นที่ 2) ลักษณะธรรมชาติเชิงอุปทาน 3) ลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ จากการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 ทำให้พบว่ากลุ่มใหญ่ทีมี 4 ประสบกการณขึ้นไป ได้แก่ 1) การเชื่อมต่อธรรมชาติทางตรงเป็นองค์ประกอบของธรรมชาติทีมีไว้เพื่อจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเป็นไปตามธรรมชาติ ทีจะต้องมี แสง น้ำ อากาศ พืช สภาพอากาศ เป็นระบบนิเวศทีเกี่ยวข้องสถานที่ 2) การเชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อม ซึงเป็นเรื่องประสาตสัมผัสในสภาพแวดล้อมทีเข้าถึงได้ง่าย เช่น ภาพ วัสดุ สี และแสงธรรมชาติ 3) วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติ ทีใช้ในการออกแบบในเรื่องของการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติโดยเฉพาะกลุ่มวัสดุจากไม้ หิน และดิน โดยสิ่งทีตามมาคือสีธรรมชาติจากวัสดุหรือการอ้างอิงสอดคล้องกับพืชพรรณในพื้นที่ การใช้วัสดุธรรมชาติทำให้ปรากฏในเรื่องของสัจจะวัสดุเช่นเดียวกัน 4) รูปทรงธรรมชาติ ซึงสร้างลักษณะรูปร่างและรูปแบบให้กับอาคาร การเลียนแบบจากธรรมชาติ มีความเกี่ยวข้องกับบริบทสถานที่

4.7.3 วิธีการในการออกแบบ

การจัดหมวดหมู่ของเกณฑ์ในการออกแบบไบโอฟลิค ช่วยให้เห็นภาพรวมและรายละเอียดย่อยในเกณฑ์แต่ละข้อ เพื่อสรุปประเด็นต่าง ๆ มาสู่บริบทในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนในบริบทสวนพฤกษศาสตร์ โดยแบ่งแนวทางออกเป็น 3 ส่วน คือ พื้นที่ภายในอกเป็นภูมิทัศน์ พื้นที่ภายในคืออาคาร และกิจกรรมให้เกิดความสอดคล้องกับแนวความคิดในการออกแบบไบโอฟลิค เป็นไปตามภาพไดอะแกรมทีแสดงนี้



ภาพที่ 4.43 การสรุปภาพรวมของการออกแบบ. โดยผู้วิจัย, 2566.

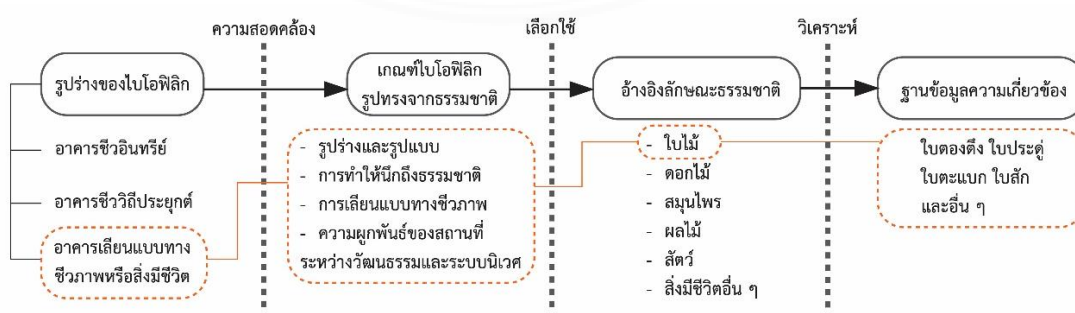
จากภาพ 4.43 จากแถวที่ 2 การออกแบบสถาปัตยกรรมและผัง โดยพื้นที่ภายนอก ได้แก่ ธรรมชาติและภูมิทัศน์ ลักษณะภูมิทัศน์ แสงธรรมชาติ แหล่งน้ำหรือองค์ประกอบของน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น พื้นที่ภายในหรือทั้งภายในทั้งภายนอก ได้แก่ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม การระบายอากาศหรือหน้าต่าง ลักษณะการใช้วัสดุธรรมชาติ รูปร่างทางสถาปัตยกรรม มีมุมมองเปิดรับกับภายนอก ในขณะที่กิจกรรมแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติทางตรง มาจากองค์ประกอบทางธรรมชาติที่มาจากเชื่อมต่อธรรมชาติทางตรง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติทางอ้อมมาจากลักษณะการเชื่อมต่อทางอ้อมในกลุ่มของวัสดุธรรมชาติ เช่น สมุนไพร ผ้าทอธรรมชาติ ส่วนที่ไม่ได้นำมาพิจารณาในการออกแบบ ประกอบด้วย ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นที่ยูอาศัยสิ่งมีชีวิตและงานตกแต่งภายใน เนื่องจากอยู่นอกเหนือจากกรอบการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

4.7.4 ส่วนประกอบอาคาร

สถาปัตยกรรมไบโอฟิลิก จากการเชื่อมโยงมาสู่การออกแบบในภาพ 4.43 แสดงให้องค์ประกอบที่พิจารณา ได้แก่ รูปร่างทางสถาปัตยกรรม ลักษณะการใช้วัสดุธรรมชาติ พื้นที่ทั้งภายในนอกทั้งภายใน และงานตกแต่งภายใน โดยมีรายละเอียดการพิจารณาและเลือกใช้ลักษณะต่าง ๆ ที่หลากหลายดังนี้

4.7.4.1 รูปร่างทางสถาปัตยกรรม

การพิจารณาไบโอฟิลิกเบื้องต้นควรเริ่มจากการแบ่งประเภทรูปร่างของไบโอฟิลิก (Aurelija and Gediminas, 2022) ประกอบด้วย อาคารชีวอินทรีย์ ที่อาศัยการตีความองค์ประกอบของสถาปนิก เช่น ชีวสัณฐาน ในขณะที่อาคารชีววิถีประยุกต์ เป็นกลุ่มอาคารที่อาศัยเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น อาคารเรือนกระจก ฟาซาดของอาคาร ระบบผนังสีเขียว และสุดท้ายคือ อาคารเลียนแบบทางชีวภาพหรือสิ่งมีชีวิต เช่น การเลียนแบบทางชีวภาพ (Biomimicry) ธรณีสัณฐาน และกลุ่มรูปทรงจากเรขาคณิต ก่อนเข้าสู่การพิจารณาในเกณฑ์ไบโอฟิลิก เพื่อให้เกิดความสอดคล้องตามเกณฑ์ในภาพ 4.42 และ 4.43 พบว่า การเลียนแบบทางชีวภาพหรือสิ่งมีชีวิต มีความสอดคล้องในประสบการณ์และคุณลักษณะของไบโอฟิลิก ส่วนวิธีการในกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้ โดยในตัวอย่างในการออกแบบนี้เป็นการเลียนแบบทางชีวภาพ (Biomimicry) ซึ่งวิธีการนั้นสามารถอ้างอิงจากลักษณะธรรมชาติได้หลากหลาย เช่น ใบไม้ ดอกไม้ สมุนไพร ผลไม้ และอื่น ๆ แต่ยังคงอยู่ภายใต้เกณฑ์ไบโอฟิลิกในการเลือกตัวอย่างมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งในการออกแบบนี้ได้ใช้รูปร่างใบไม้เป็นรูปทรงธรรมชาติ โดยมีที่มาให้ผูกพันของสถานที่และระบบนิเวศ ตัวอย่างเช่น ใบตองตึงมีความสัมพันธ์กับลักษณะการใช้งานสร้างพักอาศัยของชาวปกากะญอ ใบประดู่ ใบตะแบก เป็นพืชประจำท้องถิ่นหรือเป็นพืชที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวันของชุมชนโดยรอบ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่แสดงตามภาพด้านล่างนี้



ภาพที่ 4.44 ลำดับการวิเคราะห์และเลือกรูปร่างของไบโอฟิลิก. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.7.4.2 ลักษณะการใช้วัสดุธรรมชาติ

วัสดุธรรมชาติในงานทางสถาปัตยกรรมมีทั้งแบบที่สามารถเอาใช้ได้โดยตรงหรือผ่านกระบวนการบางอย่างด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น แปรรูป การเผา และการทำให้แห้ง แต่ยังมีคุณสมบัติด้านสุนทรียภาพในความงามของธรรมชาติ เช่น ไม้ ดินเหนียว หิน ฟาง มะพร้าว เส้นใยพืช มีสีและพื้นผิวที่หลากหลายเชื่อมโยงกับธรรมชาติ ในขณะที่วัสดุที่ไม่เป็นธรรมชาติมาจากการตีความ โดยผ่านกระบวนการมาสู่ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปค่อนข้างมากเหมือนตัวแทนในด้านอุตสาหกรรม เช่น เหล็ก อลูมิเนียม พลาสติก แก้ว คอนกรีต การเลือกใช้วัสดุควรมีความเหมาะสมในด้านการก่อสร้าง เพื่อพิจารณาองค์ประกอบที่จะแสดงวัสดุจากธรรมชาติและองค์ประกอบที่เป็นวัสดุที่ไม่เป็นธรรมชาติควบคู่กัน โดยวัสดุธรรมชาติอยู่ภายใต้การพิจารณาจากเกณฑ์ไบโอฟิลิกจากนั้นถึงเลือกวิธีการใช้วัสดุในการออกแบบ นั่นก็คือ ไม้กลุแลมและผนังดินอัด เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่แสดงดังภาพดังนี้



ภาพที่ 4.45 ลำดับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุของไบโอฟิลิก. โดยผู้วิจัย, 2566.

(1) ไม้กลุแลม (Glued Laminated Timber)

ไม้ประกบกาหรือไม้กลุแลม โดยแบ่งชนิดไม้ประกบกาออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) ไม้ประกบกา 2) ไม้อัดประสาน 3) ไม้ไผ่ประกบกา 4) ไม้ไผ่อัดประสาน โดยไม้ประกบกา (Glued Laminated Timber) ซึ่งมีความสามารถดัดโค้งได้โดยเป็นการผสมผสานระหว่างไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อน ไม้อัดประสาน (Cross Laminated Timber) เกิดจากไม้ประกบกา 3 ชั้นนิยมในการสร้างอาคารสูง ไม้ไผ่ประกบกา (Glued Bamboo Laminated Timber) เป็นการสร้างให้เป็นไปตามไม้แปรรูปมาตรฐานรวมทั้งการพัฒนาเศษไม้ไผ่มาอัดเป็นแผ่นไม้ ไม้ไผ่อัด

ประสาน (Cross Bamboo Laminated Timber) เป็นการนำไม้ไผ่มาอัดประสานเป็นแผ่นเป็นชั้น ๆ ผสมแผ่นคาร์บอนไฟเบอร์ (ศวิษฐ์ พิริยะสุรวงศ์ และ เทิดศักดิ์ เตชะกิจจจร, 2562) โดยกลุ่มไม้ประดับภายในประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาจากไม้ยางพารา และเริ่มมีการพัฒนาการผสมผสานไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนมีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2559 ซึ่งมีการแบ่งประเภทออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) ไม้เนื้ออ่อนมาก เช่น กระต่อนยมหอม ยางขาว 2) ไม้เนื้ออ่อน เช่น พะยอม ยางแดง สัก 3) ไม้เนื้อแข็งปานกลาง เช่น ตะเคียน ตะแบก มะค่า 4) ไม้เนื้อแข็ง เช่น แดง ประดู่ มะค่าโรง 5) ไม้เนื้อแข็งมาก เช่น เขลียง ตีนนก บุนนาค ใช้เป็นแนวทางสำหรับงานออกแบบและก่อสร้างไม้ช่วงยาวในประเทศไทย (พีร์นิธิ อักษร, 2559)



ภาพที่ 4.46 โครงสร้างไม้กลุ่แลม. จาก www.divisare.com



ภาพที่ 4.47 แผ่นปูพื้นหรือผนังไผ่อัด. จาก www.thailandbamboo.com

(2) ผนังดินอัด (Rammed Earth)

ผนังดินอัดเป็นวัสดุจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นวัสดุได้รับความนิยมในการนำมาปรับใช้การก่อสร้างในปัจจุบัน มีลวดลายที่เกิดขึ้นจากขบวนการอัดดิน โดยจะเป็นชั้นดินที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน สีเส้นที่แตกต่างจะขึ้นตามโทนสีของดินธรรมชาติ ส่วนผสมหลัก ๆ มี 3 ส่วนด้วยกัน คือ ดิน ซีเมนต์ และน้ำ ซึ่งมีแรงยึดเกาะตามธรรมชาติสูงกว่าปูนฉาบทั่วไป จากนั้นก็นำไปเทลงบล็อกที่

สร้างก่อนจะใช้เครื่องอัดกระทุ้ง (จิตรกมล ขวัญแก้ว, 2564) โดยดินที่มีการนำมาใช้ในการก่อสร้างผนังดินอัดมักเป็นดินลูกรัง ซึ่งดินจากแต่ละแหล่งมีลักษณะเฉพาะในคุณสมบัติ ขนาดอนุภาค และสีแตกต่างกัน



ภาพที่ 4.48 ผนังดินอัด. จาก www.baanlaesuan.com

4.7.5 ลักษณะภูมิทัศน์

ขั้นตอนการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิทัศน์ โดยเริ่มจากความเข้าใจในความสัมพันธ์กับสถานที่ก่อนเข้าสู่เกณฑ์ในการออกแบบในลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ดังนี้

4.7.5.1 ความสัมพันธ์กับสถานที่

ในทางการออกแบบไบโอฟิลิก เป็นองค์ประกอบสำคัญทางชีวภาพที่มีความสัมพันธ์กับสถานที่ด้วยการผสมผสานระหว่างบริบทกับนิเวศวิทยาทั้งทางภูมิศาสตร์ การเชื่อมผู้คนกับสถานที่ต่าง ๆ สะท้อนความต้องการธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งมีการอธิบายคุณลักษณะด้วยวิธีการที่หลากหลายวิธี (Kellert, 2008) ดังนี้

(1) การเชื่อมต่อทางภูมิศาสตร์กับสถานที่ โดยส่งเสริมความคุ้นเคยด้วยการเน้นลักษณะทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้อง การวางแนว และมุมมองอาคารกับภูมิทัศน์

(2) การเชื่อมต่อทางประวัติศาสตร์กับสถานที่ บ่งบอกถึงกาลเวลา ส่งเสริมความเชื่อว่าปัจจุบันและอนาคตมีการเชื่อมโยงกันอย่างมีความหมายกับประวัติศาสตร์ของสถานที่

(3) การเชื่อมต่อทางนิเวศวิทยากับสถานที่ เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศที่โดดเด่น เช่น แหล่งน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ การออกแบบสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้น

- (4) การเชื่อมต่อทางวัฒนธรรมกับสถานที่ เป็นการผสมผสานประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และระบบนิเวศของพื้นที่ ความต้องการทางวัฒนธรรม รักษาสมดุลทางสถาปัตยกรรม
- (5) วัสดุพื้นถิ่น การใช้ประโยชน์จากวัสดุพื้นถิ่นสะท้อนถึงด้านวัฒนธรรม
- (6) การวางแผนภูมิทัศน์ โดยทั่วไปเน้นลักษณะทางภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน ความกว้าง มีลักษณะฝังตัวไปกับสถานที่
- (7) ลักษณะภูมิทัศน์กำหนดรูปแบบอาคาร เป็นการรวมกันระหว่างสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นกับลักษณะเฉพาะทางธรณีวิทยา
- (8) ภูมิณีเวศวิทยา เป็นการออกแบบที่ส่งเสริมระบบนิเวศวิทยาทางภูมิทัศน์ในระยะยาวและระบบของธรรมชาติ
- (9) การผสมผสานวัฒนธรรมและระบบนิเวศ เกี่ยวข้องในด้านการทำงานร่วมกันระหว่างผู้คนกับธรรมชาติ
- (10) จิตวิญญาณของสถานที่ ทำหน้าที่สร้างแรงบันดาลใจในการดูแลรับผิดชอบระยะยาว
- (11) หลีกเลียงความไร้ที่ว่าง คือสิ่งที่ตรงข้ามกับความสัมพันธ์กับสถานที่ทั้งผู้คนและระบบนิเวศ

4.7.5.2 ลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ในทางภูมิทัศน์

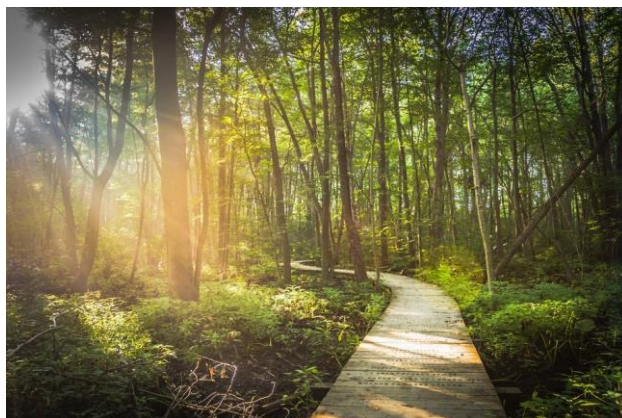
การออกแบบเพื่อกำหนดลักษณะและการสร้างสิ่งเฝ้ายามของพื้นที่ โดยนำเสนอแนวทางในการออกแบบลักษณะที่ว่างทางธรรมชาติ (Browning and Ryan, 2014) ดังนี้

- (1) มุมสงบ ลักษณะเป็นพื้นที่พักผ่อนใต้ต้นไม้ติดกับลักษณะพื้นที่เปิดโล่งหรือทุ่งหญ้าเป็นที่ต้องการของสถานที่หรือชุมชนตามจุดต่าง ๆ



ภาพที่ 4.49 มุมนั่งพักผ่อน. จาก www.naibann.com

(2) ความลึกกลับ มีลักษณะเส้นทางที่คดเคี้ยวเผยให้เห็นขอบโค้งบางส่วน ความลึกกลับแสดงออกมาผ่านทางเส้นทาง รวมถึงยอดสีและเงาธรรมชาติผ่านภูมิประเทศและพืชพรรณ



ภาพที่ 4.50 ทางเดินโค้งในป่า. จาก www.pixy.org

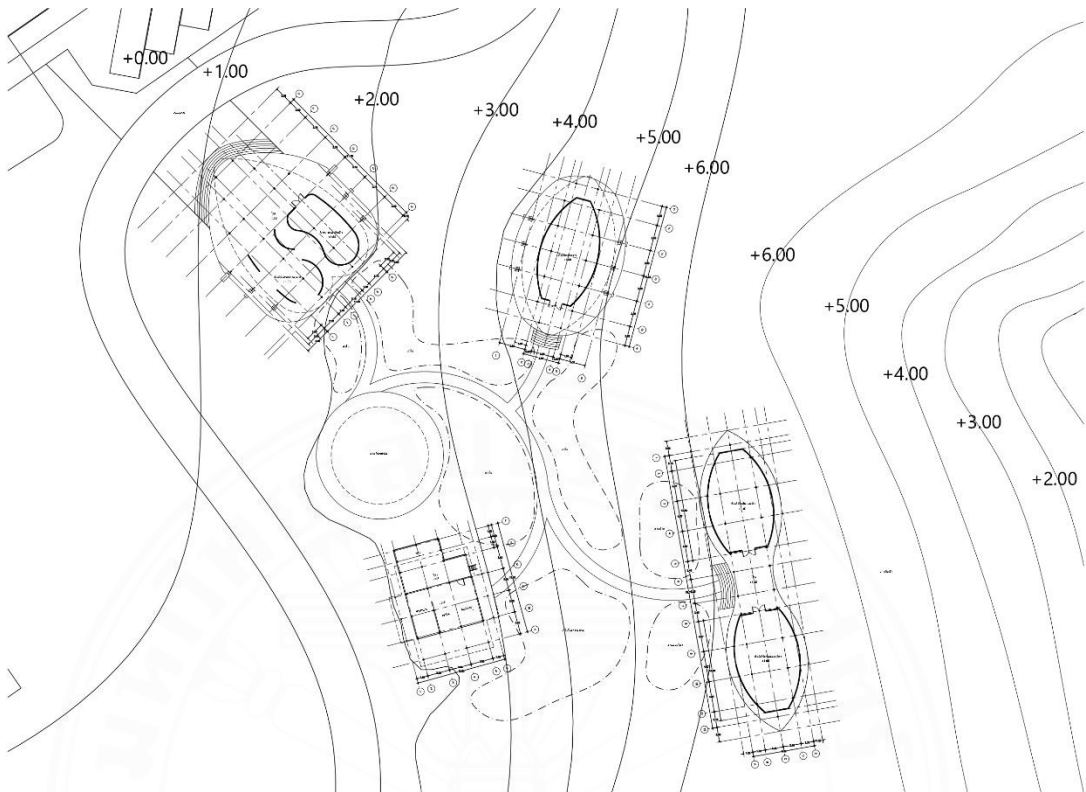
(3) ความสูง ลักษณะสูงต่ำของภูมิประเทศและพืชพรรณท้องถิ่นที่นำมาใช้

4.8 การออกแบบปรับปรุงพื้นที่

แบ่งการออกแบบปรับปรุงเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การจัดโซนพื้นที่ธรรมชาติและลาน
ภายนอกอาคารและการออกแบบตัวอาคาร

4.8.1 การจัดโซนพื้นที่

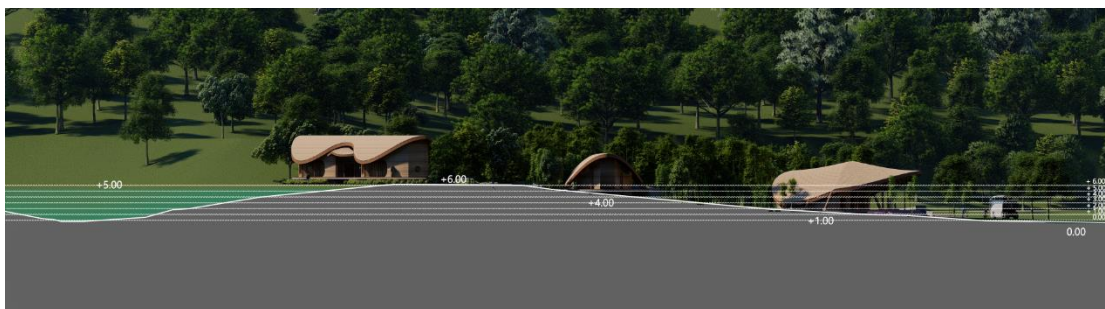
จากผังโซน C ของสวนพฤกษศาสตร์ผาแดงของที่จอดรถรองของโครงการซึ่งมีการปรับปรุงผังของถนนลูกรังเดิมให้อยู่ห่างออกจากอ่างเก็บน้ำ เพื่อให้สะดวกต่อการปรับปรุงพื้นที่ โดยให้อาคารที่ออกแบบคือ อาคาร A เป็นอาคารต้อนรับซึ่งอยู่ไม่ห่างจากที่จอดรถและห้องน้ำ โดยกลุ่มอาคาร A, B และ C รวมทั้งเรือนจำลองปกากะญอจะวางตัวตามแนวระดับของพื้นที่ทุก ๆ ความสูง 1 เมตรโดยทางเดินโค้งเชื่อมระหว่างตัวอาคารเข้าด้วยกัน ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดเป็นพื้นที่สาธารณะมีลำดับการเข้าถึงตั้งแต่อาคาร A ไปยังลานวัฒนธรรมผ่านป่าไผ่ตามแนวทางเดินไปยังอาคาร B และเรือนจำลองปกากะญอตามลำดับและสิ้นสุดที่อาคาร C เป็นพื้นที่เวิร์คช็อป



ภาพที่ 4.53 แปลนผังบริเวณและแสดงระดับพื้น. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.54 ภาพมุมมองตามผังบริเวณ. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.55 รูปตัดภูมิประเทศ 1. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.56 รูปตัดภูมิประเทศ 2. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.57 รูปตัดภูมิประเทศ 3. โดยผู้วิจัย, 2566.

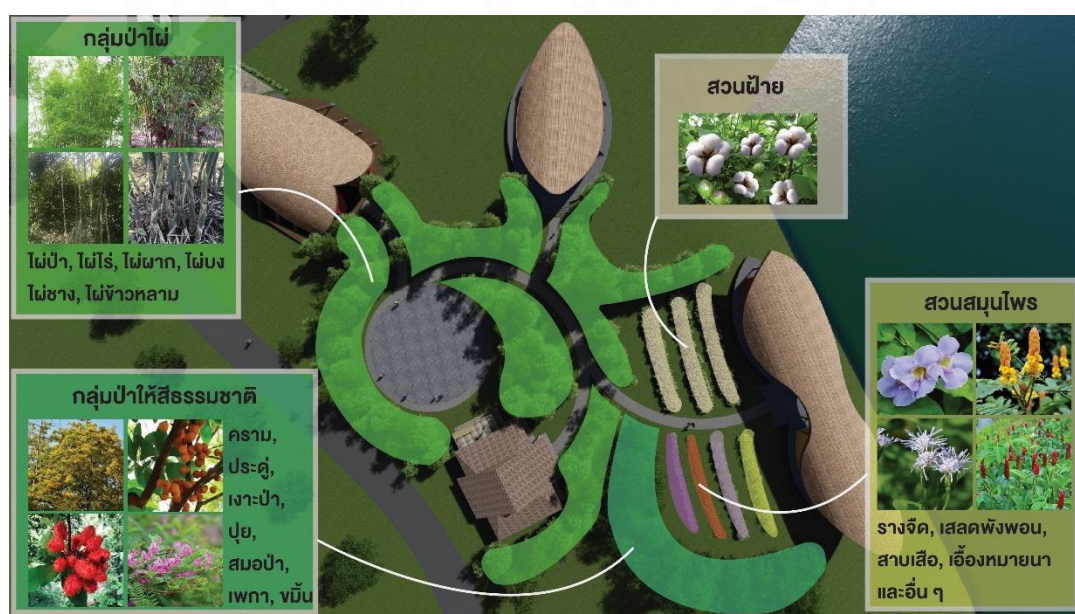


ภาพที่ 4.58 รูปตัดภูมิประเทศ 4. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.59 ภาพมุมมองจากมุมมองจากอาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.

การแบ่งพื้นที่ธรรมชาติออกเป็น 4 โซน ได้แก่ 1) กลุ่มป่าไผ่ เป็นไม้ที่ใช้ประโยชน์ในสาขางานฝีมือในเรื่องของงานไม้และงานจักสาน บางชนิดสามารถนำมาเป็นสมุนไพรได้ 2) กลุ่มป่าให้สีธรรมชาติในสาขางานฝีมือของกลุ่มผ้าทอ เช่น สีแดง แสด ชมพู เหลือง และเขียว 3) สวนฝ้าย มีประโยชน์ในสาขางานฝีมือที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อผ้า 4) สวนสมุนไพร เป็นกลุ่มพืชให้ประโยชน์ในด้านสุขภาพ การบรรเทาโรคของชาวปกากะญอใน อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก



ภาพที่ 4.60 แสดงลักษณะกลุ่มพืชพรรณ. โดยผู้วิจัย, 2566.

ตารางที่ 4.6

แสดงลักษณะประโยชน์และสัณฐานวิทยาของกลุ่มพืชพรรณ

โซนพื้นที่	สัณฐานวิทยา	ประโยชน์
กลุ่มป่าไผ่		
ไผ่ป่า ไผ่ไร่ ไผ่ผาก ไผ่บง ไผ่ขาง ไผ่ข้าวหลาม	เขียว	สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนของต้น ตั้งแต่หน่อ ลำต้น ใบ ดอกและผล เช่น ลำไผ่ใช้สร้างที่ปักอาศัย หน่อไม้ ใช้ในอาหารการกิน
กลุ่มป่าให้สัณฐานวิทยา		
ขมิ้น คราม สมอป่า เพกา ประดู่ เงาะป่า ต้นปุย	เหลือง กรมท่า แดง เขียว แสด ชมพู	ให้สีย้อมธรรมชาติมาจากส่วนต่าง ๆ แล้วแต่ชนิดที่มาจากหัว เหง้า ใบ ยอด เปลือก แก่น
สวนฝ้าย		
ต้นฝ้าย	ขาว	วัตถุดิบหลักสำหรับผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม
สวนสมุนไพร		
มีอยู่ 18 สายพันธุ์ เช่น รวงจืด เอื้องหมายนา	ม่วง เหลือง แดง ขาว น้ำตาล เขียว	ให้ประโยชน์กับร่างกายทั้งในเรื่องของการบำรุงรักษาสุขภาพ และการรักษาโรค

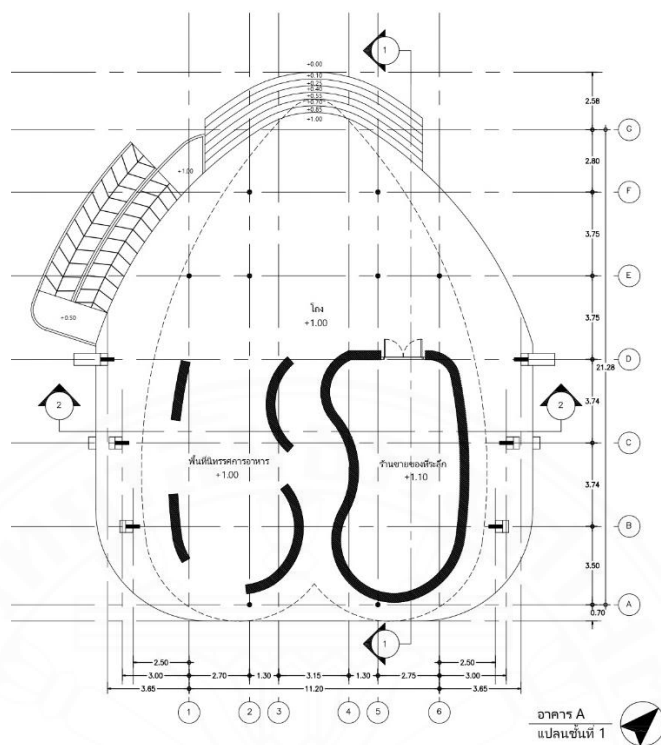
หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.8.2 การออกแบบอาคาร

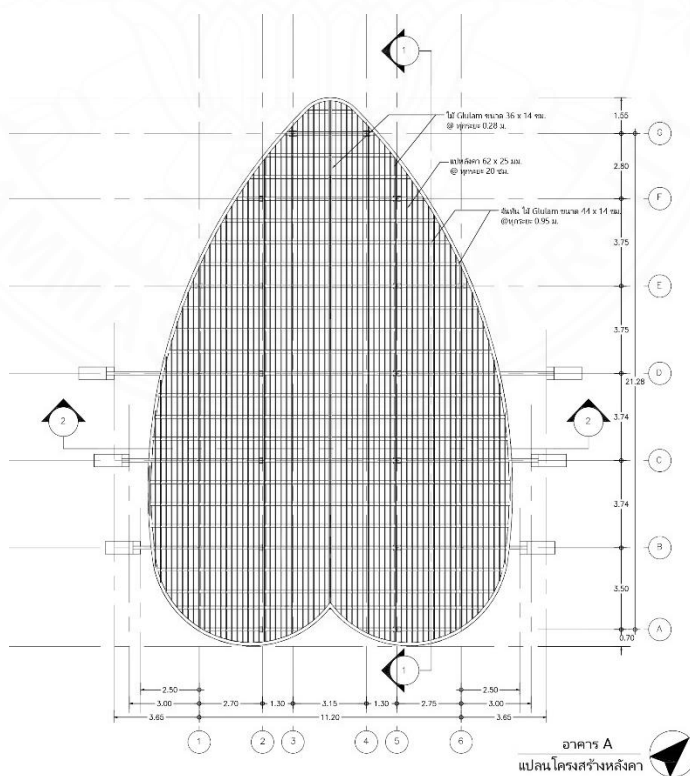
ประกอบด้วยกลุ่มอาคาร 3 อาคารและเรือนจำลองปกากะญออีก 1 หลัง โดยลักษณะรวมทั้ง 3 อาคารเป็นกลุ่มรูปทรงหลังคาจากรูปทรงธรรมชาติจากใบไม้และโครงสร้างหลังคาเป็นวัสดุไม้กลุแลม (Glulam) เป็นไม้คานตัดโค้ง ผนังรูปทรงอิสระใช้สีธรรมชาติ เสากลมมนแสดง ความสูงตามลักษณะทางธรรมชาติเหมือนต้นไม้

4.8.2.1 อาคาร A

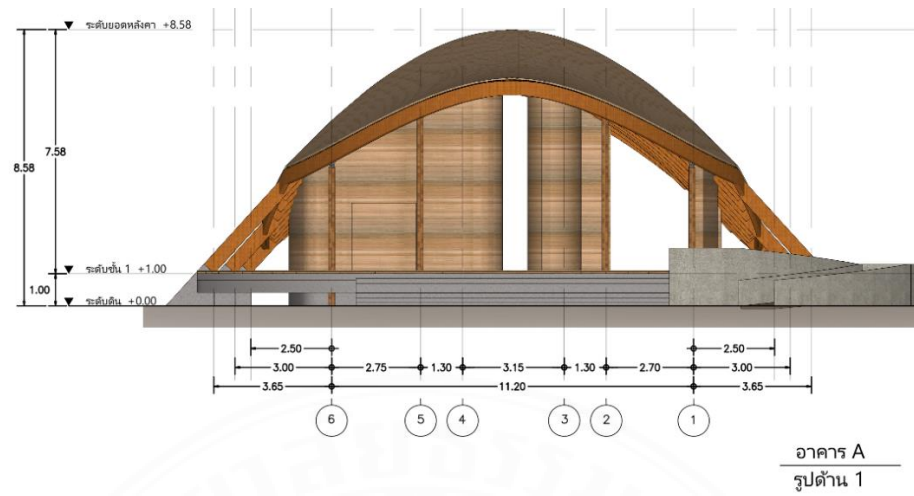
ลักษณะการออกแบบโดยให้หลังคาเป็นรูปทรงใบตองตั้งตามความนิยมมากที่สุดจากแบบสอบถามในภาพ 4.28 เป็นส่วนของอาคารต้อนรับใช้หลังคาแสดงลักษณะทางธรรมชาติใบโอฟิลิกจากรูปทรงธรรมชาติและวัสดุที่ใช้เป็นไม้กลุแลม ผลิตเป็นโครงสร้างหลังคา ในการดึงดูดแก่ผู้มาเยี่ยมชม อาคารประกอบด้วย โถงที่มีลักษณะโปร่งโล่ง พื้นที่นิทรรศการอาหารเป็นพื้นที่กึ่งภายนอกกึ่งภายใน โดยการใช้งานคือนอกจากแสดงอาหารสามารถควบคู่กับการตั้งร้านค้าเกี่ยวกับอาหารท้องถิ่นได้ และสุดท้ายเป็นพื้นที่ร้านขายของที่ระลึกเป็นส่วนขยายของพื้นที่ เช่น ผ้าทอ เครื่องมือ หรือสมุนไพร กลุ่มวัสดุจากธรรมชาติ เป็นต้น การวางแนวกำแพงเป็นลักษณะกำแพงโค้งอิสระและใช้สีธรรมชาติจากสีดอกไม้ มาใช้เป็นสีกำแพงของอาคาร



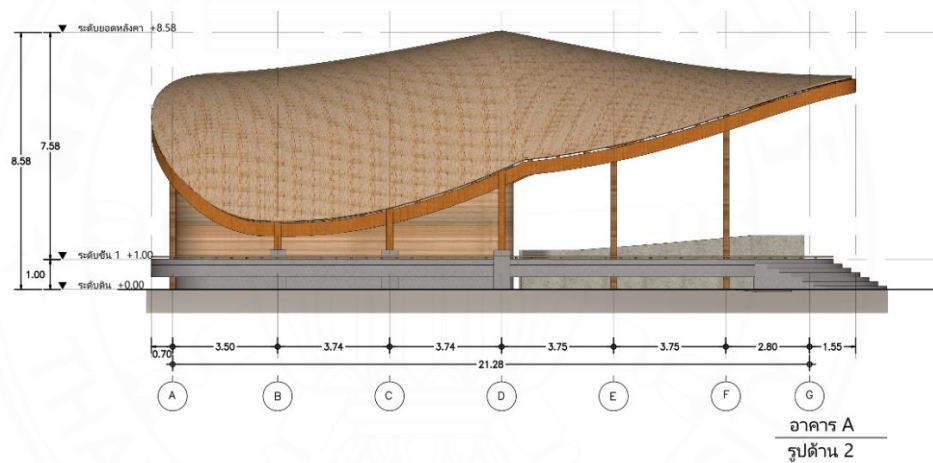
ภาพที่ 4.61 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



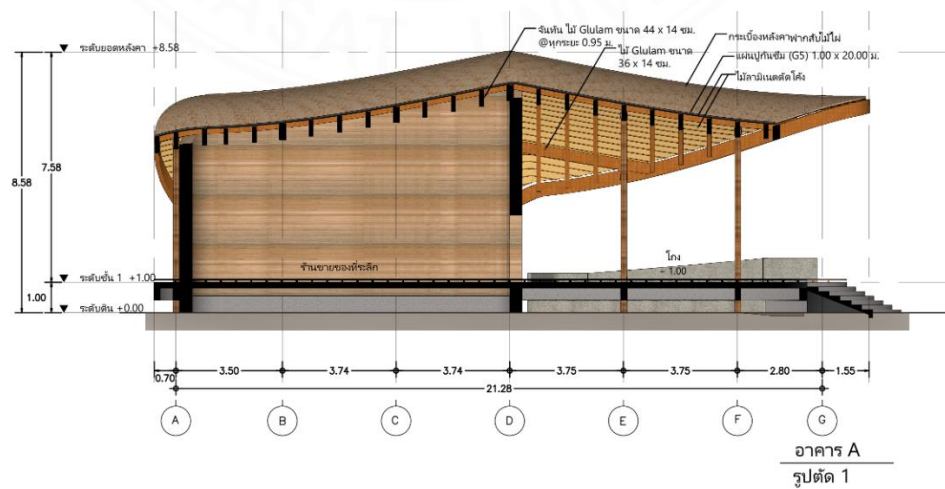
ภาพที่ 4.62 แพลนโครงสร้างหลังคา อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



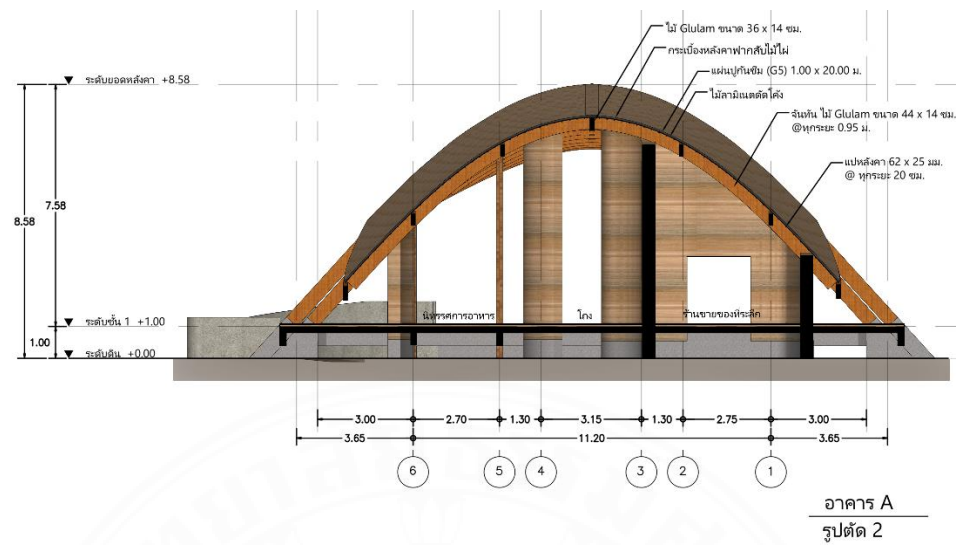
ภาพที่ 4.63 รูปด้าน 1 อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



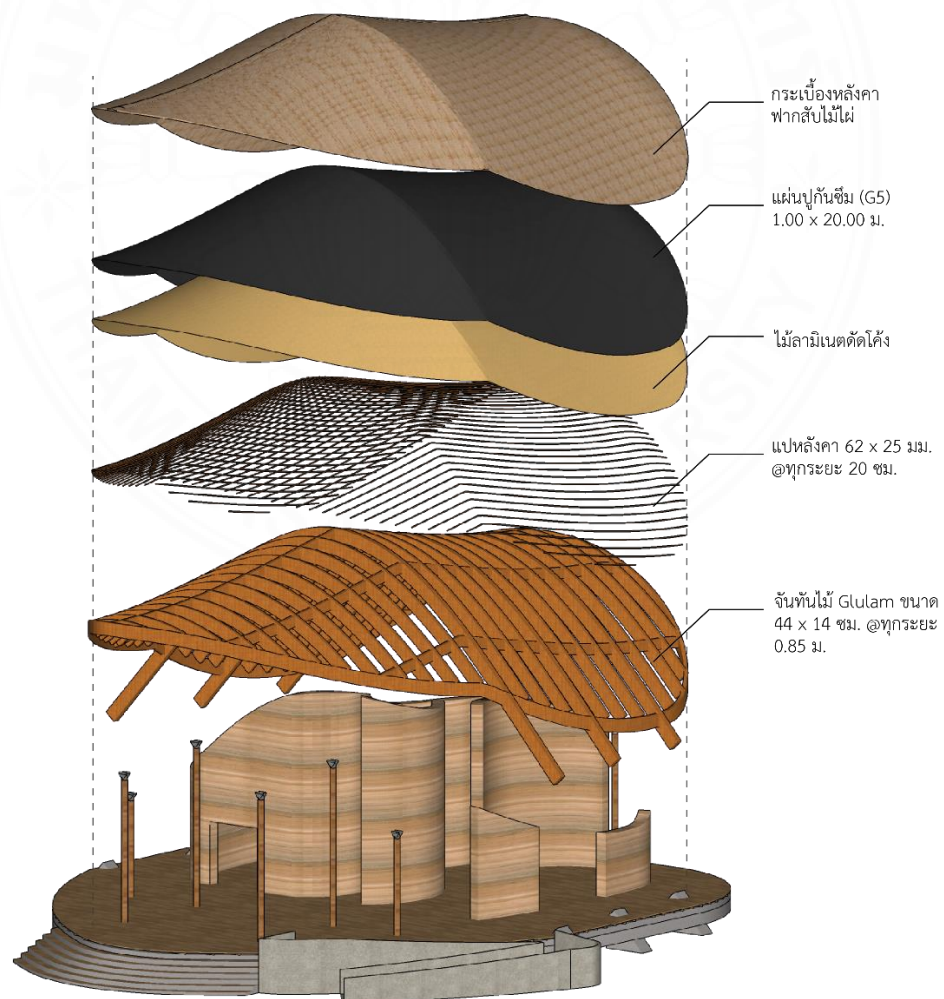
ภาพที่ 4.64 รูปด้าน 2 อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.65 รูปตัด 1 อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.66 รูปตัด 2 อาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.67 แพลนแสดงส่วนประกอบอาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.68 มุมมองอาคาร จากภายนอก. โดยผู้วิจัย, 2566.

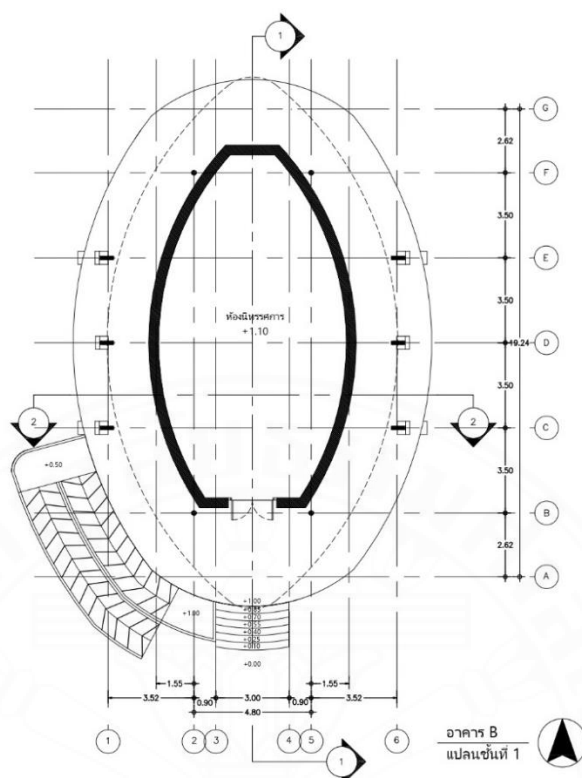
กิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในอาคาร A คือนิทรรศการอาหารที่เป็นพื้นที่กึ่งภายนอกกึ่งภายในที่สามารถระบายอากาศและรับแสงธรรมชาติได้ดี ประโยชน์ของกิจกรรมนี้คือ เวิร์กช็อปด้วยเรื่องอาหารพื้นถิ่น รวมทั้งการเรียนรู้การทำอาหารด้วยวัตถุดิบจากท้องถิ่นด้วยเมนูอาหารต่าง ๆ ของชาวปกาเกอะญอ รสชาติของอาหาร วัฒนธรรมการกิน รวมทั้งพื้นที่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่อเนกประสงค์สำหรับขายอาหารพื้นถิ่น



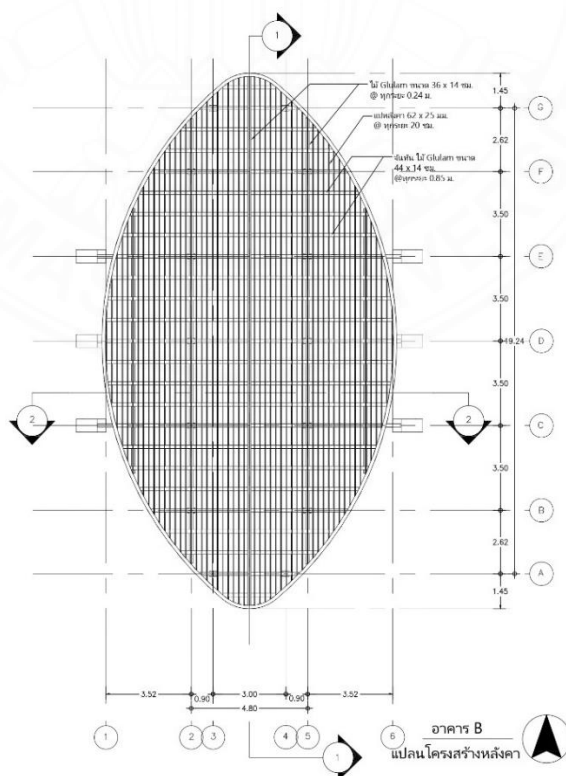
ภาพที่ 4.69 มุมมองนิทรรศการอาหารภายในอาคาร A. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.8.2.2 อาคาร B

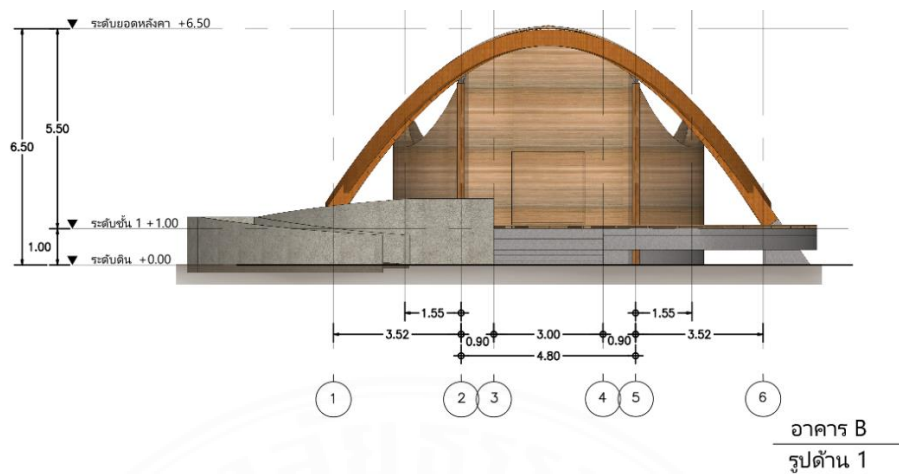
เป็นอาคารสำหรับพื้นที่นิทรรศการเตรียมพื้นที่แสดงเกี่ยวความรู้ทางธรรมชาติและความเป็นมาของกลุ่มชาวปกาเกอะญอ ลักษณะหลังคาใช้เป็นใบประดับซึ่งอยู่ในกลุ่มพืชที่ชาวกะเหรี่ยงนำสีธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในพืชกลุ่มนี้เป็นที่นิยม ลักษณะโครงสร้างหลังคาทำจากไม้กลุแลและส่วนสีกำแพงได้จากการอ้างอิงตามสีธรรมชาติของดอกไม้



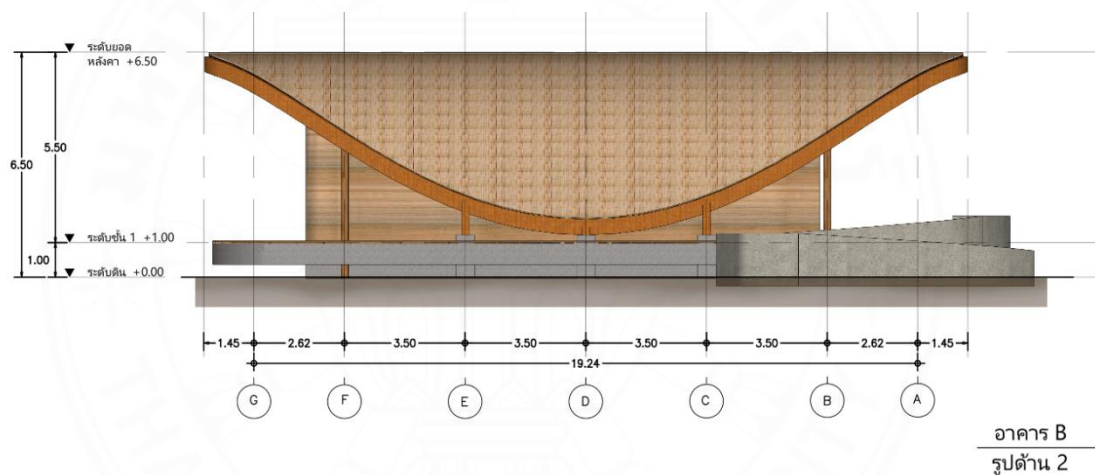
ภาพที่ 4.70 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



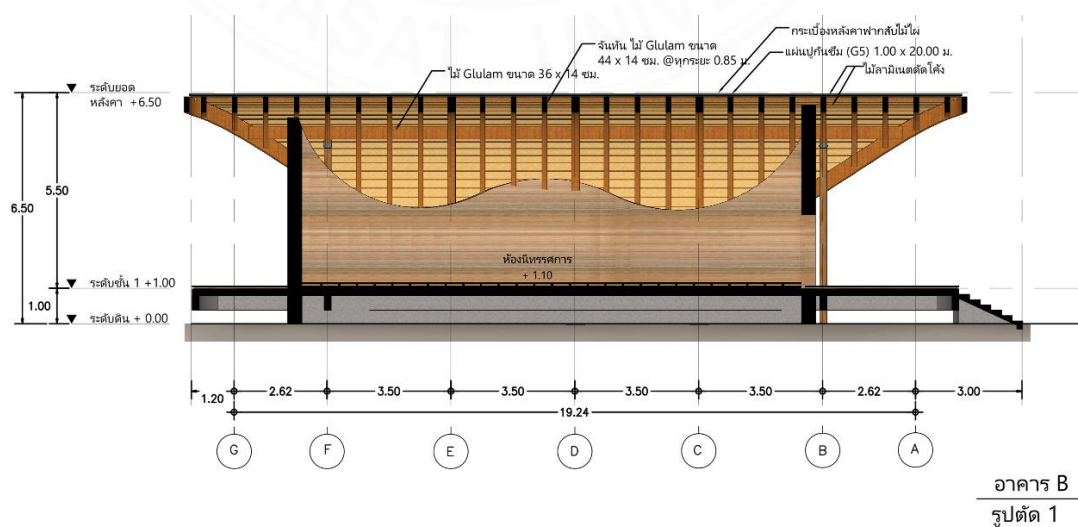
ภาพที่ 4.71 แปลนโครงสร้างหลังคา อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



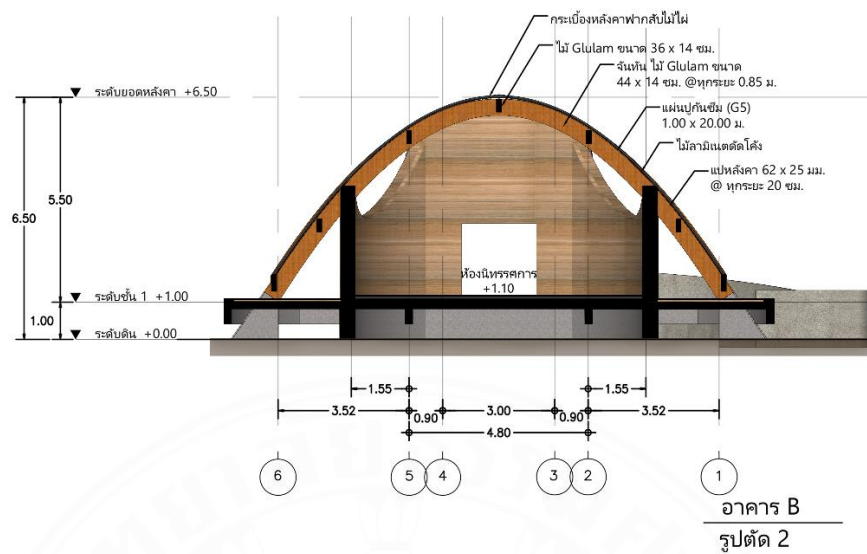
ภาพที่ 4.72 แผนรูปด้าน 1 อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



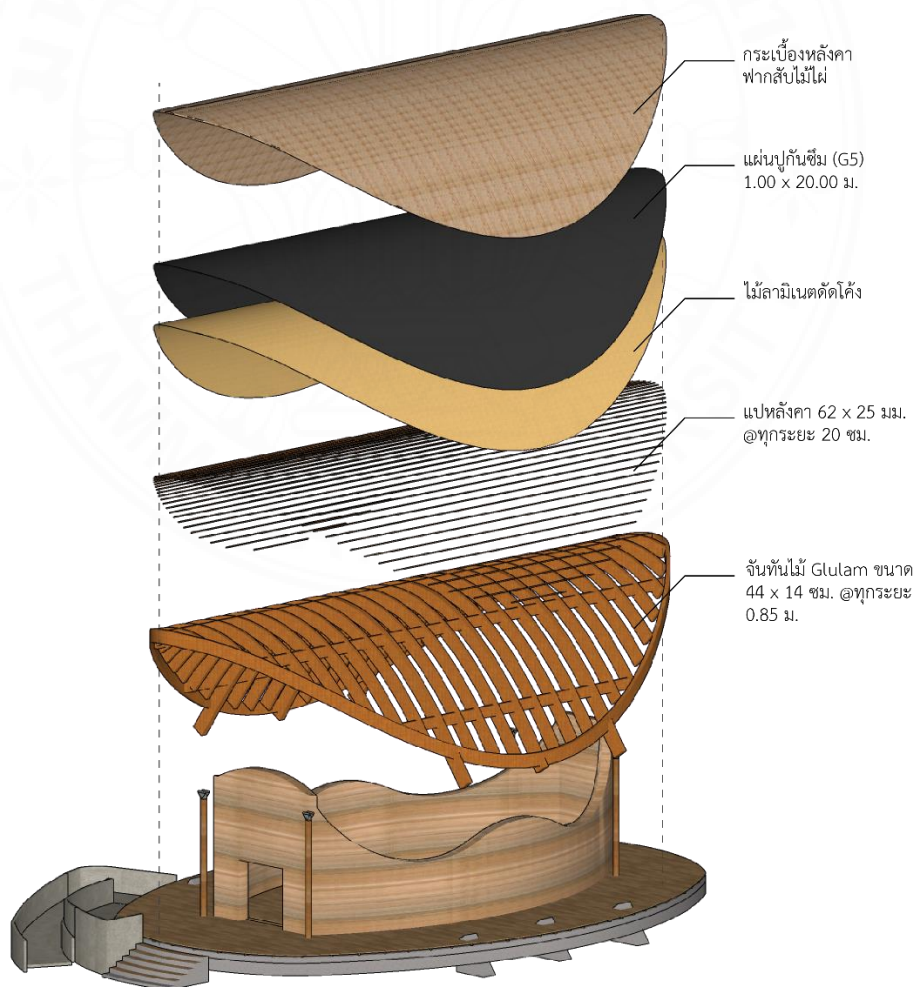
ภาพที่ 4.73 แผนรูปด้าน 2 อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.74 แผนรูปตัด 1 อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.75 แพลนรูปตัด 2 อาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.76 แพลนแสดงส่วนประกอบอาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.

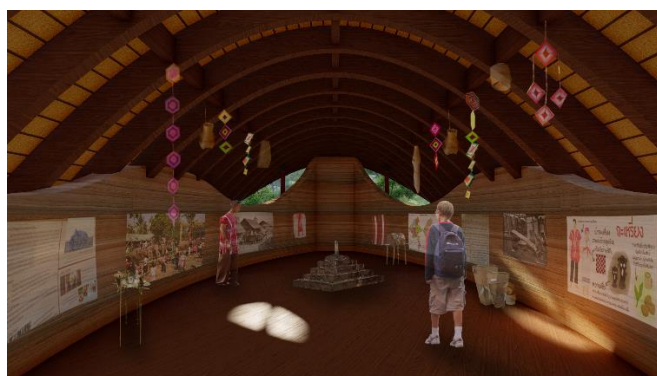


ภาพที่ 4.77 ภาพมุมมองด้านหน้าอาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.78 ภาพมุมมองด้านข้างอาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.

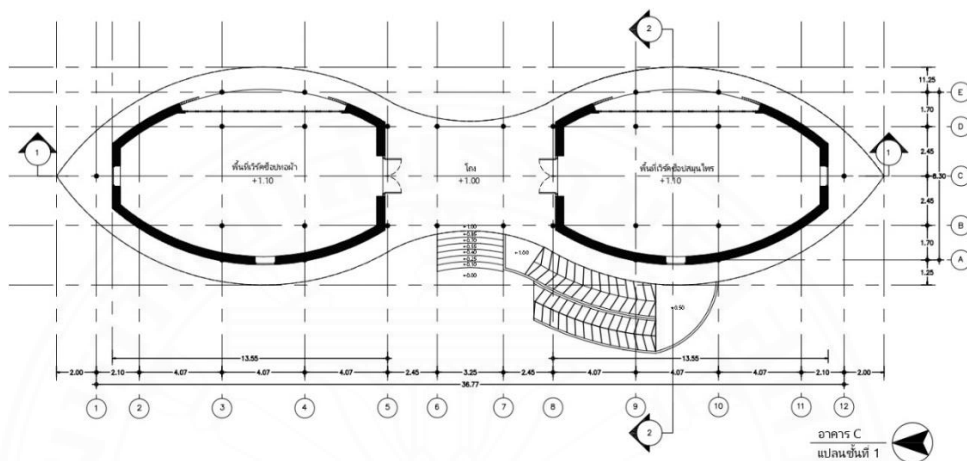
ลักษณะผังภายในอาคาร B เป็นนิทรรศการจัดแสดงเกี่ยวกับประวัติของชุมชนชาวปกากะญอในพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก รวมทั้งการจัดแสดงเครื่องมือ เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของชาวปกากะญอซึ่งเป็นวัสดุธรรมชาติ รวมทั้งอุปกรณ์พิธีกรรม ความเชื่อที่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อกับธรรมชาติในพื้นที่



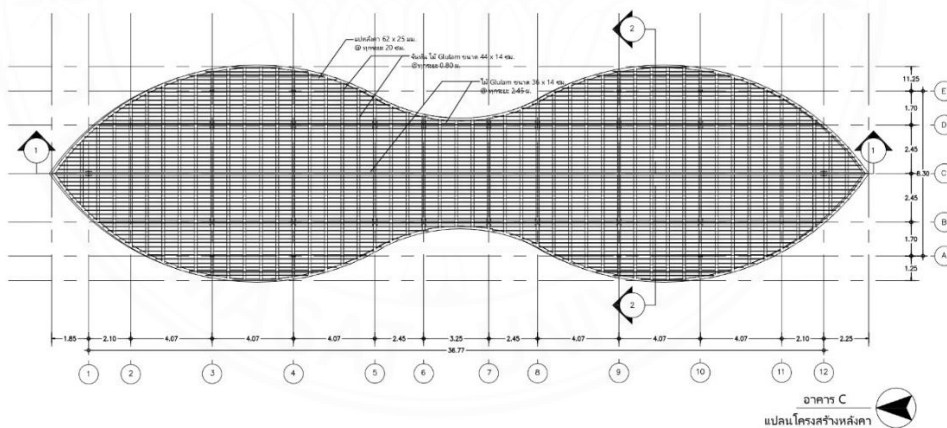
ภาพที่ 4.79 พื้นที่นิทรรศการภายในอาคาร B. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.8.2.3 อาคาร C

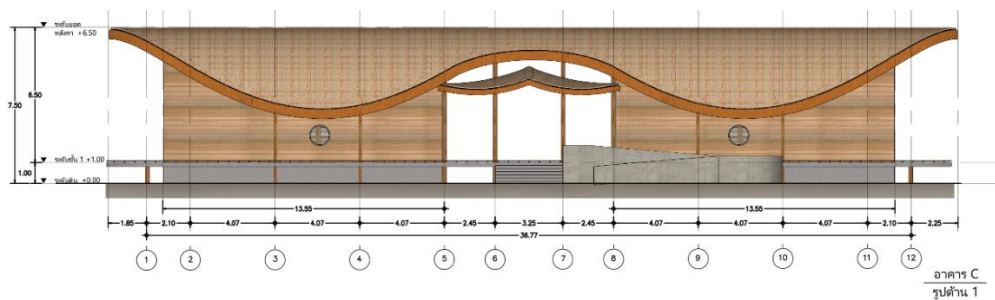
การใช้งานของอาคาร C เป็นพื้นที่เวิร์คช็อป 2 ห้องประกอบด้วย ทอผ้า และสมุนไพร โดยโยงเป็นพื้นที่ใช้ร่วมกัน โครงสร้างหลังคาเป็นรูปทรงหลังคาจากใบประดิษฐ์ 2 ใบ ประสานกันใช้โครงสร้างไม้กลุ่ดัดโค้งแบบเดียวกับอาคาร A และ B



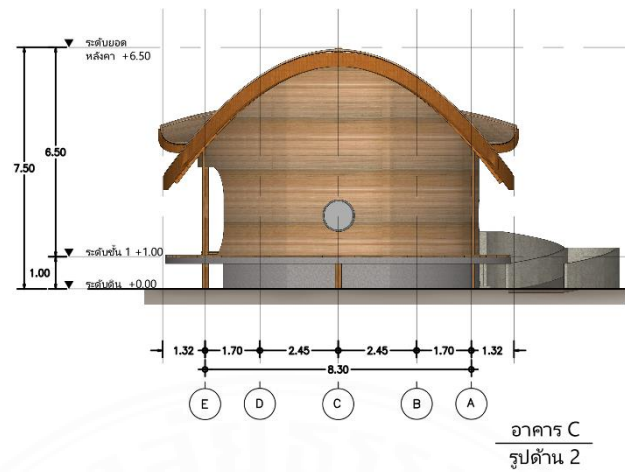
ภาพที่ 4.80 แปลนชั้นที่ 1 อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



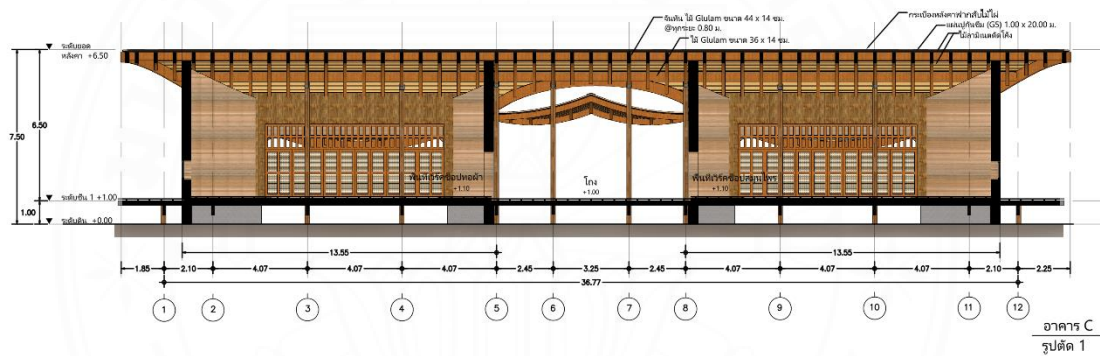
ภาพที่ 4.81 แปลนโครงสร้างหลังคา อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



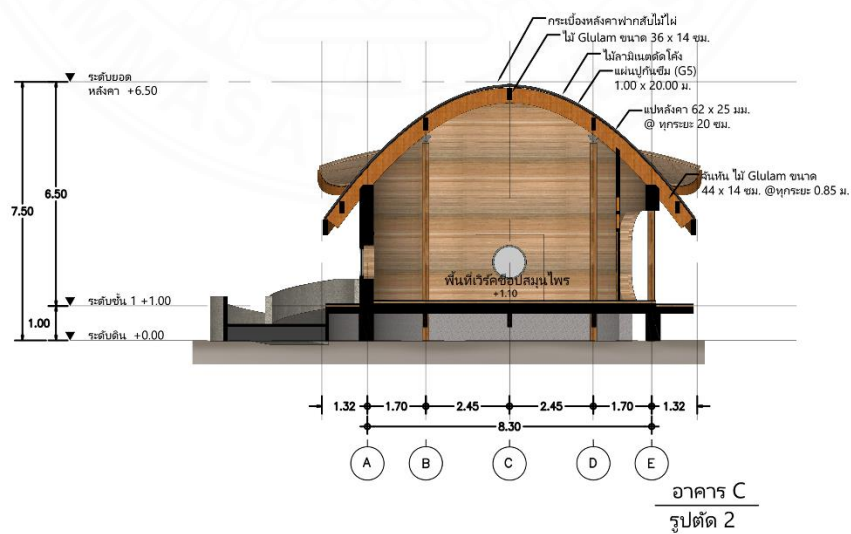
ภาพที่ 4.82 แปลนรูปด้าน 1 อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



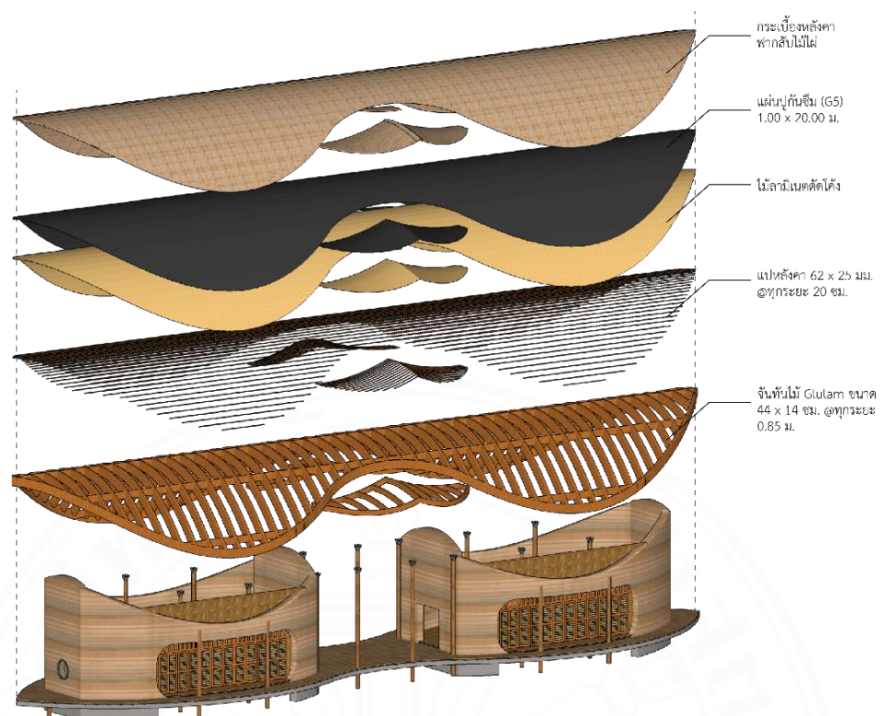
ภาพที่ 4.83 แผนรูปด้าน 2 อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.84 แผนรูปตัด 1 อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.85 รูปตัด 2 อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.86 แพลนแสดงส่วนประกอบ อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.

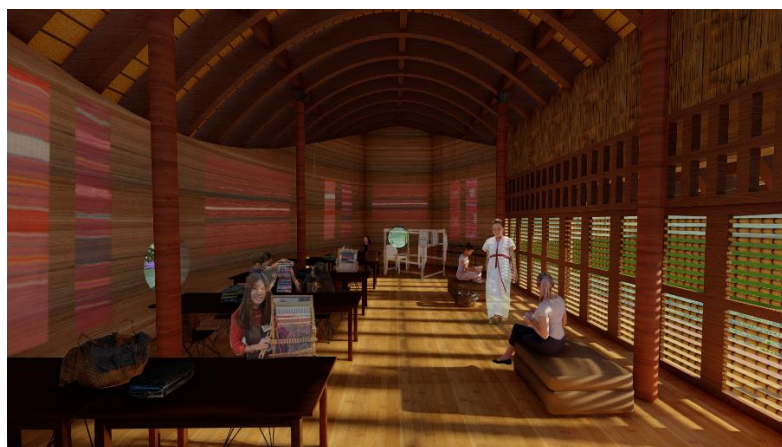


ภาพที่ 4.87 มุมมองอาคารจากสวน อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.



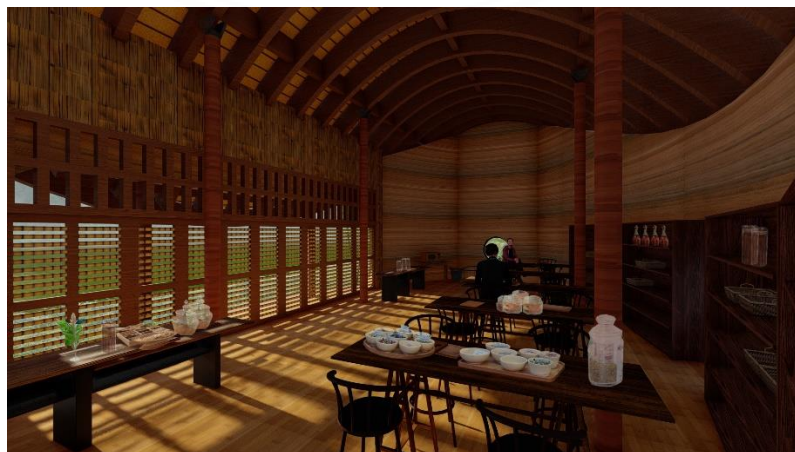
ภาพที่ 4.88 มุมมองอาคารจากอ่างเก็บน้ำ อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.

กิจกรรมภายในพื้นที่เวิร์กช็อปผ้าทอเป็นการเรียนรู้เทคนิคการทอผ้าของชาวปกาเกอะญอ ด้วยการใช้กี่ทอผ้าแบบพกพาซึ่งมีขนาดที่เหมาะสมต่อผู้ที่สนใจในการทอผ้าด้วยลวดลายท้องถิ่นและสีธรรมชาติของผ้าทอ ภายในพื้นที่ใช้งานอยู่ 3 ลักษณะคือ พื้นที่จำนวน 20 ที่นั่งของกลุ่มที่มาใช้งานด้วยการทำกิจกรรมทอผ้า ส่วนโถงเป็นพื้นที่ตั้งของการสาธิตเกี่ยวกับทอผ้าของชาวปกาเกอะญอ พื้นที่ผนังโดยรอบห้องจัดแสดงผ้าที่แสดงลวดลายและสีที่มีความแตกต่างกัน



ภาพที่ 4.89 พื้นที่เวิร์กช็อปผ้าทอ อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.

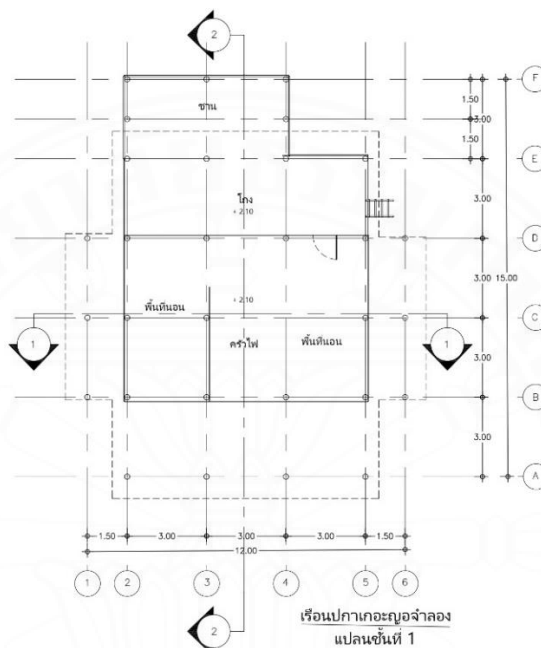
พื้นที่เวิร์กช็อปสมุนไพร ที่แสดงถึงคุณประโยชน์ของสมุนไพรในแต่ละชนิดซึ่งลักษณะกิจกรรมมีแบบไม่แปรรูปและแปรรูป แบบที่ไม่แปรรูปเป็นการนำพืชมาใช้โดยตรงในการปรุง การรักษา พร้อมทั้งการรับประทานโดยเป็นการทำยาสมุนไพรใช้เอง ส่วนการแปรรูปมีความจำเป็นสำหรับพื้นที่ตั้งของตู้อบสมุนไพรขนาดใหญ่มาสำหรับทำสมุนไพรให้แห้ง มักจะไปใช้ประโยชน์ในการทำสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมหรือนำไปใช้เป็นยาต้ม



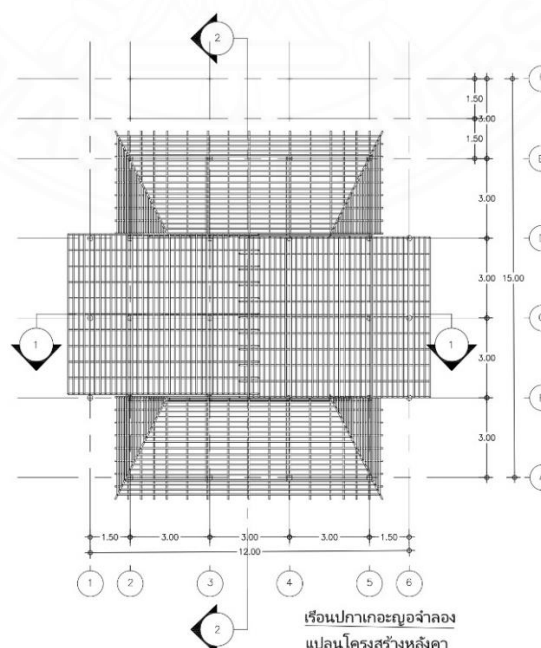
ภาพที่ 4.90 พื้นที่เวิร์กช็อปสมุนไพร อาคาร C. โดยผู้วิจัย, 2566.

4.8.2.4 เรือรบกาเกอะญอจำลอง

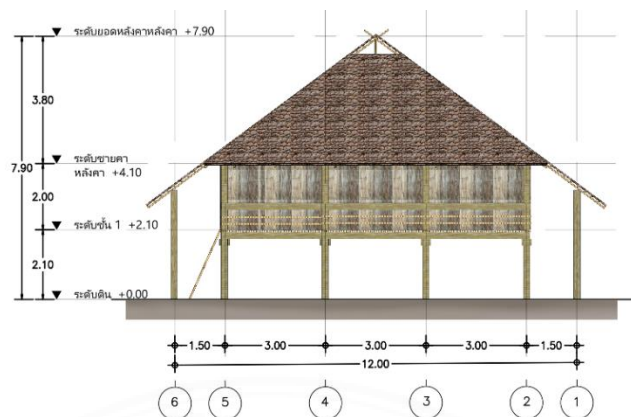
ลักษณะของเรือนปกากะญอประกอบด้วย โถง กึ่งภายนอกกึ่งภายใน โดยมี
 ฐานเป็นระเบียงภายนอก เมื่อเข้าสู่ตัวอาคาร พื้นที่ภายในเป็นห้องนอนกับครัวไฟ โดยโครงสร้าง
 หลังคาเป็นไม้ปู้ด้วยใบตองตึง ผนังทำจากไผ่ฟาก ระบบพื้นใช้ไผ่ปุนบนคานไม้และใช้ไผ่ฟากปูทับอีก1ชั้น
 วัสดุส่วนใหญ่เป็นวัสดุจากธรรมชาติทั้งหมด



ภาพที่ 4.91 แปลนชั้นที่ 1 เรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.

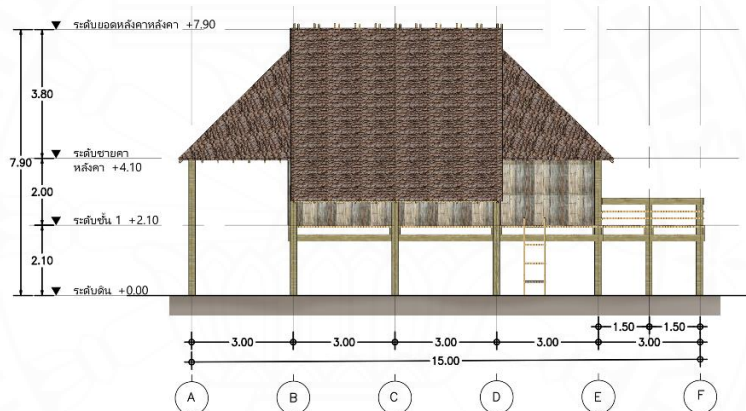


ภาพที่ 4.92 แพลนโครงสร้างหลังคา เรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



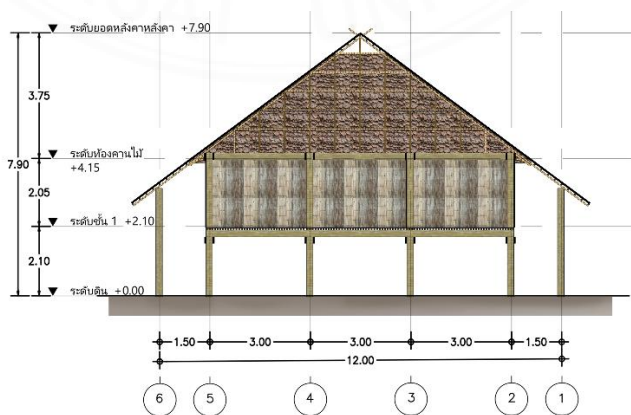
เรือนปกากะญอจำลอง
รูปด้าน 1

ภาพที่ 4.93 แพลนรูปด้าน 1 เรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



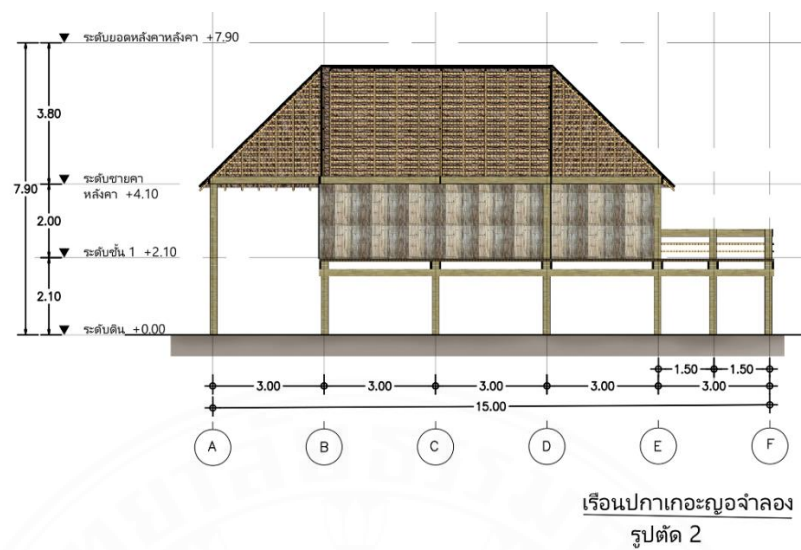
เรือนปกากะญอจำลอง
รูปด้าน 2

ภาพที่ 4.94 แพลนรูปด้าน 2 เรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.

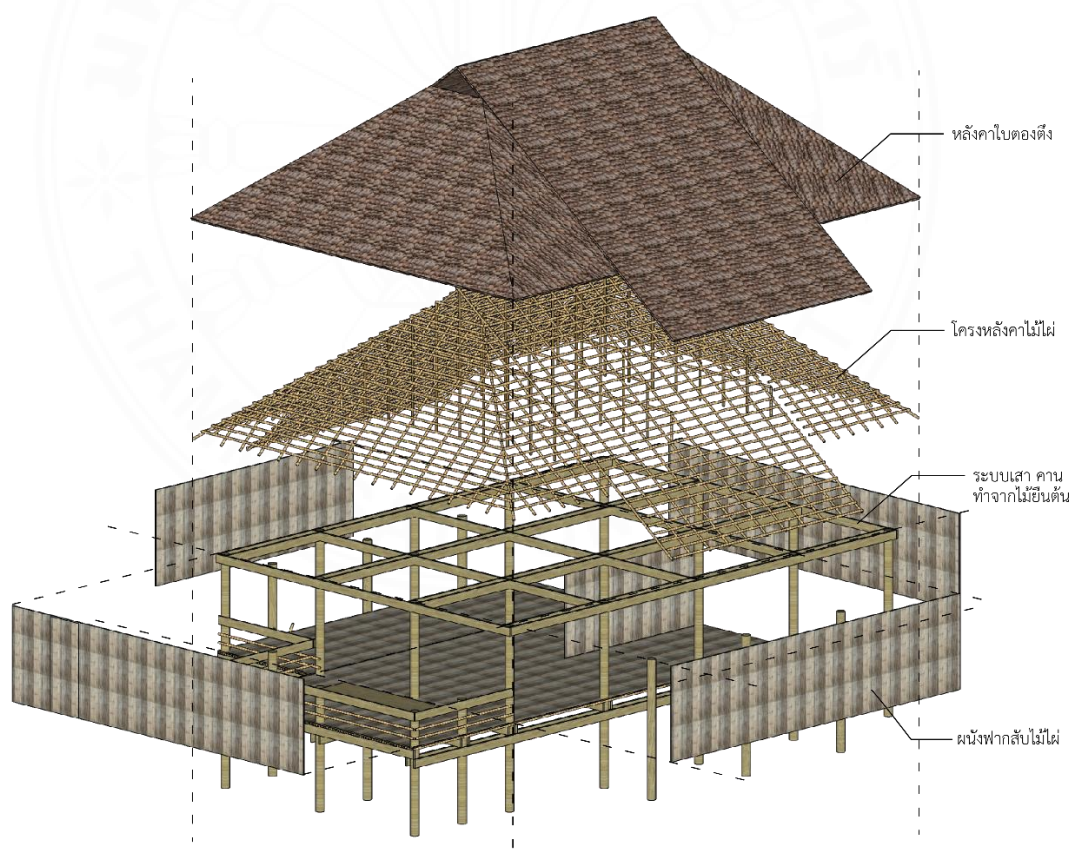


เรือนปกากะญอจำลอง
รูปตัด 1

ภาพที่ 4.95 แพลนรูปตัด 1 เรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.96 รูปตัด 2 เรือนปลาเกะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.97 แพลนแสดงส่วนประกอบ เรือนปลาเกะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.98 มุมมองด้านข้างเรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.99 มุมมองด้านหน้าเรือนปกากะญอจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.



ภาพที่ 4.100 มุมมองลานวัฒนธรรม อยู่ด้านหน้าเรือนจำลอง. โดยผู้วิจัย, 2566.

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 อภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 การคัดเลือกพื้นที่

จากผลการศึกษาพบว่าสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มีข้อได้เปรียบต่อการพัฒนาปรับปรุงจากปัจจัยด้วยสภาพทั่วไปของพื้นที่เป็นที่ราบกลางหุบ มีความชันน้อย การเดินทางเข้าถึงสะดวก ขั้วผ่านพื้นที่หมู่บ้านก่อนผ่านเนินเขาขนาดย่อม อยู่ห่างจากถนนทางหลวงไม่เกิน 15 นาที พร้อมทั้งมีชุมชนพื้นถิ่น ชุมชนชาวเขาเป็นจำนวนมากเป็นปัจจัยสนับสนุนต่อพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดงซึ่งถูกล้อมรอบโดยชุมชนชาวปกากะญอจำนวน 6 หมู่บ้าน (ตารางที่ 6) รวมทั้งภายในสวนพฤกษศาสตร์ในโซน C (ตารางที่ 8) ที่ตั้งโครงการหลักมีสัดส่วนพื้นที่ว่างต่อการพัฒนาโครงการ การเชื่อมต่อการเข้าถึงด้วยรถยนต์ ทางเดินคน มีพื้นที่ธรรมชาติที่สามารถปรับปรุงได้มาก

การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบจากกรณีศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลจากกรณีศึกษาจากสวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด โครงการฟื้นฟูวิถีชีวิตปกากะญอ หมู่บ้านชาวปกากะญอบ้านพะเด๊ะในพื้นที่ รวมทั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ (ตารางที่ 10) มาสู่การสรุปผลกิจกรรมที่เหมาะสมในการออกแบบในสาขาความรู้และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ธรรมชาติ งานฝีมือ และการแสดง ซึ่งอยู่ในกลุ่มการส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่

5.1.2 แนวคิดในการออกแบบ

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ประกอบด้วย ศูนย์การเรียนรู้ ภูมิปัญญากับความหลากหลายทางชีวภาพ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การมีส่วนร่วมในสวนพฤกษศาสตร์ และสภาพแวดล้อมตามแนวคิดในการออกแบบไบโอฟิลิก ร่วมกับข้อมูลจากกรณีศึกษาและผลการวิเคราะห์จากกิจกรรม แบ่งการออกแบบเป็น 3 ส่วน คือ การปรับปรุงโซนพื้นที่ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญากับความหลากหลายทางชีวภาพ และการออกแบบอาคาร

(1) การปรับปรุงโซนพื้นที่

พื้นที่ในโครงการที่ออกแบบเป็นโซนสาธารณะ สามารถใช้งานได้ทั้งนักเรียน นักศึกษา บุคคลภายในและภายนอก โดยปรับปรุงถนนลูกรังซึ่งจะกีดขวางพื้นที่ออกแบบให้อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร A การวางแผนอาคารจะเป็นไปตามแนวระดับตั้งแต่พื้นราบจนถึงพื้นที่ริม

อ่างเก็บน้ำ จากนั้นจึงกำหนดแนวทางเดินของคนเดินเชื่อมระหว่างอาคารโดยผ่านพื้นที่ธรรมชาติ ประกอบด้วย ป่าไผ่ ป่าไม้ที่ให้สัตว์ธรรมชาติ สวนฝ้าย และสวนสมุนไพร ซึ่งเป็นองค์ประกอบรูปแบบทางไบโอฟิลิกจากตารางที่ 4 ซึ่งจะตรงกับ ข้อที่ 1 เชื่อมต่อกับทางธรรมชาติทางตรง ซึ่งเป็นกลุ่มของพืชพรรณ ภูมิประเทศ ภูมิทัศน์ ข้อที่ 2 เชื่อมต่อกับธรรมชาติทางอ้อม กลิ่นเสียงธรรมชาติจากพืชพรรณ กลิ่นหอมจากสมุนไพรและดอกไม้ ข้อที่ 3 สิ่งเราประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะ จากการใช้ประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำที่เป็นการเคลื่อนไหวของคลื่นน้ำ การสะท้อนผิวน้ำ ข้อที่ 13 ความลึกกลับเกิดจากการวางแนวซ้อนของต้นไม้รวมทั้งเกิดแสงและเงา ซึ่งในที่นี่เห็นได้จากแนวทางเดินของโซนพื้นที่ป่าไผ่

(2) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญากับความหลากหลายทางชีวภาพ

แนวคิดของกิจกรรมมาจากการวิเคราะห์จากกรณีศึกษา รวมทั้งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ของชุมชนซึ่งในบริบทของสวนพฤกษศาสตร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 สาขาได้แก่ สาขาความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติซึ่งมีทั้งพืชท้องถิ่น อาหาร และสมุนไพร สาขางานฝีมือประกอบด้วยงานทอผ้าและงานไม้ สาขาการแสดงทางภูมิปัญญา กิจกรรมทั้ง 3 สาขา มีประโยชน์ในการเรียนรู้และสัมผัสทั้งทางตรงและทางอ้อมกับธรรมชาติ ซึ่งเป็นไปตามองค์ประกอบด้วยรูปแบบทางไบโอฟิลิกจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 เชื่อมต่อกับทางธรรมชาติทางตรงโดยการสัมผัสกับพืชและสมุนไพร ข้อที่ 2 เชื่อมต่อกับธรรมชาติทางอ้อมคือกลิ่นที่ได้จากพืชพรรณ ข้อที่ 6 การได้รับแสงธรรมชาติโดยตรง ข้อที่ 9 วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติโดยวัสดุกิจกรรมที่ใช้ได้จากธรรมชาติมาสู่การงานเวิร์คช็อป

ตารางที่ 5.1

แสดงการนำทฤษฎีไบโอฟิลิกมาใช้กับกิจกรรม

กิจกรรม	ภาพประกอบ	ความสัมพันธ์กับกิจกรรม
นิทรรศการอาหาร		ความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของอาหารพื้นบ้าน ซึ่งได้มีการจำแนกองค์ประกอบ รวมทั้งการทำอาหาร ผู้เข้าร่วมจะได้รับการสัมผัสกับพืชพรรณของอาหาร รวมทั้งกลิ่นรับรู้จากจมูกและการชิมรสชาติ

ตารางที่ 5.1

แสดงการนำทฤษฎีไปโอฟลิคมาใช้กับกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	ภาพประกอบ	ความสัมพันธ์กับกิจกรรม
ลานวัฒนธรรม		ลานอยู่ในภูมิทัศน์ล้อมรอบด้วยธรรมชาติ แสงและเงาจากแนวธรรมชาติของป่าไม้ สร้างความกลมกลืนทางวัฒนธรรมที่ผสมผสานกับธรรมชาติ
พื้นที่เวิร์คช็อปทอผ้า		สัมผัสกับผิวผ้าทอจากฝ้ายและสีธรรมชาติได้มาจากการต้มในเตา ซึ่งได้จากส่วนประกอบของต้นไม้ รวมทั้งกลิ่นธรรมชาติจากฝ้ายฝ้ายก่อนมาเป็นผ้าทอ
พื้นที่เวิร์คช็อปสมุนไพร		สมุนไพรที่ใช้ในกิจกรรมนี้มีประโยชน์ ทั้งในการกินและการรักษา การสัมผัสกับพืช การชิม การดมกลิ่นซึ่งสร้างความเชื่อมต่อกับธรรมชาติทางตรงและทางอ้อม
นิทรรศการภายในอาคาร		อุปกรณ์ที่นำมาจัดแสดงเป็นภาพชุมชนและธรรมชาติ เครื่องมือและพิธีกรรมที่มาจากวัสดุธรรมชาติ สีธรรมชาติของวัสดุ

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

(3) การออกแบบอาคาร

การออกแบบศูนย์การเรียนรู้ มีการนำแนวคิดไปโอฟลิคมาใช้ในการออกแบบจำนวน 7 ข้อ จากทั้งหมดทั้ง 14 ข้อของไปโอฟลิค ได้แก่ การเชื่อมต่อกับธรรมชาติทางตรง การเชื่อมต่อกับธรรมชาติทางอ้อม สิ่งเราประสาทสัมผัสไม่เป็นจังหวะ แสงและเงา วัสดุเชื่อมต่อกับธรรมชาติ รูปทรงจากธรรมชาติ และโอกาสทางการมองเห็น สรุปได้ดังตารางที่ 11 ดังนี้

ตารางที่ 5.2

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบอาคาร

แนวคิดไบโอฟิลิก	ภาพประกอบ	แนวคิดการออกแบบ
เชื่อมต่อธรรมชาติทางตรง		กลุ่มอาคารถูกล้อมรอบไปด้วยพืชพรรณธรรมชาติ การวางตัวตามแนวภูมิประเทศ และการจัดภูมิทัศน์
เชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อม		ลักษณะพื้นผิวสัมผัสบนพื้นทำจากไม้ผิวยาวซึ่งเป็นธรรมชาติของผิวสัมผัส การใช้กำแพงดินอัดแสดงถึงลวดลายและสีธรรมชาติรวมทั้งการตกแต่งผนังและหลังคาเป็นฟากสับไม้ไผ่
สิ่งเฝ้าทางประสาทสัมผัสที่ไม่เป็นจังหวะ		อาคารอยู่บริเวณรับลมได้สะดวก หรือการสะท้อนอาคารบนผิวน้ำ ซึ่งในที่นี้เป็นอ่างเก็บน้ำเดิมของโครงการ
แสงและเงา		โถงอาคาร ช่องแสง และระแนง โดยมีลักษณะซึ่งเป็นพื้นที่กึ่งภายนอกกึ่งภายในทำให้สามารถสร้างแสงและเงาเข้าสู่ตัวอาคาร เกิดเงาตามแนวเสาอาคาร เปลี่ยนตามการเคลื่อนผ่านของแสงที่ส่องกระทบ

ตารางที่ 5.2

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบอาคาร (ต่อ)

แนวคิดไปโอฟิลิก	ภาพประกอบ	แนวคิดการออกแบบ
วัสดุเชื่อมต่อธรรมชาติ		วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างหลังคาทำจากไม้กลูแลมดัดโค้งพร้อมด้วยการปูกระเบื้องหลังคาเป็นฟากสับไม้ไผ่ เรือนปกากะญอจำลองใช้วัสดุจากธรรมชาติจากไม้ไผ่ไม้ยืนต้นและใบตองตึง
รูปทรงจากธรรมชาติ		รูปทรงหลังคาของอาคาร A เป็นรูปทรงใบตองตึง รูปทรงหลังคาของอาคาร B เป็นรูปทรงใบประดู่ รูปทรงหลังคาของอาคาร C เป็นรูปทรงใบตะแบก 2 ใบเชื่อมกันด้วยบริเวณโถง
โอกาสทางการมองเห็น		ลักษณะผังห้องแบบเปิดไม่มีการแยกเป็นผนังห้องย่อย ความสูงอาคารจากแนวเสาอาคารมีมุมมองทะลุไปยังพื้นที่ภายนอก

ตารางที่ 5.2

แสดงการนำทฤษฎีมาใช้ในการออกแบบอาคาร (ต่อ)

แนวคิดไปโอฟิลิก	ภาพประกอบ	แนวคิดในการออกแบบ
ปรากฏการณ์ของน้ำ		ในพื้นที่ที่ใช้ในการออกแบบมีส่วนของอ่างเก็บน้ำโดยใช้ประโยชน์ของน้ำในการสะท้อนของอาคาร
อุณหภูมิของธรรมชาติ		องค์ประกอบการออกแบบ ส่วนพื้นที่ที่กึ่งภายนอกกึ่งภายในโดยให้สามารถรับลมธรรมชาติหรือพื้นที่ภายในอาคารเพื่อใช้ประโยชน์จากการมีช่องระบายอากาศ
มุมสงบ		ตามทางถนนทางเดินในโครงการที่ออกแบบมีจุดศาลาเป็นมุมนั่งพักผ่อนใต้ต้นไม้ซึ่งหลังคาใช้วัสดุธรรมชาติ
ความลึกกลับ		ถนนมีลักษณะเป็นแนวโค้งรวมทั้งสภาพแวดล้อมให้เกิดแสงเงาโดยใช้แนวทางเป็นรูปทรงทางเดินอิสระ
ความสูง		ความสูงต่ำของภูมิประเทศซึ่งเป็นลักษณะในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน รวมทั้งแนวคิดภายในอาคารที่ใช้ลักษณะของโถงและความสูงแนวยกระดับจากพื้น

หมายเหตุ. โดยผู้วิจัย, 2566.

5.2 การประยุกต์กับลักษณะบริบทของพื้นที่

ความเข้าใจในลักษณะของพื้นที่ในการวิจัยเป็นสวนพฤกษศาสตร์ที่ล้อมรอบไปด้วยกลุ่มชุมชนชาติพันธุ์ โดยใช้ข้อมูลโครงการและกลุ่มชนชาติพันธุ์ในการสรุปผลหาความเชื่อมโยงกันให้เกิดกิจกรรมที่ประกอบด้วยสาขาที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติทำให้เกิดกิจกรรม ซึ่งพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง ได้กลุ่มกิจกรรมที่ประกอบด้วย สมุนไพร ทอผ้า อาหาร และการแสดงนำมาใช้ในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับชุมชนปกากะญอ (กะเหรี่ยง) ความแตกต่างจากกรณีศึกษาในต่างประเทศ มีลักษณะการใช้งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ตัวอย่าง เช่น สวนพฤกษศาสตร์ในโครงการโอเดน ที่เป็นอาคารหลัก จะเน้นด้านห้องอบรมด้านวิจัย ห้องเรียน ห้องนิทรรศการธรรมชาติและเหมืองและนิทรรศการศิลปะธรรมชาติ ซึ่งบริบทของโครงการเป็นชุมชนชนบทที่อยู่ไม่ห่างจากเมืองใหญ่ที่มีลักษณะพิเศษในด้านศิลปะในพื้นที่ และกรณีศึกษาในประเทศที่นำมาใช้ศึกษา สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด จะมีความใกล้เคียงในเรื่องชุมชนปกากะญอ แต่เป็นสายย่อยคือ กะเหรี่ยงโปว์ และกลุ่มพืชพันธุ์ที่แตกต่าง โดยนำมาใช้ในพื้นที่เป็นพืชเมืองหนาวเป็นหลักไม่ใช่พืชท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่ เพราะให้ความสำคัญด้านการสร้างงานให้กับชุมชน ดังนั้นสิ่งที่จะนำมาใช้ในการออกแบบจึงมีความแตกต่างกัน

5.3 ความสำคัญในด้านวัฒนธรรม สถานที่และการเชื่อมโยงไปโอฟิลิก

การเชื่อมโยงไปโอฟิลิกได้ถูกนำมาใช้คือ ความสัมพันธ์สถานที่ซึ่งมีหลายวิธี การวางแผนอาคารและมุมมองอาคารกับภูมิทัศน์ ความลาดชันใช้ลักษณะการฝังตัวไปกับสถานที่ รวมทั้งความเข้าใจในนิเวศวิทยาของสถานที่ในเรื่องกลุ่มพรรณไม้ มีข้อมูลรองรับในการวิจัยนี้เป็น กลุ่มพืชพรรณไม้จากป่าตะวันตก พืชท้องถิ่น และสมุนไพร ส่วนความสัมพันธ์ในด้านวัฒนธรรม ถูกใช้ในการเชื่อมโยงที่บ่งบอกถึงกาลเวลาในลักษณะความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม รักษาสมดุลทางภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติผ่านกิจกรรมที่รองรับ รวมทั้งมรดกทางสถาปัตยกรรมด้วยการจำลอง เรือนปกากะญอจำลอง และการผสมผสานวัฒนธรรมกับระบบนิเวศในเรื่องของพืชพรรณท้องถิ่นที่นำมาใช้กับกิจกรรมที่ออกแบบไปพร้อมกับแนวคิดของไปโอฟิลิกภายใต้เกณฑ์ลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ มุมสงบ ความลึกลับ และความสูง การใช้วัสดุพื้นถิ่นของชาวปกากะญอมีทั้งไม้เนื้อแข็งและไผ่โดยการออกแบบและการนำมาใช้ขึ้นอยู่กับวิธีการ เช่น การใช้วิธีอัดประสานกาวเป็นไม้กลุ่และกลุ่แบบนำมาออกแบบโครงสร้างหลังคาและการตกแต่ง สิ่งที่มีความสำคัญให้เกิดความเข้าใจในชุมชนจะต้องมีทฤษฎีภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความหลากหลายทางชีวภาพและอัตลักษณ์ของชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการสรุปผลเป็นกิจกรรมในพื้นที่

5.4 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบูรณาการจากความสัมพันธ์ระหว่างสวนพฤกษศาสตร์และชุมชน ซึ่งได้จากการศึกษาแนวโน้มและองค์ประกอบของสวนพฤกษศาสตร์ รวมทั้งภูมิปัญญาที่มาจากอัตลักษณ์ชุมชนชาวปกาเกอะญอ โดยมีการวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจากทั้งวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาและทำแบบสอบถามในความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรม พบว่า แนวความคิดไบโอฟิลิกสามารถสร้างความสัมพันธ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมและผังในบริบทสวนพฤกษศาสตร์และชุมชนชาวปกาเกอะญอมืออยู่ 4 ส่วนได้แก่

5.4.1 แนวโน้มสวนพฤกษศาสตร์ในพื้นที่

สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะนัง จังหวัดตาก มีศักยภาพและความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นจากการศึกษาแนวโน้มสวนพฤกษศาสตร์นานาชาติ โดยมีความพยายามขยายความเกี่ยวข้องกับชุมชน ในการแก้ปัญหาหรือรักษามรดกทางภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีชุมชนชาวปกาเกอะญอจำนวน 6 หมู่บ้าน จากการเลือกหมู่บ้าน 1 หมู่บ้านมาใช้เป็นที่ศึกษาและรวบรวมจากแหล่งข้อมูล เพื่อให้ได้ผลจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอนาคตมีแผนพัฒนาจะสร้างพื้นที่เป็นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและใช้ที่อยู่อาศัยของชุมชนในการพักผ่อนไปพร้อมกัน เป็นประโยชน์ในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับชุมชน รวมทั้งดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้ามาเรียนรู้ทั้งพืชพรรณไม้และภูมิปัญญาบนความหลากหลายทางชีวภาพ

5.4.2 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

กรณีศึกษามีทั้งกลุ่มที่ดูลักษณะของกิจกรรมและกลุ่มที่ดูลักษณะของอาคาร พบว่าในด้านลักษณะกิจกรรม โครงการโอเด้น มีความใกล้เคียงในด้านภูมิประเทศของพื้นที่แต่มีความแตกต่างในลักษณะของชุมชน สิ่งที่น่าสนใจเป็นรูปแบบอาคารไบโอฟิลิกและกิจกรรมในพื้นที่ในการให้ความรู้ ซึ่งเป็นแบบลงมือปฏิบัติ ความหลากหลายในกิจกรรมแก่กลุ่มนักเรียนและกลุ่มนักท่องเที่ยวทั่วไป สวนพฤกษศาสตร์สิงคโปร์แสดงให้เห็นถึงลักษณะการจัดแสดงให้ความรู้ในแต่ละกลุ่มอาคารแต่อยู่ในบริบทของชุมชนเมือง ซึ่งแตกต่างจากสวนพฤกษศาสตร์ในประเทศไทยที่สำคัญที่ยังขาดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนยังไม่มี ความชัดเจนในพื้นที่ มีเพียงบ้านพื้นที่ ที่อาศัยความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับชุมชน เช่น สวนพฤกษศาสตร์แก่นมะกรูด เพื่อใช้ในการประเมินความเป็นไปได้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอัตลักษณ์ชุมชนท้องถิ่น ส่วนด้านลักษณะทางสถาปัตยกรรมในสวนพฤกษศาสตร์ ใช้ในการประเมินแนวคิดและวิธีการที่ใช้ในการออกแบบอาคารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีไบโอฟิลิกที่ได้ผลตอบรับจากแบบสอบถาม เพื่อเชื่อมโยงสร้างเกณฑ์ในการออกแบบ

5.4.3 ความเป็นไปได้ในทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบในบริบทสวนพฤกษศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชุมชน มีอยู่ 3 รูปแบบ ได้แก่ ลักษณะพื้นที่ดั้งเดิม พื้นที่ร่วมสมัย และไบโอฟิลิก ในการเลือกใช้รูปแบบทางสถาปัตยกรรม เนื่องจากแนวทางสถาปัตยกรรมมีความแตกต่างทั้งรูปร่าง รูปทรง และคุณลักษณะต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน รวมทั้งแนวความคิดซึ่งพื้นที่ดั้งเดิมจะศึกษาจากเรือนพื้นถิ่นและนำมาใช้โดยตรง ส่วนพื้นที่ร่วมสมัยจะมีการประยุกต์ใช้ร่วมกับวัสดุสมัยใหม่ ในขณะที่ไบโอฟิลิกจะไม่ใช้เป็นลักษณะพื้นที่โดยตรง แต่จะวิธีประยุกต์หรือเชื่อมโยงในด้านลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ วัสดุธรรมชาติและท้องถิ่น ดังนั้นจะต้องมีการทำแบบสอบถามกับกลุ่มนักท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่มาใช้ในพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ ได้รับผลตอบรับเป็นรูปแบบไบโอฟิลิกมากที่สุด ก่อนศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

5.4.4 การออกแบบสถาปัตยกรรมและผัง

จากการเชื่อมโยงทฤษฎีประสบการณ์และคุณลักษณะไปสู่รูปแบบของไบโอฟิลิก ทำให้เกิดการจดหมวดหมู่ในด้านสถาปัตยกรรม องค์ประกอบสถาปัตยกรรม และภูมิทัศน์ ประกอบด้วยด้านการเชื่อมต่อธรรมชาติทางตรง เป็นกลุ่มพืชท้องถิ่นรวมทั้งพืชที่ใช้ในชีวิตประจำวันของชุมชนท้องถิ่น การเชื่อมต่อธรรมชาติทางอ้อมในลักษณะการใช้วัสดุในพื้นที่เช่น ดินธรรมชาติเดิมของสถานที่นั้นหรือการใช้วัสดุของชุมชนทั้งไม้เนื้อแข็งและไม่เฝามาประยุกต์ใช้กับการออกแบบกำแพงทำให้เกิดสีธรรมชาติและผิวสัมผัส รวมทั้งรูปแบบอื่น ๆ ที่ใช้อธิบายลักษณะของพื้นที่ แสงและเงา แหล่งน้ำ และการระบายอากาศ ในขณะที่ด้านสถาปัตยกรรม คำนึงถึงรูปทรงธรรมชาติและวัสดุ โดยมีที่มาจากกรอ้างอิงกลุ่มพืชท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับชุมชน ได้แก่ ใบตองตึง ใบประดู่ ใบตะแบก มาใช้ในการออกแบบรูปทรงหลังคา สุดท้ายคือภูมิทัศน์ มาจากการใช้แนวความคิดไบโอฟิลิกในเรื่องของความสัมพันธ์กับสถานที่และลักษณะธรรมชาติของพื้นที่ ที่ประกอบด้วยความสงบ ความลึกซึ้ง และความสูงจะทำให้เกิดเอกลักษณ์ในพื้นที่รวมทั้งพืชพรรณไม้ที่นำมาใช้

5.5 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด

งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการออกแบบแก่นักศึกษาและผู้สนใจออกแบบอาคารในสวนพฤกษศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพอันเป็นการขยายขอบเขตกิจกรรมเดิมในสวนพฤกษศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่จึงเป็นเรื่องดีต่อการพัฒนา

5.5.1 ข้อเสนอแนะ

(1) เสนอการบูรณาการระหว่างสวนพฤกษศาสตร์กับชุมชนมาสู่กิจกรรมและสถาปัตยกรรมที่จะออกแบบ ขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่ซึ่งยังมีประเด็นที่หลากหลายโดยเฉพาะสวนพฤกษศาสตร์ในชุมชนเมือง ความเป็นไปได้มีน้อยเพียงใดสำหรับการออกแบบศูนย์การเรียนรู้

(2) การต่อยอดจากการออกแบบภายในพื้นที่เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวนอกสวนพฤกษศาสตร์จากการบูรณาการได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สำหรับพื้นที่หมู่บ้านชาวปกากะญอมีศักยภาพมากเพียงพอในอนาคตต่อการออกแบบเรือนพักของกลุ่มชาติพันธุ์ภายในอำเภอแม่สอด นอกจากเรียนรู้ในสวนพฤกษศาสตร์แล้วยังสามารถท่องเที่ยวไปสู่ชุมชนโดยรอบ

5.5.2 ข้อจำกัด

เนื่องจากในปัจจุบันยังมีข้อมูลศึกษาเกี่ยวกับหมู่บ้านชาวปกากะญอในอำเภอแม่สอด ยังไม่ได้รับการศึกษาครอบคลุมทุกหมู่บ้านที่นอกเหนือจากหมู่บ้านพะเต๊ะและหมู่บ้านปู่เต๋อ โดยงานวิจัยนี้จะใช้เกณฑ์การคัดเลือกหมู่บ้านเพื่อนำมาศึกษาในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ รวมทั้งข้อมูลของพืชพรรณไม้ในพื้นที่ยังถูกจำกัดในขอบเขตในตำบลซึ่งยังไม่ครอบคลุมอำเภอ หากในอนาคตมีการศึกษาครอบคลุมมากขึ้น สามารถขยายขอบเขตของกิจกรรมรวมทั้งการต่อยอดในการพัฒนาพื้นที่ในบริบทสวนพฤกษศาสตร์ที่ล้อมรอบด้วยชุมชน

รายการอ้างอิง

หนังสือและบทความในหนังสือ

- กาญจนา แก้วเทพ. (2543). *ศาสตร์แห่งสื่อและวัฒนธรรมศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- กรมประชาสัมพันธ์. (2543). *ผ้าขาวเขา*. กรุงเทพฯ: บริษัท ไร่ไทยเพรส จำกัด.
- กรมวิชาการ. (2545). *การปฏิรูปการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการ*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- ฉวีวรรณ คูหาภินันท์. (2542). *การอ่านและการส่งเสริมการอ่าน*. กรุงเทพฯ: ศิลปาบรรณาการ.
- ประเสริฐ ศีลรัตน์. (2546). *การออกแบบนิทรรศการ*. ปทุมธานี: ลิปประภา.
- ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2565). *รายงานความก้าวหน้า : โครงการออกแบบสิ่งก่อสร้างและการจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ของโครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก*. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2538). *โครงการศึกษาการท่องเที่ยวเพื่อรักษาระบบนิเวศ: กรณีภาคใต้*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีประภา ชัยวรรณ. (2545). *ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเขตอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Bruner, J.S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Commonwealth Department of Tourism, (1994). *National Ecotourism Strategy*. Canberra, ACT: Australian Govt.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual method in teaching*. New York: the Dryden Press.
- Derewnicka, L., Vergou, A., Moussouri, T. and Fernández Rodríguez, A. (2015). *A Caring for your community: A manual for botanic gardens*. London: BGCI.
- Dewey, J. (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. Boston, MA: D.C. Heath & Co Publishers.
- Kellert, S.R. (2008). *Biophilic Design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ryan, C.O. and Browning, W.D. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in The Built Environment*. New York: Terrapin Bright Green LLC.

Wilson, E.O. (1984). *Biophilia: The Human Bond with Other Species*. Cambridge: Harvard University Press.

บทความวารสาร

- ชูสิทธิ์ ชูชาติ (2543). การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการอนุรักษ์ป่าและระบบนิเวศเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งในภาคเหนือของประเทศไทย. *สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ*, 32(1), 101-103.
- มริษฏดา สมใจมาก และเชาวลิต สัยเจริญ (2562). พลวัตเรือนพื้นถิ่นของชาวกะเหรี่ยงปกาเกอญอในพื้นที่แม่แจ่ม อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่. *มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 18(2), 4-5.
- วรารพร บุญมี (2564). สื่อการสอนกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *โรงเรียนท่าปลาประชาอุทิศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 พิษณุโลก*, 7(9), 377-378.
- สารภี ศิลา และรัชดาภรณ์ กุณามา (2532). การทอผ้าของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง. *สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ*, 21(2), 25-35.
- Aurelija, D. and Gediminas, V. (2022). Classification of Biophilic Buildings as Sustainable Environments. *Kaunas University of Technology*, 12(10), 3-6.
- Krishnan, S. and Novy, A. (2016). The role of botanic gardens in the twenty-first century. *Denver Botanic Gardens and Smithsonian Institution*, 16(11), 1-7.

วิทยานิพนธ์

- พิมพ์มาดา บุญสันติสุข. (2560). *โครงการสวนพฤกษศาสตร์และการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช เหมืองผาแดง อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. สาขาภูมิสถาปัตยกรรม.
- สุกาญจนา หักหล้า. (2558). *โครงการวางแผนและออกแบบสวนพฤกษศาสตร์บึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก (วิทยานิพนธ์ภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง. สาขาภูมิสถาปัตยกรรม.
- สุจิตรา ขำนาญศรีเพ็ชร. (2549). *ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชาวปกาเกอญอ ในโครงการพืชสมุนไพรตามพระราชดำริฯ ตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก (วิทยานิพนธ์บัณฑิตปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คณะวนศาสตร์. สาขาการจัดการป่าไม้.

- สุลาพร สุขชี. (2554). การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ตลาดน้ำดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี (วิทยานิพนธ์บัณฑิตปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร . คณะศิลปศาสตร์. สาขาการจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว.
- อุฬาร ปัญจะเรือง และระวีวรรณ โอฬารรัตน์มณี. (2562). รูปแบบและการก่อรูปของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นกะเหรี่ยงปกากะญอในพื้นที่พักพิงชั่วคราวบ้านแม่หละ อำเภอสองยาง จังหวัดตาก (วิทยานิพนธ์บัณฑิตปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ . สาขาสถาปัตยกรรม.
- Stewart, K.M. (2003). *Learning in a Botanic Garden* (Doctoral dissertation). University of Sydney. Faculty of Education. Science Education.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- จักรี โพธิมณี. (2562). ชุมชนชาติพันธุ์ : กะเหรี่ยง (บ้านพะเด๊ะ ต.พระธาตุผาแดง อ.แม่สอด จ.ตาก). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.sac.or.th/databases/ethnic-groups/ethnicGroups/139>
- ปฤษฎา กองวงศ์. (2561). อาหารชนเผ่า เสน่ห์แห่งขุนเขา. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2565, จาก https://www.khaosod.co.th/life style/travel/news_1744699
- เพชร มโนปวิตร. (2564). ความสำคัญของผืนป่าตะวันตก. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2565, จาก <https://ngthai.com/>
- มลิวัลย์ พระธรรมมัตย์. (2561). ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2565, จาก <https://sites.google.com/site/karpen-phupraksbkar12/>
- มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2561). ป่าตะวันตก บ้านของสัตว์ป่า. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.seub.or.th>
- สำนักงานพัฒนาชุมชน จังหวัดเชียงราย. (2560). ศูนย์เรียนรู้ชุมชน. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2565, จาก <https://chiangrai.cdd.go.th>
- สกุลทิพย์ ทิพย์ท่ามา. (2553). ภูมิปัญญาไทย. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/356026>
- สถาบันปลูกป่า และระบบนิเวศ ปตท. (2564). ศูนย์เรียนรู้. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2565, จาก <https://learningcenter.pttreplantation.com>

- อาภรณ์ ไร่ไช. (2560). ชุมชนชาติพันธุ์ : ภูมิปัญญาชาวบ้านกับความหลากหลายทางชีวภาพ. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.scimath.org/lesson-biology/item/7051-2017-05-23-14-19-46>
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2559). แผนยุทธศาสตร์ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ระยะที่ 2 ปี 2560 – 2564. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2565, จาก http://www.qsbg.org/bgoedoc/E-doc/แผนยุทธศาสตร์59_Final.pdf
- อนุชา แพ่งเพชร. (2555). เอกสารประกอบการสอน. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2565, จาก <https://issuu.com/jew-nathrathanonthongsuthipheerapas/docs/>
- Wilcox, D. (1994). *Community Participation and empowerment*. Joseph Rowntree Foundation. Retrieved June 20, 2022, from www.jrf.org.uk/publications/community-participation-and-empowerment-putting-theory-practi





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามนักท่องเที่ยว



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121

โทรศัพท์ 0-986-9605-6, 0-2986-9434 โทรสาร 0-2986-8067 <http://www.ap.tu.ac.th> e-mail: info@ap.tu.ac.th

แบบสอบถามพฤติกรรมและความต้องการของนักท่องเที่ยวในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่า ในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสอ จังหวัดตาก

คำชี้แจง 1 : แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์การเรียนรู้และกิจกรรมชุมชนที่สัมพันธ์กับป่า ในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะสอ จังหวัดตาก ซึ่งมีไว้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบศูนย์การเรียนรู้ จัดทำโดย นาย รัชพล นุกูลอุดมพานิชย์ นักศึกษาปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คำชี้แจง 2 : วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อใช้ศึกษากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนในบริบทของสวนพฤกษศาสตร์ ดูพฤติกรรมความสนใจของผู้มาเยี่ยมชมในสวนพฤกษศาสตร์ ความเป็นไปได้ในกิจกรรมใหม่เสริมในด้านภูมิปัญญา และแนวโน้มความเป็นไปได้ทางสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้นในสวนพฤกษศาสตร์

แบบสอบถามชุดนี้ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจโครงการและชุมชน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้มาตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 สำรวจพฤติกรรมในการใช้สวนพฤกษศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ตอนที่ 4 สำรวจระดับความสนใจในกิจกรรมทางภูมิปัญญาของชุมชนในสวนพฤกษศาสตร์

ตอนที่ 5 รูปแบบความเป็นไปได้ของอาคารในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง

ตอนที่ 6 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

นายรัชพล นุกูลอุดมพานิชย์

นักศึกษาปริญญาโท คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

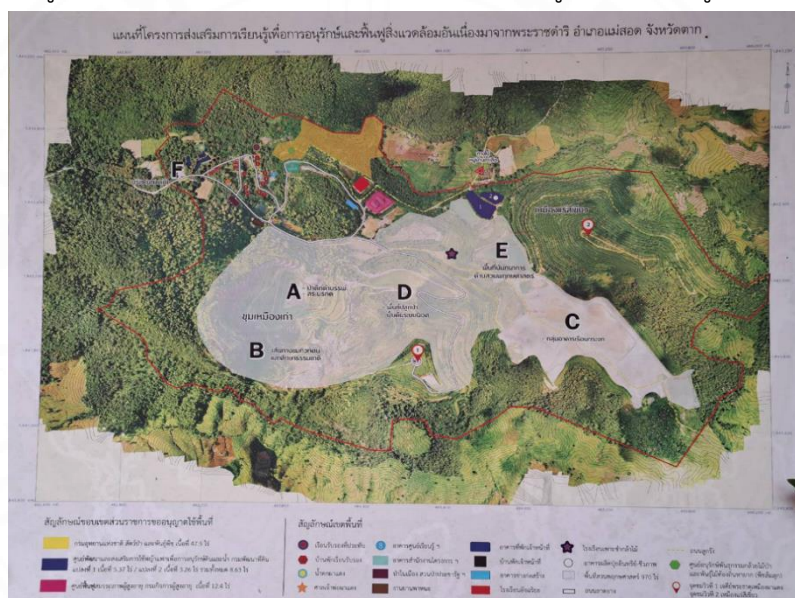
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านหรือเติมคำลงในช่องว่างที่กำหนด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจในโครงการและชุมชน

1.1 สวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก

เป็นโครงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เดิมเคยเป็นที่ทำเหมืองแร่ จากนั้นกรมป่าไม้ได้รับมอบพื้นที่ใน พ.ศ.2560 และจะมีการจัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งเริ่มแผนการก่อสร้างหลังปี พ.ศ.2566 โดยบริบทของโครงการมีชุมชนชาวกะเหรี่ยง (ปกากะญอ) อยู่ใกล้เคียงในรัศมีประมาณ 6 - 10 กิโลเมตร อยู่จำนวน 6 หมู่บ้าน



1.2 ชุมชนชาวปกากะญอ

ชุมชนที่มีวิถีชีวิตและภูมิปัญญาผูกพันกับธรรมชาติ ป่า ดิน และน้ำ มีความเชื่อว่าจะต้องให้ความเคารพสิ่งศักดิ์สิทธิ์ มีความเชื่อและกฎที่รักษาผืนป่าและสิ่งมีชีวิต



ตอนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้มาตอบแบบสอบถาม

2.1 อายุ

☐ 6-12 ปี

☐ 13-18 ปี

☐ 19-22 ปี

☐ 23-39 ปี

☐ 40-59 ปี

☐ 60 ปีขึ้นไป

2.2 รูปแบบการท่องเที่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ส่วนบุคคล

☐ หมู่คณะ

2.3 ประเภทของท่านในการท่องเที่ยว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ วัฒนธรรมและประเพณี

☐ หล่งไหลในทะเล

☐ พบปะผู้อื่น/คนท้องถิ่น

☐ การพักผ่อน

☐ ชอบค้นหา/ท้าทาย

☐ เดินทางพร้อมครอบครัว

☐ ชมธรรมชาติ

ตอนที่ 3 สำรวจพฤติกรรมในการใช้สวนพฤกษศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3.1 ท่านเคยใช้งานสวนพฤกษศาสตร์หรือแหล่งเรียนรู้ด้านพฤกษศาสตร์ ที่มีอยู่ในปัจจุบันหรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ หากตอบไม่เคยใช้ให้ข้ามไปทำข้อ 3.5)

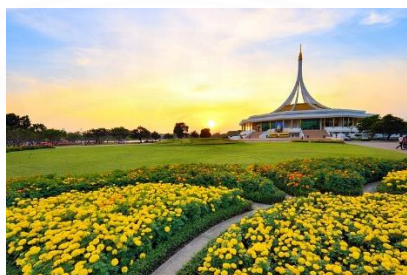
☐ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

☐ สถานีวิจัยลำตะคอง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา


- ☐ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



- ☐ สวนหลวง ร.9 เขตประเวศ จ.กรุงเทพมหานคร



- ☐ อื่น ๆ

- ☐ ไม่เคยใช้

3.2 กิจกรรมที่ท่านทำภายในสวนพฤกษศาสตร์ในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ ชมพันธุ์ไม้ที่จัดแสดง | ☐ ศึกษานิเทศ | ☐ พักผ่อน |
| ☐ ศึกษาธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม | ☐ เรียนรู้และลงมือทำ | ☐ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ |
| ☐ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น | ☐ ซื้อของที่ระลึก | ☐ อื่น ๆ |

3.3 ช่วงเวลาที่ท่านใช้งาน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ 08.30 - 10.00 น. | ☐ 10.01 - 12.00 น. | ☐ 12.01 - 14.00 น. |
| ☐ 14.01 - 16.30 น. | | |

3.4 ความถี่ในการมาสวนพฤกษศาสตร์ของท่าน

- | | | |
|---|--|--|
| ☐ สัปดาห์ละมากกว่า 1 ครั้ง | ☐ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง | ☐ เดือนละ 1 ครั้ง |
| ☐ อื่น ๆ | | |

3.5 นอกจากสวนพฤกษศาสตร์ ท่านได้ไปสถานที่ทางธรรมชาติ โครงการ หรือชุมชนอื่น ๆ รูปแบบไหนบ้าง

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ อุทยานแห่งชาติ | ☐ วนอุทยานแห่งชาติ | ☐ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า |
| ☐ สวนรุกขชาติ | ☐ ป่าชายเลน | ☐ โครงการหลวง |
| ☐ ชุมชนท้องถิ่น/วัฒนธรรม | ☐ อื่น ๆ | |

ตอนที่ 4 สำนัวจระดับความสนใจในกิจกรรมทางภูมิปัญญาของชุมชนในสวนพฤกษศาสตร์

คำชี้แจง : พื้นที่ออกแบบจะเป็นกิจกรรมอยู่ในสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับชุมชนชาวปกากะญอ กำหนดให้ระดับความสนใจ 0 = น้อยมาก, 1 = น้อย, 2 = ปานกลาง, 3 = มาก

หมายเหตุ : ภาพที่ท่านเห็นเป็นเพียงตัวอย่างประกอบให้เห็นกิจกรรม

4.1 จำลองฝายน้ำธรรมชาติ : ช่วยชะลอการไหลของน้ำ กักเก็บตะกอน และเพิ่มความชื้นให้พื้นดิน



น้อยมาก ☐ 0

☐ 1

☐ 2

☐ 3 มาก

4.2 พิธีบวชป่า : กิจกรรมให้เห็นคุณค่า การดูแลรักษาป่า การอยู่ร่วมกันคนกับป่า



น้อยมาก ☐ 0

☐ 1

☐ 2

☐ 3 มาก

4.3 ลานกิจกรรม : พื้นที่เอนกประสงค์สำหรับให้ความรู้หรือการแสดงภายนอก



น้อยมาก ☐ 0

☐ 1

☐ 2

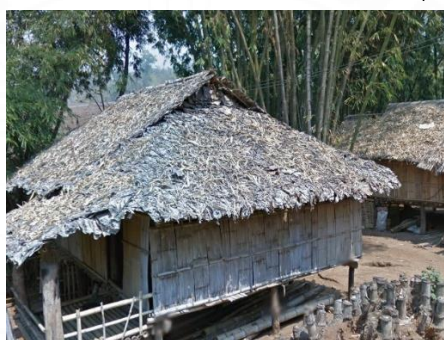
☐ 3 มาก

4.4 พื้นที่แสดงภูมิปัญญางานฝีมือจากธรรมชาติ : การเรียนรู้และลงมือทำ เช่น การทอผ้า



น้อยมาก ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 มาก

4.5 พื้นที่จำลองเรือนพื้นถิ่นชาวปกากะญอ : ประโยชน์ด้านการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น



น้อยมาก ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 มาก

4.6 สวนสมุนไพรกระเบื้องและพื้นที่เรียนรู้ลงมือทำ : ความรู้ด้านสมุนไพรภูมิปัญญาของปกากะญอ



น้อยมาก ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 มาก

4.7 พื้นที่นิทรรศการภายใน : ความรู้ ประเพณี วิถีชีวิตของชุมชน



น้อยมาก ☐0 ☐1 ☐2 ☐3 มาก

4.8 ร้านขายของที่ระลึก



น้อยมาก ☐ 0

☐ 1

☐ 2

☐ 3 มาก

ตอนที่ 5 รูปแบบความเป็นไปได้ของอาคาร ในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง

คำอธิบาย

ไบโอฟิลิก คือ การออกแบบเพื่อผสมผสานเข้ากับธรรมชาติ จำลองรูปร่าง รูปทรงจากธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ ป่า อีกทั้งคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบมีสวนหรือป่าอยู่รอบๆ เป็นต้น

พื้นที่ร่วมสมัย คือ สถาปัตยกรรมที่ประกอบด้วยสิ่งคัดสรรจากวัฒนธรรมพื้นที่นั้น ไม่ว่าจะ เป็นวัสดุ รูปทรง และองค์ประกอบบางอย่าง มีการเลือกใช้วัสดุและองค์ประกอบใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการผสมผสานของเก่ากับของใหม่

พื้นที่ปกาเกอะญอ เป็นวัฒนธรรมการปลูกสร้างบ้านเรือนที่ใช้วัสดุธรรมชาติ ลักษณะคล้ายกระท่อมพอดีสมาชิกครอบครัว รวมทั้งมีหลักความเชื่อที่เกี่ยวข้อง

เลือกรูปแบบจากภาพตัวอย่าง ที่ท่านชอบมากที่สุด

☐ ไบโอฟิลิก



☐ พื้นที่ร่วมสมัย



☐ พื้นที่ปกาเกอะญอ



ตอนที่ 6 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

คำชี้แจง : จากส่วนที่ 5 หากตอบ ไปโอฟิลิก ให้ทำข้อ 6.1

หากตอบ พื้นถิ่นร่วมสมัย ให้ทำข้อ 6.2

หากตอบ พื้นถิ่นดั้งเดิม จบบแบบสอบถาม

6.1 ไปโอฟิลิก

6.1.1 รูปทรงหลังคาที่ชอบมากที่สุด

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| ☐ ใบตองตึง | ☐ ใบต้นสัก | ☐ ใผ่ป่า |
| ☐ ประดู่ป่า | ☐ กัลปพฤกษ์ | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น |

6.1.2 วัสดุผนังหลังคาที่ท่านเห็นชอบในอาคาร

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ กระเบื้อง/เมทัลชีท | ☐ กระเบื้องไม้ (แป้นเกล็ดไม้) | ☐ กลุ่มวัสดุธรรมชาติ |
| ☐ กลุ่มวัสดุสังเคราะห์ | ☐ อื่น ๆ | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น |

6.1.3 วัสดุกำแพงที่ท่านเห็นชอบในอาคาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| ☐ คอนกรีต | ☐ ดินอัด | ☐ กลุ่มวัสดุจากไม้ |
| ☐ อื่น ๆ | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น | |

6.1.4 วัสดุตกแต่ง หน้าต่าง ผนังกันแดด ที่ท่านเห็นชอบในอาคาร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------|
| ☐ เหล็ก | ☐ ไม้ | ☐ ใผ่ |
| ☐ อื่น ๆ | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น | |

6.2 พื้นถิ่นร่วมสมัย

6.2.1 องค์ประกอบจากพื้นถิ่นดั้งเดิมส่วนใด ที่ควรเก็บไว้ให้ปรากฏในอาคารร่วมสมัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| ☐ รูปทรงหลังคา | ☐ ระเบียบ | ☐ ยกใต้ถุนสูง |
| ☐ ลักษณะฝาผนัง | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น | |

6.2.2 ท่านคิดว่าวัสดุธรรมชาติส่วนใดที่ควรปรากฏในอาคารร่วมสมัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|
| ☐ ผนังหลังคา | ☐ โครงหลังคา | ☐ พื้น | ☐ ผนัง |
| ☐ โครงสร้างเสา/คาน | ☐ ไม่มีความเหมาะสมไปใช้กับอาคาร | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น | |

6.2.3 วัสดุใหม่ ที่ไม่ปรากฏในเรือนพื้นถิ่น ที่ท่านเห็นชอบในอาคารร่วมสมัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| ☐ กระเบื้อง | ☐ เหล็กโครงสร้าง | ☐ วัสดุสังเคราะห์ |
| ☐ คอนกรีต | ☐ อิฐบล็อก | ☐ ไม้ธรรมชาติ |
| ☐ กระฉก | ☐ อื่น ๆ | ☐ ไม่แสดงความคิดเห็น |

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ

รัชพล นุกูลอุดมพานิชย์

วุฒิการศึกษา

ปีการศึกษา 2565:

สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลงานทางวิชาการ

รัชพล นุกูลอุดมพานิชย์ และภูมิชาย พันธุ์ไพโรจน์ (2566). ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนที่สัมพันธ์กับป่าในสวนพฤกษศาสตร์ผาแดง อำเภอมะเข่อด จังหวัดตาก. งานประชุมวิชาการ Built Environment Research Associates Conference ครั้งที่ 14 ประจำปี 2566 (BERAC 2023), คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.