

การวางผังพื้นที่สวนกาดะ เนเชอรัล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่
ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

SITE PLANNING OF KAALA NATURAL FARM UNDER THE NEW
AGRICULTURAL THEORY, CHIANG DAO DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE

อภิวิกรณ์ หลงรักษ์

APIVIGORN LONGRAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-AG-M-065-287

การวางผังพื้นที่สวนกาสะ เนเชอรัล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่
ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

**SITE PLANNING OF KAALA NATURAL FARM UNDER THE NEW
AGRICULTURAL THEORY, CHIANG DAO DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE**

อภิวิกรณ์ หลงรักษ์

APIVIGORN RONGRAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-AG-M-065-287

**SITE PLANNING OF KAALA NATURAL FARM UNDER THE NEW
AGRICULTURAL THEORY, CHIANG DAO DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE**

APIVIGORN RONGRAK

**A THESIS SUBMITTED INN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN AGRICULTURE
FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2018

KMITL-2018-AG-M-065-287

COPYRIGHT 2018

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวางผังพื้นที่สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิด
	เกษตรทฤษฎีใหม่ ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
นักศึกษา	นางสาวอภิวิกรณ์ หลงรักษ์
รหัสประจำตัว	59604025
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.ศรายุทธ ผลโพธิ์

บทคัดย่อ

สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ทั้งหมด 15 ไร่ วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อวางผังและการจัดสรรพื้นที่ให้ตรงกับความต้องการ และให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ และเกษตรอินทรีย์ โดยใช้หลักการ โลกหนองนาโมเดล และจัดวางตำแหน่งของอาคารสิ่งก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสำรวจสถานที่ สัมภาษณ์ความต้องการเจ้าของสถานที่และตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และการคำนวณปริมาณน้ำที่เก็บไว้ในพื้นที่ 3) การสังเคราะห์ข้อมูล โดยจัดกลุ่มกิจกรรมในพื้นที่และการทำเป็นแผนภาพวงกลม (Balloon diagram) และ 4) การออกแบบผังบริเวณรวม (Masterplan) จากผลการออกแบบสามารถแบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) พื้นที่โลกมีจำนวน 8 ไร่ คิดเป็น 54 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วยสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ บ้านพักอาศัย โรงเรือนเพาะชำ อาคารจำหน่ายสินค้า อาคารศูนย์เรียนรู้ และพื้นที่ปลูกป่า 2) พื้นที่เก็บน้ำ (หนอง) 4 ไร่ คิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ และ 3) พื้นที่ทำนามีทั้งสิ้น 3 ไร่ คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด โดยวิธีการทำนาจะใช้วิธีการทำแบบเกษตรอินทรีย์ การทำเกษตรภายในสวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม มุ่งเน้นให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจเข้าไปศึกษาและใช้เป็นแนวทางดังกล่าวนี้ไปใช้พัฒนาในพื้นที่ของตนเองได้ต่อไป

Thesis	Site Planning of Kaala Natural Farm under the New Agricultural Theory, Chiang Dao District, Chiangmai Province
Student	Miss Apivigorn Longrak
Student ID.	59604025
Degree	Master of Science
Program	Agriculture
Year	2018
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Sarayut Phonpho

ABSTRACT

Kaala Natural Farm is located in Chiang Dao District, Chiangmai Province. The total area is 15 rais. The purposes of this study were to plan and to develop this area to be an agricultural learning center under the new theoretical agriculture and organic farming by using the Khok Nong Naa Model. The methods of this study were as follows; 1) collecting data by surveying the site, interviewing the owner requirements and correcting the relevant documents. 2) analyzing 3) synthesis data and 4) designing the site planning. The results of this designing were divided into 3 parts. First, upland (Khok) had 8 rais which accounted for 54 percent of the total area. Khok was divided into 2 parts as follows; 1. buildings structure consisted of 1) the residential area, 2) greenhouse, 3) the building of learning and service center 2. orchard and the forest area. Second, Water storage (Nong) had 4 rais which accounted for 26 percent of the total area. Third, paddy field (Naa) had 3 rais which approximately for 20 percent of the total area. However, the method of organic farming was used in the process of farming. Therefore, agricultural process in Kaala Natural Farm was intended to be the agricultural learning center for agriculturists who were interested in learning and using this approach to further develop their own areas.

กิตติกรรมประกาศ

การวางผังพื้นที่สวนกาะ เนเซอร์ล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางผังและการจัดสรรพื้นที่ให้ตรงกับความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ และจัดวางตำแหน่งของอาคารสิ่งก่อสร้าง องค์ประกอบในพื้นที่และสามารถรองรับการทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้จากอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ศรายุทธผลโพธิ์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ ช่วยแก้ปัญหาตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.กัญญา แซ่เตียว ผศ.ดร.มณฑินี ธีรารักษ์ และ รศ.ดร.สุเม อริญารด กรรมการสอบหัวข้อและโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะจนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุดที่รัก สายปลื้มจิตต์ ที่คอยให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางการออกแบบผังบริเวณภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่

ขอขอบคุณ มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ ที่เป็นแหล่งความรู้เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณคุณกมลฤชละ วิริยะสิรินันท์ ที่สละเวลาให้สัมภาษณ์และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกและสถานที่ที่ทำการวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายต้องขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยนี้ สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

อภิวิกรณ์ หลงรักษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VII
สารบัญตารางภาคผนวก.....	XII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 สมมติฐานของการศึกษา.....	3
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.6 ขอบเขตการศึกษา.....	4
1.7 ขั้นตอนการศึกษา.....	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร.....	6
2.1 การวางผังบริเวณ (Site panning).....	6
2.2 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.....	9
2.3 เกษตรทฤษฎีใหม่.....	11
2.4 โลก หนอง นา โมเดล.....	12
2.5 เกษตรอินทรีย์.....	19
2.6 แหล่งการเรียนรู้.....	20
2.7 หลักกสิกรรมธรรมชาติ.....	21
2.8 พื้นที่ตัวอย่างการทำเกษตรทฤษฎีใหม่.....	24
2.9 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม (Architectural design process)	26

สารบัญ

	หน้า
2.10 ข้อมูลทั่วไปของบริเวณที่ศึกษา.....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
3.3 การสังเคราะห์ข้อมูล.....	44
3.4 การออกแบบผังบริเวณรวม.....	44
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์.....	46
4.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4.1.1 การรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	46
4.1.2 การสำรวจสถานที่.....	47
4.1.3 การสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่.....	47
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม.....	47
4.2.1 การวิเคราะห์ภาพพื้นที่.....	47
4.2.2 การวิเคราะห์โปรแกรม.....	52
4.3 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม.....	54
4.3.1 ผลการจัดกลุ่มกิจกรรมที่ใช้ในพื้นที่.....	56
4.3.2 แผนภาพวงกลม.....	56
4.4 ผลการออกแบบผังบริเวณรวม.....	60
4.5 ผังบริเวณและผังขยาย.....	63
4.6 วิจารณ์ผลการศึกษา.....	108
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	111
บรรณานุกรม.....	113

สารบัญ

	หน้า
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก.....	117
ภาคผนวก ข.....	127
ประวัติผู้เขียน.....	164

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.....	10
2. การจัดสรรพื้นที่ตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่.....	12
3. โลก หนอง นา โมเดล.....	17
4. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม.....	28
5. แสดงที่อยู่อาศัยในเขตหนาวจัด.....	30
6. แสดงที่อยู่อาศัยในเขตหนาวปานกลาง.....	30
7. แสดงที่อยู่อาศัยในเขตอบอุ่น.....	31
8. แสดงที่อยู่อาศัยในเขตร้อนชื้น.....	32
9. แสดงพื้นที่ภาพถ่ายทางอากาศของ สวนกาละ เนเซอร์ล ฟาร์ม.....	41
10. ระเบียบวิธีวิจัย.....	45
11. แสดงพื้นที่ภาพถ่ายทางอากาศ.....	46
12. บริเวณพื้นที่สวนกาละ เนเซอร์ล ฟาร์ม ขณะดำเนินการ.....	47
13. บริเวณทางเข้า-ออกของพื้นที่.....	48
14. สะพานทางเข้า-ออกของพื้นที่.....	48
15. บริเวณสุดเขตด้านข้างของพื้นที่มีลำน้ำตัดผ่าน.....	49
16. บริเวณสุดเขตล่างของพื้นที่มีลำธารตัดผ่าน.....	49
17. บริเวณดินที่มีน้ำขังกลางพื้นที่.....	50
18. ลักษณะพื้นที่และพื้นที่ข้างเคียง.....	51
19. แปลงมะนาว.....	51
20. แปลงมะนาวหน้าทางเข้าและแนวไผ่.....	52
21. แนวความคิดการใช้พื้นที่.....	55
22. ผังแสดงแผนภาพวงกลม.....	59
23. ผังบริเวณรวม.....	62
24. การแบ่งผังขยายจากผังบริเวณรวม.....	64

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
25. การแบ่งผังส่วนที่ 1 ด้านหน้าบริเวณทางเข้า.....	65
26. บริเวณอาคารจำหน่ายสินค้า.....	66
27. บริเวณห้องน้ำสาธารณะ ลานจอด.....	67
28. บริเวณลานจอดรถ นา.....	68
29. บริเวณสะพานทางเข้า อาคารศูนย์เรียนรู้.....	69
30. บริเวณอาคารศูนย์เรียนรู้ สวนสมุนไพร หนองน้ำ.....	70
31. บริเวณสวนผสมผสาน.....	71
32. คันดินบริเวณทางเข้าฝั่งศูนย์เรียนรู้.....	72
33. บริเวณด้านข้างของพื้นที่ฝั่งหนองน้ำด้านบน.....	73
34. บริเวณด้านข้างของพื้นที่ฝั่งสวนผสมผสาน.....	74
35. การแบ่งผังส่วนที่ 2 บริเวณนา สวนผสมผสาน โรงเรือน เลี้ยงสัตว์.....	76
36. บริเวณนา คันนา คันดินด้านซ้ายของพื้นที่.....	77
37. บริเวณถนน พื้นที่นา.....	78
38. บริเวณนา ถนน สวนผสมผสาน.....	79
39. บริเวณถนน สวนไม้ผลผสมผสาน.....	80
40. บริเวณโรงเรือนเพาะชำ โรงเก็บเครื่องมือ แนวต้นไม้.....	81
41. บริเวณพื้นที่เลี้ยงสัตว์ ถนน ปุ่มหมัก.....	82
42. บริเวณคันดินด้านขวาติดกับสวนไม้ผลผสมผสาน.....	83
43. บริเวณคันดิน โรงเรือนเพาะชำ แนวต้นไม้.....	84
44. บริเวณคันดินติดกับพื้นที่เลี้ยงสัตว์.....	85
45. การแบ่งผังส่วนที่ 3 บริเวณแปลงผักขั้นบันได โชนที่อยู่อาศัย สวนผสมผสาน.....	87
46. บริเวณสวนผสมผสาน ถนนรอบที่อยู่อาศัย.....	88
47. บริเวณสวนผสมผสาน ถนนรอบที่อยู่อาศัย บ้าน.....	89
48. บริเวณหนองน้ำ ที่อยู่อาศัย ถนน.....	90

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
49. บริเวณที่อยู่อาศัย ถนน แปลงผักชั้นบันได.....	91
50. บริเวณที่อยู่อาศัย ถนน แปลงผักชั้นบันได หนองน้ำ.....	92
51. บริเวณที่อยู่อาศัย ถนน หนองน้ำด้านล่าง.....	93
52. บริเวณแปลงผักชั้นบันได คั่นดินด้านข้างของพื้นที่.....	94
53. บริเวณแปลงผักชั้นบันได คั่นดินด้านข้างของพื้นที่ หนองน้ำ.....	95
54. บริเวณแปลงผักชั้นบันได พื้นที่ปลูกป่า.....	96
55. การแบ่งผังส่วนที่ 4 บริเวณด้านหลังของพื้นที่ หนองน้ำ ลานกิจกรรม.....	98
56. บริเวณถนน คั่นดิน รอบหนองน้ำด้านล่าง.....	99
57. บริเวณรอบหนองน้ำ สะพานข้ามคูน้ำในพื้นที่ ถนน.....	100
58. บริเวณด้านหลังของพื้นที่ติดลำธาร.....	101
59. บริเวณหนองน้ำ พื้นที่ป่า.....	102
60. บริเวณหนองน้ำ ลานกางเต็นท์ จอครด.....	103
61. บริเวณลานกางเต็นท์ พื้นที่ด้านหลัง.....	104
62. บริเวณพื้นที่ปลูกป่า.....	105
63. บริเวณพื้นที่ปลูกป่า ลานกางเต็นท์.....	106
64. บริเวณพื้นที่ปลูกป่า ด้านหลัง และด้านข้างของพื้นที่.....	107
65. แสดงรายละเอียดที่จอครด (แปลนพื้น).....	128
66. แสดงรายละเอียดที่จอครด (แปลนหลังคา), (รูปด้าน A).....	129
67. แสดงรายละเอียดที่จอครด (รูปด้าน B).....	130
68. แสดงรายละเอียดที่จอครด (รูปตัด).....	131
69. แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (รูปด้านที่ 1, 2, 4).....	132
70. แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (ขยาย TRUSS, รูปด้านที่ 3).....	133
71. แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (แปลนพื้น, แปลน โครงหลังคา).....	134
72. แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (SECTION A-A , SECTION B-B).....	135

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
73. แสดงรายละเอียดร้านค้า (แปลนพื้น, แปลนโครงหลังคา).....	136
74. แสดงรายละเอียดร้านค้า (SECTION A-A , SECTION B-B).....	137
75. แสดงรายละเอียดร้านค้า (รูปด้าน A, B, C, D).....	138
76. แสดงรายละเอียดโรงเรือนเพาะชำ (แปลนพื้น).....	139
77. แสดงรายละเอียดโรงเรือนเพาะชำ (แปลนหลังคา).....	140
78. แสดงรายละเอียดโรงเรือนเพาะชำ (รูปด้านข้าง, รูปด้านหน้า).....	141
79. แสดงรายละเอียดโรงเรือนเพาะชำ (รูปตัด A, B).....	142
80. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (แปลนพื้น).....	143
81. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (ภาพตัด ก, ข).....	144
82. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (รูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง).....	145
83. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (รูปขยายบันได, ประตู, หน้าต่าง).....	146
84. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (แปลนพื้น, แปลนหลังคา).....	147
85. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (รูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง).....	148
86. แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (รูปตัด A-A, B-B).....	149
87. แสดงรายละเอียดโรงครัว (แปลนพื้น, แปลนหลังคา).....	150
88. แสดงรายละเอียดโรงครัว (แปลนด้านหน้า, แปลนด้านข้าง).....	151
89. แสดงรายละเอียดโรงครัว (แบบขยายประตู, หน้าต่าง).....	152
90. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (แปลนพื้น).....	153
91. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (แปลนหลังคา).....	154
92. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปด้าน B1, B2).....	155
93. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปด้าน A1, A2).....	156
94. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปตัด A-A, B-B).....	157
95. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปตัด B'-B').....	158
96. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณ โรงครัว (แปลนพื้น).....	159

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
97. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณ โรงครัว (แปลนหลังคา).....	160
98. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณ โรงครัว (รูปด้าน A1, A2).....	161
99. แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณ โรงครัว (รูปด้าน B1, B2).....	162
100.แสดงรายละเอียดป้ายศูนย์เรียนรู้ (แบบขยายเสา, ป้าย).....	163

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่.....	118
2. ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ).....	119
3. ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ).....	120
4. ไม้พุ่มและไม้ดอกที่ใช้ในพื้นที่.....	121
5. ไม้คลุมดินและไม้เลื้อยที่ใช้ในพื้นที่.....	122
6. ไม้หัวที่ใช้ในพื้นที่.....	123
7. ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่.....	124
8. ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ).....	125
9. ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ).....	126

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอาชีพคนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก ซึ่งมีการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรเป็นส่วนใหม่และเป็นรายได้หลักของคนไทย แต่การทำการเกษตรให้พื้นที่ดินเดิมหรือปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ดินนั้นเป็นเวลานาน ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพในการทำการเกษตร ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่หันมาทำการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียงหรือทำการเกษตรแบบผสมผสานกันมากขึ้น ด้วยการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยมีการปลูกพืชหมุนเวียนและผสมผสาน ให้มีการจัดแหล่งน้ำในที่ดินเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในที่ดินทำกินเพื่อให้ทำการเกษตรอย่างได้ผล (เกษม จันทรแก้ว, 2547) การจัดสรรพื้นที่ตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ว่าด้วยเรื่องการบริหารจัดแบ่งที่ดินเป็นสัดส่วนเพื่อทำประโยชน์ให้ได้สูงสุดอย่างสมดุลโดยการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน อันได้แก่ ส่วนแรกประมาณร้อยละ 30 สำหรับขุดสระน้ำ สามารถใช้เลี้ยงปลาไว้บริโภคในครัวเรือนได้ ส่วนที่ 2 ประมาณร้อยละ 30 ใช้สำหรับปลูกข้าว ทำให้เกษตรกรมีข้าวไว้บริโภค ซึ่งเป็นอาหารหลัก ไว้บริโภคภายในครัวเรือนอย่างเพียงพอตลอดปี ส่วนที่ 3 ประมาณร้อยละ 30 ใช้สำหรับปลูกพืชชนิดอื่นๆ เช่น พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ผลิตจากพืชเหล่านี้ก็สามารถนำมาบริโภคได้เช่นกัน และส่วนที่ 4 อีกร้อยละ 10 เป็นที่อยู่อาศัย นอกจากนี้บริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยก็สามารถใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์เพาะเห็ด สำหรับใช้เป็นอาหารบริโภค ภายในครัวเรือน ซึ่งพื้นที่สามารถปรับเปลี่ยนสัดส่วนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จึงถือได้ว่าเกษตรทฤษฎีใหม่นี้ สามารถทำให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคอย่างเพียงพอตลอดปี (วันวิสา เกิดพุด. 2552)

ทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรรายย่อย ซึ่งมีพื้นที่แปลงเล็ก เป็นการเกษตรเพื่อยังชีพและเป็นส่วนหนึ่งของ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9

เกษตรทฤษฎีใหม่ เกิดจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทรงศึกษาวิจัย ทดลองมาอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ทรงพบการบริหารจัดแบ่งที่ดินเป็นสัดส่วน เพื่อทำประโยชน์ให้ได้สูงสุดอย่างสมดุล มีการคำนวณโดยหลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้ได้พอเพียงแก่การเพาะปลูกได้ตลอดปี พื้นที่แบ่งเป็น 4 ส่วน มีตัวเลขอัตราส่วนที่สามารถนำไปปรับใช้ยืดหยุ่นตามสภาพพื้นที่ และสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งแต่ละภาคแตกต่างกัน อัตราส่วนที่เป็นตัวอย่างได้แก่

30: 30: 30: 10 หรือการแบ่งสัดส่วนในพื้นที่อาจจะไม่ตรงตามอัตราส่วนเนื่องจากความต้องการของเจ้าของพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ เป็นต้น

เกษตรทฤษฎีใหม่ มี 3 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 คือการทำเกษตรเพื่อยังชีพในครอบครัว เลี้ยงตนเองได้อย่างพอเพียงในฐานะที่เป็นหน่วยหนึ่งของชุมชน ขั้นที่ 2 สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มตั้งสหกรณ์ เพื่อจำหน่ายพืชผลส่วนที่เหลือกินเหลือใช้ ร่วมมือช่วยเหลือกัน ดูแลความเป็นอยู่ในชุมชน ดำเนินกิจกรรมด้านการศึกษาและสังคม โดยได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการและมูลนิธิต่าง ๆ ขั้นที่ 3 ขยายขอบเขตการทำงาน เช่น รวมตัวกันเพื่อชุมชนสามารถกู้เงินจากธนาคาร นำมาขยายกิจการ สร้างโรงสีข้าวชุมชน จัดตั้งร้านค้าสหกรณ์ หรือเป็นแหล่งเงินทุนสำหรับการขยายและพัฒนามาตรฐานความเป็นอยู่ของครอบครัวในชุมชนให้ดี (คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง. 2550)

ปัจจุบันมีเกษตรกรจำนวนไม่น้อยที่นิยมทำการเกษตรแบบทฤษฎีใหม่ มีการเพาะปลูกที่หลากหลาย และมีการจัดสรรพื้นที่ดินของตนเองในทุกส่วนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งนอกจากจะเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่าแล้ว ยังสามารถสร้างรายได้จากผลผลิตของการปลูกพืชหมุนเวียนตลอดปี และในการปลูกพืชหมุนเวียนนั้นยังก่อให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ อย่าง เช่น ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์มีธาตุอาหารที่ครบถ้วนซึ่งก่อให้เกิดปุ๋ยพืชสดที่ช่วยในการบำรุงดิน ลดผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง ลดการใช้น้ำชลประทาน เพื่อลดการนำเข้าของสารเคมี ฯลฯ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาหรือพักการเพาะปลูกตามฤดูกาล เป็นต้น (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

ทำการเกษตรแบบอินทรีย์ จะใช้หลักการความสมดุลทางระบบนิเวศวิทยาของธรรมชาติมาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการผลิตรเกษตร โดยผสมผสานกิจกรรมความหลากหลายทางชีวภาพของพืช ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ ฯลฯ ให้เกิดความเกื้อกูลกัน และหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในระบบนิเวศของไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน สารปฏิชีวนะ ฯลฯ ที่สะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค อนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเกษตรไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

โครงการ โคก หนอง นา โมเดล นั้น เป็นการเน้นการจัดสรรทรัพยากรที่ดินและน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ สภาพอากาศ ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ หลักการนี้จะสอดคล้องกับหลักการ เกษตรทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยจะแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วน (คมสันต์ หุตะแพทย์. 2558)

ดังนั้นการศึกษาโครงการ การวางแผนพื้นที่สวนกาะ เนเซอร์ล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อออกแบบพื้นที่ของ สวนกาะ เนเซอร์ล ฟาร์ม และครอบคลุมพื้นที่ 15 ไร่ และเจ้าของพื้นที่ มีความสนใจที่จะนำเอาเกษตรทฤษฎีใหม่มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับพื้นที่และต้องการจัดตั้งขึ้นเป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ และให้ผู้สนใจและพื้นที่ใกล้เคียงได้เข้ามาศึกษาการทำเกษตรแบบอินทรีย์ เป็นต้น

1.2 สมมติฐานของการศึกษา

1.2.1 การจัดสรรพื้นที่ตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ จะช่วยให้เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตรได้อย่างหลากหลาย และมีกินมีใช้ตลอดปี และเป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2.2 การทำการเกษตรแบบหลักการ โคก หนอง นา โมเดล จะทำให้พื้นที่มีปัจจัยที่เหมาะสมต่อการทำการเกษตร พืชจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว

1.2.3 การขุดหนองน้ำตามหลักการโคกหนองนาโมเดล จะช่วยให้เกษตรกรสามารถกักเก็บน้ำฝนและมีน้ำไว้ใช้ตลอดปีโดยไม่ต้องพึ่งน้ำจากชลประทาน

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนและการจัดสรรพื้นที่ให้ตรงกับความต้องการของเจ้าของพื้นที่และให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ และจัดวางตำแหน่งของอาคารสิ่งก่อสร้าง องค์ประกอบในพื้นที่และสามารถรองรับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เหมาะสม

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อจัดสรรพื้นที่ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.4.2 เพื่อการจัดวางตำแหน่งของอาคารสิ่งก่อสร้าง องค์ประกอบในพื้นที่ ที่สามารถรองรับการทำกิจกรรมต่างๆ ให้ได้อย่างเหมาะสม

1.4.3 เจ้าของพื้นที่ได้รับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ จากการทำการเกษตรอินทรีย์ และการปลูกพืชหมุนเวียนที่ช่วยในการทำให้ดินในพื้นที่นั้นอุดมสมบูรณ์และมีแร่ธาตุที่หลากหลาย

1.4.4 เป็นศูนย์การเรียนรู้และเป็นพื้นที่ตัวอย่างในการศึกษาการทำเกษตรแบบอินทรีย์ให้แก่เกษตรกรที่สนใจในอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

1.5 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวความคิดเกศตรทฤษฎีใหม่ เกิดจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทรงศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการบริหารจัดการที่ดินเป็นสัดส่วน เพื่อทำประโยชน์ให้ได้สูงสุดอย่างสมดุล แก่อาชีพเกษตรกร และการจัดสรรทรัพยากรที่ดินและน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ สภาพอากาศ ลักษณะภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่นั้น เรียกว่า โลกหนองนาโมเดล (คมสันต์ หุตะแพทย์. 2558)

1.6 ขอบเขตการศึกษา

การวางผังพื้นที่สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกศตรทฤษฎีใหม่ ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ขนาด 15 ไร่ มีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

- 1) การวางและจัดสรรพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และตรงตามความต้องการของผู้ใช้พื้นที่ โดยใช้หลักการ โลก หนอง นาโมเดลและอยู่ภายใต้แนวคิดเกศตรทฤษฎีใหม่
- 2) กำหนดตำแหน่งอาคาร สิ่งก่อสร้างและองค์ประกอบในพื้นที่ ในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสม

1.7 ขั้นตอนของการศึกษา

1.7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณ

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจสถานที่จากสถานที่จริง โดยการเดินสำรวจ, ภาพถ่าย, ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากสถานที่จริง สังเกต ขนาด ทิศ ลักษณะดิน ทิศทางลม ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ พรรณไม้เดิม วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ การสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่โดยการสอบถามถึงความต้องการในการใช้พื้นที่ และการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ประกอบด้วยการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาพิจารณาให้เหมาะสมตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ และการวิเคราะห์โปรแกรม โดยนำความต้องการของเจ้าของพื้นที่มาวิเคราะห์ร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

1.7.3 การสังเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม

การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ได้จากการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสถานที่และการสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่หรือผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มาวิเคราะห์ร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ และทำแผนภาพวงกลม (Balloon diagram) เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างแต่ละกิจกรรมและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่

1.7.4 การออกแบบผังบริเวณรวม

เป็นการออกแบบพื้นที่โดยพัฒนาจาก แผนภาพวงกลม (Balloon diagram) ที่เหมาะสม และถูกต้องที่สุดตามวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนที่แสดงการออกแบบแปลนที่สมบูรณ์ หรือแสดงการออกแบบพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมดในเนื้อที่โดยใช้โปรแกรมการออกแบบแผนผังบริเวณ (Master Plan) ได้แก่ AutoCAD 2016

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวางผังบริเวณ (Site planning)

การวางผังบริเวณ (Site planning) เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม กลุ่มอาคารขนาดใหญ่ และการออกแบบผังชุมชน ตลอดจนงานด้านวิศวกรรมต่างๆ โดยมีความสำคัญต่อการวางแผนงานทางกายภาพทุกชนิด ถ้าวางผังบริเวณอย่างถูกต้องจะส่งผลให้เกิด การใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย สร้างความสวยงามและน่าประทับใจ รวมถึงการเพิ่ม มูลค่าแก่โครงการ และยกระดับจิตใจและคุณภาพชีวิตของผู้ใช้สอย (ศศิยา ศิริพานิช. 2554)

เดชา บุญค้ำ (2557) ได้ให้ความหมายของการออกแบบผังบริเวณ คือการวางผังบริเวณเป็นศิลปะและ วิทยาศาสตร์ เพื่อการจัดใช้ส่วนต่างๆ ของที่ดิน นักวางผังบริเวณเป็นผู้กำหนดรายละเอียดในการใช้ที่ดิน ส่วนต่างๆ โดยการเลือกและวิเคราะห์ที่ดินนั้น แล้วทำการวางรูปผังการใช้ที่ดิน จัดรูปการสัญจรของ ยานพาหนะและทางคมนาคม วางแนวความคิดด้านทัศนรูป (Visual form) และการใช้วัสดุ ทำการปรับปรุง รูปทรงของที่ดินเดิม ด้วยการออกแบบการปรับระดับ (Grading) จัดทำระบบการระบายน้ำที่ถูกต้อง และการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.1 หลักการออกแบบแปลน (เอี่ยมพร วิสมหมาย. 2530)

2.1.1.1 หลักศิลปะในการออกแบบ เช่น ความกลมกลืนกัน รูปแบบของสวน เวลา สัดส่วน การแบ่งพื้นที่จัดสวน เส้น รูปร่าง ผิวสัมผัส สี หลักจิตวิทยาในการออกแบบแปลนสวน

2.1.1.2 เครื่องมือและการใช้เครื่องมือสัญลักษณ์ในการออกแบบแปลนสวน

- เครื่องมือเขียนแบบ
- หลักการเขียนแบบแปลนสวน

2.1.1.3 ขั้นตอนการออกแบบแปลนสวน

- สสำรวจสภาพพื้นที่
- สัมภาษณ์ข้อมูลจากเจ้าของสวน
- การเขียนแบบแปลนสวนรูปด้านบน รูปด้านข้างหรือรูปทัศนียภาพ
- องค์ประกอบต่าง ๆ ในการออกแบบแปลนสวน

2.1.2 ขั้นตอนการออกแบบตามทีกล่าวกมาแล้วจะช่วยให้ผู้ออกแบบทำงานได้ถูกต้องจากข้อมูลต่างๆ ที่ร่างไว้ เมื่อเริ่มเขียนแปลน ก็จะเริ่มจากสิ่งต่างๆ ดังนี้ (เอี่ยมพร วิสมหมาย. 2530)

2.1.2.1 กำหนดทางเดิน ให้สอดคล้องทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร สังเกตทางเข้าออกตัวบ้าน จัดวางทางเดิน ให้ได้โดยรอบตัวบ้าน จากหน้าบ้าน ไปหลังบ้าน จากหลังบ้านมาหน้าบ้าน ทางเดินไปจุดต่าง ๆ จัดให้ไหลเวียนไปโดยไม่ติดขัด จากโรงรถ ก็ควรจะมี ทางเดิน ไปหลังบ้านได้ โดยไม่ต้องผ่านภายในบ้าน ทางเดินแต่ละจุด อาจเชื่อมต่อกัน โดยไม่ทำให้สนามหญ้าเสียไป และไม่ควรทำ ทางเดิน ที่ไร้จุดหมาย วัสดุที่ใช้ทำทางเดินขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ของการใช้งาน และรูปแบบของการจัดสวนนั้นๆ

2.1.2.2 วางตำแหน่งไม้ต้น เมื่อกำหนดทางเดินภายในสวนแล้ว งานต่อไปคือวางตำแหน่งไม้ต้น เพราะไม้ต้นจะเป็นไม้ใหญ่มีระดับสูงสุด และเป็นไม้ที่ให้ร่มเงาในจุดต่าง ๆ ตำแหน่งที่ปลูกไม้ต้น ได้แก่ บริเวณรั้วรอบบ้าน จุดที่ต้องการร่มเงาใช้พักผ่อน ริมนอน ไปยัง ที่จอดรถ ด้านทิศตะวันตกของอาคารที่ใช้เป็นห้องพักผ่อนรับแขกเหล่านี้เป็นต้นการจัดวางไม้ต้น ถ้าเป็นสวนแบบประดิษฐ์ มักจะปลูกเรียงแถวเป็นเส้นตรงตามแนวทางเดินที่กำหนดไว้ ถ้าเป็น สวนธรรมชาติ จะปลูกเป็นกลุ่ม 3 - 5 ต้น การปลูกไม้ต้นนี้อาจจะเป็นชนิดเดียวกัน หรือปลูกสลับกับไม้พุ่มก็ได้ การเลือกใช้พรรณไม้จะต้องระมัดระวัง เพราะ พรรณไม้ บางชนิดต้องการ การดูแลทำความสะอาดบริเวณนั้น ๆ ค่อนข้างมาก เนื่องจากการทิ้งใบของพรรณไม้ หรือในกรณีที่มีโรคแมลงรบกวนมาก ก็ควรจะหลีกเลี่ยงไม่นำมาใช้ และตำแหน่งการใช้งานก็ควรจะพิจารณาเลือกพรรณไม้ให้ถูกต้อง

2.1.2.3 กำหนดพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยและความงามเมื่อกำหนดทางเดิน และวางตำแหน่งต้นไม้แล้ว พื้นที่ส่วนที่เหลือจะต้องวิเคราะห์ดูว่า จุดไหน เหมาะสำหรับการต้องการอะไร โดยยึดหลักเรื่องประโยชน์ใช้สอยก่อน แล้วจึงตกแต่งให้เกิดความสวยงามตามมา เช่น บริเวณหลังบ้าน จะต้องใช้พื้นที่เป็น ส่วนบริการ ใช้ซักผ้า ตากผ้า เก็บของ เหล่านี้ เป็นต้น ลานซักล้าง จะต่อเนื่องจาก ห้องครัว บริเวณพื้นต้องเป็นซีเมนต์ เมื่อกำหนดส่วนใช้สอยแล้วจึงพิจารณาพรรณไม้ประดับตกแต่ง ปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้บุคคลอื่นเห็น บริเวณใกล้ ห้องรับแขก ห้องพักผ่อน วางตำแหน่งจัดสวนหย่อม อาจจะทำน้ำตก น้ำพุหรือสระน้ำ เลี้ยงปลา ปลูกบัว เพื่อให้มองเห็นได้จากภายในสู่ภายนอก การจัดสวนหย่อม ควรมีเพียง 1-2 จุดเท่านั้น หากมีมากเกินไปจะทำให้ความเด่นของสวน ลดน้อยลง ส่วนพื้นที่อื่นๆ เช่น มุมพักผ่อน สนามเด็กเล่น แปลงไม้ดอก ควรจะ กำหนดลงไปพร้อมพรรณไม้และวัสดุอื่นๆ

สำหรับการวางพรรณไม้ลงในจุดต่างๆ จะต้องพิจารณาเรื่องแสงประกอบด้วยเพราะพรรณไม้ที่ใช้ต้องการแสงสว่างมากน้อยต่างกัน ในจุดที่มีแสง เช่น ริมทางเดิน ถนน ควรเลือกใช้ไม้ต้นหรือไม้พุ่ม เช่น กระถิน เข็ม หรือจะเลือกใช้ไม้ดอก เช่น เฟื่องฟ้า วานชนิดต่าง ๆ ปลูกสลับกับ ไม้ต้นก็ได้ บริเวณถนน จุดนี้จะต้องมี การจัดวางพรรณไม้ เพื่อเพิ่มความสวยงาม ลดความกระด้างของแนว

ถนน การจัดวางพรรณไม้อาจจะใช้ต้นตะแบก ชมพูพันธุ์ทิพย์ เหลืองปรีดิยาธร เป็นต้นร่วมกับไม้คลุมดิน หรือ ไม้พุ่มกึ่งอนินร่วมกับไม้คลุมดินก็ได้ในกรณีที่บ้านที่ต้องการปลูกไม้ผลและทำสวนครัว ก็ควรจะกำหนดจุดนี้ไว้ บริเวณหลังบ้านที่ได้รับแสงแดดจัด หรือที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวและดูแลได้อย่างทั่วถึง มีไม้ผลบางชนิด เช่น กล้วย มะม่วง ลำไย ทุเรียน ส้ม เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาปลูกตกแต่งบริเวณบ้านได้ในการออกแบบจัดสวน หากมีพื้นที่มากพอควรปลูกพื้นหลายชนิดให้ไล่ระดับกัน เพราะนอกจากจะได้รสชาติอาหารในดินที่สมบูรณ์แล้ว การปลูกพื้นหลายชนิด รากของพืชนั้นจะสานกันเป็นตาข่ายเพื่อกักเก็บน้ำในดินได้อีกด้วย การออกแบบสวนก็คล้ายกับการเขียนภาพสี ซึ่งภาพที่ออกมาจะสวยงามหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการจัดวางสิ่งต่าง ๆ รู้จักธรรมชาติของพรรณไม้ รวมถึงสี สัน ทรงต้น ตลอดจนการดูแลรักษาพรรณไม้เหล่านั้น การออกแบบสวนที่สวยงามจะต้องมีความเป็นระเบียบไม่ว่าจะเป็น สวนแบบประดิษฐ์ หรือ สวนแบบธรรมชาติ มีจุดเด่นไม่มากเกินไป มีการเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างจุดต่างๆ ตลอดจนให้ประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่นั้น ๆ ได้ตามความต้องการการออกแบบแต่ละครั้ง ถ้าหากผู้ออกแบบได้ศึกษาหาข้อมูลต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน ทราบปัญหาทุกอย่างในสถานที่นั้น ๆ แล้ว แบบที่ออกมาจะมีโอกาสใช้ได้เป็นที่น่าพอใจถึง 80 เปอร์เซ็นต์ การออกแบบที่ดีควรให้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบน้อยที่สุด เมื่อนำไปใช้จัดสวนจริง ๆ เพราะในขณะที่ทำ การจัดสวน ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงแบบมากเกินไป ก็จะทำให้ ความเชื่อถือลดน้อยลงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการออกแบบสวน การออกแบบแต่ละครั้ง แม้จะดีที่สุดแต่บ่อยครั้งพบว่า จะมีการเปลี่ยนแปลงแบบบ้างบางส่วนข้อผิดพลาดที่ทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงแบบเกิดจากพรรณไม้ องค์กรประกอบและสิ่งก่อสร้างในสวน รวมทั้งโครงสร้างของสวน (พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา. 2537)

ในส่วนของพรรณไม้ ข้อผิดพลาดที่มักจะเกิดขึ้นเป็นเพราะไม่ได้ศึกษารายละเอียดของพรรณไม้นั้น ทำให้วางตำแหน่ง การปลูกผิดพลาด ทั้งตำแหน่งที่ปลูก ระยะปลูก บางครั้งจำนวน พรรณไม้ที่ระบุไว้ในแบบมาก ทำให้ไม่สามารถ จะหาได้เพียงพอ เหล่านี้ เป็นต้น นอกจากนี้ การจัดกลุ่มพรรณไม้ เข้าด้วยกันจะต้องคำนึงถึง หลักของศิลปะ ที่จะต้อง พิจารณาความสมดุล ความกลมกลืน ลักษณะพื้นผิว รวมทั้งความสูงและการเจริญเติบโตของพรรณไม้แต่ละชนิดด้วย การจัดสวนเลียนแบบธรรมชาติ จะต้องจัดหาพรรณไม้ที่ให้บริการอากาศของป่า สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องใช้การสังเกต และอาศัยระยะเวลาในการสะสมประสบการณ์ซึ่งจะช่วยให้ การออกแบบจัดสวน ในครั้งต่อไปดียิ่งขึ้น

องค์กรประกอบและสิ่งก่อสร้างในสวน การจัดสวนนอกจากจะใช้พรรณไม้ต่าง ๆ แล้วยังมี องค์กรประกอบและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย เช่น หิน ดอไม้ โอง ไห รูปปั้น สระน้ำ น้ำพุศาลาพัก ฯลฯ สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีให้เลือกมากมายหลายชนิด ราคาที่แตกต่างกัน ผู้ออกแบบที่รู้จักวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้มาก รู้แหล่งใน การจัดซื้อก็สามารถจัดหา นำมาใช้ประกอบ การจัดสวน ได้มากขึ้น ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับว่ารู้รายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ เพียงใด รู้ขนาด ความ

เหมาะสมใน การนำมาใช้ประกอบ การจัดสวน ตลอดจนรู้ราคาและความยากง่ายในการจัดซื้อ หาก ออกแบบไว้แล้วไม่สามารถจัดหาได้ แบบแปลนนั้นก็จะต้องมีการเปลี่ยนแปลง (ศศิยา ศิริพานิช. 2554)

โครงสร้างของสวน การจัดสวนที่สวยงามนอกจากการออกแบบดี พรรณไม้และองค์ประกอบ เหมาะสมแล้ว โครงสร้างพื้นฐาน ก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะ โครงสร้างของสวนก็เปรียบเสมือนฐานราก ของสวน การศึกษาเรื่องวิธี การปลูกพรรณไม้ ตลอดจน การดูแลรักษา เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักจัด สวน เพราะความรู้ต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้จัดเตรียม โครงสร้างของสวนได้ถูกต้อง ทั้งในส่วนของการเตรียมดิน เตรียมหลุมปลูกที่เหมาะสม พรรณไม้ต่าง ๆ ที่จัดลงไปก็จะเจริญเติบโตได้ดี ปัญหา ใน การดูแลรักษา จะน้อยลงการจัดสวนแต่ละครั้งจะมีข้อผิดพลาดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากบ้างน้อยบ้าง สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็น ประสบการณ์ให้เกิด ความรู้ที่จะนำไป ดัดแปลง ใช้ในครั้งต่อ ๆ ไป ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับ ผู้ออกแบบจัดสวน จะให้ความเอาใจใส่ในเรื่องนี้มากหรือน้อย การจัดสวน เป็นทั้ง ศาสตร์ และศิลปะ ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ ร่วมกัน

2.2 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุก าระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแม้คำว่า เศรษฐกิจพอเพียง จะเกิดขึ้นในช่วง “พองสบู่แตก” เมื่อ พุทธศักราช 2538 คร.สุเมธ ตันติเวชกุล กล่าวว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้มีพระราชดำริมา ก่อนหน้านานแล้ว

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นที่ยอมรับในวงกว้างขึ้นตามลำดับและได้รับความสนใจจาก นานาประเทศที่ต้องการนำแนวทางไปใช้ เมื่อทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยเผชิญวิกฤตการณ์ เศรษฐกิจนั้นได้มีการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ และในหลายกรณีมีการพิสูจน์ ว่าสามารถใช้ได้ดี ไม่เพียงแต่ผู้อยู่ในภาคเกษตรกรรมเท่านั้น บริษัทขนาดเล็กล้วนนำ ปรัชญานี้มาใช้ เช่นเดียวกับนักอุตสาหกรรมเกษตรกรรมที่นำต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียง ไปปรับใช้ ในชีวิต ใช้ในโครงการนำร่องต่าง ๆ ก่อนขยายโครงการให้ใหญ่ขึ้น (รงค์ ประพันธ์พงศ์. 2550)

2.2.1 เศรษฐกิจพอเพียง ประยุกต์ใช้ได้กับบุคคลทุกระดับ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

2.2.1.1 พึ่งพาตนเอง ใช้ความสามารถของตนเองในการดำเนินงาน ไม่ต้องรอรับความ ช่วยเหลือจากรัฐ หรือจากผู้อื่น

2.2.1.2 พอประมาณ ทำอะไรตามกำลังกาย กำลังทุน ค่อยเป็นค่อยไปด้วยวิธีการที่ง่าย ๆ

2.2.1.3 เดินสายกลาง ไม่ประพடுத்தินให้สบายเกินไป ลำบากเกินไป ลำบากเกินไป ไม่ทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เช่น ปลูกพืช แบบผสมผสาน เพื่อกระจายทุน กระจายแรงงาน มีงานทำตามกำลังตลอดปี

2.2.1.4 มีภูมิคุ้มกัน เมื่อทำกิจกรรมหลายอย่างตามกำลัง หากกิจกรรมใดเกิดปัญหาได้รับความเสียหาย กิจกรรมอื่นยังอยู่พอที่จะเลี้ยงตัวเองได้

2.2.1.5 มีเหตุผล การทำกิจกรรมหลายอย่าง ต้องใช้ความรู้ สติปัญญา พิจารณาตามเหตุผลก่อนจะดำเนินการ ว่ากิจกรรมเหล่านั้นจะพึ่งพา หรือเกื้อกูลกันอย่างไรได้บ้าง

2.2.1.6 เป็นคนดี ต้องเป็นผู้ที่มีศีลธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน มีความเพียร ประหยัดคอดออม รักษาธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

2.2.1.7 มีความสามัคคี ทั้งกับคนในครอบครัว และเพื่อนบ้าน มีความเอื้ออาทร ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อให้สังคมมีความสุข และมั่นคง

เศรษฐกิจพอเพียง เกี่ยวข้องกับเกษตรทฤษฎีใหม่ ตรงที่เศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวคิด หรือปรัชญา และทฤษฎีใหม่ เป็นการนำเศรษฐกิจพอเพียง มาประยุกต์เป็นวิธีปฏิบัติ เพื่อช่วยการประกอบอาชีพของเกษตรกร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ที่มา: (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. 2560)

2.3 เกษตรทฤษฎีใหม่

ทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรรายย่อย ซึ่งมีพื้นที่แปลงเล็ก เป็นการเกษตรเพื่อยังชีพ และเกษตรทฤษฎีใหม่นั้น เป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9

เกษตรทฤษฎีใหม่ เกิดจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทรงศึกษาวิจัย ทดลองมาอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ทรงพบวิธีบริหารจัดการที่ดินเป็นสัดส่วน เพื่อทำประโยชน์ให้ได้สูงสุดอย่างสมดุล มีการคำนวณโดยหลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้ได้พอเพียงแก่การเพาะปลูกได้ตลอดปี พื้นที่แบ่งเป็น 4 ส่วน มีตัวเลขอัตราส่วนที่สามารถนำไปปรับใช้ยืดหยุ่นตามสภาพพื้นที่ และสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งแต่ละภาคแตกต่างกัน อัตราส่วนที่เป็นตัวอย่างได้แก่ 30: 30: 30: 10 ประกอบด้วย 30 เป็นพื้นที่สระเพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ตลอดปี 30 เป็นพื้นที่นาข้าว 30 เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่หรือไม้ผล และ 10 เป็นบริเวณที่อยู่อาศัย รวมถึงถนน ทางระบายน้ำ สวนครัว โรงเก็บเครื่องมือ โรงเพาะเห็ด และพื้นที่เลี้ยงสัตว์ เช่น ไก่ หมู เป็ด เป็นต้น (ภาพที่ 2)

เกษตรทฤษฎีใหม่ มี 3 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 คือการทำเกษตรเพื่อยังชีพในครอบครัว เลี้ยงตนเองได้อย่างพอเพียงในฐานะที่เป็นหน่วยหนึ่งของชุมชน ขั้นที่ 2 สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มตั้งสหกรณ์ เพื่อจำหน่ายพืชผลส่วนที่เหลือกินเหลือใช้ ร่วมมือช่วยเหลือกัน ดูแลความเป็นอยู่ในชุมชน ดำเนินกิจกรรมด้านการศึกษาและสังคม โดยได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการและมูลนิธิต่าง ๆ ขั้นที่ 3 ขยายขอบเขตการทำงาน เช่น รวมตัวกันเพื่อชุมชนสามารถกู้เงินจากธนาคารนำมาขยายกิจการ สร้างโรงสีข้าวชุมชน จัดตั้งร้านค้าสหกรณ์ หรือเป็นแหล่งเงินทุนสำหรับการขยายและพัฒนามาตรฐานความเป็นอยู่ของครอบครัวในชุมชนให้ดีขึ้น (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. 2560)

ที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเปิดกว้างสำหรับทุกคนที่สนใจ ให้ได้เรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน มีพื้นที่สำหรับการศึกษาเรื่อง ทฤษฎีใหม่ รวมถึงหลักสูตรอื่นๆ ใช้เวลาตั้งแต่ 1 วัน ไปจนถึง 1 เดือน ขึ้นอยู่กับเนื้อหา ผู้เข้าอบรมจะได้เรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยทำลายน้อยที่สุด เรียนรู้การอยู่อย่างพอเพียง และกลมกลืนกับธรรมชาติ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน และนอกจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาฯ ซึ่งมีผลสำเร็จจากการทดลองวิจัยให้ได้เรียนรู้แล้ว ยังมีพื้นที่ หมู่บ้านรอบศูนย์ ซึ่งเป็นต้นแบบการเรียนรู้ที่จะอยู่กับธรรมชาติอย่างพอเพียงและสมดุล ให้ได้ศึกษาด้วยเช่นกัน

เกษตรทฤษฎีใหม่ นำไปสู่การทำเกษตรที่ยั่งยืนและเกษตรธรรมชาติ ที่เน้นไปที่การลดค่าใช้จ่ายและการพึ่งพิงธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญ เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นพืชหมุนเวียน เพื่อให้ได้ปุ๋ยจากธรรมชาติ โดยเป็นการหันมาใช้ปุ๋ยจากธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมีที่มีราคาสูง หลีกเลี้ยง

การใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “เกษตรยั่งยืน” มีลักษณะการผลิตที่เลียนแบบระบบนิเวศของธรรมชาติ มีความหลากหลายทางชีวภาพ ลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอกให้น้อยที่สุด ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีธรรมชาติ ลดการใช้สารเคมี ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้และส่งผลกระทบต่อดินในระยะยาว ปลุกพืชที่เกื้อกูลกันเพื่อสร้างความสมดุลของธรรมชาติในระยะยาว เป็นการจัดการระบบเกษตรที่ยั่งยืน



ภาพที่ 2 การจัดสรรพื้นที่ตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่
ที่มา: (สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้, 2560)

2.4 โลก หนอง นา โมเดล

หลักการสำคัญของโลก หนอง นา โมเดล คือ การเก็บกักน้ำที่ตกลงมาจากฟ้าไว้ให้ได้มากที่สุด โดยสามารถเก็บไว้ได้ในสภาพที่อยู่ในธรรมชาติ ได้แก่

การแบ่งสัดส่วนของ โลก หนอง นา ขึ้นอยู่กับภูมิประเทศกับภูมิอากาศ ภูมิอากาศ คือ เมฆ ปริมาณน้ำฝน ภูมิประเทศ หมายถึง ดิน ลักษณะการอุ้มน้ำ ความสูง ความต่ำเทียบระดับน้ำทะเล ภูมิอากาศ คือ ตัวกำหนดหลัก ภูมิประเทศ คือ ตัวกำหนดรอง (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์, 2559)

2.4.1 โลก นำดินที่ขุดจากหนองน้ำมาทำเป็นโลก บนโลกสามารถปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง คือ ใช้เป็นไม้กิน ไม้ใช้สอย ไม้เพื่อสร้างบ้านเรือน และช่วยสร้างร่มเย็นและความชุ่มชื้นในพื้นที่

การปลูกป่าบนโลกควรปลูกไม้ต่างระดับ 5 ชั้น ได้แก่ ไม้สูง ไม้กลาง ไม้เตี้ย ไม้เรียวยาว และพืชหัวใต้ดิน เพื่อให้รากสานกันหลายระดับ รากพืชจะทำหน้าที่กักเก็บน้ำฝนไว้ใต้ดิน นอกจากนี้ควรปลูกหญ้าแฝก เพื่อช่วยเก็บน้ำและป้องกันการพังทลายของดิน

2.4.1.1 การปลูกพืช 5 ระดับ

การปลูกพืช 5 ระดับ มีการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตั้งแต่ระดับพื้นผิวดิน โดยปลูกพืชหลากหลายชนิดให้อยู่ร่วมกันในแปลงเดียวกัน หลุมเดียวกัน แต่มีความสูงต่างระดับกัน จะทำให้ได้ประโยชน์หลายอย่างดังนี้

- ชั้นที่ 1 คือ ชั้นสูงสุด ในกลุ่มนี้จะปลูกไม้ใหญ่ ไม้ยืนต้น ช่วยรักษาระบบนิเวศ อีกทั้งเป็นการออมเพื่ออนาคตสำหรับตนเอง และลูกหลาน โดยในสวนจะปลูกต้นยางนา, ประดู่, ลัก, กฤษณา เป็นต้น

- ชั้นที่ 2 คือ ชั้นระดับกลาง เป็นชั้นที่มีความสูงรองกลุ่มไม้ยืนต้น ได้แก่ พริก กล้วย ฝรั่ง มะม่วง, มะขาม, ลิ้นจี่, เงาะ, ไข่ เป็นต้น

- ชั้นที่ 3 คือ ชั้นระดับต่ำ เป็นการใช้ประโยชน์จากต้นไม้ที่มีทรงพุ่มเตี้ย ได้แก่ ผักเม็ก, ผักคิ้ว, มะกรูด, มะนาว, กระดังง์, กัลยาร, แก้วมังกร เป็นต้น

- ชั้นที่ 4 คือ ชั้นระดับผิวดิน โดยจะปลูกพืชผักสวนครัวเป็นหลัก เช่น ขิง, ข่า, ตะไคร้, หอม, สะระแหน่, บัวบก และพริกสมุนไพรรวม เป็นต้น

- ชั้นที่ 5 คือ ระดับชั้นใต้ดิน โดยจะปลูกพริกหัว เพื่อเป็นอาหาร ได้แก่ มันสำปะหลัง, มันเทศ

2.4.1.1 ประโยชน์ของการทำเกษตรโดยปลูกพืชเป็นลำดับชั้น

1) สร้างและรักษาภูมิปัญญา เป็นการรวบรวมองค์ความรู้มาสร้างนวัตกรรมเกษตรที่เป็นแบบฉบับของตนเอง ถือเป็นภูมิปัญญาอันสำคัญ

2) ลดการบุกรุกถางป่า คือ เมื่อเกษตรกรปลูกพืชเป็นลำดับชั้น สามารถเพิ่มพูนผลผลิตให้ได้มากขึ้น หลากหลายขึ้น เสมือนมีพื้นที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้ไม่ต้องขยายพื้นที่เพิ่มขึ้น

3) ลดการใช้สารเคมี การปลูกพืชเป็นระดับชั้น ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี ระบบจะเกื้อกูลให้อยู่กันได้ตามธรรมชาติ ส่งผลให้ผู้ทำการเกษตร ห่างไกลจากสารเคมีได้อย่างยั่งยืน

4) การเพิ่มพื้นที่ป่า เป็นแหล่งรวมของพืชพรรณหลากหลายชนิด มีสภาพนิเวศใกล้เคียงกับป่าธรรมชาติ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ป่าขึ้นด้วย

5) การสะสมสายพันธุ์พืช สามารถนำสายพันธุ์พืชจากหลายแหล่งมารวมไว้ จึงเป็นเสมือนแหล่งรวบรวมสายพันธุ์พืช และเป็นการรักษาพันธุกรรมไว้อีกทางหนึ่ง

6) สร้างพฤติกรรมกรบรีโภคที่ดี ด้วยพืชกินได้อย่างหลากหลาย ซึ่งเกือบทุกชนิดเป็นพืชสมุนไพร และเป็นอาหาร ทำให้พฤติกรรมกรบรีโภคถูกสร้างสมให้มีกรบรีโภคที่หลากหลาย

7) รักษาสภาพนิเวศ ทำให้พื้นที่มีสภาพใกล้เคียงป่าธรรมชาติ จึงเสมือนเป็นการรักษาสภาพระบบนิเวศให้อยู่ในภาวะสมดุล

8) การเก็บน้ำไว้ในพื้นที่ ความหนาแน่นหลากหลายของพืชพรรณ ทำให้เกิดการอุ้มน้ำไว้ได้ด้วยการคลุมดิน และระบบรากที่คล้ายกับป่าธรรมชาติที่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้

9) การสร้างรายได้ตลอดปี มีพืชเกษตรที่หลากหลาย ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวไม่ตรงกัน บางชนิดสามารถให้ผลผลิตทั้งปี ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวเกิดจากการกระจายให้มีทั้งปี

10) การสร้างความยั่งยืน อายุของพืชพรรณที่ปลูกลงไปยืนยาวเกื้อกูลกัน ก่อเกิดความยั่งยืนของระบบ มีรูปแบบการปรับตัวของพันธุ์พืชให้อยู่ร่วมกันได้

11) ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้เกิดรายได้ตลอดปี เกิดการพึ่งพาตนเอง มีอาหารไว้บริโภคเป็นของตนเองอย่างพอเพียง และการสร้างรายได้อย่างสม่ำเสมอ

12) การสร้างความผูกพันกับพื้นที่และการรักถิ่น เนื่องจากต้องใช้เวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตอยู่ตลอดเวลา ทำให้ต้องดูแล เก็บเกี่ยว ก่อให้เกิดความใส่ใจความรักผูกพันต่อพื้นที่นั้น

ป่าบนโคกจะช่วยเก็บน้ำไว้ได้ดิน ได้ประมาณ 50% ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา เมื่อมีป่าที่สมบูรณ์ และขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ตำแหน่งของโคกควรอยู่ทางทิศตะวันตก เพื่อช่วยบังแสงอาทิตย์ยามบ่าย

2.4.2 หนอง การขุดหนองหรือสระเก็บน้ำที่ดี ควรมีลักษณะคดโค้ง และมีความต่างระดับเล็กน้อย เพราะการขุดหนองลงไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมหน้าตัด ทำให้ปลาไม่สามารถวางไข่ได้ เพราะปลาจะวางไข่บริเวณตะพัก ส่วนความลึกของหนองขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ ซึ่งสามารถหาข้อมูลเหล่านี้ได้จากเว็บไซต์ของหน่วยงานราชการ เช่น สำนักสถิติแห่งชาติ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 คำนวณน้ำอย่างละเอียด พบว่าใน 1 ปี มีวันที่ฝนไม่ตกประมาณ 300 วัน เพราะฉะนั้นจะต้องคำนวณว่าต้องการน้ำเท่าไร ลึกเท่าไร และจะต้องเก็บน้ำเท่าไรจึงจะเพียงพอต่อความต้องการ ต้องคำนวณจากวันแดดกับวันฝน ถ้าแดด 300 วัน น้ำละเหยวันละเซนติเมตร ก็จะหายไป 3 เมตร เพราะฉะนั้นแดดจะเผา ซึมบวกระเหย หายไป 1 เซนติเมตร เพราะฉะนั้นถ้าขุดบ่อลึก 3 เมตร ก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เลย น้ำจะระเหยทั้งหมด เพราะ ฉะนั้นที่บอกว่าขุดบ่อ 3 เมตร แล้วเก็บน้ำไม่อยู่ ไม่จริง มันระเหย ขนาดดินเหนียวมันยังซึม

เลย ซึมทิ้งไม่ใช่หายนะเพราะมันจะไปเก็บไว้ใต้ดิน อันนี้ก็มีประโยชน์ ไม่ใช่ไม่มีประโยชน์ แต่ที่ระเหยกลายเป็นไอน้ำก็มีประโยชน์ ไอน้ำจะเกิดความชื้นสัมพัทธ์ส่งผลให้พืชโต (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2559)

นอกจากโคก หนอง นา และคลองไส้ไก่ ที่ช่วยเก็บน้ำในสภาพตามธรรมชาติแล้ว ยังมีวิธีการเก็บน้ำในรูปแบบอื่นๆ ได้แก่

คู่มน้ำ โองน้ำ ถังน้ำ เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่น้อย ไม่สามารถขุดบ่อเป็นของตัวเอง เพียงแค่เปิดฝาดังไว้ใต้หลังคา ต่อรางน้ำลงตุ่มหรือโอ่ง หรือใช้แผ่นสังกะสีวางไว้ปากโอ่งหรือตุ่ม หรือนำถังน้ำไปตั้งไว้ใต้ชายคาก็สามารถรองน้ำเก็บไว้ใช้ได้

แท็งก์น้ำ เหมาะสำหรับการเก็บน้ำในพื้นที่จำกัด หรือกรณีที่ต้องการนำน้ำขึ้นที่สูง ให้ตั้งแท็งก์ไว้บนที่สูง แล้วใช้เครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สูบน้ำเข้าแท็งก์ ก่อนปล่อยน้ำลงมาตามคลองไส้ไก่ เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน แท็งก์น้ำนี้สามารถสร้างขึ้นด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ใช้ไม้ไผ่สานเป็นโครงสร้างและฉาบปูนทับ หรือต่อวงบ่อสูงขึ้นไปเป็นชั้น ๆ แล้วฉาบปูนทับเป็นชั้น

ฝายชะลอน้ำ สร้างไว้ในบริเวณทางน้ำหรือตามคลองไส้ไก่ จะช่วยชะลอความเร็วของน้ำ และทำหน้าที่ตกตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในหนอง และยังสามารถนำตะกอนกลับมาใช้ทำปุ๋ยหมักได้อีกด้วย

2.4.3 นา ควรยกคันนาสูงอย่างน้อย 1 เมตร เพราะเมื่อฝนตกลงในพื้นที่นา จะสามารถเก็บน้ำได้เท่าความสูง x ความกว้าง x ความยาวของคันนา เช่น พื้นที่นา 1 ไร่ ขนาด 1,600 ตารางเมตร เมื่อยกคันนาสูง 1 เมตร จะเก็บน้ำไว้ได้ 1,600 ลูกบาศก์เมตร แต่น้ำที่เก็บไว้ในนาก็จะค่อยๆ ซึมลงดินอย่างน้อย 50% จึงจะเหลือน้ำที่อยู่บนผิวดินครึ่งหนึ่งของปริมาณฝนที่ตก คือ 800 ลูกบาศก์เมตร แต่น้ำที่อยู่ใต้ดินนี้จะไม่ได้ซึมหายไป แต่จะช่วยสร้างความชุ่มชื้นและเก็บรักษาไว้เป็นน้ำใต้ดิน

นอกจากนี้ การสร้างหัวคันนากว้างและใหญ่ นอกจากจะทำหน้าที่เหมือนเขื่อนช่วยเก็บน้ำไว้ในนาได้แล้วบนหัวคันนาก็ยังสามารถใช้ปลูกพืชผักสวนครัว หรือไม้ผล ไม้ยืนต้นต่างๆ

2.4.4 คลองไส้ไก่ ควรขุดคลองไส้ไก่ให้คดเคี้ยวให้ทั่วพื้นที่ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการติดตั้งท่อ หรือติดตั้งสปริงเกอร์ รวมทั้งตลอดแนวคลองไส้ไก่ก็สามารถปลูกพืชผัก ไม้ผลต่างๆ ได้อีกด้วย

สิ่งที่เจ้าของพื้นที่ต้องรู้เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ต่อปี ได้แก่ ขนาดพื้นที่และปริมาณฝนในพื้นที่ คำนวณโดยการแปลงขนาดพื้นที่ให้เป็นพื้นที่อัตราส่วน - เมตร เพราะปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่มีอัตราส่วนเป็นมิลลิเมตร/ปี

ตัวอย่างการคำนวณ

ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ = 1,600 ตารางเมตร

ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ 1,200 มม./ปี หรือ 1.2 เมตร/ปี

เพราะฉะนั้นใน 1 ปี มีฝนตกในพื้นที่ = 1,600 ตารางเมตร x 1,200 มิลลิเมตร = 1,920 ลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่าง ใน 1 ปี มีน้ำฝนตกลงมาในพื้นที่ 1,920 ลูกบาศก์เมตร

ใน 1 ปี มีวันที่ฝนไม่ตก 300 วัน และในวันเหล่านั้นน้ำจะระเหยอย่างน้อยวันละ 1 เซนติเมตร ดังนั้น น้ำฝนที่ตกลงมาจะระเหยไปอย่างน้อย 3 เมตรต่อปี ดังนั้นต้องขุดหนองให้ลึกมากกว่า 3 เมตร

หนองเก็บน้ำไว้ได้ = กว้าง x ยาว x สูง(ลึก)

ถ้าหนองน้ำกว้าง 20 เมตร ยาว 10 เมตร ลึก 6 เมตร = $20 \times 10 \times 6 = 1,200$ ลูกบาศก์เมตร

นำดินที่ขุดจากหนองไปถมเป็น โลก กว้าง 20 เมตร ยาว 10 เมตร สูง 6 เมตร แล้วปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง บน โลก จะช่วยเก็บน้ำใต้ดินไว้ได้ 50% ของปริมาณน้ำฝน = 600 ลูกบาศก์เมตร

ถ้าต้องการเก็บน้ำเพิ่มขึ้นอีก สามารถเก็บไว้ในนา และขุดคลองไส้ไก่ทั่วพื้นที่

ตัวอย่าง ทำนา 1 งาน (400 ตารางเมตร) ยกคันนาสูง 1 เมตร = 400 ตารางเมตร x 1 เมตร = 400 ลูกบาศก์เมตร

ขุดคลองไส้ไก่ ขนาดกว้าง 1 เมตร x ลึก 0.8 เมตร x ยาว 30 เมตร = 24 ลูกบาศก์เมตร

รวม โลก หนอง นา และคลองไส้ไก่ = $1,200 + 600 + 400 + 24 = 2,224$ ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น ถ้าออกแบบพื้นที่ดินตามนี้ในพื้นที่ 1 ไร่ จะสามารถเก็บน้ำไว้ได้ 115.83% ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาของพื้นที่ ซึ่งสามารถทำได้ จากการกั้นประตูน้ำ รับน้ำที่หลากเข้ามาขณะฝนตกเพิ่มขึ้นสร้างหลุมขมทราย เพื่อให้หยุดน้ำท่วม และหยุดแล้ง การออกแบบพื้นที่ให้เก็บน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ให้ได้ทั้งหมด ตามหลัง โลก หนอง นา โมเดล นี้ จะช่วยให้เกษตรกรมีน้ำไว้ใช้ในยามที่ฝนทิ้งช่วง และในยามที่น้ำหลากมา โลก หนอง นา และคลองไส้ไก่ที่สร้างไว้เหล่านี้ จะมีลักษณะเหมือนเขื่อนหรือหลุมขมทรายที่ช่วยรองรับน้ำไว้ ทำให้น้ำไม่เอ่อท่วมพื้นที่ และลดปริมาณน้ำที่จะท่วมหลากไปยังพื้นที่อื่น

การขุดบ่อที่ดีควรจะขุดให้มีลักษณะเหมือนหนองน้ำในธรรมชาติ คือ มีความลึกตื้น เพื่อให้สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์สามารถเติบโตได้ แทนที่จะเก็บน้ำไว้เพียงอย่างเดียว จึงขุดให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่มากที่สุด

นอกจากการเก็บน้ำไว้ในหนองน้ำแล้ว พื้นที่นาและบน โคน ก็สามารถใช้เป็นพื้นที่เก็บน้ำได้ เช่นเดียวกัน การขอมเสียดพื้นที่นาหรือพื้นที่ทำการเกษตรส่วนหนึ่ง เพื่อใช้เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำ ทั้งในรูปของหนอง นา หรือ โคน นอกจากจะเป็นการพึ่งพาตนเองในเรื่องน้ำได้แล้ว ยังมีส่วนช่วยให้การบริหารจัดการน้ำในภาพรวมมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย ถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าที่เกษตรกรควรหันมาพิจารณา

นอกจากการจัดการป่าไม้ให้มีความหลากหลาย เพื่อให้สามารถช่วยยึดหน้าดินและดูดซับน้ำไว้ใต้ดินได้แล้ว การจัดการน้ำที่มองเห็นด้วยตาเปล่าก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน เพราะเราต้องนำน้ำเหล่านี้มาใช้อุปโภคบริโภค และใช้ในการเกษตร

ถ้าเก็บน้ำไว้ได้ ก็ทำการเกษตร แก้ปัญหาโดยรวมได้อีกด้วย พื้นที่ทำการเกษตรเชิงเดี่ยวมันจะพื้น กลายเป็นป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งไม่ใช่แค่ต้นไม้ชนิดเดียว มันจะมีไม้อยู่ 5 ระดับ ตั้งแต่ต้นสูง ต้นกลาง ต้นเตี้ย เรียดดิน และใต้ดิน และต้นไม้แต่ละระดับจะมีความหลากหลายเยอะ และเป็นแหล่งอาหารด้วย เอามากินก็ได้ เอามาใช้ก็ได้ เอามาสร้างบ้านก็ได้ และระบบนิเวศก็พื้น เท่ากับการปลูกป่า โคนเป็นป่าเก็บน้ำ หนองก็เก็บน้ำ นาที่เก็บน้ำ ทั้งหมดนี้เป็นเรื่องการเก็บน้ำ โดยใช้ศาสตร์พระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ทั้งหมด (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 โคน หนอง นา โมเดล

ที่มา: (ข่าวสารเพื่อพัฒนาประชาคม, 2561)

2.4.5 การออกแบบพื้นที่ที่ดี คือ การศึกษาทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของ 5 ตัวแปรสำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ ลม ไฟ และคน (คมสันต์ หุตะแพทย์, 2558)

2.4.5.1 ไฟ หรือทิศทางของแสงแดด ก่อนออกแบบพื้นที่ควรสำรวจทิศเหนือ ได้ ตะวันออก ตะวันตก ทิศทางการขึ้นและลงของดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงฤดู เนื่องจากแต่ละฤดูดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่แตกต่างกัน เช่น ช่วงฤดูหนาวกลางวันจะยาว กลางวันจะสั้น และดวงตะวันอ้อม

ข้าว ฤดูร้อนกลางวันจะยาว กลางคืนจะสั้น เป็นต้น ถ้าสำรวจทิศเพียงแค่ช่วงเวลาเดียว จะได้ข้อมูล ที่ผิดเพี้ยนไป เราควรปลูกต้นไม้ไว้ด้านไหนถึงจะเหมาะสม ไม่ใช่ปล่อยให้บ้านร้อนอย่างเดียว หรือในแปลงนาข้าวเราสามารถปลูกไม้ผลได้ ถ้าเราปลูก 2 ฟัง ทิศตะวันตกกับทิศตะวันออก แดด จะพาเงาค้นไม้มาทับกับแปลงนาข้าว จะทำให้เกิดร่ม ถ้าเราปลูกทิศเหนือและใต้ แสงแดดจะพาด ผ่านคันทนา จะไม่ลงนั้น ทิศเหนือกับทิศใต้ปลูกไม้สูงได้ แต่ทิศตะวันตกกับทิศตะวันออกต้องปลูก ไม้เตี้ยไปในนาข้าว

2.4.5.2 ดิน ต้องรู้จักลักษณะของดิน ความอึมน้ำของดิน เพื่อวางแผนการขุดหนองน้ำ และการปรับปรุงให้เหมาะสม โดยใช้หลักการพื้นฟูดิน คือไม่เปลี่ยดิน ควรห่มดินด้วยฟาง ใบไม้ หรือหญ้า และเติมปุ๋ยอินทรีย์แบบแห้งและแบบน้ำ หรือที่เรียกว่า แห้งขาม น้ำขาม ดินลูกรังมี ประโยชน์มาก เหมาะกับการทำพืชทุกชนิด เป็นดินดาน ดินร่วน ดินเหนียว ดินเป็นตัวแปรสำคัญ ในการผลิตอาหาร ดินเหนียวอึมน้ำได้ดีกว่าดินทราย ดินลูกรังอึมน้ำได้น้ำกว่า แต่อึมน้ำได้ดินได้ มากกว่า

2.4.5.3 น้ำ ควรศึกษาทิศทางการไหลของน้ำเข้าและออกจากพื้นที่ ตำแหน่งหนองน้ำควร อยู่ในทิศที่ลมร้อนพัดผ่าน เพราะจะช่วยทำให้บ้านเย็นขึ้น น้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน น้ำในอากาศ หรือ ความชื้นสัมพัทธ์ มีความสำคัญ และเป็นตัวแปรสำคัญมากในการออกแบบพื้นที่ ทิศทางลมในช่วง ฤดูฝน

การขุดหนองน้ำควรมีความคดเคี้ยว เพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกพืชริมขอบหนอง และทำตะพัก หรือความลาดหล่นของระดับความสูงในหนองไม่เท่ากัน โดยชั้นแรกสุดควรมีความลึกที่แสงส่อง ถึง เพื่อเป็นที่วางไข่ของปลา และเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ นอกจากนี้ควรปลูกพืชน้ำเพื่อเป็นแหล่ง วางไข่และที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำ และทำแซนควิชปลา คือ การหมักกองหญ้าและฟางสลับ กับปุ๋ยหมัก วางไว้ที่ต้นน้ำ เพื่อสร้างแพลงก์ตอนและไรแดง ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์น้ำ

2.4.5.4 ลม ควรศึกษาทิศทางลมว่าลมร้อน ลมหนาว และฝน พัดมาทางทิศใด โดยทั่วไปลมฝนจะพัดมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนลมหนาวหรือลมข้าวเบาจะพัดมาทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงที่ลมเหนือมาเราจะเกี่ยวข้าวพอดี ประมาณเดือน ธันวาคม มกราคม ดังนั้น การวางตำแหน่งอาคารบ้านเรือน และลานตากข้าว ลานนวดข้าว จึงไม่ควรวางทิศทางลม หนาว นอกจากนี้การออกแบบบ้านให้มีทิศทางของช่องลมสอดคล้องกับลมที่พัดมาในแต่ละฤดูกาล จะช่วยลดการใช้พลังงานในบ้าน และช่วยให้บ้านเย็นอยู่สบายมากขึ้น ทิศทางลมมีความสำคัญยิ่ง ในการจัดตั้งตำแหน่งสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ

2.4.5.5 คน ถือเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุด เพราะการออกแบบต้องคำนึงถึงความต้องการของคนหรือผู้อยู่อาศัยเป็นหลัก โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย วัฒนธรรม อารยธรรมของเขา วัฒนธรรมแต่ละกลุ่มไม่เหมือนกัน เพราะฉะนั้น การออกแบบการใช้ประโยชน์ ต้องยึดหลักวัฒนธรรมเป็นหลักและอาชีพที่ทำ

2.5 เกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์คือ ระบบการเกษตร (Farming system) ที่ใช้หลักการความสมดุลทางนิเวศวิทยาของธรรมชาติ มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการผลิตการเกษตรโดยผสมผสานกิจกรรมตามความหลากหลายทางชีวภาพของ พืช ปศุสัตว์ ป่าไม้ ประมง ฯลฯ ให้เกิดการเกื้อกูลและหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรในระบบนิเวศของไร่นา ให้เกิดประโยชน์สูงสุด หลีกเลี่ยงการใช้ปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้าจากภายนอกฟาร์มเพื่อมาใช้ในฟาร์ม ไม่ใช้การใช้ปัจจัยที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน สารปฏิชีวนะ ฯลฯ ที่สะอาดและปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค อนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางการเกษตรไปพร้อมๆ กับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO/WHO) ได้ให้คำจำกัดความของเกษตรอินทรีย์ไว้ดังนี้ “เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการทำฟาร์มที่ให้ความสำคัญของการเพิ่มประสิทธิภาพโดยการจักระบบนิเวศมากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกฟาร์ม เป็นระบบที่ให้ความสำคัญในศักยภาพและผลกระทบของการเกษตรที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และสังคม โดยงดเว้นการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช สารกันบูด สารปรุงแต่ง สารกัมมันตภาพ เป็นต้น”

สหพันธ์การเกษตรอินทรีย์ระหว่างประเทศ (IFOAM) ได้ให้ความหมายของคำว่าเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า “ระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ แต่ในขณะเดียวกันก็พยายามประยุกต์ใช้เกษตรทางธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิต และพัฒนาเพื่อให้ทนต่อการต้านทานโรคของพืช และสัตว์เลี้ยง” (อภิชาติ ศรีสอาด, 2556)

หลักการทางเกษตรอินทรีย์เป็นหลักสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศ และวัฒนธรรมของท้องถิ่น ที่เป็นการทำการเกษตรแบบเกื้อหนุนกันต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ โดยหลีกเลี่ยงปัจจัยภายนอก รวมทั้งสารเคมีชนิดต่างๆ ในพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อช่วยรักษาและเพิ่มพูนสุขภาพอนามัยของ ดิน พืช สัตว์ มนุษย์ ฯลฯ

2.6 แหล่งการเรียนรู้

แหล่งเรียนรู้ หมายถึง แหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ และประสบการณ์ ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

แหล่งเรียนรู้ตามมาตรา 25 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นประเภทของแหล่งเรียนรู้ สามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

2.6.1 แหล่งเรียนรู้ประเภทบุคคล ได้แก่ บุคคลทั่วไปที่อยู่ในชุมชนซึ่งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้เรียนได้ เช่น ชวนา ชาวสวน ชาวไร่ ช่างฝีมือ พ่อค้า นักธุรกิจ พนักงานบริษัท ข้าราชการ ภูมิสงฆ์ ศิลปิน นักกีฬา

2.6.2 แหล่งการเรียนรู้ประเภทสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น สถานที่สำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ โบราณสถาน สถานที่ราชการ สถาบันทางศาสนา พิพิธภัณฑ์ ตลอดจนร้านค้า ห้างร้าน บริษัท ธนาคาร โรงแรมโรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม ห้องสมุด ถนน สะพาน เขื่อน ฝ่ายท่อน้ำ สวนสาธารณะ สนามกีฬา สนามบิน

2.6.3 แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ เช่น ภูเขา ป่าไม้ พืช ดิน หิน แร่ ทะเล เกาะ แม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึง น้ำตก ทุ่งนา สัตว์ป่า สัตว์น้ำ

2.6.4 แหล่งการเรียนรู้ประเภทกิจกรรมทางสังคม ประเพณี และความเชื่อ ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นบ้าน การละเล่นพื้นบ้าน กีฬาพื้นบ้าน วรรณกรรมท้องถิ่น ศิลปะพื้นบ้าน ดนตรีพื้นบ้าน วิถีชีวิตความเป็นอยู่ประจำวัน

แหล่งเรียนรู้ หากแบ่งตามสถานที่ตั้ง ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษาและแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน

2.7 หลักกสิกรรมธรรมชาติ

กสิกรรมธรรมชาติเป็นพื้นฐานที่จะทำให้คนมีของกิน ของใช้ มีที่อยู่อาศัย มีอากาศบริสุทธิ์หายใจ คนสมัยก่อนนั้น ทำกสิกรรมเพียงเล็กน้อย ส่วนที่เหลือเก็บจากป่าได้ทั้งหมด เมื่อเข้าป่า จะมีอาหาร มียา มีขนม มีไม้ซุงตัดเพื่อนำมาทำบ้าน ไม่ต้องปลูก ปลูกเฉพาะข้าวกิน แต่สมัยปัจจุบันไม่มีป่า ก็ต้อง ปลูกป่า 3 อย่าง จะเกิดประโยชน์ถึง 4 อย่าง คือ มีกิน มีของอุปโภค มีของใช้คือบริโภค และมีอากาศบริสุทธิ์หายใจ กสิกรรมธรรมชาติเป็นพื้นฐานทำให้เกิดประโยชน์ 4 อย่าง ถ้าเราปลูก

ไม้ 3 อย่างตามหลักกิจกรรมที่ไม่ใช้วิถีที่ไม่ใช่ ธรรมชาติ เช่น ไม้ใช้สารเคมีสังเคราะห์ มนุษย์ก็อยู่รอดได้แล้ว (มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ. 2558)

2.7.1 การเลี้ยงดินเพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์พร้อมที่จะให้พืชเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรง ด้านทานโรค และการระบาดของแมลงได้ดี ต้องปฏิบัติดังนี้

2.7.1.1 ห่มดิน เป็นการคลุมดินด้วยฟางข้าว เศษใบไม้ กิ่งไม้ หรือวัชพืช จำพวกหญ้าต่างๆ เพื่อรักษาหน้าดิน รักษาความชื้นและความร้อน เพื่อให้จุลินทรีย์ในธรรมชาติขยายตัว โดยการคลุมให้ทั่วบริเวณใต้ทรงพุ่มหรือเลื่อยออกมาเล็กน้อย ควรเว้นระยะห่างจากโคนต้นประมาณ 1 คืบและหนาประมาณ 1 ฝ่ามือ

2.7.1.2 ปรงอาหารเลี้ยงดิน (ทั้งอาหารและยา) การปรงอาหารเลี้ยงดิน สามารถทำได้โดยการทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพสูตรต่าง ๆ ใส่ลงไปดิน ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพมีประโยชน์ดังนี้ เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอกติโนมัยซิน เป็นต้น ให้ธาตุอาหารและกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิดที่ต้องการ ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น ช่วยดูดซับหรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช ช่วยปรับค่าความเป็นกรด เบส ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช ช่วยกำจัดและต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ทำให้พืชสามารถสร้างพิษที่สามารถต้านทานโรคและแมลงได้

2.7.2 ฐานการเรียนรู้ตามหลักกิจกรรมธรรมชาติของโลก หนอง นา โมเดล มีทั้งหมด 9 ฐาน ได้แก่ (มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ. 2558)

2.7.2.1 ฐานคนรักขี้ป่า การอนุรักษ์ป่าไม้ให้อยู่รอดได้อย่างยั่งยืน คือ แนวทางการอยู่ร่วมกันระหว่างคนกับป่า ให้คนได้ประโยชน์จากป่า แต่ป่าก็ต้องอยู่รอดจากการรุกรานของคนด้วย ดังนั้น การปลูกป่าตามแนวพระราชดำริ คือ ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ที่จะมุ่งประโยชน์ในการใช้ไม้ในชีวิตประจำวัน การสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัยเป็นประโยชน์ที่หนึ่ง ส่วนอาหารและยาเป็นประโยชน์ที่สอง และการใช้สอยในครัวเรือน ทำฟืน ทำถ่าน เป็นประโยชน์ที่สาม ซึ่งก่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน เพื่อความร่มเย็นเป็นประโยชน์ที่ดี การปลูกป่าในลักษณะเช่นนี้ จึงสอดคล้องกับความเป็นจริง และการดำเนินชีวิตเป็นรากฐานขอวงการพึ่งตนเอง พอยู่และพอกิน

2.7.2.2 ฐานคนรักน้ำ การจัดการน้ำเพื่อให้มีน้ำไว้ใช้เพียงพอตลอดทั้งปี ตลอดจนการบำบัดน้ำเสียเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ล้วนเป็นการบริหารจัดการน้ำอย่างรู้คุณค่า ดังแนวทางของในหลวงรัชกาลที่ 9 เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับพื้นที่ เช่น การทำฝนหลวง, การวางแผงเครื่องดักหมอก, การสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น, การปลูกหญ้าแฝก, โครงการแก้มลิง ฯลฯ รวมทั้งการดำเนินงานพัฒนา และประยุกต์ใช้ “จุลินทรีย์” เพื่อการบำบัดน้ำเสีย ทั้งในรูปแบบของ

ระเบิดจุลินทรีย์ และน้ำหมักจุลินทรีย์ ช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำ และช่วยสร้างอาหารให้กับ กุ้ง หอย ปู ปลา นำความอุดมสมบูรณ์กลับคืนสู่น้ำ และท้องทะเล

2.7.2.3 ฐานคนรักแม่ธรณี ดินที่อุดมสมบูรณ์ คือ ดินที่มีชีวิต อันหมายถึง มด แมลง ปลวก สัตว์ตัวเล็กตัวน้อย ไปจนถึงจุลินทรีย์ในดินที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น แต่เป็นวัฏจักรชีวิตในดินนั่นเอง ที่เป็นตัวกำหนดความอุดมสมบูรณ์ของพืช ซึ่งได้อาศัยอาหารในดินเกิดเป็นดอก ออกเป็นผลให้คนได้เก็บกินตั้งแต่เกิดมาจนถึงปัจจุบัน การปลูกพืชเพื่อหวังปริมาณให้ทันการค้า ทำให้มีการนำสารเคมีนานาชนิดมาใช้ เพื่อฆ่าแมลง กำจัดเชื้อรา เร่งดินให้มีสารอาหารที่เหมาะสม สำหรับพืชแต่ละชนิด เมื่อหมดหน้าผลผลิตก็เผาทำลายซากตอซัง กลายเป็นการทำลายชีวิตในดิน จนหมดสิ้น เมื่อจะหวนคืนกลับสู่ธรรมชาติ จึงต้องเริ่มจากการเลี้ยงดิน ด้วยการคืนชีวิตให้แผ่นดิน หยุดการเผาทำลายทุกชนิด เลิกการใช้สารเคมี และมอบ “จุลินทรีย์” กลับคืนสู่ดินเพื่อให้ดินกลับฟื้นคืนชีวิตอีกครั้ง

2.7.2.4 ฐานคนรักสุขภาพ “ใจเป็นนายกายเป็นบ่าว” คำกล่าวของบรรพบุรุษของเรา แต่โบราณ กลับสอดคล้องเป็นอย่างดีกับงานวิจัยสมัยใหม่ที่พบว่าภาวะจิตใจที่ไม่สบายนั้น ส่งผลสะท้อนจนก่อให้เกิดโรคมามากมายตามมา วิถีแห่งกสิกรรมธรรมชาติ และการประกอบตนในวิถีพอเพียงนั้น ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้ดำรงสติให้เกิดสมาธิพร้อมกับการทำงาน ส่งผลให้จิตพบกับความสงบ เมื่อประกอบรวมกับการทำกิจกรรมปลอดสารพิษ นำพาตัวเองให้ห่างไกลจากสารพิษ และยาฆ่าแมลง บริโภคแต่อาหารที่สด สะอาด ไร้สารพิษ วิถีที่พอเพียงจะสร้างครอบครัวที่ไร้หนี้สิน ปลอดปล่อยยกลีส และความโลภออกจากจิตใจ สร้างภูมิคุ้มกันทางสิ่งแวดล้อมทั้งกายและใจ ให้เกิดกับบุคคลที่ปฏิบัติตนบนวิถีทางแห่งความพอเพียง

2.7.2.5 ฐานคนเอาถ่าน พลังงานพื้นฐานในครัวเรือนสำหรับครอบครัวไทยแต่โบราณ คือ ฟืนและถ่าน การหวนคืนกลับสู่วิถีชีวิตโดยยึดหลักการพึ่งตนเองด้วยการหันกลับมาให้ความสำคัญกับการเผาถ่านไม้คุณภาพ เพื่อให้ได้พลังงานไว้ใช้ในครัวเรือน และผลพลอยได้จากการเผาถ่านคุณภาพด้วยเตาคุณภาพสูง ได้แก่ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม จึงเป็นอีกหนึ่งการเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่กับธรรมชาติได้ด้วยการสร้างสมดุล และเป็นแนวทางการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในครัวเรือน โดยหันมาใช้พลังงานทดแทนจากถ่านไม้ ที่เป็นผลผลิตจาก ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ผนวกพร้อมกับความรู้ด้านการเผาถ่านและน้ำส้มควันไม้ ด้วยถังเหล็กขนาด 200 ลิตร ในระบบปิด ถ่านที่ได้จะเป็นถ่านคุณภาพปราศจากสารทาร์ ส่วนน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการกลั่นตัวของควันจากการเผาถ่าน นำมาผสมน้ำในอัตราส่วนที่เหมาะสม ใช้รดทำลายปลวก มด พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคในพืช ราดโคนต้นไม้รักษา โรครา โรคเน่า ป้องกัน

แมลงไม้ให้วางไข่ ตลอดจนใช้ด้บบกลิ่นเหม็นจากถังขยะ ห้องน้ำ หรือใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำ ร้อนลวก ไฟลวก น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนังได้ผลดี

2.7.2.6 ฐานคนติดดิน บ้านดิน เป็นหนึ่งในการนำแนวคิดของการใช้วัสดุท้องถิ่นมา สร้างเป็น “บ้าน” หรือที่พักอาศัย ตามลักษณะของแต่ละท้องถิ่น เพื่อลดการตัดไม้ทำลายป่า การ ขนส่งทรัพยากรจากแดนไกลเพื่อสร้างเป็นบ้านเรือน และเพื่อให้มนุษย์สามารถมีบ้านอันเป็น ปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตได้ด้วยตัวเอง โดยการสร้างบ้านจากดิน วัสดุธรรมชาติที่สอดคล้อง กับวิถีชีวิต เพียงเปลี่ยนรูปจากดินเป็นบ้าน และเมื่อรื้อลงบ้านดินก็กลับกลายเป็นคู่วิวดิน บ้านดินจึง เป็นมิตรกับธรรมชาติอย่างแท้จริง นอกจากนี้บ้านดินยังมีอุณหภูมิภายในที่เย็นตลอดทั้งปี จึงอยู่ อาศัยได้โดยไม่ต้องติดแอร์ ประหยัดพลังงาน ดีต่อสุขภาพอีกด้วย

2.6.2.7 ฐานคนรักแม่โพสพ ข้าว อาหารหลักของคนไทยทั้งประเทศ แต่ชาวนาไทย กำลังติดอยู่ในวงจรอุบาทว์ จากการเป็นหนี้สินรอบชนรอบ ปีชนปี จ่ายค่ายา ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี จะ เดินออกจากวงจรนี้ได้ต้องเปลี่ยนวิธีการทำนา ผู้นำข้าวอินทรีย์ ไม่ใช่สารเคมีทางการเกษตรทุก ชนิด ไม่ใช่ปุ๋ยเคมี ไม่ใช่สารฆ่าแมลง สารเร่งดอก เร่งผล เร่งโตใด ๆ ใช้ธรรมชาติสู้ธรรมชาติ โดย ยึดหลักการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ให้กลับคืนสู่ดิน คืนชีวิตให้แก่ดิน ด้วยการห่มดิน เลือกพันธุ์ ข้าวที่สมบูรณ์ และแข็งแรงเป็นต้นพันธุ์ ใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ และสารไล่แมลงจากธรรมชาติ โดยมุ่งเป้าเป้าหมายการผลิตเพื่อพอยู่ พอกิน ในครัวเรือน เหลือจึงขายออกสู่ชุมชน ด้วยแนวทางนี้ เกษตรกรจะหลุดจากวงจรหนี้สินด้วยการพึ่งตนเอง

2.7.2.8 ฐานคนมีน้ำยา การทำบัญชีครัวเรือน เป็นหนึ่งในเครื่องมือช่วยให้รู้จักตัวเอง และเมื่อบัญชีครัวเรือนของทุกบ้านแสดงให้เห็น รายจ่ายประจำที่เกิดขึ้นเหมือน ๆ กัน คือ ค่าสบู่ น้ำยาล้างจาน ผงซักฟอก น้ำยาซักล้าง เดือน ๆ หนึ่งหลายร้อยบาท การทำน้ำยาอเนกประสงค์ใช้เอง จึงเป็นหนึ่งในแนวทางที่ทำได้จริง ของการลดค่าใช้จ่ายเพิ่มรายได้ในครัวเรือน เพื่อให้สามารถอยู่ ได้ด้วยตนเองให้มากที่สุด จากสูตรการผลิตน้ำยาจากวัสดุท้องถิ่น ด้วยวิธีการที่ทำได้ด้วยเครื่องมือ ง่าย ๆ จึงเป็นทางเลือกแห่งวิธีการพึ่งตนเองที่ชาญฉลาดของครอบครัวยุคใหม่ เพื่ออุดรูรั่วค่าใช้จ่าย สามารถประยุกต์ใช้ได้กับวิถีคนพื้นเมือง ตลอดจนถึงองค์กรธุรกิจได้ดี นอกจากนั้น น้ำยา อเนกประสงค์ที่ผลิตขึ้นใช้เอง ยังช่วยรักษาสภาพแวดล้อมอีกด้วย

2.7.2.9 ฐานคนมีไฟ ไบโอดีเซล เป็ยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำน้ำมันชนิดต่าง ๆ หรือน้ำมันสัตว์มาผ่านกระบวนการทางเคมี เพื่อให้กลายเป็น น้ำมันไบโอดีเซลนำมาใช้กับเครื่องยนต์ ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำน้ำมันประกอบอาหารที่เหลือใช้แล้ว เช่น น้ำมันจากในครัวเรือน จาก ร้านอาหาร ภัตตาคาร หรือโรงงานอุตสาหกรรมในชุมชน มาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล ช่วยลด

ปริมาณของเสีย ลดค่าใช้จ่าย ที่ทำได้เองในชุมชน นอกจากนั้นความรู้ด้านพลังงานทดแทน ยังได้ ขยายไปยังการทำไบโอแก๊ส หรือแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์ เช่น หมู, วัว, ควาย, ฯลฯ อีกด้วย (มูลนิธิสิทธิ กรรมธรรมชาติ. 2558)

2.8 พื้นที่ตัวอย่างในการทำเกษตรทฤษฎีใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ได้กล่าวถึงลู่ทองเหมาะ แจ่มแจ้ง ตำบลวังหว้า อำเภอศรี ประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เกษตรนักคิดวัย 69 ปี ที่เดินหน้าตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่เปลี่ยนจากการทำการเกษตรเชิงเดี่ยว เช่น ปลูกอ้อย มันสำปะหลัง แต่เกิดวิกฤตการณ์ขาดทุน จึง หันมาทำนาทำไร่ทำสวนด้วยการทำการเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณ และคุณภาพของผลผลิต โดยไปศึกษาเรียนรู้ตามมูลนิธิ และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เรื่อยมา จนมี ทักษะด้านการเกษตรหลาย ๆ เรื่อง ที่โดดเด่นก็มีทั้งปลูกข้าว และการทำจุลินทรีย์ จนได้รับรางวัล ด้านเกษตรกรรมมากมายและมีดีกรีปริญญาคุณวุฒิมาบัณฑิต สาขาพืชไร่ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุราษฎร์ธานีอีกด้วย ในพื้นที่ 1 ไร่ นั้นถ้าหันมาทำการเกษตรแบบอินทรีย์ น้ำหมักจุลินทรีย์, ฮอร์โมน และอื่น ๆ ก็จะสามารถลดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายาฆ่าแมลง และค่าสารบำรุงพืชพรรณต่าง ๆ ก็ สามารถประหยัดและเพิ่มผลผลิตได้อย่างปลอดภัย ในพื้นที่ 1 ไร่ ลู่ทองเหมาะ จะเน้นการทำนา เป็นหลัก แต่บนคันนานั้น ลู่ทองเหมาะจะปลูกพืชผักสวนครัวเพื่ออุปโภค บริโภค และจำหน่าย เช่น มะเขือเปราะ, ขี้เหล็ก, พริก, พริก, มะเขือยาว เป็นต้น ส่วนผลไม้ที่นั่นก็จะมี มะเฟือง, กระท้อน, มะขามแดง เป็นต้น นอกจากนี้ก็จะมีการเลี้ยงเป็ดและไก่ อย่างละ 10 ตัว เพื่อเพิ่มรายได้อีกด้วย (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

การทำการเกษตรของ ผู้ใหญ่สมศักดิ์ เครือวัลย์ ตำบลสองสลึง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง บน พื้นที่ 5 ไร่ โดยแบ่งเป็นขุดบ่อน้ำ 1 ไร่ ปล่อยปลาได้ประมาณ 20,000 ตัว ใช้วิธีการเลี้ยงแบบ ธรรมชาติ โดยเลี้ยงปลากินพืช เช่น ปลานิล และเตรียมอาหารธรรมชาติ เช่น ผักบุง ผักกระเฉด ฯลฯ โดยบ่อนั้นจะขุดเป็นชั้น 2 - 3 ชั้น เพื่อให้ปลาเล็กปลาน้อยได้อยู่ได้ นอกจากนั้นพื้นที่ที่เหลือ จะทำการปลูกพืชผักและเน้นการทำปุ๋ยหมักเป็นหลัก นอกจากใช้เองแล้วยังสามารถขายเพื่อสร้าง รายได้ได้อีกด้วย ส่วนพืชที่ปลูกใน ไร่ของผู้ใหญ่สมศักดิ์นั้นจะเน้นไปทางใช้สอย และบริโภคได้ ทั้งหมด เช่น ขางนา, สักทอง, ยูคาลิปตัส, ผักหวาน, ใบเตย, มะเขือ, ชะอม, มะละกอ เป็นต้น ซึ่ง รวมๆ ผักสวนครัว และผักพื้นบ้านแล้ว มีอยู่กว่า 5,000 ต้นเลยทีเดียว

คุณบุญช่วย บุญवास กับการทำการเกษตรแบบผสมผสานบนพื้นที่ 3 ไร่ ตำบลเด่นใหญ่ อำเภอด่านช้าง จังหวัดชัยนาท จากการทำการเกษตรเชิงเดี่ยวโดยการปลูกมันสำปะหลัง ปลูกอ้อย เลี้ยงหมู เลี้ยงไก่ ฯลฯ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จมากนัก จนกระทั่งหันมาทำการเกษตรแบบผสมผสานที่ใช้ธรรมชาติวิธีเป็นปัจจัยหลัก ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตที่หลากหลายมากขึ้น โดย 1 ไร่แรกจะปลูกกล้วยสายพันธุ์ต่าง ๆ มากกว่า 10 สายพันธุ์ เช่น กล้วยเล็บมือนาง, กล้วยหักมุก, กล้วยเทพพนม แต่หลัก ๆ จะปลูกกล้วยน้ำว้าและกล้วยไข่ และจะปลูกพืชผักสวนครัวแซม พื้นที่ ไร่ที่ 2 จะปลูกกล้วยสลัดกับแก้วมังกร ส่วนพื้นที่ในไร่ที่ 3 จะปลูกพืชสมุนไพร และเนื่องจากมีสมุนไพรที่หลากหลายชนิด ทำให้สามารถเก็บขายได้ตลอดทั้งปี (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

หอการค้าไทย ร่วมกับ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) สนองนโยบายเดินหน้า โครงการ “แก้จน แก้จริง ปฏิบัติการ 1 ไร่ ได้เงิน 1 แสนบาท” ผลิตต้นแบบเกษตรกรตัวอย่าง โดยมี หมูสามชั้น หรือ ส.ค.อ.สามชั้น สายอ่อนตา อุดมข้าราชการตำรวจที่ผันอาชีพมาเป็นเกษตรกร บนพื้นที่ 1 ไร่ ที่ตำบลบ้านดง อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น โดยหมูสามชั้นจะแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าว 60 - 65 เปอร์เซ็นต์ หรือ 1,000 ตารางเมตร เป็นผืนนารูปสี่เหลี่ยมล้อมรอบด้วยคูน้ำกว้าง 1.5 เมตร สำหรับเลี้ยงปลา 10,000 ตัว และเลี้ยงกบประมาณ 1,000 - 2,000 ตัว สายพันธุ์กบที่ได้รับความนิยมเลี้ยงในประเทศไทย มีอยู่ด้วยกัน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ กบนา เป็นกบขนาดกลางค่อนข้างใหญ่ ขนาดตัวเต็มที่ยาวประมาณ 5 นิ้ว น้ำหนักประมาณ 4 ตัวต่อกิโลกรัม สังเกตลักษณะง่าย ๆ คือ ขาหน้าจะสั้น อยู่ระหว่างไหล่กับตา ปุ่มกระดูกเท้าล่างไม่แหลมคม ลำตัวมีสีคล้ำ และมีลายพาดสีจาง ๆ ต่อมาคือ กบภูเขา เป็นกบพื้นเมืองที่มีขนาดใหญ่ ตัวเต็มที่มีน้ำหนักประมาณ 3 กิโลกรัมขึ้นไป สังเกตลักษณะทั่ว ๆ ไป คือ ปลายนิ้วโป้งนิ้วขาหน้าจะแยกออกจากกัน ผิวหนังด้านข้างไม่นูนไป ไม่มีจุดกลม ไม่มีแผ่นหนังที่นิ้วขาหน้าอันแรกและจะยาวกว่านิ้วอันที่ 2 ลำตัวมีสีน้ำตาลแดงหรือดำ และสุดท้าย กบบลูฟร็อก เป็นกบที่มีขนาดใหญ่ ขนาดตัวเต็มที่มีน้ำหนักมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป ขนาดตัวยาวประมาณ 8 นิ้ว ลำตัวกว้าง ส่วนหัวมีสีเขียว ส่วนหลังมีสีน้ำตาลเขียว ส่วนท้องมีสีขาวเหลือง และมีคันดินตั้งล้อมรอบคูน้ำกว้าง 1.5 - 2 เมตร สำหรับปลูกพืชสมุนไพร และพืชผักเป็นหลัก เช่น มะเขือ, มะละกอ, แคน, โหระพา, ตะไคร้, แมงลัก ฯลฯ ซึ่งการปลูกพืชนั้นจะอิงตามฤดูกาลเป็นหลัก เลี้ยงเป็ดที่มีทั้งเป็ดเนื้อและเป็ดไข่หลากหลายสายพันธุ์ เป็ดไข่ เช่น เป็ดไข่พันธุ์กากิแคมป์เบลล์ เป็ดไข่กบินทร์บุรี เป็ดไข่พันธุ์ปากน้ำ เป็ดไข่นครปฐม เป็ดเนื้อ เช่น เป็ดเทศกบินทร์บุรี เป็ดเทศท่าพระ เป็นต้น และเลี้ยงไก่ (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

จากอาจารย์สอนวิศวกรรมโยธา กลายมาเป็นชาวนาผู้ที่ทำเกษตรอินทรีย์พร้อม ๆ กับการทำเกษตรประณีต 1 ไร่ เจ้าของฉายา “วิศวกรชาวนา” กับเทคนิคปลูกผัก 3 ระดับ ในพื้นที่ 1 ไร่ โดยเน้นการปลูกพืช 3 ระดับ ได้แก่ ผักลอยฟ้า, ผักชั้นผิวดินและผักชั้นใต้ดิน โดยผักทั้ง 3 ประเภทนี้จะเป็นการปลูกผักอินทรีย์ในพื้นที่เพียง 1 ไร่ การปลูกพืชลอยฟ้าหรือพืชชั้นบน เป็นการทำซุ้มด้วยไม้ไผ่หรือเหล็ก เพื่อที่จะปลูกพืชจำพวกเถา หรือพืชที่เป็นพืชไม้เลื้อย เช่น บวบ พักทอง น้ำเต้า เป็นต้น พืชผิวดิน คือพืชที่ปลูกบริเวณผิวดินปกติอาจเป็นพืชผักสวนครัวหรือพืชล้มลุก เช่น ฝรั่ง มะละกอ กะหล่ำปลี ตะไคร้ กวางตุ้ง สะระแหน่ พริก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพืชสมุนไพร เช่น ดอกขมิ้นชัน มะรุม วอเตอร์เครส ว่านรางจืด เป็นต้น พืชชั้นใต้ดิน คือพืชที่เก็บหัวเป็นผลผลิต เช่น แครอท หัวไชเท้า เผือก เป็นต้น นอกจากนี้การปลูกพืช 3 ระดับ ยังเพิ่มพื้นที่การปลูกพืชได้เป็น 3 เท่า โดยจะปลูกแบบหมุนเวียนไม่ปลูกซ้ำที่เดิม เพื่อเป็นการลดการเกิดโรคและแมลง โดยในช่วงฤดูฝนจะมีการยกทรง เพื่อไม่ให้หน้าท่วมแปลงผักอีกด้วย สนใจติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ คุณเชาว์วัช หนูทอง ศูนย์กิจกรรมไร้สารพิษละโว้ธานี อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี (อภิชาติ ศรีสอาด. 2556)

2.9 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม (Architectural design process)

2.9.1 การออกแบบสถาปัตยกรรม

การออกแบบ เป็นพฤติกรรมหนึ่งของมนุษย์เริ่มตั้งแต่กระบวนการความคิดเพื่อการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยความรู้ และหลักการของศิลปะ นำมาใช้ให้เกิดความสวยงามและมีประโยชน์ใช้สอย Oxford Advanced Learner's Dictionary 2005 ให้ความหมายการออกแบบ คือ แผนหรือการวางแผน (วาด) การผลิตเพื่อแสดงการทำงาน และให้ประโยชน์ใช้สอยของบางสิ่งก่อนที่มันจะถูกสร้างหรือทำขึ้น

ส่วนคำว่า **สถาปัตยกรรม** นั้น หมายถึง อาคารหรือสิ่งก่อสร้าง รวมถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสิ่งปลูกสร้างนั้น ที่มาจากการออกแบบของมนุษย์ ด้วยศาสตร์ทางด้านศิลปะ การจัดวางที่ว่าง ทศนศิลป์ และวิศวกรรมการก่อสร้าง เพื่อประโยชน์ใช้สอย สถาปัตยกรรมยังเป็นที่สื่อความคิด และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของสังคมในยุคหนึ่งๆอีกด้วย ในการออกแบบสถาปัตยกรรมควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ (เลอสม สถาปิตานนท์. 2553)

ดังนั้น การออกแบบสถาปัตยกรรม จึงหมายถึง การวางแผนเพื่อแสดงการก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างรวมถึงสภาพแวดล้อม ด้วยศาสตร์ทางด้านศิลปะ และวิศวกรรมการก่อสร้าง เพื่อประโยชน์ใช้สอย และเป็นสื่อที่แสดงถึงความคิด และสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของสังคม จะเห็นได้ว่าในความหมายข้างต้นสามารถแยกคำที่เกี่ยวข้องออกได้ เช่น

2.9.1.1 การวางแผน (Planning)

2.9.1.2 การก่อสร้าง (Construction)

2.9.1.3 สภาพแวดล้อม (Environment)

2.9.1.4 ศิลปะ (Art)

2.9.1.5 วิศวกรรม (Engineering)

2.9.1.6 ประโยชน์ใช้สอย (Function)

และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของการออกแบบสถาปัตยกรรม จะมีคำที่เกี่ยวข้องออกอีก 3 คำ คือ

2.9.1.7 การแสดงออกถึงแนวคิด (Concept)

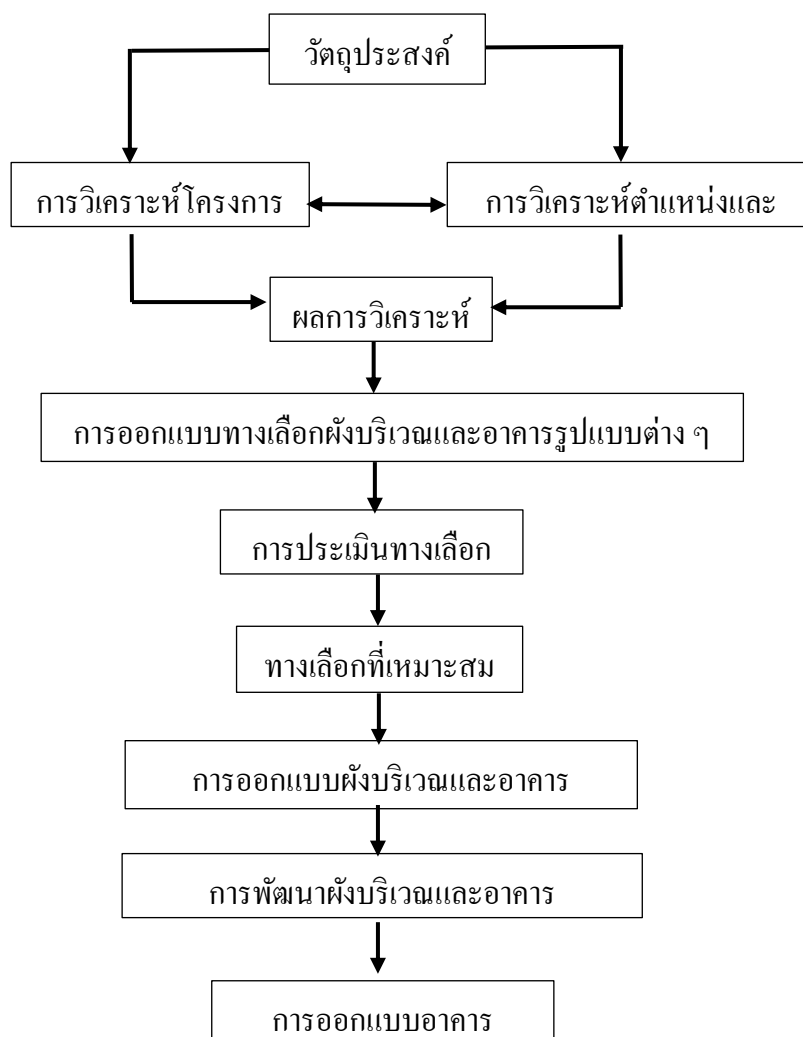
2.9.1.8 สัญลักษณ์ (Symbol) หรือสิ่งที่กำหนดนิยามกันขึ้นเพื่อใช้ในหมายความแทน
อีกสิ่งหนึ่ง

2.9.1.9 วัฒนธรรม (Culture)

2.9.2 วัตถุประสงค์ของการออกแบบสถาปัตยกรรม (Objectives)

การออกแบบสถาปัตยกรรม ความเข้าใจผู้อาศัย และบทบาทผู้อาศัยเป็นสิ่งสำคัญ
ขั้นแรกในการออกแบบสถาปัตยกรรม ผู้ออกแบบจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปสำหรับโครงการ การ
ออกแบบทางสถาปัตยกรรมอาจออกแบบได้หลายอย่างและหลายปัจจัย เช่น บ้านจัดสรร อาคารชุด
ในกรณีนี้ผู้ออกแบบต้องให้ความรับผิดชอบแก่ทั้งผู้ลงทุนและผู้อาศัย โดยให้มีความสมดุลตาม
ความต้องการของทั้งสองฝ่าย นอกจากนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบในขอบข่ายของข้อกำหนด
ของสังคม รวมถึงนโยบายของรัฐบาล งบประมาณ และเทศบัญญัติ ซึ่งมีผลต่อการใช้ที่ดิน (ภาพที่

4)



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

ที่มา: (องค์ประกอบ: สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. 2553) (ดัดแปลง)

2.9.3 การวิเคราะห์โครงการ (Program analysis)

การพัฒนาโครงการในการออกแบบสถาปัตยกรรม ผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์ถึงความต้องการของกลุ่มลูกค้าหรือผู้อยู่อาศัย เพื่อนำมาจัดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ตั้งแต่การรับรู้พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารสิ่งก่อสร้าง ความต้องการพื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมและขนาดสัดส่วนของผู้อยู่อาศัย การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างและเวลา ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และความต่อเนื่องทางกายภาพ เช่น การออกแบบทางสัญจรให้สัมพันธ์กับกิจกรรมการเดินทางของมนุษย์ เป็นต้น (เลอสม สถาปิตานนท์. 2553)

2.9.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งของการออกแบบ (Site analysis)

สถาปัตยกรรมเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น แต่สิ่งแวดล้อมจากธรรมชาติก็เป็นตัวกำหนดลักษณะสถาปัตยกรรมด้วยสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นที่จะออกแบบอาคาร เป็นปัญหาสำคัญที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึง และพยายามแก้ไขให้ผู้ที่จะเข้าอยู่อาศัยในอาคารมีความสะดวกสบายและปลอดภัย จากการพิจารณาทั่ว ๆ ไปแล้วจะเห็นว่าสภาพแวดล้อมพื้นโลกแต่ละบริเวณจะไม่เหมือนกัน การออกแบบอาคารแต่ละแห่งจึงต้องศึกษาลักษณะธรรมชาติบริเวณนั้นอย่างลึกซึ้ง

2.9.5 สภาพแวดล้อม (Environment) หมายถึง สภาพโดยรอบซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้ (เลอสม สถาปิตานนท์. 2553)

1) สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural environment) สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ องค์ประกอบทางธรรมชาติ และองค์ประกอบทางกายภาพของมนุษย์ รวมถึง น้ำ อากาศ พลังงาน พื้นดิน และชีวิต อยู่รวมกัน ประสานกัน และทำให้เกิดสังคม ซึ่งมีการคัดแปลงอย่างเหมาะสมโดยค่อยเป็นค่อยไป เพื่อเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม กิจกรรมมนุษย์ทำให้เกิดส่วนสำคัญของระบบมนุษย์ และสภาพแวดล้อม (ecology)

2) สภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man - made environment) สภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ องค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรม องค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยี และองค์ประกอบทางด้านความงาม ที่ประสานสอดคล้องกันเพื่อสร้างรูปทรงของเมือง การจัดที่ว่าง (space) ร่วมกับพฤติกรรมทางสังคม การเมือง และทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) การสร้างสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างที่คืนนั้น จะต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเสมอ ดังนั้น การออกแบบสถาปัตยกรรมจะต้องเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นและระบบธรรมชาติอย่างเหมาะสม

2.9.6 องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม (Architectural factors)

การออกแบบสถาปัตยกรรมเริ่มจากการวิเคราะห์โครงการและวิเคราะห์ที่ตั้ง จำเป็นจะต้องพิจารณารายละเอียดจากองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เพื่อนำไปสู่การออกแบบงานสถาปัตยกรรมที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ทั้งกายและใจ ดังมีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมดังนี้

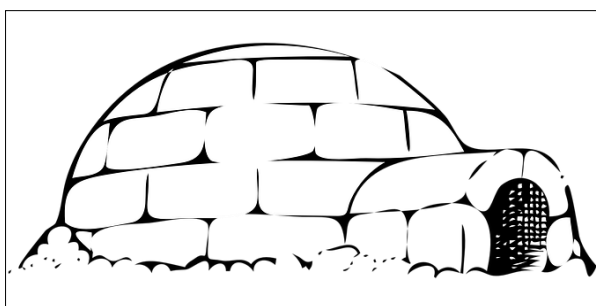
- องค์ประกอบทางธรรมชาติ
- องค์ประกอบทางกายภาพ
- องค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรม

- องค์ประกอบทางเทคโนโลยี
- องค์ประกอบทางความงาม

2.9.7 องค์ประกอบทางธรรมชาติ (Natural Factors)

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติด้านภูมิอากาศ เป็นตัวกำหนดลักษณะสถาปัตยกรรมท้องถิ่นที่สำคัญ ได้แก่ ภูมิอากาศ เราจะเห็นได้ว่าสถาปัตยกรรมท้องถิ่นแห่งหนึ่งจะนำไปสร้างในท้องถิ่นอีกแห่งหนึ่งซึ่งมีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกันนั้นไม่เหมาะสม ดังนั้น จึงมีรายละเอียดการแบ่งเขตของสภาพภูมิอากาศตามสภาพแวดล้อม 5 ลักษณะ ดังนี้

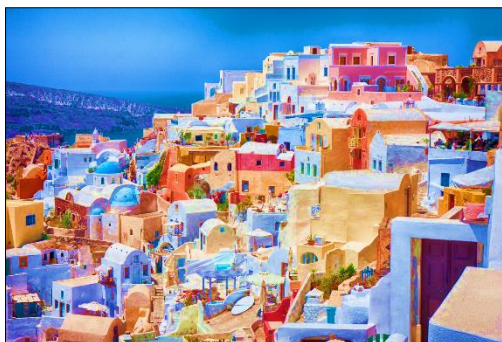
2.9.7.1 เขตหนาวจัด (Cool zone) ได้แก่ บริเวณขั้วโลกเหนือ หรืออาร์กติก ชาวเอสกีโม จะสร้างอาคารให้กลมกลืน จนกระทั่งดูเหมือนเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่ธรรมชาติสร้างขึ้น โครงสร้างจะแข็งแรงกันลมได้ดีและยังป้องกันการเกาะตัวของหิมะบนพื้นผิว ไม่ใช่ที่พีกอาศัยถาวร แต่คงทนยาวนาน สามารถสร้างเสร็จในเวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงที่อยู่อาศัยในเขตหนาวจัด

ที่มา: (องค์ประกอบ :สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. 2553)

2.9.7.2 เขตหนาวปานกลาง (Cool temperate zone) เช่น ทางเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศแคนาดาการจัดวางผังมักจะอยู่เป็นกลุ่มและพยายามที่จะใช้ประโยชน์ของความร้อนจากดวงอาทิตย์ บ้านมีแนวโน้มน้ำที่จะใช้ผนังร่วมกัน เพื่อให้มีการกระจายความร้อนอยู่ภายในอาคาร และสูญเสียความร้อนให้กับสภาพแวดล้อมภายนอกน้อยที่สุด (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงที่อยู่อาศัยในเขตหนาวปานกลาง

ที่มา: (องค์ประกอบ :สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. 2553)

2.9.7.3 เขตอบอุ่น (Warm temperate zone) เช่น ทางใต้ของสหรัฐอเมริกา ประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียนซึ่งยังคงอยู่ในบริเวณอากาศเย็น ที่อยู่อาศัยสร้างขึ้นโดยพยายามที่จะให้แสงอาทิตย์ส่องเข้าอาคารได้ในฤดูหนาว และมีร่มเงาบังอาคารในฤดูร้อน บ้านที่นิยมมักจะประกอบด้วยหน้าต่างใหญ่ มองเห็นสภาพแวดล้อมได้ง่าย (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงที่อยู่อาศัยในเขตอบอุ่น

ที่มา: (องค์ประกอบ :สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. 2553)

2.9.7.4 เขตร้อน (Tropical zone) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ เขตร้อนและแห้งแล้ง และเขตร้อนชื้น

1) เขตร้อนและแห้งแล้ง (Hot arid zone) ได้แก่ ดินแดนแถบทะเลทราย กึ่งทะเลทรายเช่น ประเทศแถบตะวันออกกลาง ได้แก่ อิรัก อิหร่าน ฯลฯ เขตเหล่านี้แห้งแล้งมากไม่มีฝนตกแทบทั้งปี กลางวันอากาศร้อนมาก กลางคืนอากาศหนาว ในการออกแบบผนังบ้านและสวนต้นไม้จะจัดวางในตำแหน่งที่ให้ร่มเงาในบริเวณที่พักอาศัย หรือบริเวณที่พักผ่อนทั้งภายในและภายนอกอาคาร สวนมักจะจัดใกล้กับตัวบ้านเพื่อให้บ้านเย็น

2) เขตร้อนชื้น (Hot humid zone) ได้แก่ เขตมรสุมป่าเมืองร้อน ชุ่มชื้น เป็นบริเวณที่ราบลุ่ม อากาศค่อนข้างจะร้อนชื้นตลอดปี การจัดผังบริเวณจะวางอาคารอย่างอิสระ บ้านจะกระจายออกเพื่อรับลมตามทิศทางการเคลื่อนไหวของกระแสลมเป็นสำคัญ ร่มเงาไม้ช่วยให้อาคารที่ตั้งอยู่โคดเดี่ยวร่มรื่น อาคารควรวางตามยาวทางทิศตะวันออก - ตก และชายคายื่นยาว เพื่อให้แดดเข้าน้อยที่สุด แต่ลมทางทิศเหนือ - ใต้เข้าสู่อาคารได้มาก ทำให้ภายในอาคารเย็นสบาย (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 แสดงที่อยู่อาศัยในเขตร้อนชื้น
ที่มา: (องค์ประกอบ :สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. 2553)

2.9.7.4 เขตศูนย์สูตร (Equatorial zone) ได้แก่ ประเทศแถบเหนือหรือใต้ของเส้นศูนย์สูตร เช่นประเทศสิงคโปร์ หรือหมู่บ้านบารี (Bari) ประเทศชูดาน บริเวณนี้ดวงอาทิตย์อยู่สูงเหนือศีรษะ อุณหภูมิจะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง และมีความชื้นมาก ทั้งมีอุณหภูมิที่ร้อนและฝนตกหนักใกล้เคียงกัน ดังนั้น หลังคาจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ อาคารตั้งรับลมและค่อนข้างเบา ลมไหลผ่านไปได้ง่าย ค่อนข้างอิสระในความเป็นอยู่

2.9.8 สภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

สภาพภูมิอากาศในประเทศไทยเป็นสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มีอุณหภูมิสูงตลอดทั้งปี โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28 - 29°C เฉพาะช่วงเวลากลางวันมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 30°C - 31°C กลางคืนอากาศเย็นกว่าเล็กน้อย ความแตกต่างของอุณหภูมิในเวลากลางวันและกลางคืนประมาณ 10°C สภาพท้องฟ้าทั่วไปมีเมฆมากและแดดจัดเกือบตลอดปี ได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์ โดยทั่วไปแล้วค่าเฉลี่ยความเร็วลมช่วงกลางวันค่อนข้างต่ำ ค่าเฉลี่ยความเร็วลมสูงสุดอยู่ในช่วงเวลากลางคืน ส่วนอุณหภูมิอากาศจะค่อยๆ สูงขึ้นในช่วงเช้าถึงกลางวันและจะขึ้นสูงสุดใน

ช่วงเวลา 13:00-15:00 น. ซึ่งเป็นระยะเวลาที่มักจะมีแดดจัด จากข้อมูลสภาพภูมิอากาศเฉลี่ย 18 ปี (พ.ศ. 2524 - 2541) กรมอุตุนิยมวิทยา สามารถสรุปลักษณะของอุณหภูมิ ความชื้น ทิศทางลม และ แสงแดด ในช่วงระยะเวลา 1 ปี

2.9.9 การออกแบบวางผัง อาคาร และต้นไม้โดยรอบบริเวณ (เลขสม สถาปัตตานนท์.2553)

การออกแบบมักจะต้องให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงการนำต้นไม้มาจัดผัง บริเวณโดยรอบให้เกิดความร่มรื่น เพื่อช่วยให้อาคารมีความเย็นด้วยอากาศจากภายนอก การเลือก ประเภท ขนาด ทรงพุ่ม ของต้นไม้ และตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้อาคารน่าอยู่

- การจัดวางอาคารให้ถูกทิศทางลม ผังอาคารบางด้านอาจจะต้องรับแดดบ้าง ดังนั้น เพื่อช่วยให้ภายในอาคารมีความสบายมากขึ้นจึงควรพิจารณาการปลูกต้นไม้เพื่อบังแดด โดยเลือกต้นไม้ที่มีบริเวณโคนต้นไม้สามารถให้ลมพัดผ่านได้

- การปลูกพืชคลุมดิน จะช่วยลดความร้อนจากพื้นรอบบริเวณบ้านอีกด้วย

- การเลือกพันธุ์ไม้ จะต้องคำนึงถึงต้นไม้ในท้องถิ่นเป็นหลักสำคัญ เพราะต้นไม้ท้องถิ่นสามารถเจริญเติบโตได้รวดเร็วกว่าต้นไม้ถิ่นอื่น และแข็งแรงทนทานกว่า

- การปลูกต้นไม้ ต้องคำนึงถึงขนาดของต้นไม้ ระยะเวลาในการเจริญเติบโต ระยะห่างในการปลูกระหว่างต้นไม้ด้วยกัน และระหว่างต้นไม้กับอาคาร ไม่ควรปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ใกล้อาคารมากเกินไป เพราะรากจะรบกวน โครงสร้างใต้ดินของอาคาร กิ่งและใบจะเสียดสีอาคารส่วนบน

- การปลูกต้นไม้ตามระยะเวลาการเจริญเติบโต อาจจะนำต้นไม้ที่โตเร็วและโตช้า มาปลูกพร้อมกัน เมื่อต้นไม้โตข้างอกงามเต็มที่และจึงตัดต้นไม้โตเร็วออก

- การปลูกต้นไม้ตกแต่งบริเวณในห้างดงาม ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ ความต้องการ เป็นสำคัญ ถ้าต้องการแสดงแนวแกนควรปลูกต้นไม้เป็นแถวยาว ถ้าต้องการให้เป็จุดสนใจให้ปลูกเป็นกลุ่มโต เป็นต้น

- ไม่ควรปลูกต้นไม้เพียงชนิดเดียว เพราะในกรณีที่เกิดโรคและแมลงแก่ต้นไม้ชนิดนั้น บริเวณดังกล่าวจะไม่มีต้นไม้ชนิดนั้นเหลืออยู่เลย

- ต้นไม้เดิมไม่สามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานที่โดยรอบ เช่น การถมดิน โคนต้นไม้สูงเกินไป ตัดดินโคนต้นไม้ ตัดรากบางส่วน ต้นไม้มักจะตาย จึงต้องระมัดระวังรักษาไม่ให้ต้นไม้ตายเร็ว

2.9.10 องค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Factors)

ในการออกแบบสถาปัตยกรรม สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาถึง ได้แก่ ผู้ใช้อาคารหรือมนุษย์ โดยการศึกษาสัดส่วนมนุษย์และพฤติกรรมมนุษย์ นอกจากนั้น พฤติกรรมที่มนุษย์ยังเป็นสิ่งกำหนดที่ว่าง หรือสภาพแวดล้อมลักษณะต่างๆ ซึ่งผู้ออกแบบต้องศึกษาและรับรู้อย่างลึกซึ้ง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดที่ว่างที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของมนุษย์ (เลอสม สถาปิตานนท์. 2553)

1) พฤติกรรม (Behavior) พฤติกรรมมนุษย์ ได้แก่ การกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งนำมาเป็นสิ่งกำหนดความเป็นอยู่และความต้องการที่ว่างของผู้ใช้อาคาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับ สังคม ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และอื่นๆ

2) ว่าง (Space) การกำหนดที่ว่างทั้งในและนอกอาคาร จะต้องพิจารณาจากมนุษย์ และพฤติกรรมมนุษย์ ที่ว่าง หรือสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้สอย จะมีผลต่อจิตใจ และร่างกายของผู้ใช้อาคารหรือที่ว่างนั้นๆ

3) การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของผู้ออกแบบหรือสถาปนิก จะได้มาจากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ และความสามารถที่จะสร้างสรรค์ โดยต้องเข้าถึงประเพณีวัฒนธรรม ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้าใจถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นั้น

มนุษย์ที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน ไม่เพียงแต่พูดภาษาแตกต่างกันเท่านั้น ประสบการณ์ที่ได้รับจากวัฒนธรรมหนึ่งจะแตกต่างจากประสบการณ์ที่มาจากอีกวัฒนธรรมหนึ่ง ดังเห็นได้จาก งานสถาปัตยกรรมและผังเมือง ซึ่งมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นโดยผ่านขั้นตอนต่างๆ ที่นำไปสู่ความเป็นจริงด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของมนุษย์ เราเรียนรู้ได้ว่ามนุษย์ต่างเชื้อชาติกันมีความแตกต่างในการแสดงความรู้สึกออกมา เช่น การพูดคุย มนุษย์จะเว้นระยะห่างระหว่างกันแตกต่างกันออกไป ชาวตะวันตกจะใช้การสัมผัสมากกว่าชาวตะวันออก

2.9.11 องค์ประกอบด้านสังคม และวัฒนธรรม (Social and cultural factors)

1) การพิจารณาเลือกที่ตั้งอาคาร การเลือกที่ตั้งอาคารขึ้นอยู่กับประเภทอาคารที่ต้องการก่อสร้างว่าเหมาะสมกับกลุ่มอาคารบนถนนนั้น และมีราคาที่ดินเหมาะสมกับงบประมาณหรือไม่ ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคและระบบการสัญจร รวมทั้งความกว้างของถนน ยังเป็นสิ่งที่กำหนดขนาดของอาคารเพื่อไม่ให้มีปัญหาระหว่างก่อสร้างและการใช้อาคารเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ จะต้องพิจารณาสถานที่ต่างๆ ดังนี้

2) การใช้ที่ดินเดิม (Existing landuse) การออกแบบอาคาร จำเป็นต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินเดิม ดังนี้

- เขตการใช้ที่ดิน (Zoning) รัฐบาลได้แบ่งเขตการใช้ที่ดิน เพื่อไม่ให้การใช้อาคารต่างประเภทรบกวนซึ่งกันและกัน มีการกำหนดความหนาแน่น ขนาด และความสูงของอาคารต่างกัน เช่น เขตที่พักอาศัย เขตพาณิชยกรรม เขตการศึกษา เป็นต้น

- อาคารเดิม (Existing building) การออกแบบอาคารที่มีอาคารเดิมอยู่ในสถานที่ก่อสร้าง และต้องมีการเชื่อมโยงอาคารเก่าและอาคารใหม่ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องศึกษาการใช้สอยอาคารเดิม รูปร่าง ลักษณะ การตกแต่ง และองค์ประกอบอื่น ๆ รวมไปถึงสภาพอาคารทางด้านโครงสร้างและวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง การออกแบบอาคารใหม่ต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารใหม่ที่สอดคล้องกับอาคารเดิม ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

- ความหนาแน่น (Density) เป็นกฎของสังคมที่ต้องการให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดี ไม่แออัดยัดเยียดจนเกินไป ในการออกแบบอาคารทุกชนิด จะมีกฎกระทรวงกำหนดเขตพื้นที่ดินว่าเขตไหนมีความหนาแน่นเท่าใด โดยขึ้นอยู่กับความกว้างของถนนโดยรอบ หากถนนกว้างมากความหนาแน่นของอาคารจะทำให้สูงกว่าบริเวณถนนแคบ

2.9.12 การเข้าถึง (Access) การเข้าถึงอาคารจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1) ระบบสาธารณูปโภค (Utilities) ในบริเวณที่ตั้งอาคารและบริเวณโดยรอบ ระบบสาธารณูปโภคจะเป็นระบบสาธารณะ ซึ่งรัฐฯ จัดเตรียมไว้ในแนวถนนสาธารณะที่อยู่อาศัย บางบริเวณจะมีการวางแผนระบบพร้อมทุกระบบ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบระบายน้ำ ระบบน้ำดับเพลิง และระบบโทรศัพท์ แต่บางบริเวณอาจจะมีเพียงบางระบบเท่านั้น ทำให้เกิดปัญหาในการเตรียมให้บริการตัวเอง ซึ่งในการออกแบบอาคารผู้ออกแบบจะต้องทำการสำรวจงานระบบระบบเหล่านี้อย่างรอบคอบ เพื่อเตรียมตำแหน่งการเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้าสู่อาคารที่จะสร้าง

2) การสัญจร (Traffic) การสัญจรในถนน ประกอบด้วย การสัญจรของคน จักรยาน จักรยานยนต์ และรถเมล์ ฯลฯ ถนนเป็นเส้นทางสัญจรของยานพาหนะ และทางเท้าสองข้างถนนเป็นทางสัญจรของคน ถนนซึ่งผ่านด้านหน้าสถานที่ก่อสร้าง จะมีผลต่อการกำหนดทางเข้าออกของโครงการ ในการออกแบบอาคารขนาดใหญ่อาจพิจารณาทางเข้าออกได้มากกว่าหนึ่งทาง เช่น ทางเข้าออกหลักทางด้านหน้าอาคาร และทางบริการซึ่งมักจะเข้าทางด้านหลัง หรือด้านข้างอาคารจากถนนสายรอง

2.9.13 สิ่งรบกวนจากภายนอก (Off site nuisance)

1) สิ่งก่อสร้างในพื้นที่ข้างเคียง อาจจะมีทั้งอาคารส่วนตัว เช่น อาคารพักอาศัย หรืออาคารสาธารณะ เช่น ศูนย์การค้า ตลาด สำนักงาน ซึ่งมีผู้ใช้อาคารจำนวนมาก ทำให้การสัญจรโดยรอบติดขัด หรืออาจจะมีสิ่งรบกวนจากภายนอก ไม่ว่าจะเป็นสิ่งกีดขวางทางสายตา เสียงหรือกลิ่น นอกจากอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ที่รบกวนสายตาอาคารข้างเคียงแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสิ่งรบกวนอื่น ๆ เช่น เสาไฟฟ้าแรงสูง ถังเก็บน้ำ หรือเสียงรบกวนจากโรงงานอุตสาหกรรม ทางด่วน รถไฟ สนามบิน เป็นต้น ดังนั้นในการออกแบบอาคารจึงต้องคำนึงถึงการจัดวางอาคาร และให้มีช่องเปิดทิศทางที่เหมาะสม

2) โครงการก่อสร้างในพื้นที่ข้างเคียงนอกจากต้องคำนึงถึงสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่แล้ว ยังต้องคำนึงถึงโครงการก่อสร้างในพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ในระหว่างการดำเนินการ ซึ่งต้องมีการสำรวจหาข้อมูลอาคารข้างเคียงนั้น เพราะบางครั้งโครงการของเจ้าของพื้นที่ข้างเคียงอาจขัดแย้งกับอาคารที่เราจะออกแบบ เช่น การสร้างบ้านใกล้ทางด่วน และอื่นๆ หากผู้ออกแบบไม่สามารถป้องกันการรบกวนได้ อาจจะต้องพิจารณาเลือกสถานที่ตั้งอาคารใหม่

3) ประวัติศาสตร์ (History) โครงการบางโครงการออกแบบก่อสร้างในพื้นที่ดินที่มีอาคารข้างเคียงเป็นโบราณสถาน หรือ อาคารที่ได้รับการอนุรักษ์ ผู้ออกแบบอาคารใหม่จะต้องศึกษาค้นคว้าประวัติศาสตร์ของพื้นที่ดินและอาคารอย่างถี่ถ้วนเพื่อนำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ

4) ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม (Tradition and culture) ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรม เป็นสิ่งที่ยึดถือกันมาแต่โบราณกาล ในแต่ละประเทศจะมีขนบธรรมเนียม และความเชื่อที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบอาคารจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้เช่นกัน เช่น ในประเทศไทยคนมีความเชื่อว่าทิศตะวันตกเป็นทิศของคนตาย ในการออกแบบห้องนอนจึงจัดวางทิศทางของเตียงนอนไม่ให้หันไปทางทิศตะวันตก หรือในประเทศญี่ปุ่น ชาวญี่ปุ่นใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในห้องเดียว โดยใช้ประโยชน์ใช้สอยหลากหลายประเภท ทั้งการรับแขก การรับประทานอาหาร หรือการนอน ห้องจึงมักจะโล่ง มีโต๊ะกลางเตี้ยๆ เป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวเพียงชิ้นเดียว ขนบธรรมเนียมประเพณีเหล่านี้ยังคงถ่ายทอดมายังรุ่นปัจจุบัน

5) เศรษฐกิจ (Economics) การออกแบบอาคาร งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญที่จะใช้เป็นกรอบในการกำหนดพื้นที่โครงสร้าง การออกแบบจะต้องคำนึงถึงงบประมาณ ดังนี้

6) งบประมาณค่าก่อสร้างอาคาร (Building costs) การประมาณราคาค่าก่อสร้างอาคาร จะต้องประมาณมาจากความต้องการในการใช้พื้นที่ โดยต้องศึกษาประเภทอาคาร การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การใช้งานและจำนวนผู้ใช้อาคาร สิ่งเหล่านี้จะนำมากำหนดพื้นที่อาคารเป็นตารางเมตร ส่วนราคาที่จะนำมาประมาณการเป็นค่าก่อสร้าง จำนวนเงินบาทต่อตารางเมตรนั้นคิดราคาจากค่าวัสดุ ค่าแรง ค่าดำเนินการ ภาษี และกำไรซึ่งราคาค่าก่อสร้างจะเปลี่ยนแปลงตามราคาท้องตลาด

7) ค่าบำรุงรักษา (Maintenance costs) เมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ ผู้ใช้อาคาร จะต้องเสียค่าบำรุงรักษาอาคารเป็นรายเดือน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงอุปกรณ์อาคารต่างๆ เช่น ระบบลิฟต์ ระบบปรับอากาศ เป็นต้น หากผู้ออกแบบได้คำนึงถึงการจ่ายค่าบำรุงรักษาตั้งแต่การออกแบบแล้ว อาจจะช่วยให้อาคารมีค่าบำรุงรักษาต่ำกว่าได้

8) องค์ประกอบทางเทคโนโลยี (Technological factors) การก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมซึ่งเป็นงานสามมิติขนาดใหญ่ นอกจากผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความต้องการในการใช้สอยจากองค์ประกอบทางกายภาพเพื่อกำหนดพื้นที่แล้ว สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้กรอบของอาคาร พื้น ผนัง หลังคาจูงรูปอยู่ได้ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบทางด้านเทคโนโลยีควบคู่กันไป ดังนี้

12.9.14 วัสดุ

1) วัสดุก่อสร้างวัสดุก่อสร้างจะประกอบด้วย วัสดุที่ใช้สำหรับโครงสร้างอาคารและวัสดุที่ใช้ตกแต่งอาคาร วัสดุทางด้านโครงสร้างอาคาร ในประเทศไทยมักจะใช้ ไม้ คอนกรีต คอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็ก ผนังอาจจะใช้การก่ออิฐฉาบปูน วัสดุสำเร็จรูปอื่นๆ เช่น ไม้อัด โลหะ หรือกระจก ที่จะช่วยให้มองเห็นทิวทัศน์จากภายในสู่ภายนอกอาคารได้

2) วัสดุก่อสร้างการเลือกวัสดุก่อสร้างขึ้นอยู่กับแนวความคิดในการออกแบบ รูปแบบของอาคารและงบประมาณที่มี เจ้าของอาคารสามารถเลือกใช้วัสดุราคาถูก เช่น การทาสี หรือจะเลือกใช้วัสดุราคาสูงขึ้นไป เช่น หินขัด หินล้าง กระจก เบื้อง หินแกรนิต กระจก แผ่นโลหะ หรือวัสดุอื่นๆ แต่ความงามของอาคารนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับราคาที่สูงของวัสดุเสมอไป บางครั้งการเลือกใช้วัสดุราคาถูกแต่เหมาะสมก็สามารถทำให้อาคารสวยงามและประสบความสำเร็จได้

3) ระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง นอกจากการใช้สอยที่กำหนดด้วยกรอบอาคารแล้ว การออกแบบสถาปัตยกรรมยังคงต้องประสานกับระบบวิศวกรรมดังต่อไปนี้อีกด้วย เช่น ระบบโครงสร้าง ซึ่งเปรียบเสมือนโครงกระดูกที่ทำให้มนุษย์และสัตว์คงรูปอยู่ได้ ระบบโครงสร้างจะต้องมีความแข็งแรงเพื่อยึดกรอบอาคารและรองรับน้ำหนักมนุษย์ รวมถึงน้ำหนักเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ที่อยู่ในอาคาร

12.9.15 เทคโนโลยีในการก่อสร้าง

1) ระบบก่อสร้างในสถานที่ก่อสร้าง เป็นระบบที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะอาคารขนาดเล็ก การก่อสร้างจะทำตั้งแต่ส่วนฐานราก เสา พื้น ผนังและหลังคา โดยช่างก่อสร้างจะนำวัสดุชิ้นย่อยๆ เข้ามาประกอบกันเป็นอาคาร

2) ระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป ชิ้นส่วนหลายส่วนของอาคาร จะสร้างสำเร็จมาจากโรงงานมาประกอบในสถานที่ก่อสร้างเป็นอาคาร การก่อสร้างระบบนี้ใช้กันมากกับโครงการที่มีอาคารซ้ำกันหลายๆ อาคาร เช่น บ้านจัดสรร ชิ้นส่วนต่างๆ จะผลิตจำนวนมาก ตั้งแต่เสา ระบบพื้น ระบบผนัง ฯลฯ การประกอบชิ้นส่วนสำเร็จรูปเหล่านี้จะใช้เครื่องจักรในการทำงานจึงใช้ระยะเวลาก่อสร้างรวดเร็วและประหยัดงบประมาณ

12.9.16 องค์ประกอบด้านความงาม (Aesthetic factors)

1) ศิลปะในการออกแบบ หลักในการออกแบบพื้นฐานทางด้านศิลปะ เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ออกแบบนำมาเป็นแนวทางในการสร้างความงามให้กับงานสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายในและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้ออกแบบสามารถสร้างสรรค์ความงามให้ปรากฏ โดยนำองค์ประกอบ จุด เส้น ราบ สี ผิวสัมผัส ที่ว่าง มาจัดองค์ประกอบด้วยการสร้างความดึงดูด สัมผัส เกี่ยวเนื่อง แสงทฤษฎี สอดประสาน เป็นต้น โดยให้มีเอกภาพความสมดุล ขนาดส่วน สัดส่วน จังหวะที่ดี และประกอบด้วยเทคนิคการออกแบบอื่นๆ

2) แนวความคิดในการออกแบบ การรับรู้เรื่องพฤติกรรมมนุษย์ ส่งผลมาถึงความต้องการพื้นที่ใช้สอย ซึ่งผู้ออกนำพื้นที่ใช้สอยเหล่านั้นมาจัดวางให้สัมพันธ์กัน ผสมผสานกับการสร้างสรรค์รูปร่างหน้าตาของอาคารด้วยความรู้ด้านศิลปะแล้ว แนวความคิดการออกแบบที่ชัดเจนจะเป็นสิ่งที่ทำให้อาคารแต่ละอาคารมีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่เพียงแต่บรรลุความต้องการใช้สอยไปตามลำดับเท่านั้น แนวความคิดในการออกแบบจะต้องมีพื้นฐานมาจากการรับรู้อย่างลึกซึ้งถึงองค์ประกอบต่างๆ

3) แนวความคิดในสถาปัตยกรรม แนวความคิดหรือมโนทัศน์ ทางด้านสถาปัตยกรรมนั้นไม่จำเป็นต้องกำหนดขึ้นโดยสถาปนิกเสมอไป บางครั้งแนวความคิดนี้อาจกำหนดขึ้นจากโครงการการออกแบบหรือความต้องการของลูกค้าที่ให้ไว้แต่แรก เป็นต้น

2.10 ข้อมูลทั่วไปของบริเวณที่ศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลของพื้นที่ พื้นที่ที่ทำการออกแบบอยู่ที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

2.10.1 ข้อมูลจังหวัดเชียงใหม่

1) จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย มีอาณาเขตทิศเหนือติดกับรัฐเชียงตุง ของประเทศสหภาพพม่า ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดเชียงราย ลำปาง และลำพูน ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดลำพูน และตาก และทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ 20,107 ตารางกิโลเมตร ใหญ่เป็น อันดับ 2 ของประเทศ โดยพื้นที่ร้อยละ 85 เป็นป่าไม้และเทือกเขาสูงชันสลับซับซ้อนทอดตัวอยู่ในแนวประมาณ เหนือ-ใต้มีคอคอดอินทนนท์เป็นภูเขาที่สูงที่สุดของประเทศ ซึ่งสูงประมาณ 2,580 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง นอกจากนี้ มีเทือกเขาที่สำคัญอื่นๆ เช่น คอยผ้าห่มปก คอยอ่างขาง คอยหลวงเชียงดาว คอยสุเทพ เป็นต้น เทือกเขาเหล่านี้เป็นพื้นที่ต้นน้ำของแม่น้ำสายต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่ ไหลลงสู่แม่น้ำปิง เช่น น้ำแม่แตง น้ำแม่กวง น้ำแม่จัด น้ำแม่แจ่ม น้ำแม่ขาน เป็นต้น ซึ่งพื้นที่ลุ่มน้ำปิงและแม่น้ำสาขา เป็นที่ตั้งถิ่นฐานที่สำคัญของประชากร ส่วนใหญ่ จังหวัดเชียงใหม่แบ่งการปกครองออกเป็น 25 อำเภอ โดยมีอำเภอกัลยาณิวัฒนาเป็นอำเภอ อันดับที่ 25 สำหรับสภาพภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ทั้งจากทิศตะวันตกเฉียงใต้และ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จึงมีทั้ง 3 ฤดู คือ ฤดูฝน ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาว ในช่วงเดือน พฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ยประมาณ 14 องศาเซลเซียส และฤดูร้อน ในช่วงเดือน มีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยประมาณ 30 องศาเซลเซียส สำหรับในช่วงฤดูฝนมักมีฝนตก ชุกหนาแน่นในพื้นที่เขาสูง โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,123 มิลลิเมตร/ปีซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลา 40 ปีที่ผ่านมา

2) สภาพภูมิประเทศ ลักษณะการวางตัวของโครงสร้างชั้นหินและจากการผุพังที่แตกต่างกันของชั้นหิน ทำให้แต่ละพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศแตกต่างกัน สภาพภูมิประเทศที่ ทำให้เกิดดินถล่มได้ง่าย ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หรือมีทางน้ำคดเคี้ยวจำนวนมาก นอกจากนี้ยังพบว่า ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นร่องเขาด้านหน้ารับน้ำฝน และ บริเวณที่เป็นหุบเขากว้างใหญ่ สลับซับซ้อนแต่มีลำน้ำหลักเพียงสายเดียวจะมีโอกาสเกิดดินถล่มได้ง่ายกว่าบริเวณอื่น ๆ

3) สภาพภูมิอากาศ จังหวัดเชียงใหม่มีสภาพอากาศค่อนข้างเย็นเกือบตลอดทั้งปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 25.4 องศาเซลเซียส โดยมีค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,100 - 1,200 มิลลิเมตร สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดเชียงใหม่อยู่ภายใต้อิทธิพลมรสุม 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งภูมิอากาศออกได้เป็น 3 ฤดู

4) ปริมาณน้ำฝน ดินถล่มจะเกิดขึ้นเมื่อฝนตกหนักหรือตกติดต่อกันเป็นเวลานาน และน้ำฝนไหลซึมลงไปชั้นดิน จนกระทั่งชั้นดินอิ่มตัวด้วยน้ำ ความดันของน้ำในดินเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความดันในช่องว่างของเม็ดดิน โดยน้ำ จะเข้าไปแทนที่ช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดดินลดน้อยลง ส่งผลให้ชั้นดินมีกำลังรับแรงเฉือนลดลง ถ้าหากปริมาณน้ำในมวลดินเพิ่มขึ้นจนระดับน้ำในชั้นดินสูงขึ้นมาที่ระดับผิวดิน จะเกิดการไหลบนผิวดิน และกัดเซาะหน้าดิน ลาดดินจะเริ่มมีการเคลื่อนตัวและเกิดการถล่มในที่สุด เช่น เมื่อปีพ.ศ. 2551 เกิดดินไหล ที่ตำบลตะกุกเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดสุราษฎร์ธานีวัดปริมาณน้ำฝนได้ 189 มิลลิเมตร/24 ชั่วโมง ปีพ.ศ. 2552 เกิดดินไหลและน้ำป่าไหลหลากที่ตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ วัดปริมาณน้ำฝนได้ 151 มิลลิเมตร/24 ชั่วโมง และดินไหลที่บ้านสุขสำราญ ตำบลกำแพง อำเภอสว่าง อำเภอสว่าง จังหวัดระนอง วัดปริมาณฝนได้ 210 มิลลิเมตร/24 ชั่วโมง

5) อาณาเขตติดต่อ

- ทิศเหนือ โดยมีคอยฝืนน้ำของคอยคำ คอยปกเกล้า คอยหลักแต่ง คอยถ้ำป่อง คอยถ้ำ คอยผาออก และคอยอ่างขางอันเป็นส่วนหนึ่งของทิวเขาแดนลาว เป็นเส้นกั้นอาณาเขต

- ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอสามเงา อำเภอแม่ระมาด และอำเภอท่าสองยาง (จังหวัดตาก) มีร่องน้ำแม่ต้นและคอยฝืนน้ำ คอยเรียม คอยหลวงเป็นเส้นกั้นอาณาเขต

- ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอเมืองเชียงราย อำเภอแม่สรวย อำเภอเวียงป่าเป้า (จังหวัดเชียงราย) อำเภอเมืองปาน อำเภอเมืองลำปาง อำเภอบ้านธิ อำเภอเมืองลำพูน อำเภอป่าซาง อำเภอเวียงหนองล่อง อำเภอบ้านโฮ่ง และอำเภอเถิน (จังหวัดลำพูน) ส่วนที่ติดจังหวัดเชียงรายและลำปางมีร่องน้ำลึกของน้ำแม่กม สันปันน้ำคอยซาง คอยหลุมข้าว คอยแม่บัวน้อย คอยวังผา และคอยแม่โตเป็นเส้นกั้นอาณาเขต ส่วนที่ติดจังหวัดลำพูนมีคอยขุนห้วยหละ คอยช้างสูง และร่องน้ำแม่ปิงเป็นเส้นกั้นอาณาเขต

- ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอป่าเยื่อ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน อำเภอขุนยวม อำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง และอำเภอสบเมย (จังหวัดแม่ฮ่องสอน) มีคอยฝืนน้ำ คอยกัวแดง คอยแปรเมือง คอยแม่ยะ คอยอังกะตุ คอยแม่สุรินทร์ คอยขุนยวม คอยหลวง และร่องแมริค แม่ฮอย และคอยฝืนน้ำคอยขุนแม่ต้นเป็นเส้นกั้นอาณาเขต

จังหวัดเชียงใหม่มีชายแดนติดต่อกับ 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอแม่ฮวย อำเภอฝาง อำเภอเชียงดาว อำเภอเวียงแหง อำเภอไชยปราการ รวมระยะทางทั้งสิ้น 227 กิโลเมตร พื้นที่เขตแดนส่วนใหญ่เป็นป่าเขา จึงไม่สามารถปักหลักเขตแดนได้ชัดเจน และเกิดปัญหาเส้นเขตแดนระหว่างประเทศ

2.10.2 พื้นที่ทำการศึกษ สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านถ้ำ อำเภอ เชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ทั้งหมด 15 ไร่ อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27 องศา ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย เฉลี่ย 1,897.6 มิลลิเมตร/ปี (2553 - 2558) จำนวนวันฝนตก เฉลี่ย 159.2วัน/ปี (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 แสดงพื้นที่ภาพถ่ายทางอากาศของ สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม อำเภอเชียงดาว จังหวัด เชียงใหม่ พิกัด GPS (19°23'41.8"N+98°56'33.5"E)
ที่มา: แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (ดัดแปลง)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวางแผนบริเวณต้องมีขั้นตอนในการออกแบบ เพื่อให้ผู้ออกแบบจะได้เข้าถึง สถานที่ และทราบถึงจุดประสงค์ของเจ้าของสถานที่ โดยมีหลักการออกแบบและการออกแบบที่เป็นขั้นตอน ซึ่งหลักการเหล่านี้ รวมถึงการสำรวจสถานที่ การวิเคราะห์ข้อมูลจากเจ้าของสถานที่ การสร้างแนวความคิดในการจัดวาง การเขียนแปลนที่สมบูรณ์และการเขียนทัศนียภาพ เพื่อตอบสนองแก่เจ้าของสถานที่ และใช้พื้นที่นั้น ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีหลักการออกแบบดังนี้ (ภาพที่ 10)

3.1 การรวบรวมข้อมูล (Data collection)

3.1.1 การรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยการค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ที่ทำการศึกษา

3.1.2 การสำรวจสถานที่ (Site survey) (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2559) เป็นการสำรวจสถานที่ที่จะทำการออกแบบจริง โดยให้ข้อมูลให้ได้มากที่สุด ซึ่งข้อมูลที่จำเป็นในการวางแผนจัดสวน ได้แก่ ขนาดของพื้นที่ ทิศ ลักษณะดิน ลม ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ พรรณไม้เดิม วัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งหาความสัมพันธ์ระหว่างภายในกับภายนอกอาคารหรือระหว่างตัวบ้านกับสวน ที่จะสามารถมองเห็นและชื่นชมความสวยงามพร้อมประโยชน์ที่จะได้รับและหาความสัมพันธ์จากภายนอกสู่ภายใน เช่น ไม่ปลูกต้นไม้ที่สูงเกินไป บริเวณที่ติดกับสวนตัวอาคารบ้านที่ต้องการความโล่ง โปร่งสบาย

3.1.3 สัมภาษณ์เจ้าของสถานที่ (Client analysis) เป็นการหาข้อมูลจากเจ้าของสถานที่โดยการสอบถาม สังเกต และพิจารณา อาจทำได้ด้วยการตั้งปัญหา สนทนาเรื่องความชอบและรสนิยมทั่วไปของเจ้าของสถานที่ เช่น เจ้าของบ้านอยากได้สวนแบบใด การชอบดูแลสวน และมีเวลามากน้อยเพียงใดในการดูแลสวน สิ่งเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่นักออกแบบต้องสอบถามเจ้าของบ้าน และยังมีอีกมากมายหลายอย่างที่ต้องสังเกต และจดจำเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบ เช่น รสนิยมของสีชนิดของต้นไม้ นอกจากหัวหน้าครอบครัวแล้วต้องทราบถึงบทบาทของสมาชิกทุกคนในครอบครัวด้วย

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

3.2.1 การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ (Site analysis) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เจ้าของโครงการถึงความต้องการในพื้นที่นั้นๆ การสำรวจพื้นที่จริงและศึกษาจากข้อมูลเอกสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินเดิมทางกายภาพ เช่น

1) ลักษณะภูมิอากาศ ในพื้นที่ที่ทำการออกแบบ เพื่อให้ได้เลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ

2) ลักษณะภูมิประเทศ ควรทราบถึงลักษณะภูมิประเทศ เพื่อใช้ในการเลือกพันธุ์ไม้

3) ทิศทางต่างๆ ในการจัดวางอาคาร บ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

4) ลักษณะดิน ลักษณะดินของแต่ละพื้นที่จะมีลักษณะที่ต่างกัน ควรทราบเพื่อเลือกพันธุ์ไม้ที่ทนต่อดินชนิดนั้นได้

5) ทิศทางลม ควรทราบถึงทิศทางลม เพื่อใช้ในการวางอาคาร บ้านเรือน ให้ลมพัดเข้าที่อยู่อาศัย การวางทิศทางโรงปุ๋ยเพื่อไม่ให้กลิ่นรบกวน เป็นต้น

6) พรรณไม้เดิม และตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกันและนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณา เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.2.2 การวิเคราะห์โปรแกรม (Program analysis) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่มาวิเคราะห์ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของพื้นที่ และหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กิจกรรมต่างๆ และการวิเคราะห์โปรแกรมยังช่วยในการจัดวางสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ให้สวยงาม เป็นไปได้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้พื้นที่

3.2.3 การคำนวณปริมาณน้ำ ตามหลักการของ โคก หนอง นาโมเดล

1) ปริมาณน้ำที่สามารถเก็บน้ำในพื้นที่ (เอี่ยมพร, 2559)

ปริมาณน้ำที่สามารถเก็บน้ำในพื้นที่ (ลบ.ม.) = ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ (ม./ปี) x ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)

2) ปริมาณน้ำในโคก

ปริมาณน้ำในโคก(ลบ.ม.) = พื้นที่โคก(ตร.ม.) x ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่(ม.) x 100 / 50 โคกเก็บน้ำไว้ใต้ดินจากป่าบนโคกได้ 50 เปอร์เซ็นต์

3) คำนวณปริมาณน้ำในหนอง

ปริมาณน้ำในหนอง (ลบ.ม.) = [กว้าง(ตร.ม.) x ยาว(ตร.ม.) x สูง(ตร.ม.)] x 70/100;
พื้นที่ลาดเอียงในหนองคิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ ; น้ำระเหยปีละ 300 เซนติเมตร จากจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี หรือวันละ 1 เซนติเมตร (วัลลภ พรหมทอง. 2550 ; เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2559)

4) คำนวณปริมาณน้ำในนา

ปริมาณน้ำในนา (ลบ.ม.) = พื้นที่นา (ตร.ม.) x ความสูงของคันนา(ม.) ; น้ำที่เก็บไว้ในนาจะค่อยๆ ซึมลงดินอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถสร้างความชุ่มชื้นในนาข้าว

3.3 การสังเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม

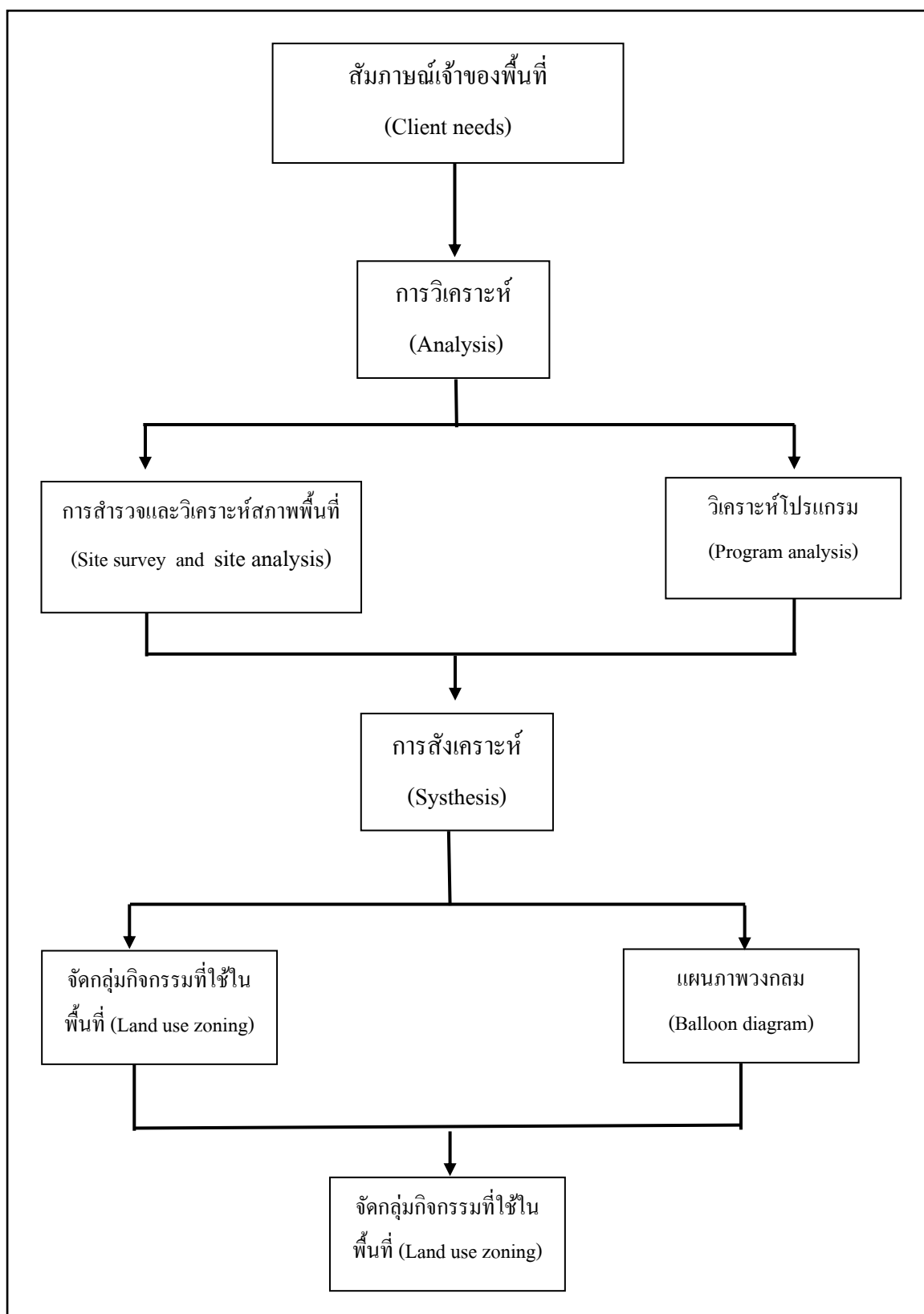
การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ได้จากการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสถานที่และการสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่หรือผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่

3.3.1 การจัดกลุ่มกิจกรรมที่ใช้ในพื้นที่ (Land use zoning) เป็นการหาความสัมพันธ์มาวิเคราะห์ร่วมกับกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและเป็นไปได้ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

3.3.2 แผนภาพวงกลม (Balloon diagram) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่มาแยกเป็นส่วน ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์กันระหว่างแต่ละกิจกรรมและสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่

3.4 การออกแบบผังบริเวณรวม

เป็นการออกแบบพื้นที่โดยพัฒนาจาก แผนภาพวงกลม (Balloon diagram) ที่เหมาะสมและถูกต้องที่สุดตามวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนที่แสดงการออกแบบแปลนที่สมบูรณ์ หรือแสดงการออกแบบพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมดในเนื้อที่โดยใช้โปรแกรมการออกแบบแผนผังบริเวณ (Master Plan) ได้แก่ AutoCAD 2016



ภาพที่ 10 ระเบียบวิธีวิจัย

บทที่ 4

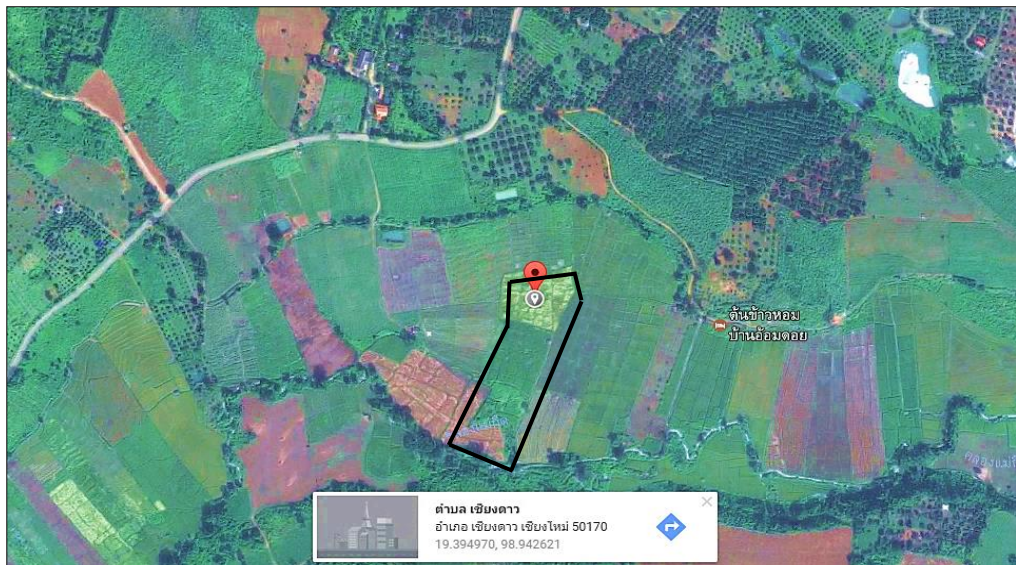
ผลการศึกษาและวิจารณ์

พื้นที่ที่ทำการศึกษา สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ตั้งอยู่ที่ ตำบลบ้านด้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ทั้งหมด 15 ไร่ วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อวางแผนและการจัดสรรพื้นที่ให้ตรงกับความต้องการ และให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรเกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ และเกษตรอินทรีย์ โดยใช้หลักการ โคนง นา โมเดล และจัดวางตำแหน่งของอาคารสิ่งก่อสร้างได้อย่างเหมาะสม

4.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 การรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากพื้นที่จริง จากการรวบรวมค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง และภาพถ่ายทางอากาศ (ภาพที่ 11) เพื่อศึกษาระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ รวมถึงบริเวณพื้นที่ข้างเคียง



ภาพที่ 11 แสดงพื้นที่ภาพถ่ายทางอากาศของ สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พิกัด GPS (19°23'41.8"N+98°56'33.5"E)

ที่มา: แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ (ดัดแปลง)

4.1.2 การสำรวจสถานที่

จากการสำรวจพื้นที่สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พิกัด GPS (19°23'41.8"N+98°56'33.5"E) (แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ, 2560) มีพื้นที่ทั้งหมด 15 ไร่ อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27 องศา ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เฉลี่ย 1,897.6 มิลลิเมตร/ปี (2553 - 2558) จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 159.2วัน /ปี (2553 - 2558) จำนวนปริมาณสูงสุดที่ฝนตก 84.4 มิลลิเมตร/วัน (กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2558) (พื้นที่ติดบริเวณเชิงเขา มีลำธารตัดผ่านพื้นที่ทางด้านบนและล่างของพื้นที่ ที่ดินโดยรอบนิยมปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด อ้อย ลำไย เป็นต้น พันธุ์ไม้เดิมในพื้นที่จะมีแนวไม้กั้นกลางพื้นที่ แปลงมะนาวจำนวน 4 ไร่ และนา 1 ไร่

4.1.3 การสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่

ผลการสัมภาษณ์จากเจ้าของโครงการ แนวคิดการออกแบบคือการวางแผนภูมิทัศน์ และการออกแบบ โดยจะจัดตั้งพื้นที่ให้เป็นศูนย์เรียนรู้เกษตรทฤษฎีใหม่เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ มีการจัดจำหน่ายสินค้าอินทรีย์ภายในสวน ปลูกป่าและสวนผสมผสานภายในพื้นที่เพื่อเป็นแนวกันลมและอนุรักษ์พันธุ์ไม้ใหญ่พื้นเมือง มีการทำนาและปลูกผักแบบอินทรีย์ ซึ่งการออกแบบรายละเอียดในพื้นที่นั้นต้องเป็นไปตามหลักการของโคก หนอง นา โมเดล

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม

4.2.1 การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่ การสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่ ภาพถ่ายทางอากาศ และนำมาวิเคราะห์ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 บริเวณพื้นที่สวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม ขณะดำเนินการ
ที่มา: ภาพถ่ายทางอากาศ (ตัดแปลง)

1) บริเวณที่ 1 ทางเข้าออกของพื้นที่ ทางสัญจรในการเข้าออกของพื้นที่ มีบริเวณทางเข้า-ออก ทางเดียว บริเวณทางเข้าจะมีลำธารสาธารณะตัดผ่านทางเข้าพื้นที่ บริเวณสุดขอบที่จะมีแนวต้นไม้กั้นเขตของพื้นที่ (ภาพที่ 13) มีสะพานไม้สำหรับสัญจรให้รถเข้าออกในพื้นที่ (ภาพที่ 14) บริเวณสุดเขตด้านข้างของพื้นที่ที่ติดกับพื้นที่ข้างเคียงจะมีลำน้ำตัดผ่านยาวจนสุดปลายพื้นที่ (ภาพที่ 15) บริเวณสุดเขตล่างของพื้นที่มีลำธารตัดผ่าน ระหว่างพื้นที่กับภูเขาด้านหลัง (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 13 บริเวณทางเข้า - ออกของพื้นที่



ภาพที่ 14 สะพานทางเข้า - ออกของพื้นที่



ภาพที่ 15 บริเวณสุดเขตด้านข้างของพื้นที่มีลำน้ำตัดผ่าน



ภาพที่ 16 บริเวณสุดเขตล่างของพื้นที่มีลำธารตัดผ่าน

2) ลักษณะภูมิอากาศ จังหวัดเชียงใหม่มีสภาพอากาศค่อนข้างเย็นเกือบตลอดทั้งปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 25.4 องศาเซลเซียส โดยมีค่าอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,100 - 1,200 มิลลิเมตร

3) ลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิประเทศแตกต่างกัน มีเขาจำนวนมากสภาพภูมิประเทศทำให้เกิดดินถล่มได้ง่าย ได้แก่ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูง หรือมีทางน้ำคดเคี้ยวจำนวนมาก

4) ทิศทางต่างๆ ในการจัดวางอาคาร บ้านเรือน และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ นอกจากอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ แล้ว การวางแนวต้นไม้ก็ควรคำนึงถึงทิศด้วยเช่นเดียวกัน

5) ลักษณะดิน ส่วนใหญ่ที่พบเป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรไม่มากนัก คือ เป็นดินที่มีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในระดับที่ต่ำจนเกินไป บริเวณที่ราบเป็นดินที่มีศักยภาพทางการเกษตรปานกลางถึงสูง แต่ข้อจำกัดของพื้นที่ในภาคเหนือ คือ เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีพื้นที่ภูเขาและเทือกเขามาก ดินส่วนใหญ่ไม่เหมาะแก่การทำเกษตร จึงเน้นไม้พื้นเมืองทางภาคเหนือ เพื่อให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี ชุดดินที่สำคัญ ได้แก่ ชุดดินหางดง ชุดดินเชียงราย ชุดดินสันป่าตอง เป็นต้น ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้ เนื่องจากมีการทำการเกษตรเชิงเดี่ยวมานาน ทำให้ดินมีลักษณะที่แห้งแข็ง แต่บริเวณด้านล่างมีน้ำขัง ตรงบริเวณกลางพื้นที่ (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 บริเวณดินที่มีน้ำขังกลางพื้นที่

6) ทิศทางลม ควรทราบถึงทิศทางลม เพื่อใช้ในการวางอาคาร บ้านเรือน ให้ลมพัดเข้าที่อยู่อาศัย การวางทิศทางโรงปุ๋ยเพื่อไม่ให้กลิ่นรบกวน เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่ที่ทำการศึกษายู่บริเวณกลางแจ้ง บริเวณพื้นที่ข้างเคียงด้านซ้ายไม่มีการทำการเกษตร และพื้นที่ข้างเคียงด้านขวาปลูกข้าวโพดทั้งแปลง ซึ่งเป็นการทำการเกษตรแบบเชิงเดี่ยว เป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีการปลูกไม้ใหญ่ทำให้ลมสามารถเข้ามาในพื้นที่ได้ทุกทิศทาง (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ลักษณะพื้นที่และพื้นที่ข้างเคียง

7) พรรณไม้เดิมในพื้นที่ มีแปลงมะนาวจำนวน 5 ไร่ อยู่บริเวณด้านหน้าทางเข้าของพื้นที่ (ภาพที่ 19) และมีแนวไผ่กั้นกลางบริเวณพื้นที่ บริเวณถัดจากแปลงมะนาว (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 19 แปลงมะนาว



ภาพที่ 20 แปลงมะนาวหน้าทางเข้าและแนวไผ่

4.2.2 การวิเคราะห์โปรแกรม

ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้น สามารถแบ่ง พื้นที่ที่ได้เป็น 3 ส่วน คือ 1) โโคก 8 ไร่ 2) หนอง 4 ไร่ และ 3) นา 3 ไร่

1) โโคก คือ บริเวณที่เป็นเนินสำหรับทำกิจกรรม บ้านพักอาศัย และปลูกป่ารวมถึงพืชต่าง ๆ ตามการใช้สอย การปลูกป่าบนโคกจะช่วยเก็บน้ำไว้ได้ดี ได้ประมาณ 50 % ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา เมื่อมีป่าที่สมบูรณ์ (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2559)

- เส้นทางเข้า - ออก กำหนดให้มีพื้นที่สัญจรในการเข้าออกได้ 1 ทาง ทางด้านหน้าของพื้นที่เนื่องจากพื้นที่ส่วนบริเวณด้านข้างติดพื้นที่ที่มีเจ้าของ และพื้นที่ด้านล่างติดลำธารและป่า นอกจากนี้การกำหนดพื้นที่ทางเข้าออกทางเดียวยังช่วยสร้างความปลอดภัยของพื้นที่

- สิ่งปลูกสร้างประกอบไปด้วย 1) อาคารศูนย์เรียนรู้ 2) ร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าภายในพื้นที่ 3) โรงเก็บเครื่องมือทางการเกษตร 4) พื้นที่เลี้ยงสัตว์ 5) โรงปุ๋ยหมัก 6) กลุ่มบ้านดิน 7) โรงครัว 8) ลานจอดรถ 2 แห่ง 9) ห้องน้ำรวม 2 แห่ง

- พื้นที่ปลูกพืช ประกอบไปด้วย 1) พื้นที่ปลูกป่า 2) สวนไม้ผลผสมผสาน 3) สวนสมุนไพร 4) แปลงผักออร์แกนิก 5) แปลงผักสวนครัว 6) สวนดอกไม้ 7) พื้นที่ปลูกป่า

2) หนอง ถูกแบ่งออกเป็น 3 หนอง เพื่อแบ่งตามการใช้งานในแต่ละสวนของพื้นที่และกระจายน้ำให้ทั่วถึงทั่วทั้งพื้นที่ ดังนี้

- หนองขนาดใหญ่ ตั้งอยู่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ด้านล่างมีบริเวณป่าค่อนข้างมาก และบริเวณนั้นเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ต่ำที่สุดของพื้นที่

- หนองขนาดกลาง ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำนา และใช้อำนวยประโยชน์บริเวณพื้นที่เลี้ยงสัตว์
- หนองขนาดเล็ก ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในสวนสมุนไพรและสวนไม้ผลผสมผสาน

3) พื้นที่ทำนา แบ่งออกเป็นแปลงนาย่อยๆ จำนวน 4 แปลง โดยจะยกคันนาสูงและกว้างเพื่อกักเก็บน้ำในนาและปลูกพืชบนคันนา บริเวณด้านหน้าของพื้นที่

4.2.3 การคำนวณปริมาณน้ำที่เก็บไว้ในพื้นที่

การคำนวณปริมาณน้ำที่สามารถเก็บได้ในพื้นที่ เพื่อใช้ในการออกแบบและกำหนดขนาดของพื้นที่ โคน หนอง นา ดังนี้ (วัลลภ พรหมทอง. 2550 ; คมสันต์ หุตะแพทย์. 2558)

4.2.3.1 ปริมาณที่สามารถเก็บน้ำในพื้นที่ (ลบ.ม.) = ปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ (ม./ปี) x ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.) พื้นที่ที่ทำการออกแบบมีพื้นที่ทั้งหมด 15 ไร่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เฉลี่ย 6,897.1 มิลลิเมตร/ปี (2553 - 2558) หรือจำนวนปริมาตรสูงสุดที่ฝนตก 84.4 มิลลิเมตร/วัน (กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2558) ดังนั้นบริเวณพื้นที่ที่ออกแบบทั้งหมดต้องสามารถเก็บน้ำได้ 45,600 ลบ.ม. 6,897.1 มิลลิเมตร/ปี

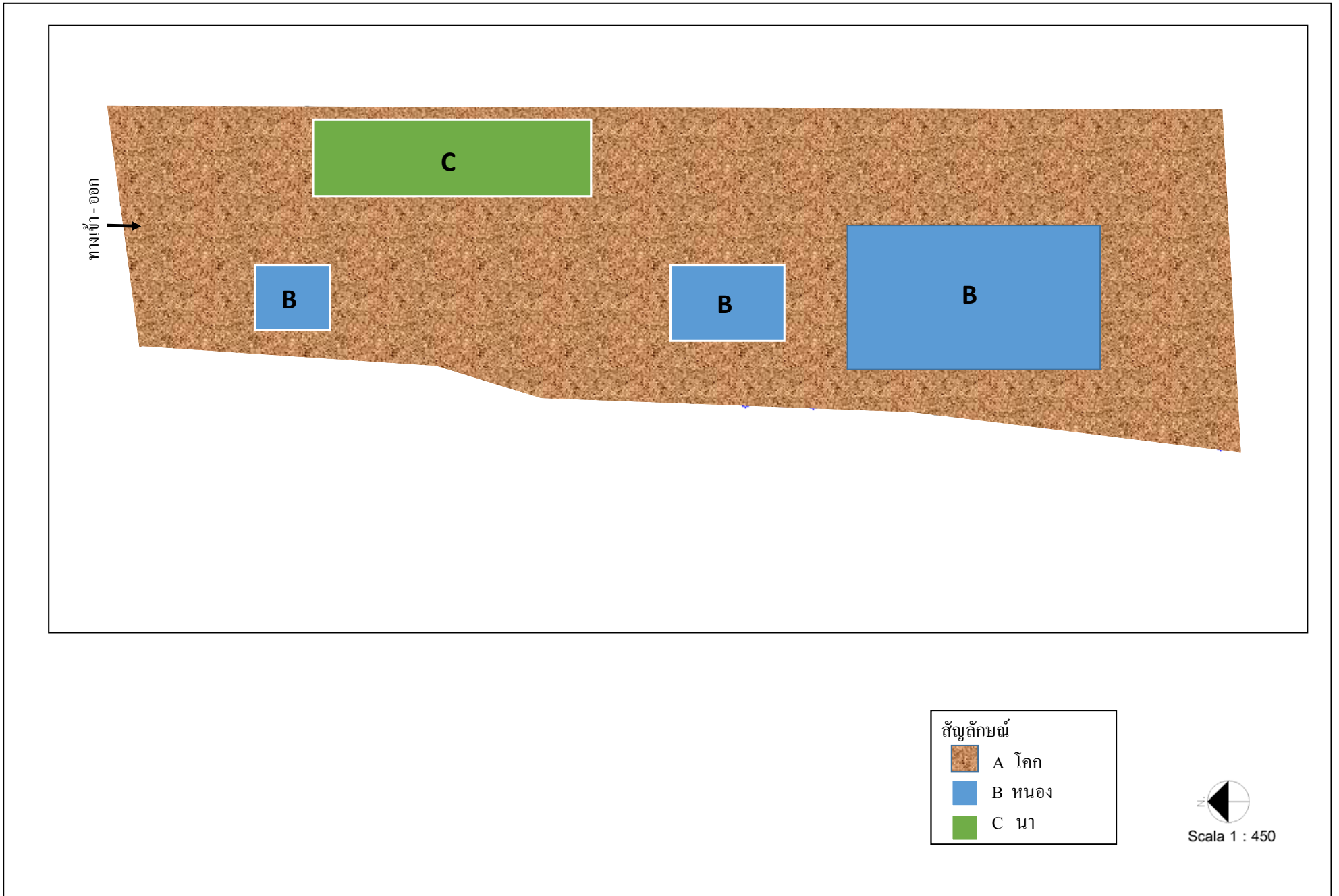
4.2.3.2 ปริมาณน้ำในโคก (ลบ.ม.) = พื้นที่โคก(ตร.ม.) x ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่(ม.) x 50/100 ; โคนกเก็บน้ำไว้ได้ดินจากป่าบนโคกได้ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยกำหนดพื้นที่โคกทั้งหมด 8 ไร่ จากการคำนวณจะสามารถเก็บน้ำได้ 16,012 ลบ.ม.

4.2.3.3 ปริมาณน้ำในหนอง (ลบ.ม.) = [กว้าง(ตร.ม.) x ยาว(ตร.ม.) x สูง(ตร.ม.)] x 70/100 ; พื้นที่ลาดเอียงในหนองคิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ ; น้ำระเหยปีละ 300 เซนติเมตร จากจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี หรือวันละ 1 เซนติเมตร โดยกำหนดพื้นที่หนองทั้งหมด 4 ไร่ และมีจุดที่ลึกที่สุด 5 เมตร จากผลการคำนวณซึ่งรวมการระเหยของน้ำในหนองแล้ว สามารถเก็บน้ำได้ 40,200 ลบ.ม.

4.2.3.4 ปริมาณน้ำในนา (ลบ.ม.) = พื้นที่นา (ตร.ม.) x ความสูงของคันนา (ม.) ; น้ำที่เก็บไว้ในนาจะค่อยๆ ซึมลงดินอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถสร้างความชุ่มชื้นในนาข้าว โดยกำหนดพื้นที่นาทั้งหมด 3 ไร่ และมีการยกคันนาสูง 1.5 เมตร จากกการที่ยกคันนาที่สูงจะสามารถกักเก็บน้ำได้ ทำให้สามารถเก็บน้ำได้ 2,007 ลบ.ม.

4.3 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบผังบริเวณรวม

การวางผังพื้นที่บริเวณสวนกาะ เนเชอรัล ฟาร์ม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อจัดทำเป็นแหล่งเรียนรู้โดยใช้หลักการ โลก หนอง นา โมเดลและอยู่ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ทำให้องค์กรบริการทำกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมในการออกแบบพื้นที่ แบ่งการใช้พื้นที่เป็น 3 บริเวณ ได้แก่ โลก หนอง นา (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 แนวความคิดการใช้พื้นที่

4.3.1 ผลการจัดกลุ่มกิจกรรมที่ใช้ในพื้นที่ (Land use zoning)

4.3.1.1 โศก พื้นที่ที่เป็นเนิน บริเวณที่ทำกิจกรรม สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงพื้นที่ปลูกป่า

1) เส้นทางการเข้าออกของพื้นที่ประกอบด้วย ทางเข้า – ออก 1 ทาง

2) พื้นที่สิ่งปลูกสร้างภายในพื้นที่

- อาคารศูนย์เรียนรู้
- ร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าภายในพื้นที่
- โรงเก็บเครื่องมือทางการเกษตร
- พื้นที่เลี้ยงสัตว์
- โรงปุ๋ยหมัก
- กลุ่มบ้านดิน
- โรงครัว
- ลานจอดรถ 2 แห่ง
- ห้องน้ำรวม 2 แห่ง

3) พื้นที่ปลูกพืช

- พื้นที่ปลูกป่า
- สวนไม้ผลผสมผสาน
- สวนสมุนไพร
- แปลงผักออร์แกนิก
- แปลงผักสวนครัว
- สวนดอกไม้

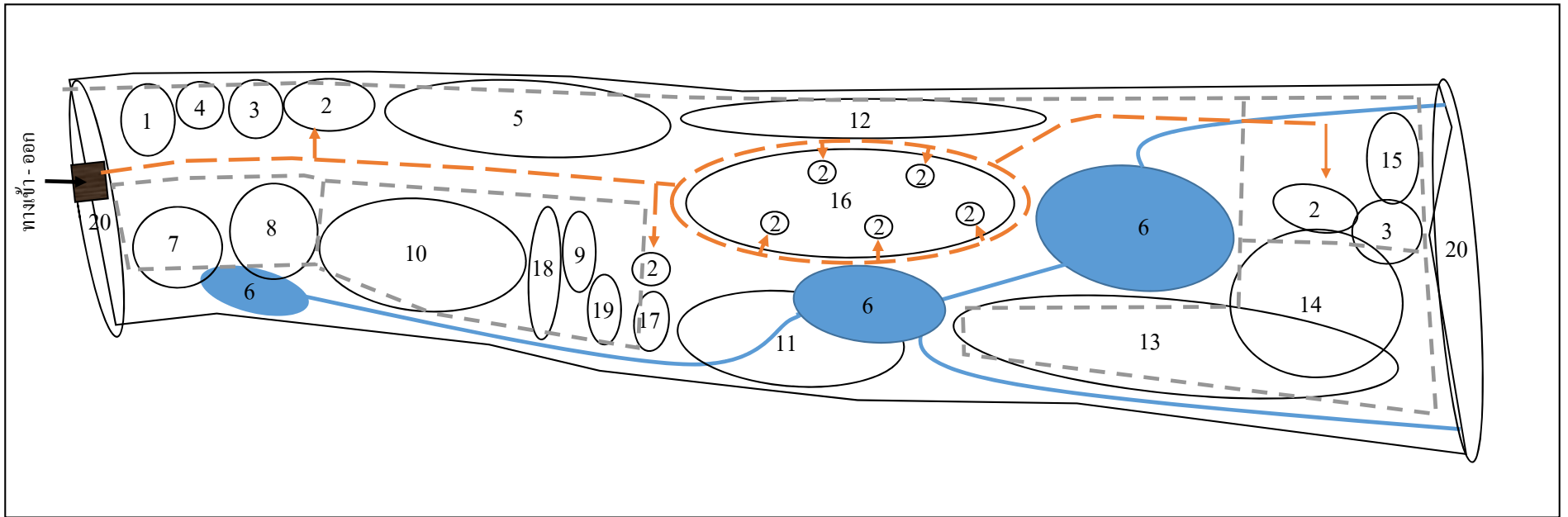
4.3.1.2 หนอง ถูกแบ่งออกเป็น 3 หนอง เพื่อแบ่งตามการใช้งานในแต่ละสวนของพื้นที่ และกระจายน้ำให้ทั่วถึงทั่วทั้งพื้นที่

4.3.1.3 พื้นที่ทำนา แบ่งออกเป็นแปลงนาย่อยๆ จำนวน 4 แปลง โดยจะยกคันนาสูงและกว้าง เพื่อกักเก็บน้ำในนาและปลูกพืชบนคันนา บริเวณด้านหน้าของพื้นที่

4.3.2 แผนภาพวงกลม (Balloon diagram) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่มาวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงความสัมพันธ์กัน ดังภาพ (ภาพที่ 22)





- วงกลมหมายเลข 1 อาคารจำหน่ายสินค้าจากผลผลิตภายในพื้นที่บริเวณสวนกาะละ เนเชอรัล ฟาร์ม โดยอยู่ทางด้านหน้าบริเวณทางเข้าของพื้นที่
- วงกลมหมายเลข 2 ลานจอดรถ มีด้วยกัน 2 แห่ง คือบริเวณด้านหน้าศูนย์การเรียนรู้ และบริเวณด้านท้ายของพื้นที่ ใกล้กับบริเวณลานกางเต็นท์
- วงกลมหมายเลข 3 ห้องน้ำสาธารณะ มี 2 แห่ง ทางด้านหน้าและด้านท้ายของพื้นที่ ใกล้กับบริเวณลานจอดรถ
- วงกลมหมายเลข 4 สวนไม้ดอก อยู่บริเวณด้านหน้าติดกับอาคารจำหน่ายสินค้า เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แก่ผู้ที่มาเยี่ยมชมสวนกาะละ เนเชอรัล ฟาร์ม
- วงกลมหมายเลข 5 นา อยู่บริเวณด้านข้างของพื้นที่ เนื่องจากเป็นพื้นที่นาเดิม และพื้นที่บริเวณนั้นมีน้ำท่วมขัง เหมาะแก่การทำนา โดยแบ่งเป็น 4 แปลง โดยการทำนานั้น เน้นการทำนาแบบเกษตรอินทรีย์
- วงกลมหมายเลข 6 หนองน้ำ ประกอบด้วยกัน 3 หนอง กระจาย อยู่ทั่วทั้งพื้นที่ เพื่อกระจายน้ำไว้ใช้ในการเกษตร หนองขนาดใหญ่ ตั้งอยู่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ด้านล่างมีบริเวณป่าค่อนข้างมาก และบริเวณนั้นเป็นบริเวณที่มีพื้นที่ต่ำที่สุดของพื้นที่ หนองขนาดกลาง ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในการทำนา และใช้อำนวยประโยชน์บริเวณพื้นที่เลี้ยงสัตว์ หนองขนาดเล็ก ตั้งอยู่บริเวณด้านบนของพื้นที่ เพื่อใช้ประโยชน์ในสวนสมุนไพรและสวนไม้ผลผสมผสาน
- วงกลมหมายเลข 7 อาคารศูนย์เรียนรู้ ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของพื้นที่ บริเวณทางเข้า เพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป เกี่ยวกับการทำการเกษตรแบบอินทรีย์ ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่
- วงกลมหมายเลข 8 สวนสมุนไพร อยู่ถัดเข้ามาจากศูนย์การเรียนรู้ ภายในสวนสมุนไพรสามารถเดินชม และศึกษาภายในสวนสมุนไพรได้
- วงกลมหมายเลข 9 โรงเรือนเพาะชำ อยู่บริเวณกลางของพื้นที่ หลังแนวไฟ เนื่องจากที่ตั้งโรงเรือนเพาะชำไว้ตรงกลาง เนื่องจากจะได้สะดวกต่อการขนย้าย
- วงกลมหมายเลข 10 สวนไม้ผลผสมผสาน แปลงเดิมเป็นแปลงมะนาว แต่จะนำมะนาวออกบางส่วน และทำการ ปลูกไม้ผลเพิ่ม เช่น ส้ม, กาแฟ, ลำไย
- วงกลมหมายเลข 11 แปลงผักขึ้นบันได อยู่บริเวณใกล้แหล่งที่อยู่อาศัย เนื่องจากพื้นที่ตรงนั้นเป็นเนิน และเป็นบริเวณที่สูงที่สุดของพื้นที่ จึงสามารถปลูกผักแบบขึ้นบันไดได้

- วงกลมหมายเลข 12 สวนผสมผสาน ดิตบริเวณด้านข้างของพื้นที่ จะปลูกพืชที่หลายหลายชนิด ทั้งพืชผักสวนครัว และไม้เรื้อย เช่น พริก, บวบ, ชะอม,
- วงกลมหมายเลข 13 พื้นที่ปลูกป่า อยู่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ ด้านทิศตะวันตก เนื่องจากเป็นพื้นที่โล่ง จึงทำการปลูกป่า ทางทิศนั้น เพื่อชะลอลมที่พัดเข้าสู่แหล่งที่อยู่อาศัย
- วงกลมหมายเลข 14 ลานกางเต็นท์ อยู่บริเวณด้านล่างของพื้นที่ แก่ผู้ที่สนใจจะมาค้างเพื่อการศึกษาหาความรู้ที่ศูนย์การเรียนรู้นี้ ใกล้กับบริเวณป่า และลำธารด้านหลังของพื้นที่
- วงกลมหมายเลข 15 โรงครัว อยู่ทางด้านหลังของพื้นที่ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้มาค้างแรม
- วงกลมหมายเลข 16 กลุ่มที่อยู่อาศัย อยู่ตรงกลางของพื้นที่ บริเวณที่อยู่อาศัยเป็นบริเวณที่สูงที่สุด เนื่องจากการขุดหนองน้ำเราจะนำดินที่ได้มาถม พื้นที่ที่อยู่อาศัย เพื่อป้องกันท่วมของน้ำ และการชะล้างของน้ำดิน บริเวณที่อยู่อาศัยจะเน้นการปลูกพืชผักสวนครัว เนื่องจากพืชผักสวนครัวเป็นที่ต้องคอยดูแลอยู่เสมอ และเพื่อสะดวกต่อการเก็บผลผลิตมาปรุงอาหาร
- วงกลมหมายเลข 17 โรงปุ๋ยหมัก อยู่ตรงกลางของพื้นที่ หลังแนวไผ่ เชื่อมกับที่อยู่อาศัย เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลสัตว์รบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย
- วงกลมหมายเลข 18 แนวไผ่ ตั้งขวางอยู่ตรงกลางของพื้นที่ เป็นพันธุ์ไม้เดิมที่มีอยู่ในพื้นที่ สูง 3 - 4 เมตร เนื่องจากบริเวณพื้นที่ข้างเคียงเป็นพื้นที่โล่ง จึงต้องปลูกไม้ใหญ่เพื่อชะลอลม
- วงกลมหมายเลข 19 พื้นที่เลี้ยงสัตว์ อยู่ใกล้กับบริเวณ โรงปุ๋ยหมัก เพื่อถ่ายและสะดวกต่อการขนย้ายมูลสัตว์เพื่อนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก
- วงกลมหมายเลข 20 ลำธารสาธารณะ อยู่บริเวณด้านหน้าทางเข้าและ ด้านหลังของพื้นที่ มีน้ำไหลตลอดเวลา เนื่องจากบริเวณนั้นเป็นต้นน้ำของลำน้ำแม่กิด



- | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. อาคารจำหน่ายสินค้า | 2. ลานจอดรถ | 3. ห้องน้ำสาธารณะ | 4. สวนไม้ดอก |
| 5. นา | 6. หนองน้ำ | 7. อาคารศูนย์เรียนรู้ | 8. สวนสมุนไพร |
| 9. โรงเรือนเพาะชำ | 10. สวนไม้ผลผสมผสาน | 11. แปลงผักขึ้นบันได | 12. สวนผสมผสาน |
| 13. พื้นที่ปลูกป่า | 14. ลานกางเต็นท์ | 15. โรงครัว | 16. กลุ่มที่อยู่อาศัย |
| 17. ปุ๋ยหมัก | 18. แนวไฟ | 19. เลี้ยงสัตว์ | 20. ลำธาร |

สัญลักษณ์

-  ทางน้ำ
-  ถนน
-  ทางเดินเท้า
-  หนองน้ำ



Scale 1 : 450

ภาพที่ 22 ผังแสดงแผนภาพวงกลม (Balloon diagram)

4.4 ผลการออกแบบผังบริเวณรวม

จากการกำหนดตำแหน่งของกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับแผนภาพวงกลม และนำข้อมูลที่ได้เหล่านี้มาจัดทำเป็นผังบริเวณรวมของพื้นที่ทั้งหมด ในพื้นที่ของสวนกัลละ เนเชอรัล ฟาร์ม อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ บนพื้นที่ 15 ไร่ โดยใช้หลักการ โคนง นา โมเดล และการออกแบบอยู่ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ให้สามารถรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยแบ่งการใช้พื้นที่ออกเป็น 3 โซน หลัก ๆ คือ โคนง นา

4.4.1 โคนง (Upland) คือ พื้นที่ที่เป็นเนินที่ได้จากการขุดหนอง จะแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นพื้นที่สิ่งก่อสร้างและพื้นที่ปลูกป่า บนโคกสามารถปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง คือ ใช้เป็นไม้กิน ไม้ใช้สอย ไม้เพื่อสร้างบ้านเรือน และช่วยสร้างร่มเย็นและความชุ่มชื้นในพื้นที่ ป่าบนโคกจะช่วยเก็บน้ำไว้ได้ดิน ได้ประมาณ 50% ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา เมื่อมีป่าที่สมบูรณ์ และขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ตำแหน่งของโคกควรอยู่ทางทิศตะวันตก เพื่อช่วยบังแสงอาทิตย์ยามบ่าย (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์, 2558) ในพื้นที่นี้กำหนดให้โคกมีขนาดพื้นที่ 8 ไร่ คิดเป็น 54 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ทำกิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณสิ่งปลูกสร้างและบริเวณปลูกพืช ซึ่งจะใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.4.1.1 บริเวณสิ่งปลูกสร้าง

1) อาคารศูนย์เรียนรู้ ขนาด 20 x 21 เมตร รองรับคนได้ 20-30 คน อาคารสำหรับรองรับผู้ที่สนใจได้เข้ามาศึกษาการทำงานเกษตรภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่

2) อาคารจำหน่ายสินค้า ขนาด 12 x 12 เมตร เป็นอาคารจำหน่ายสินค้าและผลิตผลภายในสวน ซึ่งสินค้าทั้งหมดเป็นผลิตผลจากการทำเกษตรอินทรีย์ เช่น ผักออร์แกนิก พืชผักสมุนไพร ไม้ผลผสมผสาน เป็นต้น

3) บ้านดิน ขนาด 5 x 5 เมตร จะปลูกเป็นบ้านดินทั้งหมดเพื่อลดการใช้ทรัพยากรและพลังงานในพื้นที่ เนื่องจากบ้านดินจะมีขนาดเย็นและมีอุณหภูมิคงที่อยู่ที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส ตลอดปี อีกทั้งราคาไม่แพงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การปลูกบ้านดินจะปลูกกระจายเป็นกลุ่มบ้าน 4-5 หลัง อยู่บนเนินโคกกลางพื้นที่ สำหรับรองรับผู้ที่จะมาพักที่ศูนย์เรียนรู้ บริเวณข้างบ้านเราจะปลูกพืชผักสวนครัว โรงเรือนเพาะชำ และโรงเพาะเห็ด

4) โรงเก็บเครื่องมือ ขนาด 8x25 เมตร ตั้งอยู่ตรงกลางพื้นที่ เพื่อให้สะดวกต่อการหยิบมาใช้สอย เนื่องจากอยู่ตรงกลางระหว่างสวนไม้ผลผสมผสาน และพื้นที่ปลูกป่าด้านล่างและไม่รบกวนบริเวณบ้านพักอาศัย

5) พื้นที่เลี้ยงสัตว์ โดยสัตว์ที่เลี้ยง คือ เป็ด และ ไก่ จะสร้างโรงเรือนตามแนวตะวันออก ตะวันตก เพื่อให้แสงแดดส่องไปตามแนวของโรงเรือนไม่ส่องเข้าไปในตัวโรงเรือน วางให้ลูกทิศทางลมเพื่อการระบายอากาศที่ดี ซึ่งช่วยลดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือน ทำให้สัตว์ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอและช่วยระบายแก๊สที่เกิดจากการหมักของมูลสัตว์ และห่างจากบ้านพักไม่น้อยกว่า 50 เมตร

6) ลานกางเต็นท์ อยู่ด้านหลังของพื้นที่ ติดกับลำเหมืองด้านล่าง สำหรับรองรับผู้มาอบรมที่ศูนย์เรียนรู้ เป็นบริเวณที่อากาศถ่ายเท และเน้นความเป็นธรรมชาติ

4.4.1.2 บริเวณปลูกพืชหรือพื้นที่ปลูกป่า การปลูกป่าบนโคกควรปลูกไม้ต่างระดับ

5 ชั้น ได้แก่ ไม้สูง ไม้กลาง ไม้เตี้ย ไม้เรียวดิน และพืชหัวใต้ดิน เพื่อให้รากสานกันหลายระดับ รากพืชจะทำหน้าที่กักเก็บน้ำฝนไว้ใต้ดิน นอกจากนี้ควรปลูกหญ้าแฝก เพื่อช่วยเก็บน้ำและป้องกันการพังทลายของดิน การปลูกไม้หลายระดับนั้นยังช่วยให้ใช้พื้นที่ทุกส่วนให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อีกด้วย โดยบริเวณที่ปลูกพืชจะแบ่งได้เป็น 7 บริเวณ ได้แก่ สวนไม้ดอก แปลงผักออร์แกนิก สวนสมุนไพร สวนไม้ผลผสมผสาน แปลงผักขึ้นบันได สวนสมรม และพื้นที่ปลูกป่า

4.4.2 หนอง (Water storage) รวมไปถึงคูน้ำ คลองส่งน้ำขนาดเล็ก เพื่อใช้เก็บน้ำไว้ใช้ทางการเกษตร (เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์, 2558) ขนาดพื้นที่ในการขุดหนอง มีพื้นที่ 4 ไร่ คิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด แบ่งพื้นที่ในการขุดหนองออกเป็น 3 หนอง ได้แก่ หนองขนาดใหญ่มีพื้นที่ 7,800 ตารางเมตร หนองขนาดกลางมีพื้นที่ 600 ตารางเมตร และหนองเล็กมีขนาด 455 ตารางเมตร การขุดหนองหรือสระเก็บน้ำที่ดี ควรมีลักษณะคดโค้ง และมีความต่างระดับเล็กน้อย เพราะการขุดหนองลงไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมหน้าตัด ทำให้ปลาไม่สามารถวางไข่ได้ เพราะปลาจะวางไข่บริเวณตะพัก ส่วนความลึกของหนองขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่

4.4.3 นา (Paddy field) นา มีขนาด 3 ไร่ คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ โดยคันนาจะสูง 1.5 - 2 เมตร เพื่อกักเก็บน้ำและเลี้ยงปลาไว้ในนา แต่ในที่เก็บไว้ในนานี้จะค่อยๆ ซึมลงดินอย่างน้อย 50% แต่น้ำที่อยู่ใต้ดินนี้จะไม่ซึมหายไ้ แต่จะช่วยสร้างความชุ่มชื้นและเก็บรักษาไว้เป็นน้ำใต้ดิน การสร้างหัวคันนากว้างและใหญ่ นอกจากจะทำหน้าที่เหมือนเขื่อนช่วยเก็บน้ำไว้ในนาได้แล้วบนหัวคันนายังสามารถใช้ปลูกพืชผักสวนครัว หรือไม้ผล ไม้ยืนต้นต่างๆ การปลูกต้นไม้บนคันนา จะปลูกที่ทิศเหนือ และทิศใต้ เพื่อป้องกันเงาทาบผ่านนา ส่วนการทำงานจะทำแบบอินทรีย์ไม่ใช้สารเคมี



- | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. อาคารจำหน่ายสินค้า | 2. ลานจอดรถ | 3. ห้องน้ำสาธารณะ | 4. สวนไม้ดอก |
| 5. นา | 6. หนองน้ำ | 7. อาคารศูนย์เรียนรู้ | 8. สวนสมุนไพร |
| 9. โรงเรือนเพาะชำ | 10. สวนไม้ผลผสมผสาน | 11. แปลงผักขึ้นบันได | 12. สวนผสมผสาน |
| 13. พื้นที่ปลูกป่า | 14. ลานกางเต็นท์ | 15. โรงครัว | 16. กลุ่มที่อยู่อาศัย |
| 17. ปุ๋ยหมัก | 18. แนวไผ่ | 19. เลี้ยงสัตว์ | 20. โรงเก็บเครื่องมือ |



Scala 1 : 450

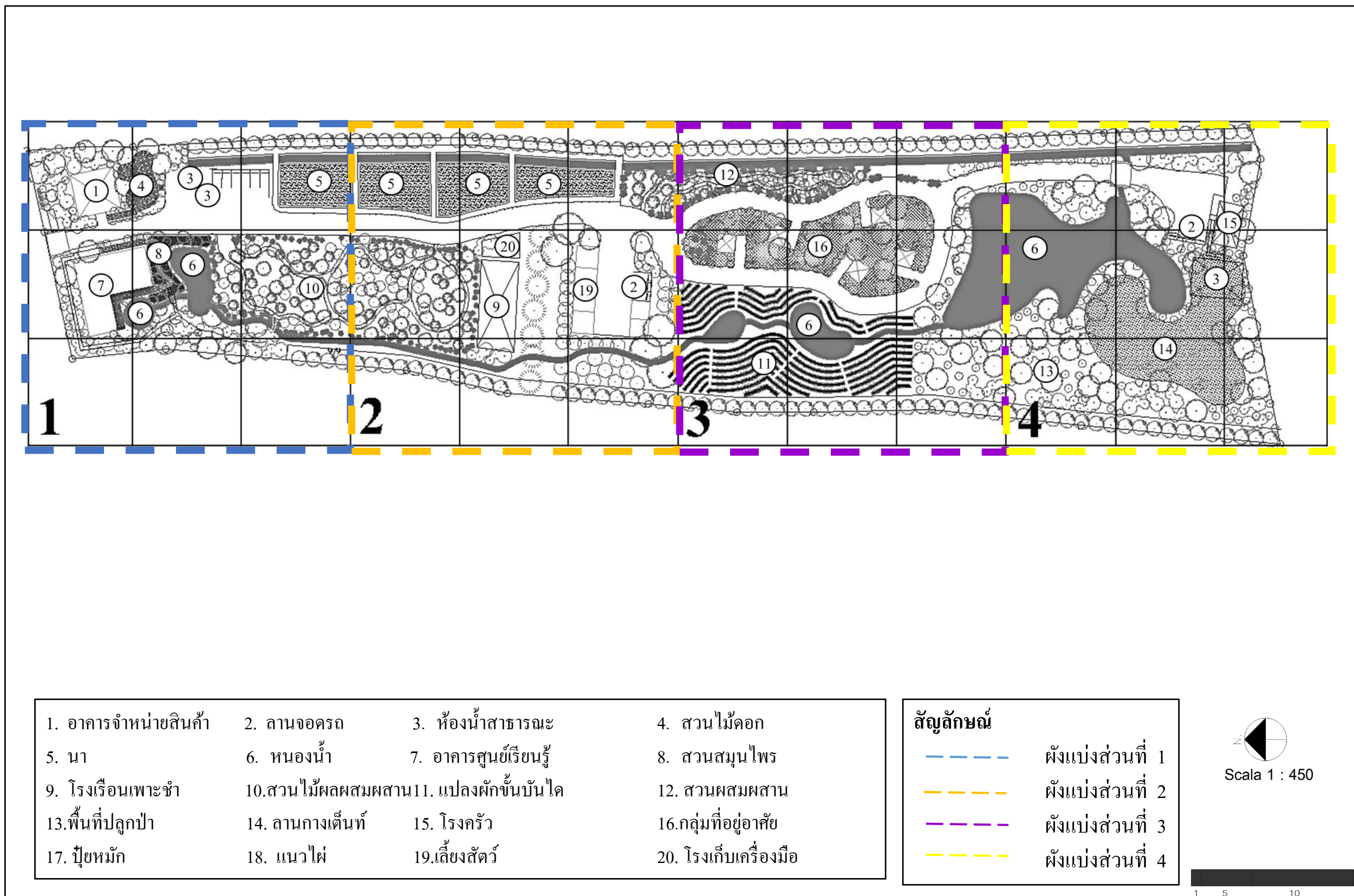


ภาพที่ 23 ผังบริเวณรวม (Master plan)

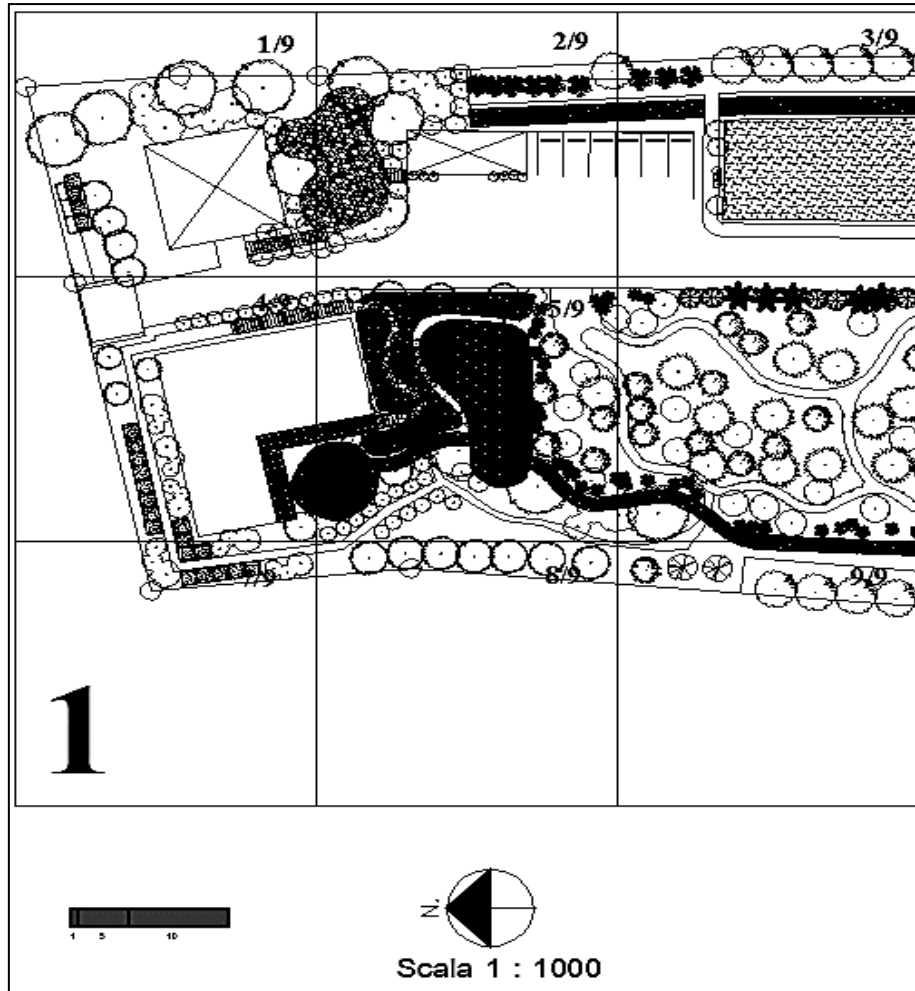
4.5 ผังบริเวณ (Site plan) และผังขยาย (Detail plan)

จากผังบริเวณรวมในการศึกษานี้ นำมาพัฒนาเป็นผังบริเวณและผังขยาย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาในอนาคต โดยกำหนดบริเวณมุมของอาคารจำหน่ายสินค้าเป็นจุดอ้างอิง เพื่อสร้างกริด โดยแบ่งแนวตั้งและแนวนอน 30 เมตร ซึ่งแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 บริเวณหลัก คือ โซนที่ 1 โซนที่ 2 โซนที่ 3 และโซนที่ 4 โดยมีแนวคิดและรายละเอียด ดังนี้ (ภาพที่ 24)

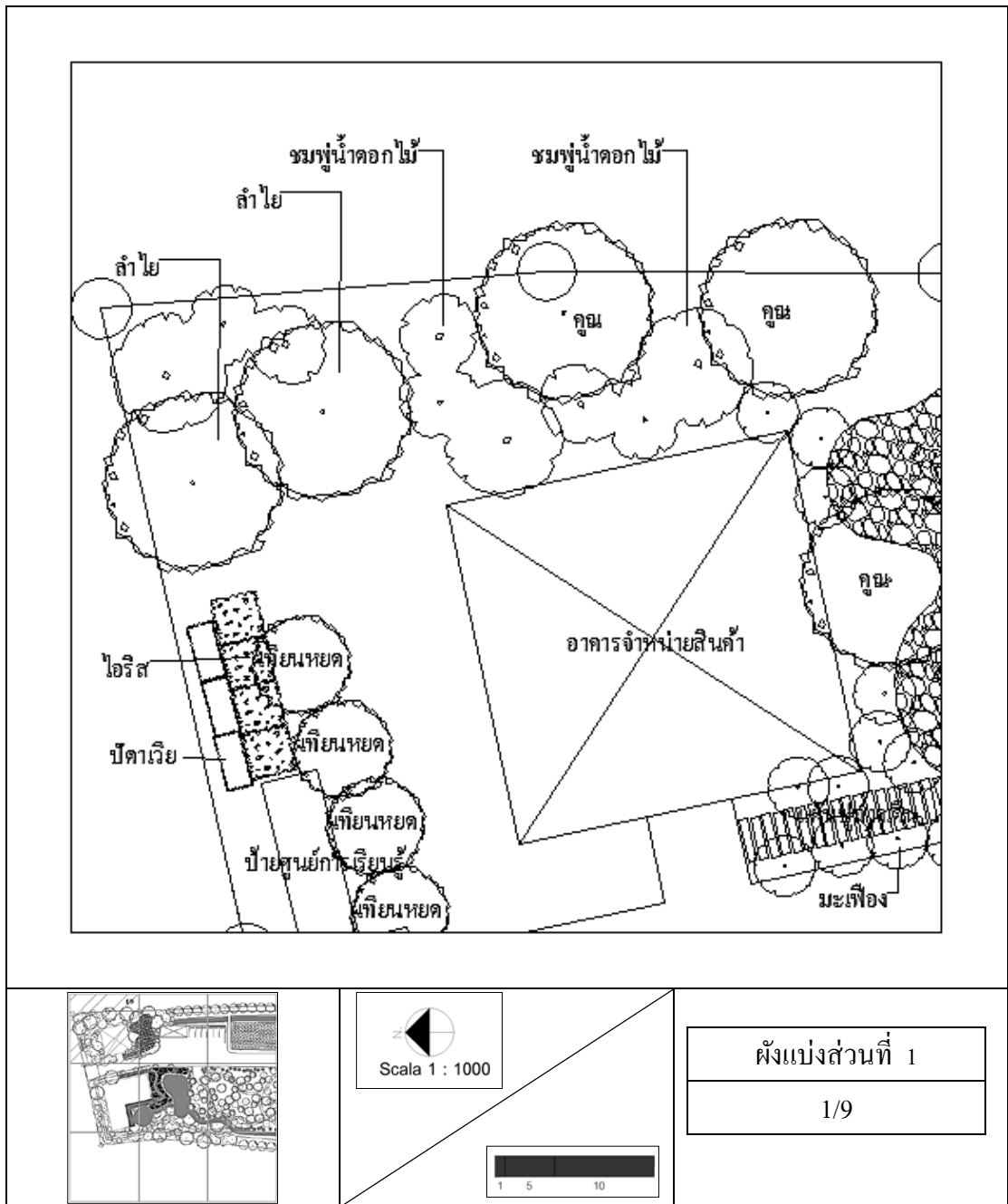
- ผังขยายโซนที่ 1 โซนที่ 1 เป็นบริเวณทางเข้าออกของสวนอยู่บริเวณด้านหน้าสุด อาคารเรียนรู้ อาคารจำหน่ายสินค้า ที่จอดรถ ห้องน้ำสาธารณะ (ภาพที่ 25) โดย แบ่งเป็นกริดย่อย ๆ 9 กริด บริเวณด้านหน้าของศูนย์การเรียนรู้ ประกอบไปด้วย ป้ายศูนย์การเรียนรู้ และอาคารจำหน่ายสินค้า ที่อยู่ทางด้านหน้าทางเข้าฝั่งซ้ายมือ มีลำไยเป็นต้นไม้เดิม จะเน้นปลูกไม้ไม่สูงมาก เนื่องจากให้มองเห็นภายในได้มากขึ้น (ภาพที่ 26) ถัดเข้ามาจากอาคารจำหน่ายสินค้าแล้วจะมีโซนให้นั่งเล่น มีห้องน้ำสาธารณะอยู่บริเวณนี้ และมีพื้นที่จอดรถ (ภาพที่ 27) บริเวณนี้จะประกอบไปด้วยลานจอดรถ และนา โดยน่านั้นเราจะยกคันทันที่สูงและกว้าง เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำได้เยอะ และถ้าเรามีหัวคันทันที่กว้าง เราก็สามารถปลูกพืชบนคันทันได้อีกด้วย (ภาพที่ 28) พื้นที่ทางเข้าจะสามารถเข้าออกได้แค่ทางเดียว บริเวณทางเข้าจะมีลำน้ำสาธารณะไหลผ่าน จึงจำเป็นต้องมีสะพานในการเข้าออก และทางถนนจะตัดตรงกลางของพื้นที่แบบเป็นส่วนซ้ายขวา มีอาคารศูนย์การเรียนรู้อยู่ด้านหน้าของพื้นที่ (ภาพที่ 29) บริเวณถัดจากศูนย์การเรียนรู้จะเป็นสวนสมุนไพร เพื่อให้ผู้ที่เข้ามาได้ศึกษาหาความรู้ และบริเวณสวนสมุนไพร จะมีบ่อพักน้ำขนาดเล็กอยู่ (ภาพที่ 30) ถัดมาจากสวนสมุนไพร จะมีสวนไม้ผลผสมผสาน เนื่องจากพื้นที่เดิมเป็นแปลงมะนาวทั้งหมด แต่จะมีการเอามะนาวออกบางส่วน เพื่อให้ปลูกพืชได้มากขึ้น เช่น ส้ม กาแฟ ซึ่งเป็นไม้พื้นเมืองที่ปลูกบริเวณนั้นค่อนข้างมาก และภายในสวนจะมีทางเดินเพื่อศึกษาธรรมชาติ (ภาพที่ 31) บริเวณด้านหน้าด้านข้างของพื้นที่ เราจะยังไม่ปลูกไม้ใหญ่มากนัก แต่เน้นไปที่ไม้ใบและดอก เพื่อให้มองเห็นเข้ามาได้สะดวกมากขึ้น (ภาพที่ 32) บริเวณด้านข้างพื้นที่ เราจะกั้นคันดินสูงประมาณ 1.5 เมตร เพื่อจะได้ปลูกต้นไม้บนคันดิน และไม้ใหญ่นั้นจะช่วยกันลม เพื่อไม่ให้พัดเข้ามาในพื้นที่มากนัก (ภาพที่ 33) ถัดมาจากคันดิน โซนด้านหน้า เราจะขุดคลองระบายน้ำ เพื่อช่วยให้สะดวกในการทำการเกษตร และจะปลูกพืชที่หลากหลาย เช่น ยางนา มะเกลือ ยอ เป็นต้น (ภาพที่ 34)



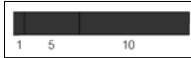
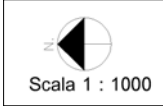
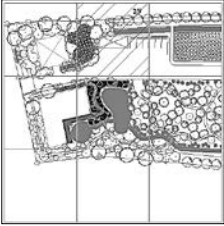
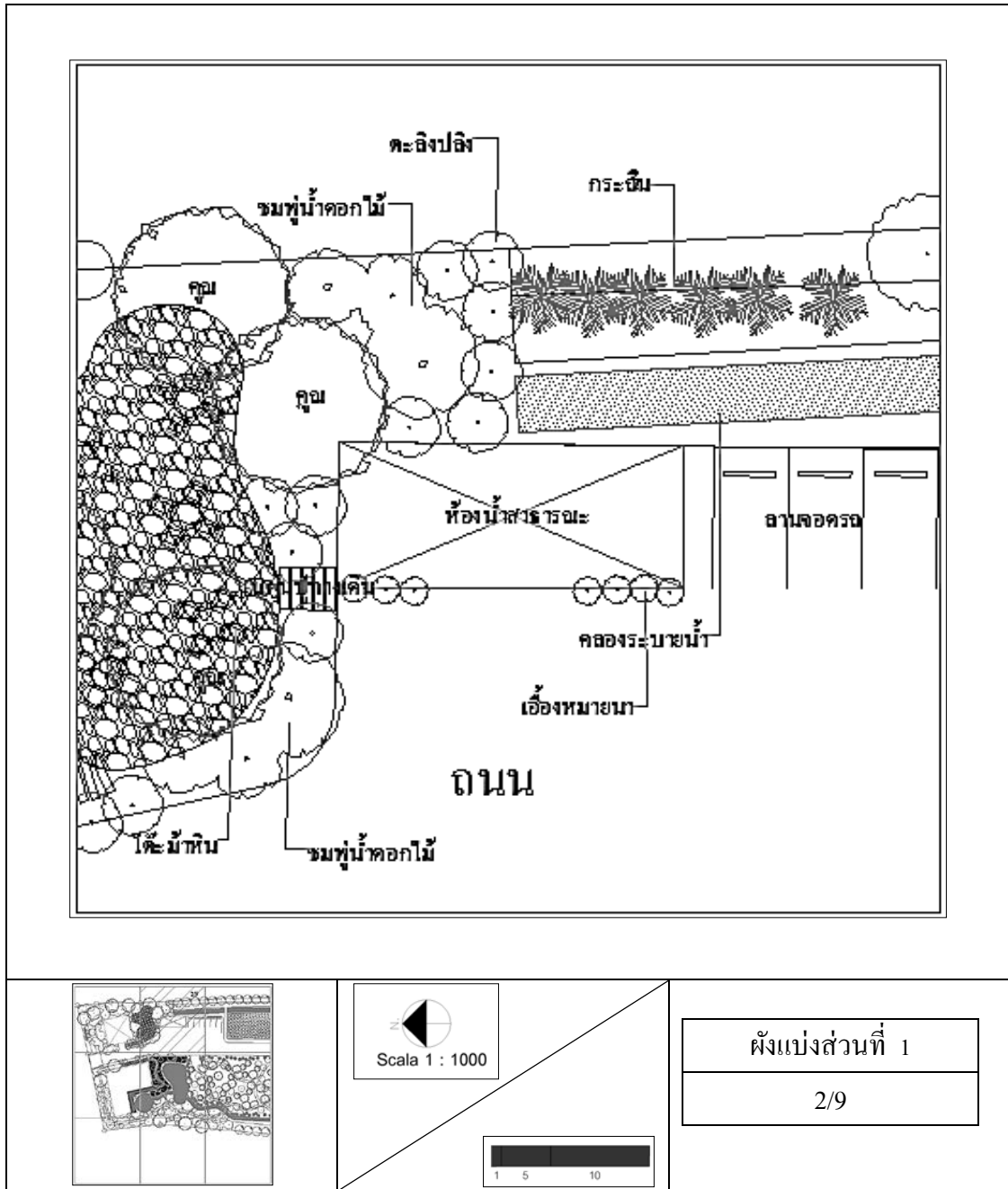
ภาพที่ 24 การแบ่งผังขยายจากผังบริเวณรวม



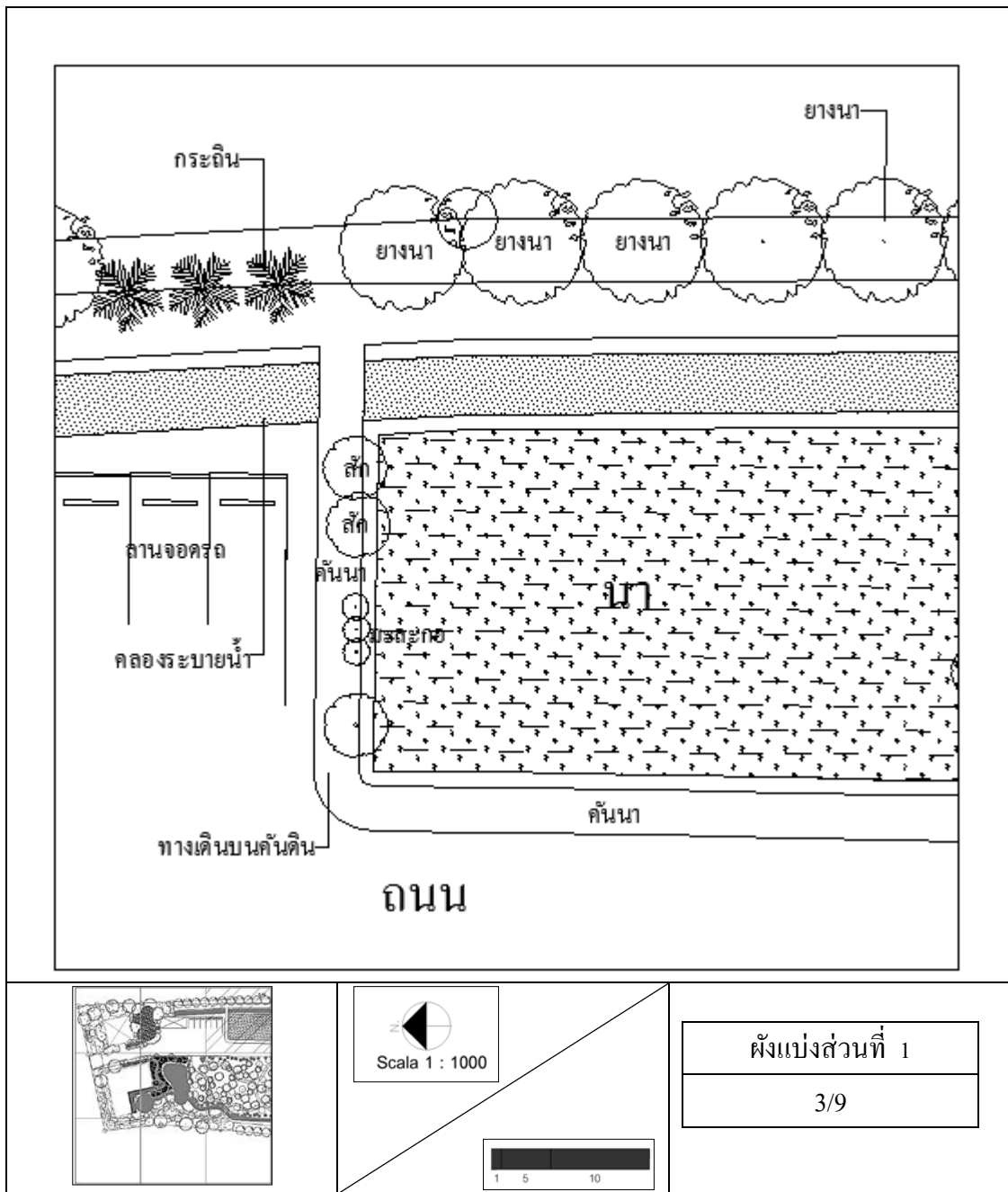
ภาพที่ 25 การแบ่งผังส่วนที่ 1 ด้านหน้าบริเวณทางเข้า



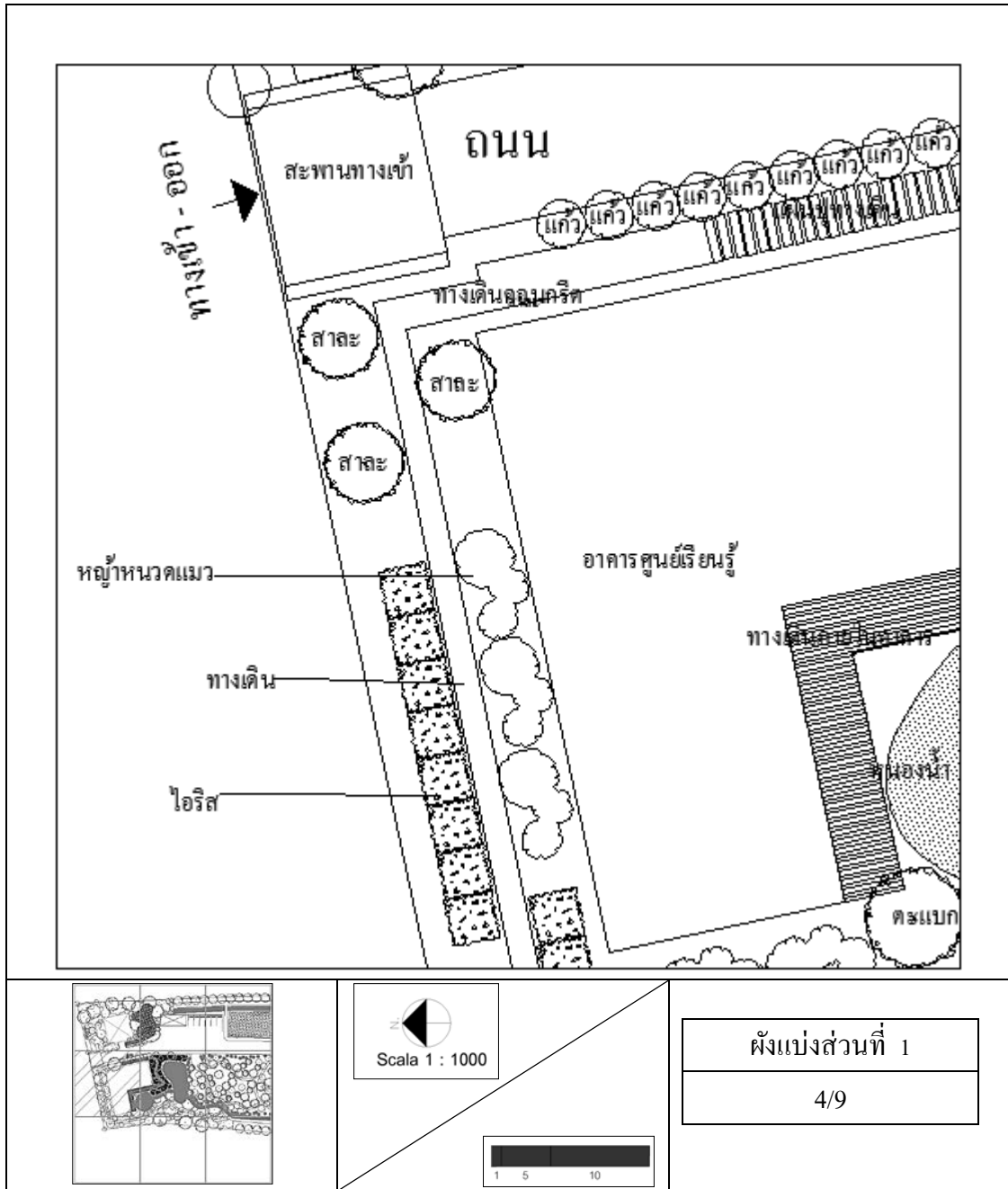
ภาพที่ 26 บริเวณอาคารจำหน่ายสินค้า



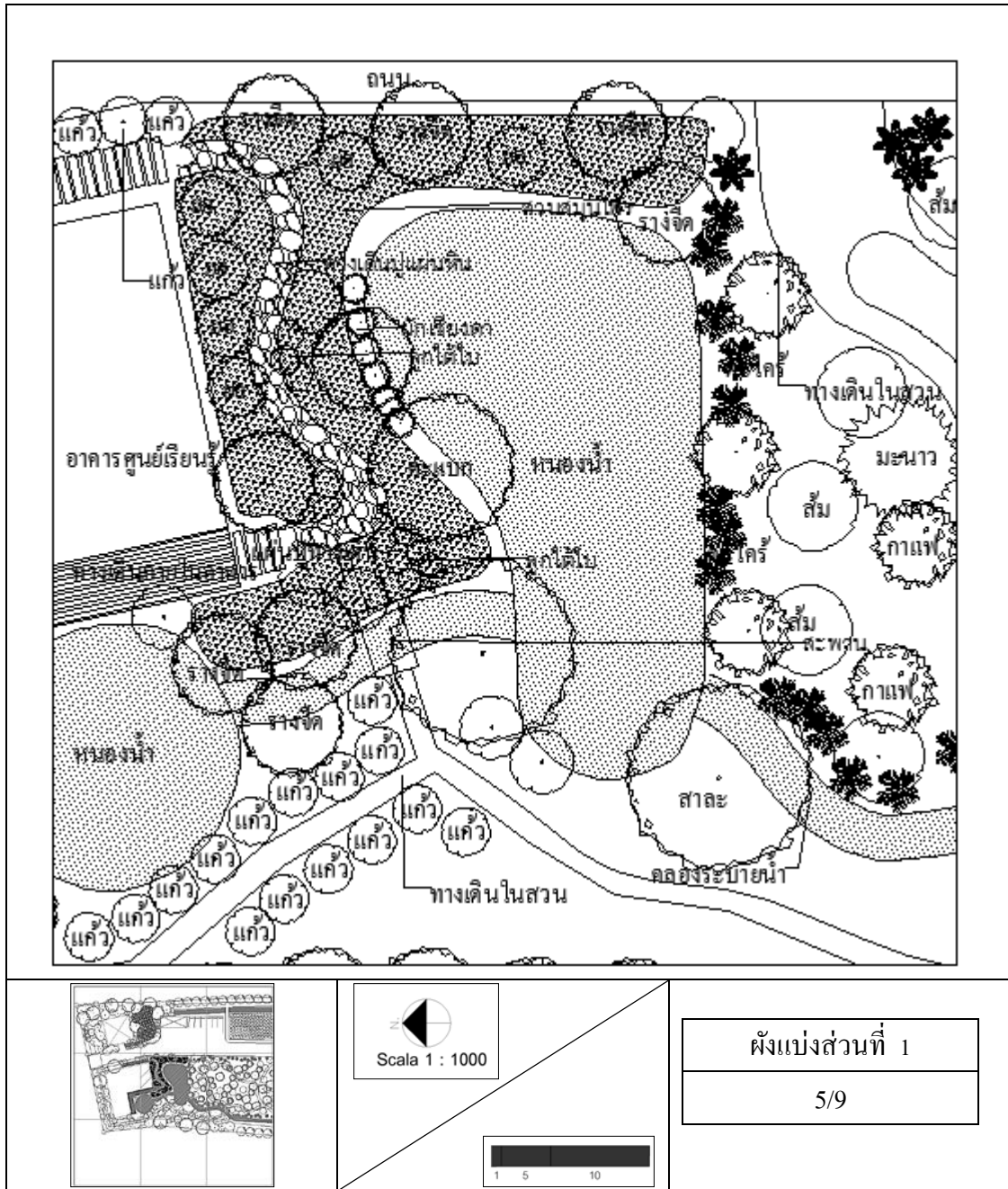
ผังแบ่งส่วนที่ 1
2/9



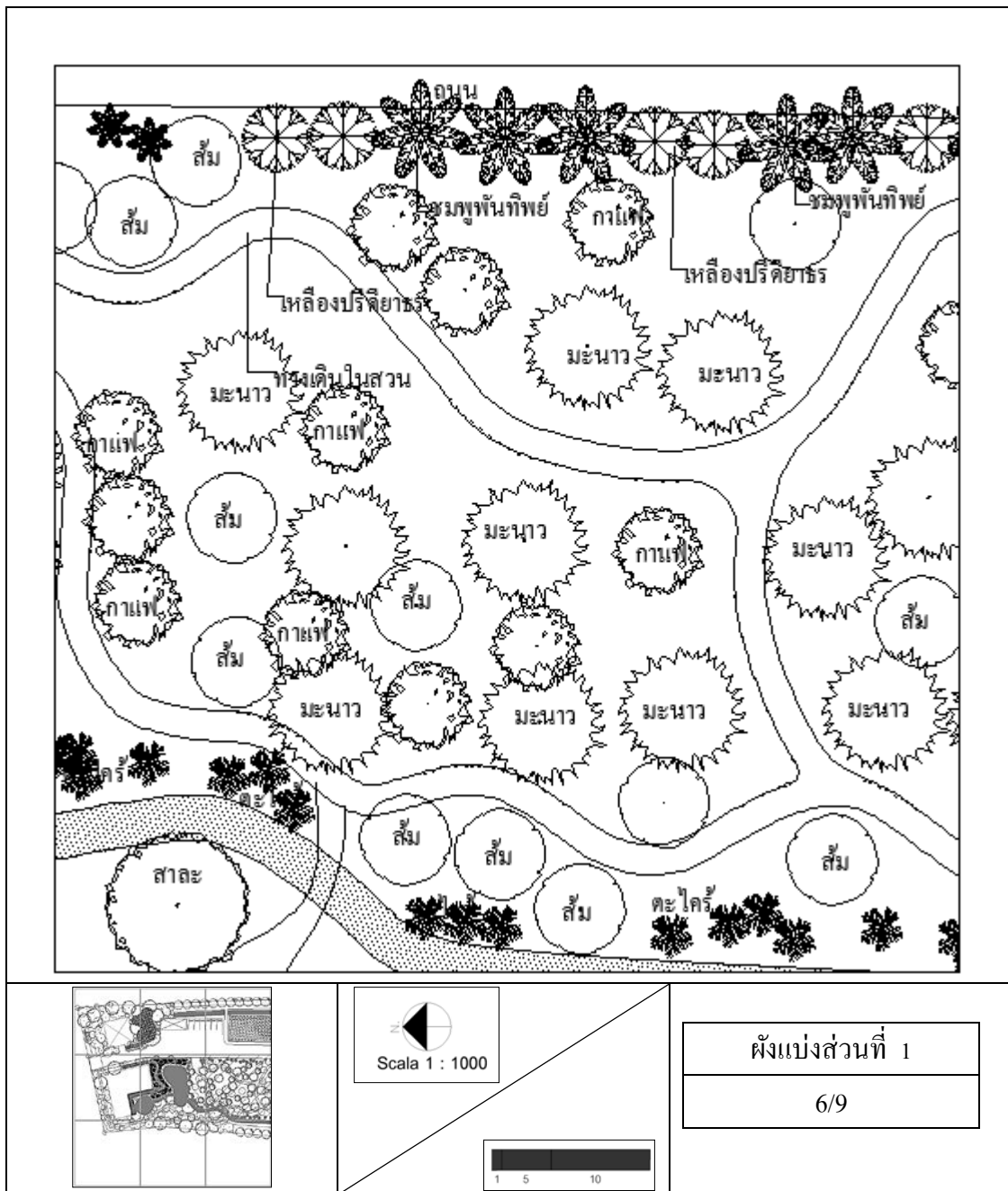
ภาพที่ 28 บริเวณลานจอดรถ นา



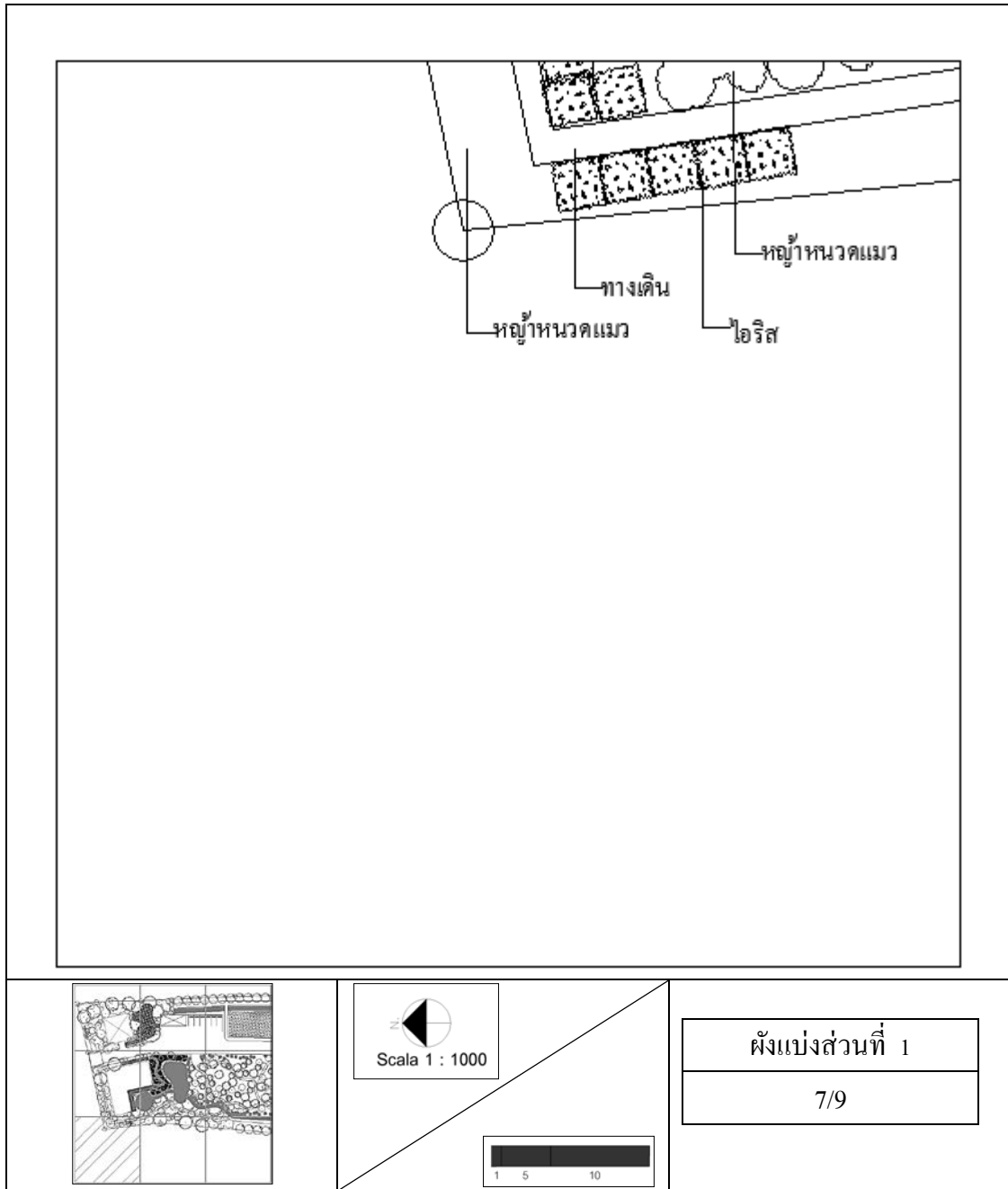
ภาพที่ 29 บริเวณสะพานทางเข้า อาคารศูนย์เรียนรู้



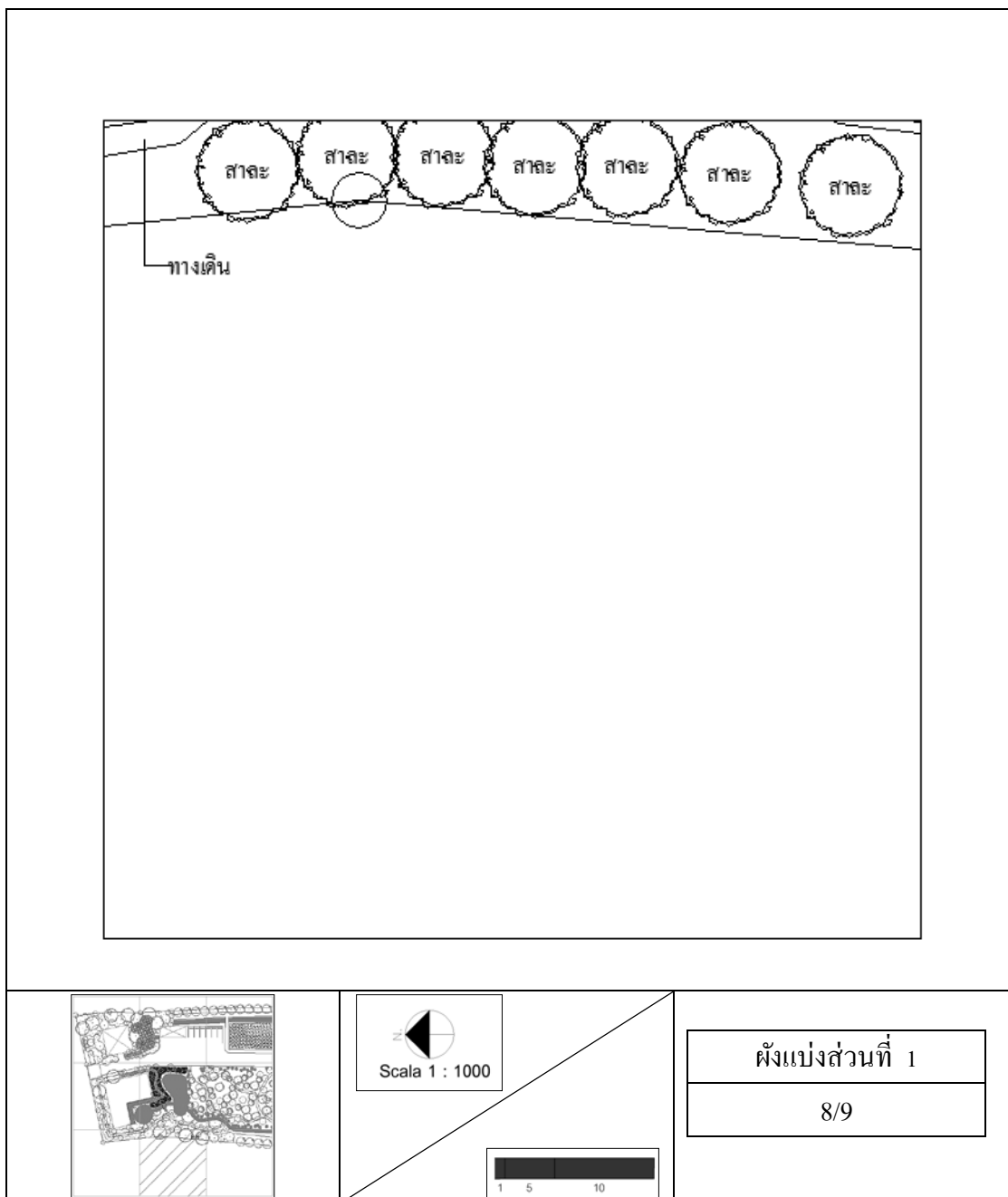
ภาพที่ 30 บริเวณอาคารศูนย์เรียนรู้ สวนสมุนไพรรหนองน้ำ



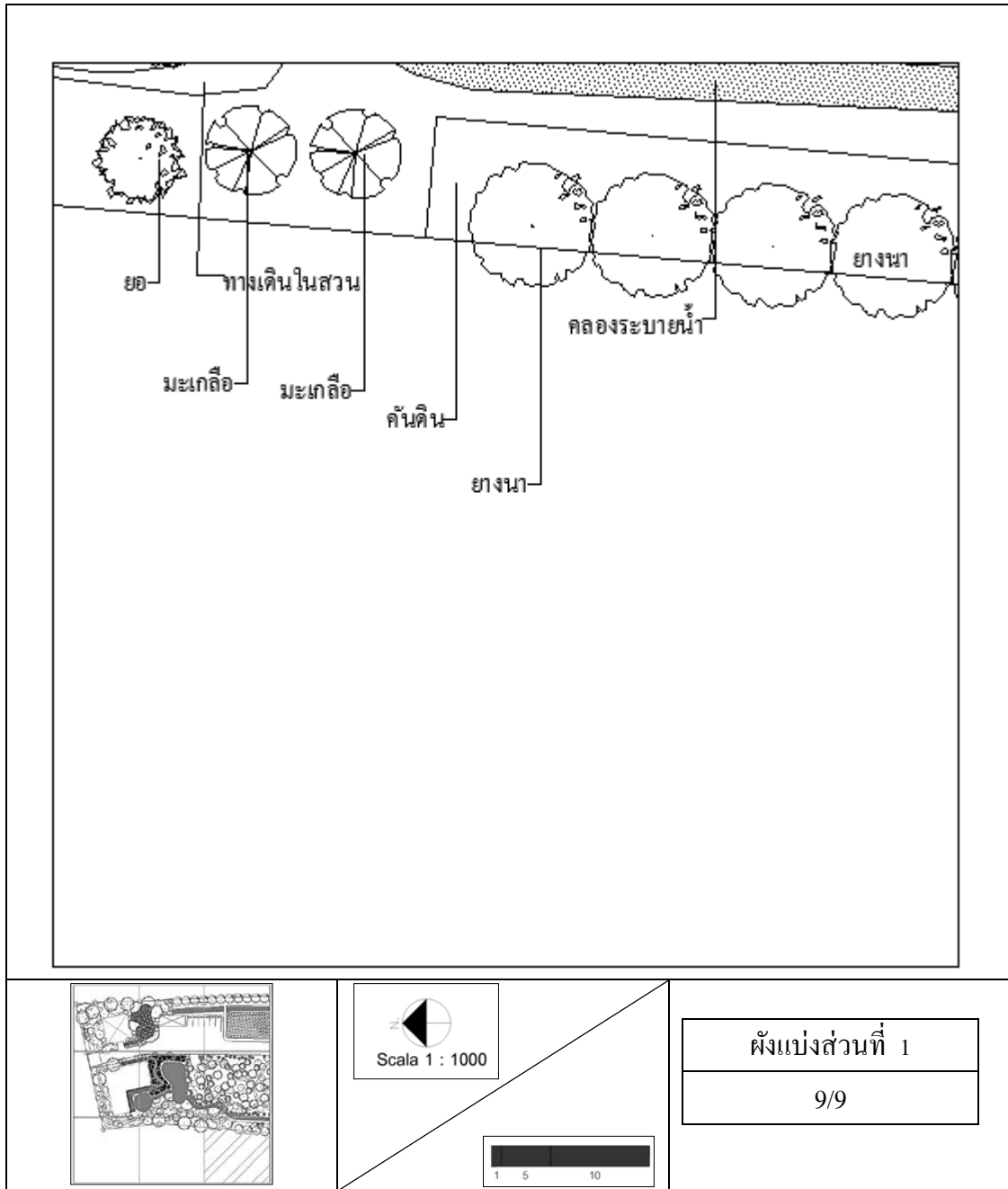
ภาพที่ 31 บริเวณสวนผสมผสาน



ภาพที่ 32 คั่นดินบริเวณทางเข้าฝั่งศูนย์เรียนรู้

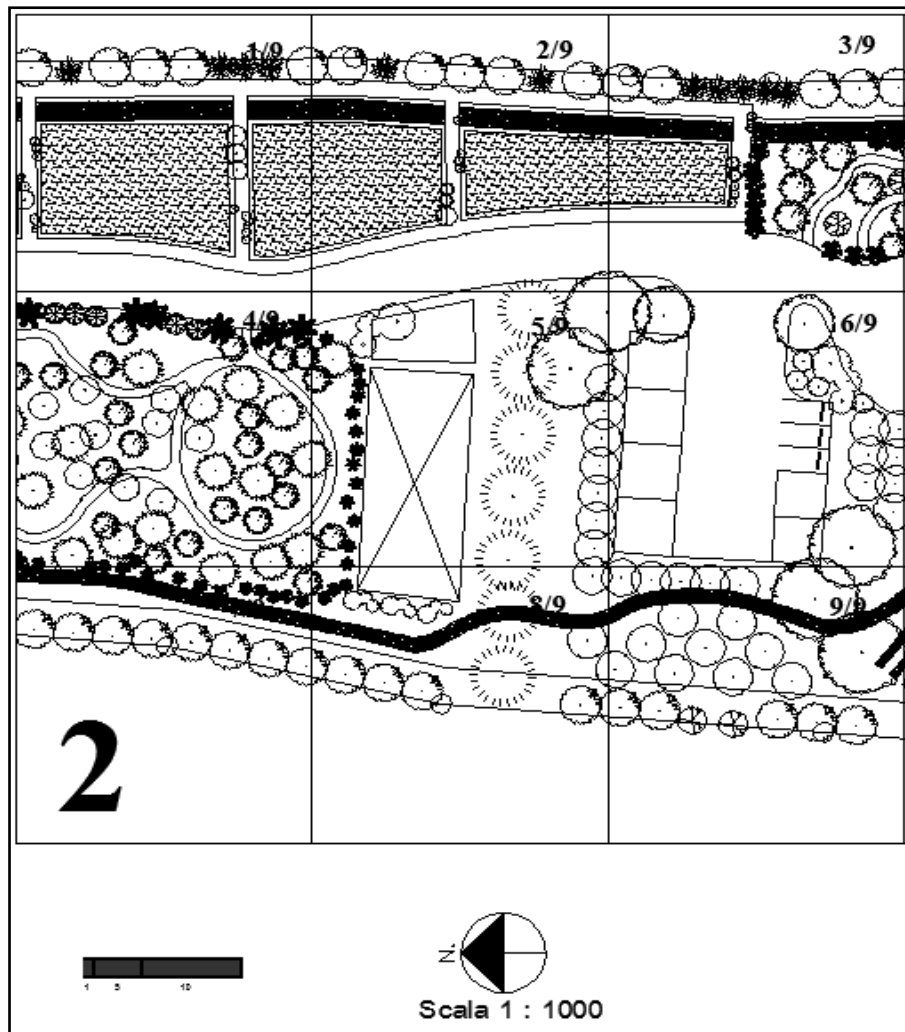


ภาพที่ 33 บริเวณด้านข้างของพื้นที่ฝังหนองน้ำด้านบน

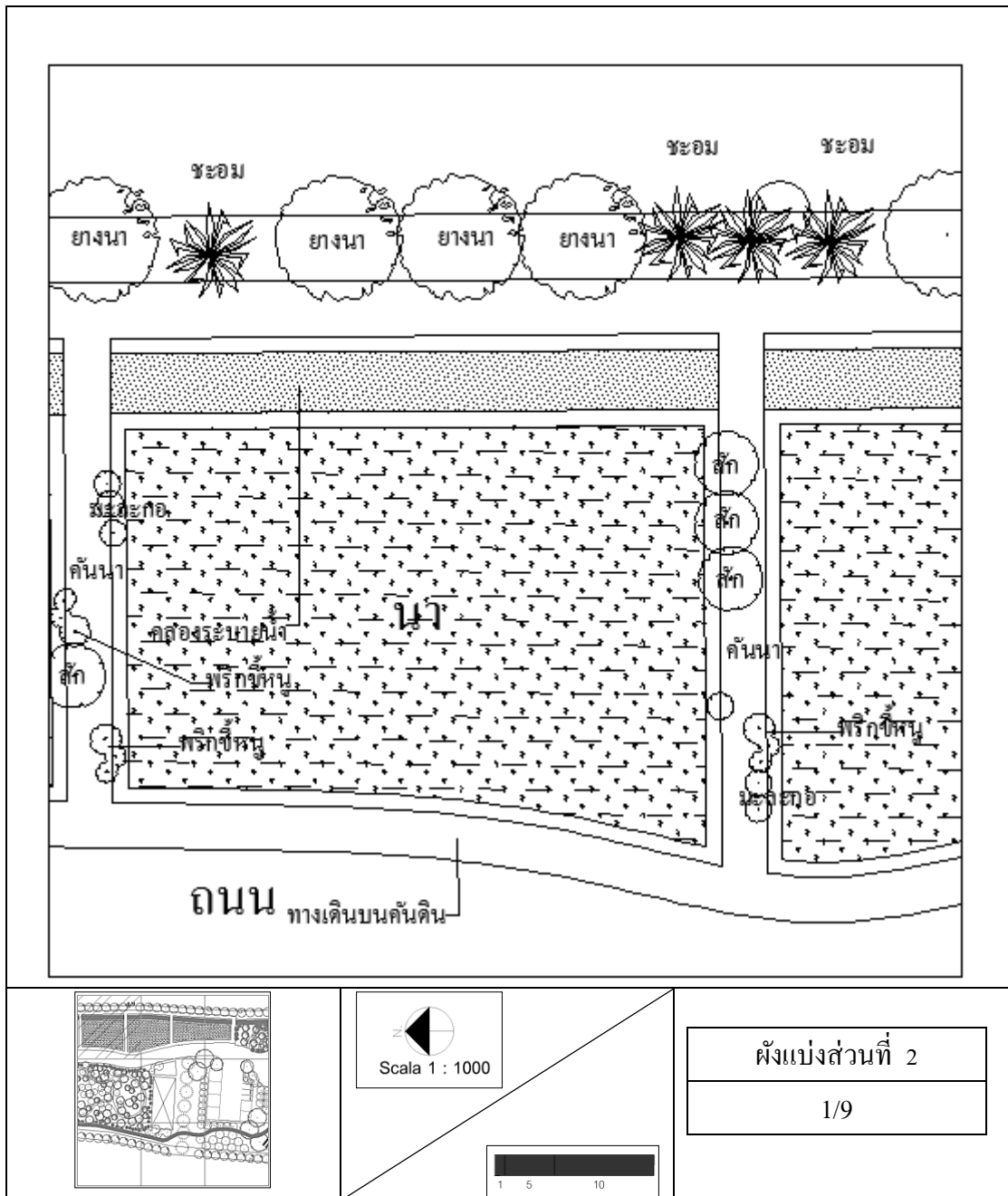


ภาพที่ 34 บริเวณด้านข้างของพื้นที่

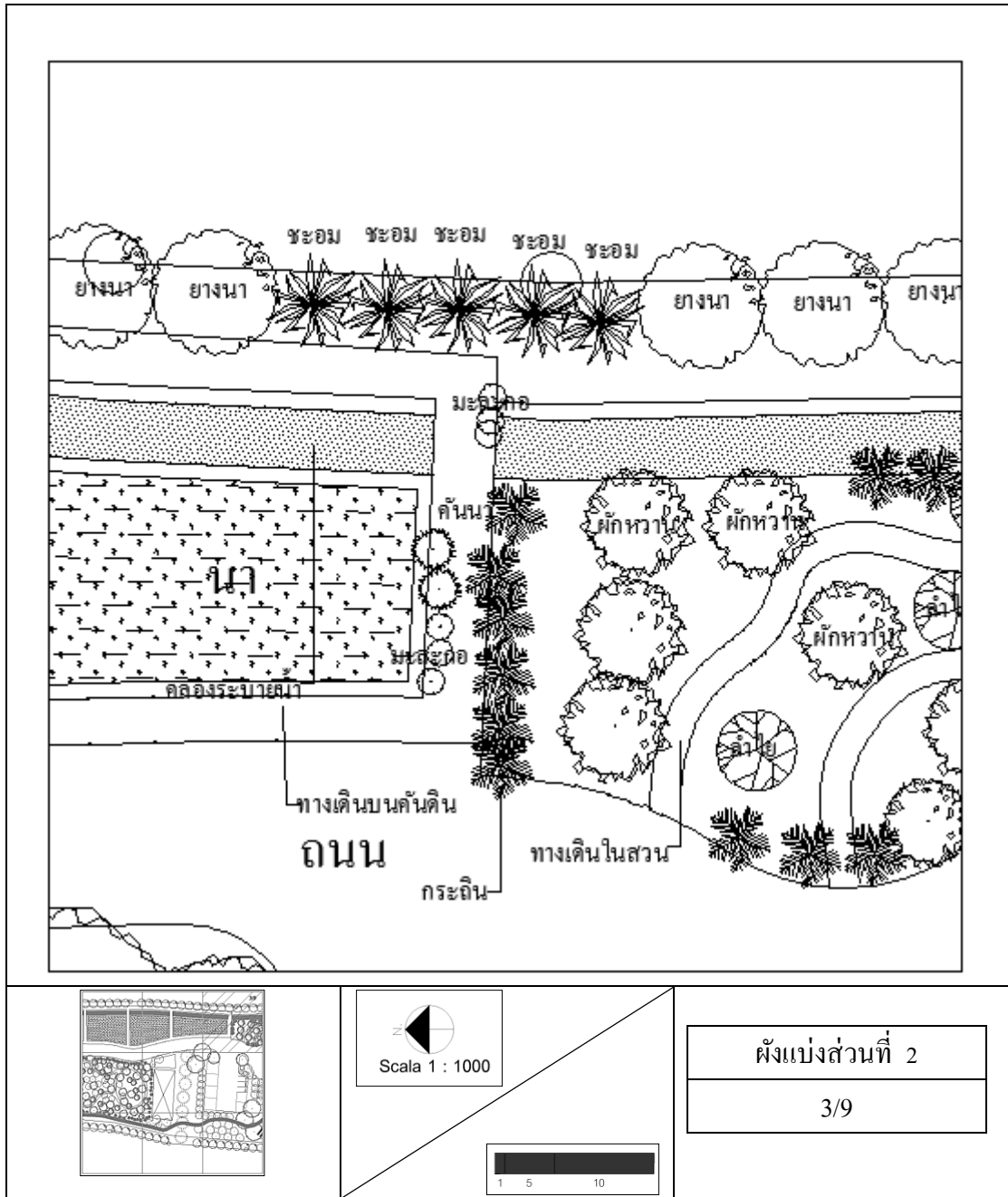
- ผังขยายโซนที่ 2 โซนที่ 2 เป็นบริเวณถัดมากจากอาคารร้านค้า ซึ่งโซนนี้หลัก ๆ จะประกอบไปด้วย นา สวนผสมผสาน โรงเรียน พื้นที่เลี้ยงสัตว์ และโรงปุ๋ยหมัก (ภาพที่ 35) ข้าง ๆ บริเวณนั้นจะมีหนองน้ำไหลผ่าน เนื่องจากเราขุดให้เป็นทางระบายน้ำ และนำดินส่วนที่ขุดนั้นไปถมเป็นคันดินข้างพื้นที่ และบนคันดินนั้นเราสามารถปลูกพืชได้อีกด้วย (ภาพที่ 36) บริเวณคันนาจะกว้าง 1 เมตร เพื่อให้มีพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชได้ เช่น แคะว มะละกอ พริก เป็นต้น และเราจะเน้นการทำนาแบบอินทรีย์ (ภาพที่ 37) นาจะประกอบด้วย คันทั้งหมด 4 แปลงถัดจากคันนา จะเป็นสวนผสม ซึ่งภายในจะปลูกผักพื้นเมืองและพวกพืชสวนครัว ไม้เลื้อย (ภาพที่ 38) บริเวณสวนผสมผสานที่เคยเป็นแปลงมะนาว เราจะเอามะนาวออกไม่มากนัก เนื่องจากต้นค่อนข้างโตแล้ว จึงสามารถขายสร้างรายได้ได้อีกด้วย บริเวณด้านริมสวนผสมผสานที่ติดกับฝั่งถนน เราจะปลูก ชมพูปัญหุทิพย์ และหลิ่งปรีดียาทร ตลอดแนว เพื่อเพิ่มความร่มรื่นสวยงามตลอดทางถนน (ภาพที่ 39) ถัดมาจากสวนผสมผสานจะเป็นโรงเรือนเพาะชำ และเก็บเครื่องมือ เนื่องจากที่เอาโรงเครื่องมือไว้บริเวณเพราะเป็นพื้นที่ตรงกลางของพื้นที่ ซึ่งทำให้สะดวกในการหยิบใช้ในการทำงาน ไม่ว่าจะไปด้านหน้าหรือด้านหลังของพื้นที่ ถัดมาจากโรงเพาะชำจะมีแนวไฟ ตัดตรงกลางของพื้นที่ ซึ่งเป็นต้นไม้เดิมที่มีอยู่แล้ว สูงประมาณ 7 เมตร (ภาพที่ 40) ถัดมาจากแนวไฟ จะเป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ และโรงปุ๋ยหมัก และจะมีลานจอดรถขนาดเล็ก เพื่อให้สะดวกในการขนย้ายผลผลิต และที่ตั้งพื้นที่เลี้ยงสัตว์ไว้ตรงกลางพื้นที่นั้น เนื่องจากศึกษาจากทิศทางลม เพื่อไม่ให้พัดส่งกลิ่นรบกวน (ภาพที่ 41) ด้านแนวคันดินเราจะทำการขุดคลองระบายน้ำและทำคันดินกั้นเขตของพื้นที่ตลอดแนว และจะปลูกต้นไม้ที่คันดินเสมอ เพื่อลดการพังของหน้าดิน และช่วยกักเก็บน้ำ (ภาพที่ 42) เราจะกั้นคันดิน และคลองระบายน้ำ ยาวไปจนถึงด้านหลังของพื้นที่ (ภาพที่ 43) ถัดจากโรงปุ๋ยด้านริมสองพื้นที่ เราจะปลูกกล้วย เพื่อช่วยกรองกลิ่น และเพื่อใช้ผลผลิตจากกล้วยในการไปหมักได้สะดวกในการขนย้าย (ภาพที่ 44)



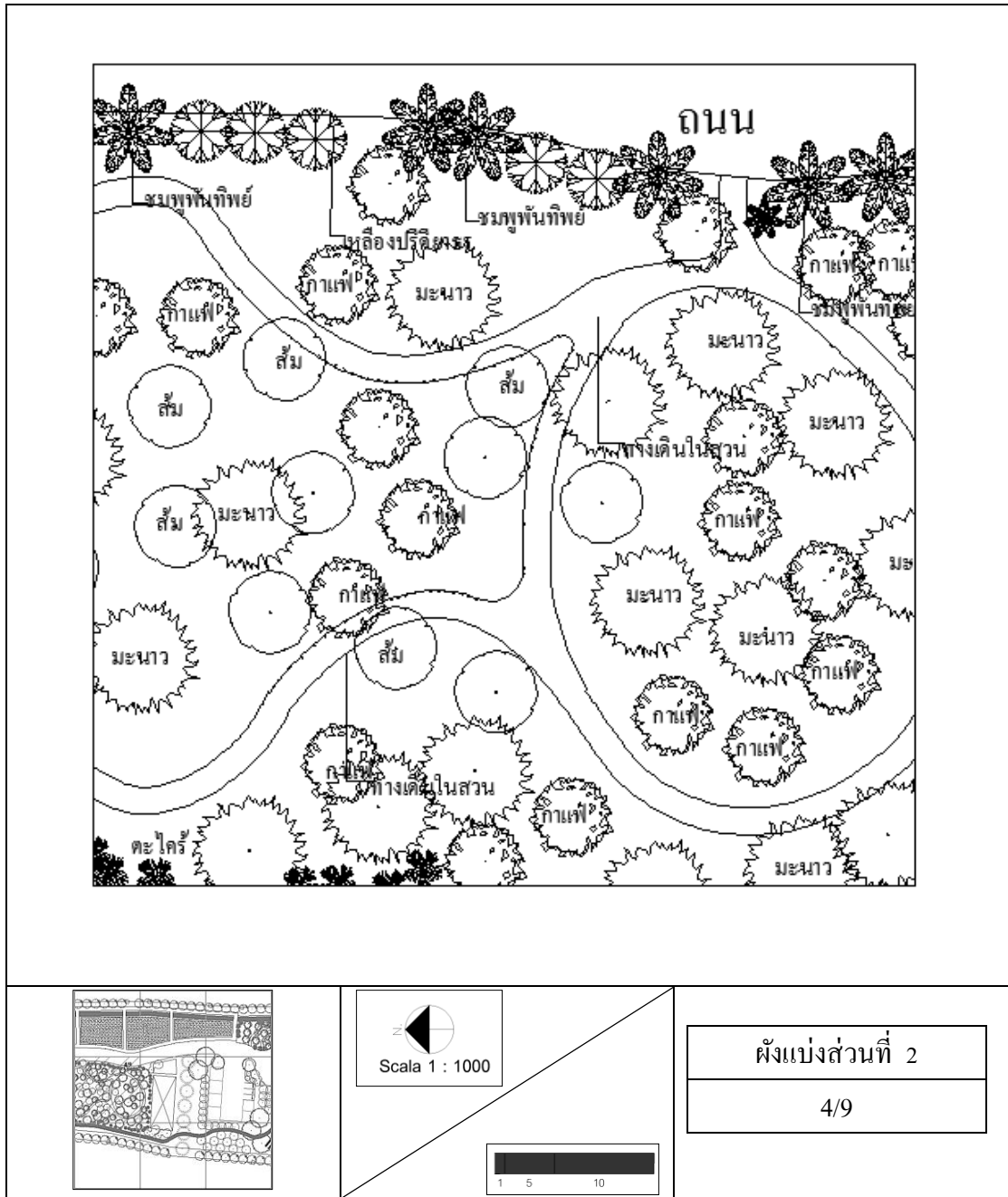
ภาพที่ 35 การแบ่งผังส่วนที่ 2 บริเวณสนามผสมผสาน โรงเรียน เลียงสัตว์



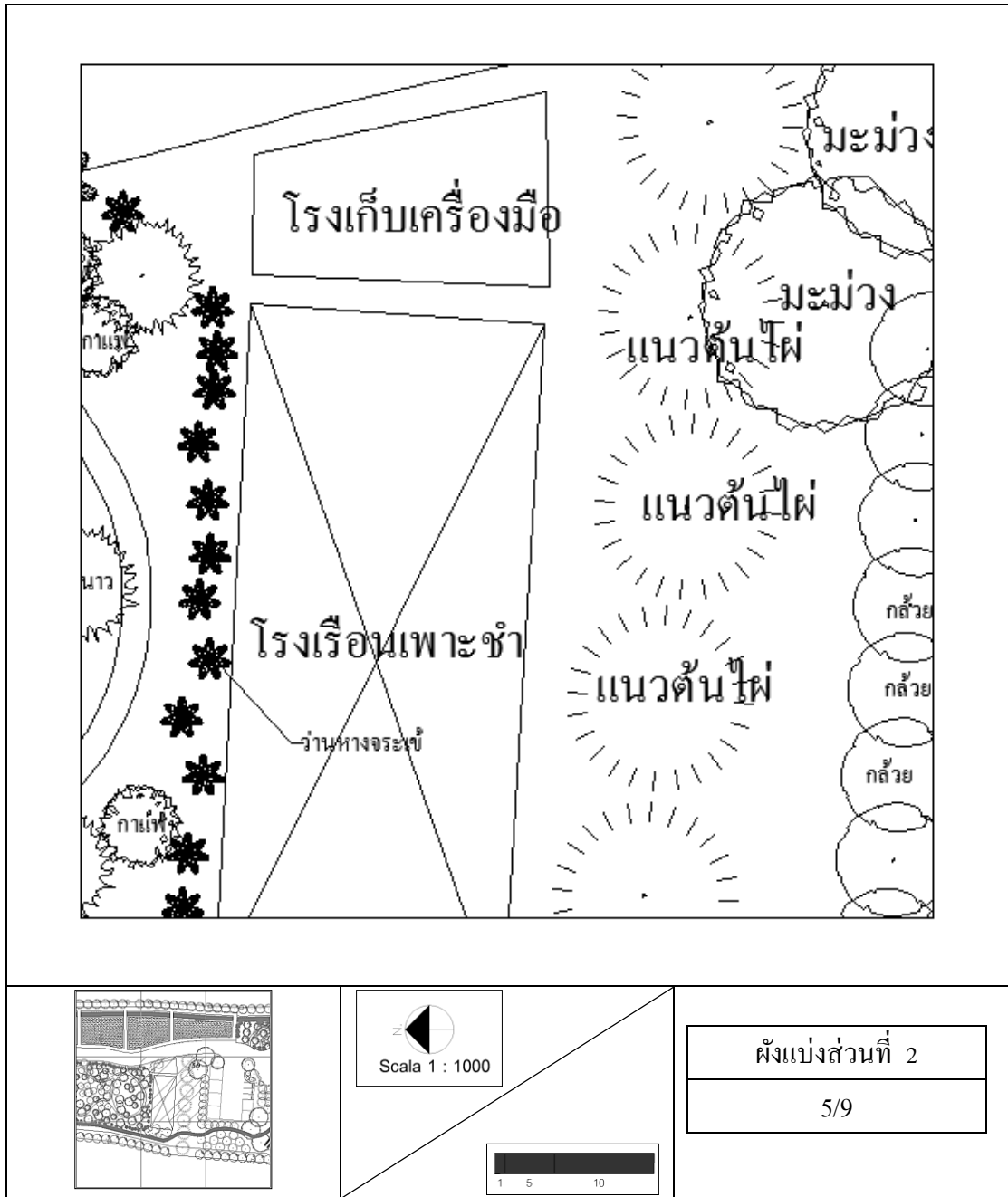
ภาพที่ 36 บริเวณนา คันทนา คันดินด้านซ้ายของพื้นที่



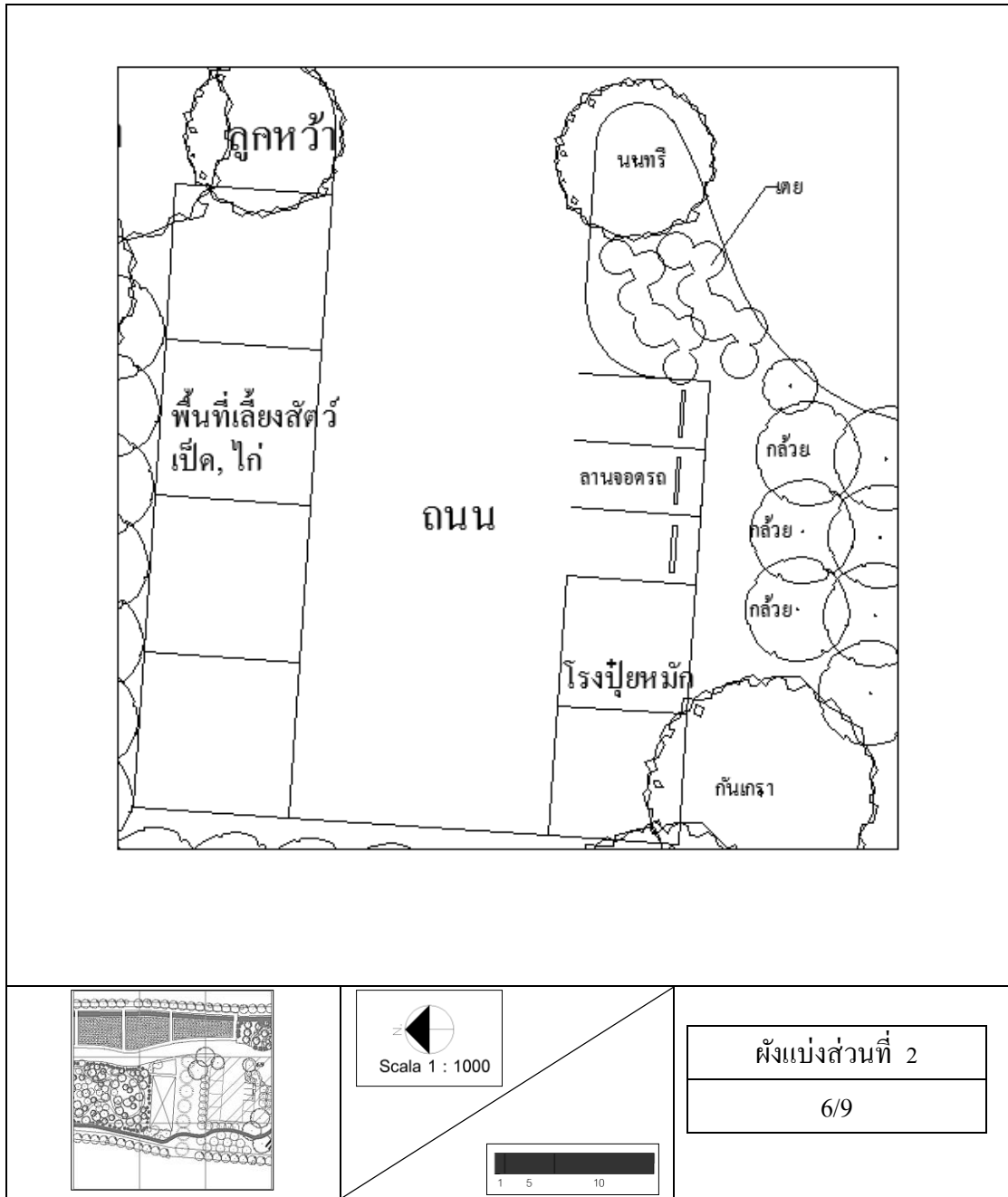
ภาพที่ 38 บริเวณถนน สวนผสมผสาน



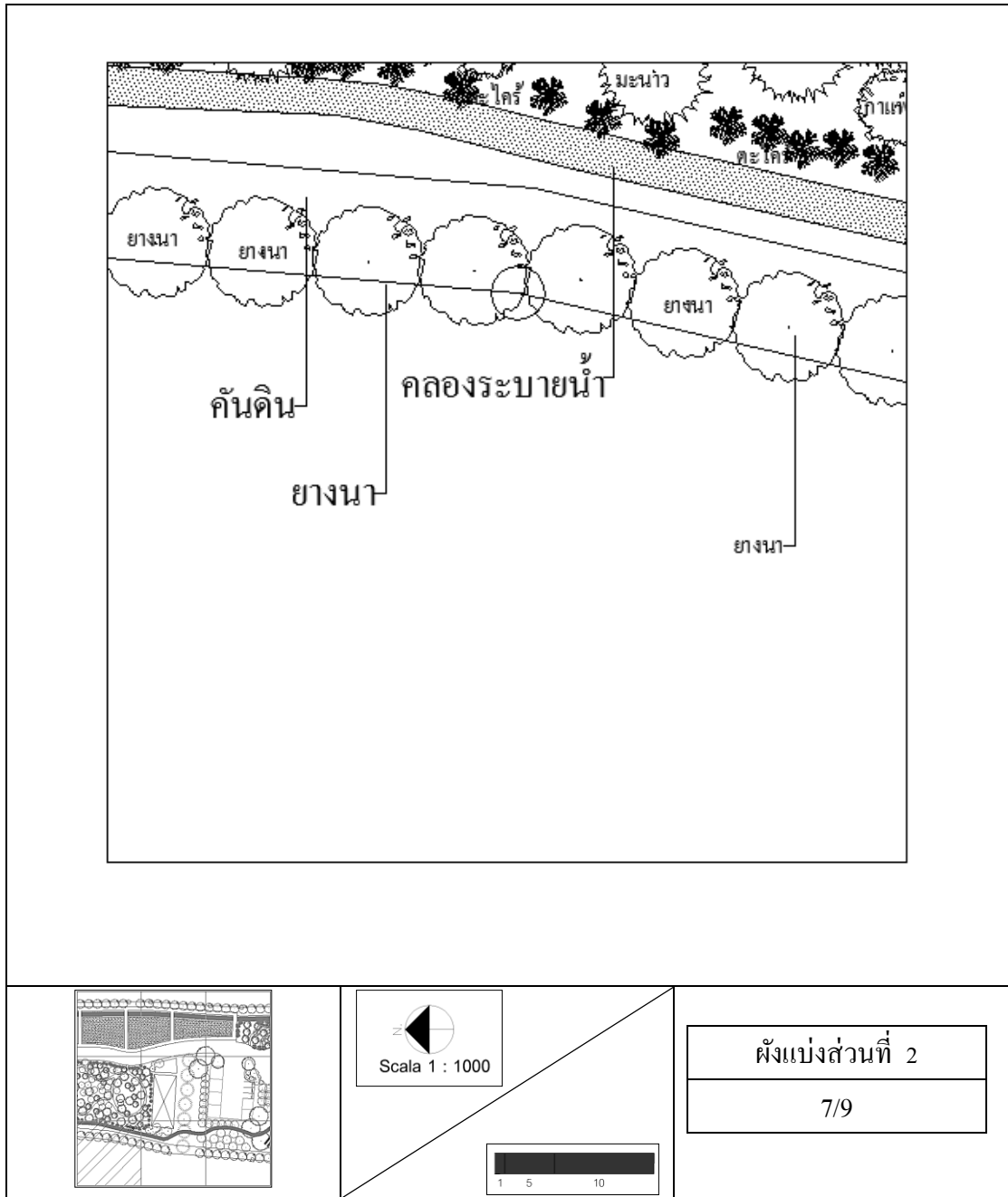
ภาพที่ 39 บริเวณถนน สวนไม้ผลผสมผสาน



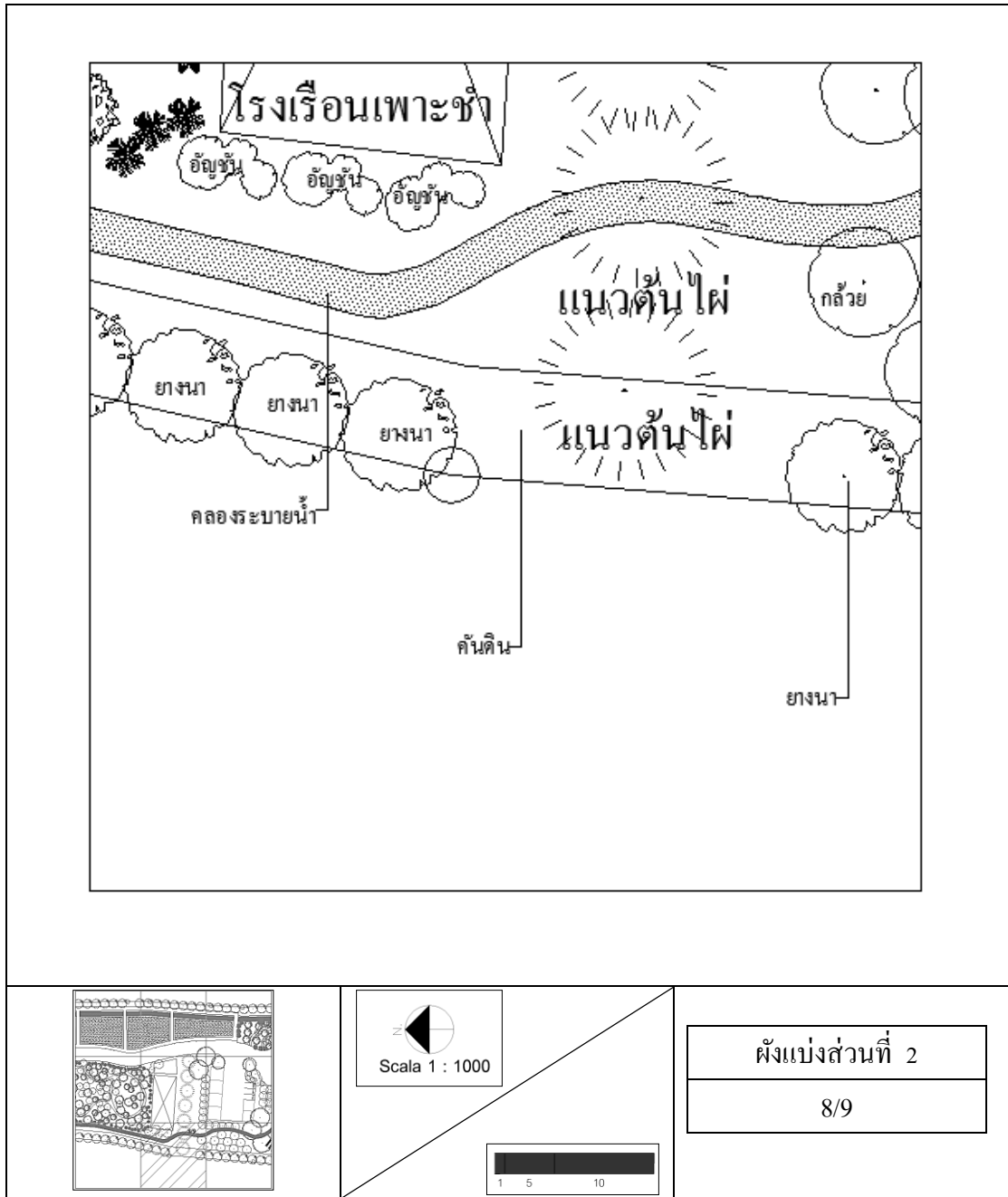
ภาพที่ 40 บริเวณโรงเรือนเพาะชำ โรงเก็บเครื่องมือ แนวต้นไม้



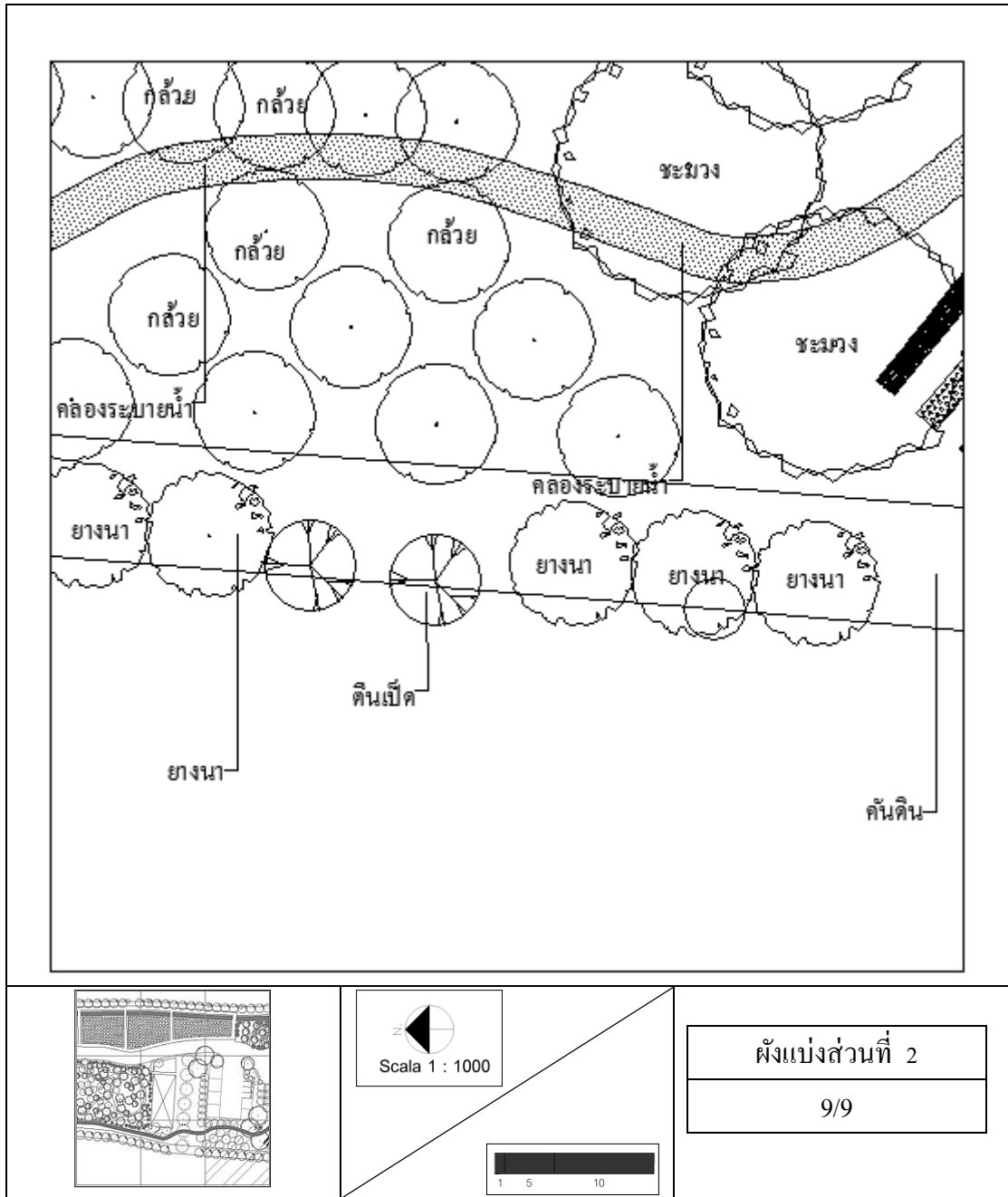
ภาพที่ 41 บริเวณพื้นที่เลี้ยงสัตว์ ถนน ปุ๋ยหมัก



ภาพที่ 42 บริเวณคั่นดินด้านขวาติดกับสวนไม้ผลผสมผสาน

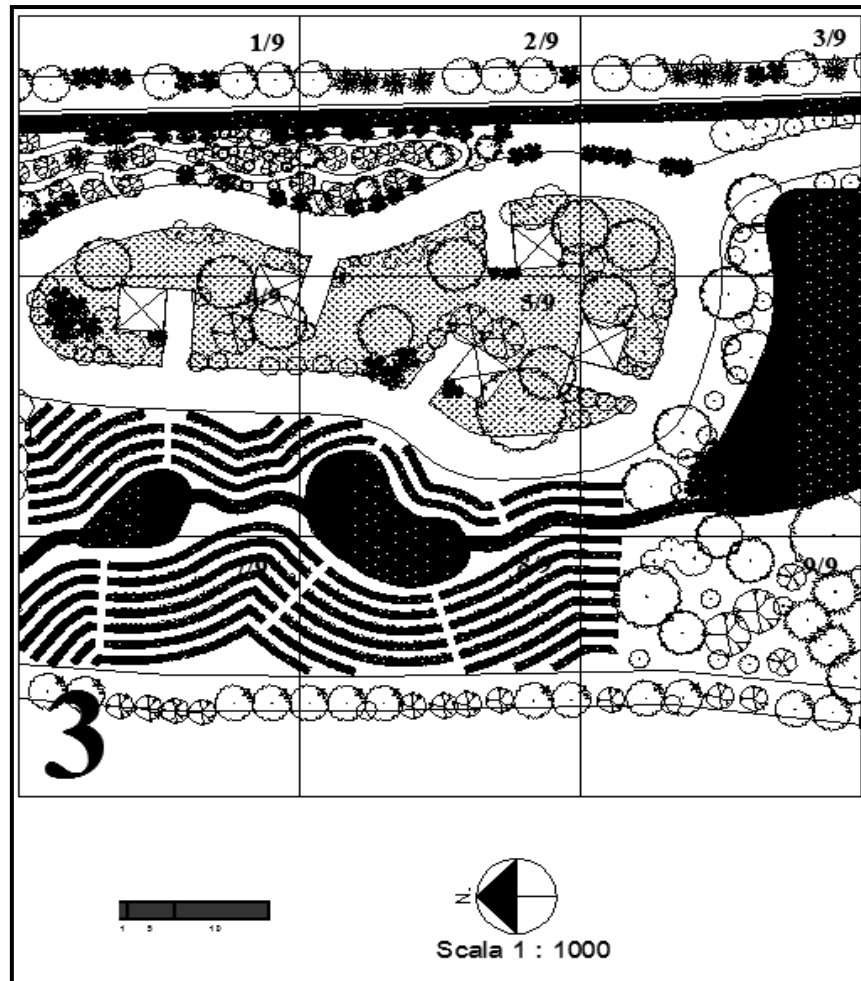


ภาพที่ 43 บริเวณคั่นดิน โรงเรียนเพาะชำ แนวต้นไม้

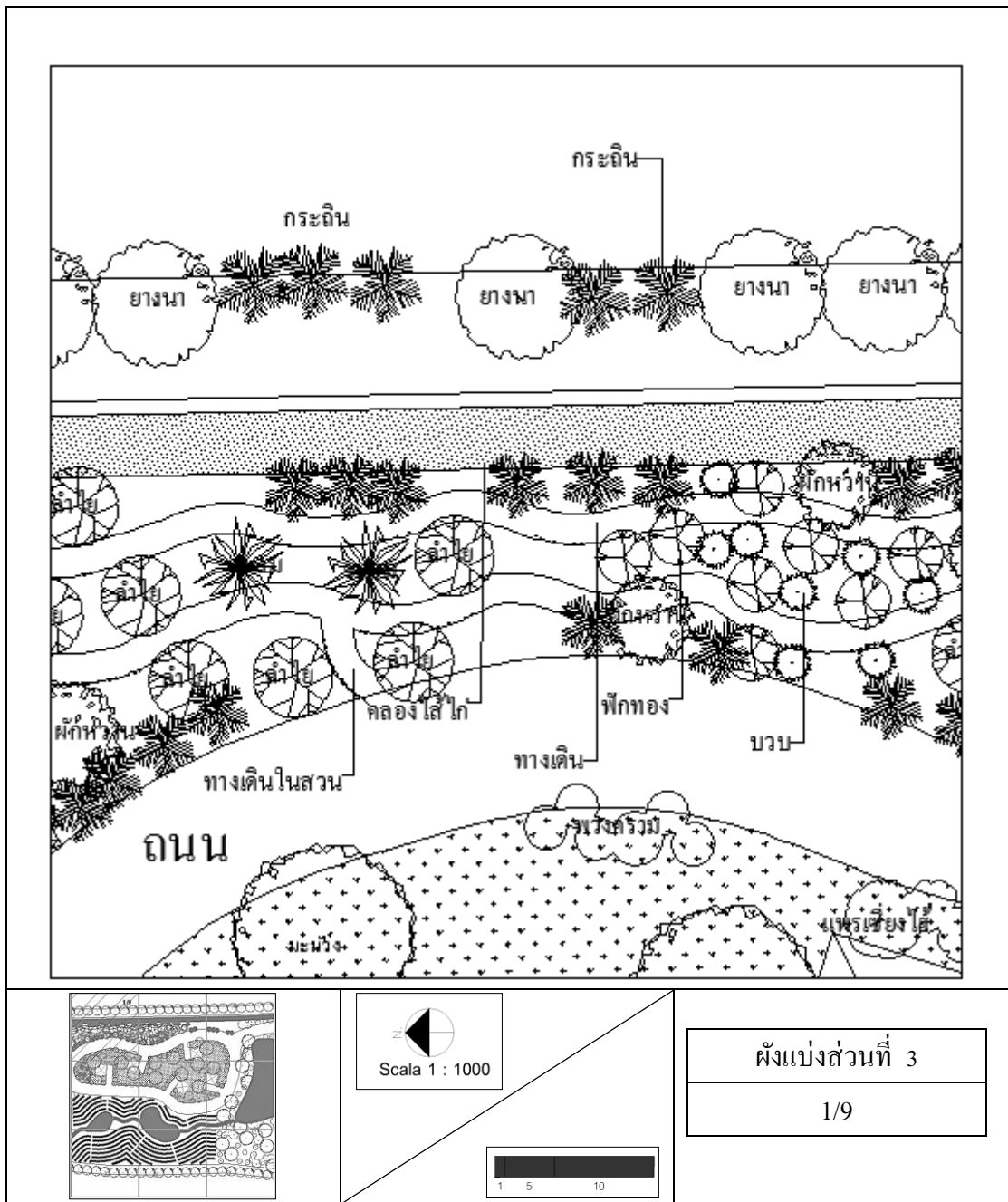


ภาพที่ 44 บริเวณคันดินติดกับพื้นที่เลี้ยง

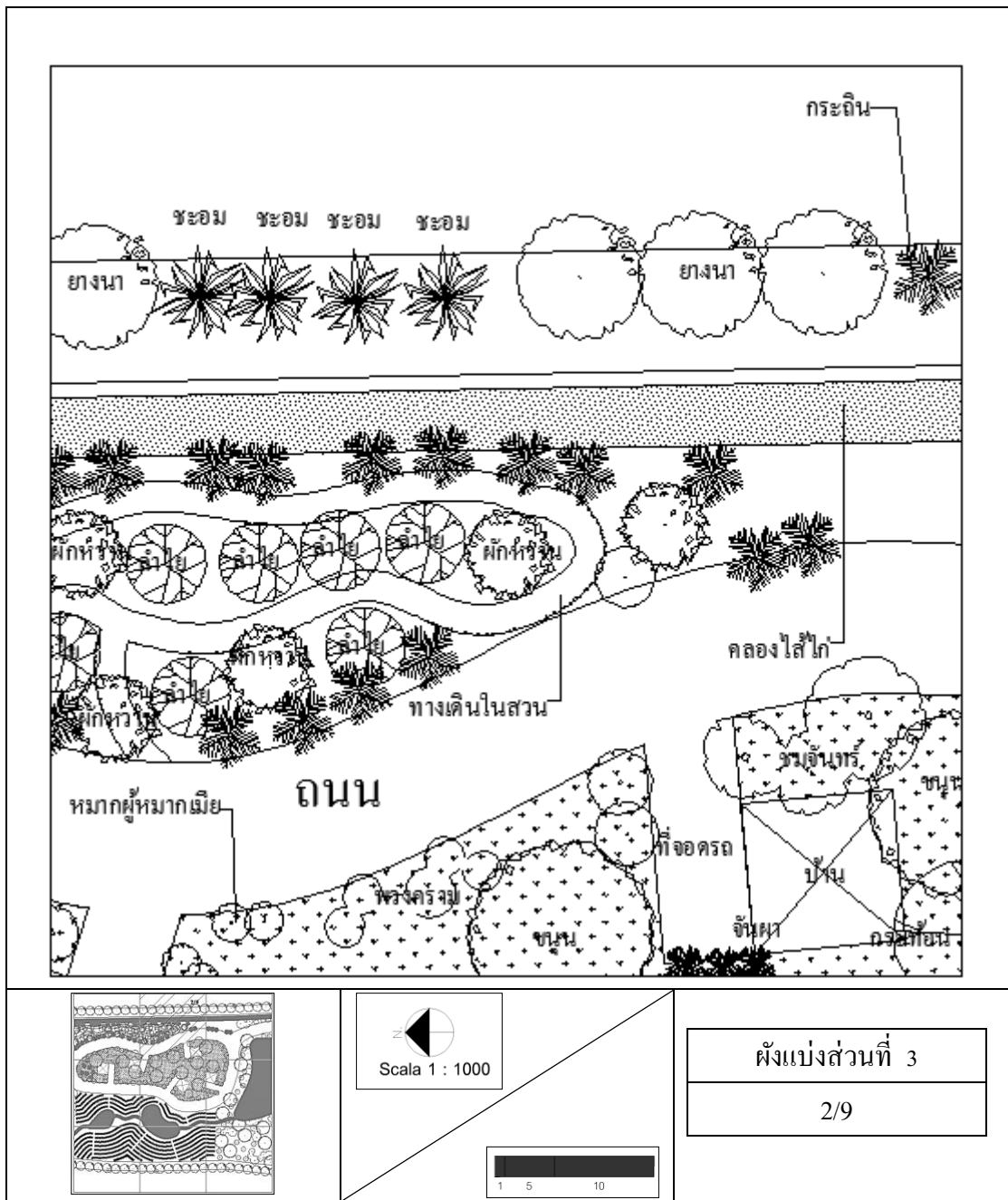
- ผังขยายโซนที่ 3 โซนที่ 3 ตั้งอยู่ช่วงตรงกลางของพื้นที่ เป็นบริเวณของสวนสมรม ที่อยู่อาศัย และแปลงผักชั้นบันได นอกจากนี้ บริเวณนี้ยังมีหนองน้ำและบ่อพักน้ำอีกด้วย (ภาพที่ 45) บริเวณสวนสมรมเราจะเน้นผักพื้นบ้าน และพริกสวนครัว ไม้เลื้อย แนวคันดินริมขอบพื้นที่ จะปลูกกระถินแซมเป็นแนวรั้ว ภายในสวนจะมีทางเดินข้างใน (ภาพที่ 46) เราจะเน้นปลูกผักหวาน และลำไย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์พื้นเมืองของที่นี่ (ภาพที่ 47) บนแนวความกว้างของถนนเราจะทำไม้กว้างมากนัก รถใหญ่ไม่สามารถสวนทางกันได้ แต่เราจะทำเป็นทางให้รถสามารถวนรอบพื้นที่ได้ (ภาพที่ 48) บริเวณที่อยู่อาศัยจะเป็นบริเวณที่สูงที่สุด สูงจากบริเวณพื้นที่ถึง 4 เมตร เพื่อไม่ให้น้ำท่วมถึง และ บริเวณที่อยู่อาศัยลงมาเป็นแปลงผัก เช่น กระเทียม กระเพรา ผักบุ้ง เน้นปลูกหลาย ๆ แปลง เพื่อให้ผลผลิตที่หลากหลาย (ภาพที่ 49) บริเวณที่อยู่อาศัยจะมีที่จอดรถข้างบ้านของแต่ละหลัง ส่วนด้านบนตรงกลางของพื้นที่ จะปลูกไม้ผลกินได้ และพืชผักสวนครัว เนื่องจากพืชเหล่านี้สามารถนำมาบริโภคได้ และเป็นพืชที่ต้องการการดูแล และบนเนินสูงของบ้านนั้น เราสามารถมองลงมาเห็นวิวบ่อน้ำได้อีกด้วย (ภาพที่ 50) ถนนจะสามารถวนรอบพื้นที่ที่อยู่อาศัยในโซนตรงกลางของพื้นที่ได้ และบริเวณติดถนนจะมีหนองน้ำขนาดใหญ่ (ภาพที่ 51) แปลงผักชั้นบันได เราจะเน้นที่หลายหลาย นอกจากจะได้บริโภคพืชผักที่หลากหลายแล้ว การทำแปลงผักเป็นชั้นบันได ยังช่วยสร้างทัศนียภาพในพื้นที่ได้อีกด้วย (ภาพที่ 52) บริเวณแนวคันดินฝั่งแปลงผักนั้น เราจะเน้นพืชที่ไม่ต้องดูแลมากนัก เช่น ดินเบ็ด ยางนา (ภาพที่ 53) บริเวณถัดมาจากแปลงผัก เราจะทำเป็นพื้นที่ปลูกป่า เนื่องจากบริเวณนี้เป็นพื้นที่โล่ง จึงต้องการต้นไม้ใหญ่จำนวนมาก เพื่อมากันแนวลม (ภาพที่ 54)



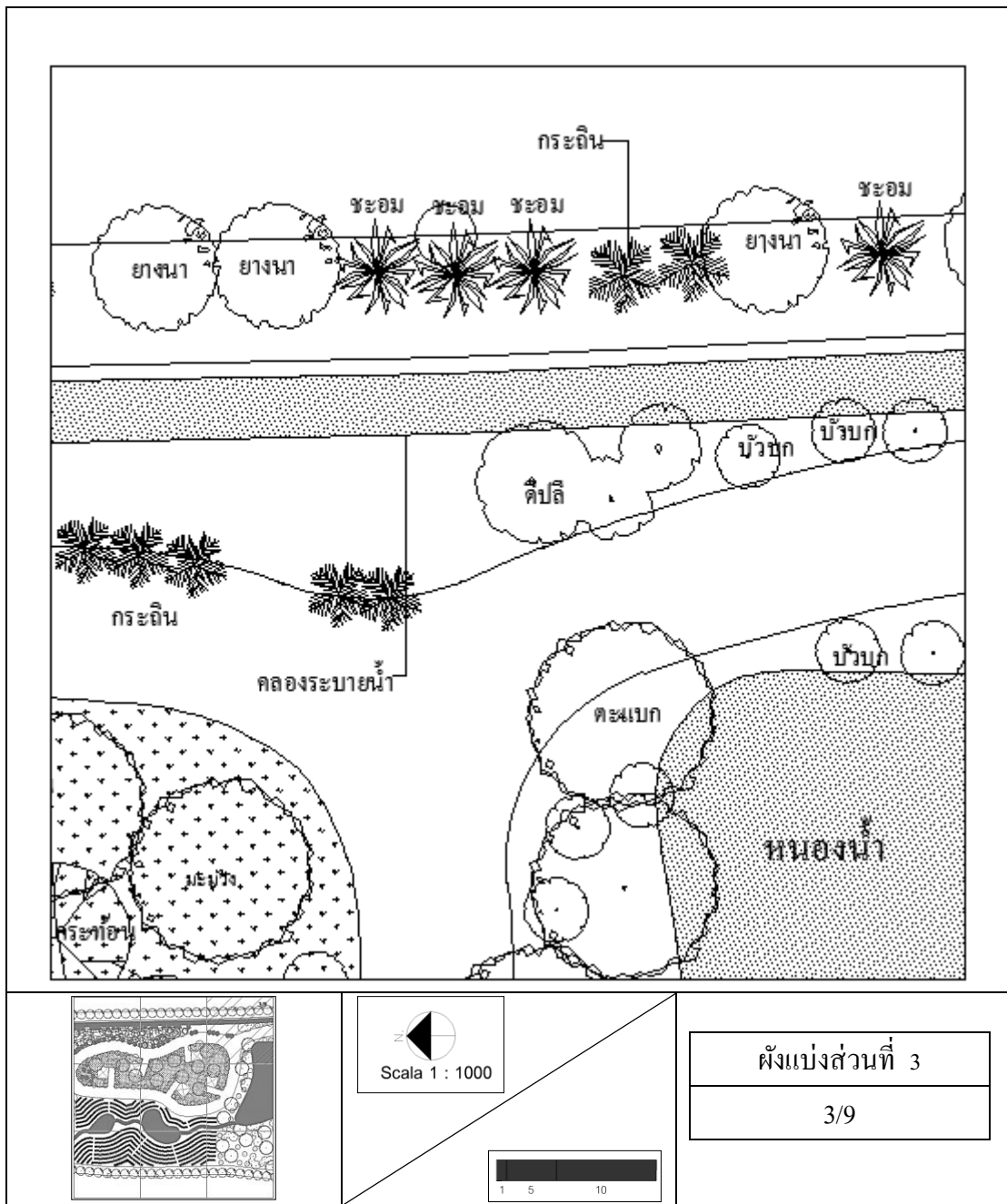
ภาพที่ 45 การแบ่งผังส่วนที่ 3 บริเวณแปลงผักขึ้นบันได โชนที่อยู่อาศัย สวนผสมผสาน



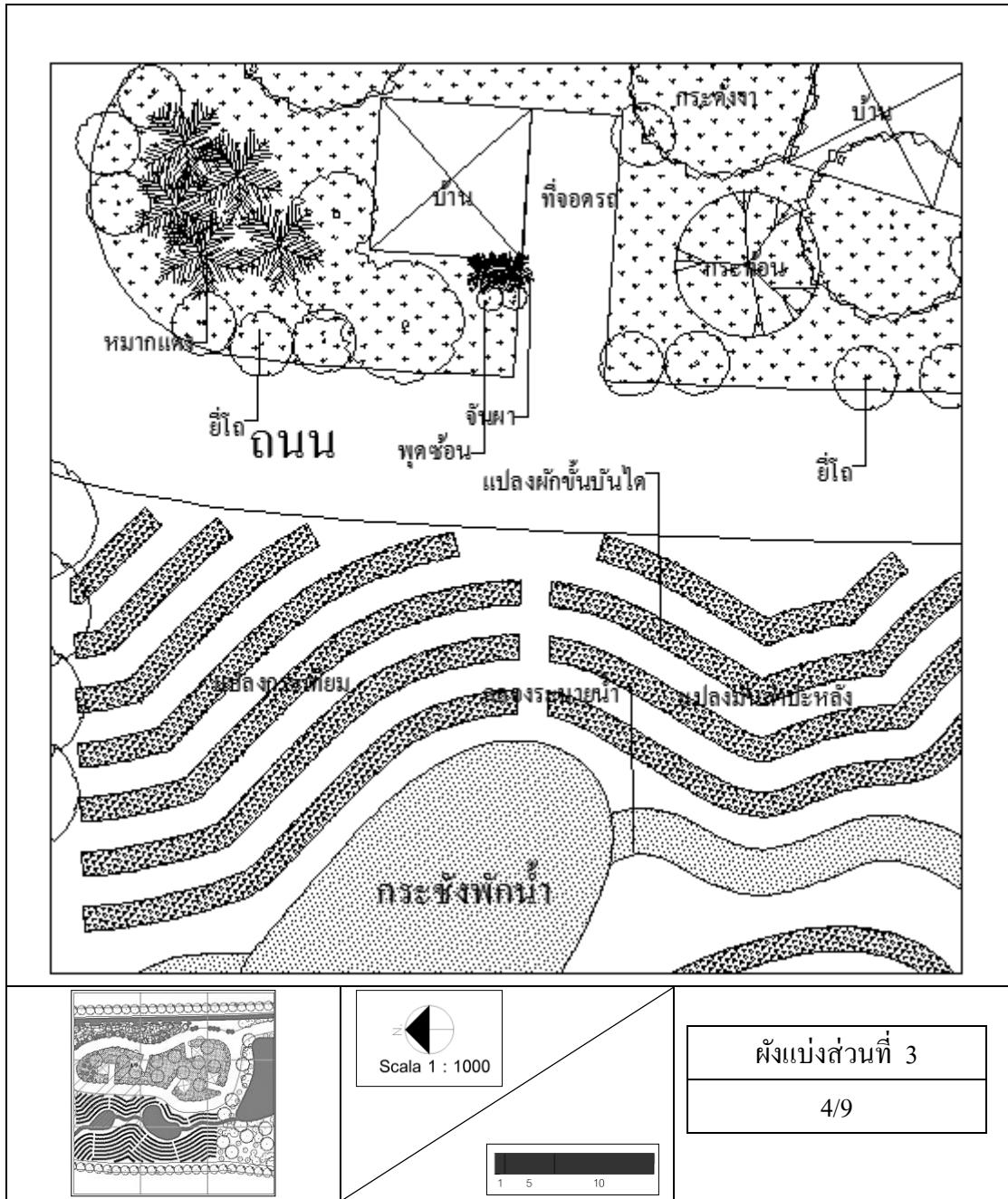
ภาพที่ 46 บริเวณสวนผสมผสาน ถนนรอบที่อยู่อาศัย



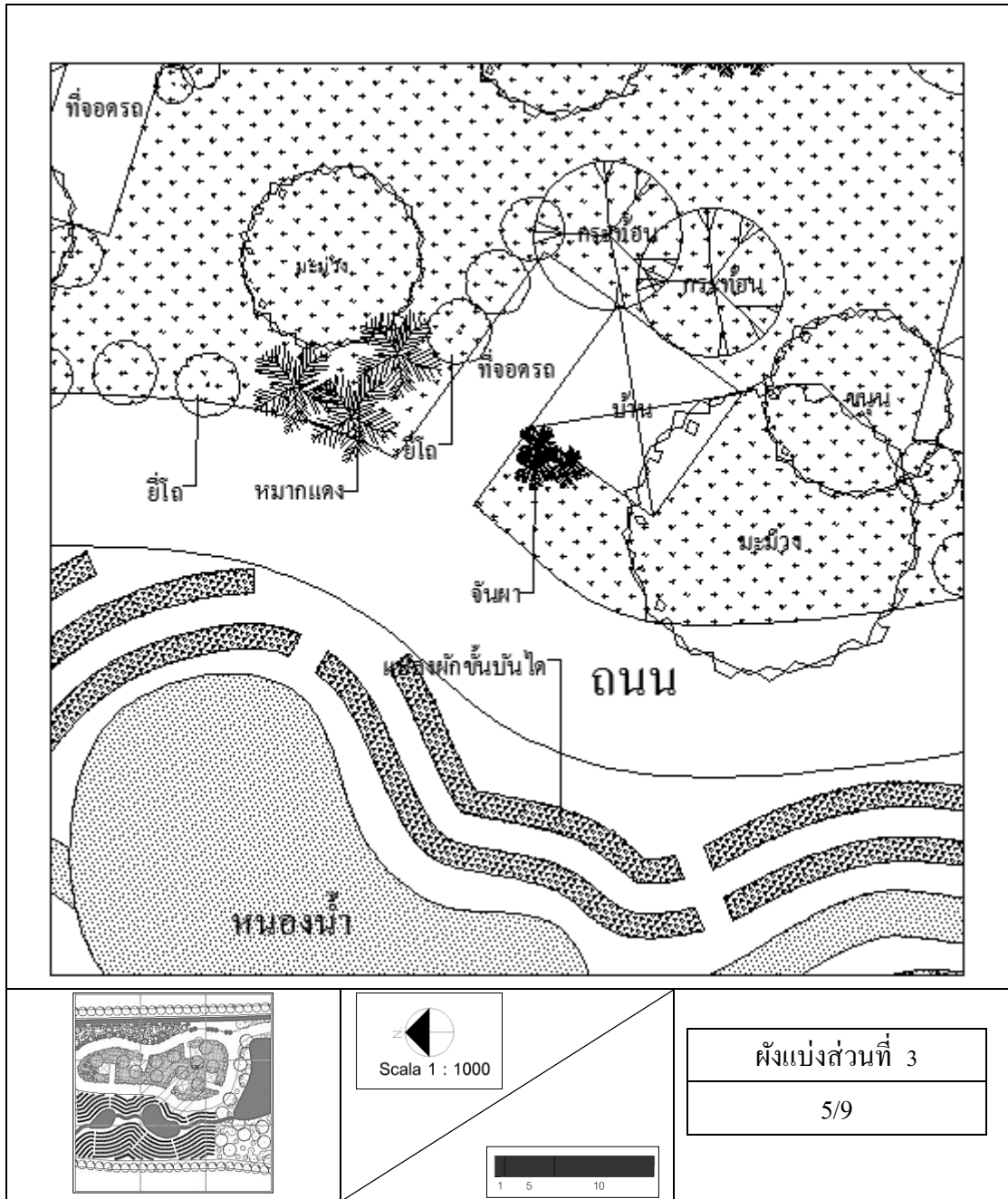
ภาพที่ 47 บริเวณสวนผสมผสาน ถนนรอบที่อยู่อาศัย บ้าน



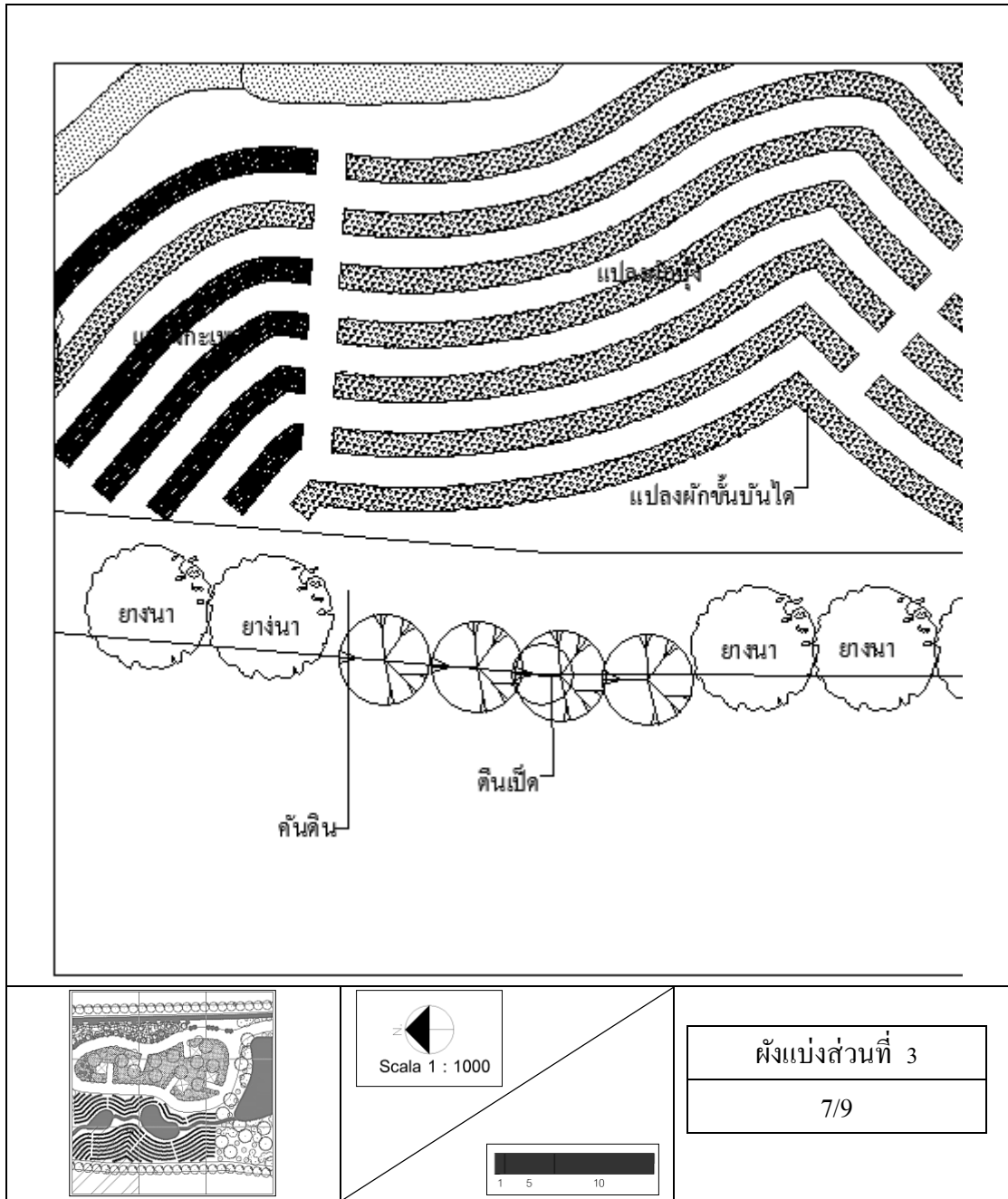
ภาพที่ 48 บริเวณหนองน้ำ ที่อยู่อาศัย ถนน



ภาพที่ 49 บริเวณที่อยู่อาศัย ถนน แปลงผักขึ้นบันได

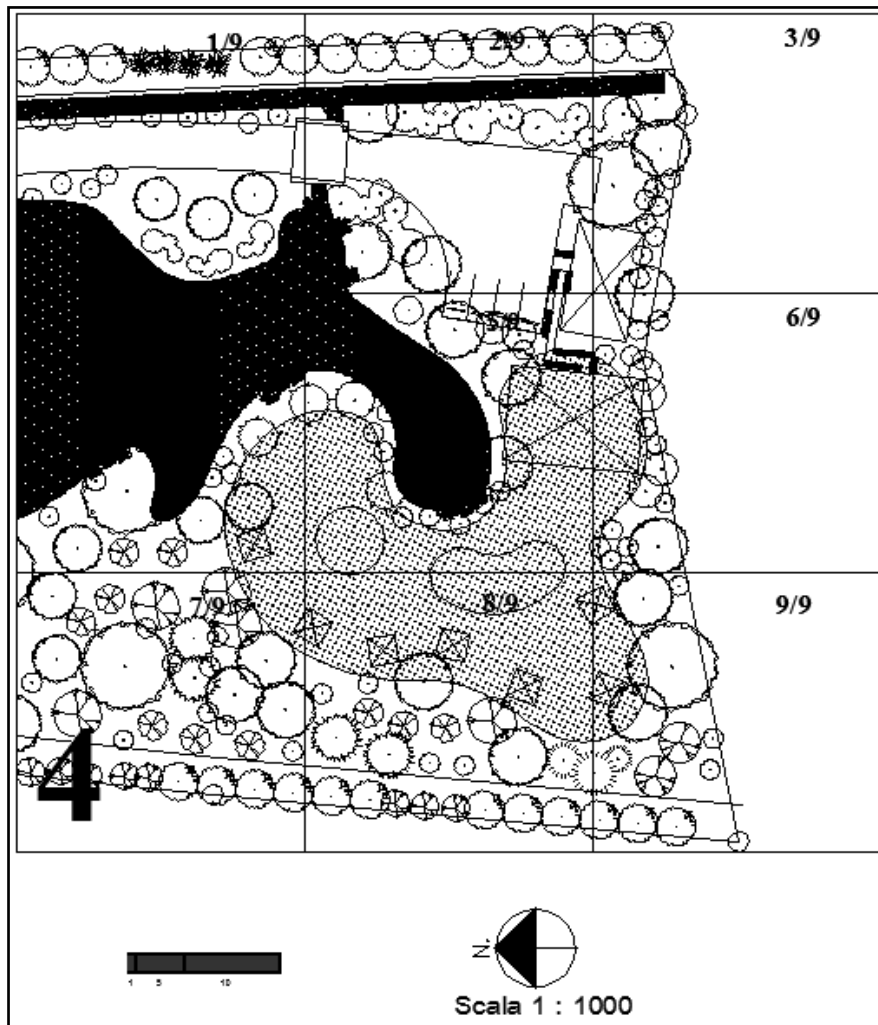


ภาพที่ 50 บริเวณที่อยู่อาศัย ถนน แปลงผักขึ้นบันได หนองน้ำ

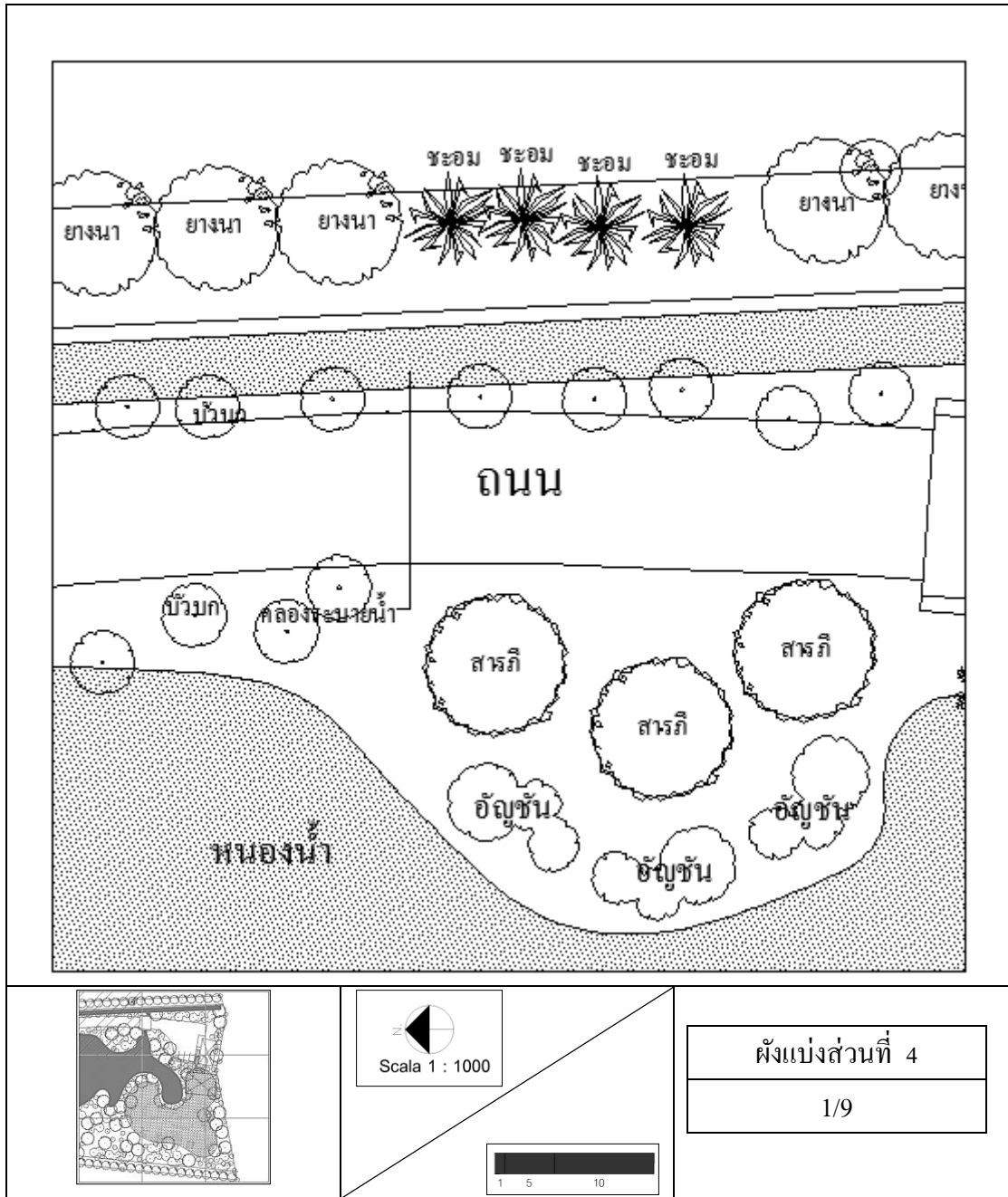


ภาพที่ 52 บริเวณแปลงฝักขี้หมูบันได ค้ำดินด้านข้างของพื้นที่

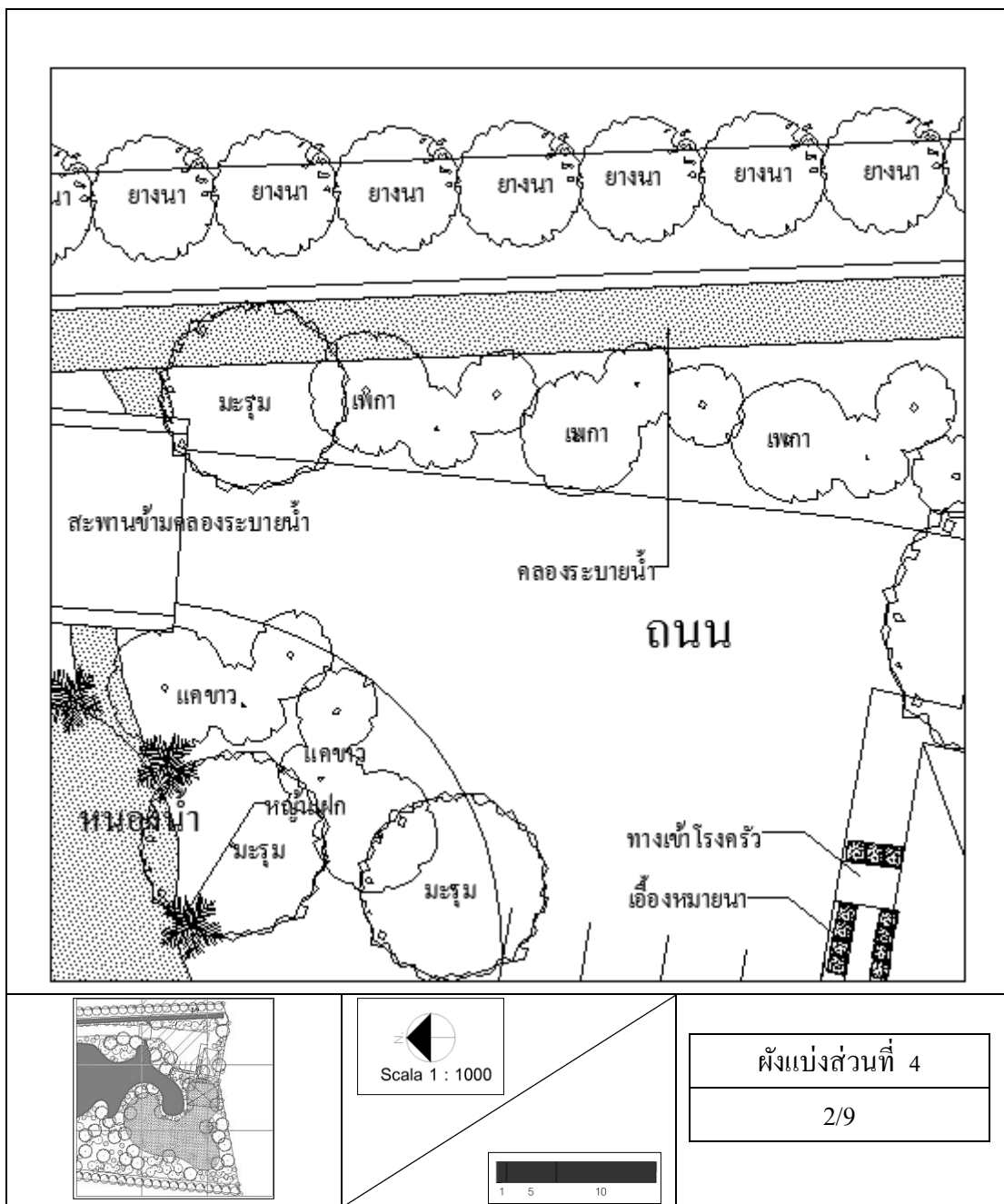
- ผังขยายโซนที่ 4 โซนที่ 4 ตั้งอยู่ด้านหลังของพื้นที่ จะประกอบไปด้วย หนองน้ำขนาดใหญ่ ลานกางเต็นท์ พื้นที่ปลูกป่า โรงครัว ห้องน้ำสาธารณะ เป็นต้น (ภาพที่ 55) แนวถนนทางเข้ามาที่ติดกับขอบบ่อ เราจะปลูก กระทกรก เนื่องจากเป็นไม้ชอบน้ำ และคูสวายนมบริเวณรถขับผ่าน (ภาพที่ 56) ถัดมาจะเป็นแนวถนนมาเข้าที่จอดรถ ก่อนจะเข้าพื้นที่โรงครัว บริเวณนี้เราจะเน้นพืชกินได้เป็นส่วนใหญ่ (ภาพที่ 57) ด้านหลังของพื้นที่เราจะปลูกพืชกินได้ เช่น มะรุม มะเฟือง และมะขาม แต่จะปลูกมะเฟืองเป็นแนวรั้ว เนื่องจากมีลำธารไหลผ่าน และทุกปีจะมีน้ำป่าจึงไม่ควรปลูกไม้ใหญ่ ขวางทางน้ำมากนัก (ภาพที่ 58) บริเวณหนองน้ำขนาดใหญ่ เราจะขุดตื้นลึก ไม่เท่ากัน เพื่อช่วยในการที่ปลาวางไข่ได้ง่ายขึ้น หนองน้ำเป็นหนองที่ลึกที่สุดในพื้นที่ มีความลึก 5 เมตร (ภาพที่ 59) บริเวณหนองน้ำจะทอดยาวมาด้านหลัง โดยใกล้กับห้องน้ำสาธารณะ และลานกางเต็นท์ (ภาพที่ 60) พื้นที่ด้านหลังสุดของพื้นที่ เราจะไม่เน้นปลูกไม้ใหญ่มากนัก แต่เน้นไม้ที่กินได้ (ภาพที่ 61) พื้นที่ปลูกป่า เราจะเน้นไม้ใหญ่เป็นหลัก เพื่อช่วยกันแนวทิศทางลม ไม้ให้ลมพายุพัดเข้าสู่บ้านมากนัก เนื่องจากพื้นที่ข้างเคียงเป็นบริเวณ โลง (ภาพที่ 62) พื้นที่ปลูกป่าที่ติดบริเวณลานกางเต็นท์ เราจะปลูกไม้ใหญ่ เพื่อช่วยปรับอุณหภูมิตรงบริเวณที่กางเต็นท์ ไม้ให้กลางวันร้อนเกินไปและกลางคืนหนาวเกินไป และไม้ใหญ่ที่ใช้ ใช้ตามหลัก ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง (ภาพที่ 63) พื้นที่ด้านหลังของพื้นที่ เราจะเน้น ไม้กินได้ เพื่อให้ผู้ที่มาพักผ่อนได้สามารถนำมาบริโภคได้ด้วย โดยไม่ต้องไปถึงโซนด้านหน้า (ภาพที่ 64)



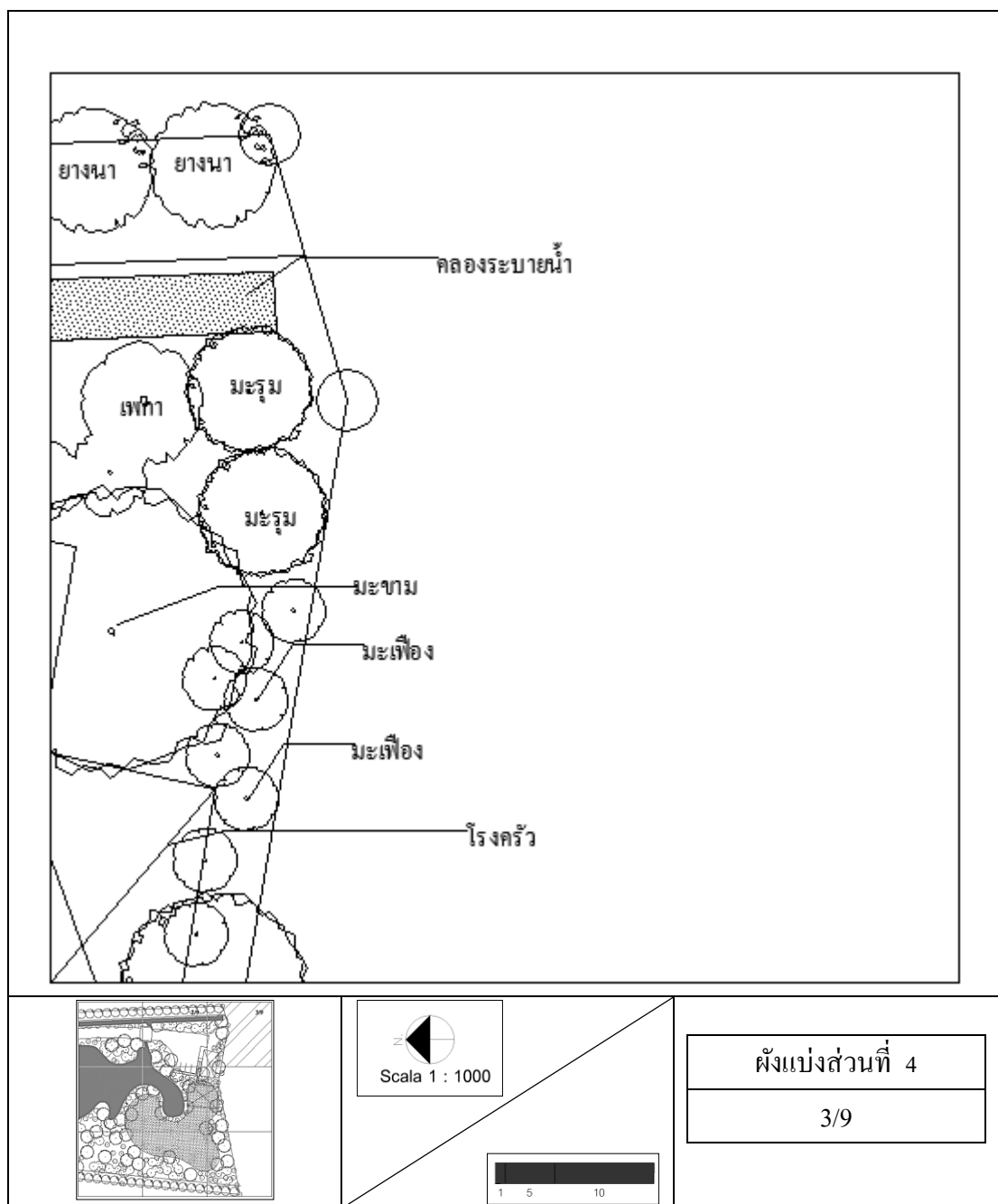
ภาพที่ 55 การแบ่งผังส่วนที่ 4 บริเวณด้านหลังของพื้นที่ หนองน้ำ ลานกิจกรรม



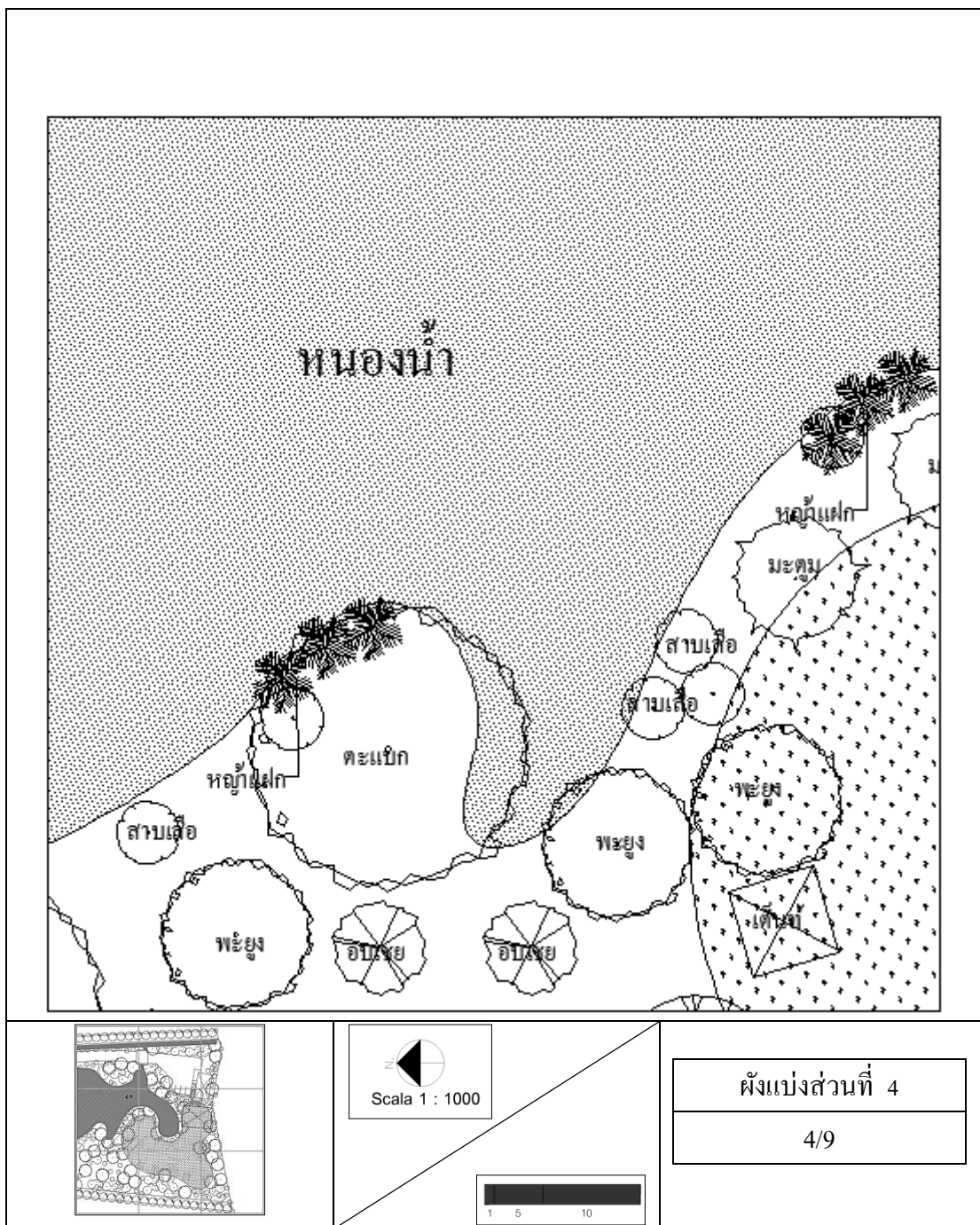
ภาพที่ 56 บริเวณถนน คั่นดิน รอบหนองน้ำด้านล่าง



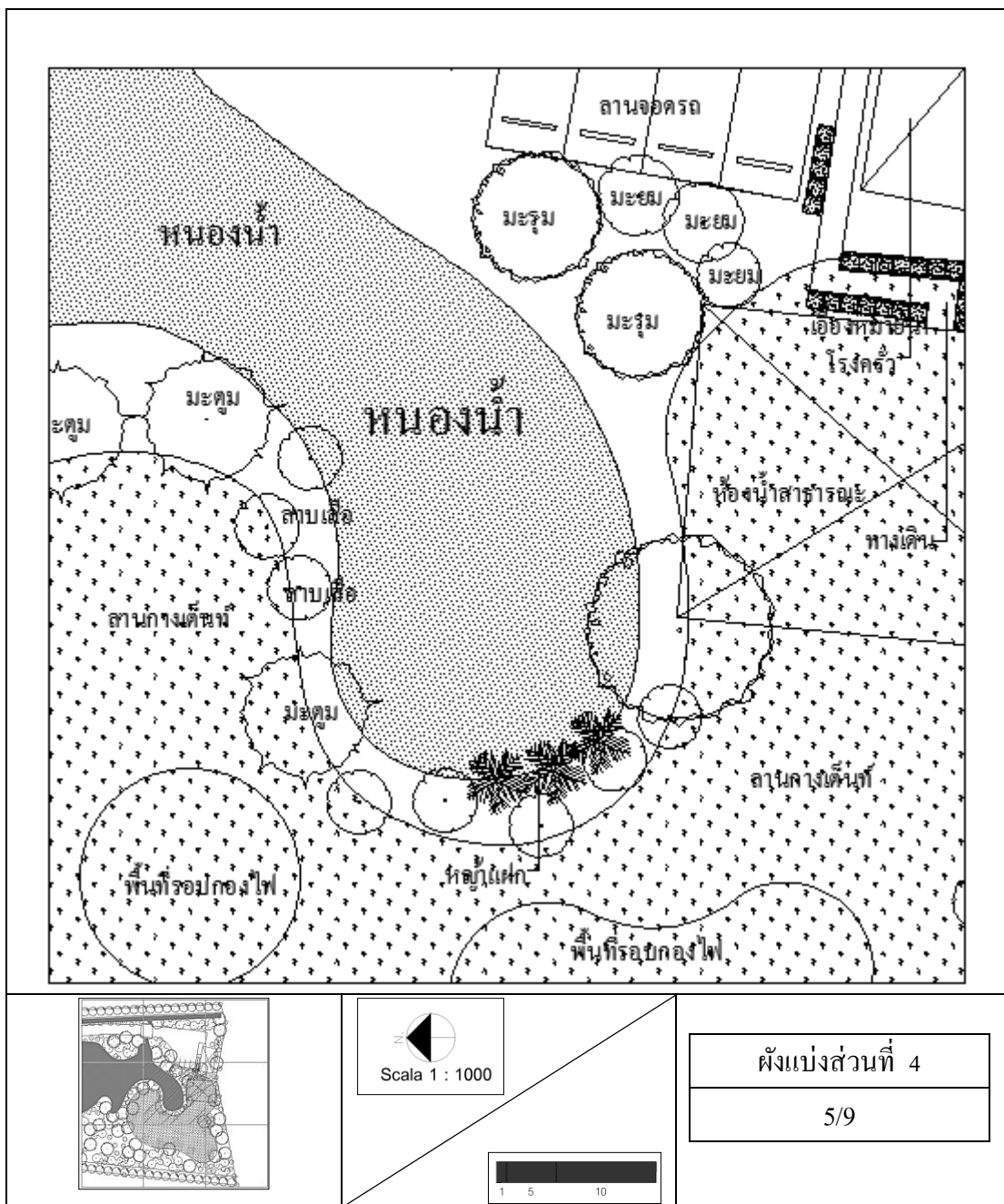
ภาพที่ 57 บริเวณรอบหนองน้ำ สะพานข้ามคูน้ำในพื้นที่ ถนน



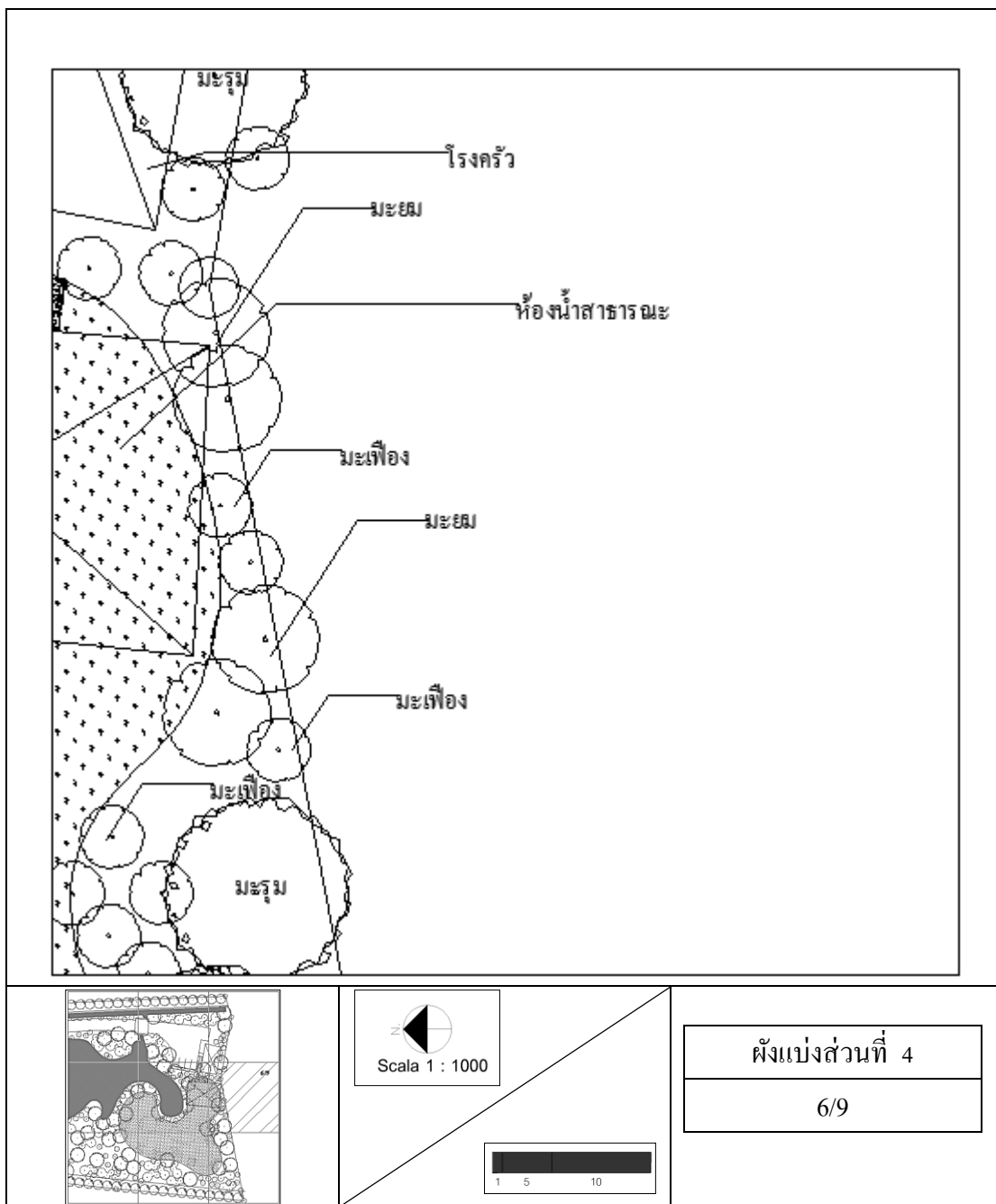
ภาพที่ 58 บริเวณด้านหลังของพื้นที่ติดลำธาร



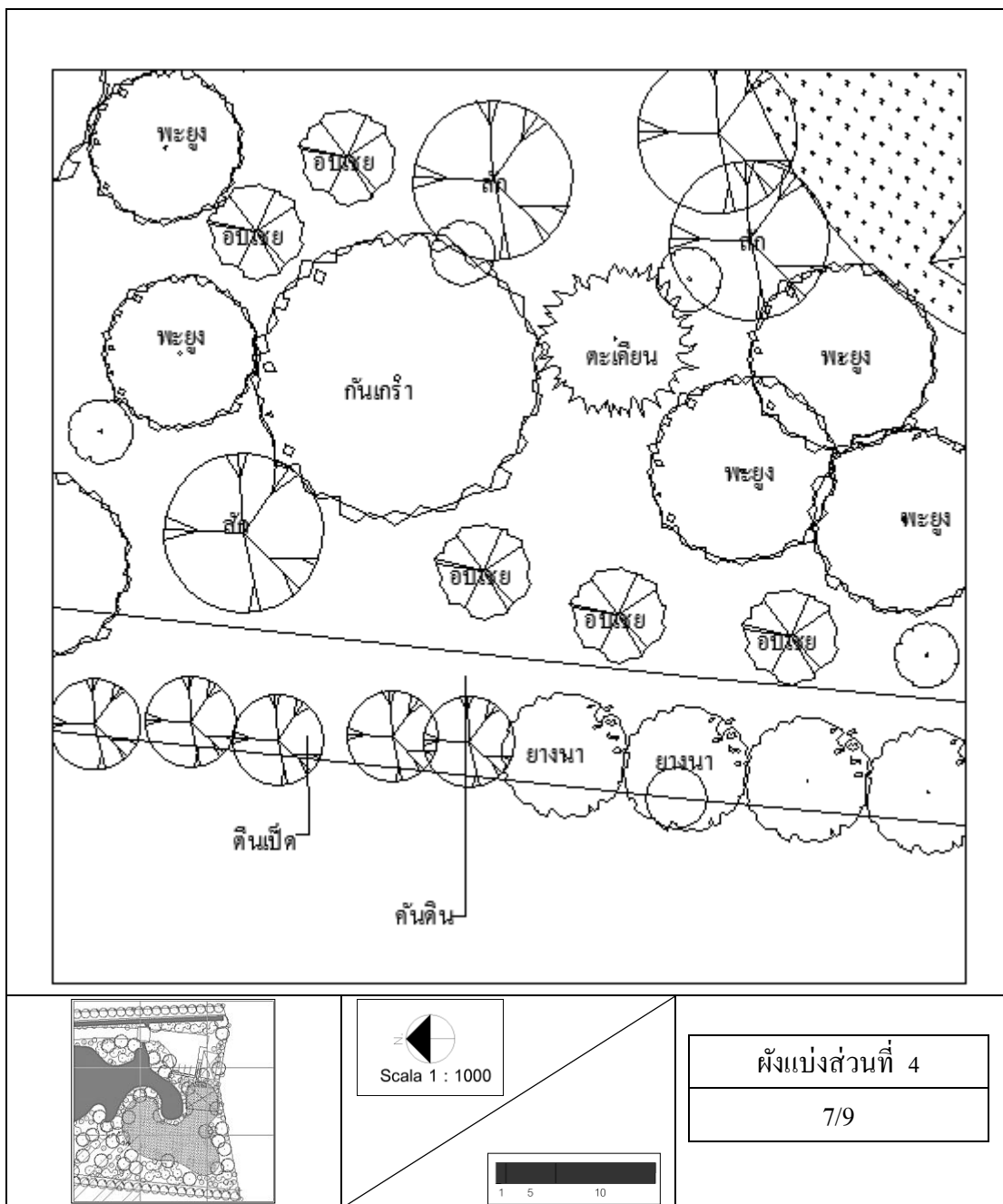
ภาพที่ 59 บริเวณหนองน้ำ พื้นที่ป่า



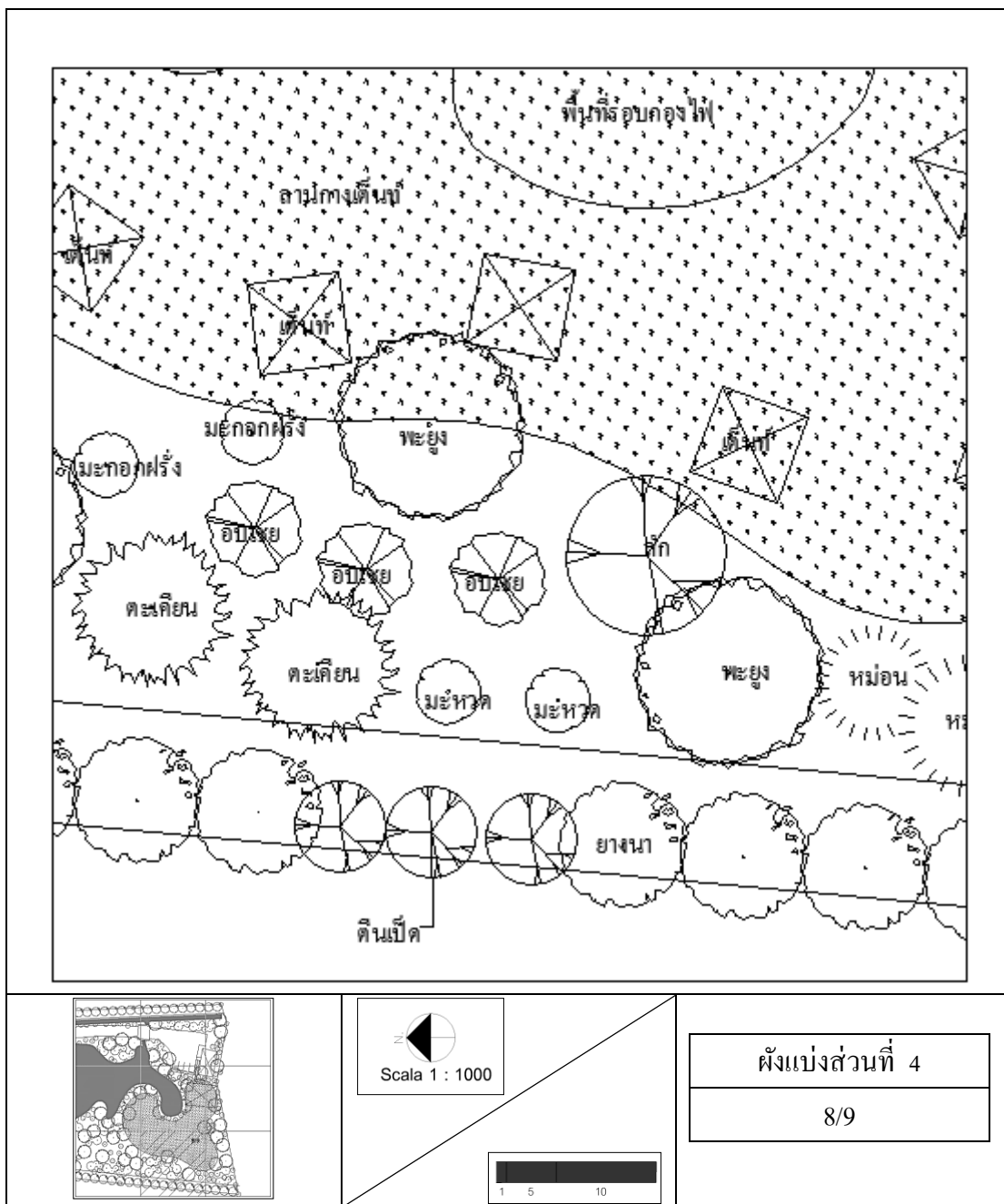
ภาพที่ 60 บริเวณหนองน้ำ ลานกางเต็นท์ จอดรถ



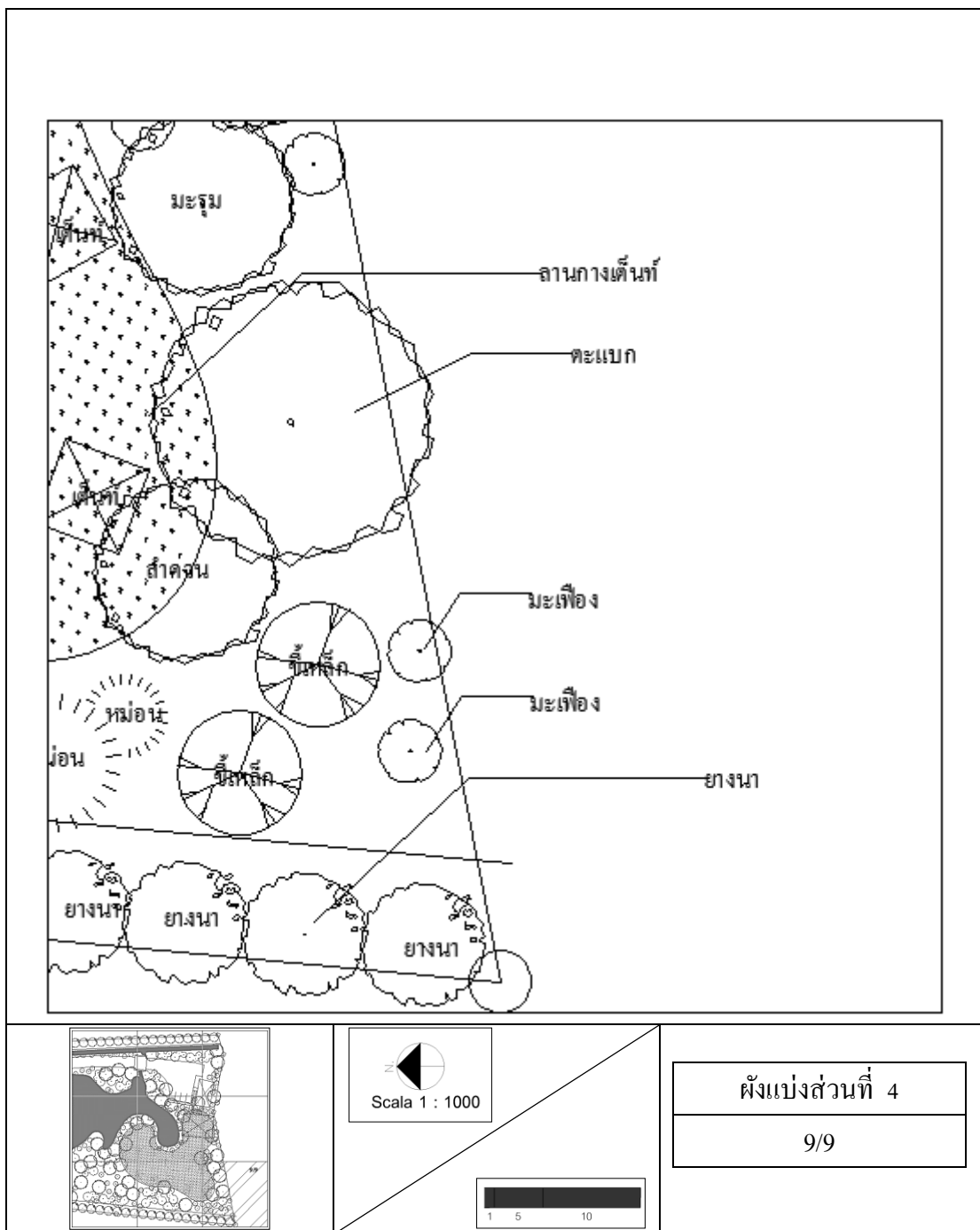
ภาพที่ 61 บริเวณลานกางเต็นท์ พื้นที่ด้านหลัง



ภาพที่ 62 บริเวณพื้นที่ปลูกป่า



ภาพที่ 63 บริเวณพื้นที่ปลูกป่า ลานกลางแจ้ง



ภาพที่ 64 บริเวณพื้นที่ปลูกป่า ด้านหลัง และด้านข้างของ

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวางผังพื้นที่สวนกาสะ เนเชอรัล ฟาร์ม ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ ณ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ทางการเกษตรเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ โดยใช้หลักการ โลก หนอง นา โมเดล และจัดทำให้อยู่ภายใต้แนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27 องศา ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เฉลี่ย 6,897 มิลลิเมตร/ปี (2553 - 2558) จำนวนวันฝนตก เฉลี่ย 159.2 วัน/ปี

ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 พื้นที่โคก ส่วนที่ 2 พื้นที่เก็บน้ำ(หนอง) และส่วนที่ 3 พื้นที่ทำนา

5.1 โคก

มีจำนวน 8 ไร่ คิดเป็น 54 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมด ประกอบด้วย บริเวณสิ่งก่อสร้าง, และบริเวณพื้นที่ปลูกป่า โดยกำหนดพื้นที่โคกทั้งหมด 8 ไร่ จากการคำนวณจะสามารถเก็บน้ำได้ 16,012 ลบ.ม.

- สิ่งก่อสร้าง ได้แก่ 1) บ้านพักอาศัย 2) โรงเรือนเพาะชำ 3) อาคารจำหน่ายสินค้า 4) อาคารศูนย์เรียนรู้ 5) ห้องน้ำรวม 6) โรงครัว 7) ลานกางเต็นท์ 8) โรงเก็บเครื่องมือ 9) โรงเพาะเห็ด

- พื้นที่ปลูกป่าหรือปลูกพืช ได้แก่ 1) แปลงไม้ผลผสมผสาน 2) สวนสมุนไพร 3) สวนไม้ดอก 4) แปลงผัก และ 5) พื้นที่ปลูกป่า

5.2 หนอง (พื้นที่เก็บน้ำ)

มีจำนวน 4 ไร่ คิดเป็น 26 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ แบ่งเป็น 3 หนอง จำนวนความลึกที่ขุดได้ ลึกที่สุดคือ 5 เมตร เมตร จากผลการคำนวณซึ่งรวมการระเหยของน้ำในหนองแล้ว สามารถเก็บน้ำ ได้ 40,200 ลบ.ม.

5.3 พื้นที่ทำนา

พื้นที่ทำนามีทั้งสิ้น 3 ไร่ คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด โดยวิธีการทำนาจะใช้วิธีการทำแบบเกษตรอินทรีย์ การทำการเกษตรภายในสวนกาสะ เนเชอรัล ฟาร์ม มุ่งเน้นให้เป็นศูนย์เรียนรู้ทางการเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อให้เกษตรกรที่สนใจเข้าไปศึกษาและใช้เป็นแนวทางดังกล่าว นี้ไปใช้พัฒนาในพื้นที่ของตนเองได้ต่อไป โดยกำหนดพื้นที่นาทั้งหมด 3 ไร่ และมีการยกคันนาสูง 1.5 เมตร จากการที่ยกคันนาที่สูงจะสามารถกักเก็บน้ำได้ ทำให้สามารถเก็บน้ำได้ 2,007 ลบ.ม.

ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการประชาสัมพันธ์ และวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลที่สนใจ ในพื้นที่ข้างเคียง และกลุ่มเกษตรกร สามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้ได้
- 2) ควรมีการประเมิน สอบถาม และติดตามผล ถึงความพึงพอใจของเจ้าของและผู้ใช้พื้นที่ เพื่อหาข้อดีข้อเสีย เพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป
- 3) เนื่องจากเป็นพื้นที่บริเวณต้นน้ำ และติดเชิงเขา นอกจากการทำการเกษตรแบบอินทรีย์และยังสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงการเกษตรได้อีกด้วย

บรรณานุกรม

- กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สถิติปริมาณน้ำฝน
ณ สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2546-2558. [Online].
เข้าถึงได้จาก : <http://www.nso.go.th>. 2558.
- กรมทรัพยากรธรณี. ทรัพยากรดิน. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<https://sites.google.com/site/arada591110115/home/thraphyagr-din>. 2554.
- เกษม จันทรี่แก้ว. 2547. การจัดการสิ่งแวดล้อมผสมผสาน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กรุงเทพฯ. 333 หน้า.
- ข่าวสารเพื่อพัฒนาประชาคม. โลก หนอง นา. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.pracharkomnews.com/hilight/>. 2561.
- คมสันต์ หุตะแพทย์. 2558. โลก หนอง นา โมเดล หยุดท่วม หยุดแล้ง นวัตกรรมจัดการน้ำสู่วิถี.
เกษตรกรรม ชรรษชาติ. ปีที่ 17. 76 หน้า.
- คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.)
ประโยชน์สุข ประชาชนผู้ “หลักการทรงงาน ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 60ปี
ครองราชย์ 84 พรรษา กษัตริย์เกษตร.” กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 200 หน้า.
- คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง. 2550. นานาคำถาม เกี่ยวกับปรัชญาของเศรษฐกิจ
พอเพียง.สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ. 92 หน้า.
- เดชา บุญค้ำ. 2557. การวางผังบริเวณและงานบริเวณ. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทวิ.พี.ที (1991) จำกัด.
กรุงเทพฯ. 282 หน้า.
- เต็ม สมิตินันทน์. 2557. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันทน์ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
พ.ศ.2557). พิมพ์ครั้งที่ 2 .สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและ
พันธุ์พืช. กรุงเทพฯ. 827 หน้า.
- ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์. 2551. เกษตรกรรมชาติ. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 320 หน้า.
- แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการระดับท้องถิ่น.
[Online]. เข้าถึงได้จาก : www.google.co.th/maps/ และ Google Google earth pro. 2561.
- พรรณนีย์ วิชาชู. 2555. 84 พรรษา กษัตริย์เกษตร. กรมวิชาการเกษตร. ชุมชุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 255 หน้า.

พรรณเพ็ญ ฉายปรีชา. 2537. **การจัดสวน**. บริษัท อมรินทร์พับลิคซิงค์ จำกัด (มหาชน).

กรุงเทพฯ. 276 หน้า.

มูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ. **9 ฐานเรียนรู้**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.agrinature.or.th/article/knowledge.2558>

เลอสม สถาปิตานนท์. 2553. **องค์ประกอบ : สถาปัตยกรรมพื้นฐาน**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 144 หน้า.

รงค์ ประพันธ์พงศ์. 2550. **เศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่**. เอลโล่การพิมพ์. กรุงเทพฯ. 71 หน้า.

ราชันย์ ภูมา. 2559. **สารานุกรมพืชในประเทศไทย (ฉบับย่อ) เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเจริญพระชนมายุ 60 พรรษา**.

สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 517 หน้า

วันวิสา เกิดพุด. 2552. **การนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้: ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติ** มาบเอื้อง จังหวัดชลบุรี. ภาคนิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

วัลลภ พรหมทอง. 2550. **เกษตรทฤษฎีใหม่ ตามแนวพระราชดำริ**. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด. กรุงเทพฯ. 255 หน้า.

วิฑูรย์ ปัญญากุล และวิมาศ ปรมศิริ. 2558. **ความรู้เบื้องต้นเพอร์มาคัลเจอร์**. บริษัท สำนักพิมพ์สุภา จำกัด. กรุงเทพฯ. 501 หน้า.

ศศิยา ศิริพานิช. 2554. **ภูมิทัศน์พื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ บีทีเอส เพรส จำกัด. กรุงเทพฯ. 332 หน้า.

สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<https://new.forest.go.th/reforest-admin/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.2560>.

สมจิตร โยชะคง. 2538. **การวางผังตกแต่งบริเวณ**. โรงพิมพ์อมรรการพิมพ์. กรุงเทพฯ

สวนกิจกรรมธรรมชาติ (สวนหม่อนไม้). **“ศาสตร์พระราชา” การกักเก็บน้ำใน “โลกหนองนาโมเดล” ตัวอย่าง 10 ไร่**. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.monmai.com>. 2559.

อภิชาติ ศรีสอาด. 2556. **แบบอย่างและแนวทางปฏิบัติการเกษตรประณีต & เกษตรหลังเกษียณปลอดภัยยั่งยืน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท นาคา อีเออร์มีเดีย จำกัด. กรุงเทพฯ. 144 หน้า.

อภิชาติ ศรีสอาด. 2556. **ต้นแบบและวิธีคิด ไร่นาสวนผสม 1 ไร่ ได้ 1 แสน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัท นาคา อีเออร์มีเดีย จำกัด. กรุงเทพฯ. 144 หน้า.

เอี่ยมพร วิสมหมาย, 2530. **หลักการจัดสวนในบ้าน**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
252 หน้า.

เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2558. **ร่วมเป็นหนึ่งในแสนหลุมขมครก หุดท่อม หุดแล้ง ลุ่มน้ำ
ป่าสักอย่างยั่งยืน**. สถาบันเศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ. 58 หน้า.

เอี่ยมพร ลอยประดิษฐ์. 2559. **กสิกรรมธรรมชาติ การแปลงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติ
“แบบคนจน”**. บริษัท คีนชีวิตให้แผ่นดิน จำกัด. มูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติ. กรุงเทพฯ.
161 หน้า.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อพันธมิตร

ตารางภาคผนวกที่ 1 ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ตะแบก	<i>Lagerstroemia cuspidate</i> Wall.
2	คูณ	<i>Cassia fistula</i> L.
3	ปีบ	<i>Millingtonia hortensis</i> L.
4	สาละ	<i>Couropita guianensis</i> Aubl.
5	ดินเบ็ด	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.
6	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz,
7	หมาก	<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E.Moore.,
8	ช่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.
9	หมากแดง	<i>Cyrtostachys renda</i> Blum.
10	เหลืองปรีดิยาธร	<i>Tabebuia argentea</i> Britt.
11	ยอ	<i>Morinda citrifolia</i> L.
12	ฝาง	<i>Caesalpinia sappan</i> L.
13	จัน	<i>Diospyros decandra</i> Lour.
14	จันทน์ผา	<i>Dracaena Lourieri</i> Gagnep.
15	ประคู้	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.
16	ชมพูพันธุ์ทิพย์	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.
17	นนทรี	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer. ex
18	มะขาม	K.Heyne.
19	กฤษณา	<i>Tamarindus indica</i> L.
20	อินทนิล	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lecomte.
21	มะเฟือง	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.
22	ขานาง	<i>Averrhoa carambola</i> L.,
23	ชงโค	<i>Homalium tomentosum</i> (Vent.) Benth.
24	หว้า	<i>Bauhinia purpurea</i> L.
25	ขนุน	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.
26	ยางนา	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.
27	มะขามป้อม	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don.
28	ลำไย	<i>Phyllanthus emblica</i> L.
		<i>Dimocarpus longan</i> Lour.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
29	แคขาว	<i>Dolichandrone serrulata</i> (DC.) Seem.
30	กะทกรก	<i>Sterculia foetida</i> L.
31	มะยม	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.
32	มะค่า	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. & Mig.
33	สารภี	<i>Mammea siamensis</i> Kosterm.
34	แก้ว	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.
35	มะหวด	<i>Lepisanthes fruticosa</i> (Roxb.) Leenh.
36	อบเชย	<i>Cinnamomum bejolghota</i> (Buch.- Ham.) Sweet.
37	มะคูน	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa ex Roxb.
38	จำปี	<i>Michelia alba</i> DC.
39	พะยุง	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> .
40	มะม่วง	<i>Mangifera indica</i> L.
41	ลำควน	<i>Melodorum fruticosum</i> Lour.
42	พฤษะ	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.
43	จี่เหล็ก	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.
44	ชมพู่น้ำดอกไม้	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston.
45	มะรุม	<i>Moringa oleifera</i> Lam.
46	น้อยหน่า	<i>Annona squamosa</i> L.
47	สัก	<i>Tectona grandis</i> .
48	ฝรั่ง	<i>Psidium guajava</i> L.
49	ทับทิม	<i>Punica granatum</i> L.
50	มะปราง	<i>Bouea macrophylla</i> Griffith.
51	หม่อน	<i>Morus alba</i> Linn.
52	มะกอกฝรั่ง	<i>Spondias cytherea</i> Sonn.
53	มะเฟือง	<i>acerrhoa carambola</i> L.
54	ยอ	<i>Molinda Critiforia</i> Linn.
55	แคแสด	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ไม้ยืนต้นและไม้ผลที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
56	ชะมวง	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy.
57	ตะลิงปลิง	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.,
58	อ้อย	<i>Saccharum officinarum</i> L.
59	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.
60	ชอ	<i>Morinda citrifolia</i> L.
61	มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.
62	สะแก	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz.
63	มะหาด	<i>Artocarpus lakoocha</i> Roxb.
64	มังคุด	<i>Garcinia mangostana</i> L.
65	กรรณิการิ	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i> L.
66	กระท้อน	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.
67	กัณเกรา	<i>Fragrea fragrans</i> Robx.
68	ขนุน	<i>Arocarpus heterophyllus</i> Lam.
69	ตะลิงปลิง	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.
70	น้อยหน่า	<i>Annona squamosa</i> L.
71	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ไม้พุ่มและไม้ดอกที่ใช้ในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ปัตตาเวีย	<i>Jatropha integerrima</i> Jacq.
2	ใบเงิน	<i>Graptophyllum pictum</i> Griff.
3	โมก	<i>Wrightia pubescens</i> R.Br.
4	เข็ม	<i>Ixora coccinea</i> L.
5	เฟื่องฟ้า	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.
6	ยี่เข่ง	<i>Lagerstroemia indica</i> L.
7	ชบา	<i>Hibiscus rosa - sinensis</i> L. cv. Matensis.
8	พลับพลึง	<i>Crinum asiaticum</i> L.
9	วาสนา	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.
10	เหลืองคิริบูน	<i>Pachystachys lutea</i> Ness.
11	เอื้องหมายนา	<i>Costus speciosus</i> (Koen.) Sm.
12	เตย	<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.
13	ยี่โถ	<i>Nerium oleander</i> L.
14	ปิ่นเสี้ยนก	<i>Bidens bipinnata</i> L.
15	ดาวเรือง	<i>Tagetes erecta</i> L.
16	ทองพันชั่ง	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz.
17	พุดซ้อน	<i>Gardenia jasminoides</i> J.Ellis.
18	พุระหง	<i>Hibiscus schizopetalus</i> (Dyer) Hook.f.
19	หงอนไก่	<i>Celosia argentea</i> L.,
20	หมากผู้หมากเมีย	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ไม้คลุมดินและไม้เลื้อยที่ใช้ในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	หญ้าหนวดแมว	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Blume) Miq.,
2	ไอริส	<i>Iris collettii</i> Hook.f.
3	ไมยราบ	<i>Mimosa pudica</i> L.
4	คำฝอย	<i>Carthamus tinctorius</i> L.
5	หญ้าหวาน	<i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni.
6	ขจร	<i>Telosma cordata</i> (Burm. f.) Merr.
7	คาดตะกั่ว	<i>Hemigraphis alternata</i> (Burm.f.) T.Anderson.
8	ตำลึง	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt.
9	พญาไร้ใบ	<i>Sarcostemma acidum</i> (Roxb.) Voigt.
10	พวงชมพู	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.
11	ผักแว่น	<i>Sechium edule</i> (Jacq) Swartz.
12	สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.
13	หญ้าแฝก	<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty.
14	หลิ่วไต้หวัน	<i>Cuphea hyssopifolia</i> Humb., Bonpl. & Kunth.
15	แพร่เขียงไ้	<i>Portulaca grandiflora</i> .
16	ถั่วราชิต	<i>Arachis pintoi</i> .
17	บัวดิน	<i>Zephyranthes</i> spp.
18	ว่านกาบหอยแครง	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.
19	อัญชัน	<i>Clitoria ternatea</i> L.
20	กระดังงา	<i>Cananga odorata</i> (Lamk.) Hook.f. et Th.
21	พวงคราม	<i>Petrea volubilis</i> L.
22	ตีปตี	<i>Piper retrofractum</i> Vahl.
23	ชมจันทร์	<i>Ipomoea alba</i> L.
24	บัวบก	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.
25	ผักหวานบ้าน	<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ไม้หัวที่ใช้ในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ขิง	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.
2	บัวดิน	<i>Zephyranthes</i> spp. and hybrid
3	กระเทียม	<i>Allium sativum</i> L.
4	ขมิ้น	<i>Curcuma longa</i> L.
5	ข่า	<i>Alpinia nigra</i> (Gaertn.) Burt.
6	ไพล	<i>Zingiber purpureum</i> Roscoe.
7	ว่านสีทิส	<i>Hippeastrum johnsonii</i> Bury.
8	แครอท	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>Sativus</i> .
9	หัวหอมแดง	<i>Allium ascalonicum</i> L.
10	หัวหอมใหญ่	<i>Allium cepa</i> L.
11	กระชาย	<i>Boesenbergia pandurata</i> Holtt.
12	มันเทศ	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
13	มันสำปะหลัง	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.
14	แก่นตะวัน	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
15	กระทือ	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Roscoe ex Sm.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ชะพลู	<i>Piper sarmentosum</i> Roxb.
2	นมตำเลีย	<i>Hoya ovalifolia</i> Wight & Arn.
3	พลู	<i>Piper betal</i> L.
4	กะเพรา	<i>Ocimum sanctum</i> L.
5	ตะไคร้	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.
6	มะนาว	<i>Citrus aurantifolia</i> Swing.
7	แมงลัก	<i>Ocimum basilicum</i> L.f. var. <i>citratum</i> Back.
8	กล้วย	<i>Musa sapientum</i> L.
9	ว่านหางจระเข้	<i>Aloe barbadensis</i> Mill.
10	ฟ้าทะลายโจร	<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.) Wall. ex Nees.
11	มะแว้ง	<i>Solanum trilobatum</i> L.
12	ยอ	<i>Morinda citrifolia</i> L.
13	ฟักทอง	<i>Cucurbita moschata</i> Decne.
14	จี่เหล็ก	<i>Cassia siamea</i> Britt.
15	กระเจี๊ยบแดง	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.
16	หญ้าคา	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv.
17	เสลดพังพอน	<i>Barleria lupulina</i> Lindl.
18	บัวบก	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.
19	มะกรูด	<i>Citrus hystrix</i> DC.
20	บอระเพ็ด	<i>Tinospora crispa</i> , (L.) Miers ex Hook.f.& Thomson.
21	มินต์	<i>Mentha aruensis</i> Linn.
22	มะระ	<i>Momordica charantia</i> .
23	ชะอม	<i>Acacia Pennata</i> (L.) Willd.Subsp.InsuavisNielsen.
24	มะเขือ	<i>Solanum melongena</i> linn.
25	กระเจี๊ยบ	<i>Abelmoschus esculentus</i> Moench.
26	ฝรั่ง	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk., I.reptans (Linn.) Poir.
27	มะละกอ	<i>Carica papaya</i> L.
28	มะเขือเทศ	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
29	รางจืด	<i>Thumbergia laurifolia</i> Lindl.,
30	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. Var. <i>siamensis</i> Veleton.
31	ลูกใต้ใบ	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.
32	แก่นตะวัน	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
33	คำฝอย	<i>Arthamus tinctorius</i> L.
34	ถั่วพุด	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i> (L.) DC.,
35	พริกไทย	<i>Piper nigrum</i> Linn.,
36	ย่านาง	<i>Tiliacora trianda</i> Diels.
37	ผักเสี้ยน	<i>Cleome gynandra</i> L.,
38	กระถิน	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) de Wit
39	กล้วยน้ำหว่า	<i>Musa sapientum</i> Linn.
40	โหระพา	<i>Ocimum gratissimum</i> Linn.
41	ผักเชียงดา	<i>Gymnema inodorum</i> (Lour.) Decne.
42	ถั่วฝักยาว	<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp.
43	มะขามแขก	<i>Cassia acutifolia</i> Del. (<i>Cassia senna</i> L. <i>Senna alexandrina</i> P. Miller) <i>C. angustifolia</i> Vahl.
44	ลูกขย	<i>Morinda citrifolia</i> L.
45	กระชายดำ	<i>Kaempferia parviflora</i> Wallich. ex Baker.
46	ส้มแขก	<i>Garcinia atroviridis</i> Griff.
47	ชุมเห็ดเทศ	<i>Cassia alata</i> (L.) Roxb.
48	เทียนบ้าน	<i>Senna alata</i> L.
49	เล็บมือนาง	<i>Impatiens balsamina</i> L.
50	อ้อยแดง	<i>Quisqualis indica</i> L.
51	พญาปล้องทอง	<i>Saccharum officinarum</i> L.
52	มะแว้งเครือ	<i>Clinacanthus nutans</i> (Burm.) Lindau.
53	หนุ่ยหัวหมู	<i>Solanum trilobatum</i> L.
54	กระวาน	<i>Cyperus rotundus</i> L.
55	การะเกด	<i>Amomum krervanh</i> Pierre.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผักและสมุนไพรที่ใช้ในพื้นที่ (ต่อ)

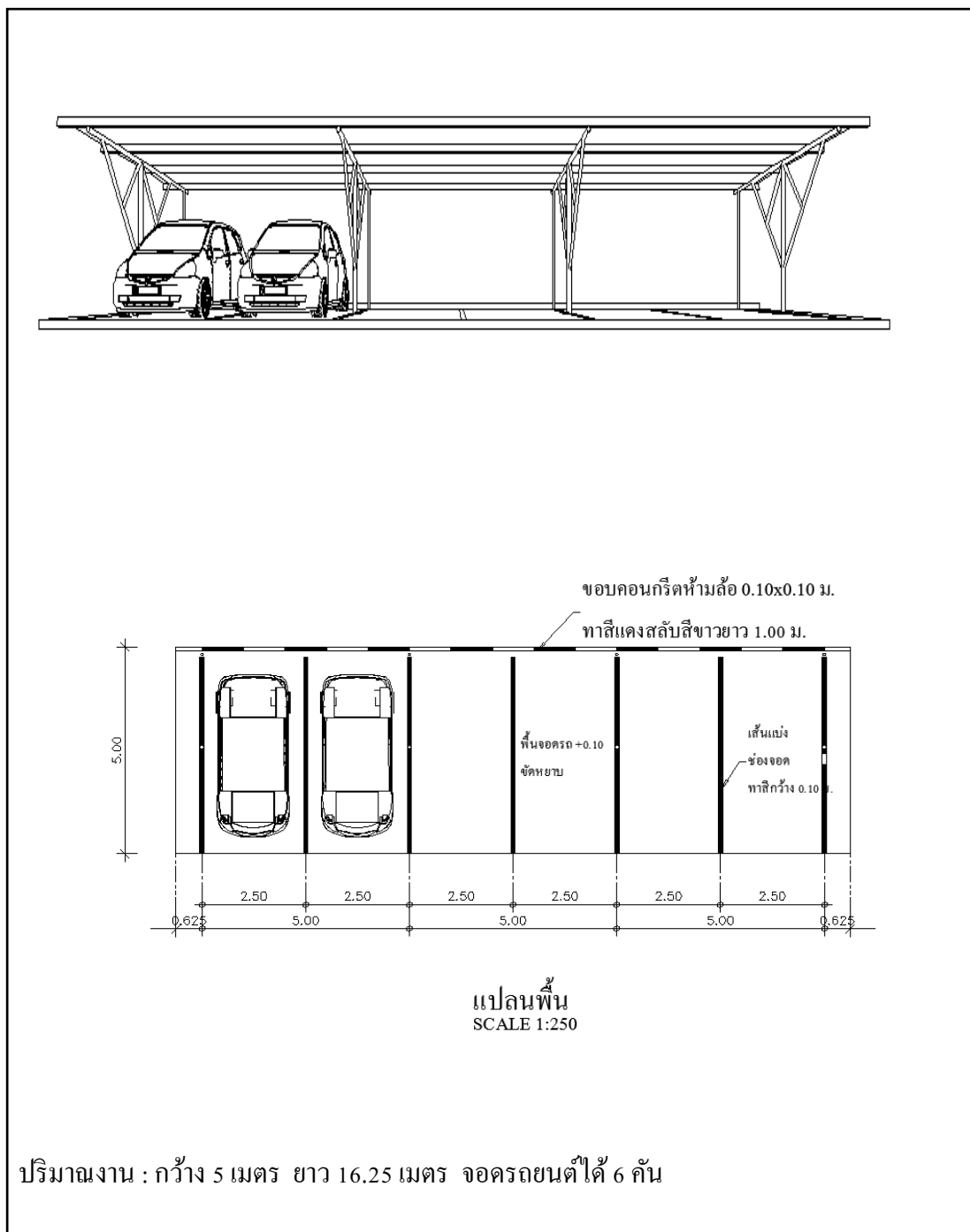
ลำดับ	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์
56	แก๊กฮวย	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.
57	อังกาบหนู	<i>Barleria prionitis</i> Linn.
58	กระสัง	<i>Peperomia pellucida</i> .
59	ก้ามปูหลุด	<i>Tradescantia zebrina</i> Loudon.
60	เกล็ดปลา	<i>Phyllodium elegans</i> (Lour.) Desv.
61	เทียนหยด	<i>Duranta erecta</i> L.
62	เขี้ยวหมื่นปี	<i>Aglaonema modestum</i> Schott.
63	ส้มจี๊ด	<i>Fortunella japonica</i> (Thunb.) Swing.
64	มะเขือขื่น	<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.
65	ชายผ้าสีดา	<i>Platynerium coronarium</i> (J.G. Koenig ex Muell.) Desv.

ที่มา : (เต็ม สมิตินันท์. 2557 ; ราชันย์ ภูมา. 2559)

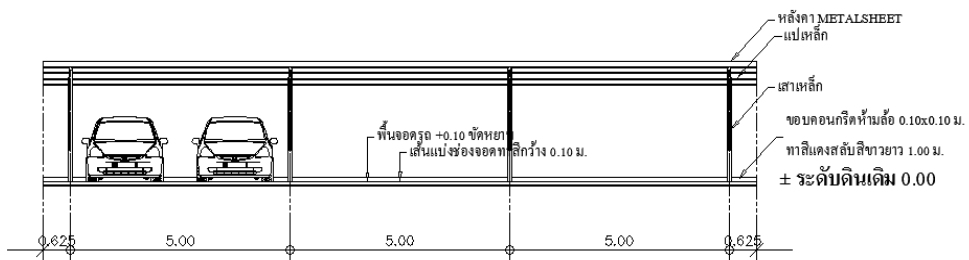
ภาคผนวก ข

โครงสร้างทางด้านสถาปัตยกรรม

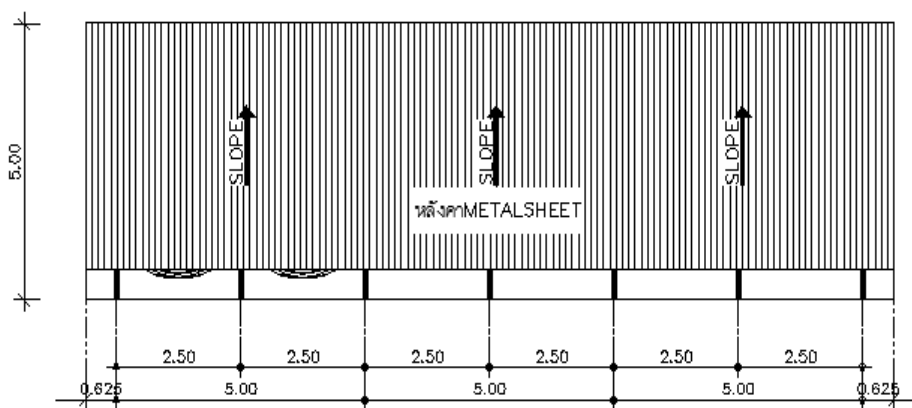
โครงสร้างทางด้านสถาปัตยกรรมของสวนกาละ เนเชอรัล ฟาร์ม



ภาพที่ 65 แสดงรายละเอียดที่จอดรถ (แปลนพื้น)



รูปด้าน A
SCALE 1:250

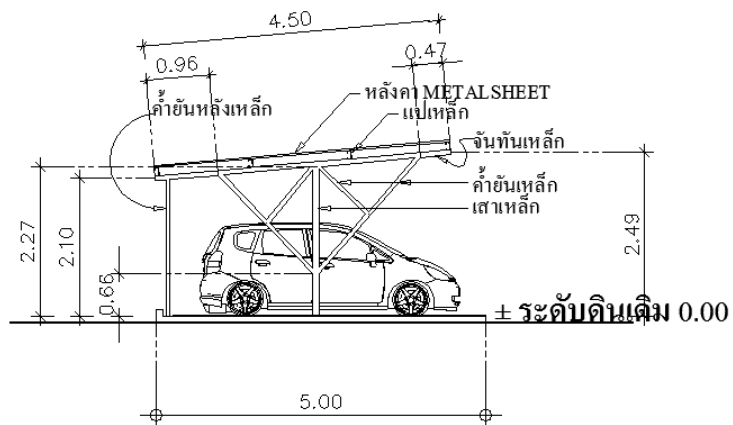


แปลนหลังคา
SCALE 1:250

ปริมาณงาน : กว้าง 5 เมตร ยาว 16.25 เมตร จอดรถยนต์ได้ 6 คัน

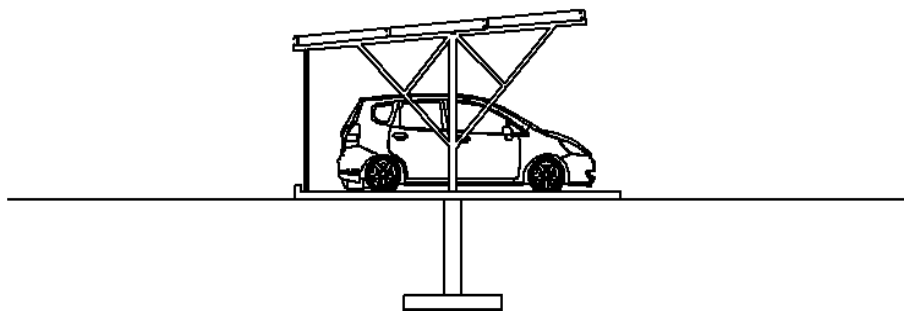
ภาพที่ 66 แสดงรายละเอียดที่จอดรถ (แปลนหลังคา), (รูปด้าน A)





รูปด้าน B

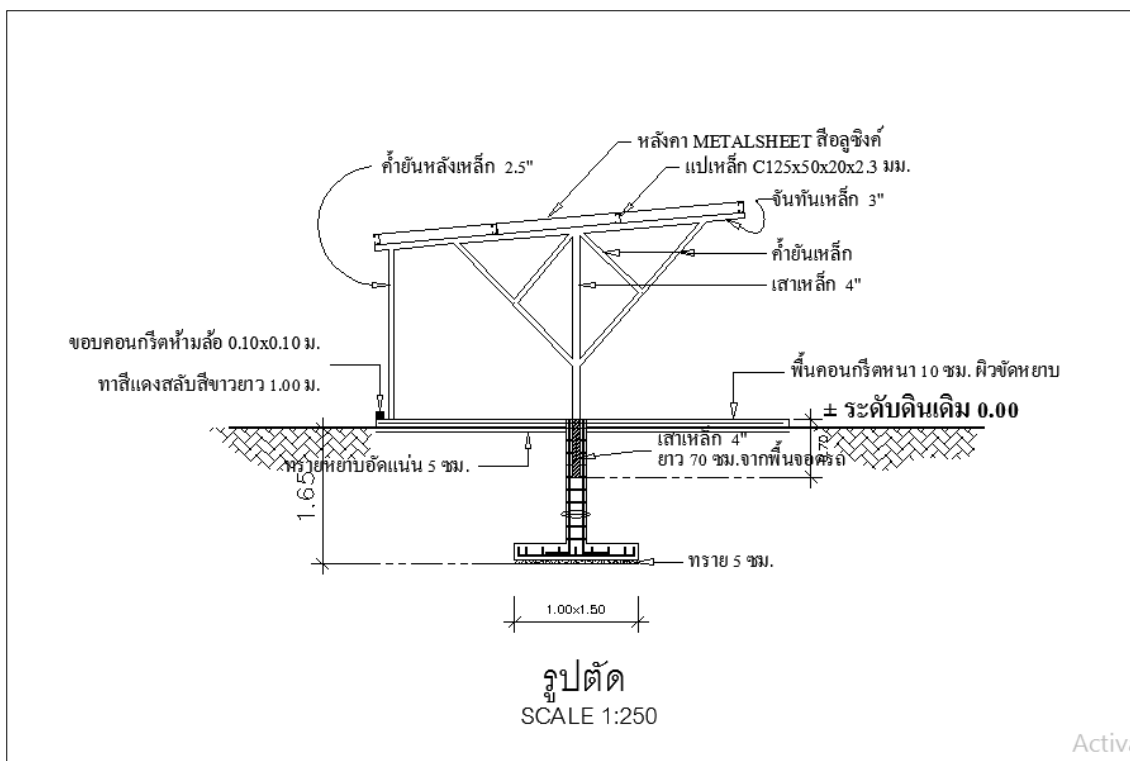
SCALE 1:250



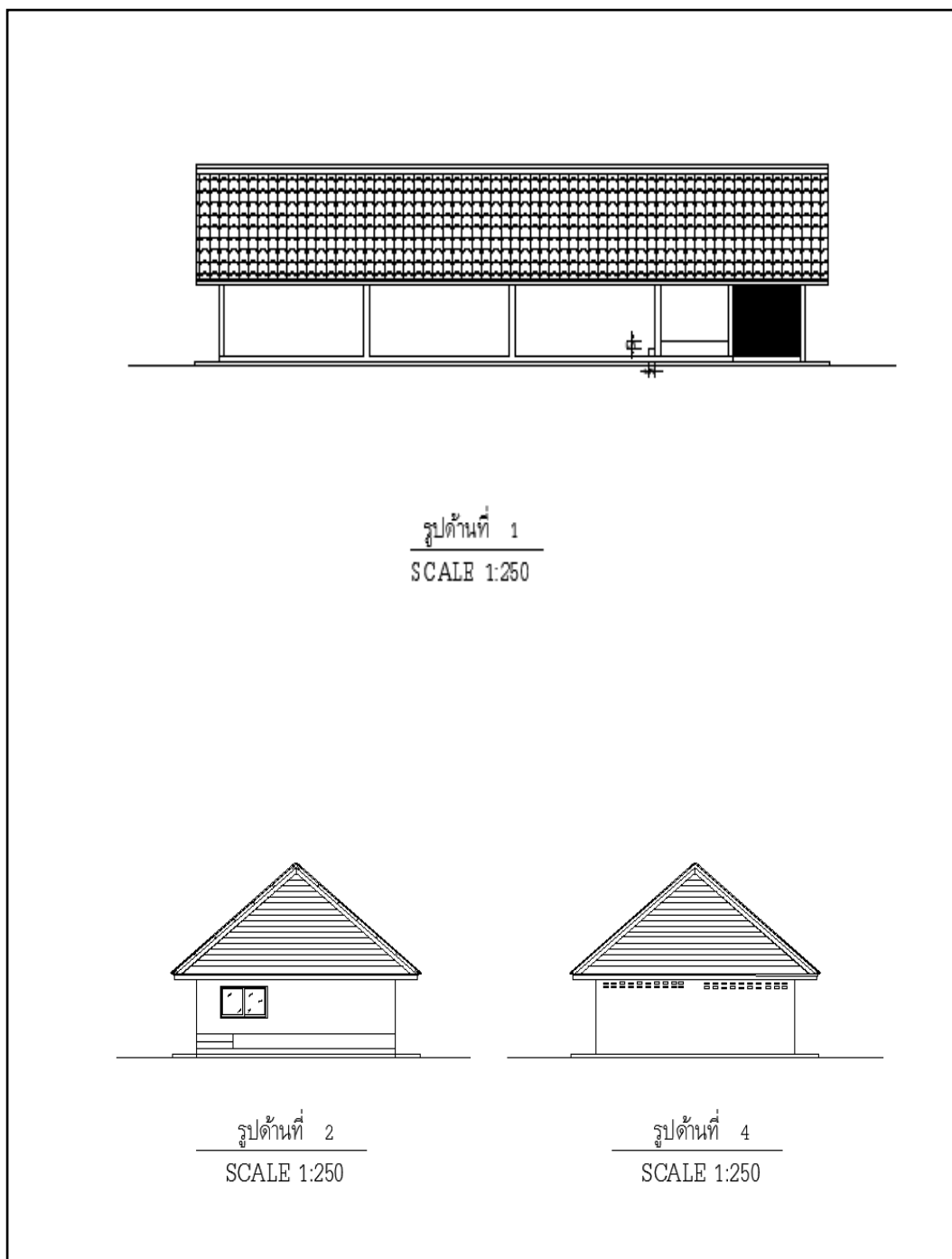
รูปด้าน B

SCALE 1:250

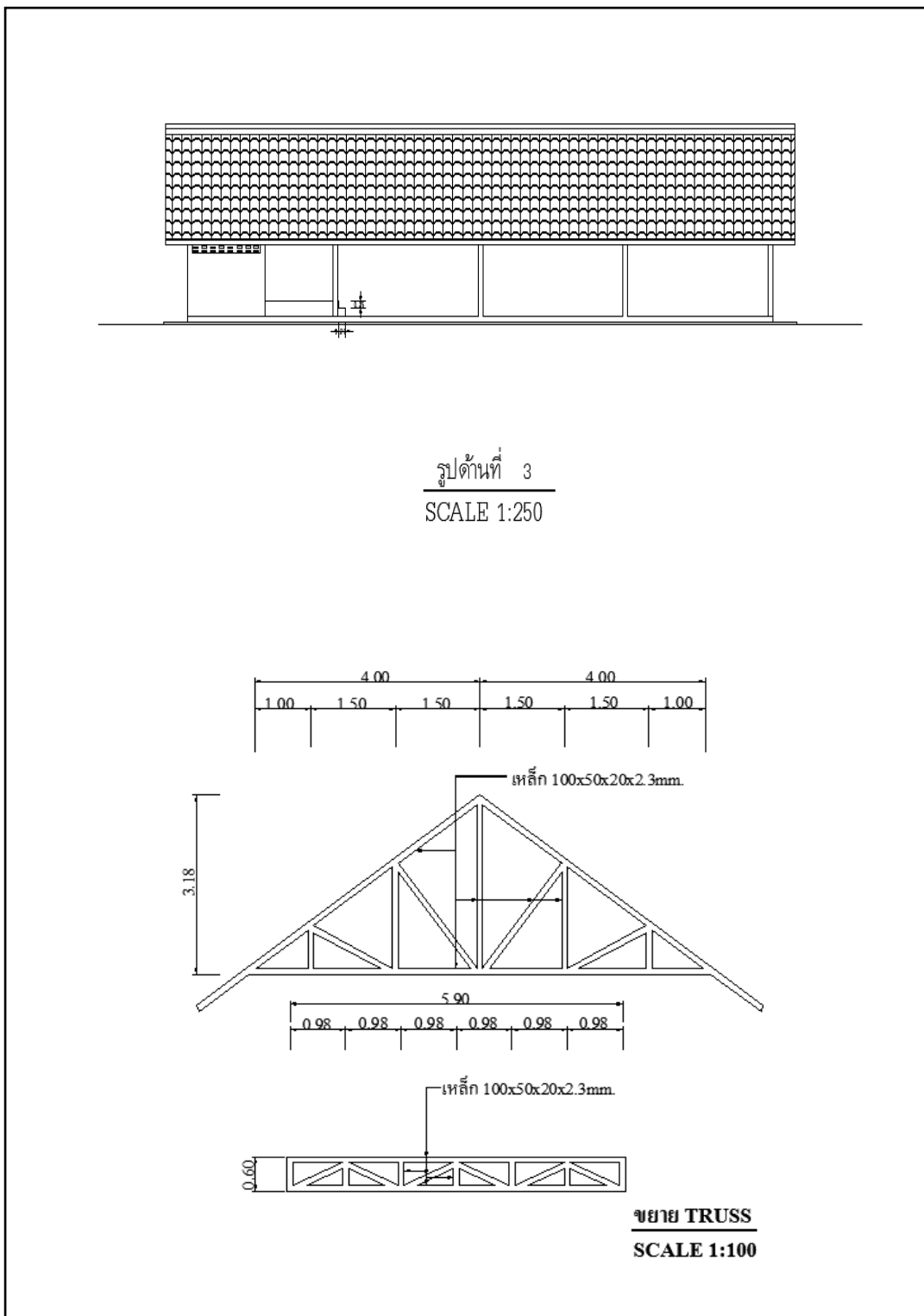
ภาพที่ 67 แสดงรายละเอียดที่จอดรถ (รูปด้าน B)



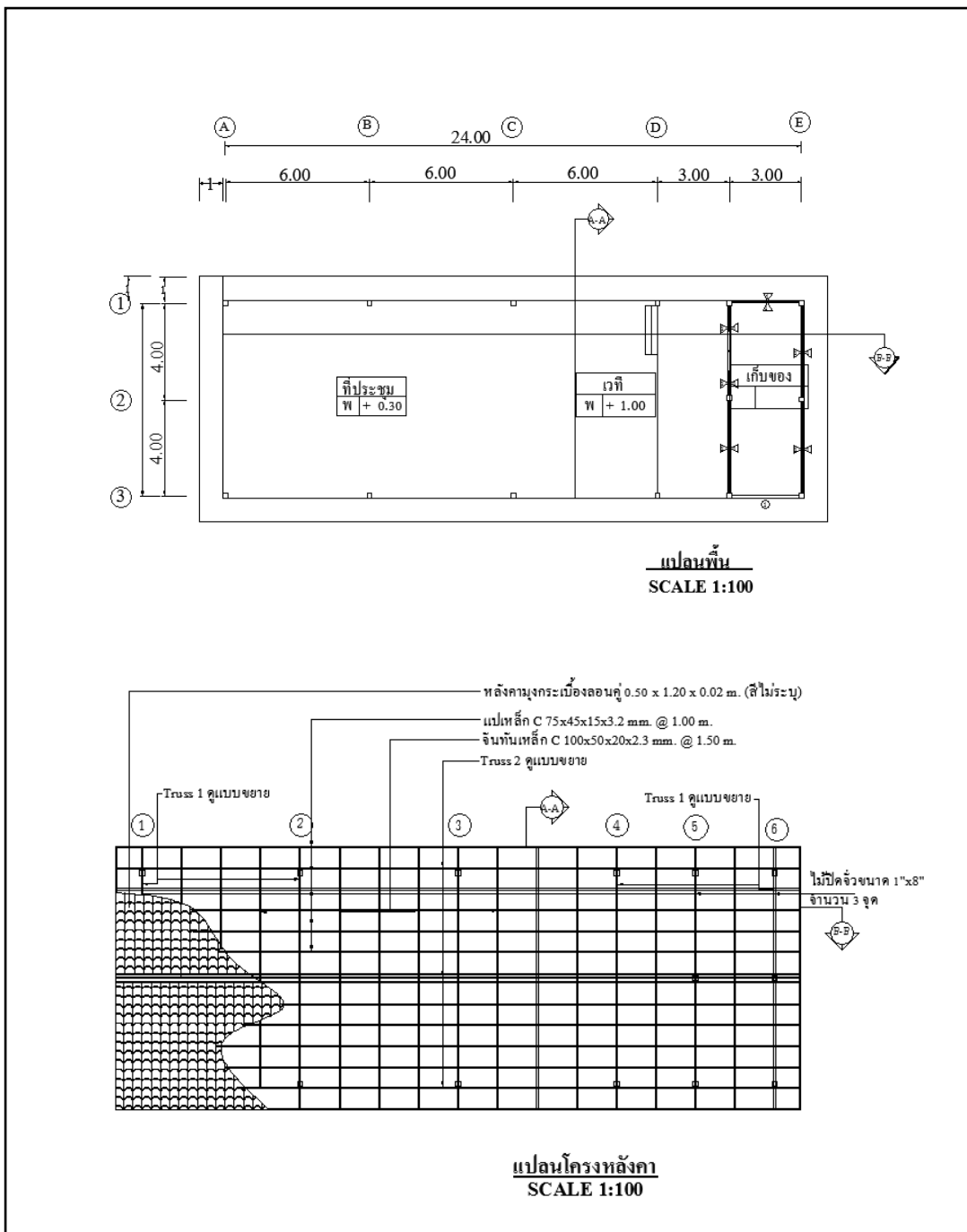
ภาพที่ 68 แสดงรายละเอียดที่จอตัด (รูปตัด)



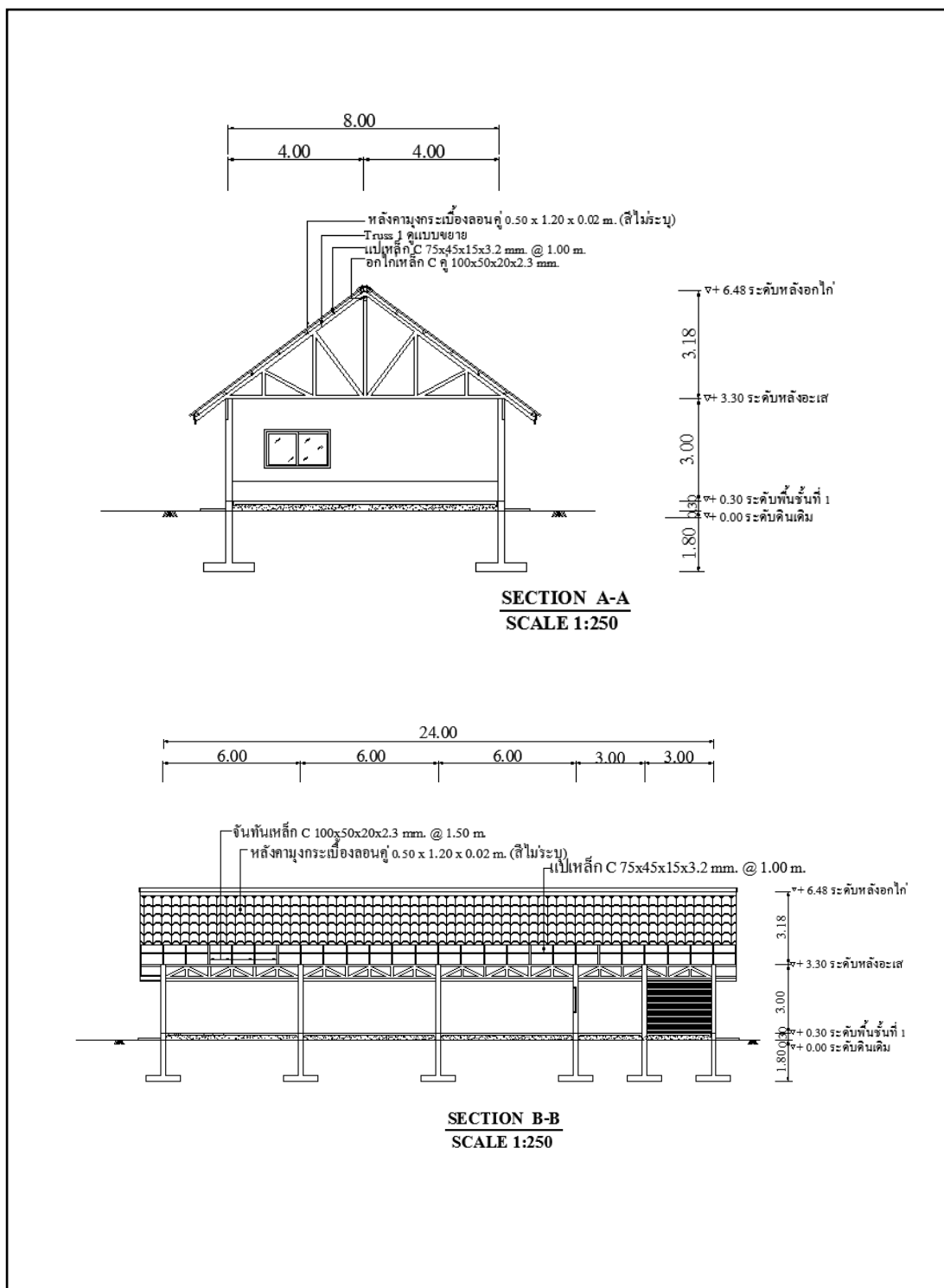
ภาพที่ 69 แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (รูปด้านที่ 1, 2, 4)



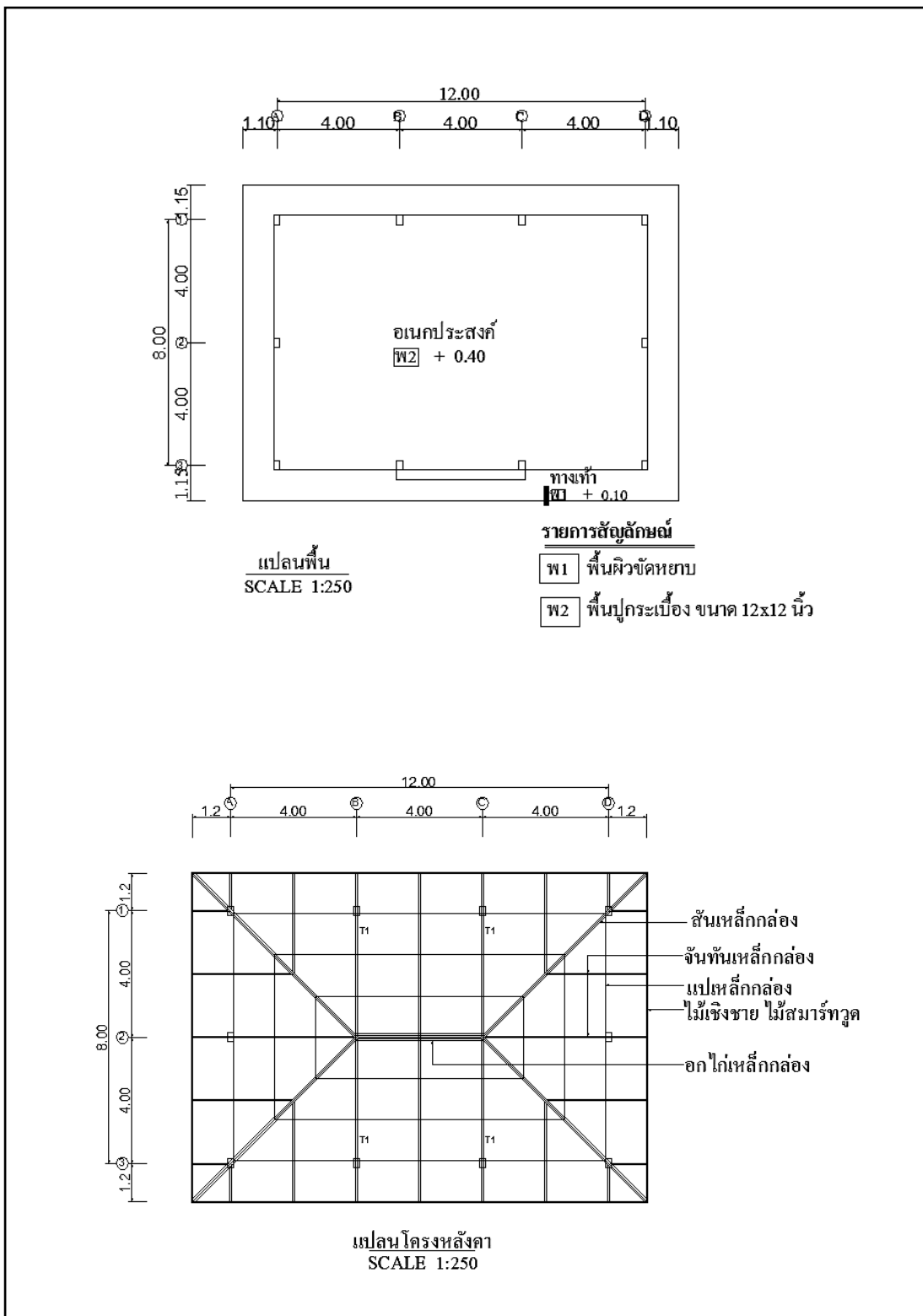
ภาพที่ 70 แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (ขยาย TRUSS, รูปด้านที่ 3)



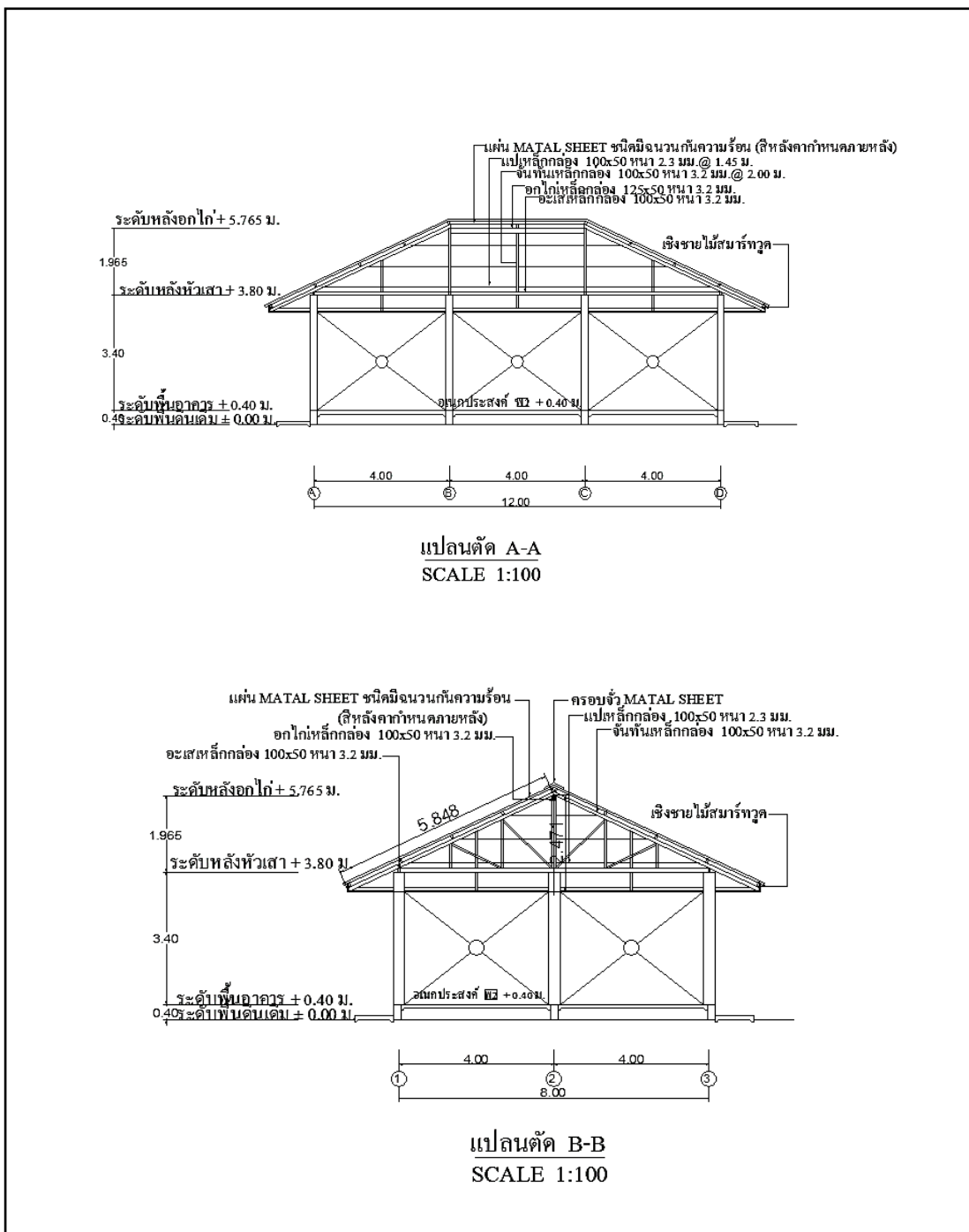
ภาพที่ 71 แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (แปลนพื้น, แปลนโครงหลังคา)



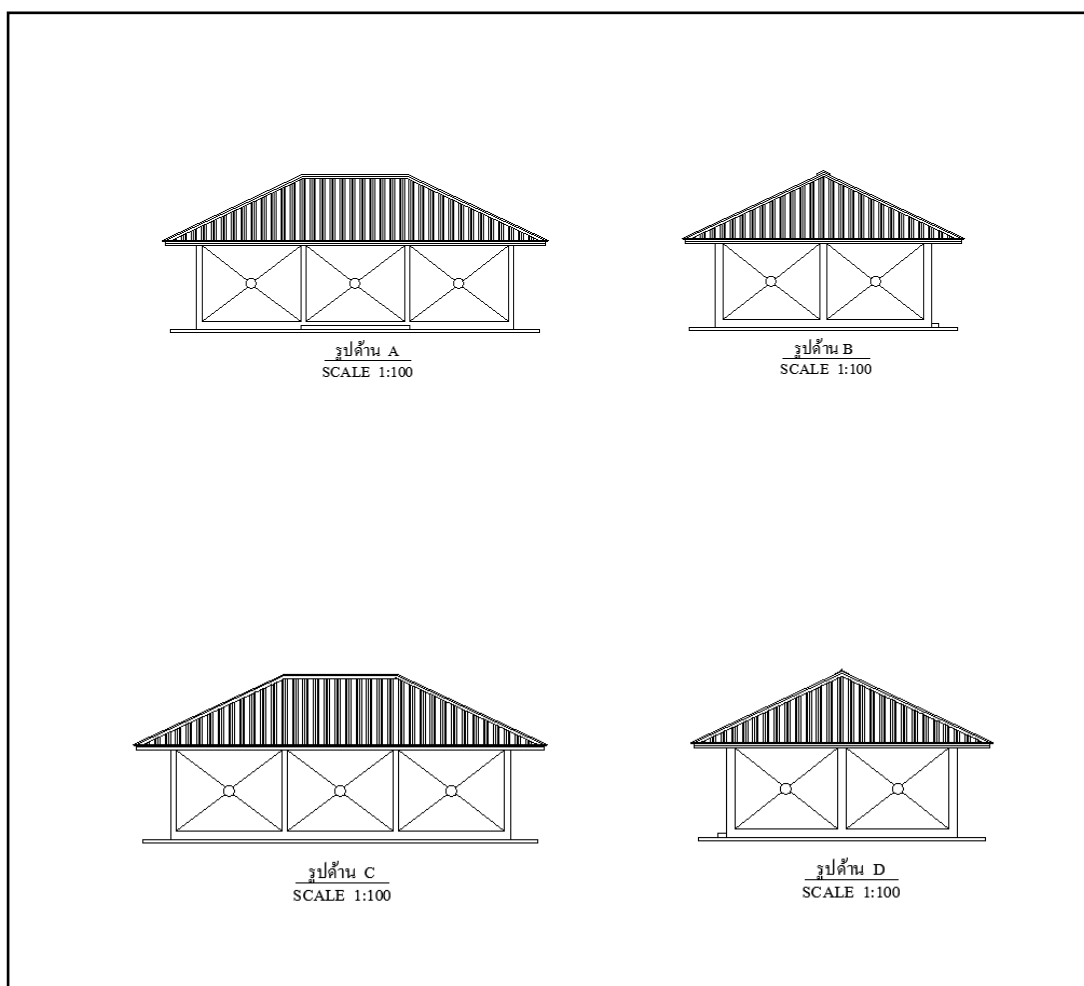
ภาพที่ 72 แสดงรายละเอียดอาคารศูนย์เรียนรู้ (SECTION A-A , SECTION B-B)



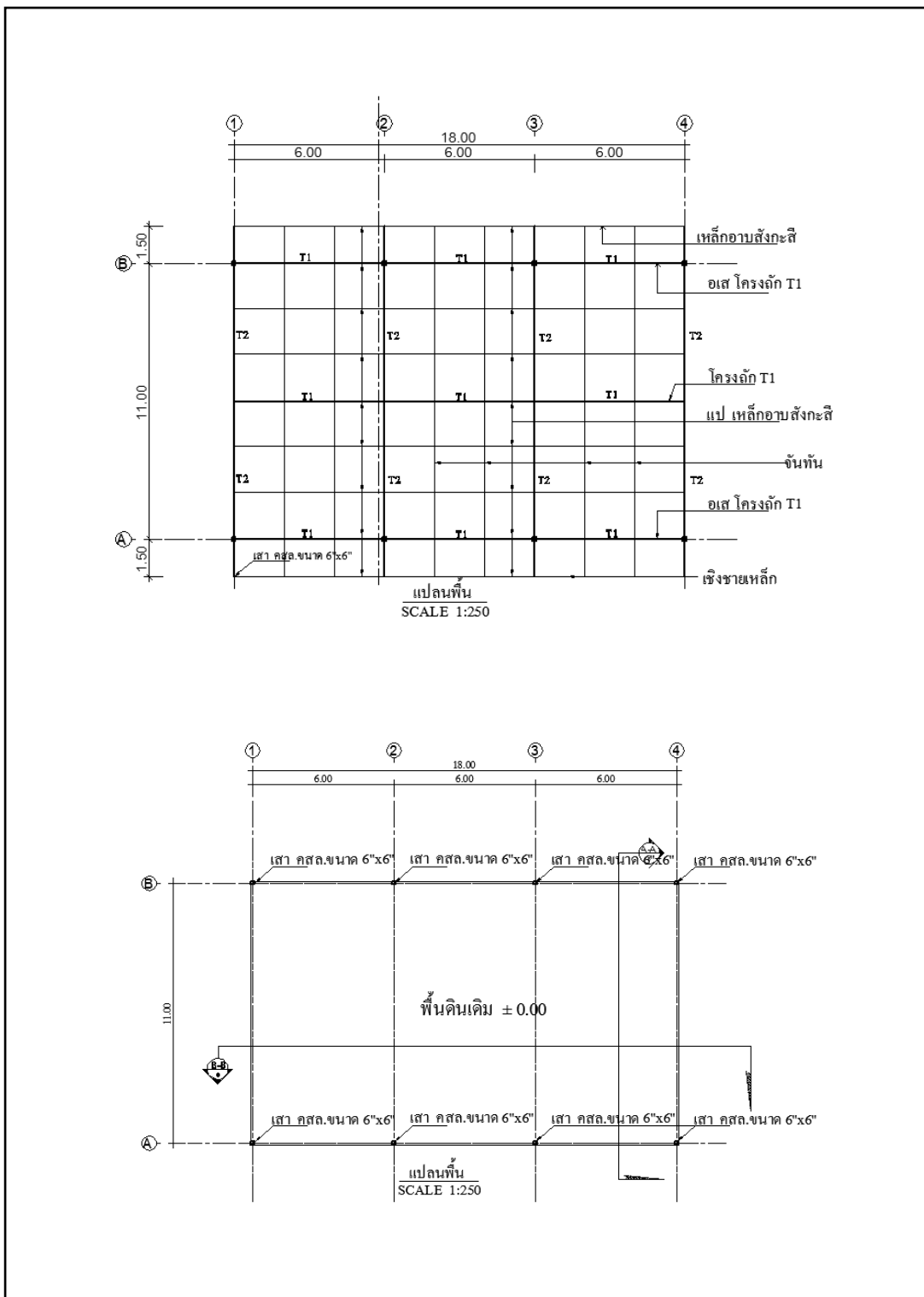
ภาพที่ 73 แสดงรายละเอียดร้านค้า (แปลนพื้น, แปลน โครงหลังคา)



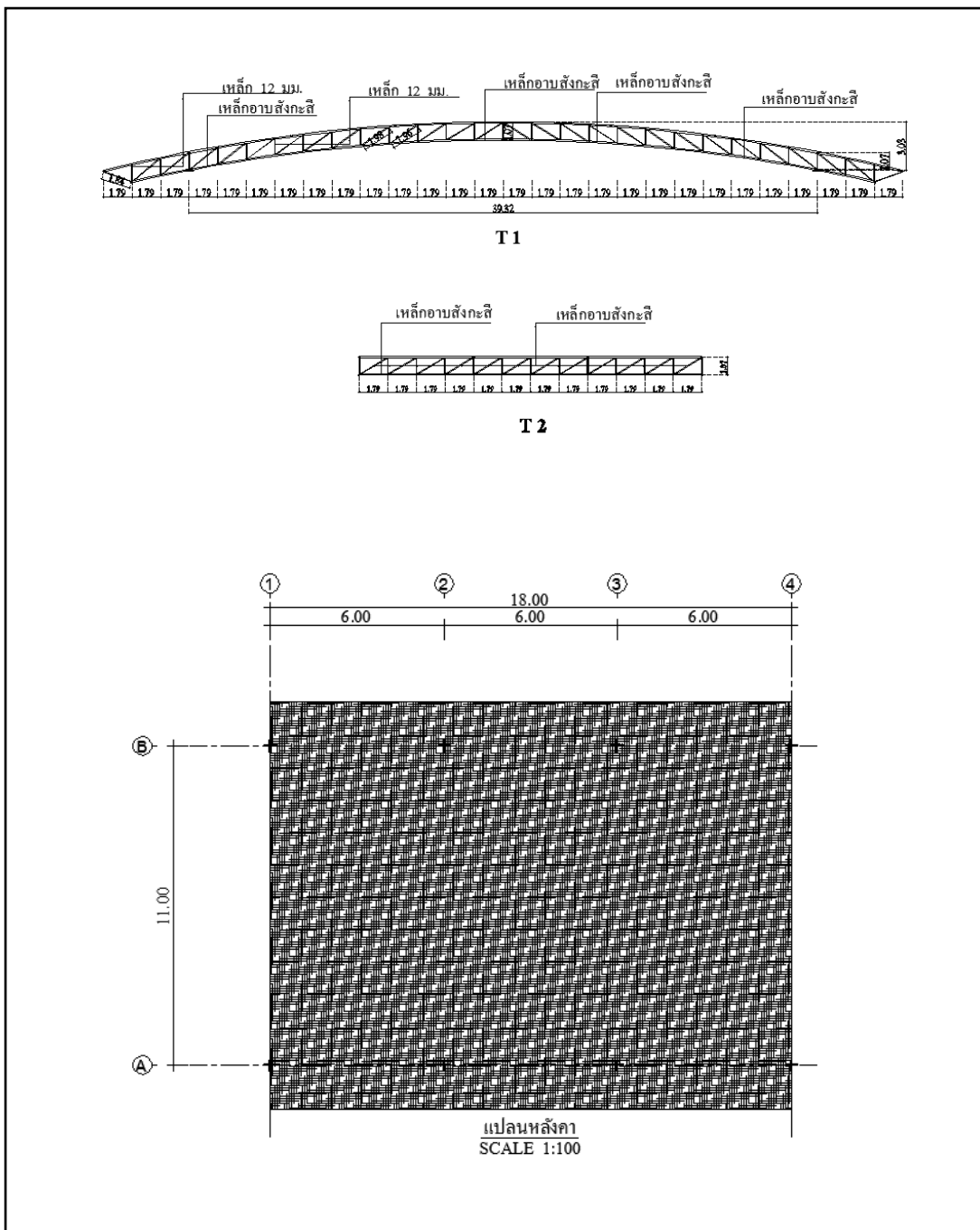
ภาพที่ 74 แสดงรายละเอียดร้านค้า (SECTION A-A , SECTION B-B)



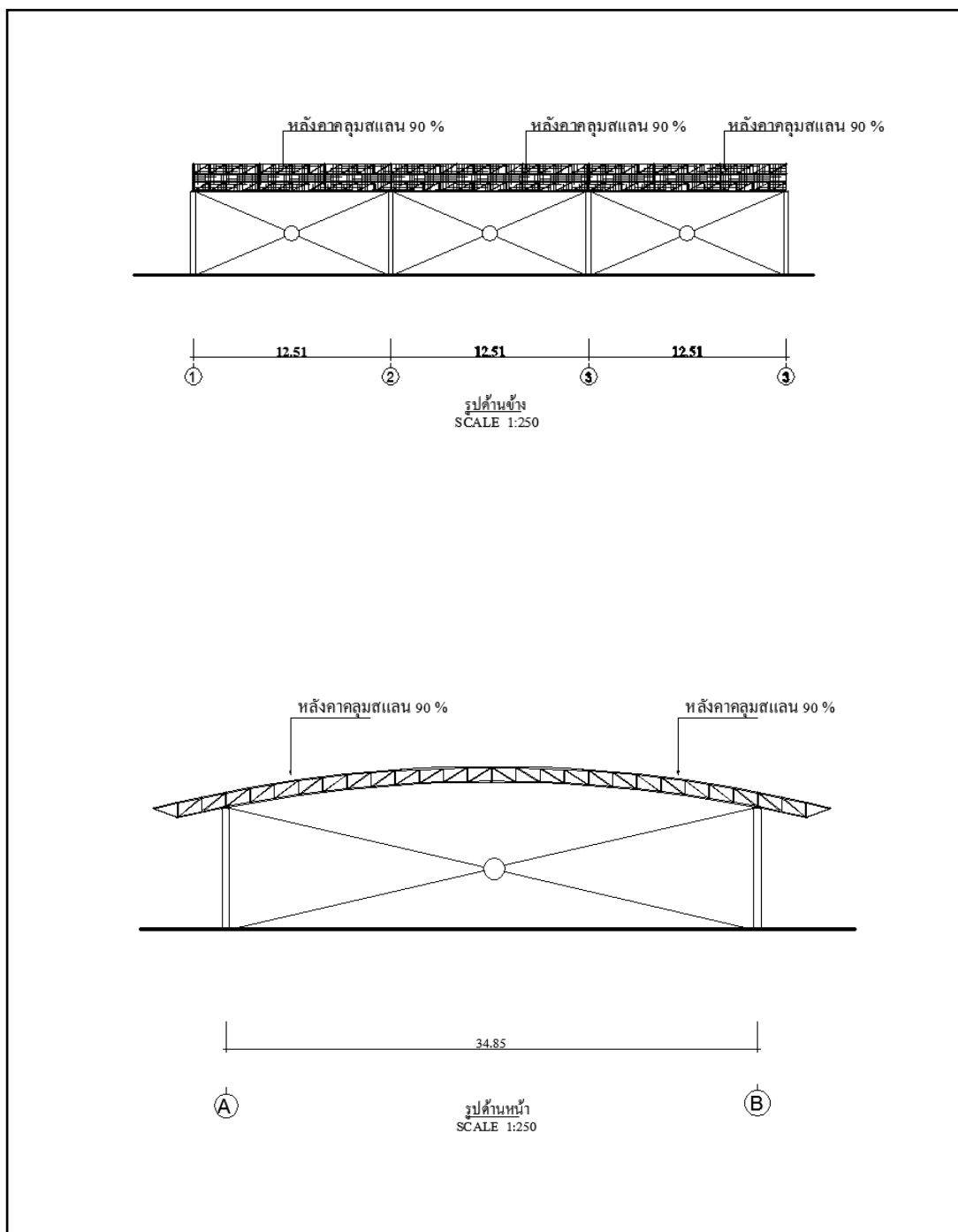
ภาพที่ 75 แสดงรายละเอียดร้านค้า (รูปด้าน A, B, C, D)



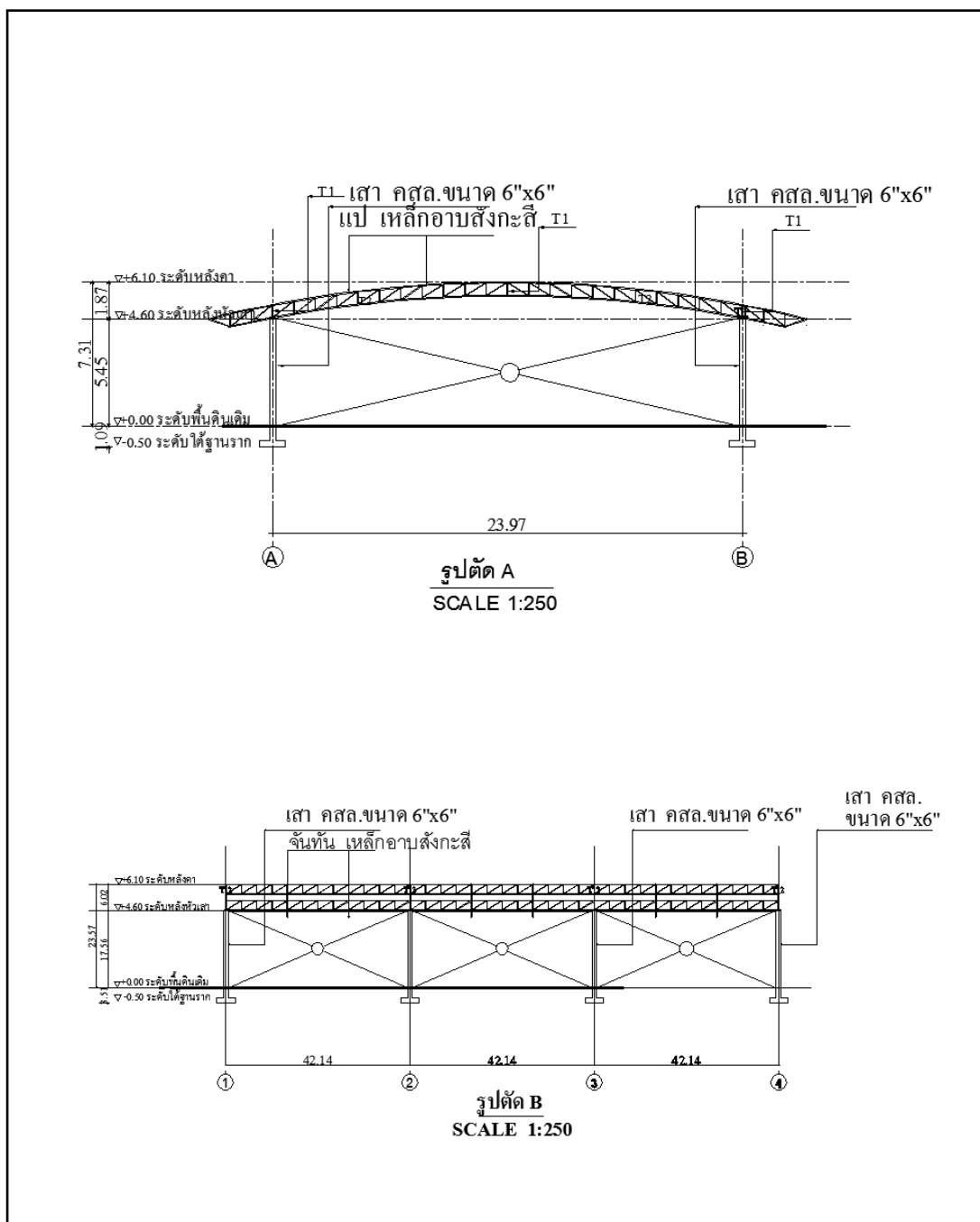
ภาพที่ 76 แสดงรายละเอียดโรงเรือนเพาะชำ (แปลนพื้น)



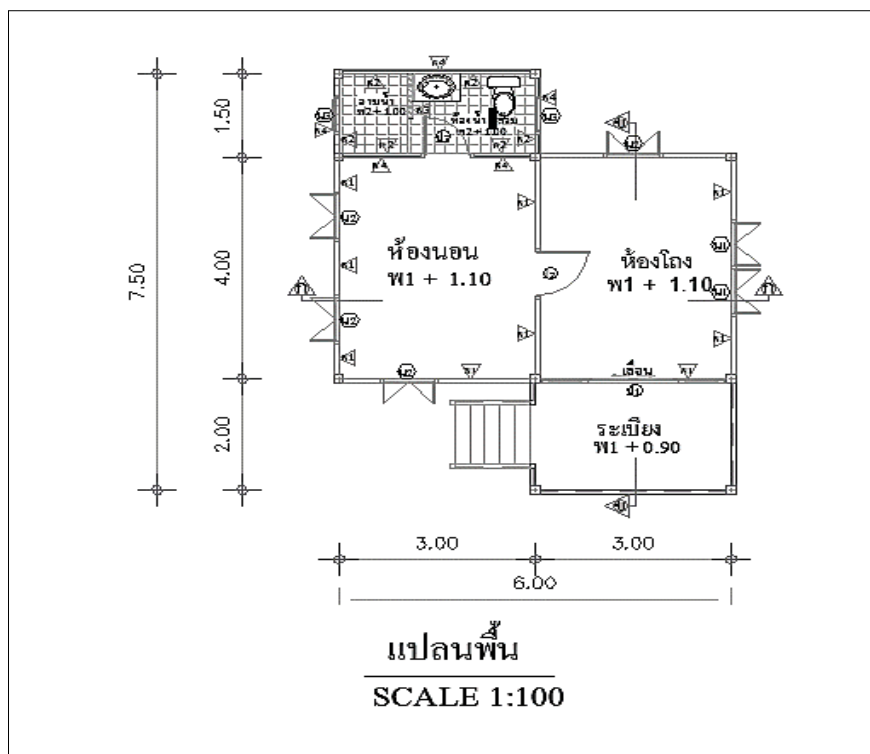
ภาพที่ 77 แสดงรายละเอียดโครงเรือนเพาะชำ (แปลนหลังคา)



ภาพที่ 78 แสดงรายละเอียดโครงรถเฟาะชำ (รูปด้านข้าง, รูปด้านหน้า)



ภาพที่ 79 แสดงรายละเอียดโครงสร้างโรงเรือนเพาะชำ (รูปตัด A, B)



ลักษณะประกอบแบบ

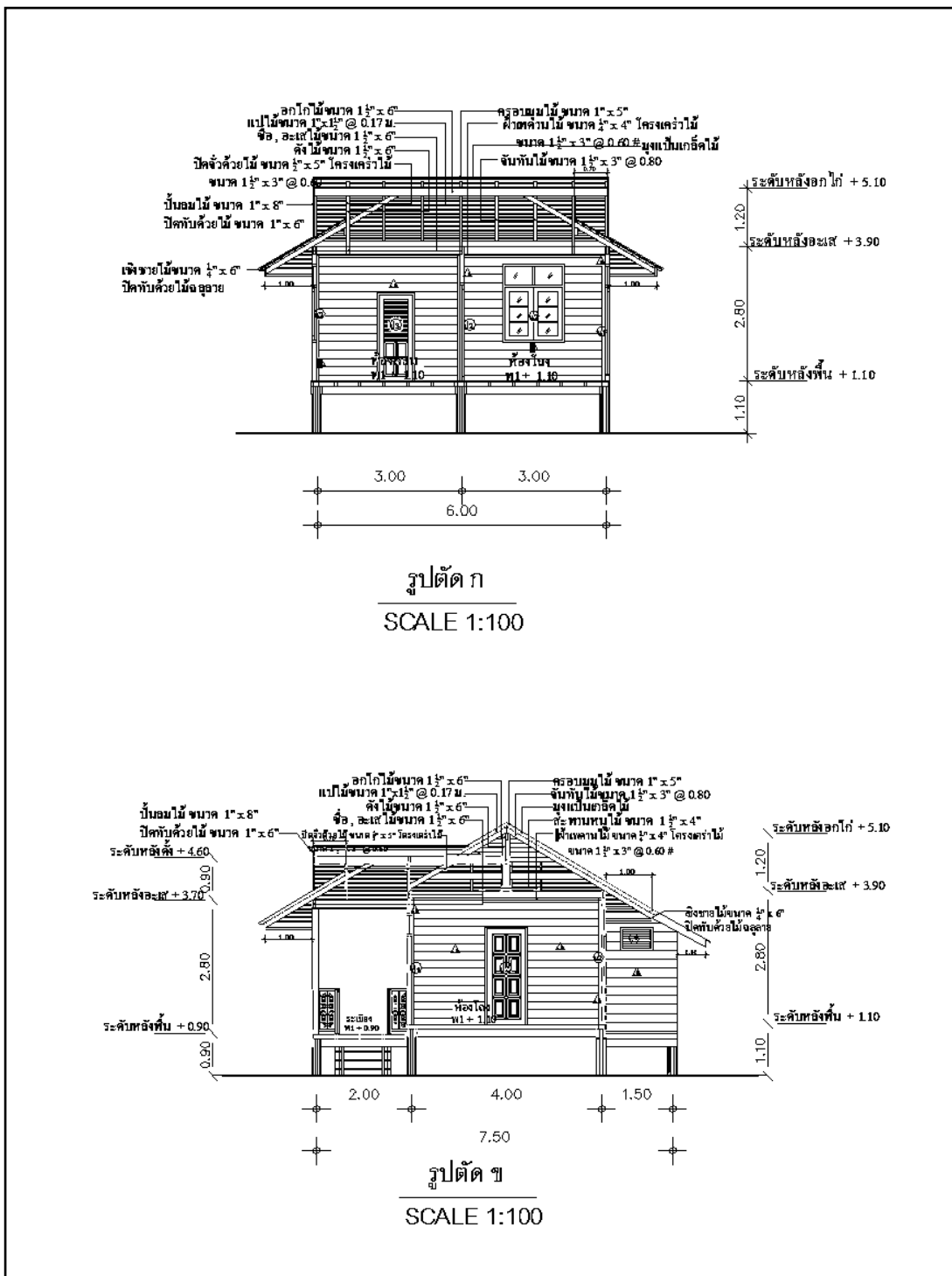
งานพื้น

- | | |
|----|------------------------------------------------------------|
| พ1 | พื้นคสล.หนา 10 ซม. ปูกระเบื้องเคลือบสี 12" x 12" |
| พ2 | พื้นคสล.หนา 10 ซม. ปูกระเบื้องเคลือบสีผิวกันลื่น 12" x 12" |
| พ3 | พื้นคสล.หนา 10 ซม. ปูกระเบื้องเคลือบสีผิวกันลื่น 8" x 8" |
| พ4 | พื้นไม้เนื้อแข็ง |

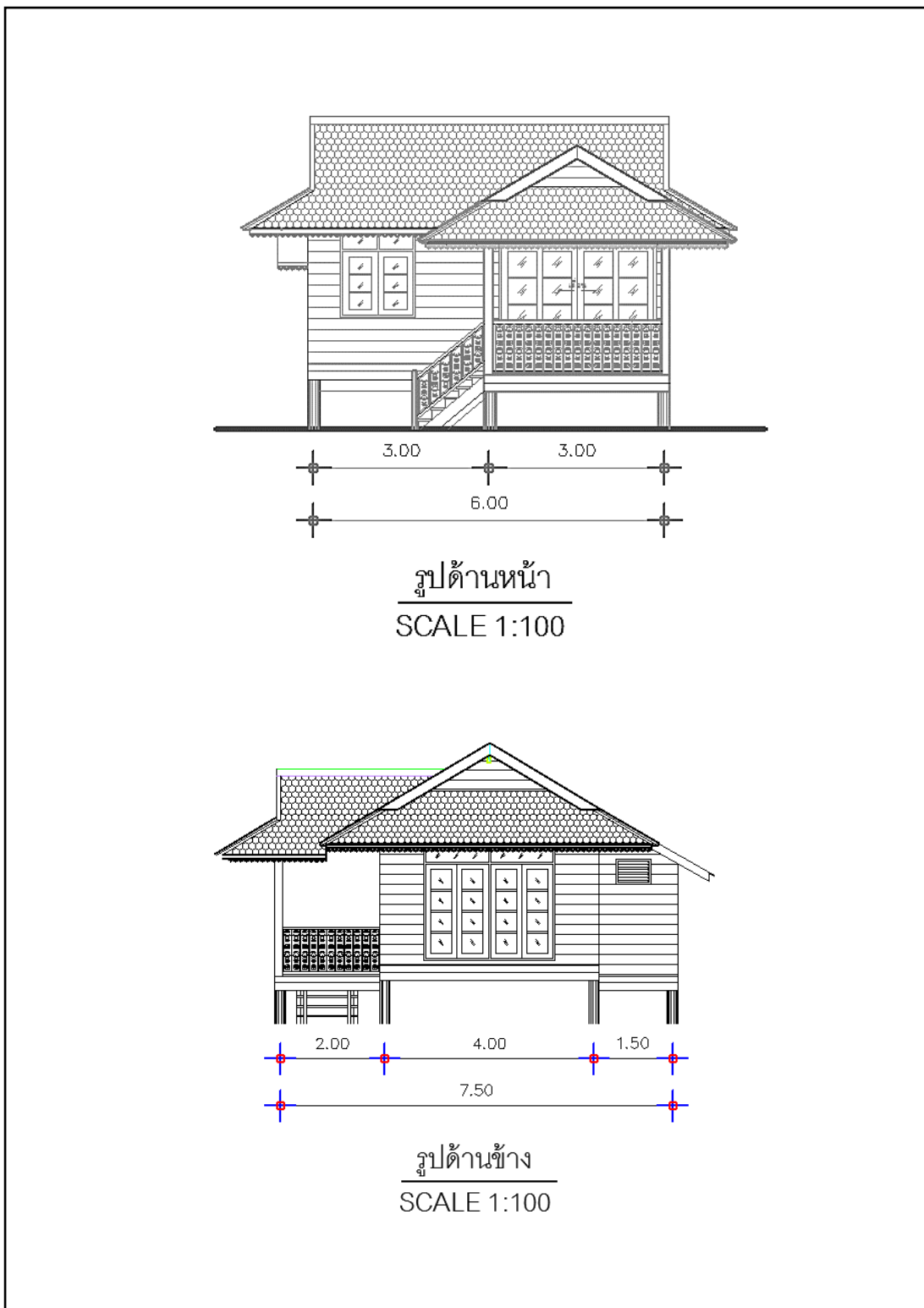
งานผนัง

- 1 ผนังก่ออิฐฉาบปูนขัดมัน
- 2 ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ปูกระเบื้องเคลือบสีขนาด 8" x 10" สูง 1.6 ม.
- 3 ผนังระแนงไม้สังเคราะห์ ขนาด 2" โครงเหล็กกล่อง 1½" x 1½" หนา 1.6 มม.

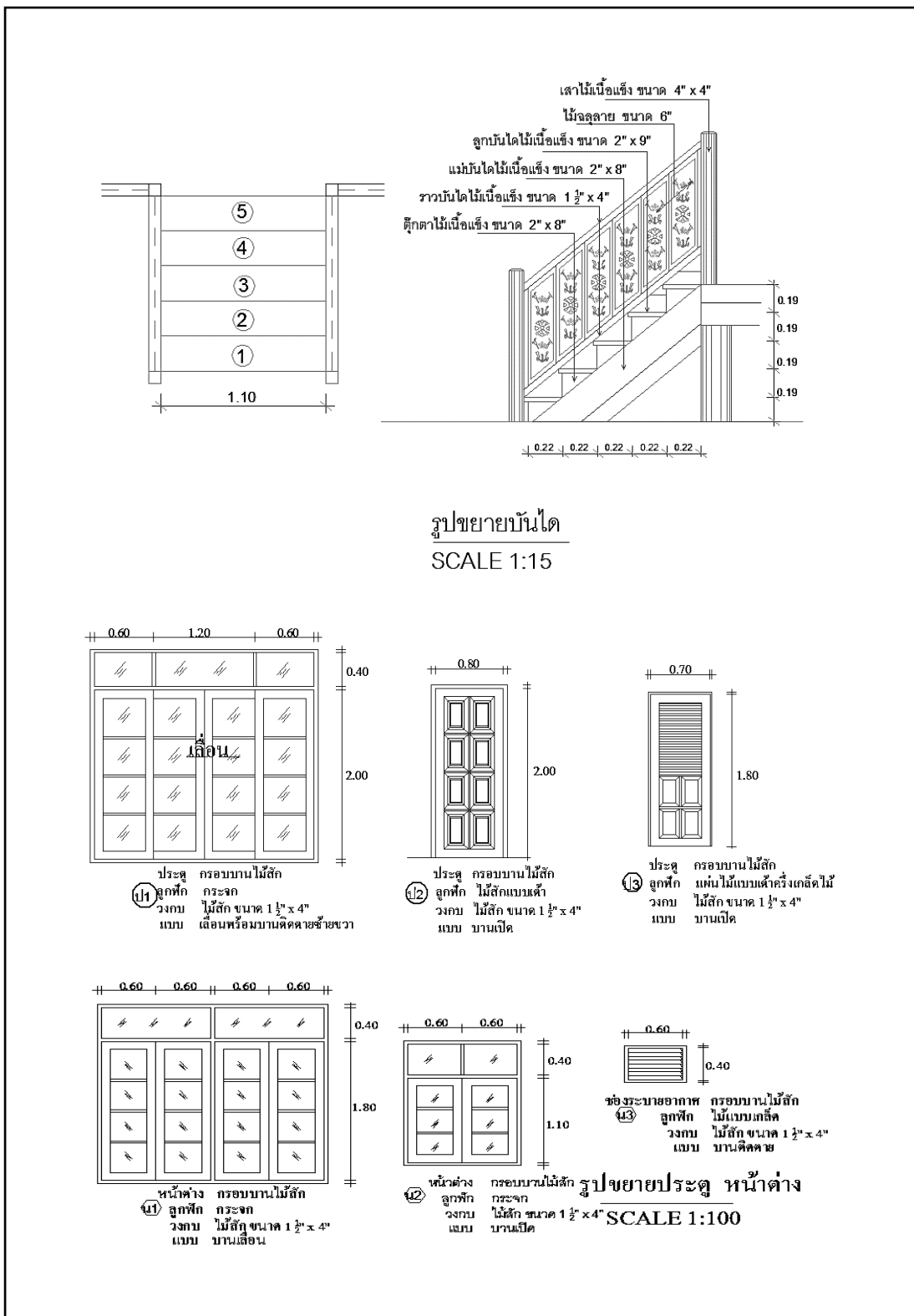
ภาพที่ 80 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (แปลนพื้น)



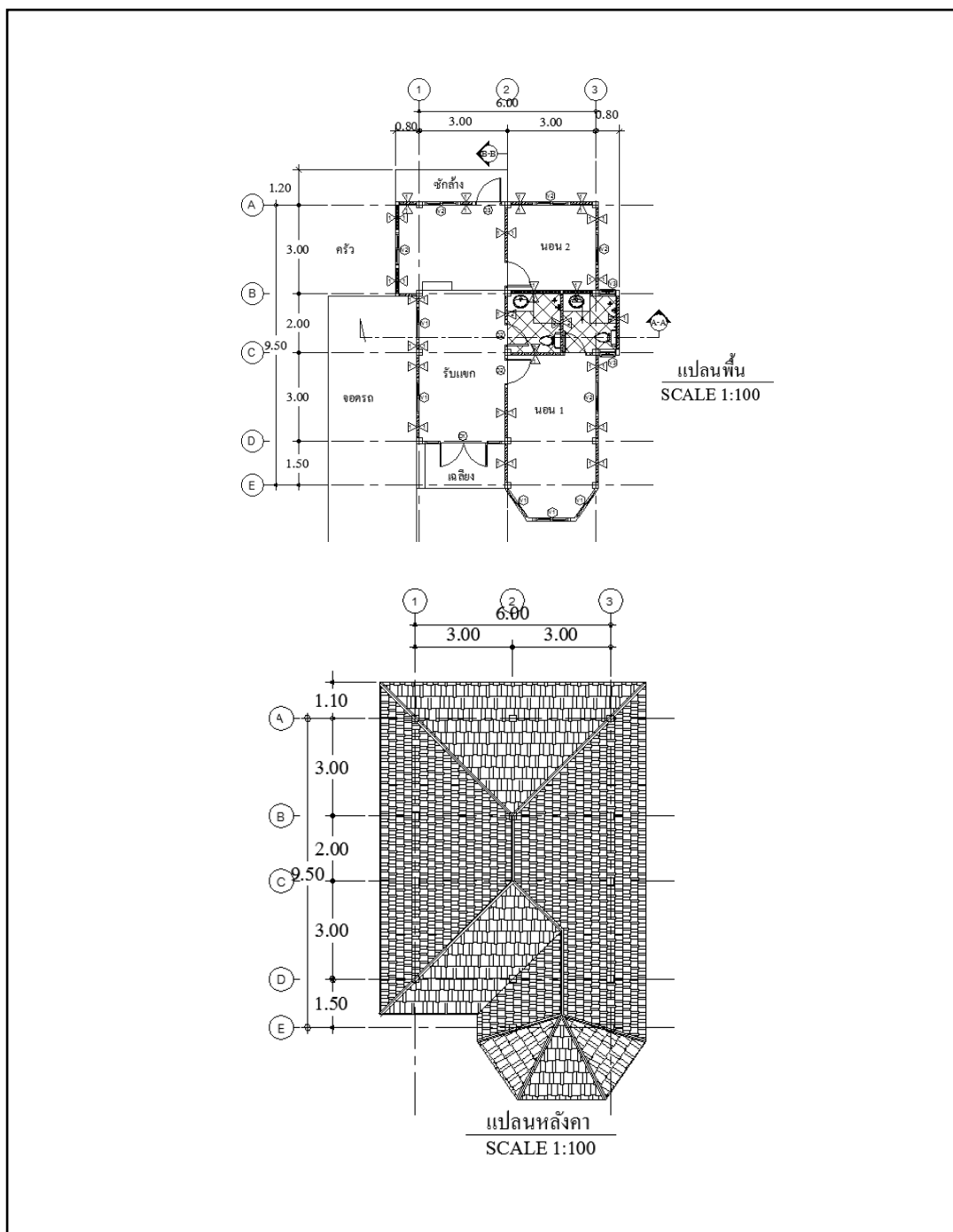
ภาพที่ 81 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (ภาพตัด ก, ข)



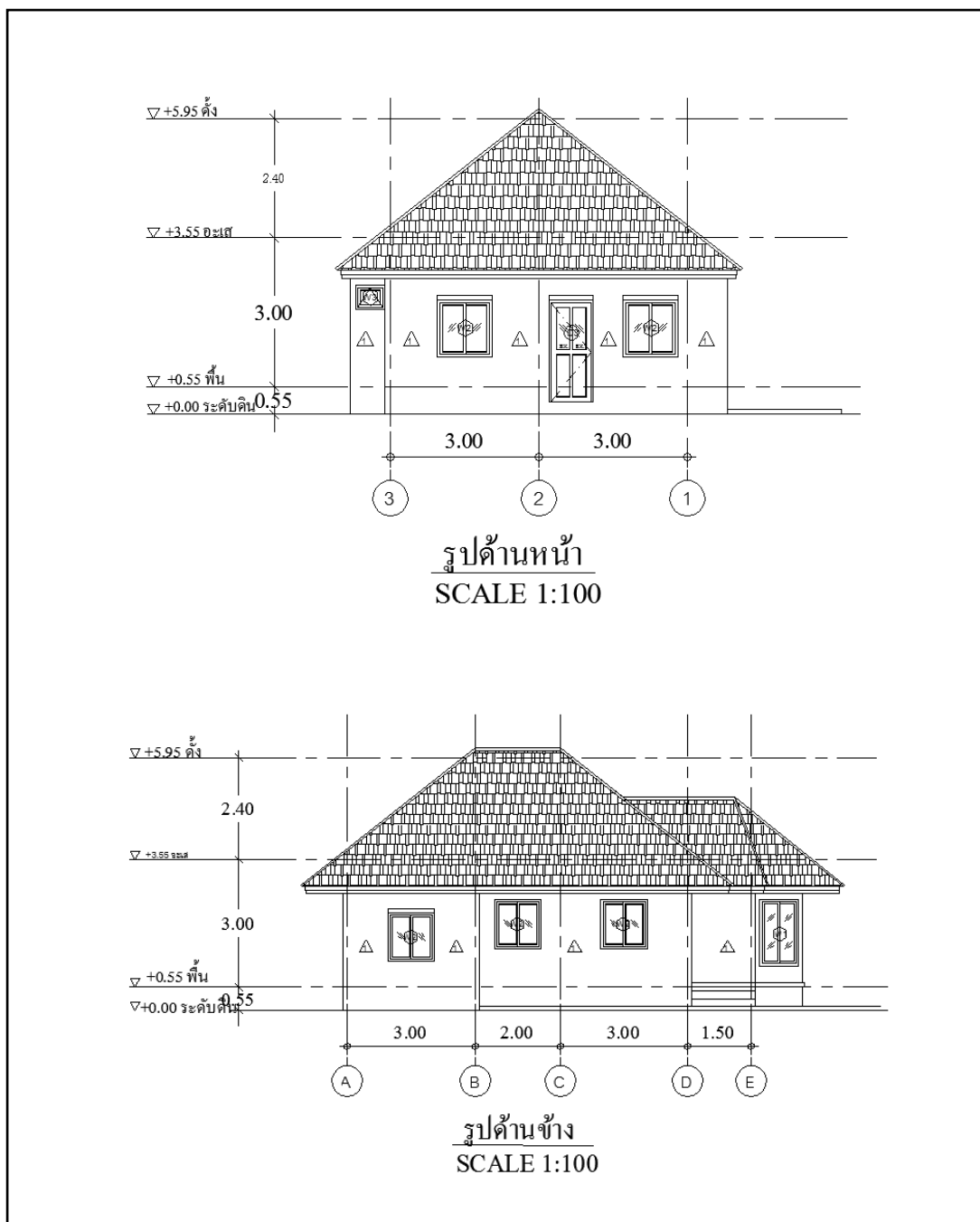
ภาพที่ 82 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (รูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง)



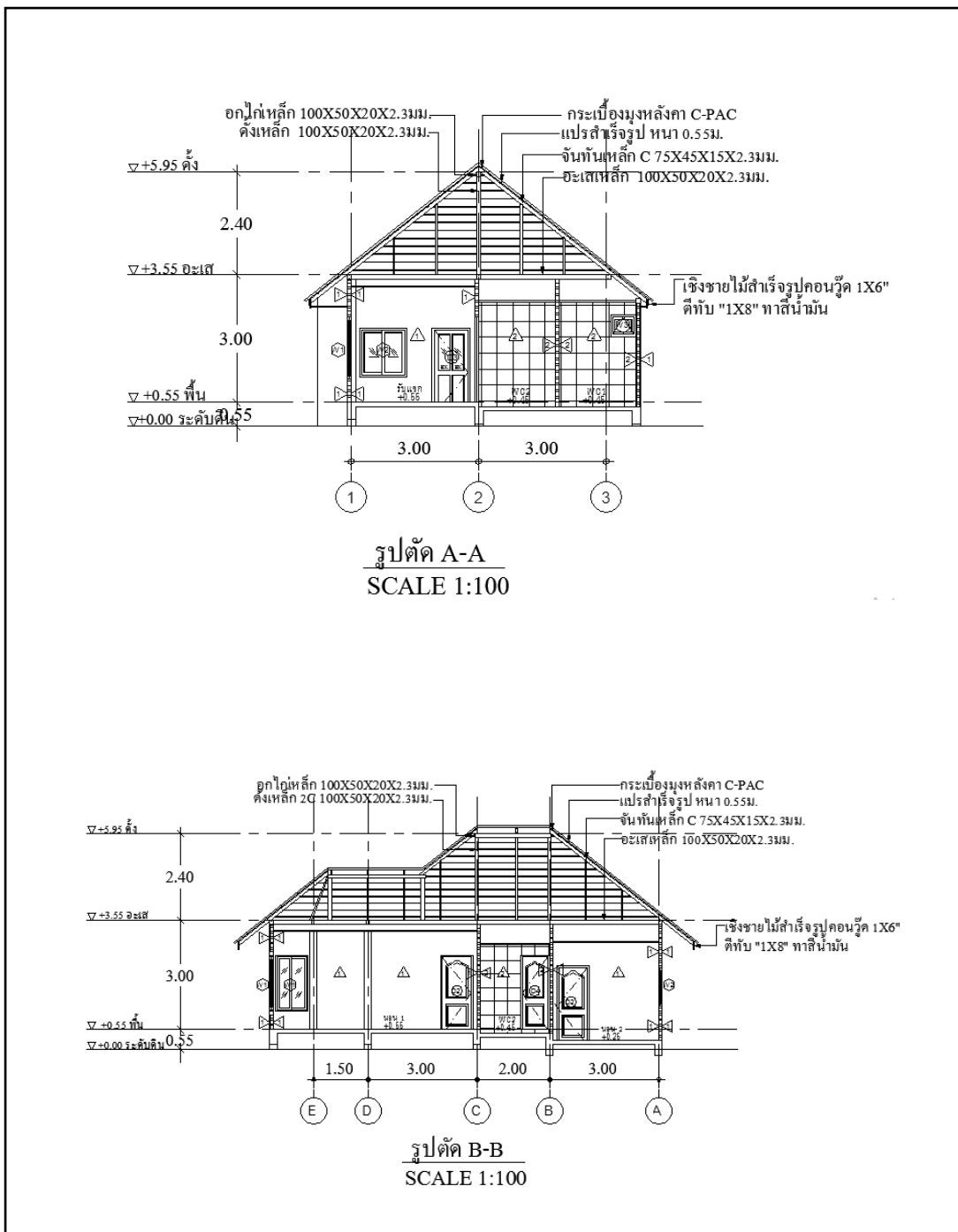
ภาพที่ 83 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 1 (รูปขยายบันได, ประตู, หน้าต่าง)



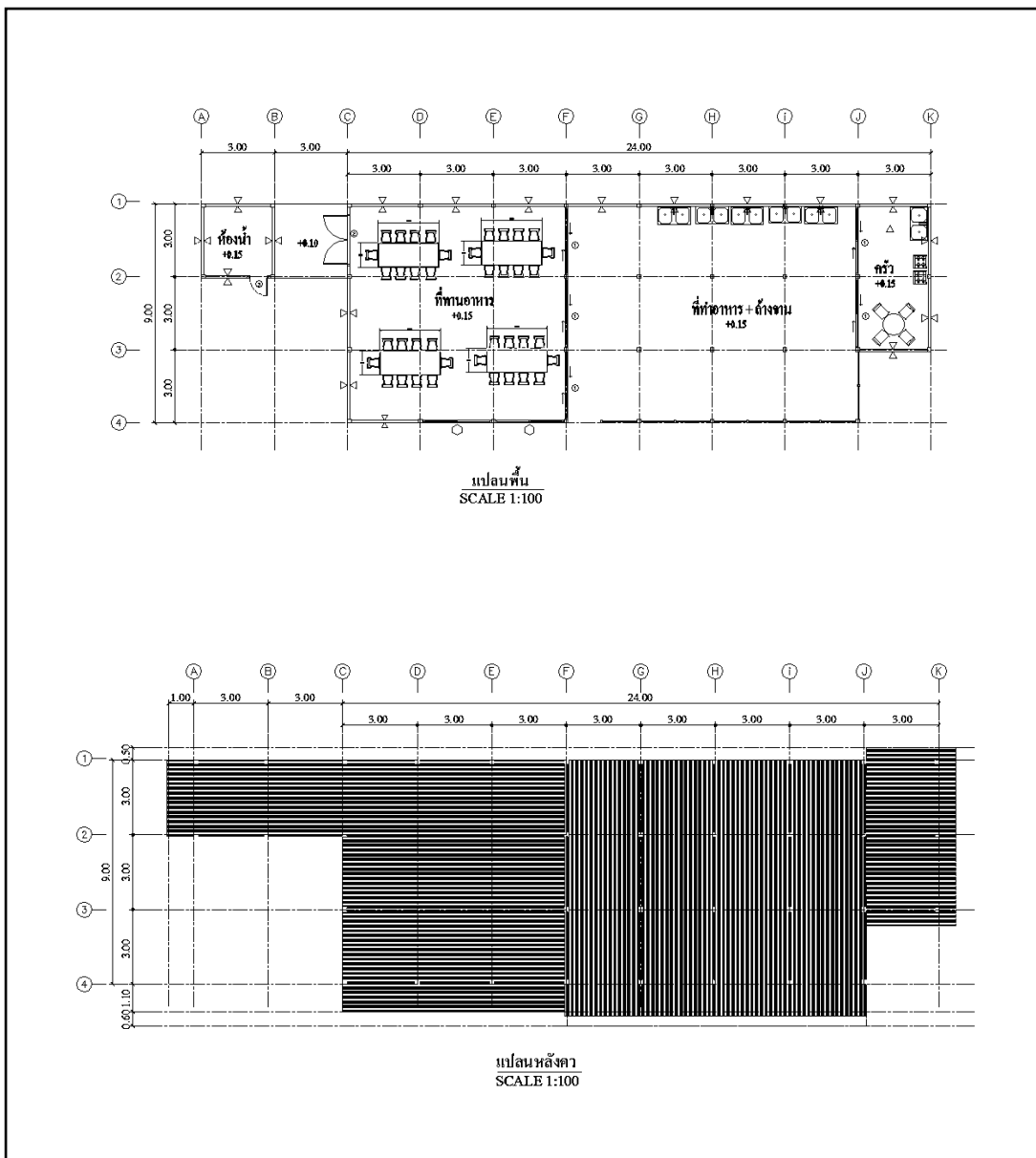
ภาพที่ 84 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (แปลนพื้น, แปลนหลังคา)



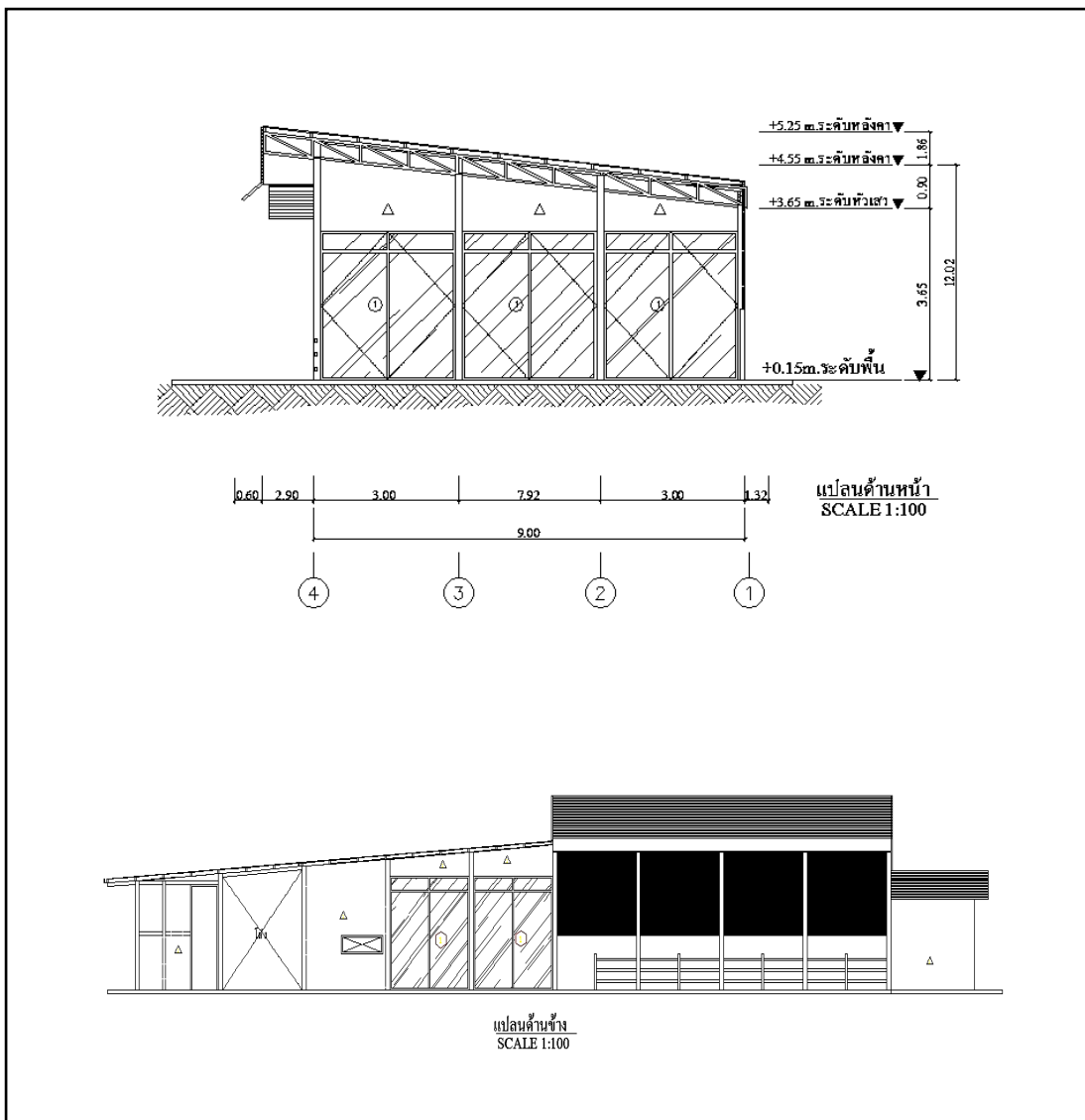
ภาพที่ 85 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (รูปด้านหน้า, รูปด้านข้าง)



ภาพที่ 86 แสดงรายละเอียดที่อยู่อาศัยแบบที่ 2 (รูปตัด A-A, B-B)



ภาพที่ 87 แสดงรายละเอียดโรงครัว (แปลนพื้น, แปลนหลังคา)



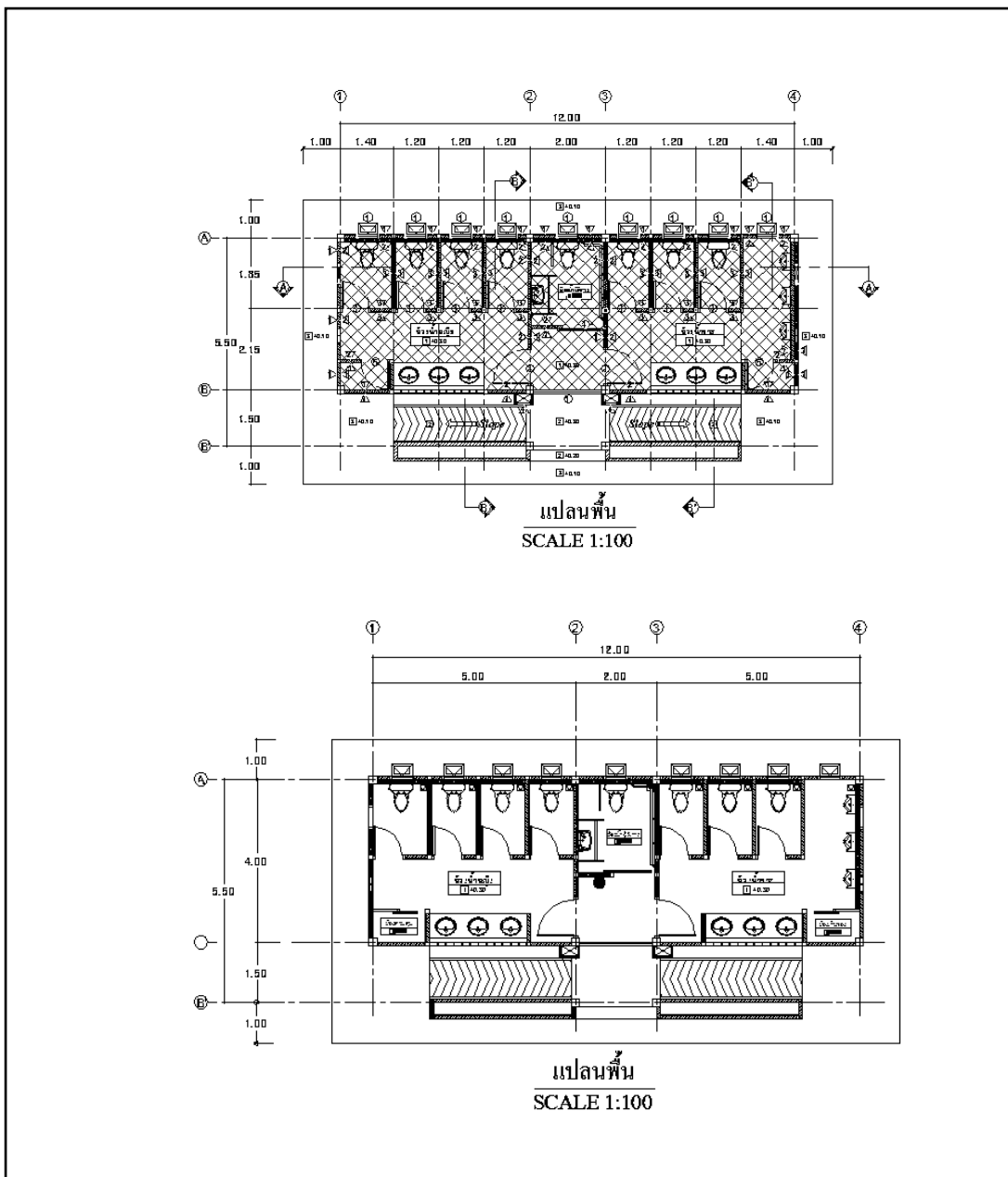
ภาพที่ 88 แสดงรายละเอียดโรงครัว (แปลนด้านหน้า, แปลนด้านข้าง)

<p style="text-align: center;">②</p>		<p style="text-align: center;">①</p>	
ชื่อหน้าต่าง	บานเลื่อน 2 บาน กระจกใส	ชื่อหน้าต่าง	บานเลื่อน 4 บาน กระจกใส
บาน	อลูมิเนียม	บาน	อลูมิเนียม
กรอบบาน	อลูมิเนียม	กรอบบาน	อลูมิเนียม
กระจก	กระจกใส 6 มม. กระจกใส 6 มม.	กระจก	กระจกใส 6 มม. กระจกใส 6 มม.
ผู้ผลิต	พูนาม สีสัน กระจก อลูมิเนียม อิมเมจ	ผู้ผลิต	พูนาม สีสัน กระจก อลูมิเนียม อิมเมจ

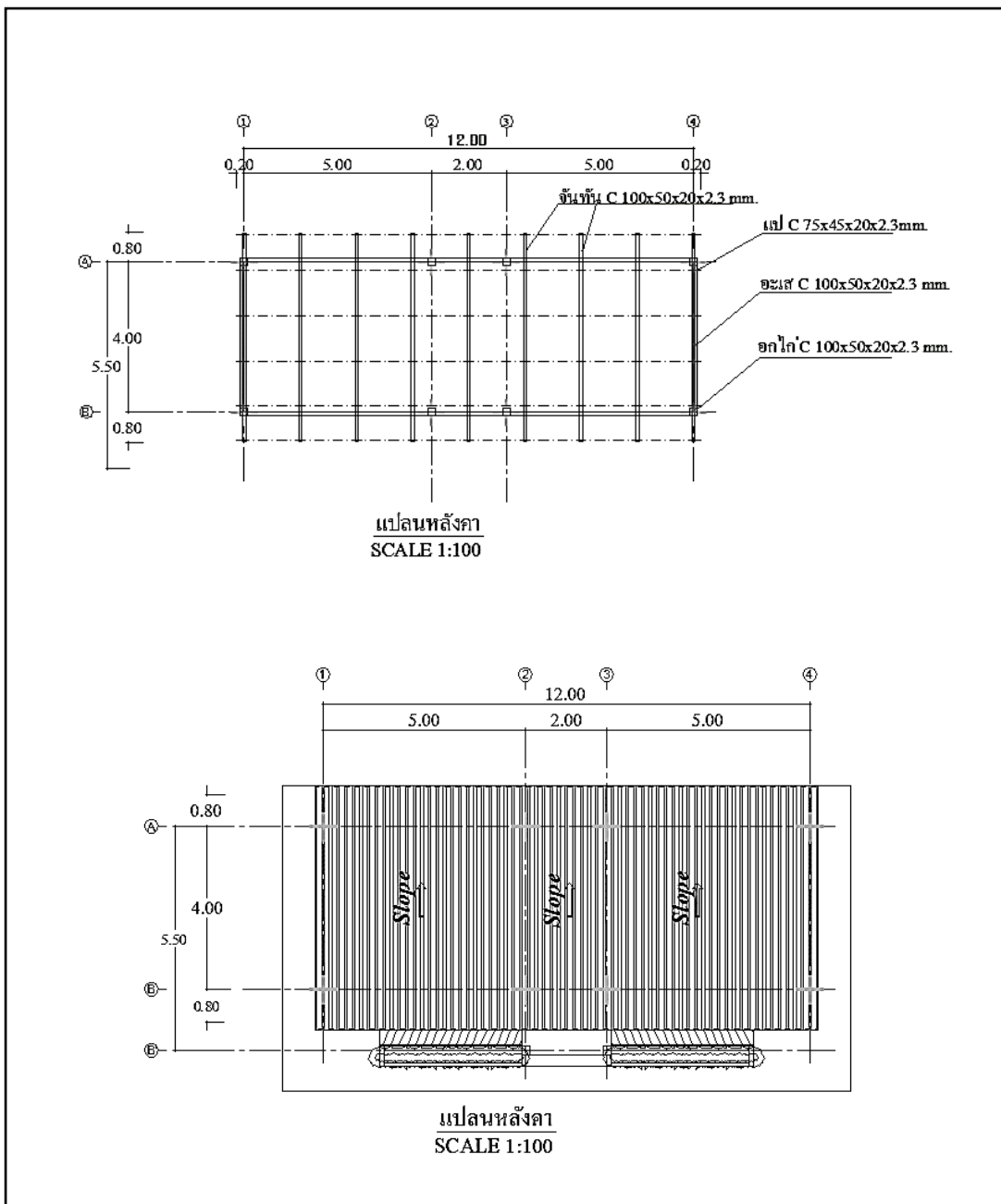
<p style="text-align: center;">③</p>		<p style="text-align: center;">④</p>	
ชื่อหน้าต่าง	บานเปิด กระจก	ชื่อหน้าต่าง	หน้าต่างบานเลื่อน
บาน	ไม้เนื้อแข็ง 7x7	บาน	อลูมิเนียม
กรอบบาน	ไม้เนื้อแข็ง	กรอบบาน	อลูมิเนียม
กระจก	ไม้เนื้อแข็ง	กระจก	กระจกใส 6 มม. กระจกใส 6 มม.
ผู้ผลิต	สุกิต กระจกใส 6 มม. กระจกใส 6 มม. กระจกใส 6 มม.	ผู้ผลิต	พูนาม สีสัน กระจก อลูมิเนียม อิมเมจ

แบบขยายประตู หน้าต่าง

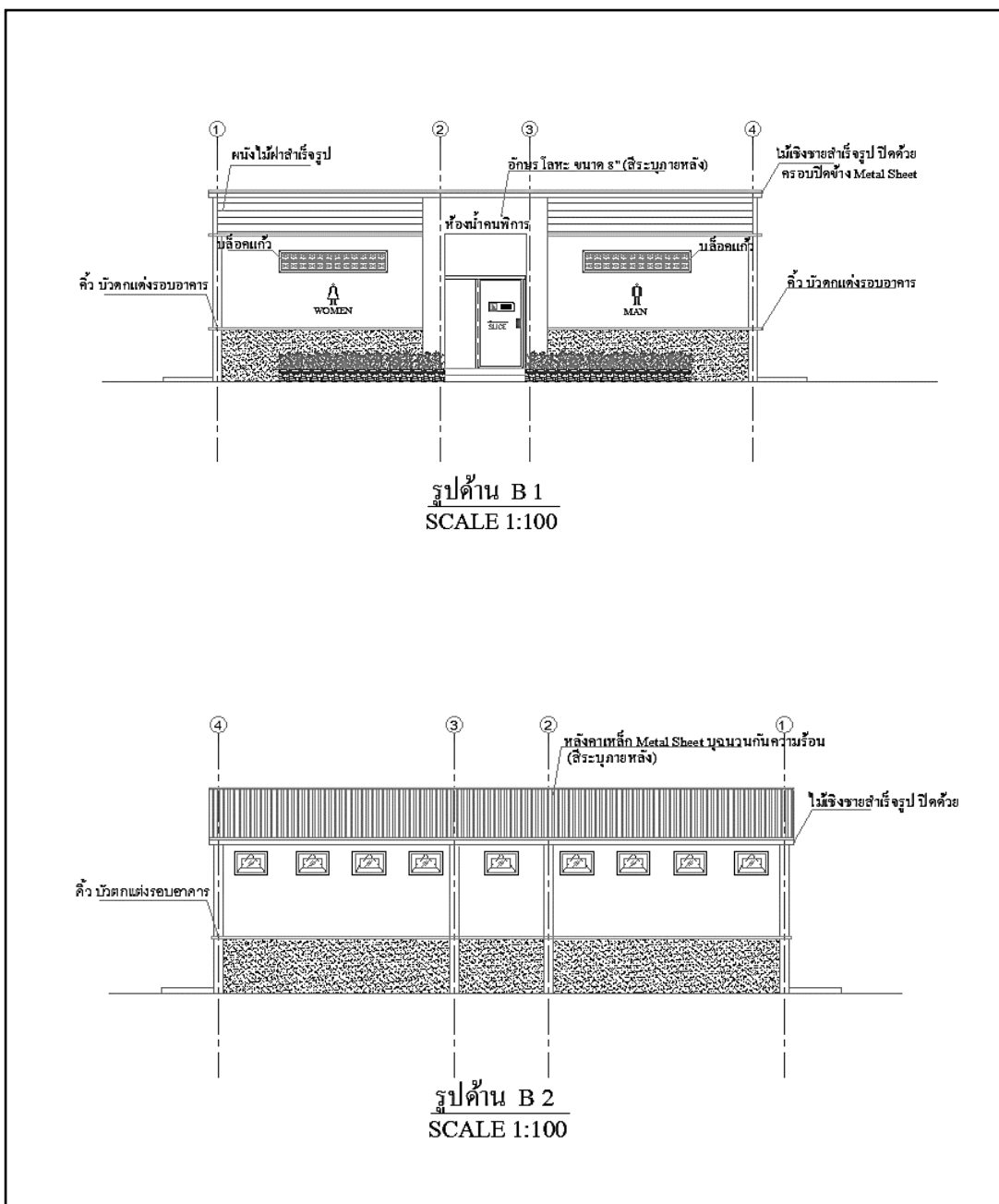
ภาพที่ 89 แสดงรายละเอียดโรงครัว (แบบขยายประตู, หน้าต่าง)



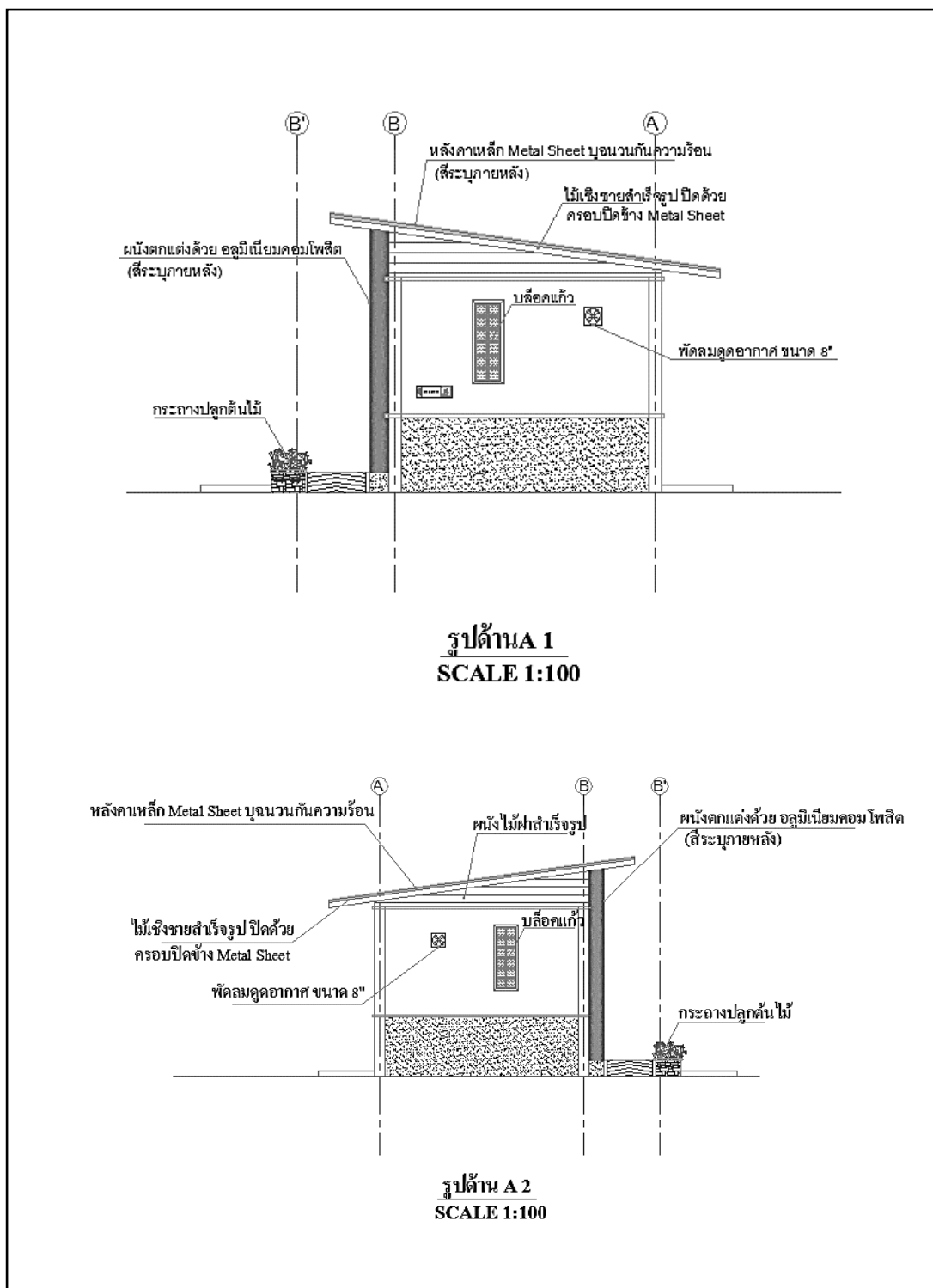
ภาพที่ 90 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (แปลนพื้น)



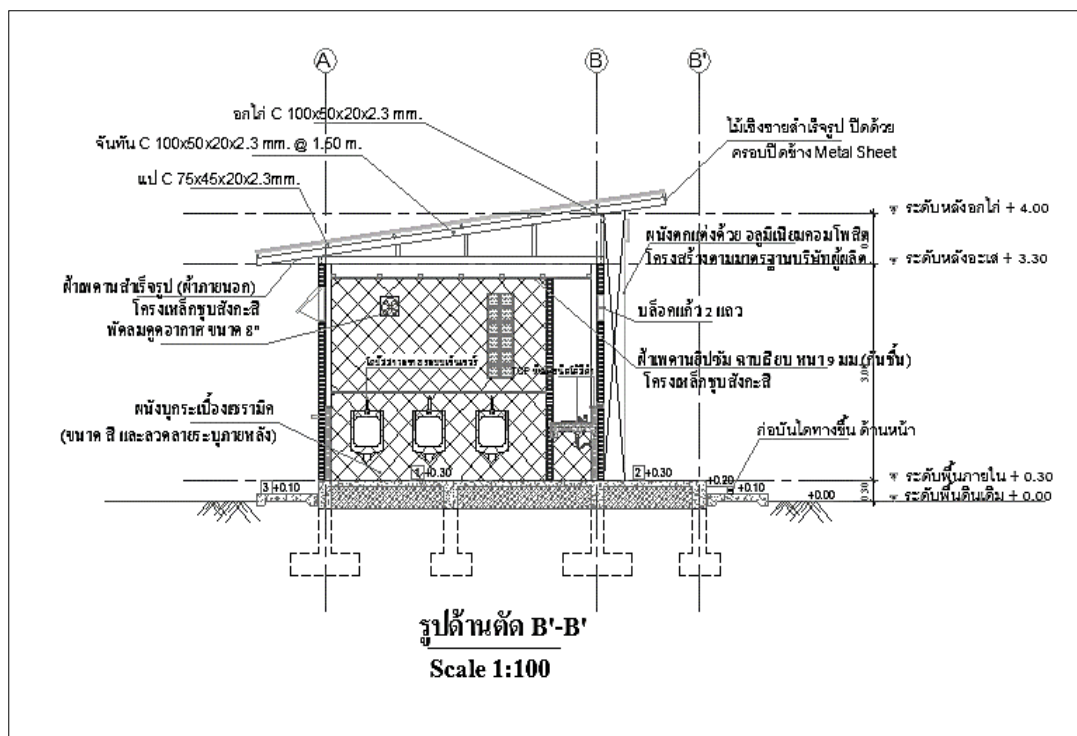
ภาพที่ 91 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (แปลนหลังคา)



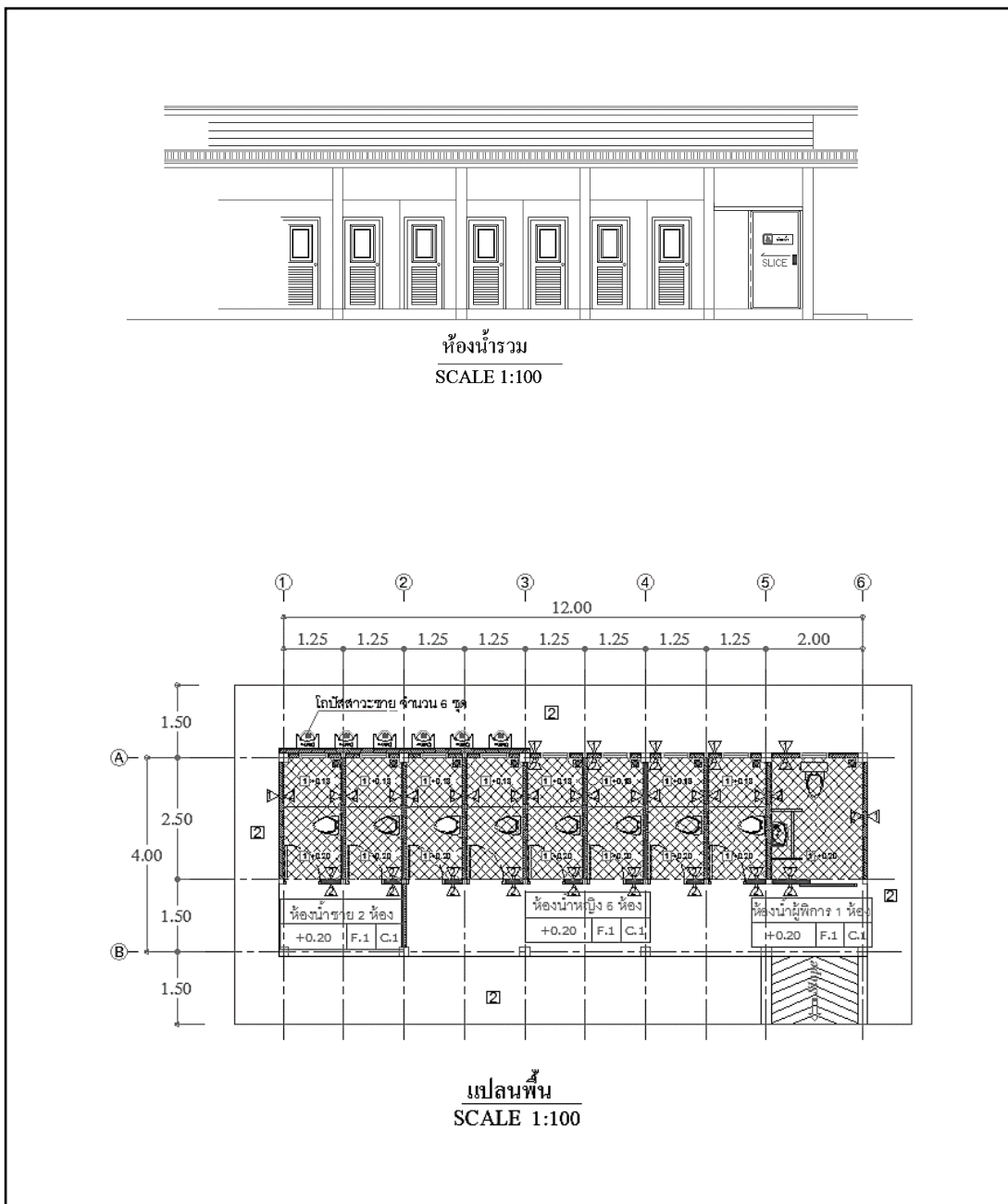
ภาพที่ 92 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปด้าน B1, B2)



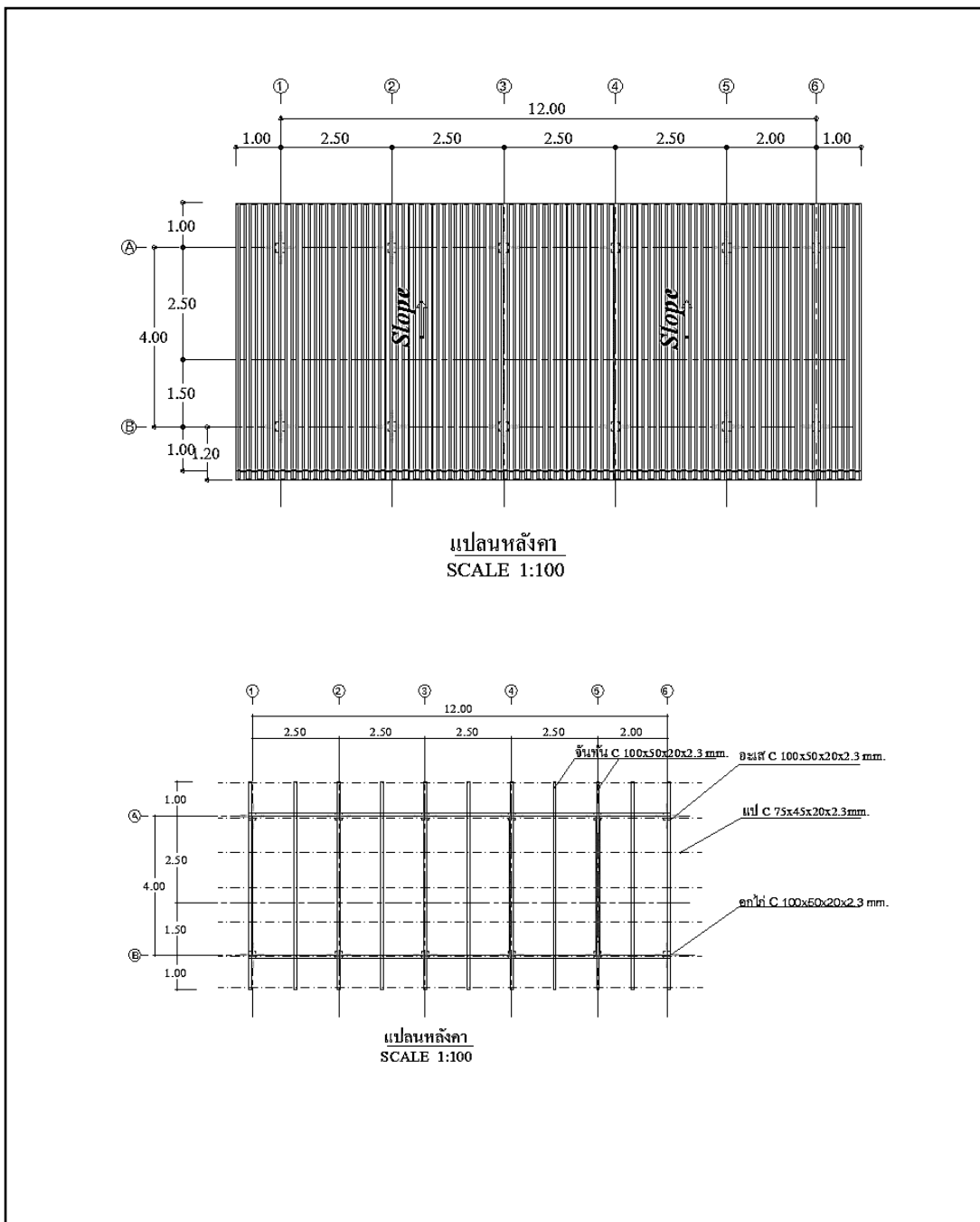
ภาพที่ 93 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปด้าน A1, A2)



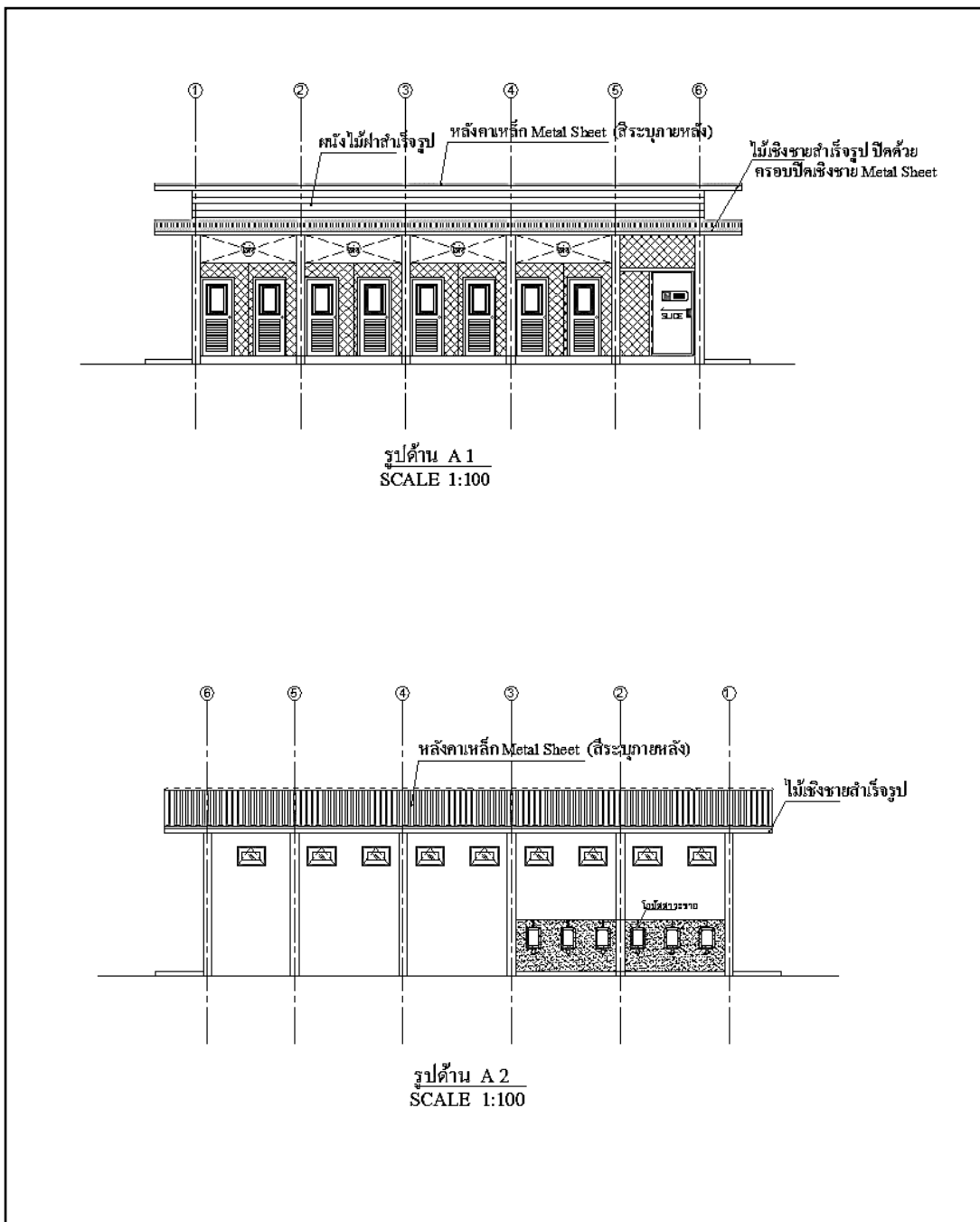
ภาพที่ 95 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณลานจอดรถด้านหน้า (รูปตัด B'-B')



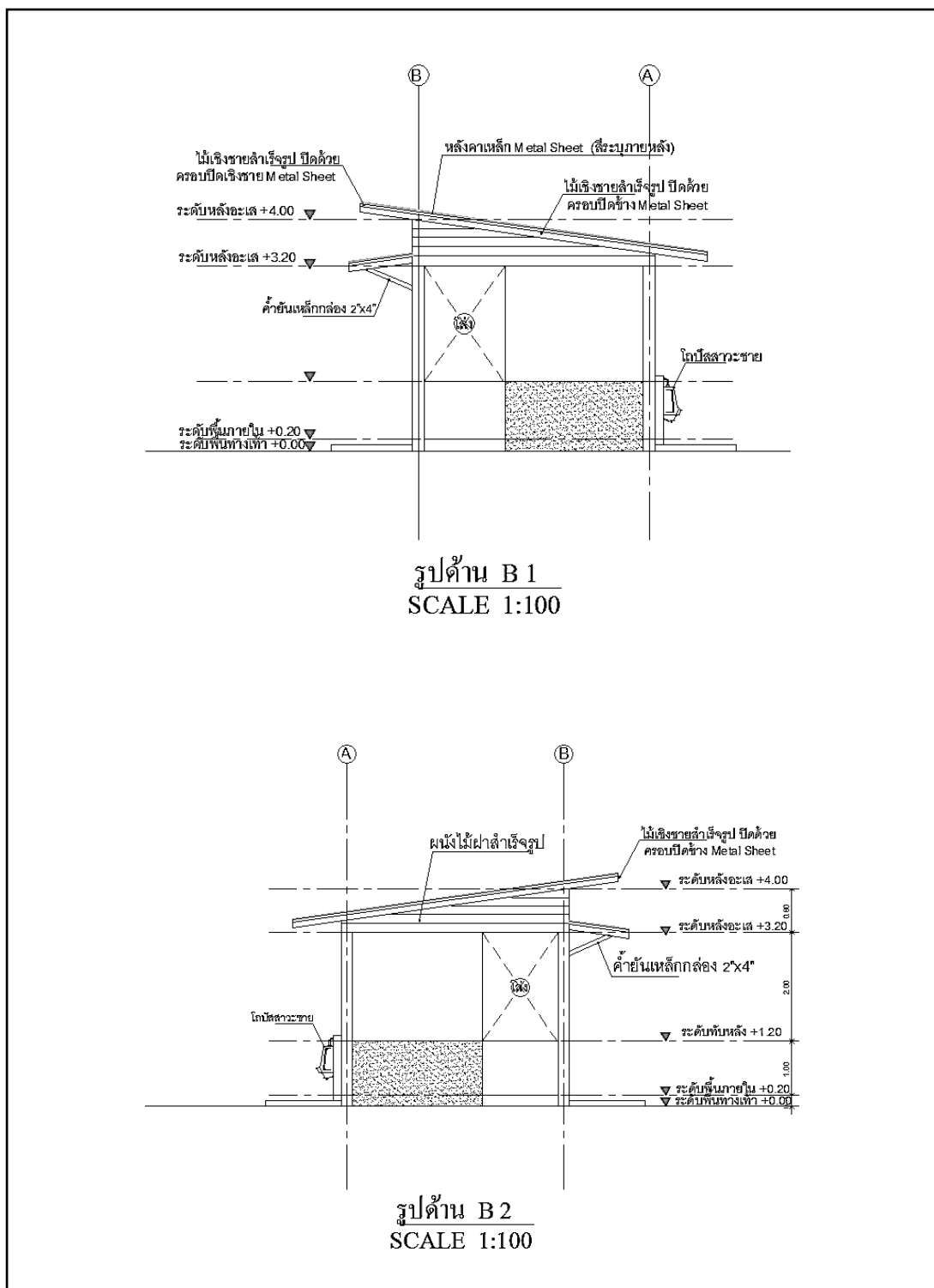
ภาพที่ 96 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณโรงครัว (แปลนพื้น)



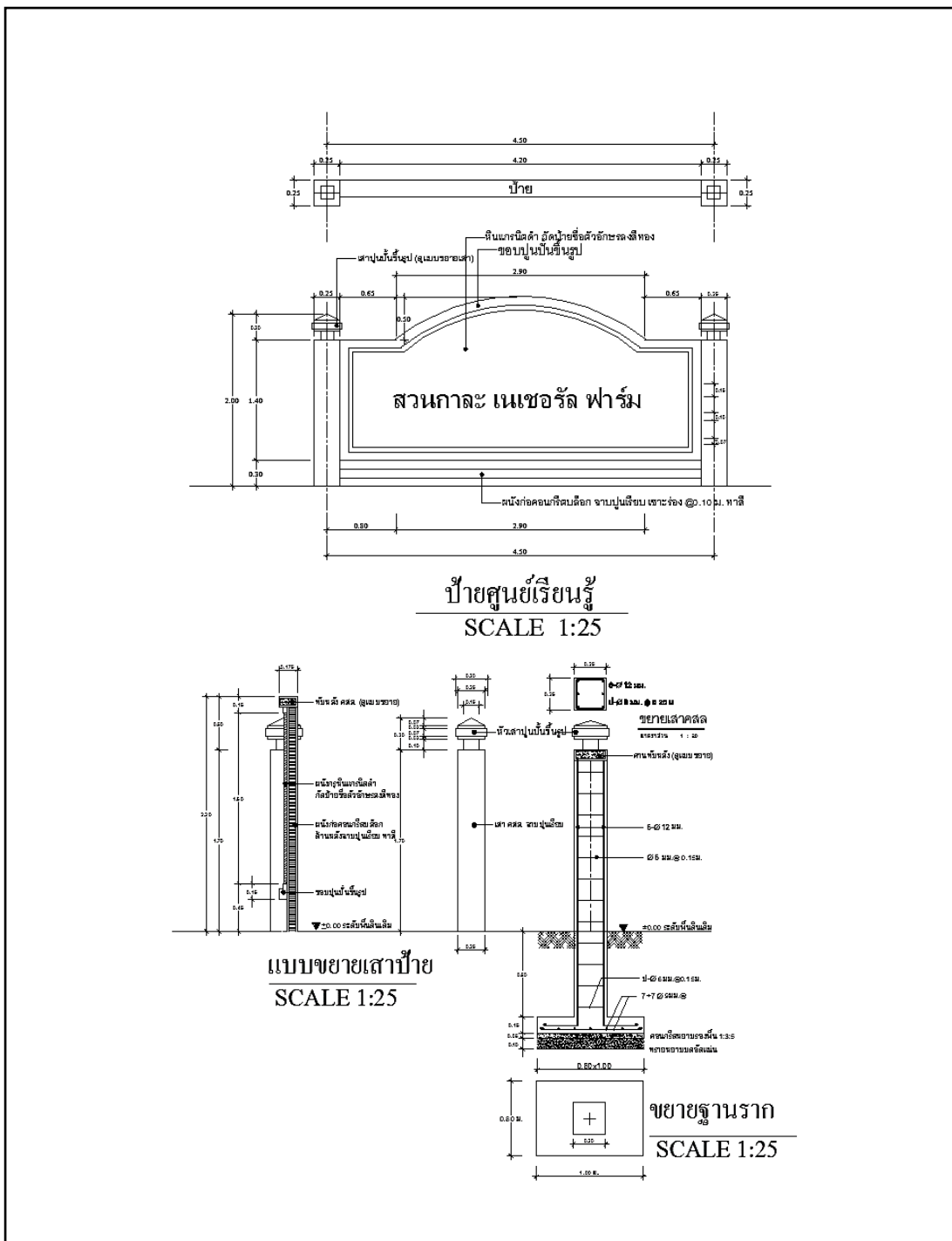
ภาพที่ 97 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณโรงครัว (แปลนหลังคา)



ภาพที่ 98 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณโรงครัว (รูปด้าน A1, A2)



ภาพที่ 99 แสดงรายละเอียดห้องน้ำบริเวณโรงครัว (รูปด้าน B1, B2)



ภาพที่ 100 แสดงรายละเอียดป้ายศูนย์เรียนรู้ (แบบขยายเสา, ป้าย)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวอภิวิกรณ์ หลงรักษ์
วัน เดือน ปีเกิด	19 กรกฎาคม 2536
ที่อยู่	47/69 หมู่ 2 ถ.สุวินทวงศ์ แขวง ลำผักชี เขต หนองจอก กรุงเทพฯ 10530 โทร. 02-363-8035
ประวัติการศึกษา 2558	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ความชำนาญเฉพาะด้าน	-
ประสบการณ์การทำงานและผลงานวิจัย	การออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์บ้านคุณอัมพร เปลี่ยนเดชา
ทุนการศึกษาจากคณะ	ทุนการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร