



สถาปัตยกรรมได้ดัดกับบริบทแวดล้อมความเป็นเมือง



โดย

นางสาวจุฬาลักษณ์ นิปะการสุนทร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ(ออกแบบสถาปัตยกรรม)

ระดับปริญญาามหาบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สถาปัตยกรรมใต้ดินกับบริบทแวดล้อมความเป็นเมือง



โดย  
นางสาวจุฬาลักษณ์ นิปัจการสุนทร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ(ออกแบบสถาปัตยกรรม)

ระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

UNDERGROUND ARCHITECTURE: ENVIROMENT AND CONTEXT OF CITY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Master of Architecture (Architecture)

Department of Architecture

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2018

Copyright of Graduate School, Silpakorn University



57054221 : สถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ(ออกแบบสถาปัตยกรรม) ระดับปริญญาโทบัณฑิต  
คำสำคัญ : สถาปัตยกรรมได้ดิน, มิติการรับรู้, ความสัมพันธ์, บริบทเมือง

นางสาว จุฬาลักษณ์ นิปีการสุนทร: สถาปัตยกรรมได้ดินกับบริบทแวดล้อมความเป็นเมือง อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิรดี เกษมสุข

สถาปัตยกรรมได้ดิน ในประวัติศาสตร์ด้านสถาปัตยกรรม ในยุคแรกเริ่มเป็นสิ่งปลูกสร้างที่เกิดจากเงื่อนไขทางธรรมชาติ ที่มนุษย์สร้างสิ่งปลูกสร้างขึ้นเพื่อป้องกันตนเองจากสภาพแวดล้อมที่โหดร้าย ก่อนถูกพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเพื่อการเกษตร การบูชาพระเจ้า หรือเพื่อหลบซ่อนจากภัยสงคราม และมีการขยายรูปแบบการอยู่อาศัยตั้งแต่แบบหนึ่งครอบครัวไปจนถึงอยู่อาศัยแบบชุมชน จากการกล่าวถึงสถาปัตยกรรมได้ดินของเบอร์นาร์ต รูดอฟสกี (Bernard Rudofsky) ในหนังสือ Architecture without Architect ให้นิยามถึงที่ว่างที่นำสนใจของสถาปัตยกรรมได้ดินที่เกิดจากสภาพอากาศ และรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของจีน การศึกษาเบื้องต้นบนจากเอกสารชี้ให้เห็นว่า สถาปัตยกรรมได้ดินเกิดจากเงื่อนไขของบริบทแวดล้อม ทั้งลักษณะภูมิประเทศ, ภูมิอากาศ, สภาวะสังคมอย่างเช่นสงคราม หรือในปัจจุบันสถาปัตยกรรมได้ดินเกิดจากการเติบโตของสังคมเมืองที่มีความต้องการในการใช้พื้นที่ที่สูง โดยปัจจัยเหล่านี้มีความต้องการการปกป้อง (Protection), ความกลมกลืน (Harmony) และความสัมพันธ์ (Relate) กับบริบทแวดล้อมโดยรอบ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่ว่างของการแสดงตนของสถาปัตยกรรมที่บังถึงสถานะ การเป็นสถาปัตยกรรมได้ดิน การรับรู้ในสถาปัตยกรรมได้ดิน ความแตกต่างของการรับรู้ในสถาปัตยกรรมได้ดินกับบนดิน ลักษณะระนาบเหนือหัว ช่องเปิดและช่องเปิด (Solid and Void) รวมไปถึงรูปแบบการปิดล้อม นำมาทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดินที่มีกิจกรรมส่งเสริมและกิจกรรมที่ขัดแย้งกับบริบทแวดล้อมเดิมในสภาวะปัจจุบันที่บริบทเมืองมีความหนาแน่น จำนวนประชากรที่ส่งผลต่อการใช้พื้นที่สาธารณะ ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย และมีการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ซ้อนทับกันเป็นจำนวนมาก รูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับพื้นที่ บนพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสมกับการทดลองจะต้องมีผู้ใช้ผ่านพื้นที่อย่างน้อย 20 คนต่อ 1 นาที

จากเงื่อนไขการทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดินในพื้นที่ชุมชนเมือง นำไปสู่ปัจจัยการเลือกสถานที่ตั้งและบริบทแวดล้อมในการศึกษาทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดินที่ตอบสนองต่อความต้องการปกป้องตนเอง, ความกลมกลืน และความสัมพันธ์กับบริบทแวดล้อมโดยรอบ ซึ่งในที่นี้พิจารณาพื้นที่โครงการเป็นย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เพื่อให้เกิดกระบวนการศึกษาทดลองในกิจกรรมที่ต่างกันในพื้นที่เดียวกัน สร้างกระบวนการรับรู้แก่ผู้ใช้ที่แตกต่างกัน ภายใต้มิติการรับรู้และความสัมพันธ์กับบริบทแวดล้อม ที่จะเกิดในสถาปัตยกรรมได้ดินบนพื้นที่ที่มีความหนาแน่นด้านการใช้พื้นที่ การซ้อนทับของกิจกรรมบนพื้นที่สาธารณะ ซึ่งพื้นที่เป็นบริเวณที่มีการจำกัดความสูงอาคาร หรือพื้นที่ที่ไม่ควรควรแก่การสร้างสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่ที่เป็นการทำลายทัศนียภาพของเมือง ผลที่คาดว่าจะได้รับการศึกษาและทดลองออกแบบนี้ คือ นำสถาปัตยกรรมได้ดินมาพัฒนาพื้นที่สาธารณะให้ยังคงแสดงถึงอัตตะของพื้นที่ โดยการจำแนกพื้นที่กิจกรรมด้วยการจัดการในการรับรู้ทางสถาปัตยกรรม และออกแบบรูปแบบการใช้พื้นที่ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนถ่ายของผู้ใช้ด้วยทางสัญจร โดยที่ผู้ใช้ยังรับรู้ถึงความ เป็นไปบนภาคพื้น ขณะอยู่ในได้ดิน โดยมุ่งเน้นการจัดการพื้นที่เมืองด้วยสถาปัตยกรรมได้ดิน โดยนำปัจจัยที่ทำให้เกิดสถาปัตยกรรมได้ดินในอดีตมาพัฒนาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของบริบทเมืองในปัจจุบัน

57054221 : Major (Architecture)

Keyword : UNDERGROUND ARCHITECTURE, PERCEPTION, RELATION, URBAN CONTEXT

MISS JULALAK NIPUDJAKANSOONTORN : UNDERGROUND ARCHITECTURE:  
ENVIROMENT AND CONTEXT OF CITY THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR  
APIRADEE KASEMSUK, Ph.D.

Underground architecture in the early age, according to the history of architecture, was built with the natural conditions to protect humans from dangerous environment. Later, it has been developed for many purposes such as agricultural, religious, and sheltering purposes. Its sizes have been also extended from one-family to communal sizes. Bernard Rudofsky, in his books 'Architecture without Architect, illustrates the interesting aspect of blank space of underground architecture caused by weather and Chinese local architecture. From the studies of this text, it was found that underground architecture was influenced by all environmental contexts, namely geography, weather, social conditions such as warfare. Nowadays underground architecture is influenced by the development of urban which requires wider and bigger spaces responding with the needs of protection, harmony, and relation with environmental context.

The Objective is to study the level of space which identifies the underground architecture, the perception of underground architecture and how different between underground and upper in place above solid and void and blockade form. Experimenting of designing that support and contradict with crowed urban. The rising number of population effecting the use of public spaces which consists of various activities. The spaces were experimented must have at least 20 people per minute.

The experimental conditions of designing underground architecture in urban area lead at of the conditions of choosing locations and contexts to study the experimental designs of underground architecture responding the needs of protection, harmony and relation to the context. In this project; Victory Monument, Phayathai area; is considered. In the process of experiment of various activities on the same location, the difference in the process of perception making was made for the users in the dimensional perception and relation to the context which would happen in underground architecture crowded and superimposed with the activities. These locations are limited in the height of buildings due to the scenery of the city. The expected result is to use underground architecture in application with public spaces, whereas the identity of the location is still showed by separate the activity areas with visual-ordering techniques, perception in architecture. The using of location still supports the movement and migration of the population or users and allows user to perceive and know what is happening on the ground while they are underground. The conditions of underground architecture are developed to be applicable with present urban context

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผศ. ดร. อภिरดี เกษมสุข ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อข้าพเจ้าเป็นอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณอาจารย์จรัสศักดิ์ เกื้อสมบัติ และคณาจารย์สาขาแนวคิดในการออกแบบทุกท่าน สำหรับความรู้ต่าง ๆ ตลอดจนการศึกษาและคำปรึกษาแนะนำที่ดีต่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ รศ. วีระ อินพันทัง และ ผศ. ดร. สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย เป็นอย่างสูงที่ให้เกียรติมาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณนางสาวศรัญพร ศรีอาภรณ์ที่คอยให้คำปรึกษา ขอขอบคุณนางสาวณัฐกานต์ จันทร์สุวรรณ นางสาวสุภา นางพิมพ์ชนก และนางสาวทิพย์ชริน ยิ่งยง สำหรับความรัก กำลังใจและความช่วยเหลือมาโดยตลอด ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ รุ่น 15 สำหรับกำลังใจ และ พี่ ๆ รุ่น 13 ทั้งสามท่านที่สอบในวันเดียวกัน

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอบคุณน้องชาย ที่คอยสนับสนุนให้กำลังใจและความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ มาโดยตลอด ขอขอบคุณทุกคนที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้ สำหรับกำลังใจและแรงสนับสนุนเสมอมา



จุฬาลักษณ์ นิปัจการสุนทร

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....   | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....  | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | ฉ    |
| สารบัญ .....  | ช    |
| สารบัญแผนผัง.....   | ฌ    |
| สารบัญภาพ .....   | ฎ    |
| บทที่ 1 บทนำ.....   | 1    |
| ความเป็นมา.....   | 1    |
| ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....                                    | 2    |
| สมมติฐาน.....   | 2    |
| ขอบเขตการศึกษา.....   | 2    |
| ขั้นตอนและวิธีการศึกษา.....   | 3    |
| บทที่ 2 สถาปัตยกรรมใต้ดินกับความเป็นเมืองและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 4    |
| ความหมายของสถาปัตยกรรมใต้ดิน.....                                   | 4    |
| ศึกษาปัจจัยการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดินจากกรณีศึกษา.....                | 5    |
| สรุปความหมายของสถาปัตยกรรมใต้ดิน.....                               | 23   |
| วัตถุประสงค์ของการก่อรูปสถาปัตยกรรมใต้ดิน.....                      | 24   |
| ประสาทสัมพันธ์ในสถาปัตยกรรม.....                                    | 33   |
| บทที่ 3 บทวิเคราะห์บริบทที่ตั้ง.....                                | 35   |
| การพิจารณาเลือกบริบทที่ตั้งโครงการ.....                             | 42   |
| วิเคราะห์พื้นที่โครงการ.....  | 42   |



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| บทที่ 4 การออกแบบสถาปัตยกรรม.....     | 57 |
| กระบวนการสร้างแนวคิดในการออกแบบ ..... | 57 |
| การออกแบบสถาปัตยกรรม.....             | 65 |
| บทที่ 5 บทสรุปและเสนอแนะ.....         | 89 |
| สรุปผลการศึกษา.....                   | 89 |
| ข้อเสนอแนะ .....                      | 90 |
| รายการอ้างอิง.....                    | 91 |
| ประวัติผู้เขียน.....                  | 92 |



## สารบัญแผนผัง

หน้า

|   |    |
|---|----|
| แผนผังที่ 1 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์<br>ประชาธิปไตย ..... | 37 |
| แผนผังที่ 2 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวนลุมพินี .....                       | 39 |
| แผนผังที่ 3 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ.....                           | 41 |
| แผนผังที่ 4 แสดงขนาดพื้นที่โครงการ และจุดสำรวจสถิติการสัญจรของผู้ใช้ .....                              | 46 |
| แผนผังที่ 5 แสดงการสำรวจการเดิน ค่าเฉลี่ยจำนวนคนต่อ 1 นาที .....  | 47 |
| แผนผังที่ 6 การใช้พื้นที่ภายในพื้นที่โครงการ (ปี 2559) .....  | 53 |
| แผนผังที่ 7 การกำหนดโปรแกรมของโครงการ .....   | 56 |
| แผนผังที่ 8 แสดงที่มาแนวความคิดขึ้นต้นถึงความสัมพันธ์ในการออกแบบ .....                                  | 58 |
| แผนผังที่ 9 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (B2) พื้นที่สี่เทาอ่อน .....                              | 70 |
| แผนผังที่ 10 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1) พื้นที่สี่ศรีรม.....                                | 72 |
| แผนผังที่ 11 แสดงผังพื้นที่ชั้นลดระดับ พื้นที่สีน้ำตาลเข้ม .....  | 73 |
| แผนผังที่ 12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1 (Ground Floor) พื้นที่สีน้ำตาลอ่อน.....                            | 74 |
| แผนผังที่ 13 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (B2) พื้นที่สี่เทาอ่อน.....                              | 77 |
| แผนผังที่ 14 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1) พื้นที่สี่ศรีรม.....                                | 78 |
| แผนผังที่ 15 แสดงผังพื้นที่ชั้นครึ่ง ลดระดับจากภาคพื้น 1.25 เมตร พื้นที่สีส้ม .....                     | 80 |
| แผนผังที่ 16 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1 (Ground Floor) พื้นที่สีน้ำตาลอ่อน.....                            | 81 |
| แผนผังที่ 17 แสดงรูปตัดเกาะดินแดง เส้นตัดที่ 1.....   | 82 |
| แผนผังที่ 18 แสดงรูปตัดเกาะพญาไท เส้นตัดที่ 2.....  | 83 |
| แผนผังที่ 19 แสดงรูปตัดเกาะพญาไท เส้นตัดที่ 1 .....   | 83 |
| แผนผังที่ 20 แสดงรูปตัดเกาะราชวิถี เส้นตัดที่ 1.....  | 84 |

แผนผังที่ 21 แสดงรูปตัดเกาะราชวิถี เส้นตัดที่ 2..... 84

แผนผังที่ 22แสดงรูปตัดเกาะพหลโยธิน เส้นตัดที่ 1 ..... 85

แผนผังที่ 23แสดงรูปตัดเกาะพหลโยธิน เส้นตัดที่ 2 ..... 86

แผนผังที่ 24 แสดงรูปตัดเกาะเกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เส้นที่ 2..... 87

แผนผังที่ 25 แสดงรูปตัดเกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เส้นตัดที่ 1 ..... 87



## สารบัญภาพ

|  | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 1 อธิบายสัญลักษณ์ของการจัดการพื้นที่ .....  | 6    |
| ภาพที่ 2 แสดงการศึกษาเปรียบเทียบกรณีศึกษาจากข้อมูลเบื้องต้น .....  | 7    |
| ภาพที่ 3 แสดงวิเคราะห์เปรียบเทียบจากองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมกรณีศึกษา .....  | 8    |
| ภาพที่ 4 แสดงรูปตัด และแผนผังที่พักอาศัย ในเมืองแมทมาทา ประเทศตุนิเซีย .....   | 9    |
| ภาพที่ 5 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่ของอาคารพักอาศัยตัวอย่างในเมืองแมทมาทา .....  | 10   |
| ภาพที่ 6 แสดงรูปตัด และแผนผังที่พักอาศัยของเมืองใต้ดิน ในประเทศจีน .....   | 11   |
| ภาพที่ 7 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่ของอาคารพักอาศัยตัวอย่างที่เมืองลั่วหยาง ประเทศจีน .....  | 12   |
| ภาพที่ 8 แสดงภาพภายในของเมืองใต้ดิน เดอรินกูยู ในประเทศตุรกี .....   | 13   |
| ภาพที่ 9 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่เมืองใต้ดิน (underground city) เมืองเดอรินกูยู (Derinkuyu) สาธารณรัฐตุรกี (Republic of Turkey) .....      | 14   |
| ภาพที่ 10 แสดงบ่อศักดิ์สิทธิ์ (Stepwells) ในประเทศอินเดีย .....  | 15   |
| ภาพที่ 11 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่บ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwell) สาธารณรัฐอินเดีย (Republic of India) .....                                 | 16   |
| ภาพที่ 12 แสดงหลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงครามครั้งที่ 2 สวนสต์วีดูลิต .....   | 17   |
| ภาพที่ 13 แสดงการวิเคราะห์การวางผังหลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงคราม .....  | 18   |
| ภาพที่ 14 แสดงที่อยู่อาศัยของคนไร้บ้าน ในที่อระบายน้ำ ใต้กรุงปราก ของสาธารณรัฐเช็ก .....   | 19   |
| ภาพที่ 15 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่ของกรณีศึกษาที่อยู่อาศัยของคนไร้บ้าน ในที่อระบายน้ำ (House: Homeless) ใต้กรุงปราก ของสาธารณรัฐเช็ก ..... | 20   |
| ภาพที่ 16 แสดงอาคารเดอะ เอิร์ท สแครปเปอร์ (The Earthscraper) .....   | 21   |
| ภาพที่ 17 แสดงการวิเคราะห์การวาง zoning ในรูปตัดของอาคาร The Earthscraper ในแม็กซิโก .....   | 22   |
| ภาพที่ 18 แสดงระดับระนาบการลดพื้นระดับต่าง ๆ ความกลมกลืนระหว่างระนาบภาคพื้น (ground) กับระดับใต้ดิน (underground) .....                            | 25   |

|  |    |
|--|----|
| ภาพที่ 19 แสดงลักษณะการเข้าถึงแบบต่าง ๆ จากกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรับรู้สถาปัตยกรรมใต้ดิน .....             | 27 |
| ภาพที่ 20 แสดงแบบบ้านเรือนไทย .....  | 29 |
| ภาพที่ 21 แสดงแบบบ้านจีน .....   | 30 |
| ภาพที่ 22 แสดงแบบชาวอาหรับ .....   | 30 |
| ภาพที่ 23 แสดงแบบชาวตะวันตก .....  | 31 |
| ภาพที่ 24 แสดงการรับรู้ของคนผ่านการมองในสถาปัตยกรรมใต้ดิน และสิ่งแวดล้อม (แดด, ลม, ฝน) 31                                  |    |
| ภาพที่ 25 แสดงพื้นที่สีเขียวต่อ 1 คน ของเมืองใหญ่ในแต่ละประเทศ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (world health organization) ..... | 32 |
| ภาพที่ 26 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย .....                           | 36 |
| ภาพที่ 27 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวนลุมพินี .....   | 38 |
| ภาพที่ 28 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ .....  | 40 |
| ภาพที่ 29 สวนสันติภาพ .....  | 43 |
| ภาพที่ 30 อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ .....   | 44 |
| ภาพที่ 31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ .....   | 45 |
| ภาพที่ 32 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 1 .....   | 48 |
| ภาพที่ 33 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 2 .....   | 49 |
| ภาพที่ 34 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 3 .....   | 50 |
| ภาพที่ 35 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 4 .....   | 51 |
| ภาพที่ 36 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 5 .....   | 51 |
| ภาพที่ 37 แสดงรูปแบบและเวลาในการเคลื่อนที่ที่กายมนพื้นที่โครงการ .....   | 52 |
| ภาพที่ 38 พื้นที่ร้านค้าให้เช่าแบบอาคารถาวร และแบบพื้นที่ตั้งร้านค้าชั่วคราว .....   | 54 |
| ภาพที่ 39 แสดงการใช้ปัจจุบันของพื้นที่โครงการ .....  | 54 |

|   |    |
|---|----|
| ภาพที่ 40 แสดงแบบอาคารร้านค้าถาวรบนพื้นที่เกาะรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ .....                             | 55 |
| ภาพที่ 41 แสดงเส้นทางการเคลื่อนที่และความหนาแน่น .....  | 59 |
| ภาพที่ 42 แสดงการเข้าถึงและลักษณะรูปแบบของทางเข้า ข้อมูลจากบทที่ 2 และ 3 .....                          | 60 |
| ภาพที่ 43 แสดงหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ .....  | 61 |
| ภาพที่ 44 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ .....                            | 62 |
| ภาพที่ 45 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยตาราง (Grid) .....   | 62 |
| ภาพที่ 46 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ .....                            | 63 |
| ภาพที่ 47 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยระยะเวลาในการอยู่บนพื้นที่ของผู้ใช้แบ่งระดับการลดพื้น .....    | 63 |
| ภาพที่ 48 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ .....                            | 64 |
| ภาพที่ 49 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยการใช้ลดระดับแบบขั้นบันได (Step) .....                         | 64 |
| ภาพที่ 50 แสดงมุมมองของกลุ่มผู้ใช้ที่แบ่งตามเวลาการใช้พื้นที่และขนาดพื้นที่กับลักษณะการเคลื่อน .....    | 66 |
| ภาพที่ 51 แสดงการกระจายตัวของผู้ใช้ (ซ้าย) พร้อมแนวคิดการเปลี่ยนทิศทางการกระจายตัวของผู้ใช้ (ขวา) ..... | 67 |
| ภาพที่ 52 แสดงรูปตัดการทดลองออกแบบครั้งที่ 1 .....  | 68 |
| ภาพที่ 53 แสดงหุ่นจำลองการทดลองออกแบบครั้งที่ 1, ชั้นใต้ดิน (รูปซ้าย) .....                             | 68 |
| ภาพที่ 54 แสดงหุ่นจำลองการทดลองออกแบบครั้งที่ 1 .....   | 69 |
| ภาพที่ 55 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 2 .....  | 75 |
| ภาพที่ 56 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 2 เส้นทางสัญจร .....                                   | 76 |
| ภาพที่ 57 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 3 ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1) .....                       | 79 |
| ภาพที่ 58 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 3 ชั้นที่ 1 (Ground Floor) .....                       | 82 |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมา

สถาปัตยกรรมใต้ดิน ในประวัติศาสตร์ด้านสถาปัตยกรรม ในยุคแรกเริ่มเป็นสิ่งปลูกสร้างที่เกิดจากเงื่อนไขทางธรรมชาติ ที่มนุษย์สร้างสิ่งปลูกสร้างขึ้นเพื่อป้องกันตนเองจากสภาพแวดล้อมที่โหดร้าย ก่อนถูกพัฒนาในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเพื่อการเกษตร การบูชาพระเจ้า หรือเพื่อหลบซ่อนจากภัยสงคราม และมีการขยายรูปแบบการอยู่อาศัยตั้งแต่แบบหนึ่งครอบครัวไปจนถึงอยู่อาศัยแบบชุมชน จากการกล่าวถึงสถาปัตยกรรมใต้ดินของเบอร์นาร์ด รูโดฟสกี (Bernard Rudofsky) ในหนังสือ Architecture without Architect ให้รายละเอียดถึงที่ว่างที่น่าสนใจของสถาปัตยกรรมใต้ดินที่เกิดจากสภาพอากาศ และรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นของจีน หรืออย่างในงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นอย่างที่เมฆมาทาในตูนิเซียที่มีรูปแบบที่แปลกตากว่าที่อื่น แทนที่จะสร้างบ้านบนพื้นดินพวกเบอร์เบอร์ ซึ่งเป็นคนพื้นเมืองจะขุดหลุมลึกลงไปเป็นปล่องโถงตรงกลาง แล้วเจาะห้องเป็นที่อยู่อาศัย ที่เรียกว่า คนที่อาศัยอยู่ในถ้ำ (Troglodyte) อยู่ใต้พื้นดินเพื่อปรับตัวจากสภาพอากาศร้อนในตูนิเซีย (Bernard Rudofsky, 1964) การศึกษาเบื้องต้นบนจากหนังสือ Architecture without Architect ชี้ให้เห็นว่าสถาปัตยกรรมใต้ดินเกิดจากเงื่อนไขของบริบทแวดล้อม ทั้งลักษณะภูมิประเทศ, ภูมิอากาศ, สภาพแวดล้อมอย่างเช่นสงคราม หรือในปัจจุบันสถาปัตยกรรมใต้ดินเกิดจากการเติบโตของสังคมเมืองที่มีความต้องการในการใช้พื้นที่ที่สูง โดยปัจจัยเหล่านี้ตอบสนองต่อความต้องการการปกป้อง (Protection), ความกลมกลืน (Harmony) และความสัมพันธ์ (Relate) กับบริบทแวดล้อมโดยรอบ

ในปัจจุบันการพัฒนาเมืองที่รวดเร็วและไร้ระบบในประเทศไทย ทำให้เกิดปัญหาในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการจราจรที่หนาแน่น ผู้คนอยู่อาศัยหนาแน่นในพื้นที่เมือง การสร้างสิ่งปลูกสร้างโดยไร้วินัย ไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการใช้ช่องโหว่ของกฎหมายในการก่อสร้างอาคาร ทำให้เมืองขยายขึ้นไปในทิศทางที่เกิดผลกระทบในหลายส่วน การจัดการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่รองรับต่อคนจำนวนมากไม่ได้ และการแก้ปัญหา ยังคงเป็นการแก้ปัญหาแบบเฉพาะหน้า ไม่ได้แก้ที่ต้นเหตุทำให้ยังคงมีปัญหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก อย่างเช่นการขนส่งมวลชนอย่างรถไฟฟ้าที่มุ่งมีการขยายไปเขตนอกเมือง ทั้งที่ความจำเป็นในการขยายนั้นมีมากกว่าส่วนอื่น ทำให้เกิดความคิดริเริ่มในการพัฒนาพื้นที่ใต้ดิน ทำการลดความหนาแน่นในภาคพื้นดิน การหาคำนิยามของคำว่า ใต้ดิน (UNDERGROUND) การสร้างพื้นที่ใต้ดิน จะใช้สถาปัตยกรรมใต้ดินให้สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้ใช้บนพื้นที่สาธารณะได้มากน้อยหรือไม่อย่างไร

ด้วยปัจจัยของการขยายเมืองจากเหตุผลเบื้องต้น และการหาขอบเขตการเป็นสถาปัตยกรรมใต้ดิน ซึ่งการพัฒนาพื้นที่สาธารณะด้วยสถาปัตยกรรมใต้ดินภายใต้เงื่อนไขของการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดิน และพฤติกรรมของผู้ใช้ในพื้นที่สาธารณะที่มีผู้ใช้จำนวนมาก

### ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่วางของการแสดงตนของสถาปัตยกรรมที่บังถึงสถานะ การเป็นสถาปัตยกรรมใต้ดิน การรับรู้ในสถาปัตยกรรมใต้ดิน ความแตกต่างของการรับรู้ในสถาปัตยกรรมใต้ดินกับบนดิน ลักษณะระนาบเหนือหัว ช่องปิดและช่องเปิด (Solid and Void) รวมไปถึงรูปแบบการปิดล้อม นำมาทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมใต้ดินที่มีกิจกรรมส่งเสริมและกิจกรรมที่ขัดแย้งกับบริบทแวดล้อมเดิมในสภาวะปัจจุบันที่บริบทเมืองมีความหนาแน่น จำนวนประชากรที่ส่งผลต่อการใช้พื้นที่สาธารณะ ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย และมีการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ซ้อนทับกันเป็นจำนวนมาก รูปแบบกิจกรรมที่เหมาะสมกับพื้นที่ บนพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสมกับการทดลองจะต้องมีผู้ใช้ผ่านพื้นที่อย่างน้อย 20 คนต่อ 1 นาที

### สมมติฐาน

สถาปัตยกรรมใต้ดิน จากการศึกษาเบื้องต้น เมืองใต้ดิน (Underground City) เมืองลั่วหยาง สาธารณรัฐประชาชนจีน (Luoyang, People's Republic of China) เป็นกรณีศึกษาจากหนังสือ Architecture without Architect พบว่าเกิดจากข้อจำกัดทางธรรมชาติด้านภูมิประเทศที่ตั้งและภูมิอากาศ จากข้อสังเกตข้างต้นได้ตั้งข้อสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1 สถาปัตยกรรมใต้ดินและสถาปัตยกรรมภาคพื้น มีความแตกต่างด้านการรับรู้ขอบเขตพื้นที่

สมมติฐานที่ 2 ในบริบทเมืองที่มีความหนาแน่น การสร้างพื้นที่ใต้ดินช่วยในการลดความหนาแน่นบนภาคพื้นในแง่ของการเปลี่ยนถ่ายคน ลดข้อจำกัดของพื้นที่เมือง

### ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาสถาปัตยกรรมใต้ดินจากกรณีศึกษาเพื่อวิเคราะห์รูปแบบของการเข้าถึง, การวางผัง, เงื่อนไขการเกิดสถาปัตยกรรม, ทางสัญจร, ลักษณะการกระจายตัวของผู้ใช้เชิงพื้นที่, พื้นที่ภายใน (Interior Space) กับพื้นที่ภายนอก (Outdoor Space), ระดับความเป็นส่วนตัว และช่องเปิดระหว่างภายนอกและภายใน โดยการจำแนกรูปแบบเพื่อนำมาเป็นข้อสังเกตของการจัดการพื้นที่สถาปัตยกรรม



ใต้ดิน และนำไปพัฒนาออกแบบสถาปัตยกรรมใต้ดินกับบริบทแวดล้อมความเป็นเมืองต่อไป ร่วมกับ  
ทฤษฎีการออกแบบสถาปัตยกรรมและการรับรู้ของมนุษย์ บนเงื่อนไขของความต้องการของพื้นที่  
โครงการ

## ขั้นตอนและวิธีการศึกษา

### เก็บข้อมูล

รวบรวมเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง หนังสือ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ บทความและข้อมูล  
การศึกษาของสถาปัตยกรรมใต้ดิน ศึกษาหลักการ ทฤษฎี ปรัชญาและขอบเขตของการเป็น  
สถาปัตยกรรมใต้ดิน ขอบเขตการก่อสร้างในเขตที่จำกัดความสูง และลดการบังคับกฎหมายที่ศรัณเมือง

### การวิเคราะห์

วิเคราะห์กรณีศึกษาสถาปัตยกรรมใต้ดิน รูปแบบ ประเภทอาคาร ระดับความสัมพันธ์  
ระหว่างพื้นดินและใต้ดิน ขอบเขตของที่แสดงถึงการเป็นสถาปัตยกรรมใต้ดิน แนวทางการพัฒนา  
เมืองที่สถาปัตยกรรมใต้ดินจะมีบทบาทให้การแก้ปัญหา

### สังเคราะห์

ออกแบบงานสถาปัตยกรรมใต้ดิน โดยสร้างโปรแกรมและออกแบบงานสถาปัตยกรรม  
เชิงทดลอง บนพื้นฐานของหลักการขอบเขตของสถาปัตยกรรมใต้ดิน ในบริบทของความเป็นเมือง

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดการรวบรวมองค์ความรู้ เงื่อนไขการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดินและศึกษาไปถึง  
รูปแบบทั้งด้านกายภาพ, ลักษณะการใช้พื้นที่ และการรับรู้สิ่งแวดล้อมของที่ว่างในสถาปัตยกรรม  
ใต้ดิน
2. สถาปัตยกรรมใต้ดินเป็นทางเลือกในการในการออกแบบสำหรับพื้นที่ที่มีการแบ่งปัน  
หรือขาดแคลนพื้นที่บนดิน

## บทที่ 2

### สถาปัตยกรรมใต้ดินกับความเป็นเมืองและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### ความหมายของสถาปัตยกรรมใต้ดิน

สถาปัตยกรรม หมายถึง ศิลปะและวิทยาเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ประกอบด้วยศิลปะลักษณะ (พจนานุกรมแปล ไทย-ไทย ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

สถาปัตยกรรม (Architecture) หมายถึง ศิลปะในการออกแบบอาคารที่ไม่เพียงแต่เพื่อประโยชน์ใช้สอย แต่ยังต้องพิจารณาถึงเทคโนโลยีและความงามให้สอดคล้องกลมกลืนเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่ดี (เลอสม สถาปิตานนท์, 2558)

สถาปัตยกรรม (Architecture) หมายถึง ผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยสิ่งก่อสร้าง อาคารที่อยู่อาศัยต่าง ๆ การวางผังเมือง การจัดผังบริเวณการตกแต่งอาคาร การออกแบบก่อสร้าง ซึ่งเป็นงานศิลปะที่มีขนาดใหญ่ และเป็นงานศิลปะที่มีอายุยืนยาว (ชลธิดา เกษเพชร, 2558)

กล่าวได้ว่า สถาปัตยกรรม เป็นวิธีการจัดสรรบริเวณที่ว่างให้เกิดประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการ ที่นำมาเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านวัตถุและจิตใจ มีลักษณะเป็นสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างงดงาม สะดวกในการใช้งานและมั่นคงแข็งแรง

ใต้ดิน มีความหมายในสำนวนหรือวลี หมายถึง ไม่เปิดเผย, ไม่ถูกกฎหมาย, เช่น ขบวนการใต้ดิน กองทัพใต้ดิน. (พจนานุกรมแปล ไทย-ไทย ราชบัณฑิตยสถาน, 2542)

คำว่า ใต้ดิน (Underground) มีความหมายในภาษาอังกฤษและภาษาไทยโดยพื้นฐานไม่ต่างกัน หากถึงใช้เป็นคำคุณศัพท์ (Adjective) มีความหมายเช่นเดียวกับภาษาไทย คือ ไม่เปิดเผย, ไม่ถูกกฎหมาย เมื่อเป็นคำนาม (Noun) มีความหมายถึง ต่ำกว่าระดับพื้นดิน แต่ในขณะที่คำว่า 'ชั้นใต้ดิน' ภาษาอังกฤษใช้คำว่า 'Basement' คำว่า 'หลุมใต้ดิน' หรือ 'ห้องเก็บเหล้าใต้ดิน' ภาษาอังกฤษใช้คำว่า 'Cellar' ซึ่งภาษาอังกฤษมีคำเฉพาะเพื่ออธิบายถึงลักษณะการใช้งานโดยตรง โดยความหมายของลักษณะเฉพาะอยู่ภายใต้ความหมายเดียวกันของคำว่า สถาปัตยกรรมใต้ดิน (Underground Architecture) และในภาษาไทยคำว่า ใต้ดิน ถูกใช้เป็นคำขยายความเพื่อให้เห็นถึงระดับตำแหน่งของพื้นที่

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สถาปัตยกรรมใต้ดิน หมายถึง การจัดสรรที่ว่างใต้ดินให้เกิดประโยชน์ใช้สอยตามต้องการ ที่มาเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านวัตถุต่าง ๆ และจิตใจ มีลักษณะเป็นสิ่งก่อสร้างที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ประกอบด้วยความงาม สะดวกในการใช้งานและมั่นคงแข็งแรง

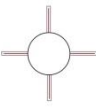
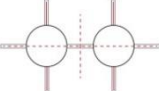



## ศึกษาปัจจัยการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดินจากกรณีศึกษา

จากการศึกษาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมใต้ดินในเบื้องต้น พบว่าสถาปัตยกรรมใต้ดินตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน เกิดจากเงื่อนไขของบริบทแวดล้อม และปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน ในอดีตสถาปัตยกรรมใต้ดินเกิดจากเงื่อนไขทางธรรมชาติ ที่มนุษย์ต้องการปกป้องตนเองโดยอาศัยอยู่ในส่วนหนึ่งของธรรมชาติ มนุษย์ได้ ขุด เจาะ (subtract) ลงไปอยู่ในดิน โดยเงื่อนไขด้านภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และลักษณะทางธรณีวิทยาที่เอื้อแก่การลงไปอยู่ในดิน

ข้อมูลจากหนังสือ Architecture without Architect พบว่าสถาปัตยกรรมใต้ดินในยุคอดีต จะเกิดจากการขุด เจาะ ลงไปให้เกิดเป็นพื้นที่ว่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อการอยู่อาศัย โดยโครงสร้างเป็นเนื้อดินโดยตรง อาจมีการใช้ไม้ หรือหินในการค้ำจุนเป็นการเสริมโครงสร้างในบางจุด (Bernard Rudofsky, 1964) ซึ่งส่วนมากจากกรณีศึกษาพบเห็นว่าเงื่อนไขที่ทำให้คนสร้างสถาปัตยกรรมใต้ดินขึ้นมาในยุคแรกนั้น เกิดจากปัญหาทางธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสภาพอากาศที่พื้นที่เป็นเขตทราย หรืออยู่บนที่ราบที่มีลมพัดแรง ต่างจากเงื่อนไขในยุคต่อมา ที่สถาปัตยกรรมใต้ดินเกิดขึ้นด้วยเงื่อนไขด้านการพัฒนาเมือง จะเห็นได้จากตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีศึกษา ประกอบไปด้วย 7 กรณีศึกษา โดยพิจารณาเลือกมาจากสถาปัตยกรรมที่มีการใช้พื้นที่ใต้ดินเป็นพื้นที่ใช้งานหลัก และแต่ละกรณีศึกษาเป็นสถาปัตยกรรมใต้ดินที่อยู่ต่างช่วงยุคสมัยกัน โดยหนึ่งในกรณีศึกษาที่มีการศึกษาข้อมูลจากหนังสือ Architecture without Architect คือเมืองใต้ดิน (Underground City) ในเมืองลั่วหยาง สาธารณรัฐประชาชนจีน (Luoyang, People's Republic of China)

































ในภาพที่ 2 เป็นข้อมูลเบื้องต้น ที่ตั้งของสถาปัตยกรรมในกรณีศึกษา, รูปตัด, แปลน, เงื่อนไขการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดิน, ฟังก์ชันการใช้งาน, กลุ่มผู้ใช้ และวัสดุ

ส่วนภาพที่ 3 วิเคราะห์สถาปัตยกรรมใต้ดินโดยมีต้นแบบการวิเคราะห์จากงาน Platform Exchange Workshop 1st year of Architecture at the University of Montreal มีประเด็นการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1. |  | กลุ่มผู้ใช้เป็นครอบครัว 1 ครอบครัว มีพื้นที่โถงกลาง 1 จุดเป็นจุดรวมและกระจายเส้นทางสัญจรไปส่วนอื่น ๆ ของบ้าน                                      |
| 2. |  | กลุ่มผู้ใช้เป็นครอบครัว 1 ครอบครัว มีพื้นที่โถงกลางมากกว่า 1 จุดเป็นจุดรวมและกระจายเส้นทางสัญจรไปส่วนอื่น ๆ ของบ้าน                               |
| 3. |  | กลุ่มผู้ใช้เป็นชุมชนย่านชานเมือง เน้นผู้ใช้เป็นคนในชุมชน คนภายนอกชุมชนเข้าถึงพื้นที่ชุมชนได้ยาก หรือมีจำนวนน้อย                                   |
| 4. |  | กลุ่มผู้ใช้เป็นกลุ่มชุมชนเมือง พื้นที่เป็นพื้นที่สาธารณะ มีการเข้าถึงพื้นที่จากหลาย ๆ ด้านของพื้นที่  |
| 5. |  | กลุ่มผู้ใช้เป็นกลุ่มเฉพาะ ใช้พื้นที่เพื่อหลบเลี่ยงการพบเจอ มีการเข้าถึงแบบเฉพาะเจาะจง พื้นที่แยกจากสภาพแวดล้อมโดยรอบแต่ไม่ถึงกับตัดขาดโดยสิ้นเชิง |

ภาพที่ 1 อธิบายสัญลักษณ์ของการจัดการพื้นที่  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

1. ทางสัญจร (Circulation) ซึ่งบางกรณีพิจารณาผ่านรูปตัดเนื่องจากแปลนเป็นไม่มีมิติให้พิจารณา ในบางกรณีขาดแปลนผังพื้นที่ในการพิจารณา
2. ลักษณะการจัดการพื้นที่ (Spatial Organization)
3. ที่ว่างภายใน (Interior Space) การจัดการพื้นที่ใช้สอยภายใน
4. พื้นที่กลางแจ้ง (Outdoor Space) การเปิดพื้นที่ให้รับรู้สภาพแวดล้อมภายนอก
5. ระดับความเป็นส่วนตัว (The Degrees of Intimacy) การจัดการพื้นที่ในการเข้าถึง
6. ขนาดช่องเปิด (Opening Degrees) ใช้ในการพิจารณาความซับซ้อนของพื้นที่

| ที่ตั้ง                        | กรณีศึกษาที่ 1<br>แมทมาทา (Mat-Mata)<br>ตุนิเซีย                                      | กรณีศึกษาที่ 2<br>เมืองใต้ดิน<br>ที่โหลหยาง ในประเทศจีน                               | กรณีศึกษาที่ 3<br>เมืองใต้ดิน เดอริงกยู<br>ในประเทศตุรกี                              | กรณีศึกษาที่ 4<br>ปอเทียนน้ำ (Stepwell)<br>ประเทศอินเดีย                             | กรณีศึกษาที่ 5<br>หลุมหลบภัย (Bunker)<br>ช่วงสงคราม                                 | กรณีศึกษาที่ 6<br>พิพิธภัณฑ์น้ำใต้กรุงปราก<br>ของสาธารณรัฐเช็ก                      | กรณีศึกษาที่ 7<br>อาคารเดอะสเตรปเปอร์<br>ประเทศเม็กซิโก                             |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| รูปตัด                         |    |    |    |    |    |    |    |
| แปลน                           |    |    |    |    |    |    |    |
| เงื่อนไขการเกิด<br>สถาปัตยกรรม |    |    |    |    |    |    |    |
| ฟังก์ชัน                       |   |   |   |   |   |   |   |
| ผู้ใช้                         |  |  |  |  |  |  |  |
| วัสดุ                          |  |  |  |  |  |  |  |

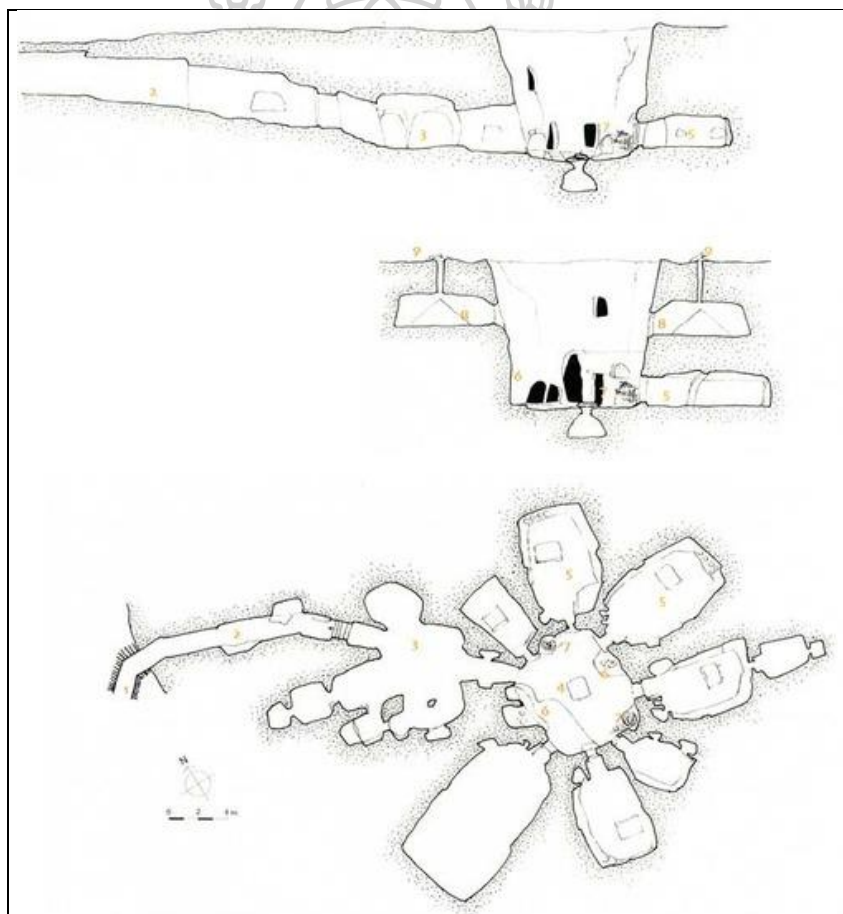
ภาพที่ 2 แฟลสดงการศึกษาเปรียบเทียบกรณีศึกษาจากข้อมูลเบื้องต้น  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

|                         | กรณีศึกษาที่ 1                 | กรณีศึกษาที่ 2                     | กรณีศึกษาที่ 3                       | กรณีศึกษาที่ 4                  | กรณีศึกษาที่ 5                 | กรณีศึกษาที่ 6                          | กรณีศึกษาที่ 7                    |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|
|                         | เมทามาตา (Mat-Mata) ศูนย์เดียว | เมืองใต้ดิน ที่โหลหยาง ในประเทศจีน | เมืองใต้ดิน เดอริงนุกู ในประเทศตุรกี | บ่อน้ำ (Stepwell) ประเทศอินเดีย | หลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงคราม | ท่าระบายน้ำได้กรุงปราก ของสาธารณรัฐเช็ก | อาคารเดอะดเคมโปรโต ประเทศเม็กซิโก |
| CIRCULATION             |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
| SPATIAL ORGANIZATION    |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
| INTERIOR SPACE          |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
| OUTDOOR SPACE           |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
| THE DEGREES OF INTIMACY |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
| OPENING DEGREES         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |
|                         |                                |                                    |                                      |                                 |                                |   |                                   |

## กรณีศึกษา

**กรณีศึกษาที่ 1** เมืองแมทมาทา (Mat-Mata) สาธารณรัฐตูนิเซีย (Tunisia Republic)

เมืองแมทมาทา (Mat-Mata) ในสาธารณรัฐตูนิเซีย (Tunisia Republic) มีการสร้างที่พักอาศัยใต้ดินเพื่อหลบจากสภาพอากาศที่ร้อนจัดบนพื้นที่ทะเลทรายของชาวเบอร์เบอร์กลุ่มคนพื้นเมือง (ภาพที่ 4) ลักษณะการเจาะดินลึกลงไปใต้ดิน 5-10 เมตร ทางเข้ามีการเจาะเข้ามาตามแนวดิน โดยค่อย ๆ ลึกลงไป โดยเชื่อมกับส่วนโถงที่เจาะเป็นหลุมขนาดใหญ่จากบนพื้นดินลงมาเพื่อเป็นส่วนโถงกลางของบ้าน บริเวณนี้จะเป็นจุดกระจายไปยังห้องต่าง ๆ นอกจากนี้บริเวณโถงนี้ยังเป็นพื้นที่รับน้ำ อากาศ และแสงเข้ามายังพื้นที่ต่าง ๆ ของที่พักอาศัย โครงสร้างเป็นเนื้อดินและหิน ผู้ใช้มีลักษณะเป็นครอบครัวขยาย



ภาพที่ 4 แสดงรูปตัด และแผนผังที่พักอาศัย ในเมืองแมทมาทา ประเทศตูนิเซีย

ที่มา: Building Green Futures Team, *Earthen Architecture as Futuristic as Star wars*, Accessed September 2, 2015, Available from <http://www.buildinggreenfutures.org/post/40756527529/earthen-architecture-as-futuristic-as-star-wars>

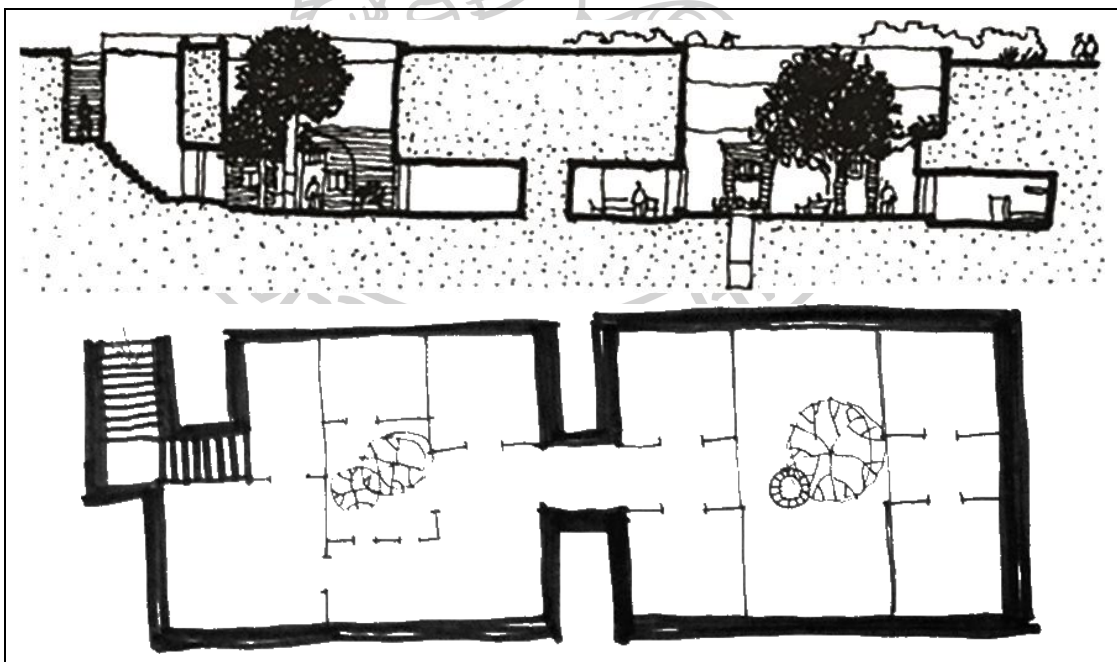




จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและแผนผังของพื้นที่พักอาศัยจากภาพที่ 5 ทางสัญจร (Circulation) มีเส้นทางเข้าถึงอย่างน้อยหนึ่งเส้นทาง ทางเข้าจะค่อยลดระดับจากพื้นดินลงมาเข้าสู่พื้นที่ภายใน เข้าสู่พื้นที่ส่วนโถงกลางของที่พักอาศัย และจ่ายไปยังห้องต่าง ๆ เป็นลักษณะการ จัดการพื้นที่ (Spatial organization) แบบพื้นที่รวมศูนย์โดยเป็นส่วนตัวของครอบครัว ด้วยการ จัดการพื้นที่และการเข้าถึง ทำให้ตั้งแต่ทางเข้าจนถึงโถงกลางเป็นพื้นที่กึ่งสาธารณะ (Semi-public) ช่วงทางเดินเล็ก ๆ สู่อุโมงค์ต่าง ๆ เป็นพื้นที่กึ่งส่วนตัว (Semi-private) ก่อนจะมีประตูหรือผ้าม่าน กั้น เป็นพื้นที่ส่วนตัว

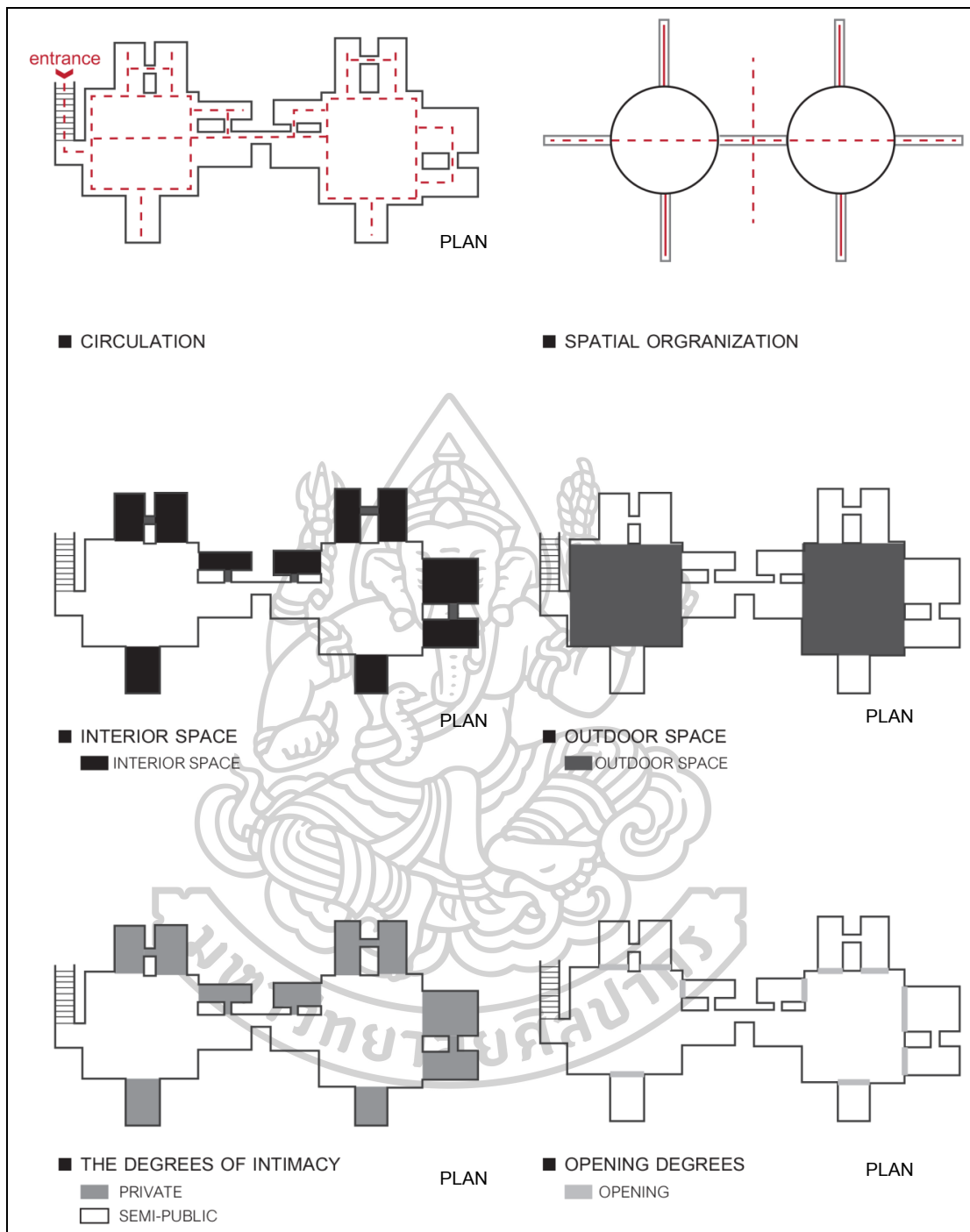
**กรณีศึกษาที่ 2** เมืองใต้ดิน (Underground City) เมืองฉว่หยาง สาธารณรัฐประชาชน จีน (Luoyang, People's Republic of China)

เมืองใต้ดินในจีน ที่ตั้งอยู่บนที่ราบสูง มีสภาพอากาศช่วงกลางวันร้อน กลางคืนหนาวเย็น มีลมพัดแรง และผู้คนในเมืองประกอบอาชีพเกษตรกรรม พื้นที่บนพื้นดินเป็นพื้นที่ลุ่มลูก ต้นไม้สูงมาก ที่พักอาศัยในชุมชนเริ่มลงไปอยู่ใต้ดิน ให้เหลือพื้นที่บนดินในมากที่สุดเพื่อทำการเกษตรและยัง หลบเลี่ยงจากสภาพอากาศ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงรูปตัด และแผนผังที่พักอาศัยของเมืองใต้ดิน ในประเทศจีน

ที่มา : Anrong Dang and Jiang Lu, *Underground Dwellings in China*, Accessed May 7, 2015, Available from <https://undergrounddwellings.wordpress.com>



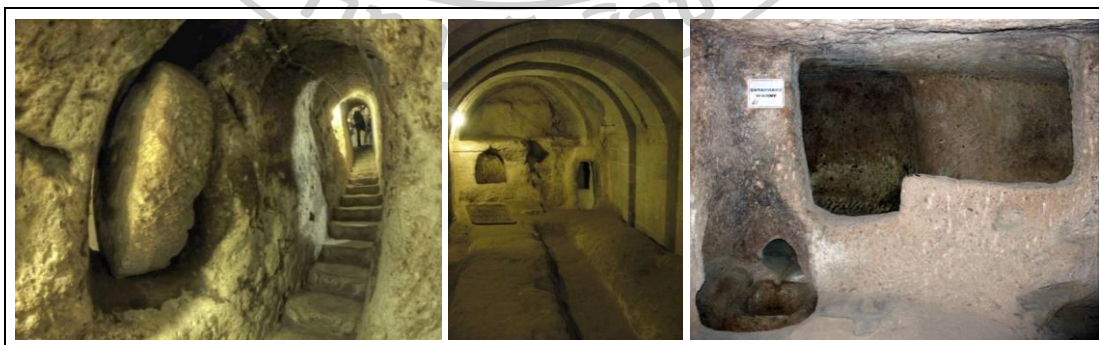
ภาพที่ 7 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่ของอาคารพักอาศัยตัวอย่างที่เมืองลั่วหยาง ประเทศจีน  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย ต้นแบบการวิเคราะห์จากงาน Platform Exchange Workshop 1st  
year of Architecture at the University of Montreal

การศึกษาวិเคราะห์ข้อมูลและแผนผังของอาคารจากภาพที่ 6 จะเห็นได้ว่าทางสัญจร (Circulation) มีเส้นทางเข้าถึงหนึ่งเส้นทาง เป็นบันไดลงมาสู่พื้นที่ลานบ้าน (courtyard) ที่เชื่อมไปยังห้องต่าง ๆ และเชื่อมต่อไปยังลานบ้านชั้นใน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของบ้าน บ้างบ้านอาจจะมีลานบ้านเพียงที่เดียว กรณีศึกษานี้มีลักษณะการจัดการพื้นที่ (Spatial organization) แบบพื้นที่รวมศูนย์ โดยเป็นพื้นที่ส่วนตัวของครอบครัว ใช้ลานบ้านในการแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ ของบ้าน เป็นไปตามลักษณะบ้านจีน ลานบ้านเป็นพื้นที่กลางแจ้ง (Outdoor Area) ที่ได้รับแสงแดด อากาศและน้ำ ทางเข้าจนถึงลานบ้านเป็นพื้นที่กึ่งสาธารณะ (Semi-public) พื้นที่ส่วนตัว (Private) ถูกแบ่งด้วยผนังและประตู

### กรณีศึกษาที่ 3 เมืองเดอรินคยู (Derinkuyu) สาธารณรัฐตุรกี (Republic of Turkey)

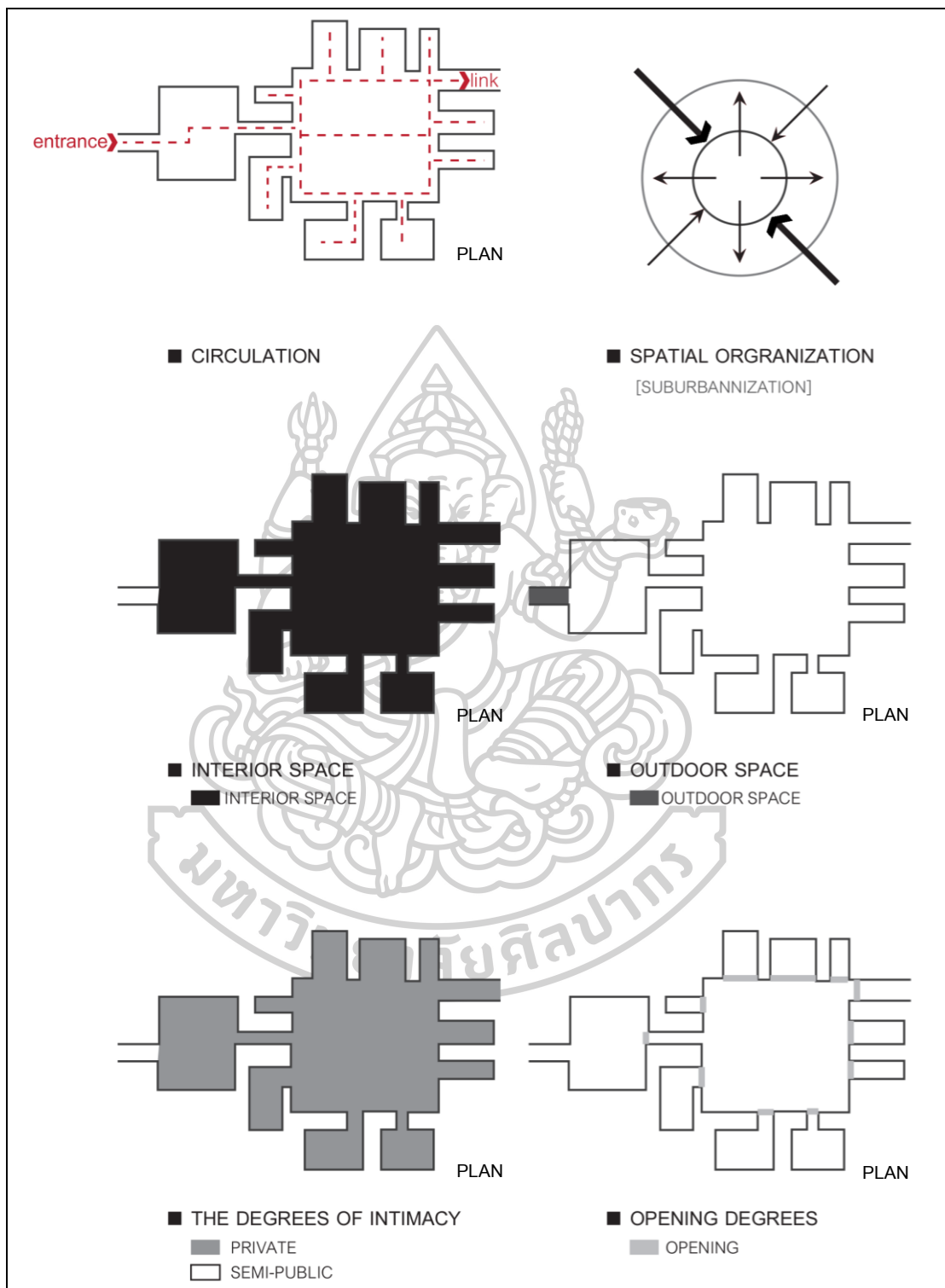
สถาปัตยกรรมใต้ดินในช่วงยุคหินใหม่ ซึ่งมีร่องรอยการตั้งถิ่นฐานที่เก่าที่สุดในโลก ในประเทศตุรกีมีหลายเมืองที่ผู้คนอาศัยอยู่ใต้ดิน เนื่องจากภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และยังมีบางเมืองที่คนเร่ร่อนซ่อนตัวอยู่ใต้ดินจากสงครามครูเสด โดยตุรกีเป็นเหมือนจุดเชื่อมต่อระหว่างทวีปเอเชียและทวีปยุโรป โดยในเมืองใต้ดินหลาย ๆ แห่ง มีโบสถ์คริสต์ อยู่ภายใน แต่กระนั้นยังไม่อาจเลี่ยงจากการถูกทำลายในช่วงสงครามอยู่หลายแห่ง อย่างเช่น ชาตัสเฮอเย็ค, ซาเยอนู, เนวาลี โฉลี (Nevali Cori), ฮาจิลาาร์ (Hacilar), เกอเบกลี เทเป, เกอเรเม่ เมืองแคปปาโดเจีย (Cappadocia) และเมอร์ซิน (Mersin) เป็นต้น

ในที่นี้เลือกศึกษาเมืองเดอรินคยู (Derinkuyu) ถูกค้นพบโดยบังเอิญในปี.ศ.1960 ที่ประเทศตุรกี จากการขุดผนังบ้านเพื่อต่อเติมของชาวตุรกีรายหนึ่ง จากการสำรวจพบว่าเป็นเมืองใต้ดินที่ถูกออกแบบมาอย่างสมบูรณ์ ภายในประกอบด้วย ห้องพัก ร้านค้า ห้องเก็บไวน์ ห้องเรียน ห้องสาธารณะ โบสถ์ ที่เก็บน้ำ พื้นที่สำหรับพิธีการทางศพและคอกม้า (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 แสดงภาพภายในของเมืองใต้ดิน เดอรินคยู ในประเทศตุรกี

ที่มา: Kimberly Lin, Derinkuyu Underground City, Accessed May 7, 2015, Available from <https://www.historicmysteries.com/derinkuyu-underground-city-cappadocia/>



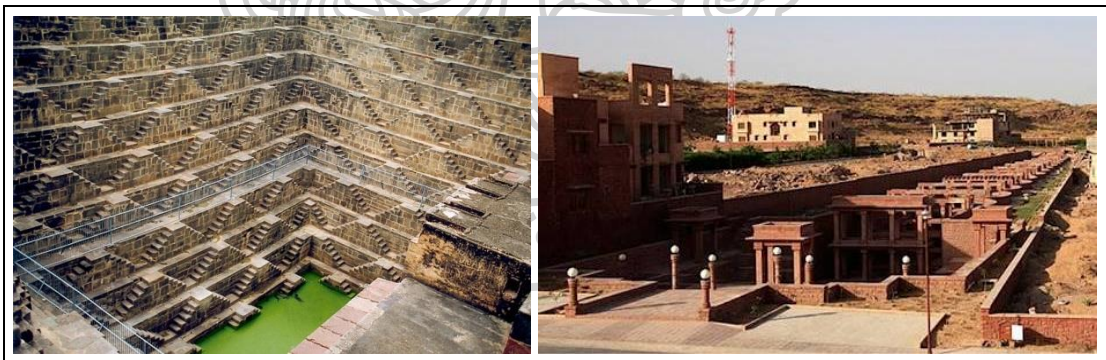
ภาพที่ 9 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นเมืองใต้ดิน (underground city) เมืองเดอรินกูยู (Derinkuyu) สาธารณรัฐตุรกี (Republic of Turkey)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

เมืองใต้ดินในเมืองเดอรินกูยู (Derinkuyu) ด้วยลักษณะกลุ่มผู้ใช้เป็นชุมชนขนาดเล็ก ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและแผนผังของอาคารจากภาพที่ 9 พบว่าการจัดการพื้นที่ (Spatial organization) เป็นการอยู่อาศัยแบบชุมชนย่านชานเมือง ทางสัญจร (Circulation) การเข้าถึงหลายทาง มีการเชื่อมต่อพื้นที่เป็นเส้นทางที่ซับซ้อน มีส่วนโถงเป็นจุดเชื่อมไปยังห้องอื่น ๆ หรือบ้านหลังอื่น ๆ ในส่วนของเมืองใต้ดินเดอรินกูยูไม่มีพื้นที่กลางแจ้ง (Outdoor Area) แต่มีการขุดเจาะสร้างระบบน้ำและอากาศ ทำให้มีอากาศลงไปถึงชั้นที่อยู่ลึกลงไป พื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นพื้นที่ส่วนตัว (Private area) สำหรับคนในชุมชน

**กรณีศึกษาที่ 4** บ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwell) สาธารณรัฐอินเดีย (Republic of India)

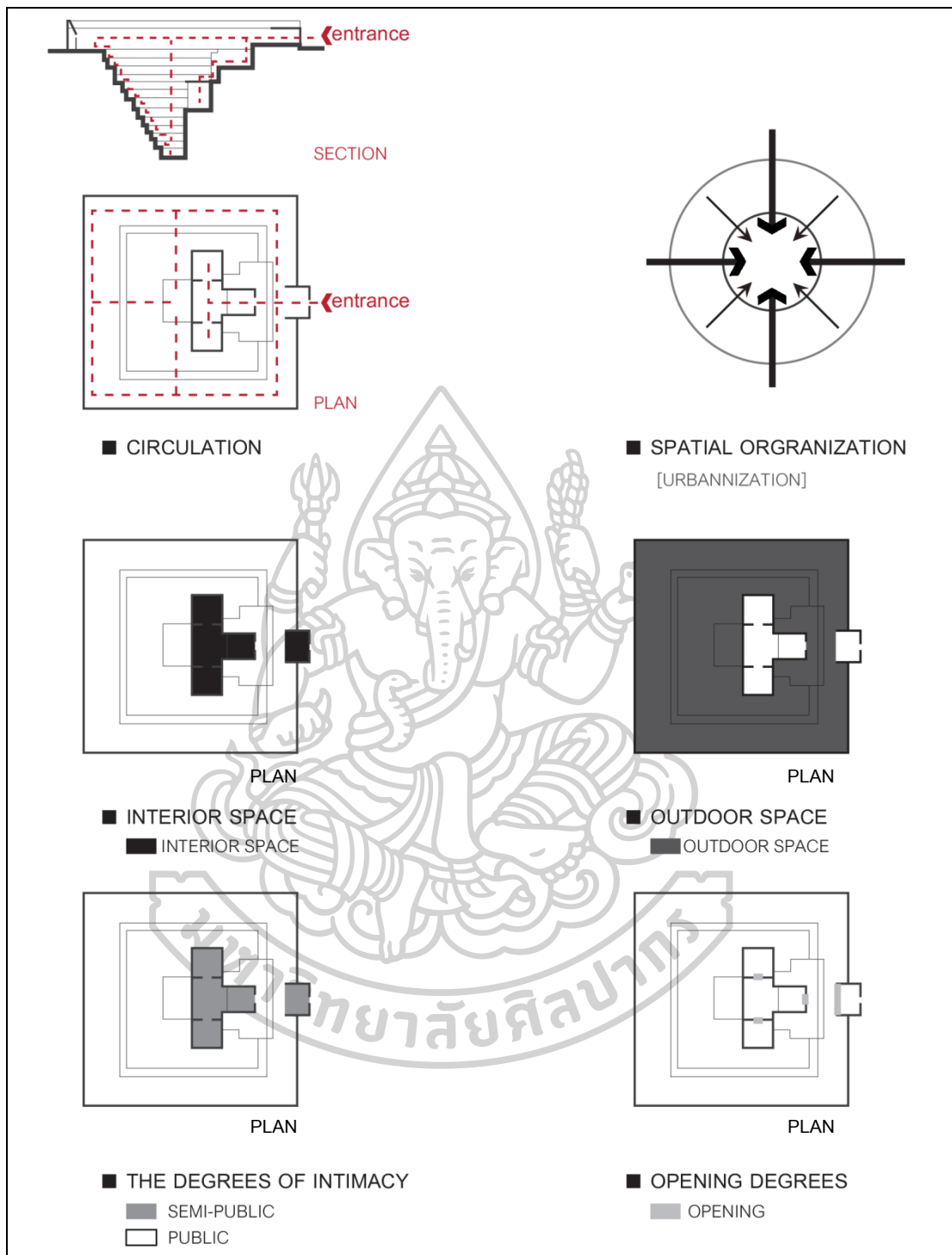
ในประเทศอินเดียมีสถาปัตยกรรมใต้ดินที่ถูกสร้างขึ้นเป็นสถานที่สำคัญทางศาสนา อย่างบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์หรือบ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwells) สร้างขึ้นเพื่อเป็นบ่อกักเก็บน้ำฝนและนำน้ำใต้ดินมาใช้ ซึ่งการขุดเจาะลงไปใต้ดินสร้างเป็นขั้นบันไดเพื่อควบคุมการไหลของน้ำให้ลงไปยังบ่อข้างล่าง นอกจากนี้ขั้นบันไดยังทำให้การเข้าถึงเพื่อบ่อน้ำได้ง่ายขึ้น บ่อน้ำนี้เป็นสถานที่ที่คนในชุมชนจะมาใช้น้ำเพื่ออาบน้ำ ซักผ้า บริเวณขั้นบันไดหลักแต่ละชั้นจะมีพื้นที่นั่งสมาธิ ประกอบพิธีต่าง ๆ ตามความเชื่อ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 แสดงบ่อน้ำศักดิ์สิทธิ์ (Stepwells) ในประเทศอินเดีย

ที่มา: Victoria Lautman, Stepwell, Accessed September 2, 2015, Available from

<https://www.britannica.com/technology/stepwell>



ภาพที่ 11 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่บ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwell) สาธารณรัฐอินเดีย (Republic of India)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

บ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwells) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแผนผังของอาคารจากภาพที่ 11 ลักษณะการจัดการพื้นที่ (Spatial organization) เป็นการอยู่อาศัยแบบชุมชนเมือง ทางสัญจร (Circulation) การเข้าถึงหลายทาง บ่อน้ำแบบขั้นบันได (Stepwells) ถูกสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์แก่ชุมชน เป็นพื้นที่สาธารณะ เข้าถึงได้ง่าย ตั้งอยู่บนพื้นที่กลางแจ้ง (Outdoor Area) และตัวสถาปัตยกรรมเป็นกึ่งกลางแจ้ง มีพื้นที่อาคารเพียงเล็กน้อย

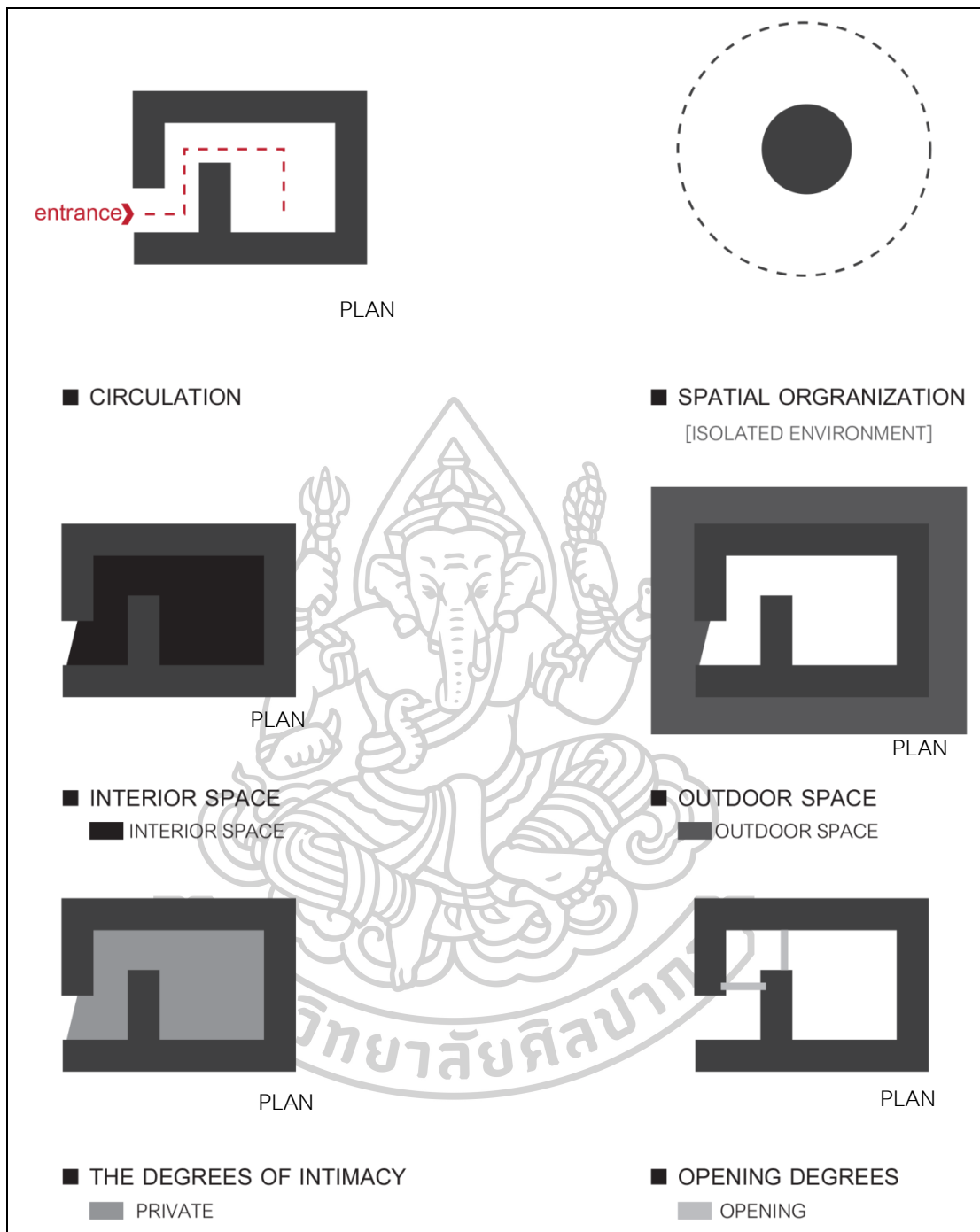
#### กรณีศึกษาที่ 5 หลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงคราม

จากกรณีศึกษา 4 กรณีแรก เป็นสถาปัตยกรรมที่เกิดในช่วงยุคอดีต ที่มีเรื่องที่ตั้ง, ความเชื่อ และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน เมื่อเวลาผ่านไปมนุษยพัฒนาเข้าสู่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนแปลงมากมาย ผู้คนริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ ประเทศมหาอำนาจต่างแสดงศักยภาพ และเริ่มแสดงแสนยานุภาพว่าตนนั้นคือขั้วอำนาจที่แข็งแกร่ง เข้าสู่ช่วงสงครามโลก สถาปัตยกรรมใต้ดิน จากแค่เป็นห้องเก็บของภายในบ้าน ถูกนำมาพัฒนาสู่หลุมหลบภัย (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 แสดงหลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงครามครั้งที่ 2 สวนสัตว์ดุสิต

ที่มา: oknus [นามแฝง], **เที่ยวละไมสไตล์คนเมือง ชม 7 สิ่งมหัศจรรย์กรุงเทพ ณ สวนสัตว์ดุสิต**, Accessed September 26, 2016. Available from <http://bangkokhappytrip.com/เที่ยวละไมสไตล์คนเมือง-ชม-7-สิ่งมหัศจรรย์กรุงเทพ-ณ-สวนสัตว์ดุสิต/>



ภาพที่ 13 แสดงการวิเคราะห์การวางผังหลุมหลบภัย (Bunker) ช่วงสงคราม  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



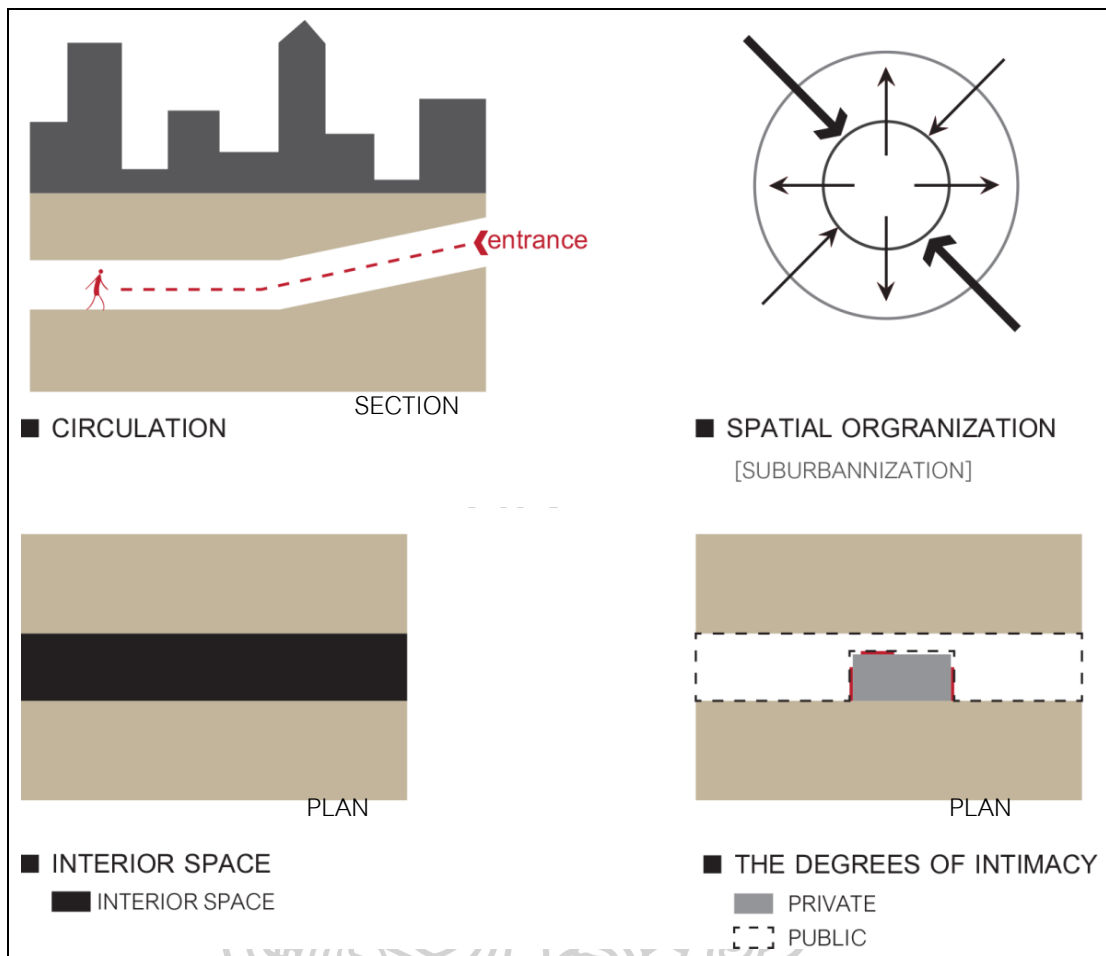
จากศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและแผนผังของอาคารจากภาพที่ 13 หลุมหลบภัยมีลักษณะการจัดการพื้นที่ (Spatial organization) แยกจากสภาพแวดล้อมโดยรอบ ไม่ถึงกับตัดขาดโดยสิ้นเชิง หลุมหลบภัยถูกสร้างขึ้นมาเพื่อหลบจากการโจมตีทางอากาศ ทางสัญจร (Circulation) มีการเข้าถึงที่เรียบง่าย เพื่อความรวดเร็วในการหลบภัย พื้นที่หลุมหลบภัยมักถูกโอบล้อมด้วยดินภายนอกให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ก่อนขั้นต่อมาจะผนังปูนหล่อขนาดผนังหนามากกว่า 20 เซนติเมตร

**กรณีศึกษาที่ 6** ที่อยู่อาศัยของคนไร้บ้าน ในที่ระบายน้ำใต้กรุงปรากของสาธารณรัฐเช็ก ประเทศทั่วโลกพัฒนาเข้าสู่ศตวรรษใหม่ที่เป็นศตวรรษแห่งการใช้พื้นที่เมือง ผู้คนเลือกเข้ามาใช้ชีวิตอยู่ในเมือง ด้วยเรื่องของการงาน, การเรียนการศึกษา, ความเจริญก้าวหน้าและความสะดวกสบายดึงดูดผู้คนเข้าสู่เมือง ผลสำรวจประชากรทั่วโลกพบว่าประชากรของโลกเกินกว่าครึ่งอาศัยอยู่ในเมือง จนหลาย ๆ ประเทศเกิดปัญหาพื้นที่แออัดหรือสลัม มีกลุ่มคนไร้บ้านที่เลือกมายังเมืองเพื่อหวังงานและอนาคตที่คาดว่าจะดีขึ้น ในเมืองใหญ่หลาย ๆ เมือง ในหลายประเทศ กลุ่มคนไร้บ้านหาทางออกเรื่องที่อยู่อาศัยโดยการเข้าไปอยู่อาศัยในที่น้ำใต้ดิน เมื่อให้ได้อยู่ใกล้แหล่งงานและด้วยไม่มีเงินเพียงพอต่อการเช่าหรือซื้อที่ภายในเมืองอยู่อาศัยได้ ยกตัวอย่างเช่น ที่กรุงปราก เมืองหลวงของสาธารณรัฐเช็ก คนไร้บ้าน (homeless) อาศัยอยู่ในที่ซ่อนน้ำขนาดใหญ่ใต้เมืองลงไปอยู่กันอย่างเป็นชุมชน พวกเขาเหล่านั้นมีงานทำปกติ เพียงแต่ไม่มีที่พักอาศัยเป็นหลักแหล่ง (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 แสดงที่อยู่อาศัยของคนไร้บ้าน ในที่ระบายน้ำ ใต้กรุงปราก ของสาธารณรัฐเช็ก

ที่มา: Patrik Fingr, FOTO: Bydlení pod mostem, Život bez jistot, Accessed September 2, 2015, Available from <http://www.bydleni-z.cz/foto-bydleni-pod-mostem-zivot-bez-jistot/>

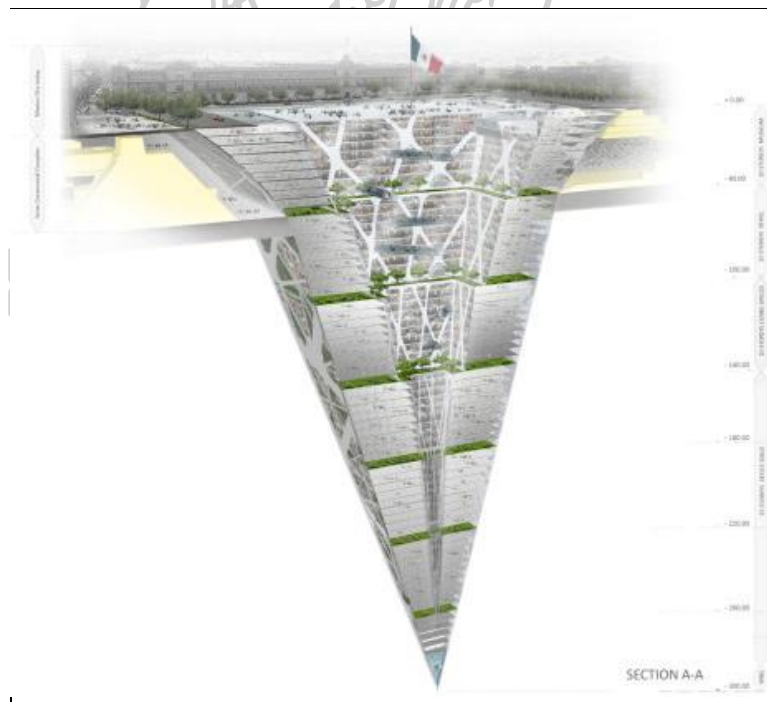


ภาพที่ 15 แสดงการวิเคราะห์การวางผังพื้นที่ของกรณีศึกษาที่อยู่อาศัยของคนไร้บ้าน ในท่าละบาย  
 น้ำ (House: Homeless) ได้กรุงปราก ของสาธารณรัฐเช็ก  
 ที่มา: จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัย

ด้วยพื้นที่ในเมืองมีราคาแพง กลุ่มคนไร้บ้าน (homeless) ในกรุงปราก สาธารณรัฐเช็ก จึง  
 เลือกลงไปอยู่ใต้ดินใกล้แหล่งงาน โดยไม่ได้เสียค่าที่พัก พวกเขาอยู่รวมตัวกันเป็นชุมชนขนาดเล็ก ใช้  
 ชีวิตอยู่ร่วมกัน โดยใช้ฉาก (partition) หรือการเพ้นท์ผนัง (graffiti) กันพื้นที่ เมื่อรัฐบาลมีการเข้า  
 มาจัดระเบียบพวกเขาจะเลือกย้ายออกไปอยู่คล่องแห่งใหม่ วิเคราะห์ร่วมกับภาพที่ 15 พบว่าด้วย  
 ลักษณะกลุ่มผู้ใช้รวมกลุ่มกันจนเป็นชุมชนขนาดเล็ก การจัดการพื้นที่ (Spatial organization) เป็น  
 การอยู่อาศัยแบบชุมชนย่านชานเมือง แต่ลักษณะการอยู่อาศัยเป็นแบบชั่วคราว พื้นที่จึงไม่มีขอบเขต  
 ที่ชัด ยกต่อการวิเคราะห์

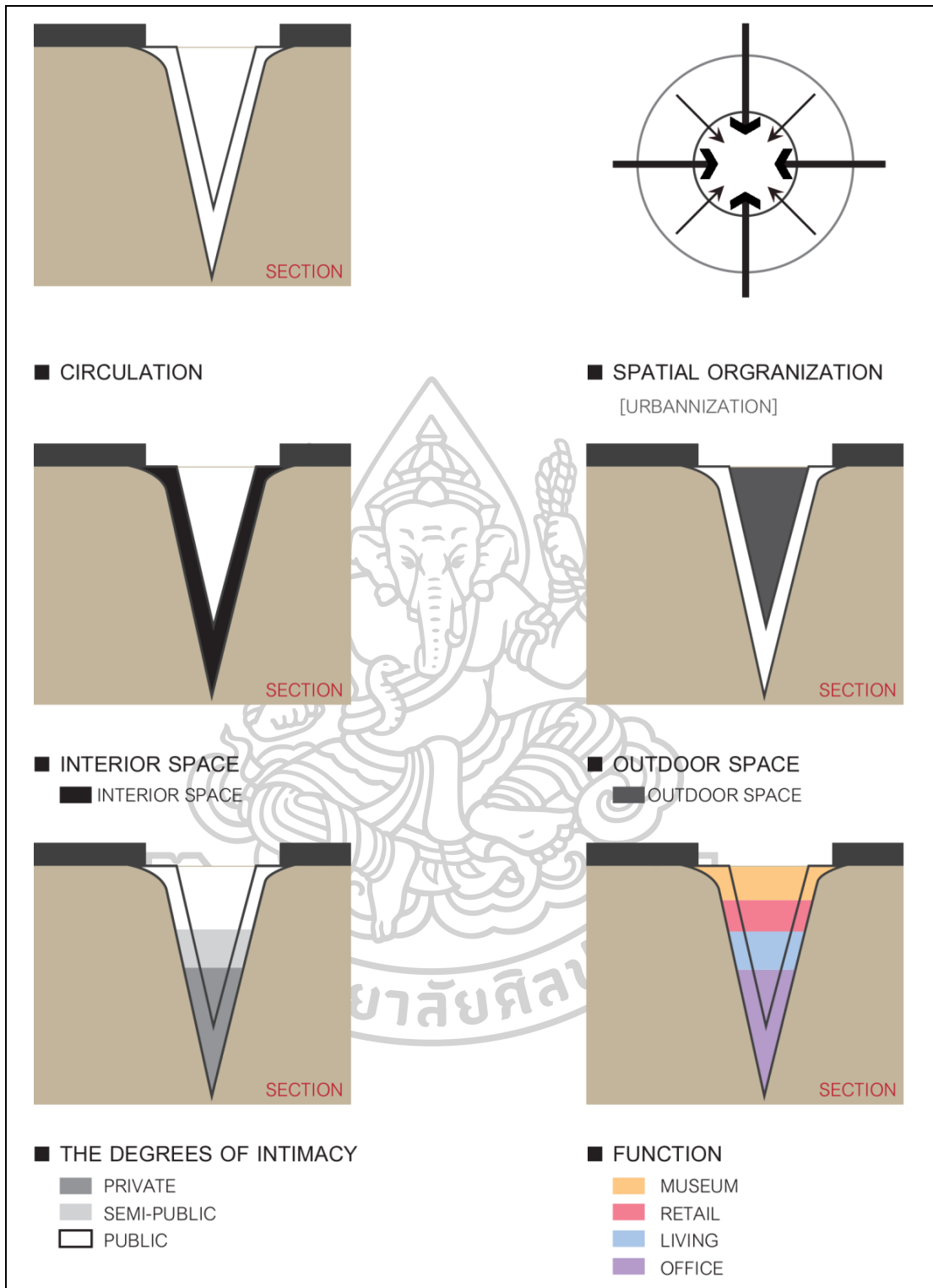
**กรณีศึกษาที่ 7** อาคารเดอะ เอิร์ทสแครปเปอร์ (The Earthscraper) ประเทศเม็กซิโก (United Mexico States)

สถาปัตยกรรมใต้ดินถูกพัฒนามาเรื่อย ๆ เพื่อประโยชน์ด้านต่าง ๆ โดยปัจจุบันการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดินมักมาจากเงื่อนไขของพื้นที่จำกัด หรือมีความเฉพาะเจาะจงเรื่องวัตถุประสงค์ในการลงใต้ดินโดยเฉพาะ อาคารเดอะเอิร์ทสแครปเปอร์ (The Earthscraper) ในเม็กซิโกก็เช่นเดียวกัน ซึ่งอาคารเกิดจากข้อจำกัด จัตุรัสกลางเมืองในเม็กซิโกมีสถานที่สำคัญและยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว ยังเป็นเหมือนศูนย์ราชการของประเทศ แต่ด้วยอาคารโดยรอบเป็นอาคารอนุรักษ์ และมีความต้องพัฒนาศูนย์ราชการใหม่ โดยรัฐบาลทำเพื่อจัดสรรและพิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการแล้วจึงการออกแบบอาคารศูนย์ราชการใหม่ให้แก่เมือง ด้วยพื้นที่จากความต้องการมีมาก แต่ไม่สามารถขึ้นอาคารสูงได้ จึงเกิดอาคารเดอะ เอิร์ทสแครปเปอร์ (The Earthscraper) กลางจัตุรัส อาคารสูงที่เจาะลงไปใต้ดิน ออกแบบโดยบริษัท BUNKER ARQUITECTURA มีการออกแบบให้ทุกชั้นได้รับแสงส่องถึง ทุกชั้น จะมีสวนของพื้นที่สีเขียว โครงสร้างถูกออกแบบให้ใช้พลังงานน้อยที่สุด (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 แสดงอาคารเดอะ เอิร์ท สแครปเปอร์ (The Earthscraper)

ที่มา : BNKR Arquitectura, *The Earthscraper*, Accessed September 10, 2015, Available from <http://www.bunkerarquitectura.com/the-earthscraper/wk7pp2rxpaoi6smomioveswui v7o0n>



ภาพที่ 17 แสดงการวิเคราะห์การวาง zoning ในรูปตัดของอาคาร The Earthscraper ในแม็กซีโก  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

อาคารเดอะ เอิร์ทสแครปเปอร์ (The Earthscraper) ถูกออกแบบให้เป็นอาคารสาธารณะที่รองรับการเข้าใช้งานของประชาชนเพื่อติดต่อราชการ และสร้างจินตภาพใหม่ให้เมือง พื้นที่ที่จะเข้าถึงด้วยทางลงอาคารโดยตรง และทางเชื่อมจากอาคารรอบข้างใกล้เคียงพื้นที่อาคาร ลักษณะการจัดการพื้นที่ (Spatial organization) เป็นการอยู่อาศัยแบบชุมชนเมือง อาคารถูกออกแบบให้เป็นทรงพีระมิด ยอดพีระมิดอยู่ลึกลงไปใต้ดิน โดยพื้นที่อาคารถูกออกแบบให้อยู่ขอบของด้านสามเหลี่ยมของพีระมิดทั้ง 4 ด้าน โดยตรงกลางปล่อยโล่ง เพื่อให้มีแสงเข้ามา จะเห็นจากภาพที่ 14 ส่วนที่แสดงถึงพื้นที่ที่ว่างภายใน

แนวทางการก่อรูปสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน ปรากฏแนวทางที่แสดงออกถึงตัวตนบนภาคพื้นออกมาของงานสถาปัตยกรรมเป็นการแสดงตัวตนของการมีอยู่ ค่านิยม ฐานะ หรือศักยภาพด้านอื่น ๆ เพื่อบ่งบอกถึงตัวตนของบุคคล หน่วยงาน หรือความเป็นเอกเทศของพื้นที่ แนวคิดที่จะสร้างสถาปัตยกรรมใต้ดินจึงเป็นทางเลือกที่มักถูกหลีกเลี่ยง แต่จากการศึกษากรณีศึกษาพบว่าสถาปัตยกรรมใต้ดิน

#### ลักษณะทางกายภาพ

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า สถาปัตยกรรมใต้ดิน เกิดจากการเงื่อนไขของบริบทแวดล้อมซึ่งในศตวรรษนี้ คือศตวรรษแห่งการใช้พื้นที่ในเมือง นำไปสู่แนวโน้มการพัฒนาเมือง ในอนาคตกายภาพของพื้นที่มหานครในปัจจุบัน เมื่อแสดงศักยภาพความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และความมั่งคั่งด้านเศรษฐกิจ ความสูงของตึกระฟ้า (skyscraper) กลายเป็นสัญลักษณ์ของมหานครที่มั่งคั่งและมีความเจริญที่รุดหน้า มีการแข่งขันกันทางด้านเศรษฐกิจจนทำให้มหานครใหญ่ ๆ มีราคาพื้นดินบนภาคพื้นสูงขึ้น เกิดการรับรู้ของมนุษย์ในมุมแขนง ขณะที่สถาปัตยกรรมใต้ดินซึ่งมีมุมมองการรับรู้ที่จำกัด และเกิดข้อจำกัดการเข้าถึงบริบทธรรมชาติภายนอก

เมืองมีบทบาทในการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านบุคลากรในประเทศ ส่งเสริมความก้าวหน้าและที่สำคัญภาพลักษณ์ของประเทศ เมืองซึ่งกลายเป็นส่วนในการแก้ไขปัญหา หาแนวทางการพัฒนาสำคัญของมหานครทั่วโลกที่ว่างใต้ดินและความเป็นเมือง จึงนำไปสู่ทางเลือกสถานที่ตั้งโครงการ

#### สรุปความหมายของสถาปัตยกรรมใต้ดิน

สถาปัตยกรรมใต้ดิน หมายถึง การจัดสรรที่ว่างใต้ดินให้เกิดประโยชน์ใช้สอยตามต้องการที่มากเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และจิตใจ มีลักษณะเป็นสิ่งก่อสร้างที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ประกอบด้วยความงาม สะดวกในการใช้งานและมั่นคงแข็งแรง

## วัตถุประสงค์ของการก่อรูปสถาปัตยกรรมใต้ดิน

### สถาปัตยกรรมที่ต้องการปกป้องตนเอง

การปกป้องตนเอง (Protection) ในทางสถาปัตยกรรมคือการห่อหุ้ม ปกป้องผู้ใช้จากสภาพแวดล้อม เป็นเหมือนที่กำบัง (shelter) ในทางกลไกการปกป้องตัวเอง (defense mechanism) ของมนุษย์ ซิกมุนด์ ฟรอยด์ บิดาแห่งทฤษฎีจิตวิเคราะห์ นักจิตวิทยาชาวออสเตรีย ผู้ที่สร้างทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ได้กล่าวว่า “มนุษย์มิได้เป็นสัตว์ที่มีเหตุผล ดังเช่นที่พวกเขาเชื่อหรืออยากเป็น หากแต่ความคิดของมนุษย์ถูกกำหนดโดยพลังแห่งจิตไร้สำนึกที่ซ่อนเร้น และหลุดรอดจากความเข้าใจของมนุษย์ตลอดมาทุกยุคทุกสมัย” (แพรวภัทร ยอดแก้ว, 2553)

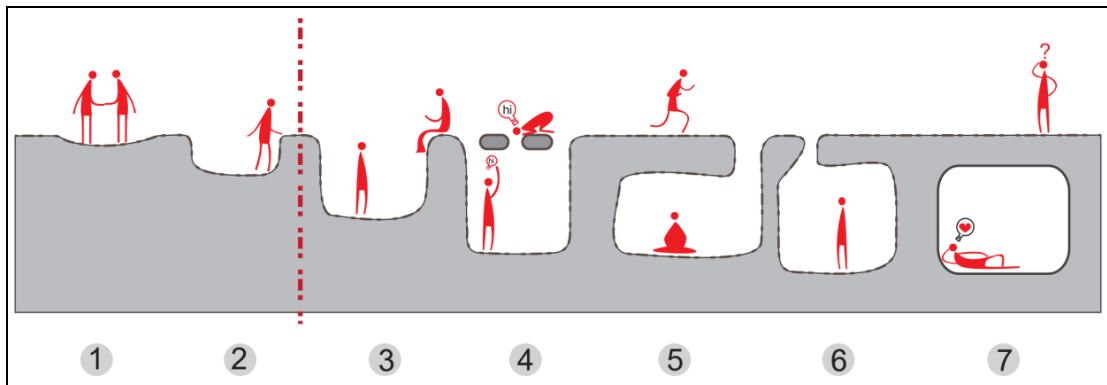
การสร้างสถาปัตยกรรมใต้ดินจึงเป็นเหมือนสัญชาตญาณของมนุษย์ที่จะหาพื้นที่ตั้งถิ่นฐานที่ปลอดภัย และคุ้นเคย ดั้งนั้นเพื่อความอยู่รอดในสภาพแวดล้อมแบบต่าง ๆ จึงทำให้เกิดการประยุกต์รูปแบบของที่อยู่อาศัยตามสัญชาตญาณพื้นฐานของมนุษย์ที่ยุคเริ่มแรกมนุษย์อาศัยอยู่ในถ้ำ ก่อนจะมีวิวัฒนาการรูปแบบทางสถาปัตยกรรมต่างออกไปตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ของที่ตั้งถิ่นฐาน หลักความเชื่อ และวัฒนธรรมพื้นฐานของท้องถิ่น

เมื่อเข้าสู่ยุคปัจจุบันที่เมืองใหญ่มีความสำคัญในด้านต่าง ๆ ของการพัฒนา ประชากรส่วนใหญ่จึงอาศัยอยู่ในเมืองเนื่องจากมีกำลังอัตราจ้างแรงงานที่สูงกว่าพื้นที่ชนบท ด้วยขนาดพื้นที่เมืองที่ไม่เพิ่มขึ้น แต่อัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรมีแต่เพิ่มขึ้นไม่มีแนวโน้มจะลดลง

### สถาปัตยกรรมกับความกลมกลืน

กลมกลืน หมายถึง เข้ากันได้ดี, ไม่ขัดแย้งกัน (พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน, 2542) ความกลมกลืน (Harmony) ในทางสถาปัตยกรรม หมายถึง การประสานสัมพันธ์กันขององค์ประกอบต่าง ๆ ร้อยเรียงความงามเป็นเรื่องเดียวกัน เข้ากันได้ดี

ในทางสถาปัตยกรรมความกลมกลืนถูกใช้ในหลายแง่ ทั้งในเรื่องการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ (Material), วัสดุผิวเปลือกนอก (skin) หรือรูปทรง สัดส่วน (shape, outline) ในงานออกแบบ ระดับความกลมกลืนที่ออกแบบให้กลมกลืนได้ตั้งแต่ สิ่งของในห้อง ๆ หนึ่ง จนไปถึงการออกแบบให้สถาปัตยกรรมกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ความกลมกลืนระหว่างภาคพื้นและใต้ดิน ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้ เข้าสู่ระดับ (level) ของการมอง, สัมผัสต่อสิ่งเร้าที่มีผลต่อการรับรู้ การสร้างความกลมกลืนระหว่างพื้นที่



ภาพที่ 18 แสดงระดับระนาบการลดพื้นระดับต่าง ๆ ความกลมกลืนระหว่างระนาบภาคพื้น (ground) กับระดับใต้ดิน (underground)  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

วิเคราะห์ภาพที่ 18 ที่แสดงถึงระดับระนาบการลดพื้นระดับต่าง ๆ ความกลมกลืนระหว่างระนาบภาคพื้น (ground) กับระดับใต้ดิน (underground) ระหว่างคนกับคนและคนกับธรรมชาติ ตามระดับหมายเลขดังนี้

ระดับหมายเลขที่ 1 มีลักษณะพื้นที่ลดระดับจากระดับที่ศูนย์เล็กน้อย สิ่งที่ปรากฏให้เห็นของการลดระดับพื้นในแบบระดับที่ 1 คือคนยังมีความสัมพันธ์กับที่ว่างระดับศูนย์ คนกับคน และคนกับธรรมชาติยังคงมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในระยะประชิด อาจเกิดขอบเขตของพื้นที่ที่ลดระดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบการลดระดับพื้นที่นั้น ๆ

ระดับหมายเลขที่ 2 พื้นที่ลดระดับลงเห็นขอบเขตได้ชัดเจน การลดระดับแบบที่ 2 จากระดับที่ศูนย์ลงไปถึงระดับช่วงครึ่งตัวคน ทำให้เกิดมีปริมาตรพื้นที่ โดยพื้นที่ระดับศูนย์และพื้นที่ถูกลดระดับลงยังคงมีระหว่าง คนกับคนและคนกับธรรมชาติอยู่ แต่ด้วยระดับแบบที่ 2 มีความชัดเจนถึงระยะต่างระดับ ทำให้ระยะปฏิสัมพันธ์ของคนเปลี่ยนไป ระยะประชิดลดลง เกิดปฏิสัมพันธ์ระยะกลางมากขึ้น คือระยะสัมผัสถึงกันของคนลดลง มุมมองของการรับรู้ธรรมชาติเปลี่ยนไป

ระดับหมายเลขที่ 3 เป็นระดับที่มีการแยกที่ว่างระดับที่ศูนย์และที่ว่างที่ลดระดับพื้นออกโดยอิสระ เกิดรูปทรงที่ว่างขึ้นมาใหม่ มีขอบเขตพื้นที่เหนือศีรษะชัดเจน มุมมองการรับรู้ธรรมชาติของคนในที่ว่างลดระดับ กับระดับภาคพื้นที่ศูนย์ คล้ายกับระยะระดับที่ 2 เพียงเพิ่มระยะมากขึ้น เมื่อไม่มีระนาบเหนือศีรษะมีปิดกั้นมุมมอง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนห่างกันมากขึ้น

ระดับหมายเลขที่ 4 เป็นระดับที่ระนาบที่ลดระดับมีปริมาตรพื้นที่ที่ชัดเจน ลักษณะของระดับการลดระนาบพื้นแบบที่ 4 มีระนาบเหนือหัวบางส่วนเป็นการเน้นขอบเขตที่ชัดเจน โดยที่คน

กับคนยังมีความสัมพันธ์ระหว่างที่ว่างภาคพื้นและใต้ดิน ด้วยการมองเห็น อาจมีการสนทนาผ่าน ระบายต่างระดับ แต่ไม่มีการสัมผัสถึงกัน แสงและอากาศลงสู่พื้นระบายที่ลดระดับได้ เปลี่ยนเพียง มุมมองการมองเห็นของคนต่อธรรมชาติ

ระดับหมายเลขที่ 5 เป็นระดับที่ระบายอยู่ใต้ดิน เกิดที่ว่างมีปริมาตรที่ชัดเจนระบาย เนื้อสีระะมีระยะความหนา มีช่องเปิดในระบายเนื้อสีระะ โดยคนยังคงมีความสัมพันธ์กับธรรมชาติ แสง อากาศ แต่ความสัมพันธ์ระหว่างของคนกับคนบนที่ว่างระดับภาคพื้นและระดับที่ 5 ไม่ชัดเจน คนบนภาคพื้นมองเห็นรับรู้ถึงคนที่อยู่ใต้ดินได้จำกัด

ระดับหมายเลขที่ 6 ที่ว่างมีปริมาตรที่ชัดเจนมีระบายปิดล้อม 4 ด้าน รวมทั้งระบาย เนื้อสีระะสร้างขอบเขตชัดเจน ที่ว่างตัดขาดความสัมพันธ์กับที่ว่างภายนอกชัดเจน แต่ยังลงมี ช่องเปิดเพื่อดึงอากาศเข้ามา คนมีระดับความสัมพันธ์กับธรรมชาติแต่น้อยมาก ในขณะที่ความสัมพันธ์ ของคนกับคนระหว่างระดับภาคพื้นและระดับที่ 6 ไม่เกิดขึ้น

ระดับหมายเลขที่ 7 เป็นระดับที่เกิดที่ว่างมีการปิดล้อมรอบด้านขอบเขตกับปริมาตร ชัดเจน ที่ว่างใต้ดินมีการตัดขาดกับที่ว่างระดับภาคพื้น ไม่เกิดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ระดับ ทั้งใน คนกับคน และคนกับธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์พบว่าระดับระนาบลดพื้น ความกลมกลืนระหว่างระบายภาคพื้น (ground) กับระดับใต้ดิน (underground) ของทั้ง 7 ระดับว่าการจะเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดิน และ เรียกว่าใต้ดินได้นั้น ต้องมีขอบเขตของระดับสีระะที่ชัดเจน มีปริมาตรที่ว่างระหว่างภาคพื้นและระดับ ใต้ดินชัดเจน ดังนั้นระดับที่ 1 และ 2 จึงยังไม่ใช่ที่ว่างใต้ดิน เป็นเพียงการลดระนาบพื้น ระดับที่ 3-7 มีความชัดเจนของขอบเขตระดับภาคพื้น และเกิดปริมาตรของที่ว่างที่สามารถก่อรูปสถาปัตยกรรมได้

### สถาปัตยกรรมกับความสัมพันธ์

การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ผ่านสถาปัตยกรรม สร้างประสบการณ์การเข้าถึง (access), การ เคลื่อนไหวในที่ว่างและเวลา (movement in space and time), กิจกรรม (activity), และธรรมชาติ อย่างแสง ต้นไม้ อากาศ หรือแม้กระทั่งระหว่างคนกับคน สถาปัตยกรรมเป็นเหมือนตัวกลางที่เอื้อต่อ การเชื่อมต่อระหว่าง 'คน' กับ 'บริบทแวดล้อม' สร้างให้เกิดประสบการณ์การเข้าใช้ ไม่เพียงแต่เป็น สิ่งหล่อหลอมคนจากบริบทแวดล้อม

ความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับคน ในเชิงพฤติกรรมและการรับรู้สภาพแวดล้อม ได้มีกล่าวถึงพฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อมในการออกแบบและวางแผนกับกระบวนการ

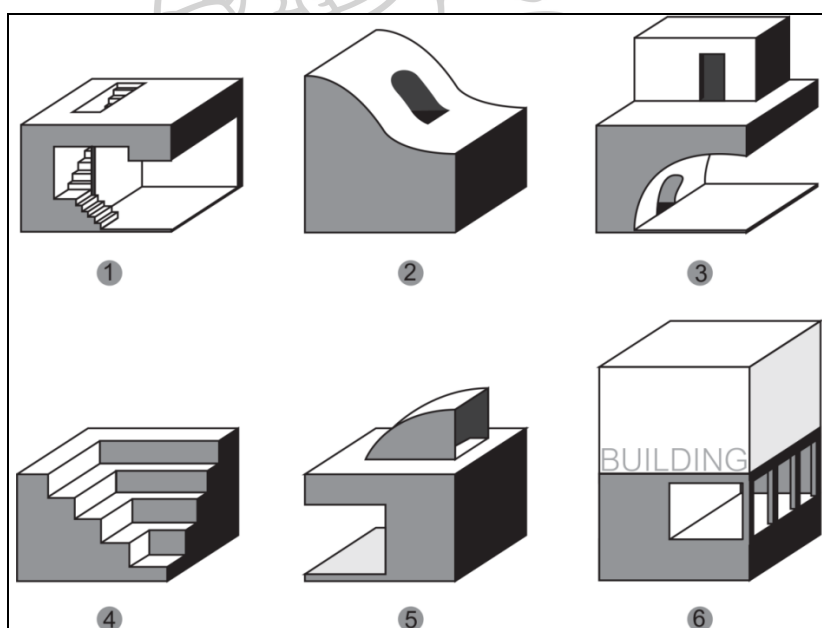


พฤติกรรมว่า พฤติกรรมมนุษย์ย่อมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมกายภาพและสภาพแวดล้อมกายภาพ มีส่วนในการส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้น งานออกแบบและวางแผนซึ่งเป็นงานที่จัดระเบียบสภาพแวดล้อม จึงเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (วิมลสิทธิ์ หอยางกูร, 2541)

### 1. ที่ว่างสถาปัตยกรรมได้ดินกับความสัมพันธ์ระหว่างคน

ความสัมพันธ์ที่ว่างกับคนในสถาปัตยกรรมได้ดิน เป็นไปตามพฤติกรรมการใช้งาน และลักษณะกิจกรรมในพื้นที่ ซึ่งจากศึกษาสถาปัตยกรรมได้ดินจากกรณีศึกษาต่าง ๆ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคนในที่ว่างได้ดินและคนบนที่ว่างภาคพื้นระดับที่ศูนย์นั้น มีการรับรู้และมีความสัมพันธ์กับตัวสถาปัตยกรรมได้ดินต่างกัน ขึ้นอยู่ระดับระนาบลดพื้นด้วยความลึกระดับต่าง ๆ ลักษณะของที่ว่างได้ดินแบบเปิดโล่งหรือถูกห่อหุ้มอยู่

การแสดงตัวตนของสถาปัตยกรรมได้ดินให้รับรู้ในระดับภาคพื้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และการใช้งานพื้นที่ จากการศึกษากรณีศึกษาสถาปัตยกรรมได้ดินแบบต่าง ๆ ในบทที่ 2 วิเคราะห์ จำแนกแบบของการเข้ามีการเข้าถึง 6 แบบ



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะการเข้าถึงแบบต่าง ๆ จากกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อระยะเวลาการรับรู้สถาปัตยกรรมได้ดิน

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของคนกับสถาปัตยกรรมใต้ดิน ระหว่างคนที่อยู่ในสถาปัตยกรรมใต้ดินกับคนที่อยู่บนภาคพื้น วัตถุประสงค์ในการสร้างสถาปัตยกรรมใต้ดินในแต่ละแบบส่งผลให้เกิดความแตกต่างในมุมมองของการรับรู้ของคนที่อยู่ภาคพื้น อย่างเช่นลักษณะการเข้าถึงของสถาปัตยกรรมใต้ดินแบบต่าง ๆ ซึ่งมีความต้องการให้คนบนดินรับรู้ จนไปถึงระดับไม่สามารถรับรู้ได้ถึงกรณีอยู่ จากกรณีศึกษาแบบต่าง ๆ สามารถแยกระยะการมองเห็นสถาปัตยกรรมใต้ดินเป็น 6 แบบการเข้าถึง (ภาพที่ 19) ตามระดับหมายเลขดังนี้

การเข้าถึงแบบที่ 1 (หมายเลข 1) ทางเข้ามีลักษณะเรียบไปกับพื้น เจาะลงไปใต้ดิน ทำให้มีระยะในการมองเห็นทางเข้านั้นคนต้องอยู่ในระยะตัวสถาปัตยกรรม มองจากระยะไกลในระดับสายตาคน ไม่สามารถมองเห็นทางเข้าหรือไม่สามารถรับรู้ว่ามีสถาปัตยกรรมอยู่บริเวณที่ตั้ง

การเข้าถึงแบบที่ 2 (หมายเลข 2) ลักษณะทางเข้าคล้ายกับแบบที่ 1 คือทางเข้าเป็นส่วนหนึ่งกับพื้น แต่ในแบบที่ 2 พื้นมีพื้นที่ต่างระดับ การหนุนของพื้น บางกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมเป็นส่วนหนึ่งของเนินเขา ทางเข้ามีความกลมกลืนเป็นส่วนหนึ่งของพื้น แต่ระยะการมองเห็นมากกว่าแบบที่ 1 สามารถมองเห็นในระยะไกลในมุมตรง กับทางเข้าเกิดระยะมุมมองจำกัดในบางทิศทาง

การเข้าถึงแบบที่ 3 (หมายเลข 3) สถาปัตยกรรมใต้ดินซ่อนตัวอยู่ภายใต้อาคาร ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมในระดับภาคพื้น รวมถึงทางเข้าที่ซ่อนอยู่ภายในอาคาร ผู้เข้าถึงจึงเป็นเจ้าของพื้นที่หรือคนเฉพาะกลุ่มที่รู้เท่านั้น ทำให้สถาปัตยกรรมใต้ดินแบบนี้เกิดระยะการมองเห็นโดยคนเฉพาะกลุ่ม จากคนภายนอกไม่สามารถรับรู้ถึงการมีอยู่ของตัวสถาปัตยกรรม ไม่เกิดระยะในการมองเห็น

การเข้าถึงแบบที่ 4 (หมายเลข 4) ในแบบที่ 4 นี้เป็นลักษณะของสถาปัตยกรรมใต้ดินที่มีระนาบเหนือศีรษะบางส่วน มีการลดระนาบพื้นเป็นขั้น จากกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมใต้ดินที่มีลักษณะการเข้าถึงแบบนี้ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะ ในพื้นที่สถาปัตยกรรมมีการแบ่งพื้นที่ เน้นความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับผู้ใช้ด้วยกิจกรรม โดยตัวสถาปัตยกรรมมีการแสดงตัวตนการมีอยู่ในระดับภาคพื้น มีการมองเห็นในระยะไกล

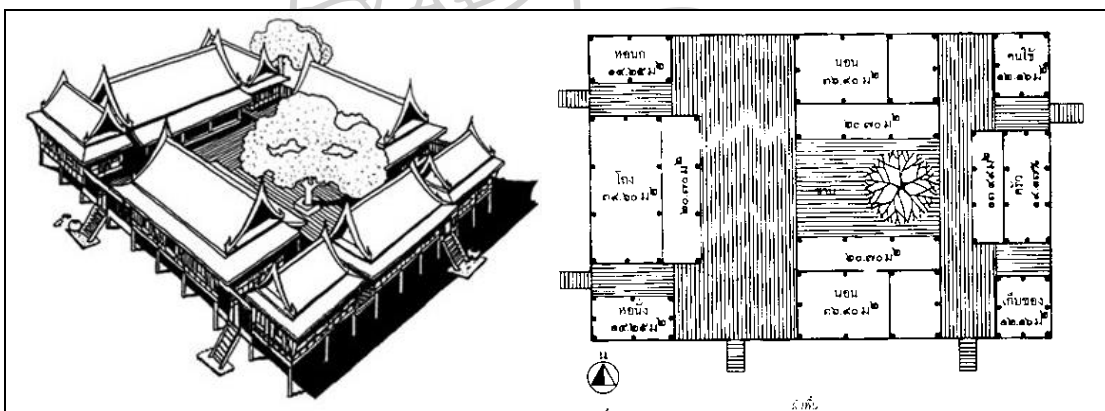
การเข้าถึงแบบที่ 5 (หมายเลข 5) มีการแสดงตัวตนถึงการมีอยู่ของสถาปัตยกรรมใต้ดินโดยทางเข้า สามารถรับรู้ถึงที่ตั้ง มีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ใช้ด้วยกิจกรรมในพื้นที่ มีระยะการมองเห็นในระยะไกล

การเข้าถึงแบบที่ 6 (หมายเลข 6) สถาปัตยกรรมใต้ดินเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมบนภาคพื้น มีการเข้าถึงสถาปัตยกรรมใต้ดินผ่านการทางอาคารบนดิน สามารถรับรู้ถึงการมีอยู่ได้

ตามวัตถุประสงค์ของอาคารบนภาคพื้น โดยแบบที่ 6 นี้เป็นกรณีหนึ่งที่ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของอาคารหลัก เช่นอาคารบนภาคพื้นเป็นห้างสรรพสินค้า อาคารส่วนใต้ดินอาจเป็นที่จอดรถ ห้างร้านส่วนเสริมหรือทางเชื่อมไปยังอาคารอื่น ๆ เป็นต้น

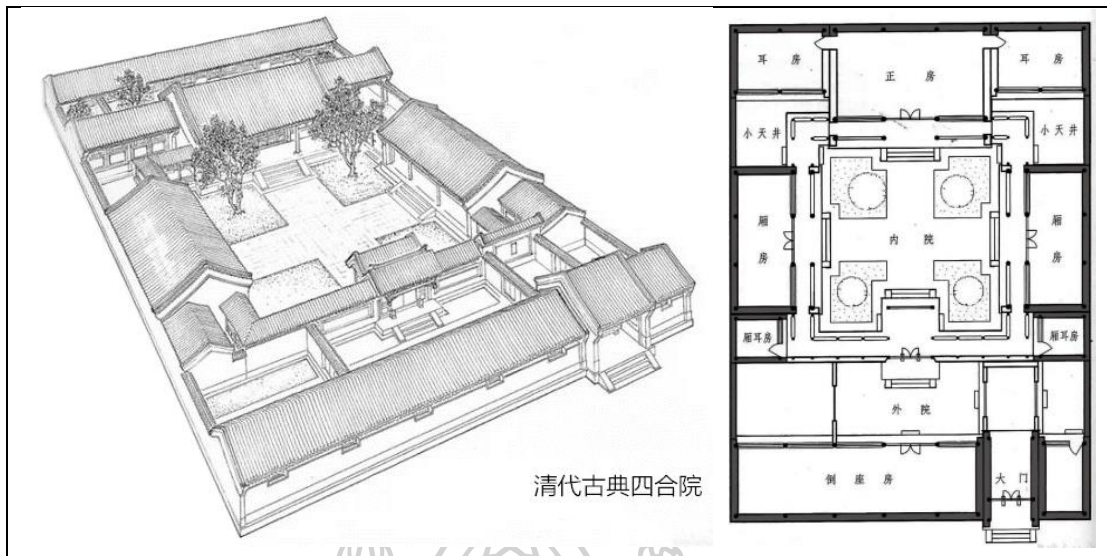
## 2. ที่ว่างสถาปัตยกรรมใต้ดินกับความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติ

สถาปัตยกรรมในแต่ละที่ย่อมมีเอกลักษณ์ทางกายภาพที่แตกต่างกัน ลักษณะที่ว่าง (space) ในสถาปัตยกรรมฝั่งตะวันตกและตะวันออกมีความแตกต่างกันชัดเจน แต่สถาปัตยกรรมตะวันออกเอื้อต่อการรับรู้ธรรมชาติแวดล้อมได้ดีกว่าสถาปัตยกรรมตะวันตก เข้าถึงสภาวะอยู่สบาย การให้ความสำคัญพื้นที่กับเวลา ตัวอย่างบ้านพื้นถิ่นดังต่อไปนี้ เพื่อให้เห็นถึงการวางผังของสถาปัตยกรรมใต้ดินในกรณีศึกษาบทที่ 2 และการวางผังในสถาปัตยกรรมในระดับภาคพื้น



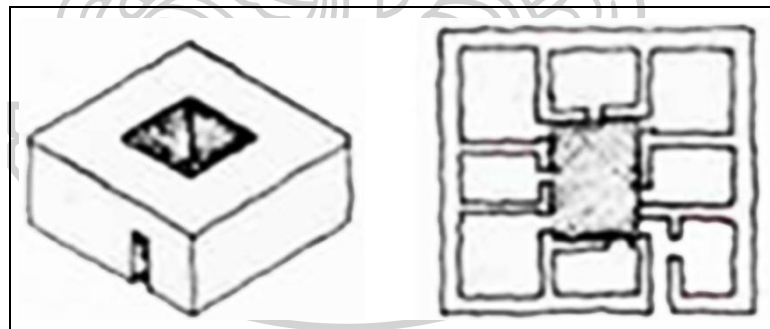
ภาพที่ 20 แสดงแบบบ้านเรือนไทย

ที่มา: พัชรินทร์ วรพงศธร, บ้านแนวคิดใหม่ในเมือง ตอนที่ 1 : บ้านล้อมสวน, Accessed September 18, 2016, Available from <http://www.scgbuildingmaterials.com/th/HomeConsult/Blog/new-home/บ้านแนวคิดใหม่ในเมือง-ตอนที่-1-บ้านล้อมสวน.aspx>



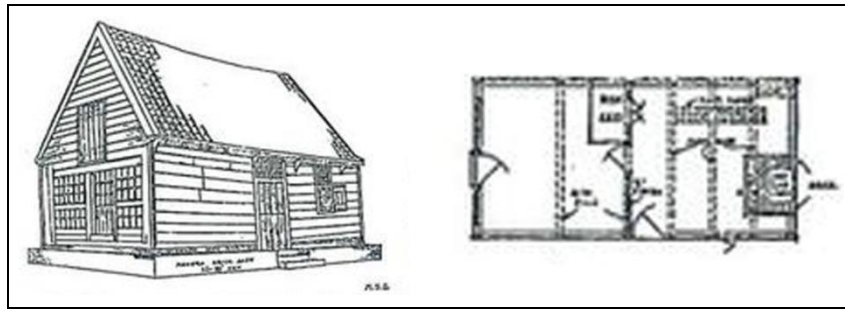
ภาพที่21 แสดงแบบบ้านจีน

ที่มา: Hong Yaxuan International Art Design Office, Chinese decoration home, Accessed September 18, 2016, Available from <http://www.hongyaxuan.com/zhishi/201504273810.html>



ภาพที่22 แสดงแบบชาวอาหรับ

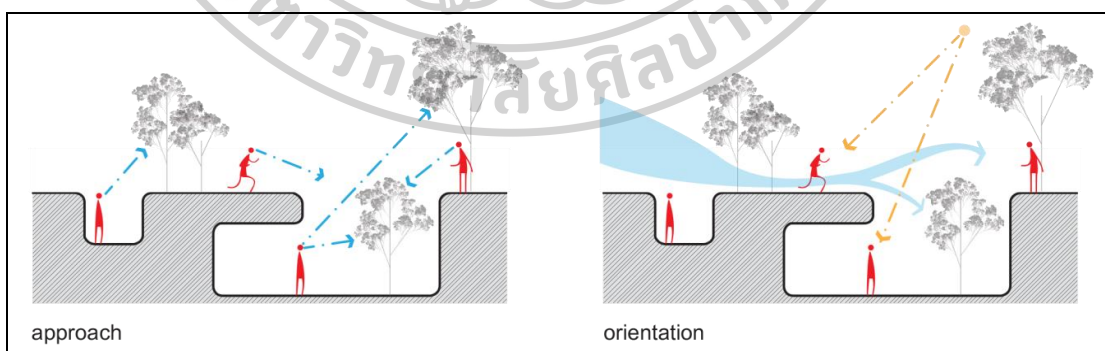
ที่มา: AGA KHAN PROGRAM FOR ISLAMIC ARCHITECTURE, Traditional Residential Architecture, Accessed September 18, 2016, Available from <http://web.mit.edu/4.611/www/L17.html>



ภาพที่ 23 แสดงแบบชาวตะวันตก

ที่มา: Peter Sinclair [ed.], *Hudson Valley Vernacular Architecture*, Accessed September 18, 2016, Available from <http://www.hvva.org/hvvanews5-11.htm>

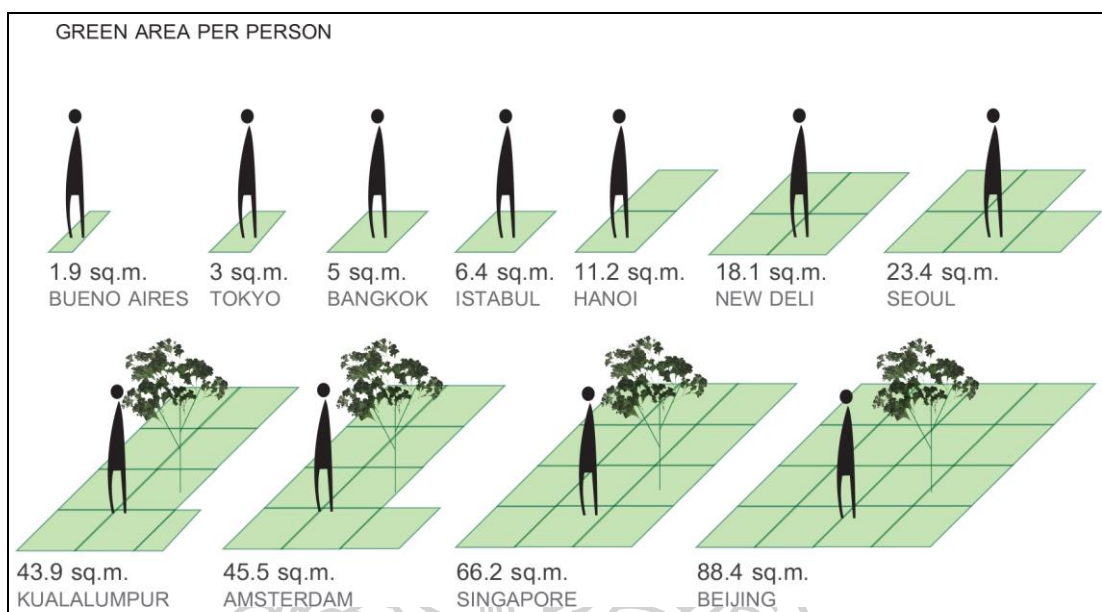
แผนผังบ้านพื้นถิ่นแบบต่าง ๆ แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของการปิดล้อม และรูปแบบการวางผังพื้นของบ้านที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมของอาคาร บ้านชาวอาหรับและบ้านจีน มีลาน (Courtyard) ภายในบ้าน เปิดโล่งรับธรรมชาติเข้าสู่ตัวบ้าน รับลม แสงแดด เข้ามา ในขณะที่บ้านเรือนไทย มีชานที่ทำหน้าที่คุณลักษณะเดียวกันกับลาน ส่วนบ้านชาวตะวันตก บ้านจะมีลักษณะถูกปิดล้อมโดยรอบ ด้วยสภาพแวดล้อม สภาพอากาศของที่ตั้งถิ่นฐาน ส่งผลให้บ้านพื้นถิ่นของชาวตะวันตกมีพื้นที่สวนรอบบ้าน แทนการให้ตัวบ้านโอบล้อมธรรมชาติ จากการศึกษาเบื้องต้นนี้ เพื่อนำมาพิจารณารูปแบบสถาปัตยกรรมใต้ดินจากกรณีศึกษา ถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคน, สถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ การก่อรูป การวางผัง ลักษณะทางกายภาพองค์รวม ที่จะนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบ



ภาพที่ 24 แสดงการรับรู้ของคนผ่านการมองในสถาปัตยกรรมใต้ดิน และสิ่งแวดล้อมรอบ (แดด, ลม, ฝน)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

มุมมองการรับรู้ธรรมชาติของคนในสถาปัตยกรรมใต้ดิน จะมีมุมมองที่ขึ้นอยู่กับระดับ ระบายที่ลดลง เมื่อมองต้นไม้ที่อยู่ระดับภาคพื้นที่สุดันจากพื้นที่อาคารใต้ดิน จะเห็นต้นไม้ในมุมมอง เสมอ โดยในสถาปัตยกรรมใต้ดินยังคนรับรู้ถึงสภาพแวดล้อม ลม แสงแดดได้ไม่ต่างจาก สถาปัตยกรรมบนภาคพื้น



ภาพที่ 25 แสดงพื้นที่สีเขียวต่อ 1 คน ของเมืองใหญ่ในแต่ละประเทศ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (world health organization)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ผลสำรวจพื้นที่สีเขียวในมหานครของประเทศต่าง ๆ ขององค์การอนามัยโลก (WHO: World Health Organization) ได้ชี้ให้เห็นว่าทุกคนควรมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 9 ตารางเมตรของพื้นที่สีเขียวต่อหนึ่งคน ยกตัวอย่างเช่นอิสตันบูลซึ่งมีประชากรกว่า 14 ล้านคน มีพื้นที่สีเขียว 6.4 ตารางเมตรของพื้นที่สีเขียวต่อคน โตเกียวและบัวโนสไอเรสมีพื้นที่ต่ำสุดถึง 3 ตารางเมตรและ 1.9 ตารางเมตรต่อคนตามลำดับ ในขณะที่กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่สีเขียวเฉลี่ย 5 ตารางเมตรต่อคน จากผลสำรวจนี้ทำให้เกิดเป็นหนึ่งข้อพิจารณาโปรแกรมในการออกแบบให้โครงการมีพื้นที่สีเขียว เพื่อเพิ่มจำนวนพื้นที่สีเขียวให้แก่ย่านที่ตั้งโครงการ

## ประสาทสัมผัสในสถาปัตยกรรม

### รูปแบบของการรับรู้สิ่งแวดล้อม

กลไกในการรับรู้ของมนุษย์เกิดจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง การได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น การรับรู้อุณหภูมิ และการสัมผัส แต่การรับรู้จะครบถ้วนก็ต่อเมื่อมีตัวกลางและสิ่งเร้าเป็นองค์ประกอบในการรับรู้ นั้น ๆ รูปแบบในการรับรู้สิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นจากลักษณะของสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า นั้น ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ เป็นมวลหรือวัตถุ (Mass or Object) และ เป็นเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ (Event or Phenomenon)

ในทางจิตวิทยา กล่าวถึงการรับรู้ที่แตกต่างกันของมนุษย์ ขึ้นอยู่กับสติปัญญา ความเชี่ยวชาญ และสภาพจิตใจขณะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยในลักษณะของคนทั่วไปมีรูปแบบในการรับรู้ 2 ลักษณะ คือ

1. การรับรู้โดยการสัมผัสหรือเข้าไปมีส่วนร่วมในองค์ประกอบ
2. การรับรู้ผ่านการบอกเล่าหรือผ่านสื่อ

### สิ่งเร้าในการรับรู้ทางสถาปัตยกรรม

การรับรู้ทางสถาปัตยกรรม ประสาทสัมผัสแรกที่รับรู้คือการมองเห็นลักษณะทางกายภาพของสถาปัตยกรรม โดยสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม คือ ลักษณะระนาบ มวล ปริมาตรหรือขนาดขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม นอกจากนี้สิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการรับรู้ยังมีในเรื่องของกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้คนส่งผลต่อการเคลื่อนที่ สร้างบรรยากาศในการรับรู้ โดยช่วงเวลาจะทำให้เกิดลักษณะของแสงและเงา การรับรู้ในงานสถาปัตยกรรมที่เดียวกันแต่ต่างช่วงเวลาจึงเกิดการรับรู้ความแตกต่างกัน

การเกิดการรับรู้ในทางสถาปัตยกรรมด้วยองค์ประกอบของสิ่งเร้าเหล่านั้น จึงนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมจากการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการรับรู้ มีการกล่าวถึงเทคนิคในการจัดการการรับรู้ (Snyder, James C. and Anthony J. Catanese, 1979: 250-260) หลังจากสถาปนิกตัดสินใจในการแสดงออกถึงสาระสำคัญหรือการสื่อสาร ขั้นตอนต่อไปเกี่ยวกับการเลือกและการจัดการของรูปแบบอาคารเพื่อให้ข้อความที่ต้องการสื่อออกมาได้อย่างถูกต้อง โปรแกรมของที่ว่างทั้งหมดที่จำเป็นในอาคาร ความสัมพันธ์ของที่ว่างและใน บางกรณีที่รวมไปถึงรูปทรง (form) และระดับของนัยสำคัญ (significance) นักออกแบบสามารถใช้ข้อมูลนี้และเทคนิคต่าง ๆ ต่อไปนี้ ในออกแบบของอาคารผ่านการมองเห็นด้วยองค์ประกอบสถาปัตยกรรม หลักเทคนิคเหล่านี้เป็นวิธีการที่สถาปนิกใช้ในการบ่งองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อที่จะสื่อสารข้อความที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานของอาคาร สามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มคุณภาพของการสื่อสารเช่นเดียวกับการตัดการสื่อสารภาพที่ไม่พึงประสงค์

1. **การจัดรวมกลุ่ม (Proximity Diagramming)** เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่เป็นประโยชน์ในการสร้างความรู้สึกเบื้องต้นของรูปแบบที่มีศักยภาพของอาคาร การจัดรวมกลุ่มมักจะมี 2 ลำดับชั้น อย่างแรกขึ้นอยู่กับขนาดของที่ว่างที่แตกต่างกัน ในองค์ประกอบขนาดใหญ่ ประการที่สอง คือที่ตั้งขององค์ประกอบลำดับความสัมพันธ์ของที่ว่าง เส้นทาง ทางแยก จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการก้าวไปยังที่ว่างอื่น ๆ

2. **เครื่องหมายและสัญลักษณ์ (Signs and symbols)** เป็นวิธีการโดยตรงมากในการแสดงออก ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อเน้นความสนใจของผู้ใช้อาคารโดยการถ่ายทอดความเข้าใจในการทำงานของอาคารหรือพื้นที่ภายในอาคาร





### บทที่ 3 บทวิเคราะห์บริบทที่ตั้ง

#### การศึกษาพื้นที่บริบทเมืองบนเงื่อนไขของการก่อรูปสถาปัตยกรรมใต้ดิน

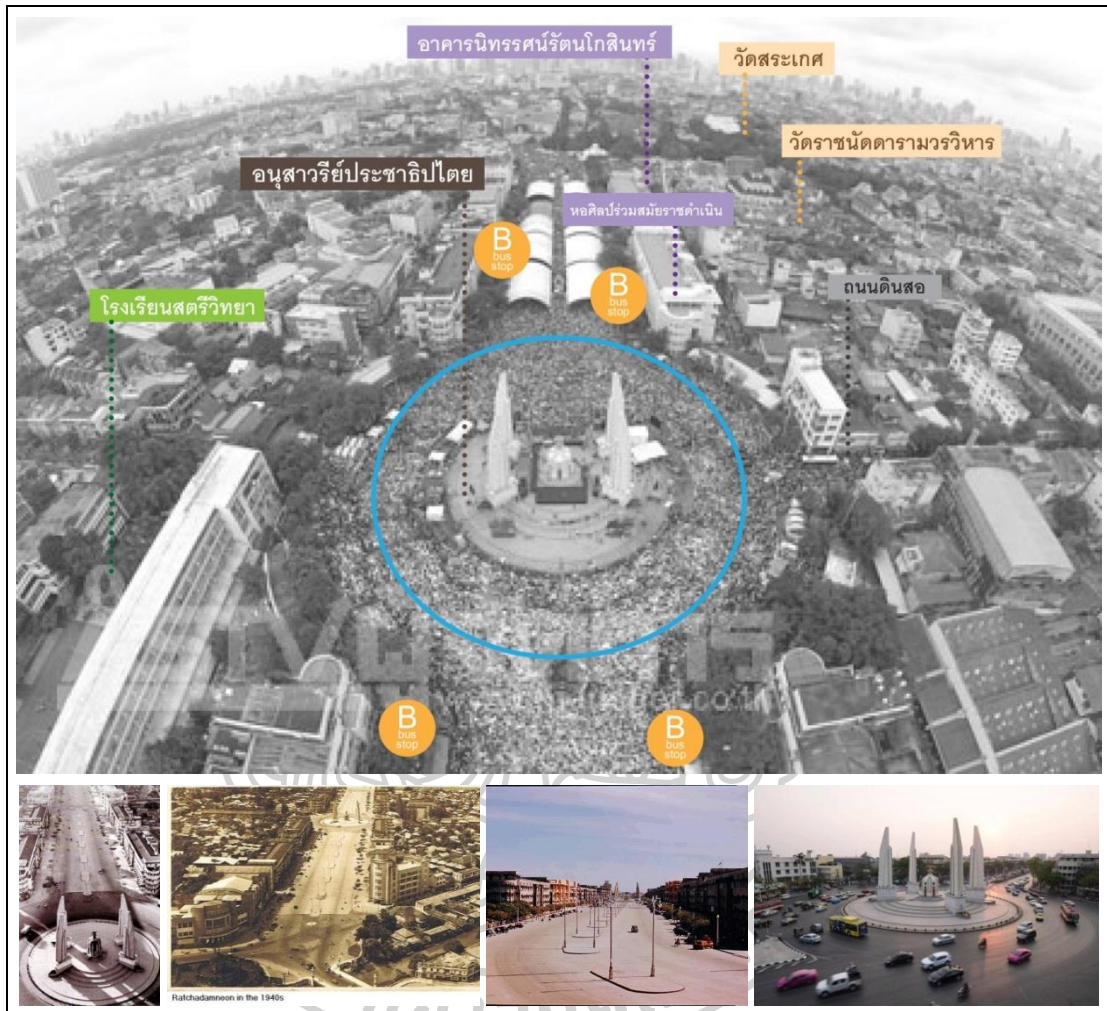
การศึกษาพื้นที่ บริบท และสภาพแวดล้อม ที่มีคุณลักษณะเป็นตามเงื่อนไขของการก่อรูปสถาปัตยกรรมใต้ดิน ในที่นี้มีการพิจารณาถึงการพัฒนาเมืองตามนโยบายรัฐบาล ที่ส่งผลให้สถาปัตยกรรมใต้ดินที่เกิดขึ้นได้เพื่อส่งเสริมการเติบโตของเมืองและสนับสนุนให้เมืองโตอย่างมีคุณภาพ

สถาปัตยกรรมใต้ดินปัจจุบันมีปัจจัยที่เกิดขึ้นเพื่อรองรับความจำกัดด้านพื้นที่ หรือในกรณีของศูนย์วิจัยฐานข้อมูลที่ต้องการความส่วนตัว หลบเลี่ยงต่อการแสดงตัวบนภาคพื้น และด้วยสถาปัตยกรรมเกิดขึ้นจากวัตถุประสงค์เพื่อการปกป้องตนเองจากสภาพแวดล้อม ที่มีระดับความกลมกลืนของพื้นที่แตกต่างตามวัตถุประสงค์การใช้งานกับลักษณะที่ตั้ง และที่วางใต้ดินยังมีระดับความสัมพันธ์กับการรับรู้ระหว่างคนกับธรรมชาติที่แตกต่างกันด้วย จากความต้องการสภาพแวดล้อมต่อการตั้งโครงการบนพื้นที่เมืองจึงนำจินตภาพของเมือง (Image of the city) มาเป็นส่วนในตั้งเงื่อนไขการเลือกพิจารณาพื้นที่ โดยเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. พื้นที่ตั้งโครงการต้องมีเอกลักษณ์ เป็นที่จดจำแก่ผู้พบเห็น  
พื้นที่มีลักษณะทางกายภาพพื้นที่ที่มีความสำคัญไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง อย่างเช่น ทางประวัติศาสตร์ กิจกรรมสำคัญของเมือง หรือมีภูมิสัญลักษณ์ (landmark)
2. พื้นที่มีบทบาทต่อย่านที่อยู่ มีความหมายเชิงสัญลักษณ์  
พื้นที่เป็นย่านที่มีบทบาทต่อเมือง มีลักษณะเฉพาะของชุมชน ผู้ใช้และผู้เข้าถึงพื้นที่ที่หลากหลาย มีการซ้อนทับของกิจกรรมในพื้นที่ พื้นที่มีความหมายการแสดงตัวตนของความเป็นเมือง
3. พื้นที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง และมีแผนพัฒนาพื้นที่  
พื้นที่มีจุดเปลี่ยนถ่ายผู้คน มีการสัญจรไปมาของผู้คนที่หลากหลาย ในพื้นที่มีทั้งเส้นทาง (Path) และชุมทาง (Node) เกิดความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ของเมือง เงื่อนไขข้อนี้ต้องการพื้นที่เป็นพื้นที่สาธารณะที่มีแนวโน้มความต้องการต่อการใช้พื้นที่จะสูงขึ้น

โดยทำการศึกษาพื้นที่เมืองในกรุงเทพมหานคร ที่ตรงตามเงื่อนไขในการพิจารณาที่ตั้งได้สามจุดด้วยกัน คือ 1. ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย 2. ย่าน

ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวณลุมพินี 3. ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ นำมาพิจารณาถึง  
แนวโน้มในการเกิดสถาปัตยกรรมใต้ดิน

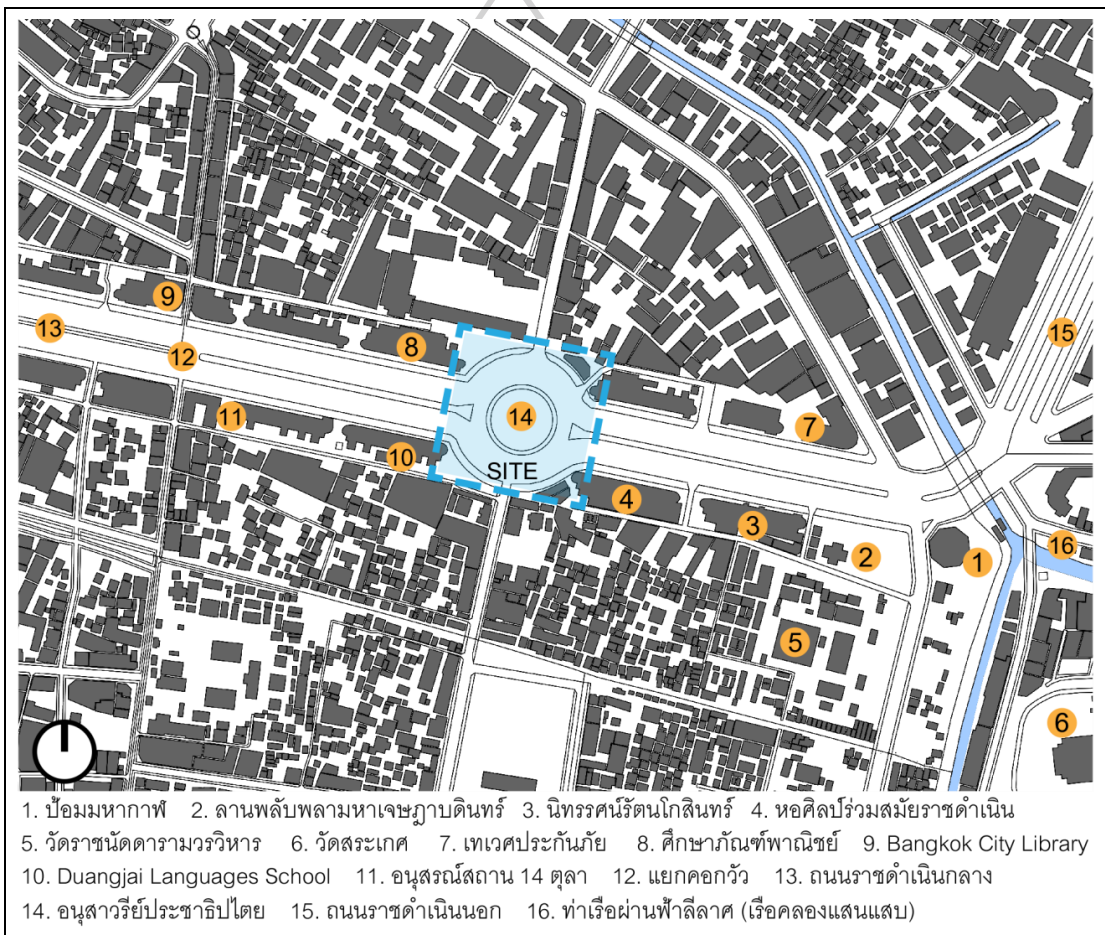


ภาพที่ 26 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์  
ประชาธิปไตย

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

**พื้นที่ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย (ภาพที่ 26)**  
เป็นพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร จากการลงสำรวจพื้นที่เป็นเวลา 1 สัปดาห์พบว่าการจราจร  
หนาแน่นในช่วงเวลา 6.30 – 9.00 น., ช่วง 11.30 – 13.00 น. และช่วง 16.00 – 19.30 น.  
ถนนราชดำเนินเป็นถนนสายหลักของย่านนี้ มีความหมายเชิงสัญลักษณ์ถึงการพัฒนาด้านการ

คมนาคมในสมัยรัชกาลที่ 5 และเป็นถนนสายประวัติศาสตร์ด้านการเมือง ตึกที่ขนาบข้างถนนราชดำเนินกลางเป็นตึกสถาปัตยกรรมแบบอาณานิคม (colonial style) ในอดีตพื้นที่ที่มีความเจริญเป็นย่านการค้าหลัก มีพื้นที่อยู่อาศัย และสถานที่สำคัญ ๆ หลายแห่ง ซึ่งในปัจจุบันการค้าบนถนนเส้นราชดำเนินกลางจะไม่เฟื่องฟูดังเช่นอดีต แต่ด้วยคุณค่าทางพื้นที่ทำให้ถูกพัฒนาไปในด้านอื่น ๆ อย่างการท่องเที่ยว ทำให้พื้นที่เป็นเขตเมืองที่เต็มไปด้วยการใช้ของผู้คนที่หนาแน่น ปัจจุบันด้านการคมนาคมสาธารณะ มีรถประจำทางหลายสายผ่านถนนเส้นนี้ ซึ่งในอนาคตจะมีรถไฟฟ้าใต้ดินสายสีส้ม (เส้นทางตั้งชั้นถึงมีนบุรี) ผ่านโดยมีสถานีอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย

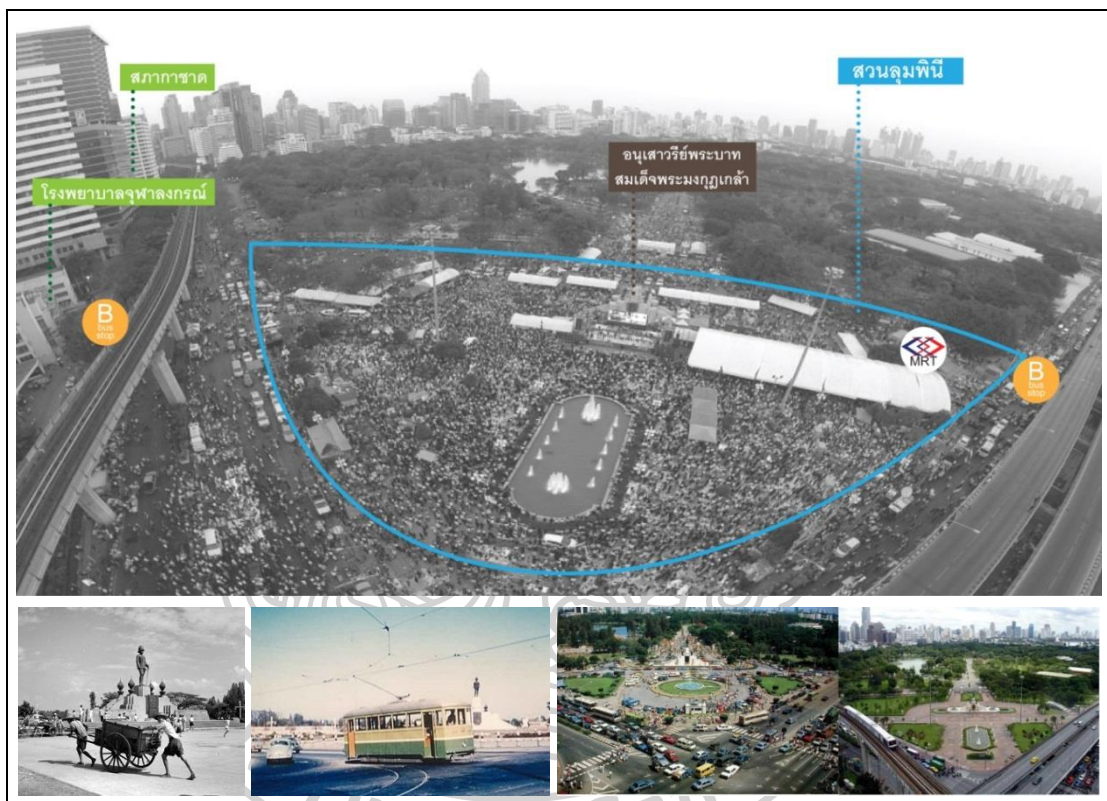


แผนผังที่ 1 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านแขวงวัดบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า อนุสาวรีย์ประชาธิปไตย

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ย่านบริเวณอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย (แผนผังที่ 1) มีเอกลักษณ์ของพื้นที่โดดเด่น มีโครงการพัฒนาพื้นที่ในย่านใหม่หลายจุด อย่างเช่น โครงการปรับปรุงอาคารเก่าเป็นหอสมุดเมือง

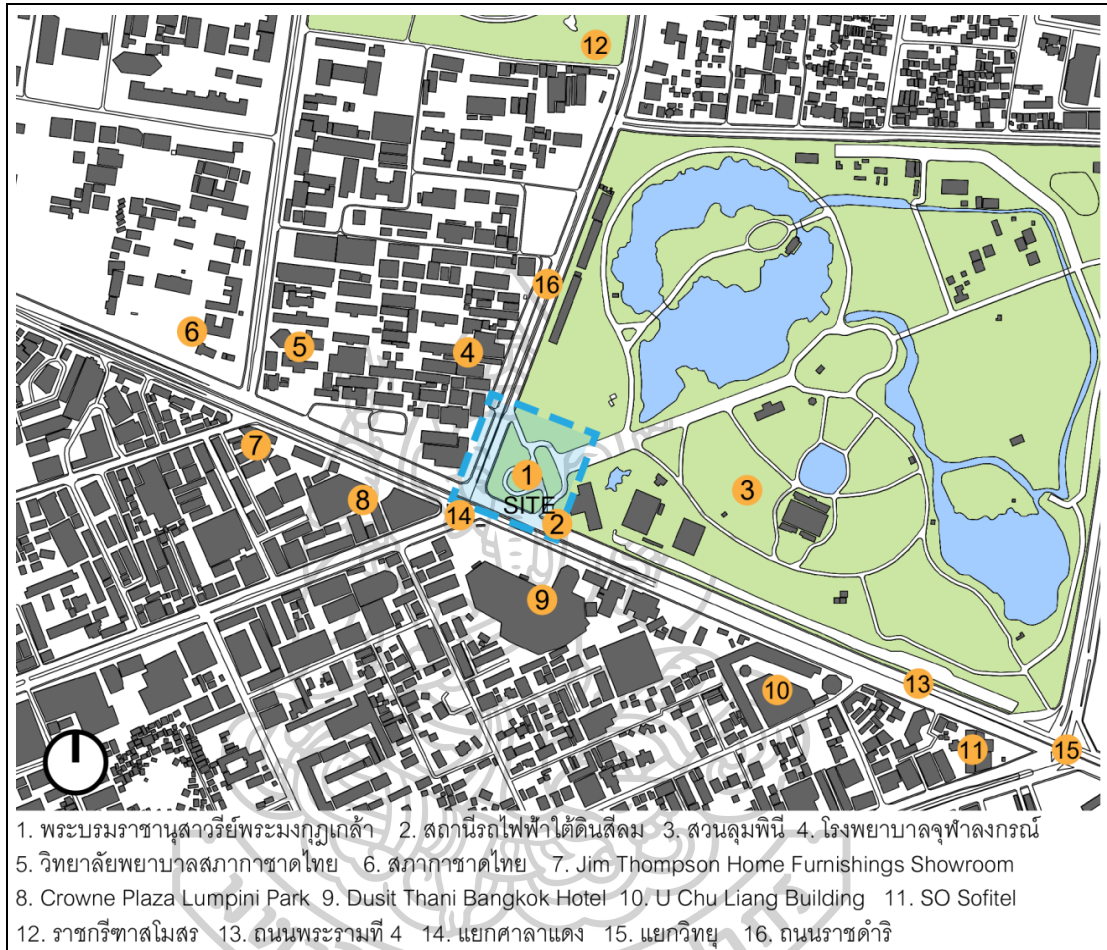
กรุงเทพมหานคร (Bangkok City Library) ที่ได้เปิดให้ใช้บริการอย่างเป็นทางการในวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2560 และด้วยพื้นที่ที่เป็นไปตามเงื่อนไขการพิจารณาเลือกพื้นที่ทดลองออกแบบคือตัวพื้นที่ที่มีความหมายเชิงสัญลักษณ์ ทั้งความสำคัญทางประวัติศาสตร์จากที่มาของถนน ด้านการเมือง และมีภูมิสัญลักษณ์ (Landmark) เป็นจุดนำสายตาของพื้นที่ โดยย่านมีข้อจำกัดในการสร้างอาคารสูง อยู่ในเขตอนุรักษ์สภาพลักษณะอาคารเดิม ทำให้ย่านนี้เป็นหนึ่งในตัวเลือกที่ดีหนึ่งแห่ง



ภาพที่ 27 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวนลุมพินี  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

**พื้นที่ย่าน ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวนลุมพินี** (ภาพที่ 27) พื้นที่ที่นำมาพิจารณาเป็นบริเวณอนุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวและลานน้ำพุด้านหน้า สวนลุมพินี เป็นสวนสาธารณะแห่งแรกในประเทศไทย ย่านนี้มีการจราจรหนาแน่น เกือบตลอดทั้งวัน มีทางเลือกการคมนาคมสาธารณะที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นรถไฟฟ้า รถไฟใต้ดิน รถประจำทาง บริเวณพื้นที่ลานพระรูปมากิจกรรมต่าง ๆ บ่อยครั้ง โดยตัวพื้นที่มีกิจกรรมที่หลากหลายในส่งเสริมด้านการพักผ่อน

ออกกำลังกาย และเป็นพื้นที่จัดงานสนับสนุนการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยประจำทุกปี

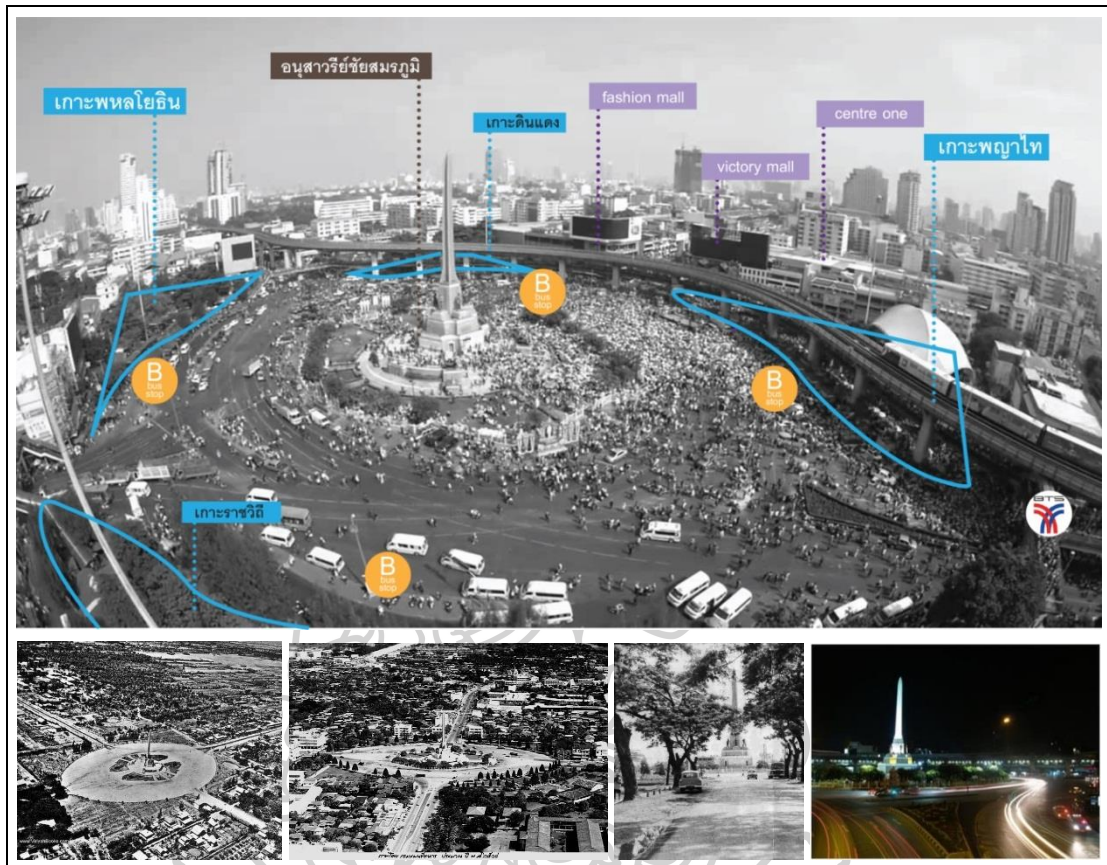


แผนผังที่ 2 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านถนนราชดำริ แขวงลุมพินี สวนลุมพินี

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

พื้นที่ตรงมุมของสวนลุมพินี (แผนผังที่ 2) ส่วนที่นำมาพิจารณาเป็นพื้นที่ที่ตรงตามเงื่อนไขข้อพิจารณาเลือกพื้นที่ตั้งโครงการทั้งสามข้อ บริเวณนี้เป็นพื้นที่ลาน ที่มีภูมิสัญลักษณ์ (Landmark) เป็นจุดนำสายตา และเป็นทัศนียภาพให้กับพื้นที่ใกล้เคียง ยกตัวอย่างเช่น โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, โรงแรมดุสิตธานี, อาคารพาณิชย์ควารันพลาซ่า (Crowne Plaza Lumpini Park) เป็นต้น พื้นที่มีบทบาทกับคนบริเวณโดยรอบด้วยเป็นสวนสาธารณะขนาดใหญ่ นอกจากการพักผ่อนและออกกำลังกายในสวนลุมพินี บริเวณที่นำมาพิจารณายังมีบทบาทเป็นลานเมืองของพื้นที่ย่าน

มีกิจกรรมที่หลากหลาย ในพื้นที่ที่มีการเคลื่อนที่สูงเฉพาะช่วงเวลา แต่ไม่ถึงกับพลุกพล่าน ที่น่าสนใจของพื้นที่เกิดจากกิจกรรมชั่วคราวที่ทำให้พื้นที่นี้เป็นในพื้นที่ที่นำมาพิจารณา



ภาพที่ 28 แสดงสถานที่สำคัญบนพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

**พื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ** (ภาพที่ 28) เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูง ซึ่งมีทั้งกลุ่มผู้ใช้ถาวร ซึ่งอยู่อาศัยในย่านหรือมีกิจกรรมที่ทำเป็นกิจวัตร มีระยะเวลาการใช้พื้นที่ต่อวันเป็นเวลานาน และกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว มีกิจกรรมระยะเวลาสั้น ๆ กิจกรรมในพื้นที่โดยรวมของย่านมีส่วนของพื้นที่ราชการ โรงพยาบาล พื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ค้าขาย พื้นที่พักรถเนื่องจากย่านนี้ เป็นย่านที่มีการเปลี่ยนถ่ายผู้คนเป็นจำนวนมากและมีขนาดใหญ่ที่สุดในเขตกรุงเทพมหานคร ขนส่งมวลชนและการเชื่อมต่อ มีทั้งรถประจำทาง รถไฟฟ้า รถตู้ (กรุงเทพฯและปริมณฑล) และรถจักรยานยนต์รับจ้างในกรณีเปลี่ยนถ่ายในระยะทางใกล้ ซึ่งในอนาคตมีแผนพัฒนาเส้นทางของรถไฟใต้ดินสายส้ม (เส้นทางตลิ่งชันถึงมีนบุรี) มีสถานีรองน้ำที่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด (แผนผังที่ 3)

พื้นที่ย่านมีจุดหมายตา และเป็นที่จดจำของผู้คนโดยทั่วไป พื้นที่ของย่านเป็นจุดรวมของการเปลี่ยนถ่ายระหว่างพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพฯ และเขตปริมณฑล ผู้คนเลือกเปลี่ยนถ่ายที่จุดนี้ เพราะมีเส้นทางการเดินทางที่หลากหลายเส้นทางและหลากหลายแบบ



แผนผังที่ 3 แสดงแผนผังโดยสังเขปพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ  
 ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

### การพิจารณาเลือกบริบทที่ตั้งโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่ตามเงื่อนไขการพิจารณาเลือกพื้นที่โครงการพบว่า ทั้งสามพื้นที่เป็นไปตามพื้นฐานของข้อกำหนดจากข้อที่ 1 จึงทำการสืบค้นข้อมูลและทำการสำรวจเพิ่มเติม จากจำนวนผู้ใช้ รวมไปถึงลักษณะของการเปลี่ยนถ่ายผู้คนในพื้นที่ พบว่าพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เป็นพื้นที่ที่มีความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ ทั้งด้านการพัฒนาเมืองคือเป็นต้นทางของถนนพหลโยธิน และด้านการเมืองเป็นพื้นที่ที่ถูกใช้ในการแสดงออกทางความคิดเห็น อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิเป็นภูมิสัญลักษณ์ของย่าน มีบทบาทต่อกิจกรรมโดยรอบพื้นที่ แล้วพื้นที่เองก็ต้องการจุดสังเกตเชิงสัญลักษณ์เพื่อเชื่อมต่อบทบาทของการเป็นพื้นที่เปลี่ยนถ่าย ซึ่งย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายของทั้งรถและคน ที่มีปลายทางมากกว่า 30 เส้นทาง ที่รวมการเดินทางด้วยเท้า ขนส่งมวลชน และรถส่วนบุคคล

พิจารณาเลือกพื้นที่ย่านแขวงพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ต้องเงื่อนไขทั้ง 3 ข้อ คือ 1. พื้นที่ตั้งโครงการต้องมีเอกลักษณ์ เป็นที่จดจำแก่ผู้พบเห็น 2. พื้นที่มีบทบาทต่อย่านที่อยู่ มีความหมายเชิงสัญลักษณ์ 3. พื้นที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง และมีแผนพัฒนาพื้นที่ นอกจากนี้พื้นที่ยังมีสภาพแวดล้อมที่มีความหนาแน่นของการใช้พื้นที่และกิจกรรมที่สุดจากตัวเลือกทั้ง 3 พื้นที่

### วิเคราะห์พื้นที่โครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่โครงการโดยนำข้อมูลจากการสืบค้นและสำรวจ มาสังเคราะห์เพื่อนำไปวิเคราะห์พร้อมกับการทดลองการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดิน

**ลักษณะการใช้พื้นที่ (Land Uses)** ในย่านนี้ พื้นที่ที่ติดถนนสายหลักส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ ทางฝั่งเกาะราชวิถีตลอดจนถนนราชวิถีฝั่งทิศตะวันตกติดกับถนนพระราม 6 เป็นพื้นที่ส่วนราชการ โรงพยาบาล ถนนราชวิถีฝั่งตะวันออกที่ตัดไปถึงแยกดินแดง พื้นที่ดินถนนสายหลักเป็นอาคารพาณิชย์ ถัดเข้าไปเป็นพื้นที่อยู่อาศัย มีบ้านเดี่ยว ทาวน์โฮม หอพัก และสถานศึกษา (ภาพที่ 29) ผู้ที่อาศัยอยู่ในย่านนี้ เป็นผู้ใช้หลักของพื้นที่โครงการ

**เส้นทางสัญจร (Paths)** ของย่านมีถนนราชวิถี ถนนพญาไท และถนนพหลโยธิน โดยอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิเป็นจุดเริ่มต้นของถนนพหลโยธิน (ภาพที่ 29) เป็นถนนขนาดใหญ่ ที่มีการจราจรหนาแน่น มีเส้นแยกไปส่วนสำคัญต่าง ๆ ของเมืองหลายจุด ส่งผลให้ย่านนี้ แน่นขนัดไปทั้งรถบนท้องถนนและผู้คนบนทางเท้า



**การขนส่งมวลชนและชุมทาง (Transit and Node)** ในพื้นที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายสำคัญ จุดหนึ่ง ที่มีการขนส่งมวลชนหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น รถเมล์ รถตู้ จักรยานยนต์รับจ้าง รถไฟฟ้า บีทีเอส (BTS) และมีแผนโครงการรถไฟฟ้ามหานคร (MRT-รถไฟฟ้าใต้ดิน) สายสีส้ม มีสถานีย่อย อยู่ที่ดินรางน้ำ ห่างจากรถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) 750 เมตร ห่างจากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ 1 กิโลเมตร (ภาพที่ 29) มีผู้ใช้พื้นที่ย่านเพื่อการเปลี่ยนถ่ายที่หนาแน่น

**พื้นที่สีเขียว (Green Area)** ที่ใกล้ที่สุดในระยะ 1 กิโลเมตร คือสวนสันติภาพ (ภาพที่ 29) ไม่เพียงพอดอกคน ตามนโยบายรัฐบาลและองค์การอนามัยโลก โดยที่พื้นที่ จากจำนวนประชากร ตามทะเบียนราษฎร์ กับผู้อาศัยจริงในพื้นที่ มีจำนวนที่ต่างกันมาก พื้นที่สวนสาธารณะแห่งนี้จึงไม่พอดอกจำนวนผู้อาศัยจริง



ภาพที่ 29 สวนสันติภาพ

ที่มา: สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, สวนสันติภาพ, Accessed September 2, 2015, Available from <http://office.bangkok.go.th/publicpark/park07.asp>

**ภูมิสัญลักษณ์ (Landmark)** ของย่านคืออนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ (ภาพที่ 29) ความหมายในเชิงสัญลักษณ์ของอนุสาวรีย์ยังคงทำหน้าที่ได้ดีด้วยเป็นที่จดจำของคนทั่วไป แต่ด้านเชิงการเป็นจุดหมายตานั้นมีประสิทธิภาพที่ลดลง เนื่องจากสะพานลอยทางเชื่อมมาบดบังมุมมองจากผู้ขับขี่รถยนต์ ด้านผู้เดินทางเข้ายังสามารถใช้เป็นจุดหมายตาได้ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิสร้างขึ้นเพื่อเทิดทูนวีรกรรมของทหาร ตำรวจ และพลเรือนที่เสียชีวิตไปในกรณีพิพาทระหว่างไทยกับฝรั่งเศส เรื่องการปรับปรุงพรมแดนไทยกับอินโดจีนฝรั่งเศส ซึ่งในครั้งนั้นมีผู้เสียชีวิต 59 คน ทั้งทหาร ตำรวจ และพลเรือน พลเอก พระยาพหลพลพยุหเสนา เป็นผู้วางศิลาฤกษ์เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2484 และจอมพล ป.พิบูลสงคราม เป็นผู้ทำพิธีเปิดเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2485 สถาปนิกผู้ออกแบบอนุสาวรีย์คือ หม่อมหลวงปทุม มาลากุล ก่อนที่จะมีการสร้างวงเวียนอนุสาวรีย์ บริเวณจุดตัดของถนนพญาไท

ถนนราชวิถี และถนนพหลโยธินนี้มีชื่อเรียกว่า "สี่แยกสนามเป้า" เป็นจุดหมายตาของย่านแล้วยังเป็นสัญลักษณ์ ที่กลายเป็นชื่อเรียกย่านว่า 'อนุสาวรีย์ชัย' หรือเรียกสั้น ๆ ว่า 'อนุ'



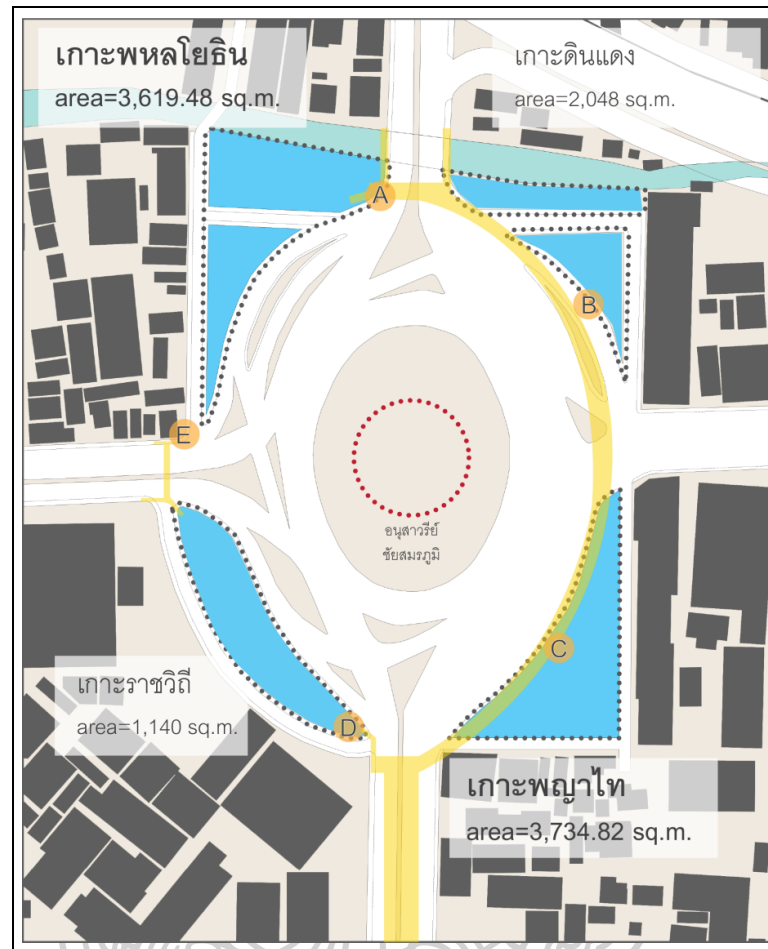
ภาพที่30 อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

ที่มา: ถ่ายภาพโดยผู้วิจัย

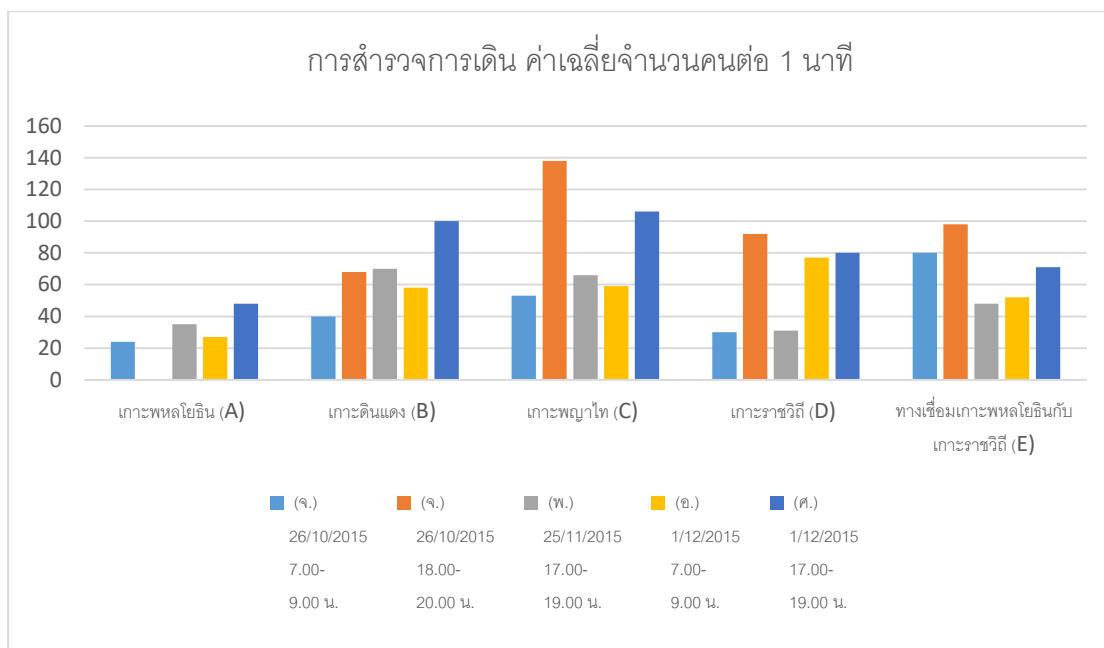
ย่านอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ อยู่ในพื้นที่เขตเมือง มีประสิทธิภาพด้านการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายคนเข้าออกเมือง ทำให้พื้นที่ถูกจัดจำเป็นพื้นที่จุดต่อรถเพื่อเดินทางจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง และตัวพื้นที่เองมีสถานที่สำคัญหลายแหล่งกระจุกรวมกันอยู่ในย่าน ทำให้มีความหนาแน่นของผู้ใช้ส่งผลให้การพัฒนาพื้นที่เป็นไปอย่างรวดเร็วแต่ขาดประสิทธิภาพ มีการเข้ามาแก้ไขพัฒนาพื้นที่หลายครั้ง แต่พื้นที่ยังมีการจัดการกิจกรรมต่าง ๆ การเคลื่อนที่ของผู้ใช้ที่มีจุดบกพร่อง ขาดความต่อเนื่องในการเชื่อมพื้นที่ในฐานะเป็นจุดเปลี่ยนถ่าย



ภาพที่ 31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



แผนผังที่ 4 แสดงขนาดพื้นที่โครงการ และจุดสำรวจสถิติการสัญจรของผู้ใช้  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



แผนผังที่ 5 แสดงการสำรวจการเดิน ค่าเฉลี่ยจำนวนคนต่อ 1 นาที  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

จากการสำรวจตามจุดต่าง ๆ ในแผนผังที่ 4 และเก็บข้อมูลจำนวนคนเดินได้ผลดังตารางที่ 3 พบว่า จุด A ที่เป็นทางเชื่อมระหว่างเกาะพหลโยธินและเกาะดินแดง มีค่าเฉลี่ยของจำนวนคนเดินผ่านน้อยที่สุดเนื่องจากการเดินบนทางเท้ามากกว่า และที่จุด C, D และ E มีจำนวนคนเดินมากกว่าในช่วงเวลาเดียวกันเนื่องด้วยระยะทางการเดินจากรถไฟฟ้า BTS น้อยกว่า ในจุด A แม้ในช่วงเย็นจะมีผู้ใช้ในพื้นที่เป็นจำนวนมากและยังเป็นจุดต่อรถไปยังถนนพหลโยธิน ผู้ใช้เลือกใช้ทางเชื่อมจุด E มากกว่าจุด A ซึ่งให้เห็นว่าระยะทางมีผลต่อการเลือกใช้ทางเชื่อม

จุด B เป็นจุดจอดของรถขนส่งมวลชนขาออกเป็นส่วนมาก จะเห็นได้ว่าในช่วงเย็นมีผู้ใช้มาเปลี่ยนถ่ายรถจุดนี้เป็นจำนวนมาก จุด C ในช่วงเช้ามีจำนวนคนน้อยเนื่องมาจากช่วงเช้ารถติด ซึ่งจุด C เป็นจุดเปลี่ยนถ่าย ขาเข้าเมือง ผู้ใช้จึงหลีกเลี่ยงการเดินทางผ่านจุดนี้ โดยเลือกเดินทางด้วยเส้นทางอื่นหรือขนส่งมวลชนอื่นแทนรถเมட்

จากการสำรวจสรุปได้ว่าระยะทางเชื่อมที่สั้นที่สุดเป็นทางเลือกที่ผู้ใช้เลือกใช้เพื่อไปยังอีกจุดหนึ่ง ในช่วงเช้าวันปกติผู้ใช้เลือกใช้การเดินทางสาธารณะที่ใช้เวลาน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงความหนาแน่นบนทางถนน ซึ่งรวมไปถึงจุดเปลี่ยนถ่ายขาเข้าเมืองจะถูกใช้ลงมากกว่าเป็นจุดขึ้น ซึ่งในช่วงเย็นของทุกวันจุดขาเข้าเมืองกับถูกใช้จำหน่ายเมืองทั้งเป็นขาขึ้นและขาลงเปลี่ยนถ่ายรถ บังชี้

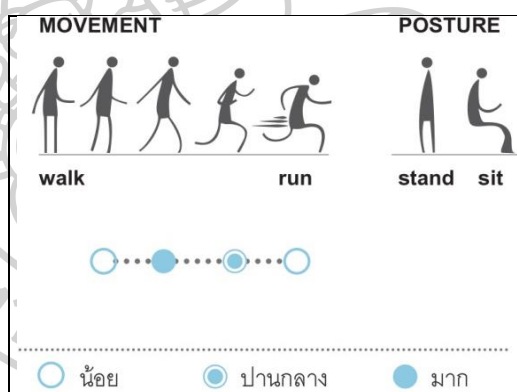
ให้เห็นว่าช่วงเย็นผู้ใช้ใช้เวลาในการเดินทางได้มากขึ้น จุดเปลี่ยนทุกจุดรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ จึงถูกใช้การด้วยคนจำนวนมากและถูกใช้ตลอดทั้งวัน

**ผู้ใช้ (USERS)** ภายในพื้นที่โครงการซึ่งเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายสำคัญ ทำให้มีผู้ใช้หนาแน่น และมีความหลากหลาย จากการสำรวจได้ทำการจัดกลุ่มผู้ใช้เป็นช่วงเวลาที่ใช้และความเร็วในการเดินภายในพื้นที่โครงการ จัดแบ่งเป็น 5 กลุ่ม

1. **ผู้ใช้แบบที่ 1 ทางผ่าน** (แผนภูมิที่ 2) ผู้ใช้กลุ่มนี้ใช้พื้นที่ทางเท้าในการสัญจร บนพื้นที่โครงการเป็นทางผ่าน อยู่ในพื้นที่ 1-5 นาที ลักษณะการเคลื่อนที่ของผู้ใช้กลุ่มนี้ มีการเคลื่อนที่ด้วยการเดิน โดยมีการมองหาจุดหมายโดยตรงหรือหาสัญลักษณ์ของจุดหมายนำทาง มีความเร็วในการเคลื่อนที่จากความเร็วในการเดินปานกลางไปจนถึงการวิ่ง ด้วยมีจุดหมายปลายทางอื่น ภายนอกพื้นที่โครงการ ไม่มีการหยุดแสดงอาการกับกิริยาใดบนพื้นที่

1.1 ความต้องการต่อพื้นที่โครงการคือป้ายหรือสัญลักษณ์ในการบอกเส้นทาง และทางเดินที่เร็วและสั้นที่สุด

1.2 การรับรู้ของผู้ใช้ต่อพื้นที่โครงการมีเพียงการมองเห็น



ภาพที่ 32 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 1

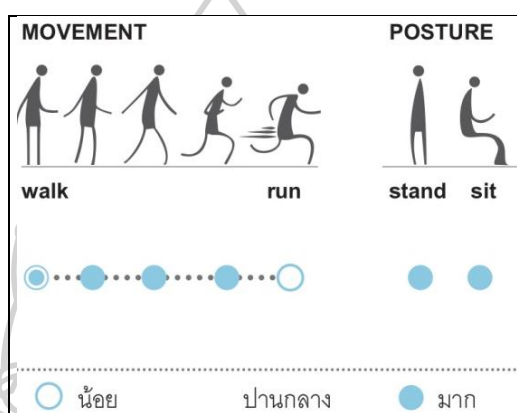
ที่มา: จากการศึกษของผู้วิจัย

2. **ผู้ใช้แบบที่ 2 รอการเปลี่ยนถ่าย** (แผนภูมิที่ 3) กลุ่มผู้ใช้นี้มีช่วงเวลาในการรอที่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับช่วงระยะห่างของการปล่อยรถหรือรูปแบบของการเปลี่ยนถ่าย มีจุดประสงค์การใช้พื้นที่ชัดเจนคือเพื่อรอการเปลี่ยนเท่านั้น ระยะการรอมีตั้งแต่ 1 นาที จนถึง 1 ชั่วโมง ลักษณะการเคลื่อนที่ของผู้ใช้กลุ่มที่สอง มีความเร็วในการเคลื่อนที่จับกลุ่มในช่วงความเร็วปานกลาง

เป็นจำนวนมาก ความเร็วในช่วงเดินเร็วจนเกือบเป็นการวิ่งถูกใช้ในขณะการเปลี่ยนถ่าย อากัปกริยาที่กลุ่มนี้มีทั้งการนั่งและการยืนเพื่อรอการเปลี่ยนถ่าย

2.1 ความต้องการต่อพื้นที่โครงการคือป้ายหรือสัญลักษณ์ในการบอกเส้นทาง และทางเดินที่เร็วและสั้นที่สุด พื้นที่ในการรอ

2.2 ประสาทสัมผัสต่อการรับรู้ของผู้ใช้กลุ่มที่สอง มีทั้งการมองเห็นที่จดจ่อกับการรอการเปลี่ยนถ่าย การได้ยิน จากจุดประชาสัมพันธ์ของการขนส่ง การสัมผัสจากการเข้าใช้พื้นที่อย่างการนั่งรอ

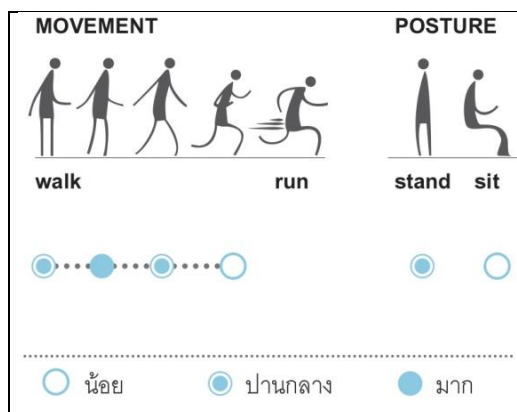


ภาพที่ 33 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 2  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

3. ผู้ใช้แบบที่ 3 แวะใช้ (แผนภูมิที่ 4) การใช้เวลาของกลุ่มผู้ใช้นี้ 5- 10 นาที โดยมีจุดประสงค์ใช้งานหรือมีกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งภายในพื้นที่โครงการ ลักษณะการเคลื่อนที่ของผู้ใช้กลุ่มที่สาม มีความเร็วในการเคลื่อนที่จับกลุ่มในช่วงความเร็วการเดินช้า ๆ ไปจนถึงเดินเร็ว ไม่พบแน่ชัดว่าผู้ใช้กลุ่มนี้มีการวิ่ง ความเร็วในช่วงเดินเร็วจนเกือบเป็นการวิ่งถูกใช้ในขณะการเปลี่ยนถ่าย อากัปกริยาที่กลุ่มนี้มีการเดินและยืนเป็นส่วนใหญ่ มีการนั่งเป็นเป็นส่วนน้อย

3.1 ความต้องการต่อพื้นที่โครงการคือป้ายหรือสัญลักษณ์ในการบอกเส้นทาง และทางเดินที่มีระยะเวลาเดินที่เหมาะสม มีพื้นที่นั่งพักที่ร่มรื่น ร่วมไปถึงห้องน้ำที่สะอาด ร้านค้าที่น่าสนใจ

3.2 ประสาทสัมผัสต่อการรับรู้ของผู้ใช้กลุ่มที่สาม มีทั้งการมองเห็น การได้ยิน จากจุดประชาสัมพันธ์ของการขนส่ง การสัมผัสจากการเข้าใช้พื้นที่



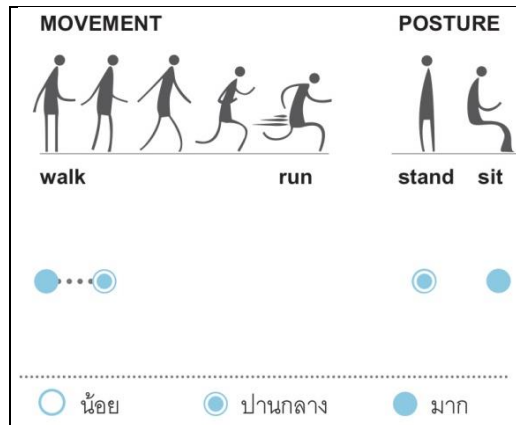
ภาพที่ 34 แสดงรูปแบบการเคลื่อนที่และท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 3  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

4. ผู้ใช้แบบที่ 4 การเดินเล่น (แผนภูมิที่ 5) ผู้ใช้ใช้เวลาในพื้นที่ตั้งแต่ 10 นาที จนถึง 1 ชั่วโมง โดยมีวัตถุประสงค์ในพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ พื้นที่โครงการไม่ชัดเจน เป็นการเยี่ยมชมพื้นที่แวะเวียนตามกิจกรรมที่ผู้ใช้สนใจเมื่อเดินผ่าน

4.1 ความต้องการต่อพื้นที่โครงการคือป้ายหรือสัญลักษณ์ในการบอกเส้นทาง และทางเดินมีระยะทางเดินที่เหมาะสม มีพื้นที่ร่มรื่น รวมไปถึงห้องน้ำที่สะอาด ร้านค้าที่น่าสนใจ หรือกิจกรรมอื่น ๆ กลุ่มผู้ใช้กลุ่มนี้ อาจจะมีวัตถุประสงค์เพื่อชมกิจกรรมชั่วคราวบนพื้นที่โครงการ อย่างกิจกรรมโฆษณาสินค้า

4.2 ประสาทสัมผัสต่อการรับรู้ของผู้ใช้กลุ่มที่ดี มีทั้งการได้ยิน จากจุดประชาสัมพันธ์ของการขนส่ง การสัมผัสจากการเข้าใช้พื้นที่ การมองเห็นซึ่งจะมีระยะเวลาในการพิจารณาความงามให้พื้นที่มากขึ้นกว่าสามกลุ่มแรก เนื่องจากกลุ่มที่สองมีความต้องการเปลี่ยนถ่ายพื้นที่ที่ชัดเจนพื้นที่หรือจึงจำเป็น มากกว่าการมองพื้นที่โครงการเพื่อพิจารณาความงาม



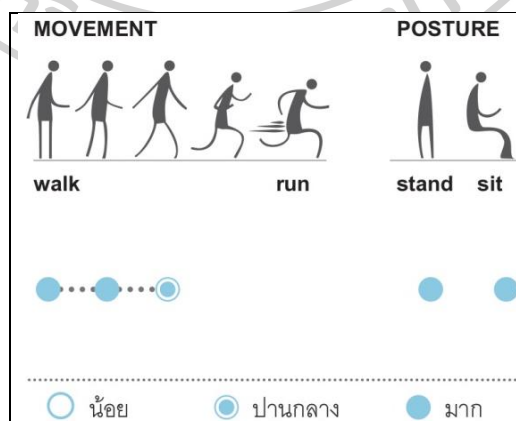


ภาพที่ 35 แสดงรูปแบบการเคลื่อนไหวและท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 4  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

5. ผู้ใช้แบบที่ 5 การเข้าใช้พื้นที่ (แผนภูมิที่ 6) ผู้ใช้ใช้เวลาในพื้นที่ตั้งแต่ 20 นาทีหรือมากกว่านั้น ซึ่งกลุ่มผู้ใช้นี้มีวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้พื้นที่ชัดเจน ซึ่งรวมไปถึงกลุ่มผู้ใช้ที่ประกอบอาชีพในพื้นที่โครงการ ทั้งผู้ชาย ผู้ให้บริการต่าง ๆ

5.1 ความต้องการต่อพื้นที่โครงการคือป้ายหรือสัญลักษณ์ในการบอกเส้นทาง และทางเดินมีระยะทางเดินที่เหมาะสม มีการจัดการพื้นที่ขายที่เหมาะสม นำเข้าใช้บริการ

5.2 ประสาทสัมผัสต่อการรับรู้ของผู้ใช้กลุ่มที่สาม มีทั้งการมองเห็น การได้ยิน จากจุดประชาสัมพันธ์ของทางขนส่ง การสัมผัสจากการเข้าใช้พื้นที่

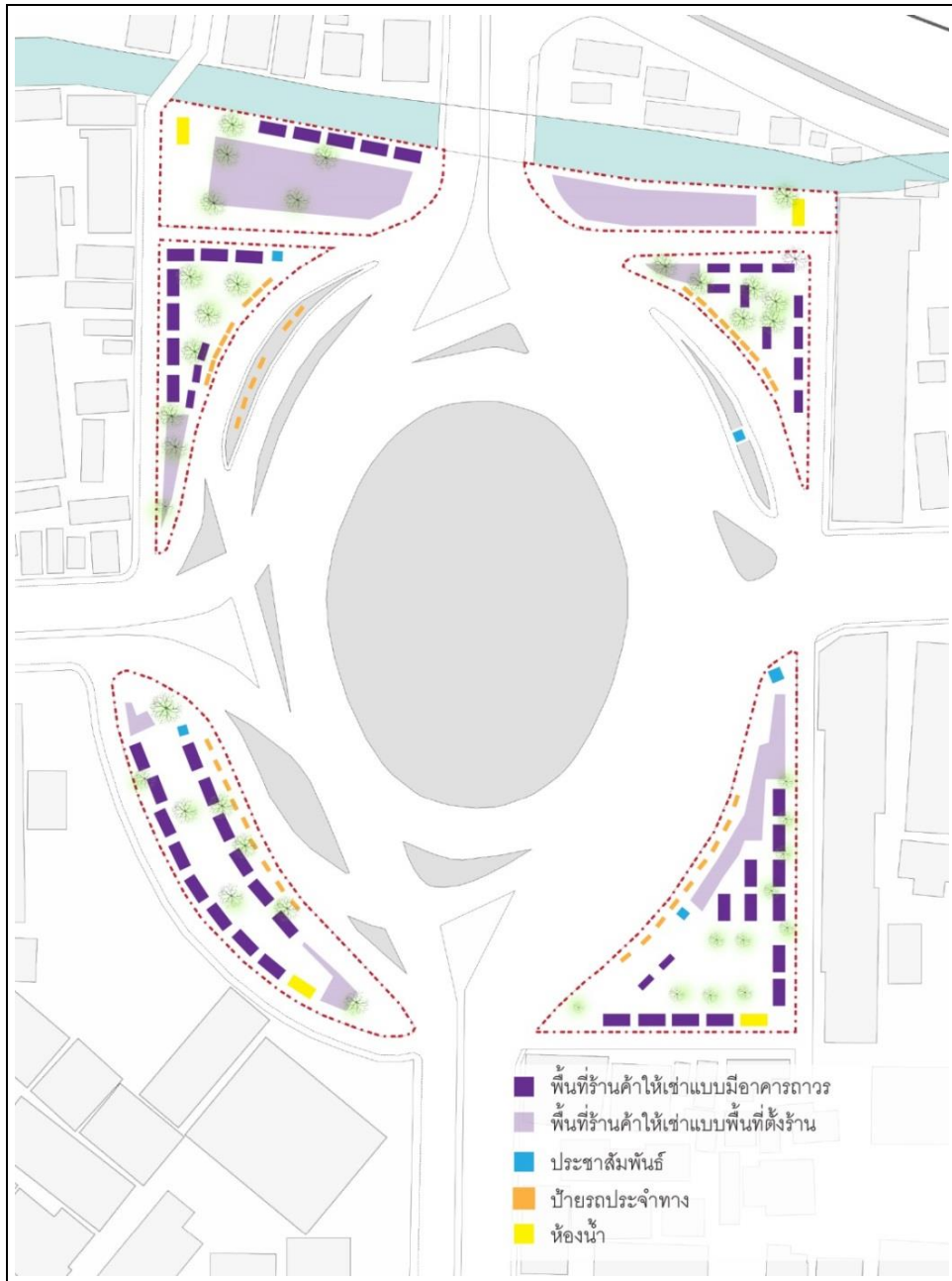


ภาพที่ 36 แสดงรูปแบบการเคลื่อนไหวและท่าทางของกลุ่มผู้ใช้แบบที่ 5  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



### ลักษณะกิจกรรมและการใช้พื้นที่

พื้นที่โครงการมีลักษณะเด่นคือเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายขนาดใหญ่ เชื่อมระหว่างพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล ในพื้นที่เกาะทั้งสี่มีการตั้งพื้นที่ขายถาวรให้เช่า ไปจนถึงพื้นที่ให้เช่าเพื่อตั้งร้าน ซึ่งกระจายอยู่โดยรอบของพื้นที่ และมีส่วนของพื้นที่พักรถ บ้ายรถประจำทาง (แผนผังที่ 5)



แผนผังที่ 6 การใช้พื้นที่ภายในพื้นที่โครงการ (ปี 2559)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



ภาพที่38 พื้นที่ร้านค้าให้เช่าแบบอาคารถาวร และแบบพื้นที่ตั้งร้านค้าชั่วคราว

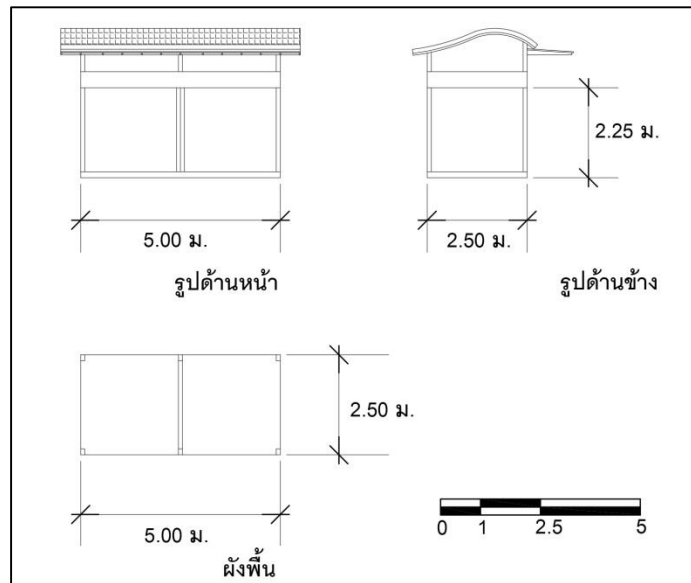
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



ภาพที่39 แสดงการใช้ปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ลักษณะการใช้พื้นที่ (ภาพที่ 32) จะเห็นบริเวณที่เป็นพื้นที่ขายชั่วคราว (สีส้ม) คือทางสัญจรที่เป็นเส้นทางหลักผ่านพื้นที่โครงการ (ลูกศรสีน้ำตาล) และเส้นทางตัดผ่าน (ลูกศรสีฟ้า) พื้นที่สีฟ้าคือพื้นที่ขายถาวร พื้นที่สีแดงคือพื้นที่ป้ายรถโดยสารประจำทาง



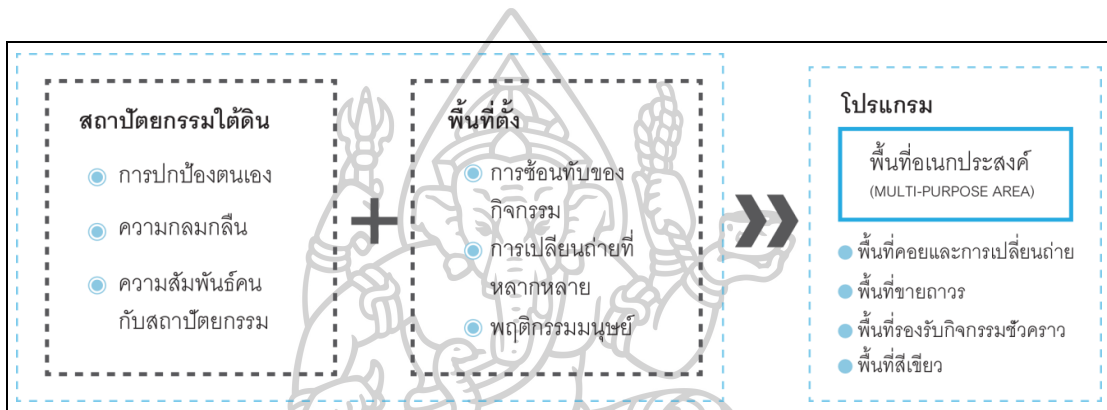
ภาพที่ 40 แสดงแบบอาคารร้านค้าถาวรบนพื้นที่เกาะรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ  
ที่มา: จากการสำรวจพื้นที่ของผู้วิจัย

จากการลงพื้นที่สำรวจพบว่า พื้นที่ร้านค้าให้เช่าแบบอาคารถาวรไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ชาย จากภาพที่ 33 พื้นที่ต่อหนึ่งร้านจะมีพื้นที่อย่างน้อยขนาด 6.25 ตารางเมตรคือ 1 บล็อกจากทั้งอาคาร ถูกแบ่งเป็น 2 ร้าน แต่ในพื้นที่จริง บางอาคารถูกแบ่งเป็น 4 ส่วน คือแบ่งเพิ่มอีกในแนว มีด้านกว้าง 1.25 เมตร ด้านยาว 2.5 เมตร และพื้นที่ทางเดินเข้าถูกแบ่งพื้นที่ให้เช่าแบบตั้งร้านชั่วคราวก็คขวางทางสัญจร ทำให้มีเสียงไปเดินในส่วนพื้นที่ป้ายรถประจำทาง จากความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการทางเดินระยะสั้น ก็ต้องเดินอ้อม หลบหลีกเลี่ยงก็คขวางทางเชื่อมระหว่างแต่ละเกาะรอบอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิขาดความต่อเนื่อง

พื้นที่โดยรอบโครงการมีที่จอดรถไม่เพียงพอส่งผลให้มีการจอดรถบนพื้นที่ ถึงแม้จะการแก้ไขปัญหาโดยการย้ายจุดขึ้นรถตู้กรุงเทพฯ-ต่างจังหวัด ไปยังสถานีขนส่งจุดอื่น ๆ แต่ความต้องการพื้นที่จอดรถของผู้ใช้พื้นที่ยังมีจำนวน จากความหนาแน่นของผู้ใช้ทั้งในพื้นที่และพื้นที่โดยรอบ

**การพิจารณาโปรแกรมในการออกแบบในพื้นที่โครงการ** ได้พิจารณาจากการวิเคราะห์การก่อสร้างตึกระฟ้าได้ดิน ถึงลักษณะทางกายภาพที่ส่งผลทำให้การก่อสร้างได้ดินถูกสร้างขึ้นเพื่อการพัฒนาเมือง เมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่น มีความต้องการที่หลากหลายในพื้นที่หนึ่งมีมากกว่า 1 กิจกรรม บนพื้นที่สาธารณะในเมืองมีการซ้อนทับของกิจกรรมและวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลพื้นที่โครงการได้ตั้งเป็นเกณฑ์และวัตถุประสงค์กำหนดของโปรแกรมในพื้นที่ที่ควรจะมี

สถาปัตยกรรมได้ดินกับบริบทของความเป็นเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายพื้นที่เมืองเพื่อรองรับข้อจำกัดในการพัฒนาเมือง เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับพื้นที่โครงการจะเห็นได้ว่าพื้นที่โครงการต้องการพื้นที่ในการรองรับผู้ใช้ที่มีจำนวนมาก และการเชื่อมต่อกับเกาะอื่น ๆ บนพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายให้มีการเดินเชื่อมถึงกันโดยบริบูรณ์ ดังนั้นพื้นที่โครงการจึงต้องการพื้นที่รอกการเปลี่ยนถ่าย พื้นที่ว่างสำหรับการขาย สถานที่รองรับกิจกรรมพิเศษ การเฉลิมฉลองตามเทศกาลต่าง ๆ และเพื่อตอบสนองการพัฒนาเมืองอย่างมีคุณภาพ พัฒนาพื้นที่ให้มีพื้นที่สีเขียวตามนโยบายการพัฒนาเมือง (แผนภูมิที่ 7)



แผนผังที่ 7 การกำหนดโปรแกรมของโครงการ

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



## บทที่ 4

### การออกแบบสถาปัตยกรรม

การก่อรูปสถาปัตยกรรมได้ดินนำวิเคราะห์บริบทพื้นที่ตั้งโครงการ ได้ลักษณะทางกายภาพและความต้องการพื้นฐานที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดสู่การสร้างแนวความคิดในการออกแบบให้พื้นที่เป็นสถาปัตยกรรมได้ดินที่ตอบสนองต่อพื้นที่เมือง มีการเชื่อมต่อทางสัญจรที่ต่อเนื่องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ จากกระบวนการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### กระบวนการสร้างแนวคิดในการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมได้ดินในพื้นที่บริบทแวดล้อมความเป็นเมืองให้เป็นที่ไปในด้านพัฒนาเมืองและพื้นที่ควบคู่ไปด้วย ซึ่งการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ รูปแบบ เวลา และความต้องการของผู้ใช้ ปัจจัยทางกายภาพของสภาพแวดล้อม รูปทรง (Form) ของสถาปัตยกรรมได้ดินและการรับรู้ผ่านสถาปัตยกรรมได้ดิน เมื่อนำมาวิเคราะห์จนได้โปรแกรม จะเห็นถึงความสัมพันธ์ที่นำมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบ คือ ทางสัญจร (Circulation) ที่ต่อเนื่องเป็นสิ่งที่พื้นที่ต้องการตอบสนองกับกิจกรรม โดยเคลื่อนที่และท่าทางของผู้ใช้ เป็นเครื่องมือร่วมการรับรู้ระดับจะเป็นองค์ประกอบในการจัดการแบ่งพื้นที่

โปรแกรมของโครงการกำหนดขึ้นโดยการพิจารณาจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานพื้นที่เป็นอันดับหนึ่ง คือเป็นพื้นที่เปลี่ยนถ่ายคน ผู้ใช้ต้องการพักหรือเดินผ่านไปเท่านั้น ซึ่งโปรแกรมพื้นที่ชายถาวร นอกจากจะเป็นพื้นที่ย่นระยะเวลาการรอเพื่อให้การรอนั้นเหมือนผ่านไปอย่างรวดเร็ว พื้นที่ชายยังมีเพื่อตอบสนองความต้องการกลุ่มผู้ใช้ที่มีอาชีพค้าขาย และกลุ่มผู้ใช้ที่มีจุดประสงค์ในพื้นที่โดยตรง ส่วนพื้นที่กิจกรรมชั่วคราวเป็นกิจกรรมหมุนเวียนที่มีการจัดขึ้นสม่ำเสมอ อย่างเช่น กิจกรรมสนับสนุนและโฆษณาสินค้า, ตลาดนัดเสื้อผ้า, งานรณรงค์ขององค์กรต่าง ๆ เป็นต้น

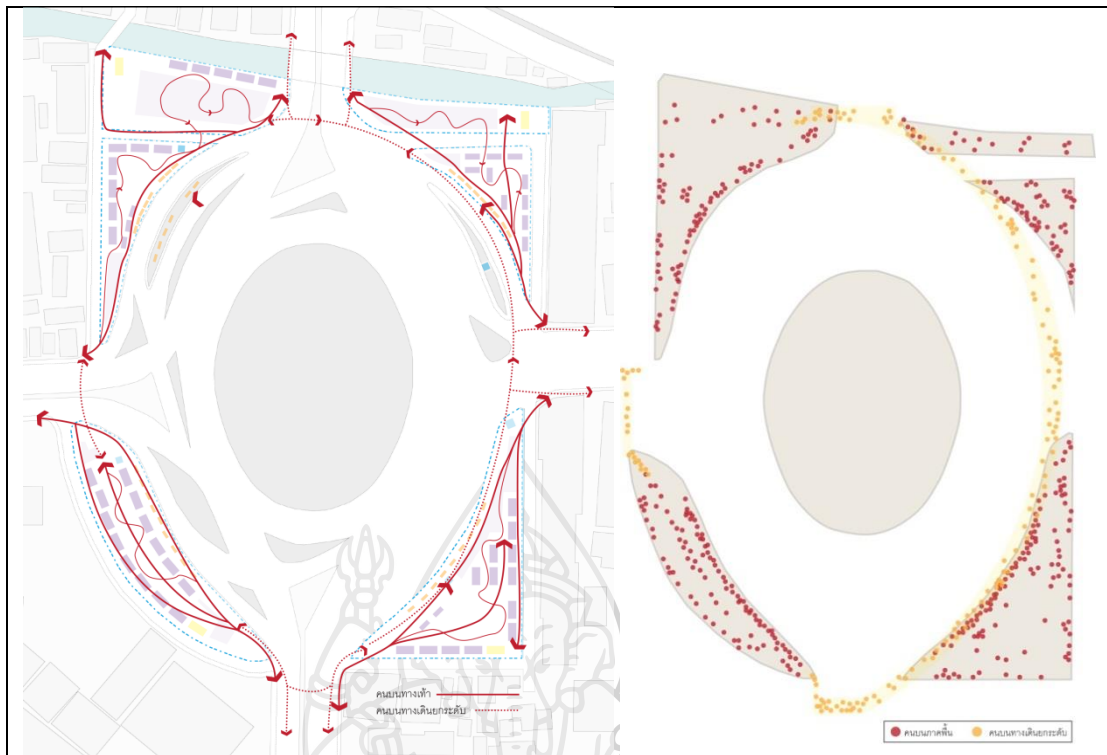


แผนผังที่ 8 แสดงที่มาแนวความคิดขั้นต้นถึงความสัมพันธ์ในการออกแบบ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

### ความสัมพันธ์ในการออกแบบ

1. ทางสัญจร (Circulation) พื้นที่โครงการมีความต้องการการจัดการทางสัญจรในเปลี่ยนถ่ายคนในพื้นที่ให้ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพที่สุดจากความหนาแน่นของจำนวนผู้ใช้ โดยพื้นที่โครงการเดิมยังขาดการเชื่อมต่ออย่างสมบูรณ์ ความสัมพันธ์ของทางสัญจรในการออกแบบกับที่ตั้ง ทำให้กำหนดรูปทรงของที่ว่าง (Space) และจัดการทางสัญจรให้มีความต่อเนื่องและรับรู้ถึงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ระดับภาคพื้นได้ด้วย (ภาพที่ 33)





ภาพที่ 41 แสดงเส้นทางการเคลื่อนที่และความหนาแน่น  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

2. พฤติกรรมการเคลื่อนที่และท่าทางของมนุษย์เป็นตัวกำหนดให้ทราบถึงเส้นการเดินทางและพื้นที่ที่ถูกใช้ซ้ำ ๆ ความหนาแน่นของจุดต่าง ๆ ในพื้นที่ เมื่อการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ถูกแบ่งเป็น 5 กลุ่ม แต่ในขณะที่แบ่งตามเวลากลุ่มผู้ใช้สามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 มีระยะเวลาในพื้นที่ 1-15 นาที เป็นกลุ่มที่มีจุดประสงค์ใช้งานพื้นที่เพื่อการเปลี่ยนถ่ายโดยตรง มีการแวะใช้พื้นที่บ้าง แต่อยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ มีระดับการรับรู้ถึงสภาพแวดล้อมโดยรวม

กลุ่มที่ 2 มีระยะเวลาในพื้นที่ 16 นาที – 1 ชั่วโมง ใช้พื้นที่เพื่อรอการเปลี่ยนถ่าย มีการกระทำท่าทาง (Posture) ของผู้ใช้ หยุดการเคลื่อนที่ในพื้นที่พักคอย กลุ่มคนในระยะเวลานี้ต้องการพื้นที่พักรอที่ยังมีการรับรู้ถึงการเปลี่ยนถ่ายที่เกิดขึ้น และพื้นที่ย่อยการรอคอย

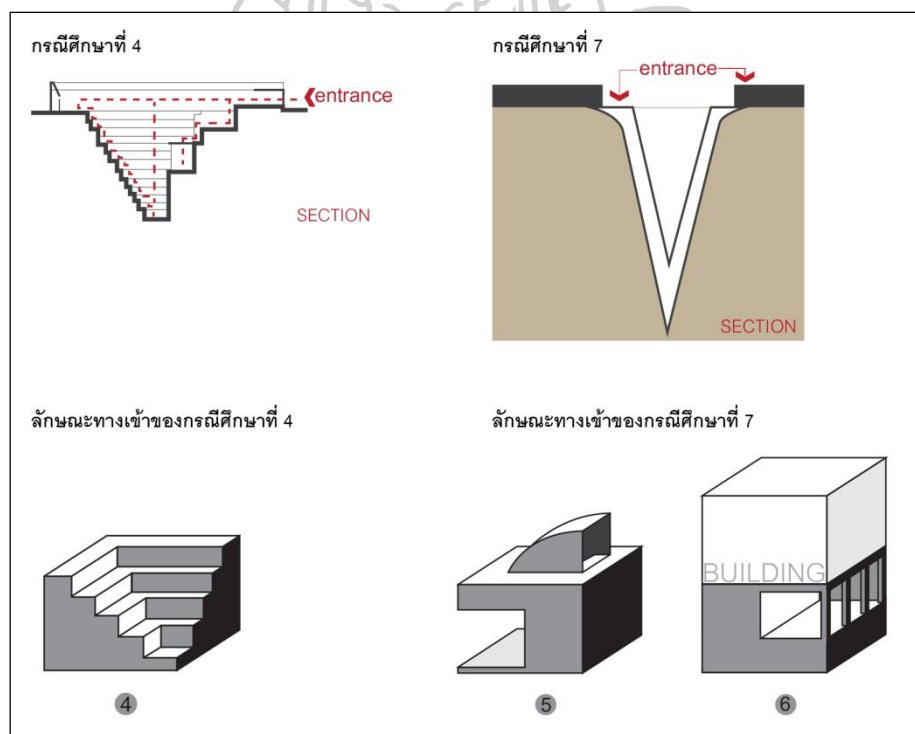
กลุ่มที่ 3 มีระยะเวลาในพื้นที่มากกว่า 1 ชั่วโมง ผู้ใช้กลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์ในการทำกิจกรรมในพื้นที่ มีระยะเวลาหยุดนิ่งไม่เคลื่อนที่นานขึ้น อาจมีการเปลี่ยนอิริยาบถมากกว่า 4 ท่า (นั่ง, ยืน, เดิน, วิ่ง)

3. กิจกรรม เป็นความสัมพันธ์ในการออกแบบเพื่อเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้งานโดยอยู่บนพื้นฐานความต้องการในการอยู่อาศัยในระยะในสั้น โดยที่สถาปัตยกรรมได้ดินเป็นตัวส่งเสริมให้กิจกรรมในพื้นที่โครงการมีความต่อเนื่องและรองรับกิจกรรมหมุนเวียนได้อย่างเหมาะสม

4. การรับรู้ระดับ (Level) ในที่นี้หมายถึง เมื่อผู้ใช้อยู่ในสถาปัตยกรรมได้ดินยังมีการรับรู้ถึงความเป็นไปบนระดับภาคพื้น ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง

### การทำงานของเครื่องมือและความสัมพันธ์ในการออกแบบ

การพิจารณาเลือกเครื่องมือมาจากการศึกษากรณีศึกษาซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ จากพื้นที่โครงการและกิจกรรมในพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เปิด ภูใช้พื้นที่สาธารณะประโยชน์ จึงได้นำลักษณะของทางเข้าจากกรณีศึกษามาเป็นทางเลือก และดึงเครื่องมือที่ทำให้เกิดลักษณะทางเข้าเช่นนี้ได้



ภาพที่ 42 แสดงการเข้าถึงและลักษณะรูปแบบของทางเข้า ข้อมูลจากบทที่ 2 และ 3

ที่มา: จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัย

พิจารณาภาพที่ 34 และข้อมูลจากบทที่ 2 และ 3 จะเป็นได้ว่ากรณีศึกษาที่ 4 และ 7 เป็นพื้นที่สาธารณะ กลุ่มผู้ใช้ มีความหลากหลาย ไม่จำกัดผู้เข้าใช้ ในลักษณะรูปแบบการเข้าถึงของกรณีศึกษาที่ 4 มีลักษณะเป็นลดระดับแบบขั้นบันไดลงไป สามารถเข้าได้จากหลายทิศทาง

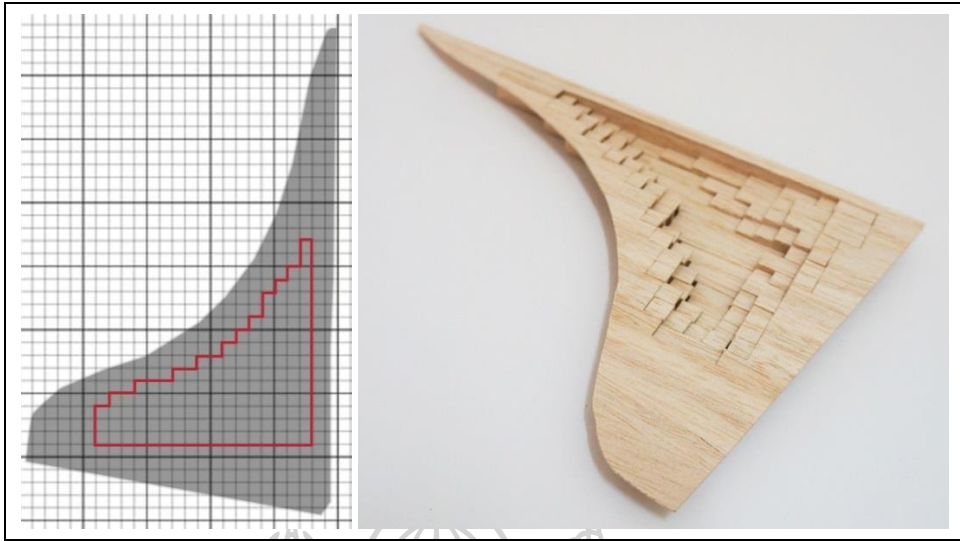
ในขณะที่ลักษณะรูปแบบการเข้าถึงของกรณีศึกษาที่ 7 มีมากกว่า 1 รูปแบบ คือการเข้าถึงจากทางเข้าบนพื้นที่อาคารใต้ดินโดยตรงตามรูปแบบทางเข้าที่ 5 และมีทางเข้าที่เชื่อมจากอาคารบนภาคพื้นรอบอาคารใต้ดินตามรูปแบบทางเข้าที่ 6 ความสัมพันธ์ของกรณีศึกษาส่งผลในการออกแบบเบื้องต้นเมื่อนำเครื่องมือการสร้างรูปทรงมาทดลองออกแบบโดยในที่นี้ นำเครื่องมือการสร้างรูปทรง ดังต่อไปนี้



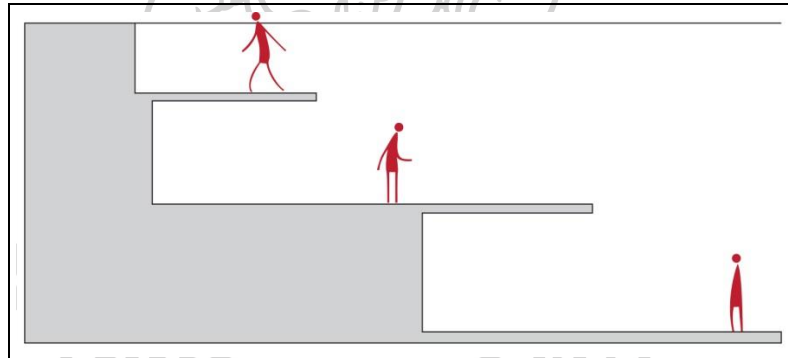
ภาพที่ 43 แสดงหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

1. การแบ่งพื้นที่ด้วยตาราง (Grid) และลดระดับพื้นที่ลงส่วนที่เป็นพื้นที่ที่มีการหยุดนิ่งน้อยที่สุด จัดการแบ่งพื้นที่ให้เดินผ่านมากที่สุด ตั้งสมมติฐานว่าการลดระดับด้วยช่องตาราง (Grid) ซึ่งระบบกริดหรือระบบตาราง เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการแบ่งพื้นที่ที่ทำงานอย่างมีระบบระเบียบและง่ายต่อการทำงาน นำมาผนวกกับความสัมพันธ์ในการออกแบบแล้ว ระดับระนาบที่ลดลงจะเกิดที่ว่างตามลักษณะการเคลื่อนที่และท่าทางของผู้ใช้ ที่ว่างที่ถูกลดต่ำลงที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีการเคลื่อนที่ที่ซับซ้อนขึ้น ส่วนที่ไม่ถูกลดลงคือส่วนที่มีการเคลื่อนที่ผ่าน เป็นเส้นทางที่สั้นที่สุดผ่านพื้นที่ว่าง



ภาพที่44 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

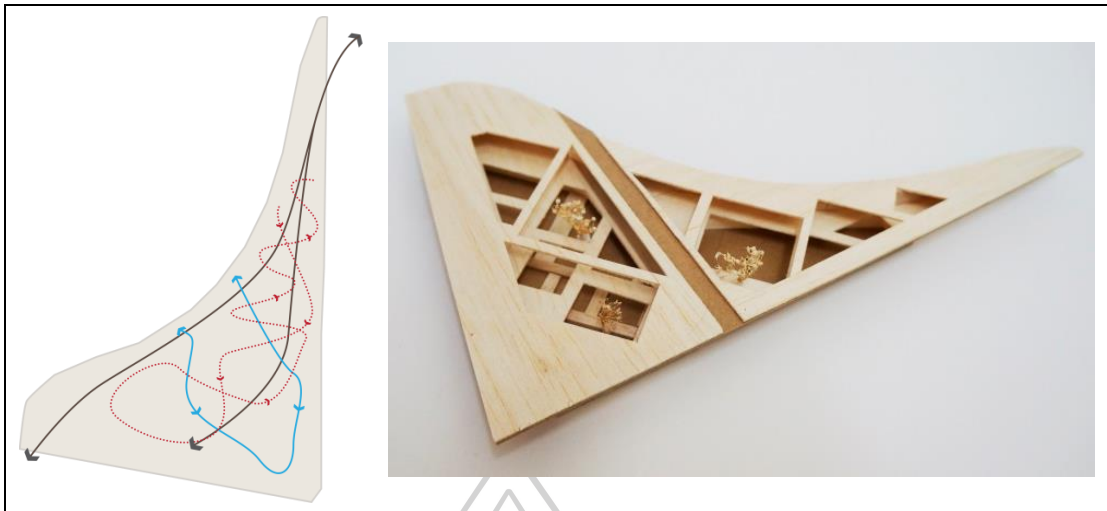


ภาพที่45 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยตาราง (Grid)

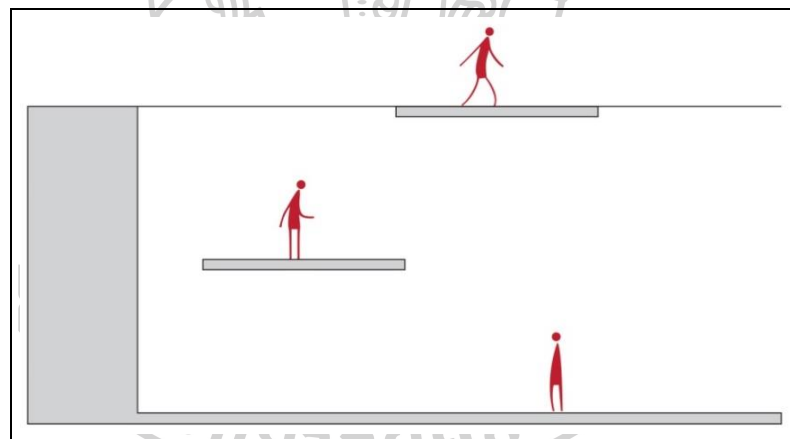
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

จากการทดลองจะสังเกตพบว่า จะมีพื้นที่ระนาบที่ไม่ได้อยู่ระดับที่เกิดสถาปัตยกรรม  
ได้ดิน แต่กับส่งผลให้ยังมีการรับรู้ในระดับภาคพื้นทีชัดเจน ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ที่แบ่ง  
ด้วยระยะเวลาที่อยู่บนพื้นที่โครงการ

2. การใช้ระยะเวลาในการอยู่บนพื้นที่ของผู้ใช้แบ่งระดับการลดพื้น (Time and Level)  
ผันตามความซับซ้อนของการเคลื่อนที่ ตั้งสมมติฐาน จะเกิดเส้นทางการเปลี่ยนถ่ายที่สั้นที่สุด เมื่อ  
ระยะเวลาการใช้งานผันตามตัวแปรการเคลื่อนที่ จะสามารถจัดการองค์ประกอบ โดยที่ว่างที่ลึกที่สุด  
ยังคงรับรู้ถึงสภาพแวดล้อม



ภาพที่46 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

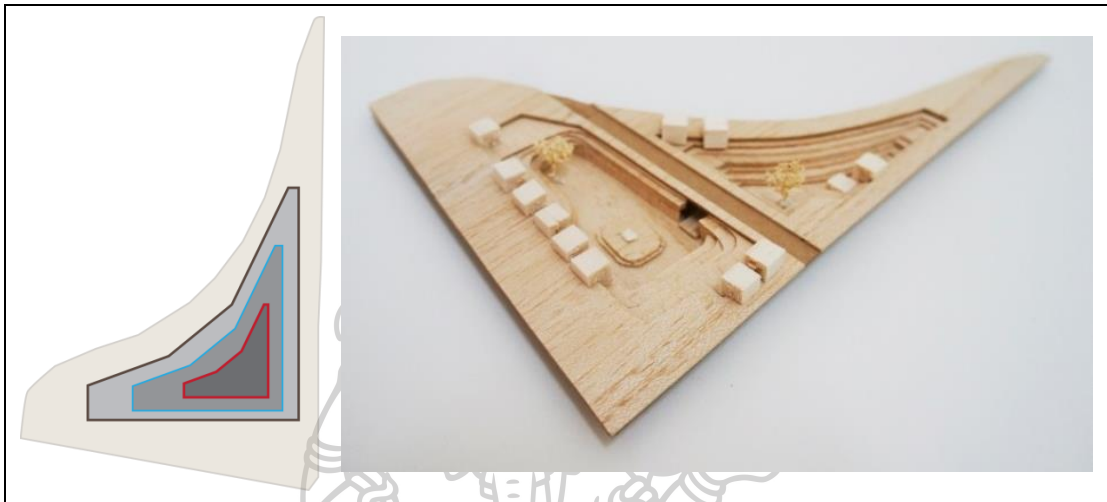


ภาพที่47 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยระยะเวลาในการอยู่บนพื้นที่ของผู้ใช้แบ่งระดับการ  
ลดพื้นที่

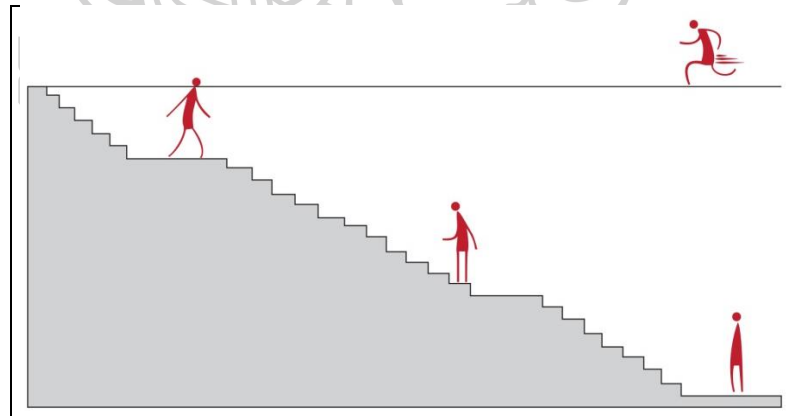
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

เมื่อทดลองแล้วพบว่า พื้นที่จัดการองค์ประกอบให้มีทางสัญจรที่สามารถเชื่อมโยงถึงกันด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุดได้ ในจุดที่เป็นจุดศูนย์รวม (Node) หรือสถานที่สำคัญภายนอกพื้นที่ส่วนพื้นที่ได้ดินระนาบเหนือเป็นพื้นที่ลดระดับแบบที่ 4 (หน้าที่ 27) แสงธรรมชาติส่องถึงพื้นที่ลึกที่สุด แต่ยังมีพื้นที่สลับและมีด

3. การลดระดับแบบขั้นบันได (Step) พื้นที่ระนาบค่อย ๆ ลดระดับลง สร้างระยะการรับรู้ที่หลากหลาย มีสมมติฐานว่า จะสร้างการรับรู้ที่แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้น โดยที่พื้นที่ยังมีความต่อเนื่องถึงกัน และมีเส้นทางสัญจรที่มีระยะที่เหมาะสมกับลักษณะการเคลื่อนที่ทุกแบบ



ภาพที่48 แสดงเครื่องมือการออกแบบและหุ่นจำลองทดลองออกแบบผ่านเครื่องมือ  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



ภาพที่49 แสดงรูปตัดของการแบ่งพื้นที่ด้วยการใช้ลดระดับแบบขั้นบันได (Step)  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

เมื่อทำการทดลองสังเกตได้ว่า การรับรู้จะไม่ได้ต่างการเครื่องมือที่ 1 การแบ่งพื้นที่ด้วยตาราง (Grid) และลดระนาบลง แต่จะเกิดการพื้นที่ขึ้นบนได้ด้วยวัตถุประสงค์อื่นเข้ามา มีการพาดผ่านของเส้นทางสัญจรกับชั้นบนได้ การเข้าจะเป็นมีรูปแบบที่ 4 คือเข้าถึงพื้นที่มากกว่า 2 ด้าน เหมาะกับการเป็นพื้นที่สาธารณะ

สรุปผลการทดลอง จากการทดลองทำให้ทราบถึงการคุณลักษณะของเครื่องมือทั้ง 3 เมื่อทำงานร่วมกับความสัมพันธ์ในการออกแบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้สังเคราะห์มาทดลองการออกแบบรูปแบบของสถาปัตยกรรมได้ดินให้เหมาะกับเงื่อนไขบริบทของความเป็นเมืองของพื้นที่โครงการ

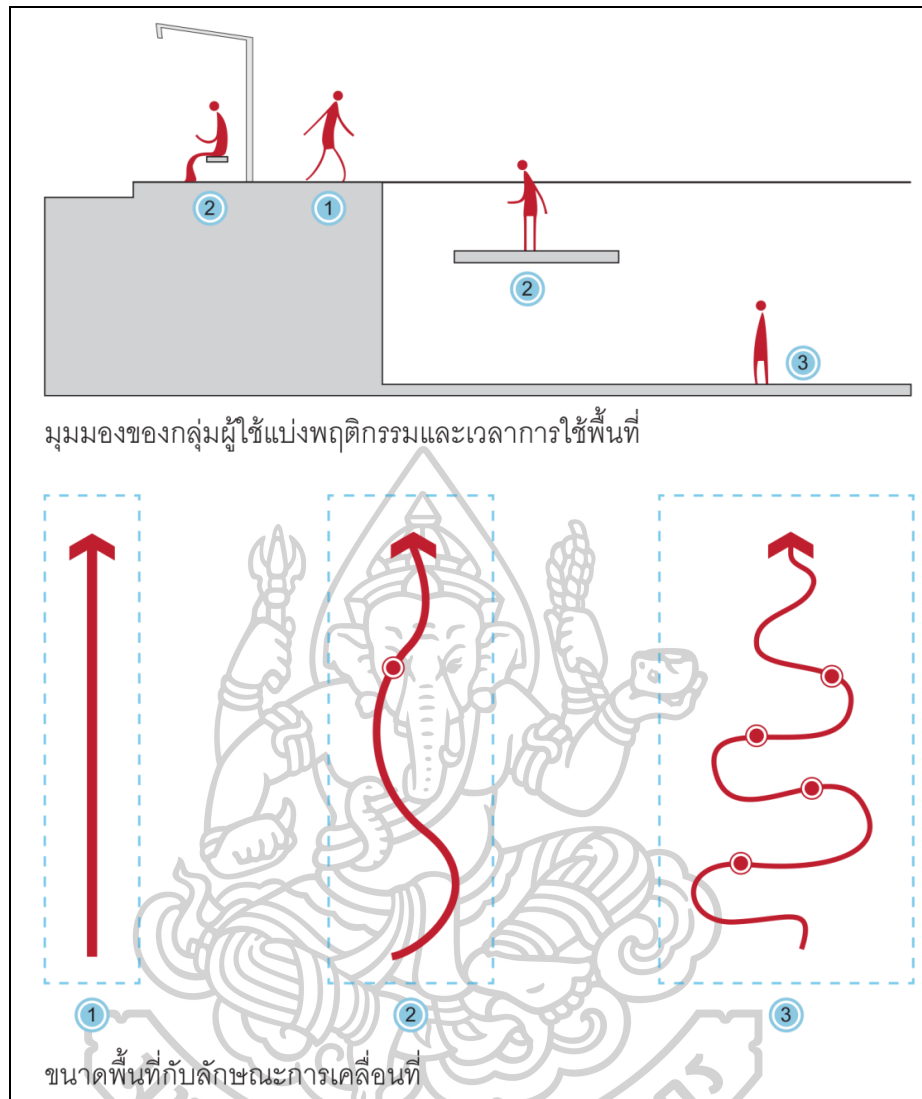
### การออกแบบสถาปัตยกรรม

จากการทดลองร่วมกับเครื่องมือเบื้องต้น พบว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ทำให้เกิดการลดระดับและที่ว่างให้เหมาะสมกับผู้ใช้ที่แบ่งตามช่วงเวลาจัดเป็น 3 กลุ่ม ได้ประสิทธิผลที่ต่างกัน และได้นำข้อดีของเครื่องมือทั้ง 3 มารวมกันทดลองออกแบบ ให้เหมาะกับลักษณะการใช้พื้นที่

กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่มีจุดหมายการเคลื่อนที่นอกพื้นที่ ใช้พื้นที่โครงการเป็นเส้นทางผ่านในการไปจุดหมายในการเคลื่อนที่

กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีการเคลื่อนที่ในพื้นที่โครงการ โดยเข้าใช้พื้นที่ 1 จุด โดยมีจุดหมายชัดเจนในการเข้าใช้ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) การเข้ามาใช้ในระยะเวลาอันสั้น อย่างเช่น แวะซื้อเครื่องดื่ม, มาดูเอทีเอ็ม เป็นต้น 2) เข้าใช้พื้นที่เพื่อรอขึ้นรถโดยสารสาธารณะ ลักษณะการเคลื่อนที่จึงมีจุดหมายที่ชัดเจนและต้องการจุดหมายตาในการเข้าถึงจุดหมายได้ง่ายที่สุด

กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีจุดประสงค์หลักในการเข้าใช้พื้นที่เป็นกิจกรรมของพื้นที่โครงการ ลักษณะการเคลื่อนที่จึงมีการกระจายตัวตามกิจกรรมในพื้นที่ โดยสิ่งที่ต้องการในการไปยังจุดหมายต่าง ๆ คือจุดหมายตา (Landmark) และป้ายสัญลักษณ์ (Symbol)



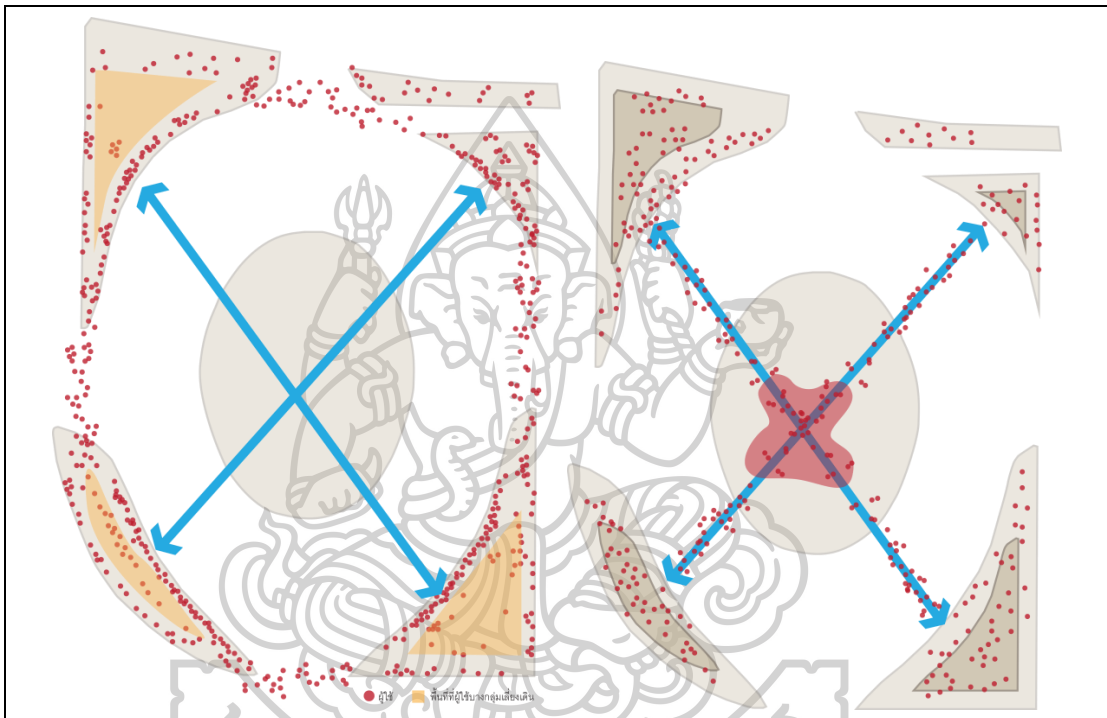
ภาพที่ 50 แสดงมุมมองของกลุ่มผู้ใช้ที่แบ่งตามเวลาการใช้พื้นที่และขนาดพื้นที่กับลักษณะการเคลื่อนที่

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



### ทดลองออกแบบครั้งที่ 1

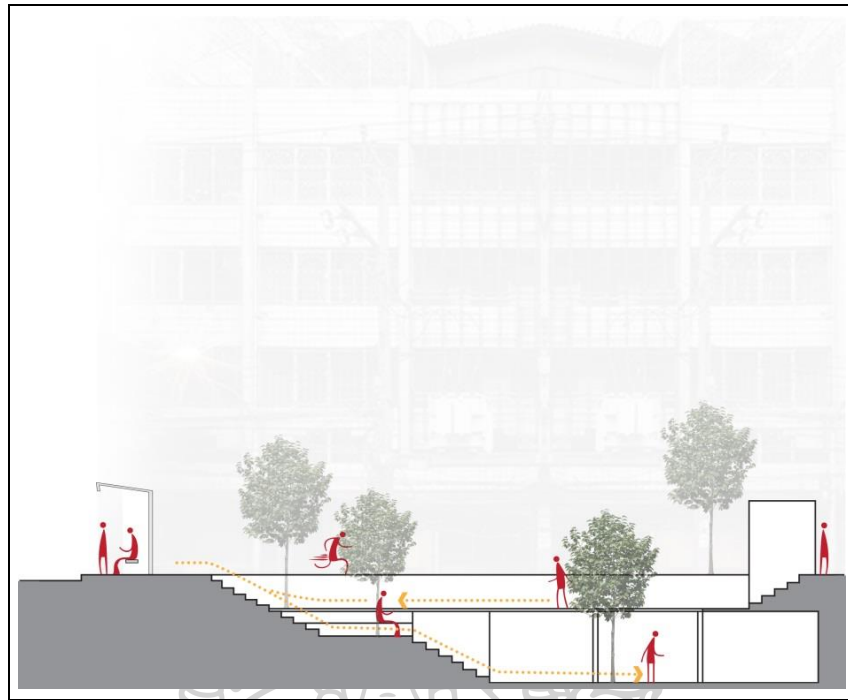
เมื่อบนพื้นที่ที่มีการเคลื่อนที่ของผู้ใช้จำนวนมากและมีระดับความซ้ำเร็วต่างกัน โดยการเคลื่อนที่ของกลุ่มคนที่ต้องการเคลื่อนที่จากเกาะหนึ่งไปยังอีกเกาะหนึ่งเพื่อเปลี่ยนถ่ายพื้นที่ จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทำให้มีแนวทางในการออกแบบ ให้เกิดทางเดินทางสั้นที่สุดยังอีกเกาะ โดยตัดผ่านกึ่งกลาง



ภาพที่ 51 แสดงการกระจายตัวของผู้ใช้ (ซ้าย) พร้อมแนวคิดการเปลี่ยนทิศทางการกระจายตัวของผู้ใช้ (ขวา)

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

แนวคิดในการเปลี่ยนการกระจายตัวในการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ โดยสร้างเส้นทางในการเดินให้ตัดผ่านกึ่งกลางเพื่อให้เกิดเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างเกาะที่สั้นที่สุดโดยบริเวณรูปด้านซ้ายเป็นการกระจายตัวแบบเดิมซึ่งบริเวณพื้นที่สีส้มจะเป็นบริเวณที่ผู้ใช้กลุ่มที่ต้องการระยะทางเดินที่สั้นที่สุดจะเดินเพียง นอกจากจะเป็นช่วงกลางพื้นที่แล้วบริเวณนั้นยังเป็นพื้นที่ขาย

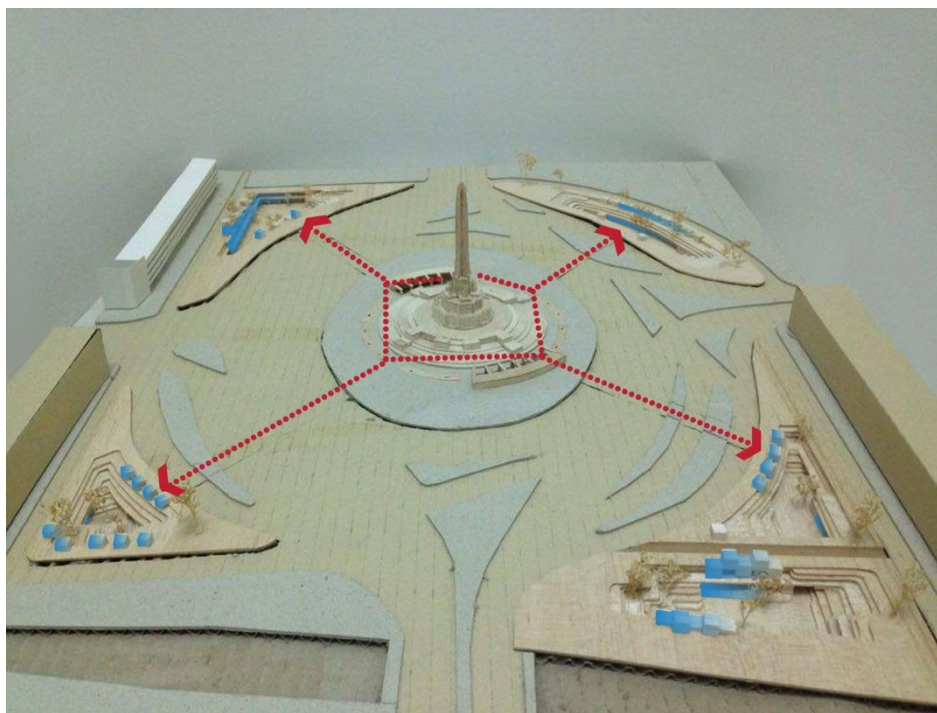


ภาพที่52 แสดงรูปตัดการทดลองออกแบบครั้งที่ 1  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



ภาพที่53 แสดงหุ่นจำลองการทดลองออกแบบครั้งที่ 1, ชั้นใต้ดิน (รูปซ้าย)  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ข้อสังเกตจากการทดลองออกแบบครั้งที่ 1 จะเห็นได้ว่า การเชื่อมโยงพื้นที่ยังไม่สมบูรณ์ การจัดการพื้นที่สำหรับกิจกรรมพิเศษยังไม่มีประสิทธิภาพที่ผลที่ดี ขนาดพื้นที่ขายไม่ตรงต่อความต้องการกับการขายของในประเภทที่หลากหลาย



ภาพที่ 54 แสดงหุ่นจำลองการทดลองออกแบบครั้งที่ 1  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

การทดลองครั้งนี้ มีข้อผิดพลาดเรื่องการจัดเส้นทางสัญจรจึงทำให้พื้นที่กิจกรรมจากโปรแกรมบางส่วนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ขนาดทางเดินไม่ผันตามจำนวนผู้ใช้ จึงไม่เพียงพอต่อการใช้งานจริง

### ทดลองออกแบบครั้งที่ 2

การทดลองออกแบบครั้งที่ 2 เพิ่มพื้นที่จอดรถเพื่อแก้ปัญหาของย่านที่มีที่จอดรถไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้งาน ทำให้มีการจอดตามถนนชั้นในบ้างพื้นที่ เกิดปัญหาติดขัดในการสัญจร โดยพิจารณาจากเกาะที่มีขนาดใหญ่และเหมาะสมกับการสร้าง ซึ่งในการออกแบบเลือกที่จะออกแบบแค่ในขนาดของพื้นที่เกาะเท่านั้น เนื่องมาจากสังเกตเห็นว่าหากมีการพัฒนาเพิ่มพื้นที่ได้ถนนอาจจะเป็นพื้นที่หนึ่งที่ตอบโจทย์ความต้องการต่อไป และเป็นการทดลองบนข้อจำกัดของพื้นที่ จึงทดลองออกแบบแค่พื้นที่ตามขนาดเกาะเท่านั้น



แผนผังที่ 9 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (B2) พื้นที่สีเทาอ่อน  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

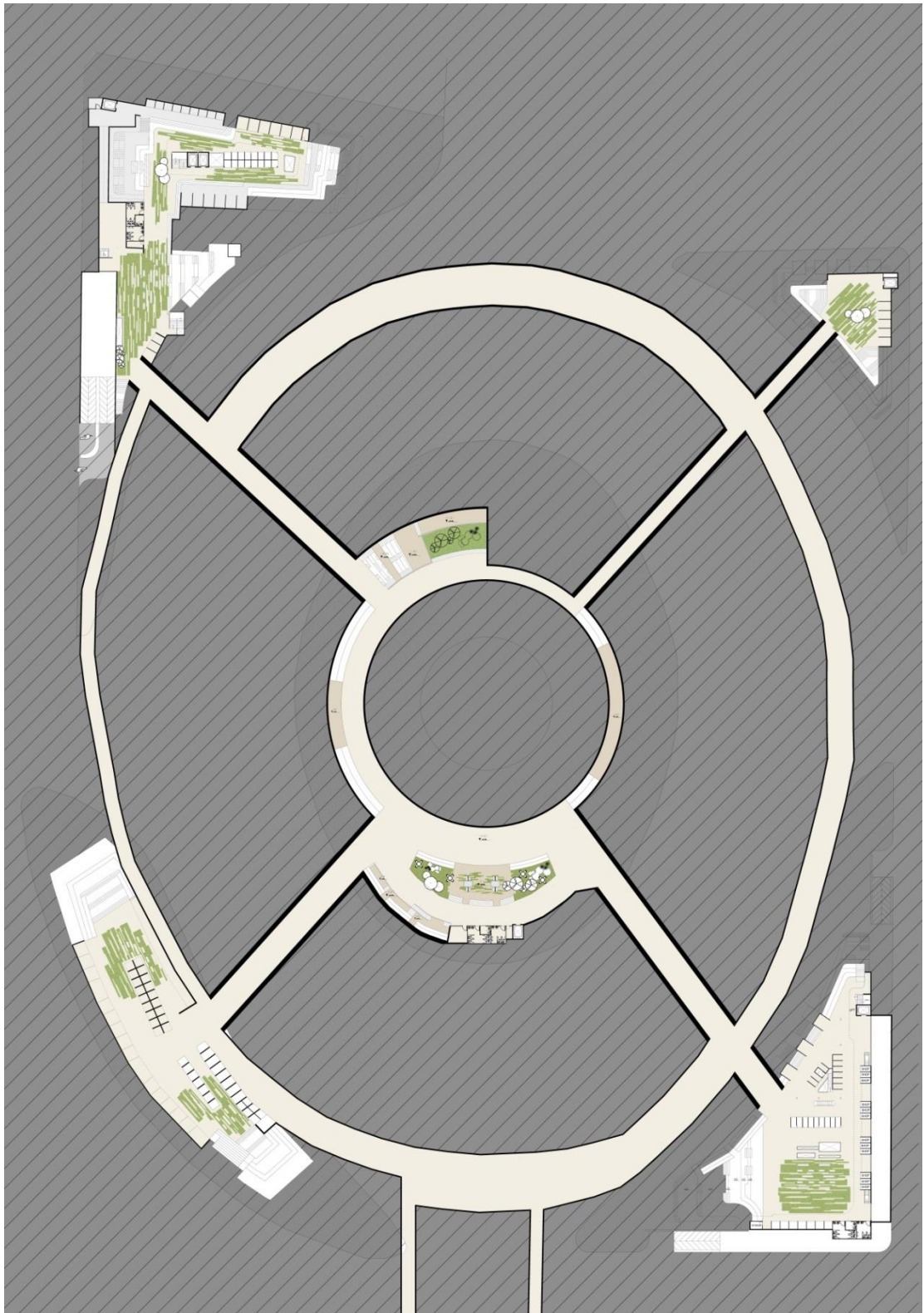
แผนผังที่ 6 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (B2) พื้นที่สีเทาอ่อน รูปซ้ายมือเป็นเกาะพหลโยธิน เนื่องจากทิศเหนือของพื้นที่โครงการฝั่งเกาะพหลโยธินติดคลอง จึงทำให้ต้องร่นขอบเขตอาคารเข้ามาจากฝั่งคลอง และทางขึ้น-ลงจากที่จอดรถจึงเป็นทางคู่ขนานลงไป รูปขวา เกาะพญาไท มีพื้นที่น้อยกว่าเกาะพหลโยธินและถนนขอบด้านหลังเป็นถนนเลนเดียวจึงเหมาะสมที่จะทำทางขึ้นลงที่จอดรถแยกกัน

พื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นถัดมา แผนผังที่ 7 โซนสีน้ำตาลออกทั้งหมดเชื่อมทุกเกาะเข้าด้วยกัน ลึกลงไป 4 เมตร ส่วนทางวงแหวนรอบเกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เส้นทางเดินจะผ่านเกาะกลางถนนบนภาคพื้น เป็นจุดทางออกฉุกเฉิน ส่วนพื้นที่เกาะอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิออกแบบให้รองรับกิจกรรมช่วงวันสำคัญ อย่างวันทหารผ่านศึก และเพิ่มพื้นที่สีเขียว ที่เกาะพญาไท มีส่วนกิจกรรมเพื่อการจัดแสดงต่างจากเกาะอื่น ๆ

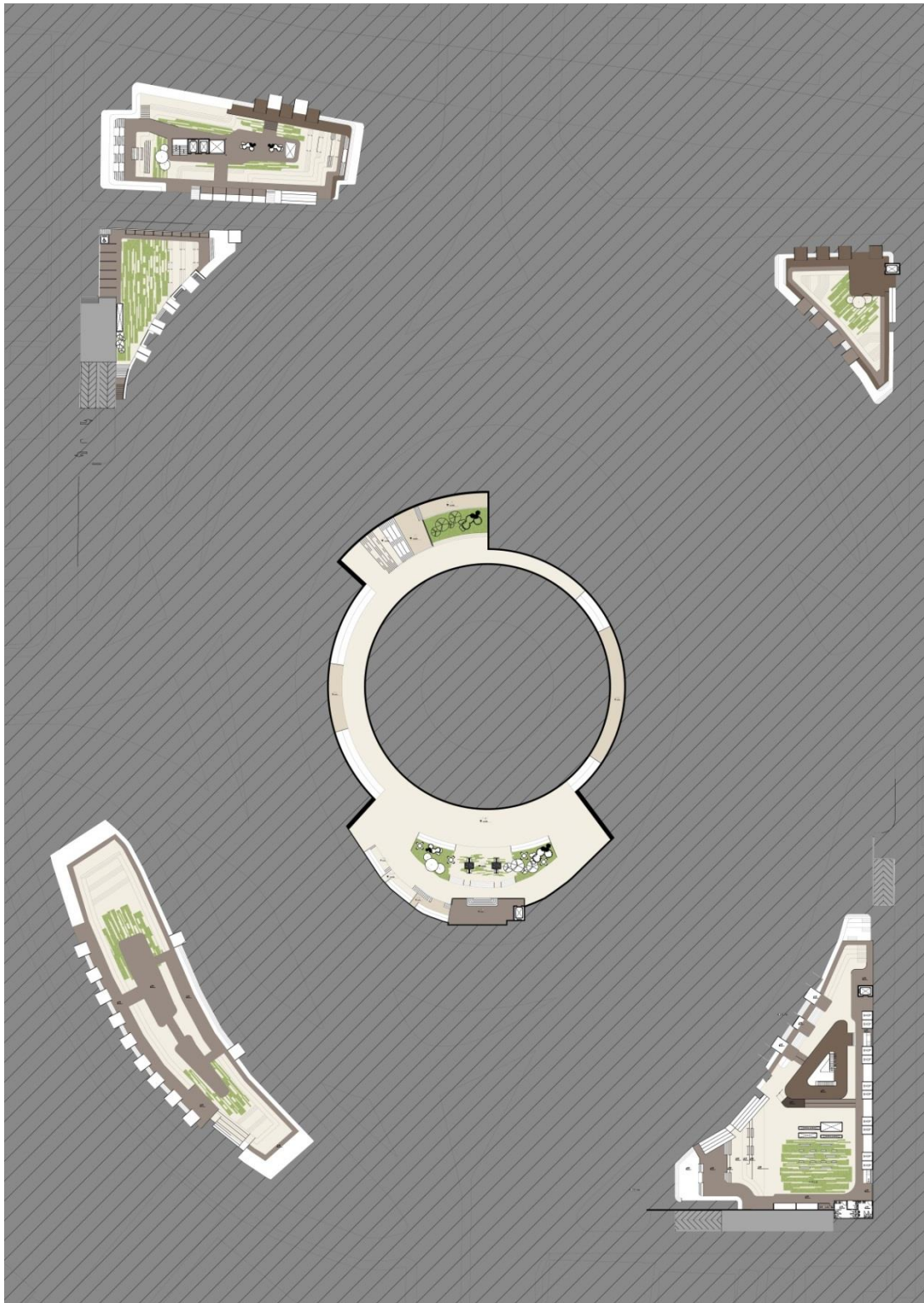
ชั้นลอยใน แผนังที่ 8 สีนํ้าตาล ลีกลงจากระดับ 0 ไป 1.35 เมตร โชนสีนํ้าตาลเข้ม ลีกลง 1 เมตร โดยชั้นโชนนี้เป็นส่วนพักรอระยะกลาง ที่ให้แวะซื้อของ หรือนั่งรอเวลาได้ มีส่วนการขาย เกาะอยู่ตามขอบพื้นที่อาคาร

พื้นที่ส่วนบน ระดับภาคพื้น เป็นมีพื้นที่หลักเพื่อรองรับการรอปเปลี่ยนถ่าย และเป็นเส้นทาง การเดินผ่าน มาร้านค้าบ้างส่วนเพื่อรองรับการแวะซื้อ เป็นร้านที่ใช้เวลาน้อยในการซื้อขาย อย่างร้าน สะดวกซื้อ

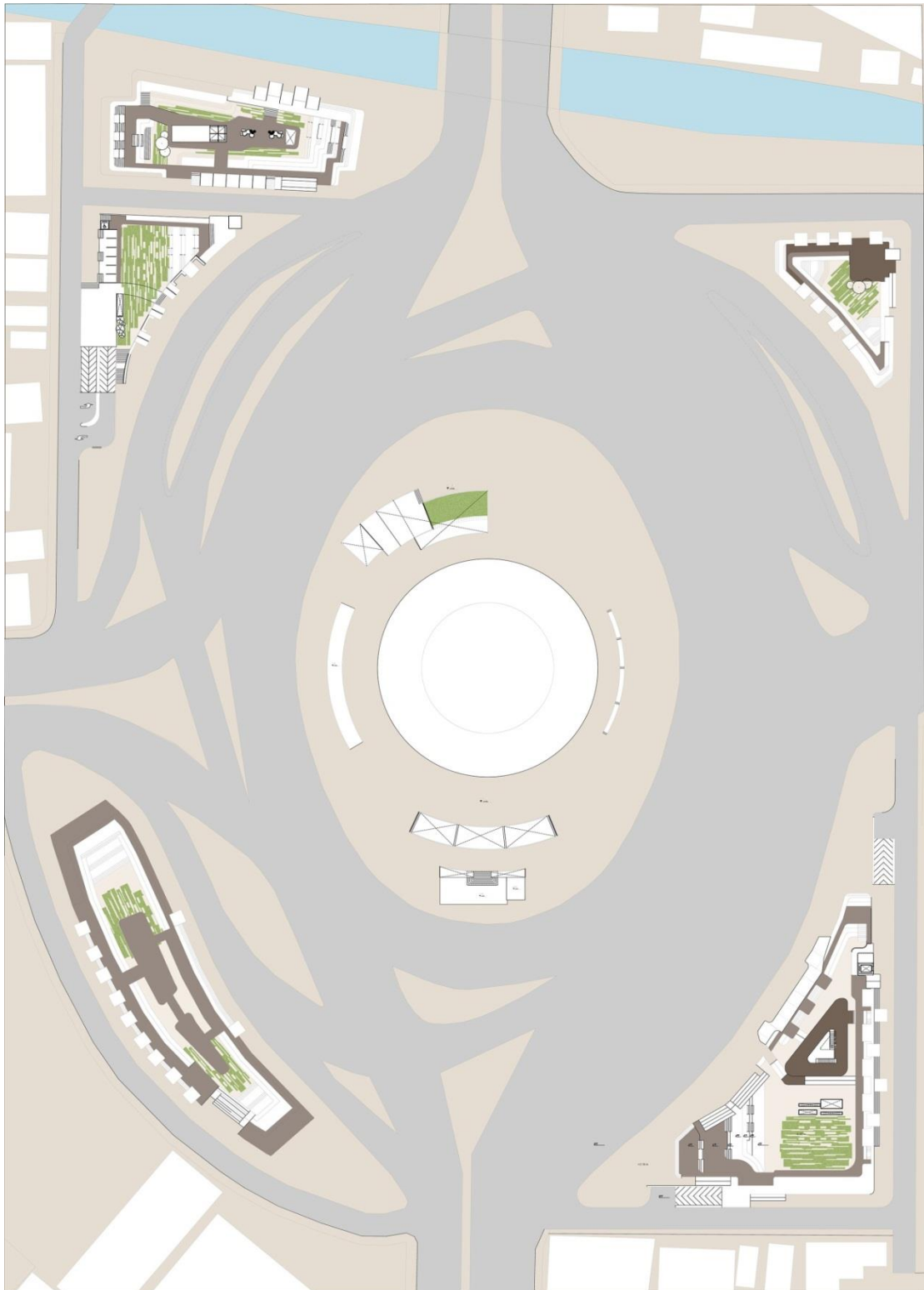




แผนผังที่ 10 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1) พื้นที่สีครีม  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

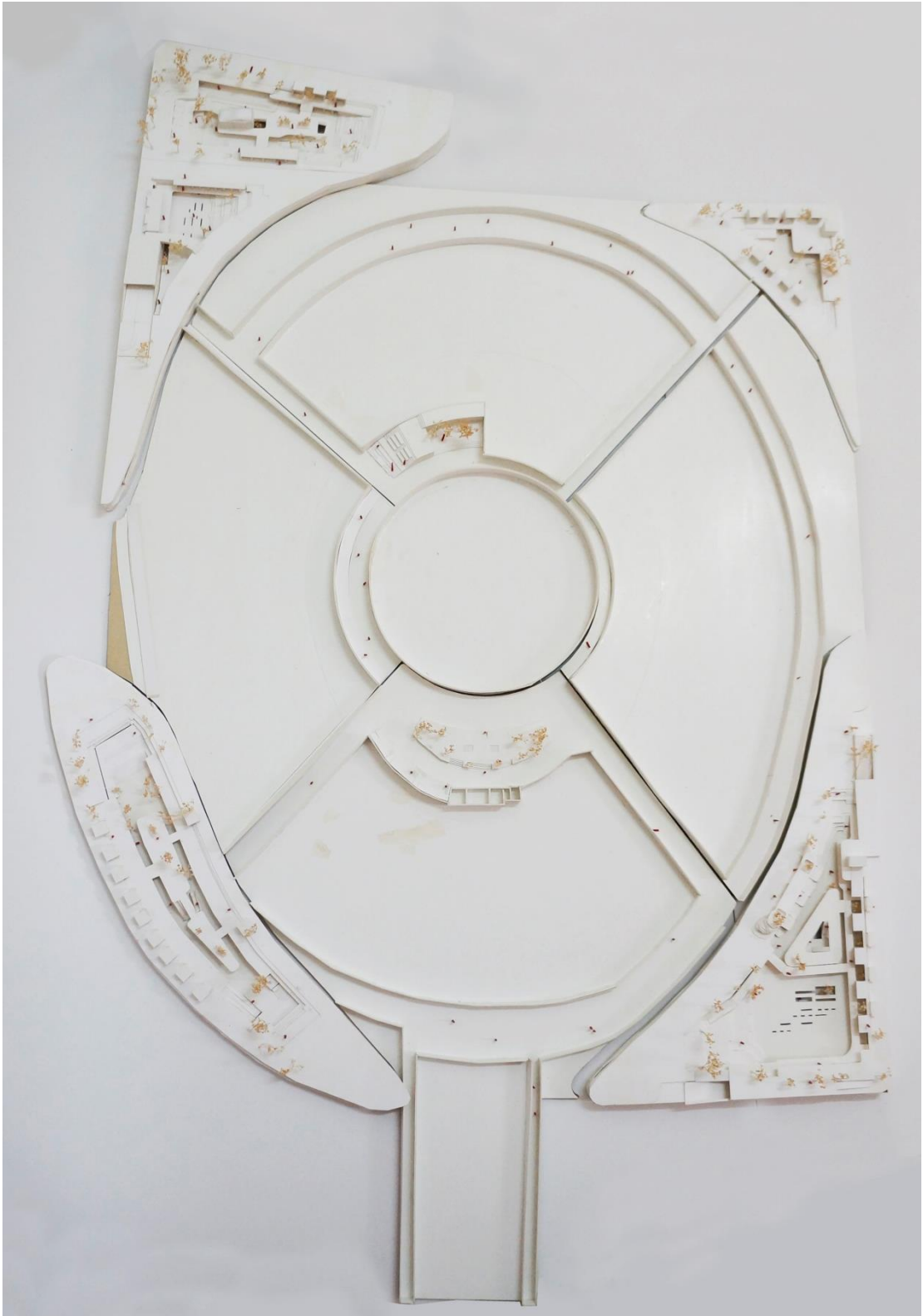


แผนผังที่ 11 แสดงผังพื้นที่ชั้นลดระดับ พื้นที่สีน้ำตาลเติม  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

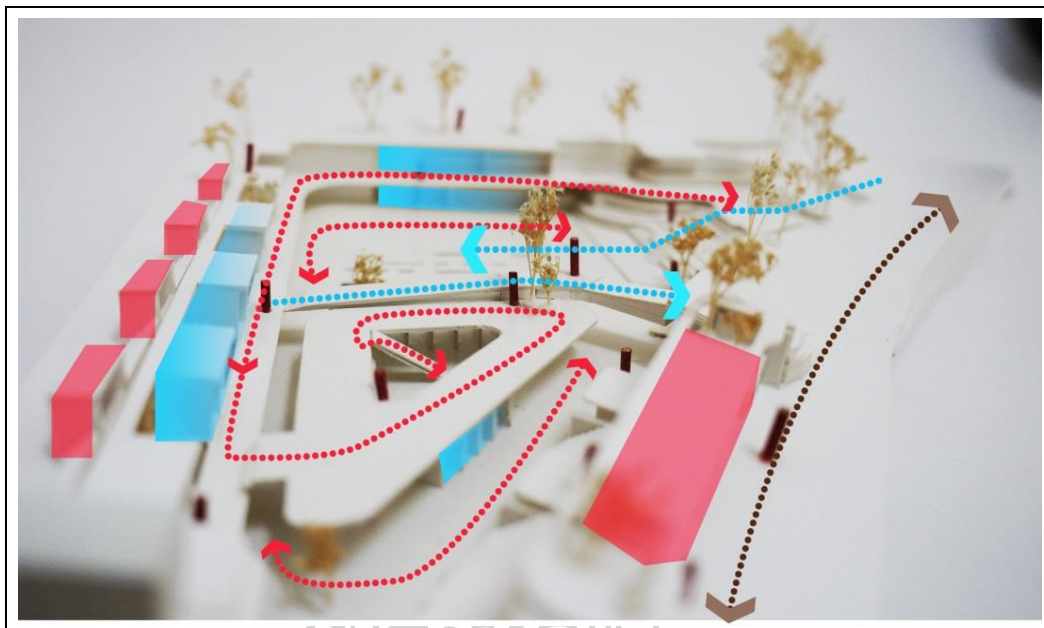


แผนผังที่ 12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1 (Ground Floor) พื้นที่สีน้ำตาลอ่อน  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย





ภาพที่ 55 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 2  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

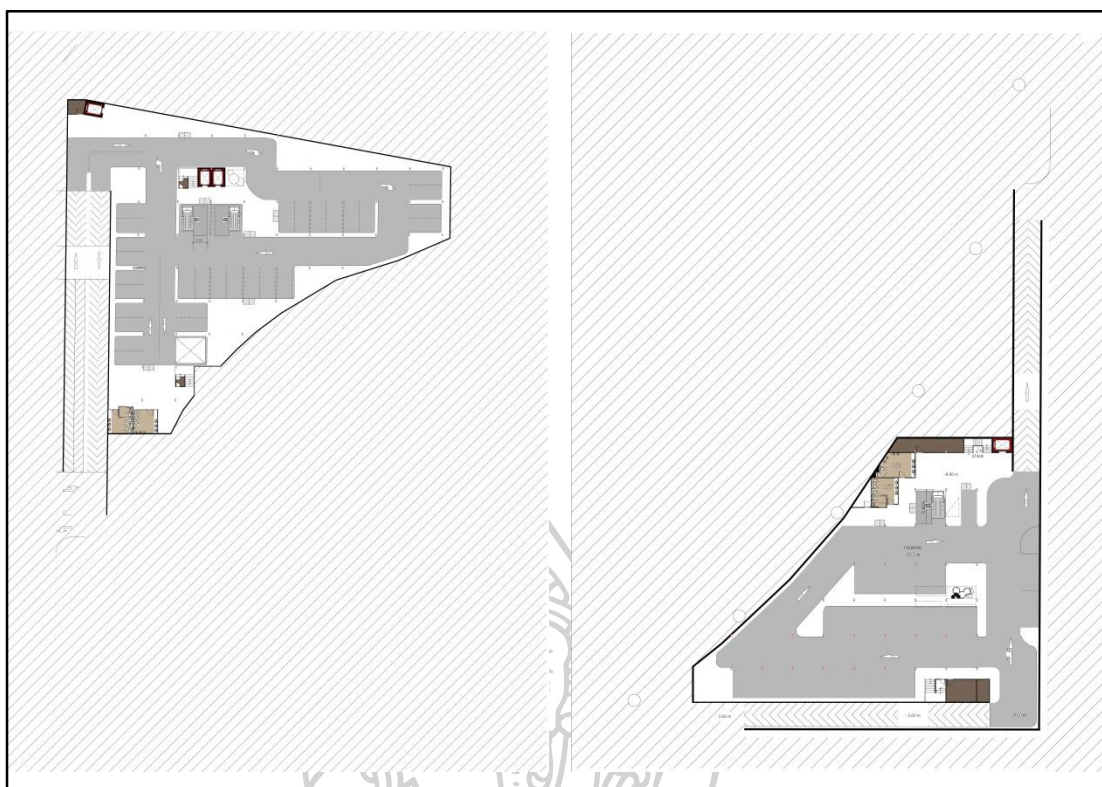


ภาพที่56 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 2 เส้นทางสัญจร  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ข้อสังเกตการทดลองออกแบบครั้งที่ 2 ขนาดทางเดินจะผันตามจำนวนผู้ใช้ มีการเชื่อมถึงกันของทุกเกาะ ในระยะทางที่สั้นขึ้น โดยการโค้งของทางเชื่อม โค้งเพื่อให้ตรงกับเกาะกลางถนนบนภาคพื้น เพื่อให้มีทางระบายอากาศ ให้แสงธรรมชาติส่องถึงและเป็นทางออกฉุกเฉิน แต่ยังมีเรื่องของระยะทางในการเดินที่ยังสามารถทำให้สั้นกว่านี้ สัดส่วนของร้านค้าและพื้นที่ขายชั่วคราว โดยที่ยังมีพื้นที่สำหรับกิจกรรมพิเศษ อย่างการโฆษณาสินค้า งานจัดแสดง หรืองานตามเทศกาลต่าง ๆ ด้วย

### ทดลองออกแบบครั้งที่ 3 (FINAL)

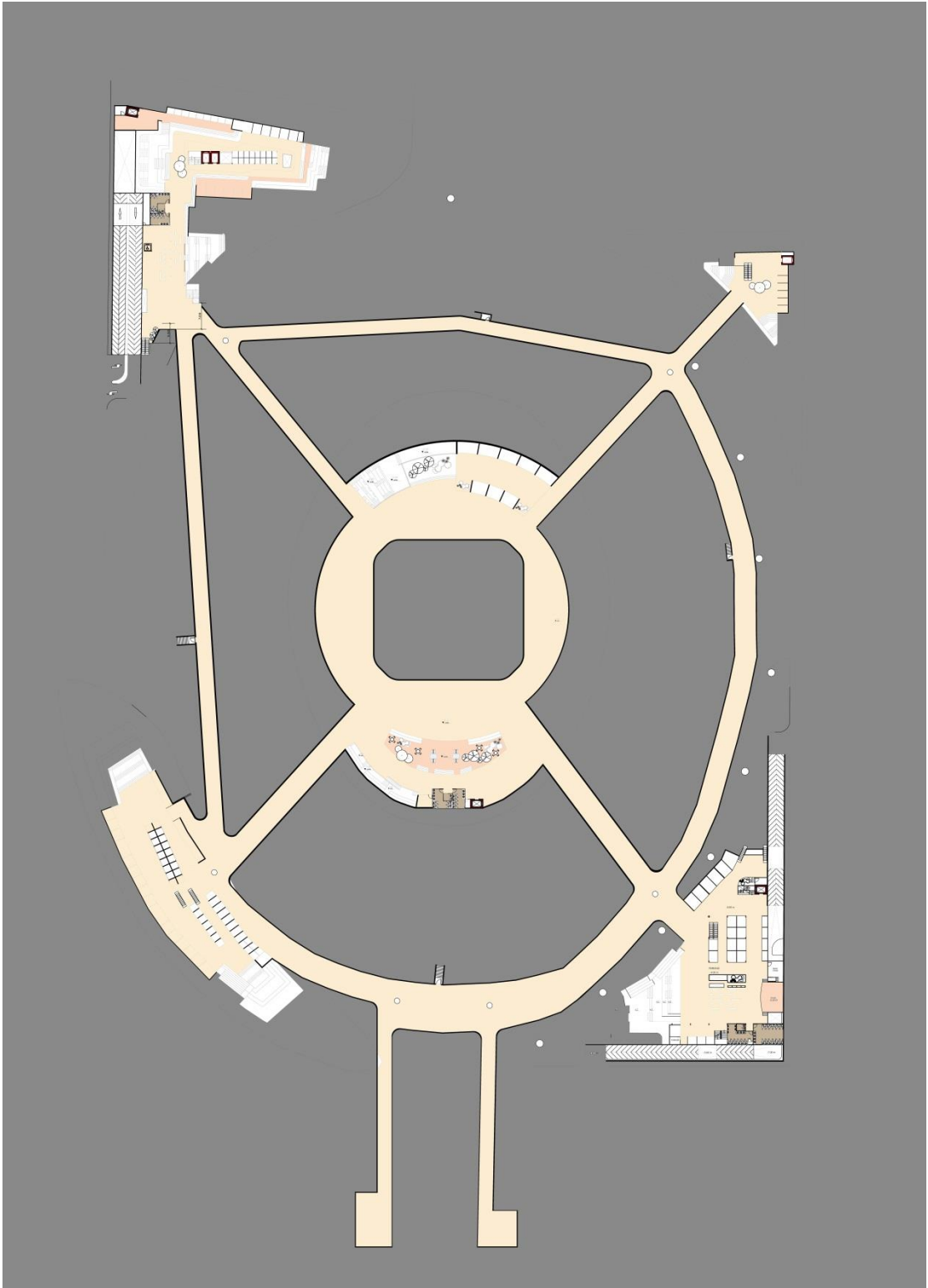
การทดลองออกแบบครั้งที่ 3 เป็นการปรับปรุงการทดลองออกแบบครั้งที่ 2 ในสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้จริงของผู้ใช้ นำมาออกแบบทางเดินและที่ตั้งร้านค้าในสอดคล้องกับการใช้งานและควบคุมลักษณะการเดินด้วยเส้นทางการเดิน ให้ทางเดินที่เชื่อมถึงกันแต่ละเกาะเป็นการเดินสู่ศูนย์กลางแล้วกระจายไปยังเส้นทางอื่นๆ ตำแหน่งร้านค้าถาวรอยู่ขอบรอบพื้นที่สร้างพื้นที่สัญจร และจึงกำหนดพื้นที่ร้านค้าถาวรบนพื้นที่ระหว่างขอบพื้นที่โดยรอบ เนื่องจากขนาดทางสัญจรมีความสำคัญในการกำหนดรูปแบบการเดินของผู้ใช้แต่ละประเภท



แผนผังที่ 13 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 (B2) พื้นที่สี่เทาอ่อน  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ในแผนผังที่ 10 ในการออกแบบปรับปรุงครั้งที่ 3 แก้ไขทางสัญจรของคน และรถ และ  
ปรับมุมมองของการมองเห็นของคนในมุมต่างๆ อย่างเช่น มุมมองการมองเข้าไปในห้องน้ำ,  
มุมมองการมองเห็นชั้นบนด้วยช่องเปิดในระนาบเหนือหัว เป็นต้น ปรับแก้ทางหนีไฟ การขึ้น-ลง  
ระหว่างชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 และ 2 กำหนดพื้นที่งานระบบในการจัดการระดับแรงดันน้ำ ของระบบ  
ระบายน้ำ

แผนผังที่ 11 (หน้าที่ 78) และภาพที่ 50 (หน้าที่ 79) เป็นเส้นทางเดินใต้ดินระหว่าง  
เกาะ มีการตัดเส้นทางใหม่ ให้เส้นทางผ่านเกาะกลางถนนในระดับภาคพื้น ในแบบการทดลองการ  
ออกแบบครั้งที่ 2 ใช้ประโยชน์เพื่อการเจาะช่องแสง และเป็นบันไดหนีไฟแบบบันไดลิงติดกับผนัง  
แต่ในครั้งที่ 3 ทำให้บันไดหนีไฟมีระยะการก้าว เพื่อเพิ่มช่องทางการระบายอากาศในพื้นที่ทางเดิน  
หนีไฟ และปรับขนาดหน้าร้านของร้านค้าบางส่วน ให้หน้าร้านกว้างขึ้น โดยพื้นที่ส่วนนี้จะเป็นการ  
จัดการเคลื่อนที่ของกลุ่มผู้ใช้กลุ่มที่ 3 ไม่ให้กระจายไปทับซ้อนกับกลุ่มผู้ใช้กลุ่มอื่น เป็นการเพิ่ม  
พื้นที่ในการเคลื่อนที่



แผนผังที่ 14 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1) พื้นที่สีครีม  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

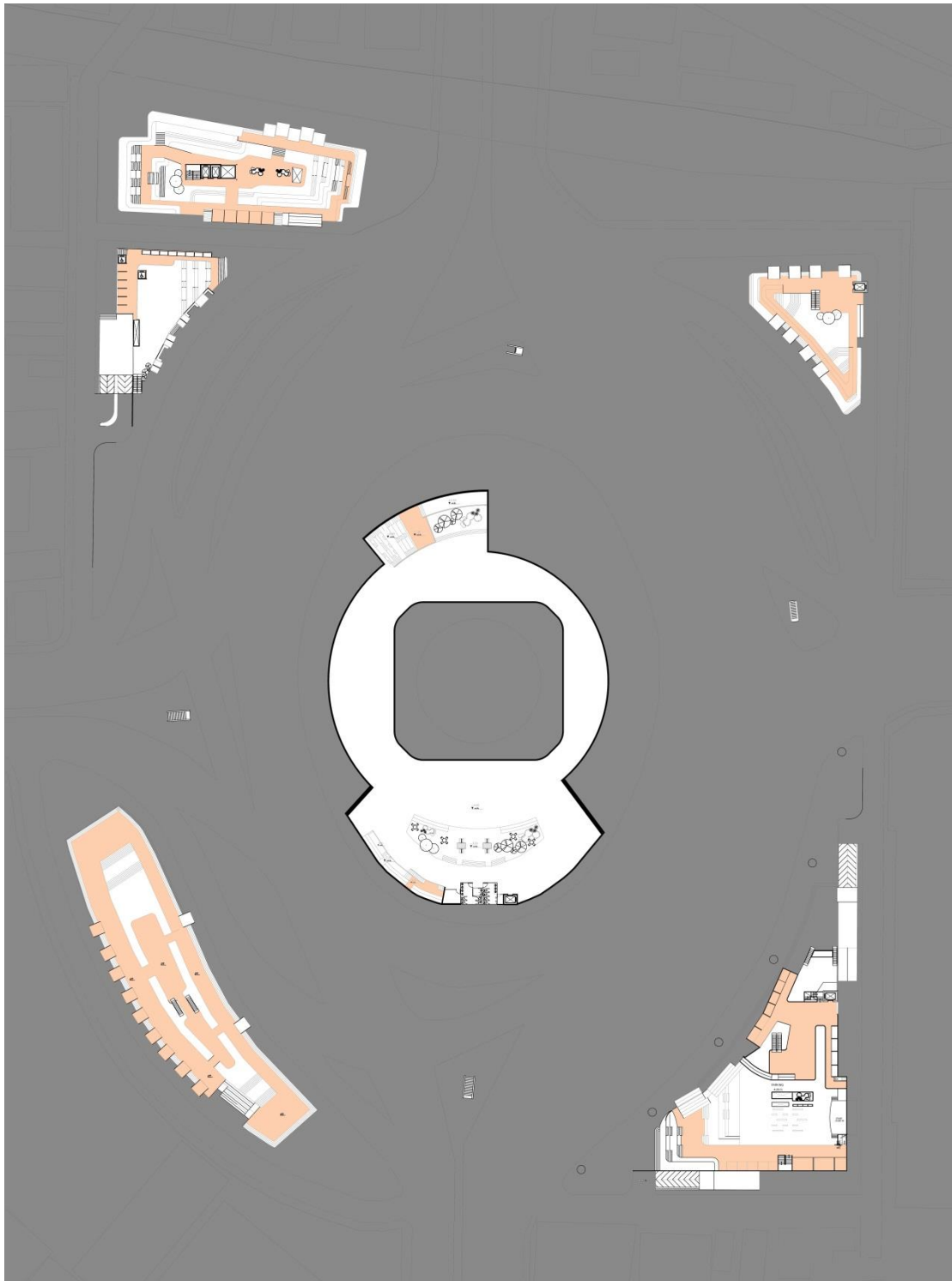


ภาพที่ 57 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 3 ชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 (B1)

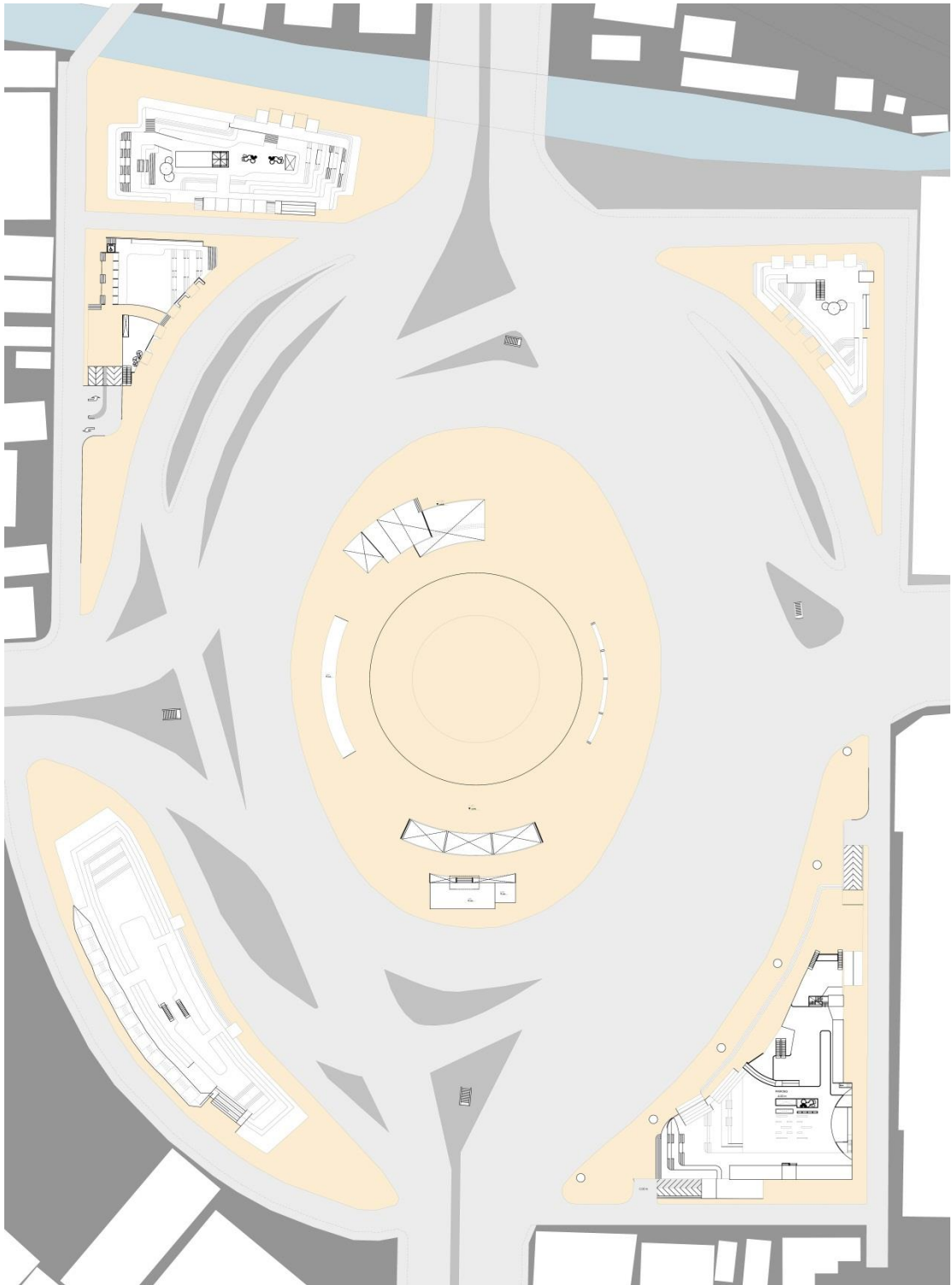
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

แผนผังที่ 12 (หน้าที่ 80) เส้นทางเดินลดระดับพื้น ซึ่งในส่วนพื้นที่ระดับนี้เป็นการจัดกลุ่มผู้ใช้ที่มีความต้องการใช้พื้นที่การเดินและเข้าถึงร้านค้าบางส่วน ซึ่งเป็นการเข้าทำกิจกรรมในระยะสั้น โดยมีการเข้าถึงและเคลื่อนที่ได้ง่าย และระยะทางสั้นขึ้นกว่าระดับพื้นใต้ดินชั้นที่ 1 ลดความแออัดในระดับพื้นชั้นที่ 1 (Ground Floor)

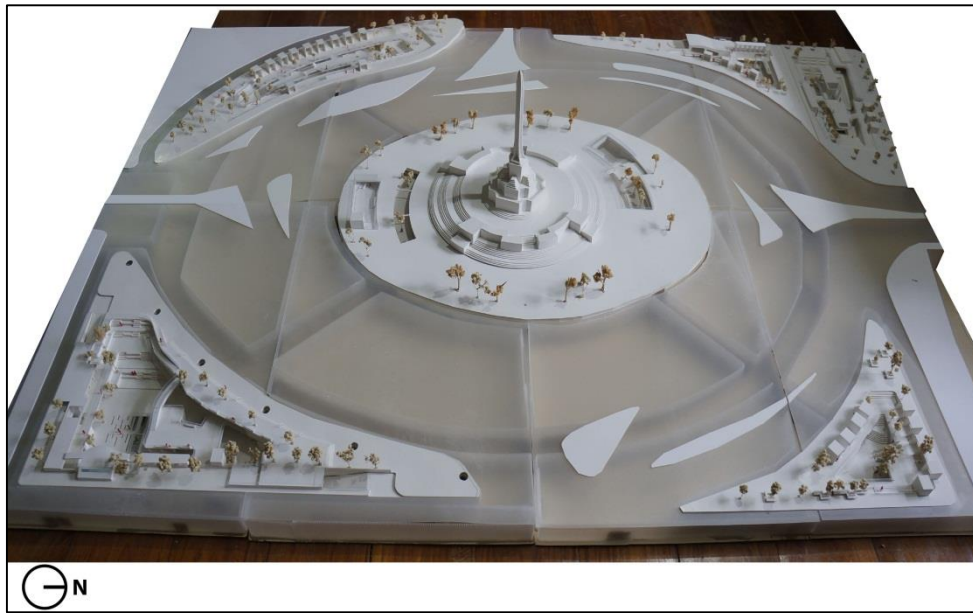
แผนผังที่ 13 (หน้าที่ 81) และภาพที่ 51 (หน้าที่ 82) เป็นพื้นที่ระดับบาทวิถีหรือระดับพื้นชั้นที่ 1 (Ground Floor) การใช้งานพื้นที่คือทางเดินและสถานที่เปลี่ยนถ่ายผู้คนโดยรถสาธารณะ ซึ่งพื้นที่นี้จะเป็นการหยุดรอและการเดินผ่าน โดยลดความแออัดในการเคลื่อนที่ผ่านระหว่างพื้นที่เกาะ โดยระดับพื้นใต้ดินชั้นที่ 1 ที่มีการตัดไปยังพื้นที่เกาะต่าง ๆ และพื้นที่ระดับบาทวิถีหรือระดับพื้นชั้นที่ 1 (Ground Floor) ได้กำหนดและออกแบบให้เป็นพื้นที่สีเขียวหลักของโครงการ



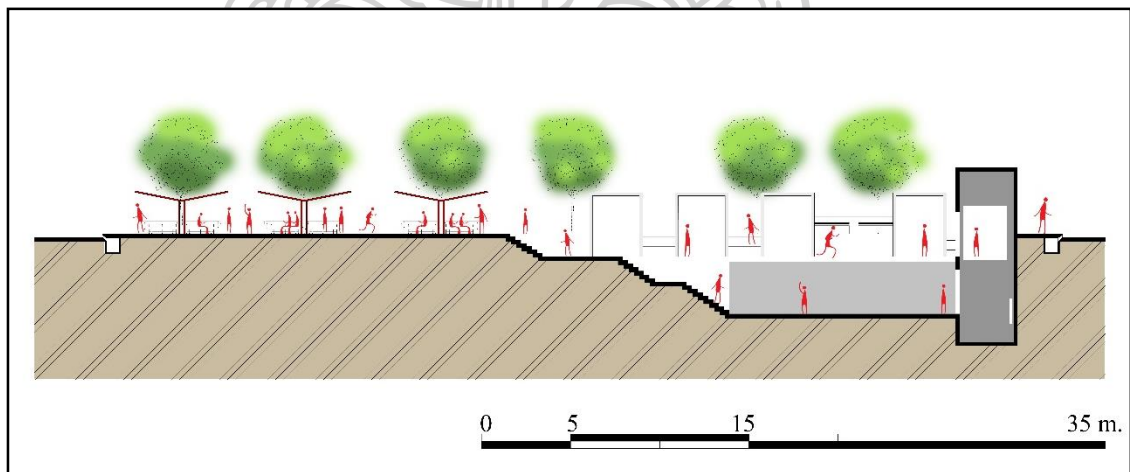
แผนผังที่ 15 แสดงผังพื้นที่ชั้นครึ่ง ถัดระดับจากภาคพื้น 1.25 เมตร พื้นที่สี่ล้อม  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



แผนผังที่ 16 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1 (Ground Floor) พื้นที่สีน้ำตาลอ่อน  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

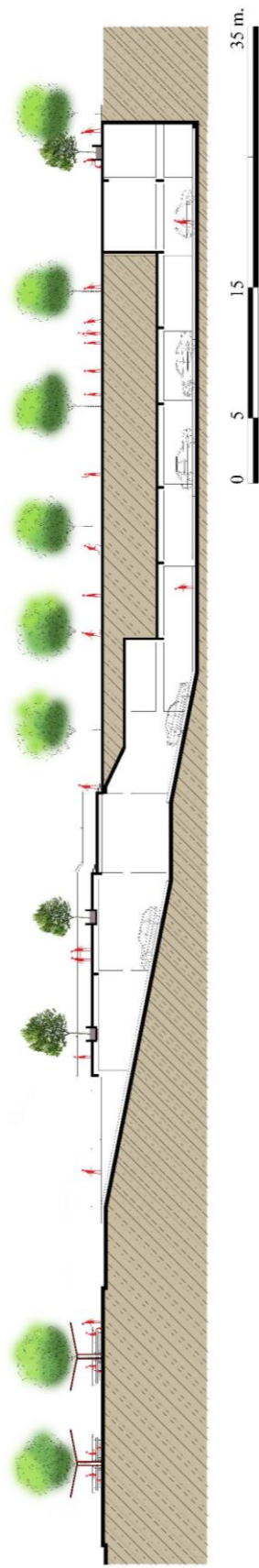


ภาพที่ 58 แสดงหุ่นจำลองการทดลองการออกแบบครั้งที่ 3 ชั้นที่ 1 (Ground Floor)  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

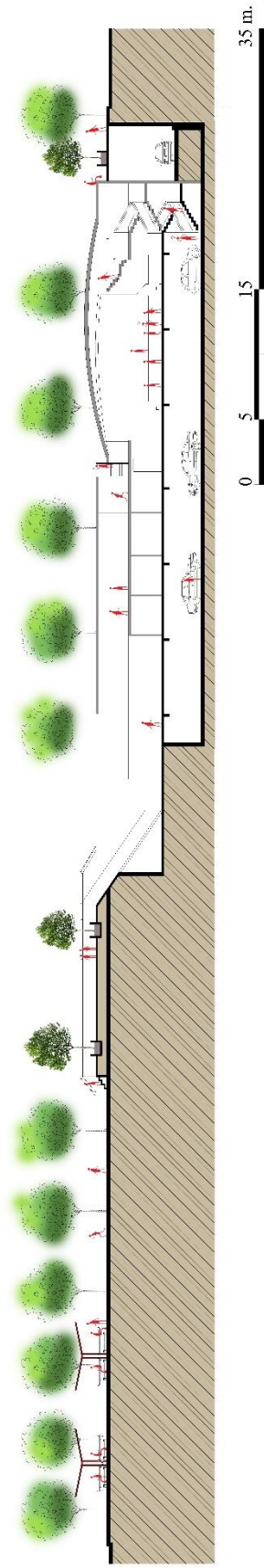


แผนผังที่ 17 แสดงรูปตัดเกาะดินแดง เส้นตัดที่ 1  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

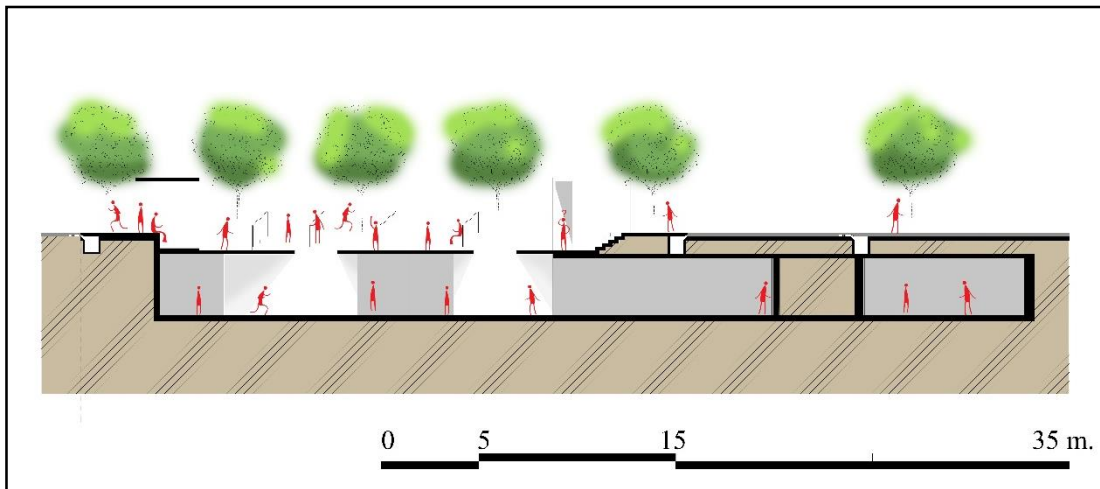




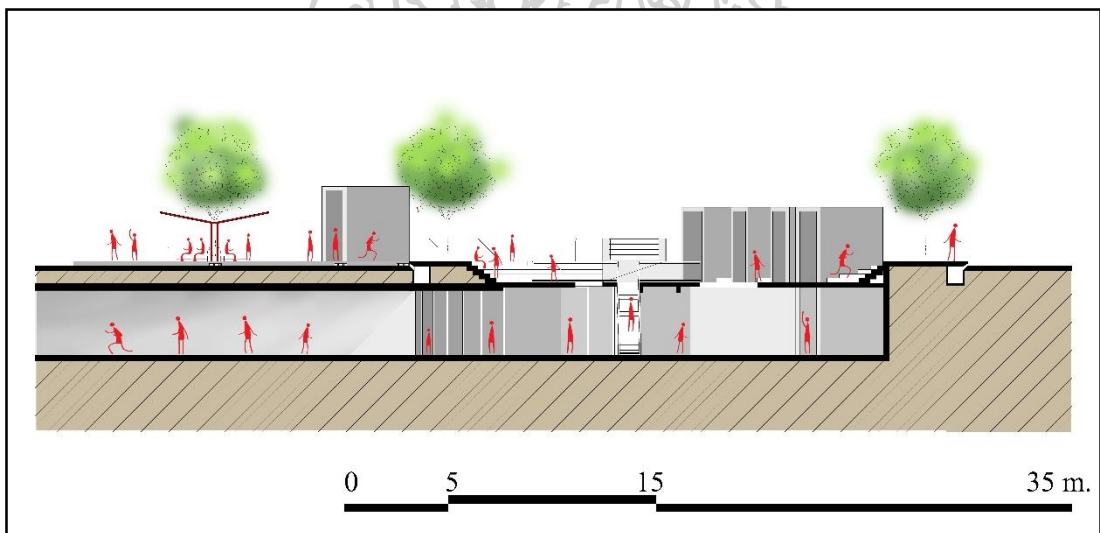
แผนผังที่ 19 แสดงรูปตัดเกาะพญาไท เส้นตัดที่ 1  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



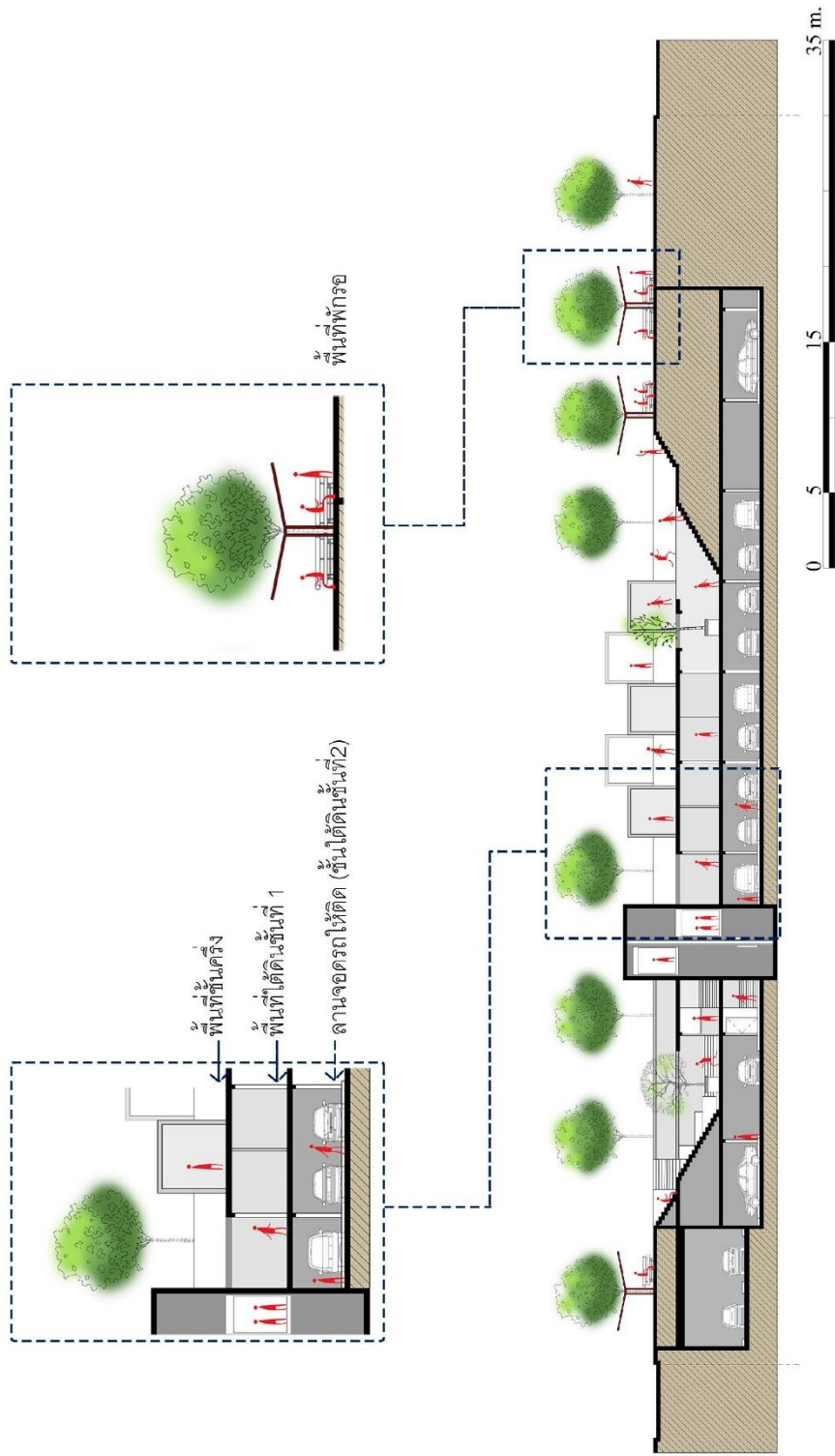
แผนผังที่ 18 แสดงรูปตัดเกาะพญาไท เส้นตัดที่ 2  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



แผนผังที่ 20 แสดงรูปตัดเกาะราชวิถี เส้นตัดที่ 1  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

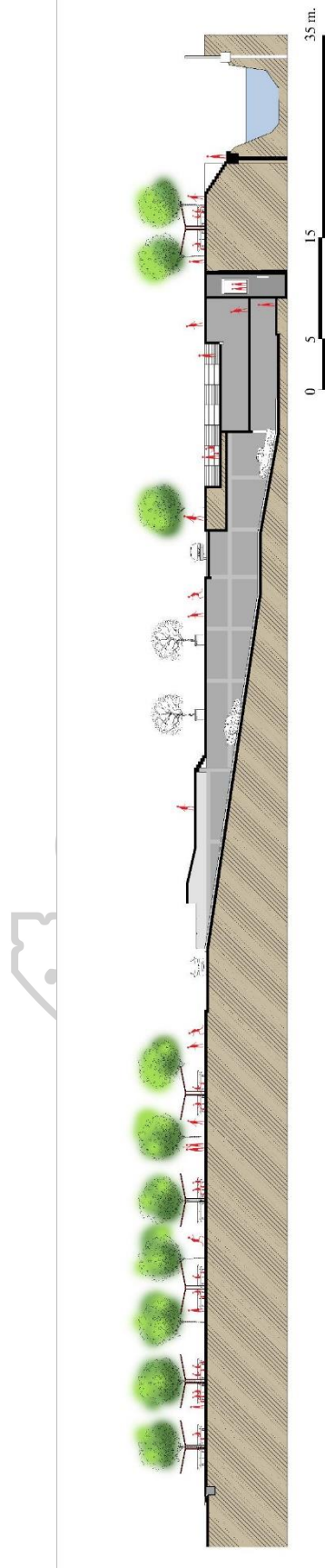


แผนผังที่ 21 แสดงรูปตัดเกาะราชวิถี เส้นตัดที่ 2  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

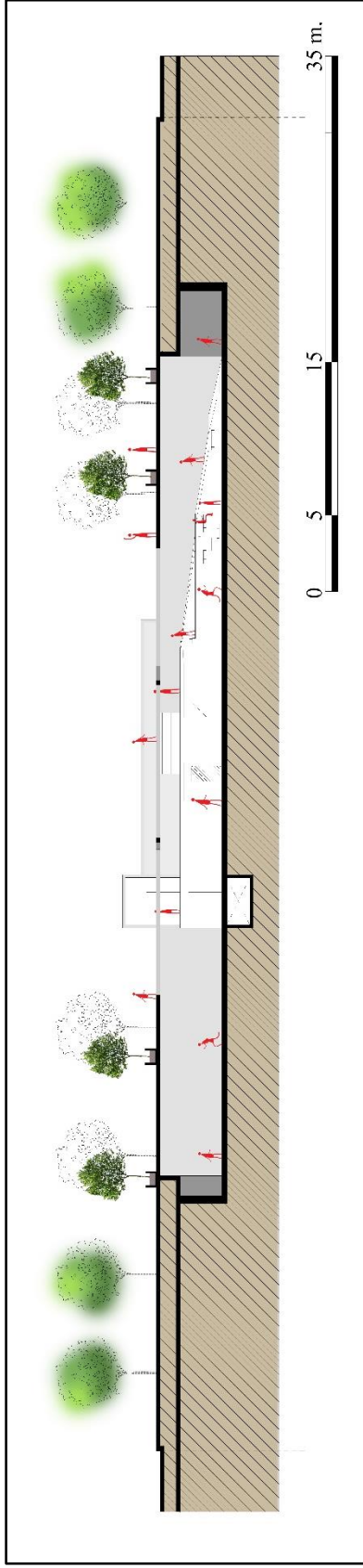


แผนผังที่ 22 แสดงรูปตัดเกาะพหุเหลี่ยม เส้นตัดที่ 1

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

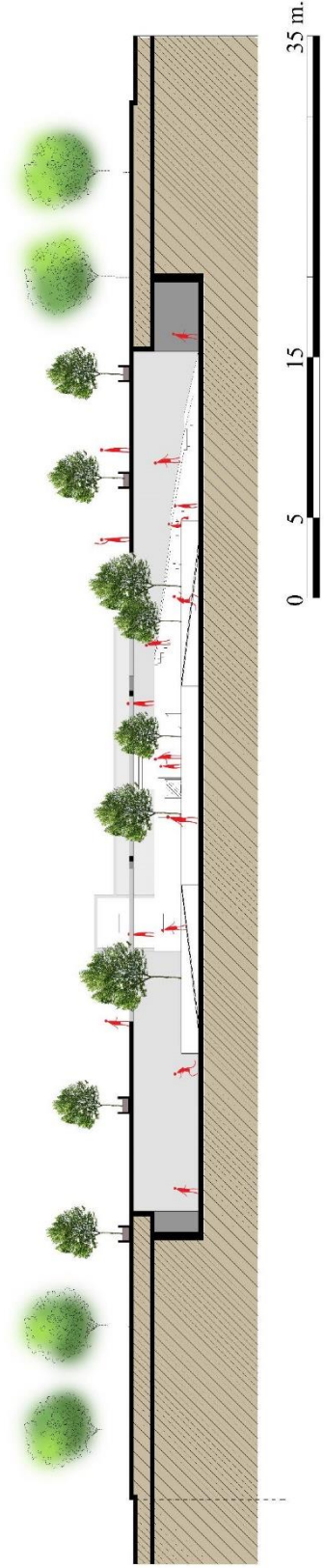
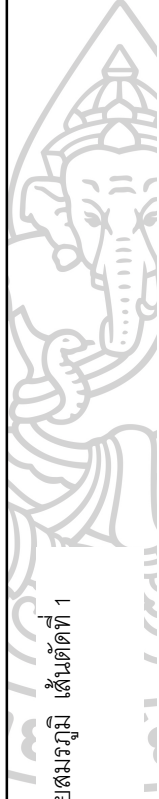


แผนผังที่ 23 แสดงรูปตัดเกาะพหลโยธิน เส้นตัดที่ 2  
ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



แผนผังที่ 25 แสดงรูปตัดเกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เส้นตัดที่ 1

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย



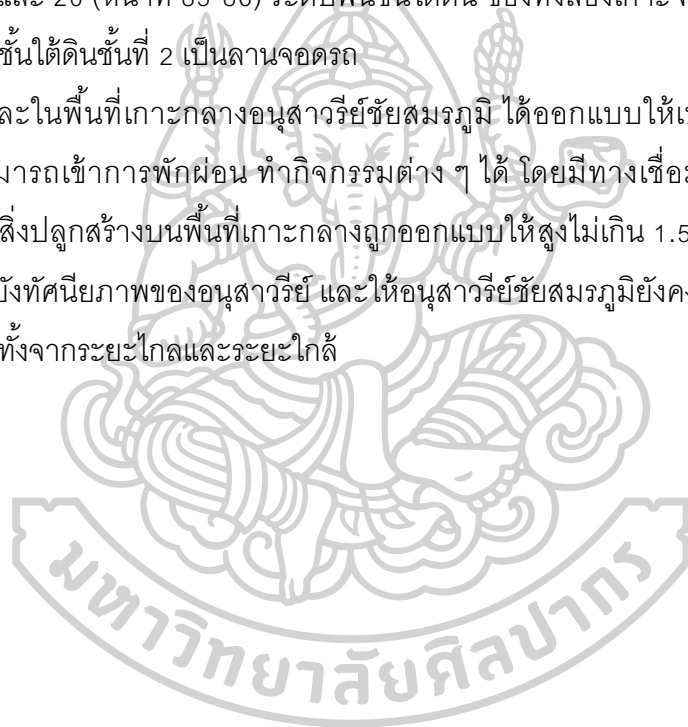
แผนผังที่ 24 แสดงรูปตัดเกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เส้นที่ 2

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

จากรูปตัดทั้งหมดจะแสดงให้เห็นระดับทางในการเคลื่อนที่ และจัดกลุ่มการใช้งานพื้นที่ เพื่อลดความแออัด และจัดการการกระจายของกลุ่มคนที่เคลื่อนที่อย่างไร้ขอบเขต และลดข้อบกพร่องของพื้นที่ทำให้เกิดความแออัด สร้างระดับการเคลื่อนที่ที่ทับซ้อนกันในอยู่คนละระดับการเดินทาง กำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ด้วย แนวเส้นทางที่เชื่อมโยงกัน แต่จำกัดด้วยระดับ

บนพื้นที่เกาะพหลโยธิน และเกาะพญาไท ได้มีการออกแบบให้มีพื้นที่รองรับการจอดรถ ที่มีจำนวนมากแออัดอยู่บนถนนรอบเกาะ ซึ่งถนนนอกจากมีขนาดเล็กแล้วยังเกิดการลดทอนพื้นที่การเดินทาง ด้วยการนั่งรถอย่างไม่เป็นระเบียบและจำกัดด้วยปริมาณผู้ใช้งานพื้นที่ ภาพตัดของ 2 เกาะที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่เกาะพญาไท แผนผังที่ 15 และ 16 (หน้าที่ 83) และเกาะพหลโยธิน แผนผังที่ 19 และ 20 (หน้าที่ 85-86) ระดับพื้นที่ชั้นใต้ดิน ของทั้งสองเกาะจะมีระดับที่ลึกลงไปกว่าเกาะอื่น ๆ ให้ชั้นใต้ดินชั้นที่ 2 เป็นลานจอดรถ

และในพื้นที่เกาะกลางอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ได้ออกแบบให้เป็นพื้นที่สีเขียว ให้เป็นสถานที่ที่สามารถเข้าการพักผ่อน ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยมีทางเชื่อมใต้ดินไปยังเกาะต่างโดยรอบ และสิ่งปลูกสร้างบนพื้นที่เกาะกลางถูกออกแบบให้สูงไม่เกิน 1.5 เมตร เหนือระดับถนน เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพของอนุสาวรีย์ และให้อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมียังคงความเป็นจุดหมายตา (Landmark) ทั้งจากระยะไกลและระยะใกล้



## บทที่ 5 บทสรุปและเสนอแนะ

### สรุปผลการศึกษา

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่ว่างของการแสดงตนของสถาปัตยกรรมที่บังถึงสถานะ การเป็นสถาปัตยกรรมใต้ดิน การรับรู้ในสถาปัตยกรรมใต้ดิน ความแตกต่างของการรับรู้ในสถาปัตยกรรมใต้ดินกับบนดิน ลักษณะระนาบเหนือหัว ช่องปิดและช่องเปิด (Solid and Void) รวมไปถึงรูปแบบการปิดล้อม นำมาทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมใต้ดินที่มีกิจกรรมส่งเสริมและกิจกรรมที่ขัดแย้งกับบริบทแวดล้อมเดิมในสภาวะปัจจุบันที่บริบทเมืองมีความหนาแน่น จำนวนประชากรที่ส่งผลต่อการใช้พื้นที่สาธารณะ ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย และมีการเคลื่อนที่ของผู้ใช้ซ้อนทับกันเป็นจำนวนมาก โดยศึกษาด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสถาปัตยกรรมใต้ดินจากอดีตถึงปัจจุบัน พิจารณากรณีศึกษา นำมาศึกษาจำแนกรูปแบบ ลักษณะของสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้น
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพื้นที่สาธารณะ การจัดสรรพื้นที่และแนวโน้มการพัฒนาและนโยบายต่างๆ
3. ศึกษาพื้นที่ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิจัย เลือกพื้นที่โครงการจากข้อพิจารณาและตรงกับวัตถุประสงค์มากที่สุด เข้าทำการสำรวจ เก็บข้อมูล นำมาวิเคราะห์
4. นำข้อมูลมาออกแบบสถาปัตยกรรม แนวความคิดพัฒนามาจาก รูปแบบและลักษณะต่างๆ ทางสถาปัตยกรรมของกรณีศึกษา และสรุปขั้นตอนในการศึกษา

สรุปจากการศึกษาสถาปัตยกรรมใต้ดิน ผู้การออกแบบสถาปัตยกรรมใต้ดินกับบริบทแวดล้อมเมือง อาจสรุปได้ว่า การนำสถาปัตยกรรมใต้ดินมาพัฒนาในบริบทเมือง ทำให้พื้นที่รองรับต่อความต้องการ และเป็นเหมือนพื้นที่สนับสนุนให้กับพื้นที่โดยรอบ ในภาพรวมแนวคิดในการออกแบบที่ได้จากการการศึกษาคกรณีศึกษาทำให้นำมาพิจารณาลักษณะการเข้าถึงจนถึงรูปแบบในการออกแบบมาในขั้นตอนสุดท้าย ที่เลือกเป็นพื้นที่เปิดเนื่องจากความต้องการให้พื้นที่เกิดการระบายอากาศด้วยตัวมันเองได้ โดยพื้นที่เปิดยังส่งผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้ โดยสถาปัตยกรรมใต้ดินไม่ได้ทำให้จินตภาพของเมืองโดยรวม

### ข้อเสนอแนะ

สถาปัตยกรรมใต้ดินในอดีตมาพัฒนาในบริบทเมือง อาจจะมีผลต่อพื้นที่ในบางกรณี ความต้องการการรับรู้ของผู้ใช้มีผลต่อการพิจารณาเลือกใช้เส้นทางเดินใต้ดินพอสมควร และในสภาพแวดล้อมในประเทศไทย ทำให้เกิดมีมุมอับสายตา มีความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ร้าย หรือง่ายต่อการทำงานของมิจฉาชีพ ยังมีผลทางด้านลักษณะภูมิประเทศและการวางระบบการระบายน้ำของพื้นที่ โดยรอบโครงการ ถึงแม้โครงการอาจจะมีการออกแบบเพื่อรองรับน้ำและระบายน้ำ แต่อาจไม่เพียงพอต่อการระบายน้ำ





## รายการอ้างอิง

- Bastlund Knud. (1967). *Jose Luis Sert: Architecture, City Planning, Urban Design*. New York: Praeger.
- Hall T. Edward. (1966). *The hidden dimension*. New York: Doubleday.
- Jules A. Frederick. (1993). "Perception Bases for Architectural." in *Introduction to architecture*, 238-265. Edited by Gardine, Stephen. London: Chancellor Press.
- Prak Niels. (1977). *The Visual Perception of Built Environment*. Delft: Delft University Press.
- ชัยยศ อิชฎีวรพันธุ์. (2551). *รู้สึกและนึกคิด เราควนิตของทาดาโอะ อันโด*. กรุงเทพฯ: คอร์ปอเรชั่นไฟร์ดี.
- ต้นข้าว ปาณินท์. (2553). *คนและความคิดทางสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: คอร์ปอเรชั่นไฟร์ดี.
- บัณฑิต จุลาศัย. (2546). *การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับการออกแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัณฑิต จุลาศัย. (2533). *จุด เส้น ระนาบ ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: อาร์ตแอนด์อาร์คิเทคเจอร์พับลิเคชันส์.
- ปิยลดา เทวกุล. (2554). *คำ ความคิด สถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: ลายเส้น.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2541). *พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2554). *จิตวิทยาสภาพแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: จี.บี.พี. เซ็นเตอร์.
- ศรีศักดิ์ พัฒนาคิน. (2545). "ทัศนคติต่อที่ว่าง: อัดลักษณะที่ซ่อนเร้นในสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเอเชียร่วมสมัย." *วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม* 1 (กันยายน 2545): 129-153.
- สิทธิพร ภิรมย์รัตน์. (2556). *การวางผังและออกแบบพื้นที่ว่างสาธารณะในเมือง: ลานเมืองกรุงเทพมหานคร รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์*. ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อภิญา เพ็องฟูสกุล. (2546). *อัดลักษณะ* กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- อรศิริ ปาณินท์. (2538). *ลักษณะการแบ่งประเภทที่ว่างทางสถาปัตยกรรมซึ่งเกี่ยวเนื่องกับการใช้สอย นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร*

## ประวัติผู้เขียน

|                   |  |
|-------------------|--|
| ชื่อ-สกุล         | นางสาวจุฬาลักษณ์ นิปัจการสุนทร   |
| วัน เดือน ปี เกิด | 26 มกราคม 2532   |
| สถานที่เกิด       | อุบลราชธานี  |
| วุฒิการศึกษา      | พ.ศ. 2557 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล<br>ธัญบุรี<br>พ.ศ. 2557 ศึกษาต่อปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ที่อยู่ปัจจุบัน   | 157 หมู่ 7 ตำบลคูเมือง อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190  |

