



สถาปัตยกรรมมนุษย์ลัอ

โดย

นาย ฐริน หล้าเตจา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สถาปัตยกรรมมนุษย์ลัอ

โดย

นาย ฐริน หล้าเตจา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

Architecture for Wheelchair Users

By

Purin La-Teja

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

MASTER OF ARCHITECTURE

Department of Architecture

Graduate School

SILPAKORN UNIVERSITY

2011

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “สถาปัตยกรรมมนุษย์ลื้อ” เสนอโดย นายภูริน หล้าเตจา เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อนามบุตร)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ อินพันทัง)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย)

...../...../.....

51054209 : สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ : มนุษย์ล้อ/ผู้ใช้รถเข็น

ภูริน หล้าเตจา : สถาปัตยกรรม มนุษย์ล้อ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.
สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย. 127 หน้า.

จากคำพูดของมนุษย์ล้อพิการขาเข้าผู้ที่นั่งรถเข็นที่ว่า ที่จริงแล้วคนพิการไม่มี ความ
พิการก็ไม่มี จะมีก็แต่สภาพแวดล้อมที่ยังพิการ แล้วมันก็นำมาซึ่งคำว่า "ความพิการ" และ "คน
พิการ" จึงเป็นที่มาของคำถามที่ว่า “แล้วสถาปัตยกรรมแบบไหน ที่เหมาะกับผู้ใช้รถเข็นจริงๆ”
การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การทดลองสร้างที่ว่างทางสถาปัตยกรรม ที่มีลักษณะ
เฉพาะเจาะจงกับผู้ใช้รถเข็น ว่าจะเป็นอย่างไร โดยกำหนดบทบาทของสถาปัตยกรรม ให้มีส่วน
ร่วมในการแก้ไขปัญหาคุณภาพชีวิต เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างแนวคิดการออกแบบ มีลักษณะดังนี้

1. การใช้พื้นที่ในแนวราบ นอกเหนือจากสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่
ของมนุษย์ล้อแล้วนั้น วิธีการเข้าถึงเป้าหมาย ก็เป็นปัจจัยสำคัญ เพราะวิธีการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็น
มีสิ่งที่แตกต่างจากวิธีการเคลื่อนที่ด้วยการเดินนั่นก็คือ “วงเลี้ยว” การกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสมของ
การเลี้ยวในการเข้าถึงพื้นที่ จึงเป็นส่วนหลักที่ใช้ในการพิจารณาการออกแบบ

2. การใช้พื้นที่ในแนวตั้ง และกรณีการเข้าถึงพื้นที่ที่มีระยะความแตกต่างของระดับมาก
สำหรับมนุษย์ล้อนั้นจะเป็นอุปสรรคอย่างมาก หากการออกแบบสามารถปรับเปลี่ยนจากวิธีการ
เปลี่ยนระดับของการสัญจรที่นำไปสู่เป้าหมายฝ่ายเดียว เป็นการเปลี่ยนระดับของเป้าหมายให้เพิ่ม
หรือลดจากปกติเพื่อให้เหมาะสมกับทางสัญจรผู้ใช้รถเข็นแทน จะทำให้เกิดการเข้าถึงพื้นที่ ที่
สะดวกกับมนุษย์ล้อได้มากกว่าเดิมที่เป็นอยู่

การออกแบบสถาปัตยกรรม มีลักษณะเป็นการทดลองสร้างที่ว่างเพื่อพัฒนา
กระบวนการในการสร้างแนวความคิด และวิธีการการเข้าถึงพื้นที่ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ด้วย
รถเข็น รวมถึงการรับรู้ที่ว่าง ที่ส่งเสริมให้เกิดประสบการณ์ใหม่ของผู้ที่ใช้รถเข็น โดยคำนึงถึงวิธีการ
เข้าถึงส่วนต่างๆ ของพื้นที่ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง

ภาควิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

51054209 : MAJOR : ARCHITECTURE

KEY WORD : WHEELCHAIR USERS

PURIN LA-TEJA : ARCHITECTURE FOR WHEELCHAIR USERS. THESIS

ADVISOR : ASST.PROF.SURAPONG LERTSITTICHA,Ph.D.. 127 pp.

The question is which architecture suit for wheelchair user? The objective of this study is find out the result from simulation of architecture's free space that specific for wheelchair user those who access to the area difference from normal people by assign the role of architecture to involve solving the quality of life problem for benefit of creative in architecture in the future.

The result of data analysis and creation of design are as follow:

1.Using space horizontally - moreover the obstacles that impede wheelchair user accessing to the area, how to reach the target is also important factor because the "turning cycle" make the movement by wheelchair difference from walking motion. Therefore, considering appropriate degree of turn to reach the area and turn back wheelchair are the main consideration of design.

2.Using space vertically and accessing to differenced level area - It is significant obstacle for the wheelchair user. If able to adjust the design to be changing the level of the target to higher or lower than normal position for proper route of wheelchair user instead of lead unilateral to target, it will provide more convenient for them than today.

Department of Architecture Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องสถาปัตยกรรมมนุษย์ล้อ เป็นผลจากการศึกษาของผู้วิจัย โดยได้รับคำแนะนำ และคำวินิจฉัยอันเป็นประโยชน์อย่างมากมาย จากอาจารย์ในสาขาวิชาแนวความคิดในการออกแบบ ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย ผู้ซึ่งได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ ในการคิด วิเคราะห์ และทดลองออกแบบในแง่มุมต่างๆ อาจารย์ลิขิต กิตติศักดิ์นันท์ ที่ช่วยได้ให้คำปรึกษาในสิ่งที่ขาดและสิ่งที่ควร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระ อินพันทัง ผู้ซึ่งคอยสนับสนุนและเพิ่มเติมแนวความคิด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข ที่ได้ช่วยบอกถึงข้อดีและข้อด้อยที่ควรเพิ่มเติม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นข้าว ปาณินท์ อาจารย์ อติสร ศรีเสาวนันธ์ และอาจารย์ท่านอื่นๆที่มีได้กล่าวถึง ที่ได้ช่วยในการสอนสั่ง เคี่ยวกรำในการพัฒนาแนวความคิด วิธีการรวมถึงขั้นตอนในการออกแบบสถาปัตยกรรม ตั้งแต่เริ่มศึกษาในปีแรก ซึ่งผลจากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จะประสบความสำเร็จลงไม่ได้เลยหากขาดซึ่งบุคคลเหล่านี้

ในเรื่องของแรงบันดาลใจในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณกฤษณะ ละไล มนุษย์ล้อพิธีกรชาวเช้า ผู้คอยเป็นกระบอกเสียงให้ทุกคนหันมาทำความเข้าใจกับผู้ใช้รถเข็นให้มากขึ้น คุณโสภณ จิมจินดา มนุษย์ล้อนักโบกรถ ผู้ที่ทำให้เห็นถึงการไม่ยอมแพ้ต่อโชคชะตาของชีวิตไม่ว่าร่างกายจะเป็นแบบไหนก็ตาม และเด็กๆ ผู้นั่งรถเข็นโรงเรียนศรีสังวาลย์ จังหวัดนนทบุรี ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ สังเกต และศึกษา และแสดงออกถึงการให้ความหมายใหม่ของคำว่าคนปกติแก่ผู้วิจัย

ทำยนี้ขอขอบคุณครอบครัวอันเป็นที่รัก คุณพ่อ คุณแม่ และน้องสาว ที่คอยให้กำลังใจในการศึกษาอยู่เสมอ ขอขอบคุณ เพื่อน พี่ น้อง ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
ขอบเขตของการศึกษา.....	2
ขั้นตอนในการศึกษา.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
วิธีการศึกษา.....	3
แหล่งข้อมูล	4
2 การศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์ลื้อ	5
ส่วนที่1การศึกษาจากแหล่งข้อมูลวิชาการ	5
ความหมายของคณพิการทางการเคลื่อนไหว	5
ลักษณะของความพิการ	5
ความเป็นมาเกี่ยวกับความคิดเกี่ยวกับคณพิการ	6
ส่วนที่2การศึกษาจากการสังเกตและสัมภาษณ์.....	8
การสังเกต	9
บทวิเคราะห์จากการสังเกตอาคารกรณีศึกษา.....	11
การสัมภาษณ์.....	12
บทวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์	18
ส่วนที่3การศึกษาจากการทดลองนั่งรถเข็นด้วยตนเอง	19
ระดับการใช้งานที่สัมพันธ์กับผู้ที่นั่งรถเข็น	22
วัสดุของพื้นที่มีผลต่อ wheelchair.....	25
การสัญจรทางแนวตั้ง.....	26

บทที่	หน้า
ทิศทางและวิธีการเข้าถึงเป้าหมาย	28
มุมมอง	30
3 ประวัติการออกแบบ wheelchair และสิ่งที่ใช้งานร่วมกับ wheelchair.....	31
การศึกษาประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการออกแบบ wheelchair	31
บทสรุปจากการศึกษาเกี่ยวกับประวัติของ wheelchair	37
การออกแบบสิ่งที่ใช้งานร่วมกับ wheelchair	36
ทางลาด (Ramp).....	38
โต๊ะ (Table)	38
ชิงช้า (Swing)	39
เครื่องช่วยหมุนตัว (Hydraulic Wheelchair Support)	39
รถยนต์ (Car)	40
ห้องน้ำและสุขภัณฑ์ (Toilet)	41
สถาปัตยกรรม (Architecture)	43
บทสรุปจากการศึกษาจากการออกแบบสิ่งที่ใช้งานร่วมกับ wheelchair	46
4 การทดลองออกแบบที่ว่างสำหรับผู้ใช้งาน	47
ลักษณะการเคลื่อนที่ของผู้ที่นั่งรถเข็น	47
Study Model 01	53
Study Model 02	53
Study Model 03	54
บทสรุปจาก Study Model 01-03	56
Study Model 04	56
Study Model 05	59
Study Model 06	60
บทสรุปจาก Study Model 04-06	62
วิธีการเข้าถึงพื้นที่	62
Study Model 07	67

บทที่	หน้า
Study Model 08.....	70
Study Model 09.....	73
บทสรุปจาก Study Model 07-09	75
Study Model 10.....	76
Study Model 11.....	80
Study Model 12.....	83
บทสรุปจาก Study Model 10-12	86
5 ที่ตั้งโครงการ.....	87
เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	87
พื้นที่ตั้งโครงการที่เลือกสำหรับการออกแบบ	88
โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี.....	89
บริเวณสวนจตุจักร.....	91
บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ส่วนกองพิสูจน์หลักฐาน	93
บริบทของที่ตั้งโครงการ.....	95
การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	96
6 รายการการออกแบบและการออกแบบขั้นสุดท้าย.....	105
จากแนวความคิดสู่การออกแบบโปรแกรม	105
การออกแบบส่วนที่1.....	110
การออกแบบส่วนที่2.....	112
การออกแบบส่วนที่3.....	114
7 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	123
บทสรุปจากการออกแบบ	123
ข้อเสนอแนะ	124
บรรณานุกรม	126
ประวัติผู้วิจัย	127

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ด้านหน้าโรงเรียนเป็นมูลนิธินุเคราะห์คนพิการ.....	9
2	โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี.....	9
3	การเชื่อมต่อทางสัญจรด้วยทางลาดในอาคาร.....	10
4	การใช้งาน furniture ในอาคาร.....	10
5	พื้นที่ภายนอกอาคารเรียนไม่มีผู้ใช้งาน.....	11
6	การวาดรูปของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	12
7	ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	13
8	การวาดรูปของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	14
9	ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	15
10	การวาดรูปของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	16
11	ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	17
12	ภาพจากจินตนาการของเด็กผู้นั่งรถเข็นกับต้นไม้	18
13	ลักษณะการเคลื่อนที่ของมือขณะนั่ง wheelchair.....	19
14	ระยะยื่นมือไปข้างหน้าขณะนั่ง wheelchair.....	19
15	พื้นที่หมุนตัวที่เหมาะสมของรถเข็นโดยทั่วไป	20
16	วิธีการขับเคลื่อน wheelchair.....	21
17	ลักษณะการหมุนล้อเพื่อการเปลี่ยนองศาการเลี้ยว.....	22
18	ระดับการใช้งานในส่วนต่างๆของผู้ที่นั่ง wheelchair	22
19	ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับโต๊ะ	22
20	ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับเก้าอี้	23
21	ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับพื้น.....	23
22	ระยะและวิธีการมีปฏิสัมพันธ์กันของ wheelchair users.....	24
23	ความสามารถในการเคลื่อนที่กับประเภทของวัสดุ.....	25
24	ความชันที่มากขึ้น ทำให้ต้องออกแรงที่มากในการเคลื่อนที่ขึ้น.....	26
25	พื้นที่ไม่ราบเรียบ มีผลทำให้เสียการควบคุมได้ง่าย	27
26	ระยะการเข้าหาเป้าหมายที่มีระดับสูงกว่าปกติ	27
27	เปรียบเทียบระยะทางระหว่างการขึ้นบันไดและการขึ้นทางลาด 1:12.....	27

ภาพที่		หน้า
28	พื้นที่ต่างระดับและการตกจาก wheelchair.....	28
29	การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 1.....	28
30	การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 2.....	29
31	การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 3.....	29
32	การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 4.....	29
33	มุมมองของผู้ที่นั่งรถเข็นเทียบกับคนปกติ.....	30
34	ตัวอย่างภาพมุมมองจากการนั่งรถเข็น.....	30
35	wheeled child's bed	31
36	Wheelbarrow.....	32
37	Chariot	32
38	Gestations.....	32
39	Rolling chair	33
40	Hand pedaled chair	33
41	Bath chair.....	33
42	Seating.....	34
43	Tricycle	34
44	Swiftwalker	35
45	Boneshaker.....	35
46	การใช้ลวดในล้อ	35
47	Lightweight wheelchair	36
48	The Automobile.....	36
49	Present wheelchair.....	37
50	Ramp for wheelchair.....	38
51	Table for wheelchair.....	38
52	wheelchair friendly swing.....	39
53	Hydraulic wheelchair support.....	39
54	wheelchair car	40

ภาพที่	หน้า
55 การเคลื่อนย้ายจาก wheelchair สู่วहनยนต์.....	40
56 ห้องน้ำสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นในปัจจุบัน	41
57 Universal toilet.....	42
58 วิธีการใช้งานของ Universal toilet.....	42
59 Maison Bordeaux	43
60 ทุ่นจำลอง Maison Bordeaux	44
61 ผังพื้น Maison Bordeaux	44
62 รูปตัดและรูปด้าน Maison Bordeaux.....	44
63 เชื่อมต่อพื้นที่ทางตั้งด้วยลิฟต์ขนาดใหญ่พิเศษ	45
64 บรรยากาศภายนอกอาคาร	45
65 อุปกรณ์การทดลองการจำลองการหนีไฟของคนทั่วไปและมนุษย์ล้อ	47
66 การทดลองการหนีไฟเปรียบเทียบระหว่างคนทั่วไปและมนุษย์ล้อ	48
67 ผลแสดงความแตกต่างการเคลื่อนไหวในการเคลื่อนที่ของคนทั่วไปกับมนุษย์ล้อ ...	48
68 เปรียบเทียบวิธีการเคลื่อนที่ของคนปกติ กับ มนุษย์ล้อผู้ใช้รถเข็น	49
69 ตัวอย่างพื้นที่แบบปกติ ที่ไม่ได้ Focus ไปที่ลักษณะของ วงเลี้ยว	49
70 การออกแบบเขาวงกตสำหรับคนทั่วไป.....	50
71 circulation แบบมี วงเลี้ยว	50
72 การเข้าถึงเป้าหมายจากด้านข้าง ด้วยข้อจำกัดของแนวขาที่ยื่นมาด้านหน้า.....	51
73 การเข้าถึงเป้าหมายจากด้านข้าง เมื่อมีหลายพื้นที่	51
74 จากการเข้าถึงด้านข้าง สู่ออกแบบที่รองรับกับวงเลี้ยว	52
75 การทดลองออกแบบเขาวงกตสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นโดยคำนึงถึงเรื่อง วงเลี้ยว	52
76 Study model 01	53
77 Study model 02.....	53
78 Study model 03.....	54
79 Study model 03[Plan].....	55
80 Study model 03[Inside].....	55
81 Study model 01 – 03[Ramp & Roll]	56

ภาพที่	หน้า
82 Study model 04.....	56
83 Golden Section	57
84 Golden Section	57
85 From Golden Section to Circulation.	58
86 ลักษณะการเกิด Space จากแนวคิดเรื่อง Golden Section to Circulation.	58
87 Study model 04.....	58
88 Study model 05.....	59
89 Study model 05[Circulation and Space]	59
90 Study model 05[Circulation and Space]	60
91 Study model 06.....	60
92 Study model 06[การเกิดพื้นที่ภายใน].....	61
93 Study Model 04-06[Golden Section].....	62
94 การออกแบบพื้นที่เป้าหมายก่อนวิธีการเข้าถึง	62
95 Drawing การวางตำแหน่งสุขภัณฑ์ในห้องน้ำของผู้ใช้รถเข็น.....	63
96 วิธีการใช้ห้องน้ำของผู้ใช้รถเข็น	64
97 การวางตำแหน่งของเป้าหมายที่มีผลต่อการเข้าถึงที่แตกต่างกัน.....	64
98 ลักษณะการหมุนล้อเพื่อการเปลี่ยนองศาการเลี้ยวของรถเข็น.....	65
99 การกำหนดองศาและลำดับวิธีการเข้าถึงเป้าหมาย ที่สัมพันธ์กัน	65
100 ตัวอย่างการออกแบบห้องน้ำจากแนวคิดเรื่อง Function Follow Circulation	65
101 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยแบบทั่วไป	66
102 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 1 คน [Function Follow Circulation]	66
103 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 1 คน แบบแยกระดับ.....	66
104 Study model 07	67
105 Diagram ที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน.....	67
106 ที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน จากแนวคิดเรื่อง [Plan]	68
107 ที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน จากแนวคิดเรื่อง [Model].....	68
108 Model การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 2 คน	69

ภาพที่	หน้า
109 Study model 08.....	70
110 Diagram ที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน.....	70
111 ที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน [Plan]	71
112 ทดลองเปลี่ยนรูปทรงโดยยังใช้โครงสร้างเท่าเดิม	71
113 Study model 08.....	72
114 Study model 09.....	73
115 Study model 09[ระดับความสูงภายในของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน].....	73
116 ลักษณะการใช้พื้นที่ภายใน ที่มีผลต่อรูปลักษณะภายนอก	74
117 Study Model 07-09[60 Degree Access].....	75
118 Study model 10.....	76
119 ตัวอย่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางตั้งในแบบที่ผู้นั่งรถเข็นสามารถเข้าถึงได้สะดวก.....	76
120 Study model 10[diagram Level01].....	77
121 Study model 10[diagram Level02].....	77
122 Study model 10[diagram Level03].....	78
123 Study model 10[diagram Level04].....	78
124 Study model 10.....	79
125 Study Model 11	80
126 Diagram การทำงานร่วมกันของ Golden Section กับ Circulation>Object.....	80
127 Study Model 11	81
128 ซ้อนกันของพื้นที่แต่ละชั้นเป็นแบบไม่ซ้อนทับกัน.....	81
129 การแสดงลักษณะตัวอย่างของพื้นที่และการเชื่อมต่อภายใน	82
130 Study model 12.....	83
131 แสดงการจัดตำแหน่งการเข้าถึง และ ลักษณะตัวอย่างรายละเอียดห้องเรียน.....	84
132 การจัดวางการเข้าถึงFunction แบบ Island	84
133 ลักษณะรูปทรงของ Function และทางสัญจรต่างๆ	85
134 Study model 10-12[Levels]	86
135 ตำแหน่งของแต่ละพื้นที่พิจารณาจากผังกรุงเทพมหานคร.....	88

ภาพที่	หน้า
136	โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี..... 89
137	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี..... 90
138	บริเวณภายในสวนจตุจักรติดกับรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้ามหานคร..... 91
139	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโดยรอบสวนจตุจักร..... 92
140	บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ส่วนที่ตรงข้ามกับสยามสแควร์..... 93
141	ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโดยรอบบริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปทุมวัน..... 94
142	ผังแสดงรายละเอียดตำแหน่งต่างๆในพื้นที่ตั้ง..... 95
143	รูปถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ..... 96
144	รายละเอียดในแต่ละระดับ..... 97
145	ทางสัญจรของบริการสาธารณะ..... 98
146	ทางสัญจรและลักษณะความสูงของอาคารโดยรอบ..... 99
147	ลักษณะของพื้นที่ระดับพื้นบริเวณสามแยกในปัจจุบัน..... 100
148	แสดงทางสัญจรของรถ..... 100
149	แสดงทางสัญจรของคนทั่วไปใช้สะพานลอยในการข้ามถนน..... 101
150	แสดงลักษณะความต้องการการเชื่อมต่อระดับพื้น..... 101
151	อุปสรรคสำหรับมนุษย์ล้อคือสะพานลอยที่ต้องขึ้นบันได..... 102
152	แสดงลักษณะของพื้นที่ระดับชั้นบนบริเวณทางเชื่อมต่อ Skywalk..... 102
153	แสดงการเชื่อมระหว่าง Skywalk และBTS โดยใช้สะพานลอย..... 103
154	แสดงลักษณะความต้องการการเชื่อมต่อระดับชั้นบน..... 103
155	อุปสรรคสำหรับมนุษย์ล้อคือบันได การเลี้ยวแบบหักมุม และการบดบังมุมมอง.... 104
156	แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่1 การเชื่อมต่อระดับพื้น..... 106
157	แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่2 การเชื่อมต่อระดับบน..... 106
158	แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่3 การเชื่อมต่อระหว่างระดับบนและล่าง..... 106
159	แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่1..... 107
160	แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่2..... 107
161	แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่3..... 108
162	หุ่นจำลองแสดงการเชื่อมต่อกับส่วนต่างๆในพื้นที่กับอาคาร..... 108

ภาพที่		หน้า
163	หุ่นจำลองแสดงการทำงานร่วมกันระหว่างอาคารและสภาพแวดล้อม	109
164	หุ่นจำลองแสดงการออกแบบสิ่งแวดล้อมให้ทำงานร่วมกับอาคาร.....	109
165	Diagram แสดงการแบ่งแยกกันของระดับรถและระดับคน	110
166	Diagram แสดงระดับและความสัมพันธ์ของทางสัญจร.....	110
167	แสดงการเปลี่ยนทางสัญจรของรถลงสู่ชั้นใต้ดิน	111
168	การเชื่อมต่อของระดับพื้นที่ที่สะดวกต่อคนเดินเท้าและมนุษย์ล้อ	111
169	Diagram แสดงการเชื่อมต่อแต่ละส่วนในส่วนทางเชื่อม	112
170	Diagram แสดงการเชื่อมต่อทั้งหมด	112
171	แสดงการเชื่อมต่อจากพื้นสู่ Skywalk.....	113
172	แสดงการเชื่อมต่อจาก Skywalk สู่ BTS	113
173	แสดงผังพื้นที่และองค์ประกอบต่างๆในชั้น1	114
174	แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น1	114
175	แสดงผังพื้นที่และองค์ประกอบต่างๆในชั้น2.....	115
176	แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น2	115
177	แสดงผังพื้นที่และองค์ประกอบต่างๆในชั้น3.....	116
178	แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น3	116
179	แสดงผังพื้นที่และองค์ประกอบต่างๆในชั้น4.....	117
180	แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น4	117
181	แสดงผังพื้นที่และองค์ประกอบต่างๆในชั้น5.....	118
182	แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น5	118
183	แสดงผังพื้นที่และทางสัญจรภายในอาคาร	119
184	Diagram แสดงการนำGolden Sectionมาใช้ในการออกแบบทางสัญจร.....	120
185	การออกแบบทางสัญจรภายในอาคารมีความแตกต่างระหว่างข้างขึ้นและข้างลง.....	120
186	แสดงรูปหุ่นจำลองขั้นสุดท้ายในส่วนภาพรวม.....	121
187	แสดงรูปหุ่นจำลองขั้นสุดท้ายในส่วนบรรยากาศภายใน.....	121
188	แสดงลำดับการพัฒนาของหุ่นจำลองจนถึงขั้นสุดท้าย	122

บทที่ 1

บทนำ

ในบทที่ 1 นี้จะกล่าวถึงความเป็นมาของการศึกษา และประเด็นที่เกี่ยวข้องครอบคลุมการศึกษาทั้งหมด ถึงแนวทางในการศึกษาที่ผู้วิจัยได้สร้างกรอบไว้ เพื่อให้การศึกษาดำเนินไปอย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอนและวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเข้าถึงพื้นที่และสภาพแวดล้อมนั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกคนอย่างมาก และความจริงนั้น “ขา” ก็เป็นอวัยวะที่สำคัญมากที่สุดต่อการเดินเพื่อเข้าถึงสถานที่ต่างๆ เนื่องจากมนุษย์ต้องการการเคลื่อนที่ไปยังสถานที่หรือพื้นที่ที่ต้องการอยู่เสมอ ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวนั้น การใช้ขา เดิน วิ่ง กระโดด รวมถึงการปีนป่าย ทำให้มนุษย์สามารถเคลื่อนที่เข้าถึงพื้นที่ได้อย่างเป็นปกติ และหากพิจารณาถึงคนที่ต้องนั่งรถเข็น หรือมนุษย์ล้อ ผู้ซึ่งไม่สามารถเคลื่อนที่ด้วยขา หากแต่เปลี่ยนเป็น “ล้อ” เกิดเป็นคำถามขึ้นว่าคนเราจะอยู่อย่างไร เมื่อวิธีการ การเข้าถึงพื้นที่เปลี่ยนไป สภาพแวดล้อม รวมถึงสถาปัตยกรรมแบบไหน ที่จะตอบรับจากการเข้าถึงด้วยล้อโดยเฉพาะเป็นอย่างไร สถาปัตยกรรมสามารถออกแบบเพื่อส่งเสริมและสร้างประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ที่นั่งรถเข็นได้หรือไม่ เพราะสถาปัตยกรรมนั้นมีส่วนอย่างมากในการสร้างความสะดวกในการทำกิจกรรมของคนให้สำเร็จลุล่วงตามความต้องการ ยกตัวอย่างเช่นการเคลื่อนที่ของมนุษย์ล้อ ซึ่งใช้รถเข็นเป็นหลักจึงต้องการสถานที่ที่เหมาะสมที่ล้อสามารถจะเคลื่อนผ่านไปได้อย่างสะดวกต่างจากพื้นที่ของการเดิน จนถึงเฟอร์นิเจอร์ และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ต้องตอบรับกับการใช้งานจากล้อและการนั่งเป็นหลัก เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการยื่นอีกต่อไป เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วสถาปัตยกรรมจะมีบทบาทและลักษณะเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

กฤษณะ ไชยรัตน์ มนุษย์ล้อพิธีกรข่าวเข้าผู้ใช้รถเข็นพูดบ่อย ๆ ว่า..ที่จริงแล้ว คนพิการ ..ไม่มี ความพิการ..ก็ไม่มี จะมีก็แต่สภาพแวดล้อมที่ยังพิการ แล้วมันก็นำมาซึ่งคำว่า "ความพิการ" และ "คนพิการ" จุดนี้เองแสดงให้เห็นว่า มนุษย์ล้อแยกตัวเองออกจากคนพิการ เขาเป็นคนปกติ เพียงแต่มีสรีระร่างกายที่ต่างออกไป แต่ที่ไม่ปกติคือสถาปัตยกรรมที่พวกเขา กำลังใช้งาน ต่างหาก เพราะเมื่อสรีระต่างกัน วิธีการใช้งานหรือข้อจำกัดต่างๆย่อมต่างกัน แต่กลับต้องมาใช้ลักษณะเดียวกัน ซึ่งเห็นได้ชัดว่าไม่เหมาะสม

จึงนำมาสู่การศึกษา ค้นคว้าและวิเคราะห์เพื่อความเข้าใจในกระบวนการออกแบบ สถาปัตยกรรมที่มีความสอดคล้องกับการใช้งานและการเข้าถึงพื้นที่ของผู้ใช้คือมนุษย์ล้อผู้นั่งรถเข็นที่มีการเข้าถึงพื้นที่และสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการที่ต่างจากคนปกติ ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร แตกต่างจากคนปกติหรือไม่ มีข้อจำกัดอย่างไร และเมื่อทราบถึงข้อจำกัดแล้ว เป็นได้หรือที่จะทำหายข้อจำกัดนั้น สู่การออกแบบ Typology ใหม่

เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่ไม่พิการ ด้วยการมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการใช้งาน ก็จะไม่มีคนพิการ ไม่มีความพิการ จะมีก็แต่คนปกติที่ใช้ล้อเดินต่างเท้า

ขอบเขตของการศึกษา

1. มุ่งเน้นศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ล้อ ช่วงอายุตั้งแต่เด็กจนถึงวัยรุ่น ผู้สามารถช่วยเหลือตนเองได้เป็นหลัก
2. ศึกษาพื้นที่การใช้งานปัจจุบันของมนุษย์ล้อว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไร เหมาะสมหรือไม่ กับการใช้งานและการออกแบบในปัจจุบัน
3. ศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่ด้วยล้อ โดยมุ่งเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างระดับพื้นที่กับองค์ประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเข้าถึงส่วนใช้งานต่างๆ
4. ศึกษาทดลองเชิงเปรียบเทียบสร้างเป็น แนวคิด และระบบในการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยกำหนดเป็นการทดลองลงในพื้นที่และทำเป็นโครงการสมมติ เพื่อทดลองออกแบบและจัดการกับพื้นที่ดังกล่าว

ขั้นตอนในการศึกษา

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และสังเกตการณ์พฤติกรรมของมนุษย์
ลื้อ
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา และ ตั้งสมมติฐานเพื่อใช้เป็นแนวคิดในการ
ออกแบบ
3. การออกแบบเชิงทดลอง จากพฤติกรรมและข้อจำกัดที่ได้ทำการศึกษา
4. สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ลื้อที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม
2. เข้าใจพฤติกรรมของมนุษย์ลื้อที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาข้อมูลเอกสาร บทความวิชาการ งานวิจัย และสื่อสารสนเทศต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลต่างๆ รวมถึงแนวคิด และทัศนคติ ที่สังคมมีต่อมนุษย์ลื้อ และมนุษย์ลื้อมีต่อสังคม อันจะเป็นฉนวนใจการหาจุดร่วมกัน ที่จะก่อเกิดเป็นแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับมนุษย์ลื้อในขั้นต่อไป
2. การเก็บข้อมูลภาคสนาม เป็นการเก็บข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ที่มนุษย์ลื้อใช้
อยู่ในปัจจุบันโดยสามารถแบ่งได้เป็น การสัมภาษณ์ โดยกำหนดเป็นกิจกรรมจากการวาดรูปพื้นที่
ในฝัน เพื่อให้ทราบถึงพื้นที่ที่ต้องการ เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การสังเกต
ลักษณะการใช้พื้นที่และวิธีการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ลื้อ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาจากการใช้
งานของพื้นที่ในปัจจุบัน การทดลองสมมติตัวเองเป็นมนุษย์ลื้อ โดยการนั่งรถเข็นด้วยตนเองเพื่อ
เพิ่มความเข้าใจในวิธีการใช้งาน การสำรวจ จนถึงการเข้าถึงพื้นที่ในแบบต่างๆ
3. การเรียบเรียงข้อมูล จัดหมวดหมู่และแบ่งออกเป็นระบบตามความสำคัญข้อ
เนื้อหาที่ทำการศึกษา เพื่อความชัดเจนในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
4. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อสามารถนำประเด็นที่เป็นสาระหลักที่
สำคัญมาพัฒนาสู่แนวความคิดในการออกแบบ แล้วนำผลมาทำการสังเคราะห์ร่วมกับวิธีการ
ออกแบบทางสถาปัตยกรรมในประเด็นที่ผู้ออกแบบให้ความสำคัญ จากนั้นนำการแปลง
แนวความคิดในการออกแบบจากนามธรรมสู่รูปแบบที่เป็นรูปธรรมเพื่อเป็นกรอบในการพัฒนา
แนวความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบต่อไป

5. กำหนดกรอบแนวคิด เพื่อพัฒนาออกแบบงานสถาปัตยกรรมสำหรับมนุษย์ลือ
เป็นหลัก

6. เสนอผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

แหล่งข้อมูล

1. สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยศิลปากร
2. world wide web
3. เอกสารรายวิชา ผลงานการวิจัย

บทที่ 2

การศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์ล่อ

ในบทที่ 2 นี้จะเป็นการเริ่มต้นการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ล่อ โดยสามารถแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ตามรูปแบบของการศึกษาเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาจากแหล่งข้อมูลวิชาการ การศึกษาจากการสังเกตและสัมภาษณ์ มนุษย์ล่อ และการศึกษาจากการทดลองนั่งรถเข็นด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มมิติทางการศึกษาให้มากขึ้นซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบต่อไป

ส่วนที่ 1 การศึกษาจากแหล่งข้อมูลวิชาการ

ในส่วนนี้จะทำการค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการที่สามารถนำมาอ้างอิงได้ ครอบคลุมตั้งแต่ความหมาย สาเหตุของการเป็นผู้ที่ต้องเป็นมนุษย์ล่อ บทบาททางการศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและการเข้าถึงของผู้ที่ต้องนั่งรถเข็น เป็นต้น

ความหมายของคณพิการทางการเคลื่อนไหว

ตามพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ได้ให้ความหมายของ **คณพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว** ว่าหมายถึง คนที่มีความบกพร่องทางกายที่เห็นได้ชัดและไม่สามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้ หรือสูญเสียการเคลื่อนไหวมือ แขน ขา หรือลำตัว เนื่องจากแขนหรือขาขาด อัมพาต หรืออ่อนแรงจนไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้

กล่าวโดยสรุป คณพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว เป็นคนพิการที่มีความบกพร่องทางการ เคลื่อนไหว การทรงท่า มีปัญหาเรื่องการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น มีความยากลำบากในการเคลื่อนไหวแขนและขาหรือไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนหรือขาได้ ซึ่งปัญหาของความพิการที่เกิดขึ้นจะมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับความบกพร่องทางกายและการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นกับแต่ละคน

ลักษณะของความพิการ

คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวเป็นกลุ่มคนพิการที่มีจำนวนมากในสังคม ซึ่งมีอยู่หลายประเภท โดยสามารถแบ่งตามช่วงเวลาที่เกิดความพิการได้เป็น 3 กลุ่มหลัก คือ

1.เหตุแต่กำเนิด (Congenital) ซึ่งอาจเกิดขณะที่แม่ตั้งครรภ์โดยแม่ได้รับสารพิษ หรือกินยาที่มีผลกระทบต่อการทำงานของตัวอ่อน หรือเป็นโรคขณะตั้งครรภ์ เช่น หัดเยอรมัน ทำให้ลูกเกิดมามีร่างกายแขนขาพิการผิดปกติ

2.เกิดจากอุบัติเหตุต่าง ๆ (Trauma) เช่น อุบัติเหตุจากจรวด การทำงาน ภัยสงคราม ภัยธรรมชาติ ทำให้อวัยวะถูกตัดขาด หรือเกิดจากอุบัติเหตุจากกระดูกสันหลังถูกกระแทก หรือไขสันหลังถูกตัดขาด

3. เกิดจากโรคบางชนิด ได้แก่

โรคทางระบบประสาท กล้ามเนื้อและกระดูก ที่เรียกว่า อัมพาต เป็นอาการที่เกิดจากการสูญเสียประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย รวมทั้งระบบเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ที่พบบ่อย ได้แก่ อัมพาตครึ่งซีก อัมพาตครึ่งท่อน อัมพาตทั้งตัว และอัมพาตแขนหรือขาข้างใดข้างหนึ่ง

โรคสมองพิการ ที่เรียกว่า CP ซึ่งย่อมาจาก Cerebral Palsy เป็นสภาพความพิการที่เกิดจากศูนย์การควบคุมการเคลื่อนไหวทางสมองถูกทำลาย โดยอาการจะมีมากขึ้นขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของการถูกทำลายของสมองดังกล่าว แต่อาการที่มักพบตั้งแต่เด็ก ซึ่งมีทั้งประเภทอ่อนปวกเปียก และประเภทที่มีอาการเกร็ง มีแขนขาและลำตัว หักงอ

โรคโปลิโอ เกิดจากการติดเชื้อไวรัสที่เซลล์ของไขสันหลัง มักเป็น กับเด็กภายหลังจากการเป็นโรคนี้แล้ว จะมีความพิการหลงเหลืออยู่ เช่น แขนหรือขาลีบ อ่อนแรง

โรคกล้ามเนื้อสลาย (Muscular Dystrophy) เกิดจากความเสื่อมของกล้ามเนื้อ โดยกล้ามเนื้อจะค่อย ๆ อ่อนแรงลง จนในที่สุดจะหยุดการเจริญเติบโต

ความเป็นมาเกี่ยวกับความคิดเกี่ยวกับคนพิการ

แนวความคิด ความหมายและความเข้าใจที่มีต่อความบกพร่อง ความผิดปกติทางร่างกายนั้น ได้ถูกนำเสนอออกมาในสังคมมาช้านานแล้ว โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 มุมมอง ที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป โดยสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1.แนวความคิดจากความเชื่อและศาสนา

โดยความคิดในกลุ่มนี้ จะมองลักษณะของความพิการว่าเป็นเรื่องเวรกรรมเก่า พระเจ้ากำหนด หรือเป็นความแปลกประหลาด หรือความโชคร้ายต่าง ๆ นานา โดยเฉพาะในสังคมไทย การตีความทางศาสนาเรื่องคำสอนของพุทธศาสนา กลับเป็นการตีความให้กลัวผลของการกระทำ โดยเฉพาะการสรุปอย่างผิวเผิน ถึงความพิการในปัจจุบันว่าเป็นกรรมที่มาจากกรกระทำในอดีต ที่ไม่เคยรู้หรือพิสูจน์ได้ว่าจริงหรือไม่ และสร้างสมเป็นความเชื่อว่า หากยอมรับกรรมในชาตินี้ ก็จะได้ไม่ต้องเจออีกในชาติหน้า ซึ่งหมายความว่า สิ่งที่สามารถมีอิทธิพลต่อความเชื่อในปัจจุบันนั้น มาจากสิ่งที่ไม่สามารถรู้หรือพิสูจน์ได้ทั้งในอดีตและในอนาคต

2. แนวความคิดจากทางการแพทย์

เป็นแนวความคิดที่มาพร้อมๆ กับการพัฒนาทางการแพทย์สมัยใหม่ เทคนิควิธีใหม่ๆ โดยได้แย้งกับความเชื่อเดิม ช่วยให้นักวิจัยศึกษาสาเหตุของความพิการ เช่น เชื้อโรค กรณีเป็นโปลิโอ พบว่ามาจากเชื้อโรค โดยคนที่ร่างกายบกพร่อง เช่น ขาขาด ก็สามารถทำขาเทียมมาใส่ได้ เพราะมีเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ทันสมัยมากขึ้น ความคิดชุดนี้ให้อำนาจแก่กลุ่มสายอาชีพแพทย์มาก มีอำนาจในการวินิจฉัย ตัดสิน ชี้อายุ และจัดกลุ่มคนที่มีกายและสติปัญญาขาดพร่องได้ คนพิการถูกจัดเป็นประเภทต่างๆ โดยผ่านการรับรองของแพทย์

โดยทั้งสองแนวความคิด มีความเหมือนและต่างกัน กล่าวได้ดังนี้ สิ่งที่แตกต่างคือ แนวความคิดจากทางการแพทย์สามารถอธิบายสาเหตุความพิการได้เป็นรูปธรรมกว่า แนวความคิดจากความเชื่อและศาสนา แต่อย่างไรก็ดี ต้องนับว่าทั้งสองแนวความคิด สามารถอธิบายสาเหตุของความพิการได้เหมือนกัน ส่วนจะจริงเท็จอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับภูมิปัญญาของแต่ละสังคม เช่น ในสังคมหนึ่งเชื่อกันอย่างกว้างขวางว่า คนที่ขาพิการเพราะชาติที่แล้ว เคยหักขาคนมา ในเวลาเดียวกัน อีกสังคมหนึ่ง ก็อาจเชื่อว่า คนที่ขาพิการเพราะเซลล์บางส่วนทำงานผิดปกติ หรือขาดหายไป เพียงแต่ว่าในสังคมแรกไม่สามารถพิสูจน์ได้ ส่วนในสังคมที่สอง หลายๆ ครั้ง ความพิการ รวมถึงความเจ็บป่วยต่างๆ ที่หาสาเหตุไม่ได้ก็มี สิ่งที่เหมือนกันอย่างที่สำคัญคือ ทั้งสองแนวความคิด มองความพิการ เป็น “เรื่องของแต่ละบุคคล” เป็นเรื่องของคนคนนั้นที่เกิดมาผิดปกติ ไม่ได้เกี่ยวอะไรกับสังคม คนที่มีรูปร่างไม่เหมือนกัน จึงมีค่าไม่เท่ากัน คนที่มีความพิการ จึงต้องเป็นผู้ที่คอยรับความช่วยเหลือจากคนที่สมบูรณ์กว่าในสังคม เป็นภาระที่สังคมต้องดูแล ด้วยแนวความคิดดังกล่าวนี้เอง จึงเกิดเป็นสถานที่ที่สร้างมาเพื่อ “เก็บ” คนพิการด้วยความอาย หรือเพราะเชื่อว่าคนพิการไม่สามารถออกไปใช้ชีวิตในสังคมเองได้ หรือสถานที่ที่สื่อสารให้คนพิการรู้ว่า “คนพิการไม่ควรจะอยู่ตรงนั้น” เช่น สถานที่สาธารณะต่างๆ ที่มีบันไดสูงหลายชั้น โดยไม่มีทางลาดหรือลิฟท์ ไม่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน ทางสัญจรแคบ ขรุขระ หลายครั้งที่มีการเรียกร้องเพื่อให้

มีสิ่งอำนวยความสะดวกจำเป็นในการเข้าถึง ตามระบุในกฎหมาย เจ้าของโครงการมักให้เหตุผลว่า “ไม่เคยมีและไม่น่ามีคนพิการมาใช้” อันเป็นการสื่อสารทางอ้อมไปถึงคนพิการว่า “เราไม่ต้อนรับคุณ”

3. แนวความคิดจากกลุ่มผู้พิการเอง

แนวความคิดนี้ได้แจ้งการกดขี่ทั้งทางทัศนคติและการกระทำที่เกิดจากแนวความคิดเกี่ยวกับความพิการของทางความเชื่อและการแพทย์ โดยกล่าวว่าหากมองคนพิการเป็น “คนป่วย” คนพิการก็ต้องกลายเป็นผู้รับความช่วยเหลือและเสี่ยงที่จะถูกมองเป็นภาระสังคม แต่หากมองคนพิการเป็น “มนุษย์” คนพิการก็ไม่มีในสังคม เพราะทุกคนเกิดมาเป็นมนุษย์ต้องมี เกิด แก่ เจ็บ ป่วยและตาย เพราะทุกคน คือ “มนุษย์” ที่เท่าเทียมกัน

ดังที่คุณกฤษณะ ละไล มนุษย์ล้อพิชิตชาวเข้าผู้ใช้รถเข็นพูดบ่อย ๆ ว่า.. “ที่จริงแล้วคนพิการ..ไม่มี ความพิการ..ก็ไม่มี จะมีก็แค่สภาพแวดล้อมที่ยังพิการ แล้วมันก็นำมาซึ่งคำว่า “ความพิการ” และ “คนพิการ”

จุดนี้เองแสดงให้เห็นว่า มนุษย์ล้อแยกตัวเองออกจากคนพิการ เขาเป็นคนปกติ เพียงแต่มีสรีระร่างกายที่ต่างออกไป แต่ที่ไม่ปกติหรือพิการคือสถาปัตยกรรมที่พวกเขา กำลังใช้งานต่างหาก เพราะเมื่อสรีระต่างกัน วิธีการใช้งานหรือข้อจำกัดต่างๆย่อมต่างกัน แต่กลับต้องมาใช้ลักษณะเดียวกัน ซึ่งเห็นได้ชัดว่าไม่เหมาะสม จนเกิดเป็นอุปสรรคที่เกิดในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่สร้างข้อจำกัดหรือความพิการ ให้กับคนที่มีภาวะทุพพลภาพ ดังนี้ เพราะอาคารสถานที่ทั้งหลายได้ถูกออกแบบและสร้างโดยคนที่ไม่มีความทุพพลภาพ จึงมีโอกาสมากที่จะสร้างความพิการให้กับคนที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นสถานที่เหล่านั้นจึงสร้างความพิการให้กับหลายคน เช่น คนที่ใช้รถเข็น(wheelchair) เค้าวจะกลายเป็นคนพิการเมื่อสถานที่นั้นๆ ไม่มีทางลาด ไม่มีลิฟท์ ประตูและทางสัญจรแคบกว่าที่รถเข็นจะผ่านไปได้

ส่วนที่ 2 การศึกษาจากการสังเกตและสัมภาษณ์

ในส่วนนี้จะเป็นการเข้าถึงข้อมูลจริงด้วยตนเองโดยการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์เด็กนักเรียนมนุษย์ล้อที่โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรีอันเป็นโรงเรียนของผู้พิการฯและลำตัวโดยในการสัมภาษณ์นั้นได้กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ชัดเจน และตรงตามความเป็นจริง

การสังเกต

การสังเกตนั้นจะเป็นการสังเกตการใช้งานอาคารของผู้ใช้รถเข็น ทั้งในส่วนภายนอกและภายในอาคารว่าเป็นอย่างไร จากการใช้งานจริง

กรณีศึกษาด้านการใช้อาคารจริง โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี

โรงเรียนศรีสังวาลย์เป็นของมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการในพระราชูปถัมภ์ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพเด็กพิการด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว และให้บริการทางการศึกษาซึ่งรวมถึงบริการฟื้นฟูสมรรถภาพด้านสังคมและอาชีพแก่เด็กพิการอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันได้จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่3



ภาพที่ 1 ด้านหน้าโรงเรียนเป็นมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ

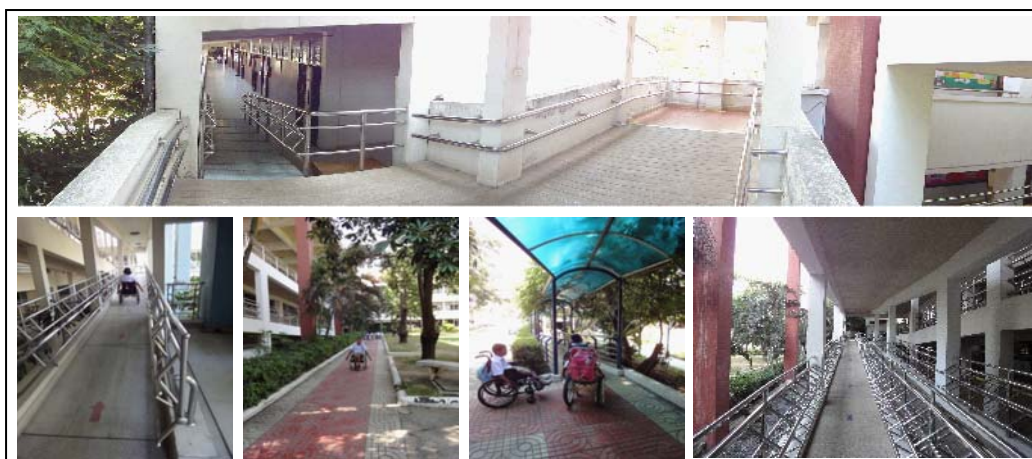
โดยการศึกษาอาคารกรณีศึกษานั้นก็เพื่อให้เข้าใจถึงการออกแบบและการใช้งานจริงที่มีผลต่อผู้ใช้อาคารซึ่งคือผู้ที่นั่งรถเข็น ว่าเป็นเช่นไร สิ่งใดขาด สิ่งใดเหมาะสมและสิ่งใดควรเพิ่มเติม โดยเน้นไปที่การใช้งานจริงเป็นหลัก โดยแบ่งการพิจารณาเป็นการใช้งานภายในอาคาร และการใช้งานภายนอกอาคาร



ภาพที่ 2 โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี

การใช้พื้นที่ภายในอาคาร

ในส่วนของตัวอาคารเรียนเป็นลักษณะรูปแบบเหมือนโรงเรียนปกติทั่วไป แต่มีการเชื่อมต่อทางสัญจรต่างๆ ด้วย ทางลาดขนาดความชัน 1:12 ซึ่งสามารถทำให้เด็กนักเรียนสามารถช่วยเหลือตัวเองในการเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ โดยนอกจากทางลาดแล้วยังมีลิฟต์ในการช่วยเหลือการขึ้นลงอีกด้วย



ภาพที่ 3 การเชื่อมต่อทางสัญจรด้วยทางลาดในอาคาร

ในส่วนของการใช้งานของการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นกับ furniture ต่างๆ ในโรงเรียน นั้นแสดงให้เห็นถึงความเฉพาะ ที่เหมาะสมเพราะ furniture ส่วนใหญ่เป็นแบบที่สามารถ เข้าถึงได้ด้วยรถเข็น หรืออาจเข้าได้จากหลายทิศทาง ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานด้วยรถเข็นซึ่งมักมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึง



ภาพที่ 4 การใช้งาน furniture ในอาคาร

การใช้พื้นที่ภายนอกอาคาร

ในส่วนพื้นที่ภายนอกอาคารนั้น ในบริเวณที่เป็นสนามหญ้าและเครื่องเล่นกลางแจ้ง ไม่มีผู้ใช้งานเลย อันน่าจะมีสาเหตุจากการที่รถเข็นนั้นมีข้อจำกัดในการเข้าถึงพื้นที่ดังกล่าว เพราะหญ้านั้นทำให้การควบคุมการเคลื่อนที่นั้นเป็นได้อย่างลำบาก



ภาพที่ 5 พื้นที่ภายนอกอาคารเรียนไม่มีผู้ใช้งาน

บทวิเคราะห์จากการสังเกตอาคารกรณีศึกษา

เรื่องการใช้พื้นที่ภายในและ furniture ต่างๆ วิธีการเข้าถึงนั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้รถเข็นเป็นอย่างยิ่ง ด้วยข้อจำกัดต่างๆ ทำให้ลักษณะ furniture นั้น ออกแบบมาเพื่อสามารถเข้าได้จากหลายทิศทาง ในขณะที่ furniture บางประเภทที่บังคับทิศทางการเข้าถึงนั้น เช่น สุขภัณฑ์ โต๊ะเรียน ฯลฯ นั้นก็ยังคงทำให้ยากต่อการเข้าถึงอยู่ดี

เรื่องการใช้พื้นที่ภายนอก การเคลื่อนที่ด้วยล้อนั้น ทำให้มีปัญหาในการเข้าถึงพื้นที่ที่มีพื้นผิวแตกต่างกันได้อย่างจำกัด บางพื้นที่เช่นพื้นที่ภายนอก พื้นผิวพวก หญ้า ดิน ทราย กรวด นั้น ทำให้ยากต่อการเคลื่อนที่และควบคุม แม้ว่าจะมีความต้องการการใช้พื้นที่ภายนอกอย่างไร หากเส้นทางไม่เอื้อต่อการใช้งานแล้วนั้น ก็เป็นไปได้ยากที่จะมีผู้ใช้งาน

การสัมภาษณ์

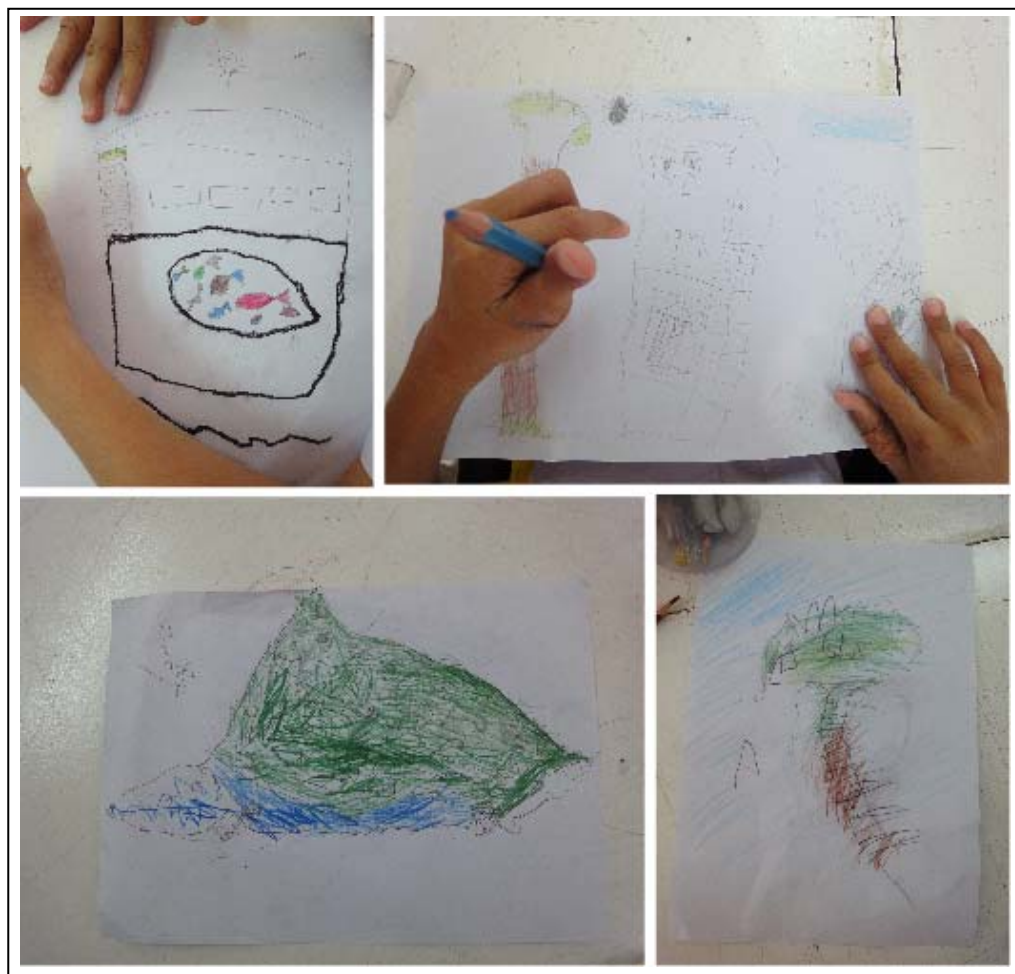
การสัมภาษณ์นั้นจะประกอบไปด้วยการพูดคุยเรื่องราวทั่วไปของการใช้งานและการเข้าถึงพื้นที่ต่างๆ ของผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคน โดยมีการสร้างภารกิจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงออกถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมง่ายๆ ที่ทุกคนรู้จัก ในที่นี้คือบ้าน โดยตั้งใจจะให้ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์แสดงออกถึง บ้าน ในฝัน โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น ดินสอ สีไม้ สีชอล์ค และ กระดาษ ในการวาดรูป เพื่อแสดงออกทางความคิด

กรณีศึกษาที่ 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภารกิจ ให้ทุกคนวาดภาพในหัวข้อ บ้านฉันบ้านฝัน



ภาพที่ 6 บรรยากาศการวาดรูปของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



ภาพที่ 7 ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวาดรูปในห้องประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ประกอบไปด้วย บ้านต้นไม้ บ้านเต่า บ้านสองชั้นที่มองเห็นต้นไม้ บ้านยอดไม้

กรณีศึกษาที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภารกิจ ให้ทุกคนวาดภาพในหัวข้อ บ้านฉันบ้านฝัน



ภาพที่ 8 บรรยากาศการวาดรูปของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ภาพที่ 9 ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

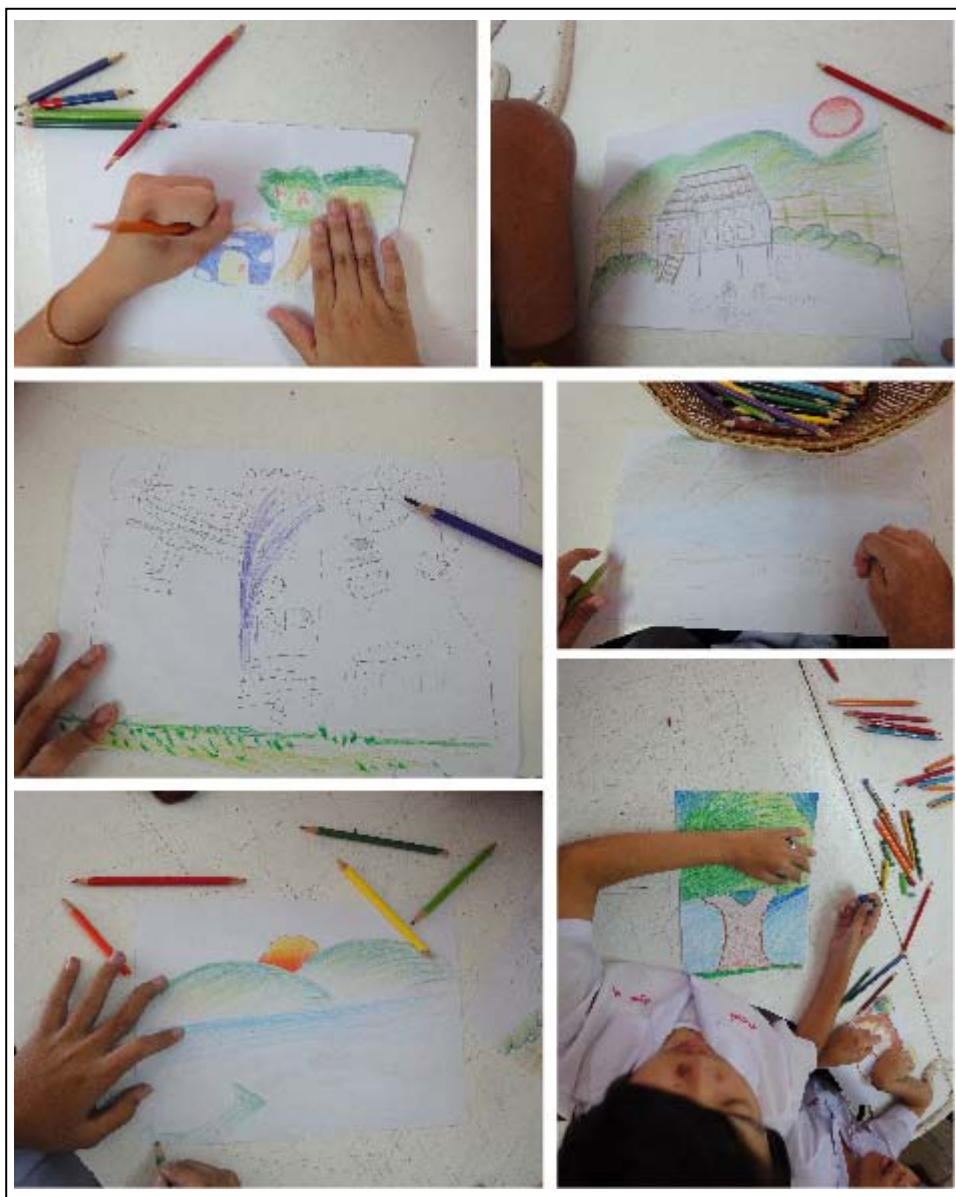
ผลการวาดรูปในห้องมัธยมศึกษาปีที่ 2 นี้ประกอบไปด้วย บ้านกลางป่า บ้านยกสูง บ้านสองชั้น บ้านทางลาด

กรณีศึกษาที่ 3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภารกิจ ให้ทุกคนวาดภาพในหัวข้อ บ้านฉันบ้านฝัน



ภาพที่ 10 บรรยากาศการวาดรูปของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ภาพที่ 11 ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวาดรูปในห้องมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้ประกอบไปด้วย บ้านต้นไม้ บ้านกังหันลม บ้านลอยแพ บ้านยกสูง บ้านเห็ด

บทวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์

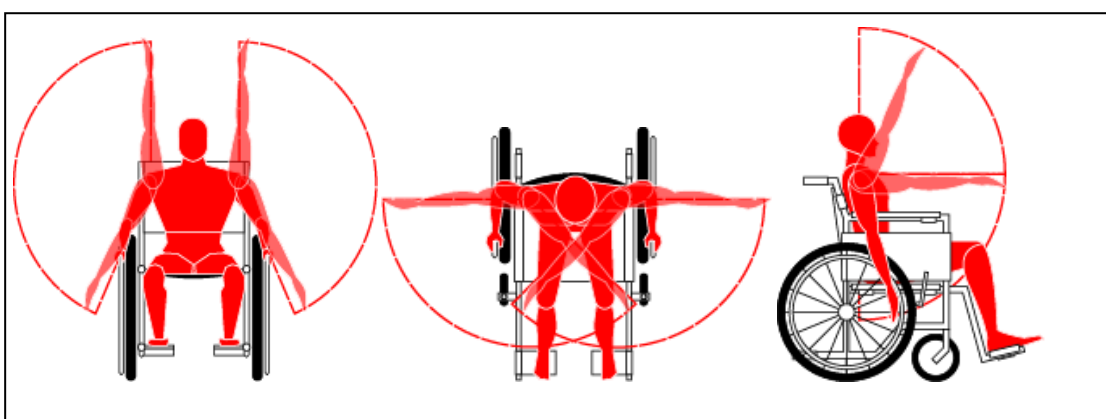
จากผลการวาดรูปบ้านในฝันของเด็กๆ ผู้นั่งรถเข็น ทำให้เกิดคำถามว่า ทำไมในหลายๆ รูป เด็กๆ กลับวาดพื้นที่ทางสูง เช่น บ้านต้นไม้ บ้านกังหันลม บ้านยกสูง ทั้งๆ ที่ร่างกายที่ต้องนั่งรถเข็นนั้นมีข้อจำกัดในการเข้าถึงพื้นที่ จากจินตนาการของเด็กๆ ผู้นั่งรถเข็นเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเด็กนั้นไม่ได้คิดคำนึงว่าตัวเองนั้นพิการ เขานั้นคือเด็กที่ยังมีความต้องการเหมือนเด็กทั่วไป แต่ด้วยวิธีการที่ไม่เอื้ออำนวยทำให้ไม่อาจเข้าถึงพื้นที่ดังกล่าวได้ จากเหตุนี้เองทำให้เกิดคำถามในใจว่า จะมีเด็กผู้ใช้รถเข็นสักกี่คนที่เคยปีนต้นไม้จริง ก่อนที่จะสามารถจินตนาการเป็นภาพออกมาได้จึงได้



ภาพที่ 12 ภาพจากจินตนาการเรื่องเด็กผู้นั่งรถเข็นกับต้นไม้

ส่วนที่ 3 การศึกษาจากการทดลองนั่งรถเข็น

โดยรวมแล้วปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น เป็นผลอันเนื่องมาจากการที่คนปกติทั่วไปยังไม่มี ความตระหนัก ความเข้าใจต่อสิทธิของมนุษย์ล้อเท่าที่ควร กล่าวคือไม่ได้นำความรู้สึกของมนุษย์ ล้อมาเทียบเคียงว่า ถ้าตนเองต้องเป็นมนุษย์ล้อบ้างจะรู้สึกเช่นไร โดยในส่วนนี้ หลักก็คือลองเป็น มนุษย์ล้อโดยการนั่งรถเข็น โดยมีข้อกำหนดว่าจะไม่ใช้ขา แล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น ทั้งหลักการ ควบคุมรถเข็น การเข้าถึงพื้นที่แบบต่างๆ จนถึงวิธีการใช้งานในการประกอบกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น



ภาพที่ 13 ลักษณะการเคลื่อนที่ของมือขณะนั่งรถเข็น

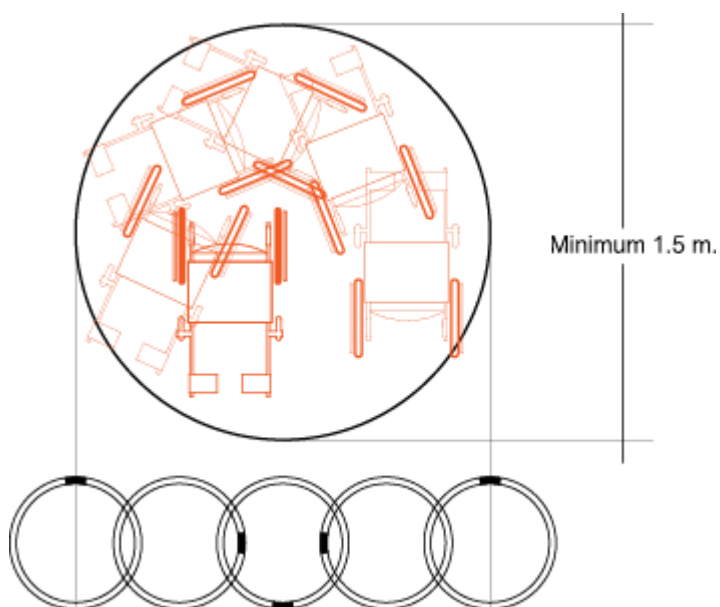
เมื่อเริ่มต้นนั่งรถเข็น ในขณะที่ยังไม่ได้เคลื่อนที่ผู้วิจัยได้ทดลองเรื่องการใช้แขนก่อนทำ ให้ทราบว่า การจะหยิบจับสิ่งของใดๆ นั้น จะทำได้สะดวกกว่าหากกระทำจากด้านข้าง เพราะด้วย ท่านี้ในรถเข็นนั้นมีการยื่นส่วนของขาไปด้านหน้า ทำให้การยื่นมือไปด้านหน้านั้นไม่สะดวก เท่าที่ควรเพราะระยะหยิบของด้านหน้าลดลงไปแม้ว่าจะเอนตัวไปด้านหน้าแล้วก็ตาม



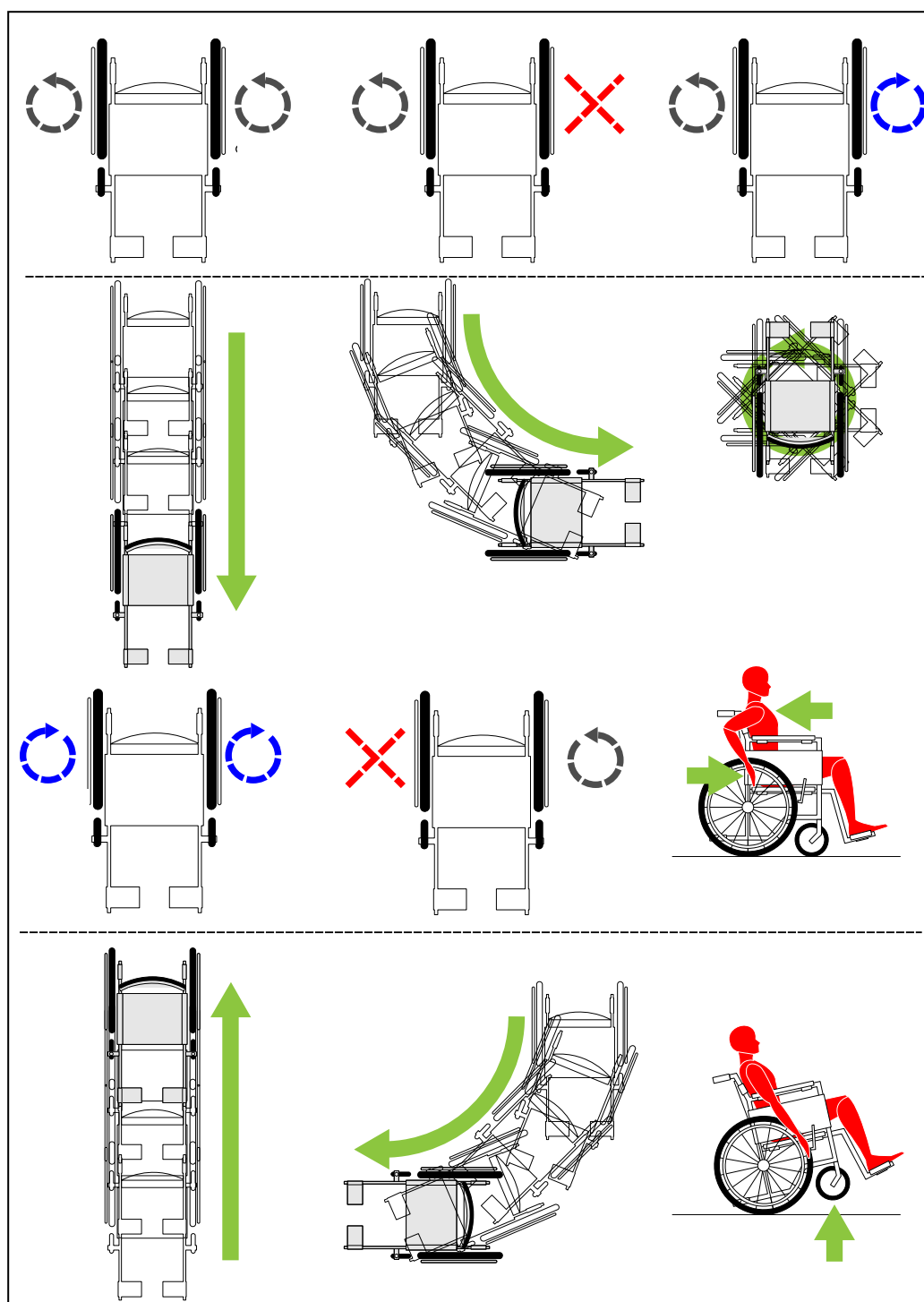
ภาพที่ 14 ระยะยื่นมือไปข้างหน้าขณะนั่งรถเข็น

จากนั้นจึงเริ่มทดลองเคลื่อนที่ด้วย wheelchair ทำให้สามารถสรุปวิธีการควบคุมการเคลื่อนที่ได้คร่าวๆ ดังรูปต่อไปนี้

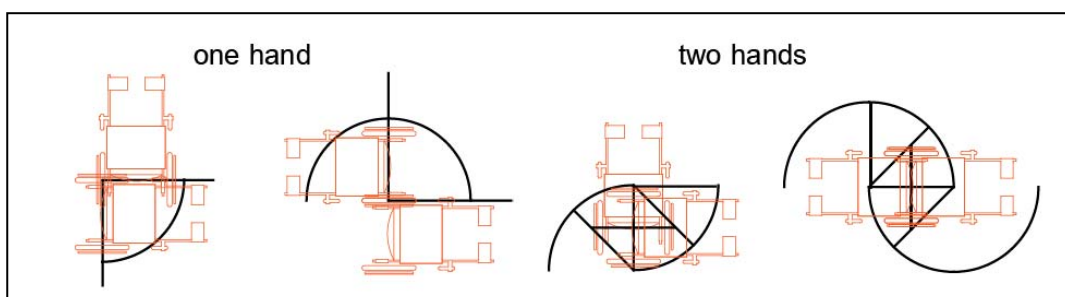
หมุนล้อทั้งสองข้างไปข้างหน้า	คือ เคลื่อนที่ไปข้างหน้า
หมุนล้อทั้งสองข้างไปด้านหลัง	คือ ถอยหลัง
หมุนล้อซ้าย หยุดล้อขวา	คือ เลี้ยวซ้าย
หมุนล้อขวา หยุดล้อซ้าย	คือ เลี้ยวขวา
หมุนล้อซ้ายหรือขวาไปข้างหน้า หมุนล้ออีกข้างไปข้างหลัง	คือ หมุนตัวอยู่กับที่
ทั้งน้ำหนักตัวไปด้านหลัง แล้วดันล้อไปข้างหน้า	คือ ยกล้อ



ภาพที่ 15 พื้นที่หมุนตัวที่เหมาะสมของรถเข็นโดยทั่วไป

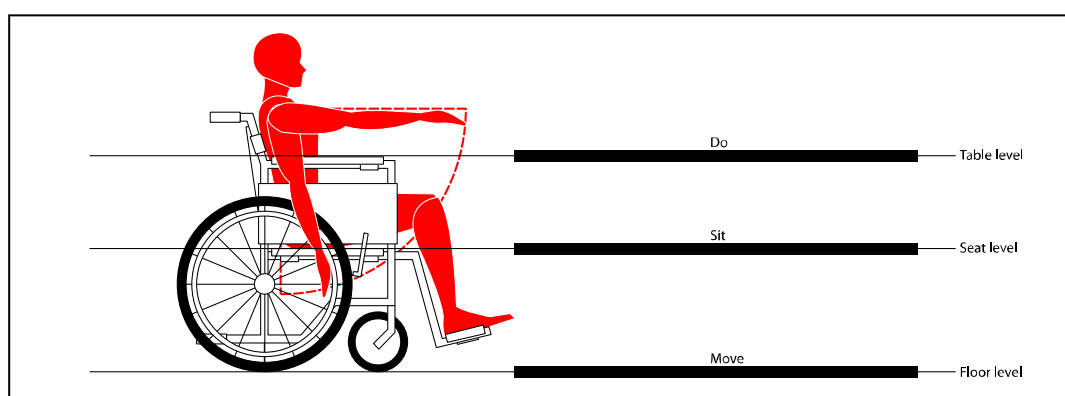


ภาพที่ 16 วิธีการขับเคลื่อนรถเข็น



ภาพที่ 17 ลักษณะการหมุนล้อแบบมือเดียวและสองมือเพื่อการเปลี่ยนองศาการเลี้ยวของรถเข็น

ระดับของการใช้งานที่สัมพันธ์ผู้ที่นั่งรถเข็น



ภาพที่ 18 ระดับการใช้งานในส่วนต่างๆของผู้ที่นั่งรถเข็น

ระดับของการใช้งานของผู้ที่นั่งรถเข็นสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

ระดับโต๊ะ ต้องเป็นระดับที่ผู้ใช้รถเข็นสามารถเคลื่อนที่เข้าไปได้ อยู่พอดีในระดับการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ ของแขน ไม่ว่าจะเป็น เขียนหนังสือ ทานอาหาร ล้างหน้า แปรงฟัน เปิดตู้ ดึงลิ้นชัก เป็นต้น



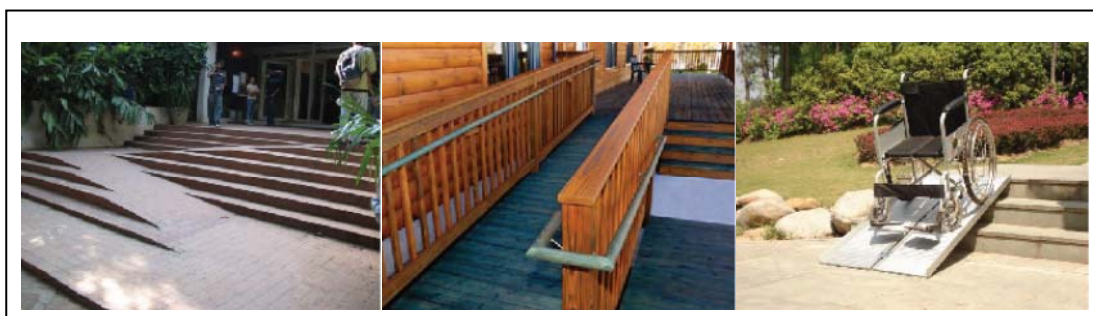
ภาพที่ 19 ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับโต๊ะ

ระดับเก้าอี้ เป็นระดับของการนั่ง และ การเคลื่อนย้ายตัวเองไปยังส่วนอื่นๆที่ นอกเหนือจากรถเข็น เช่น เก้าอี้ โซฟา สุขภัณฑ์ เตียงนอน เป็นต้น ต้องเป็นระดับที่ไม่แตกต่างจากระดับของที่นั่งของรถเข็นมากจนเกินไปนัก

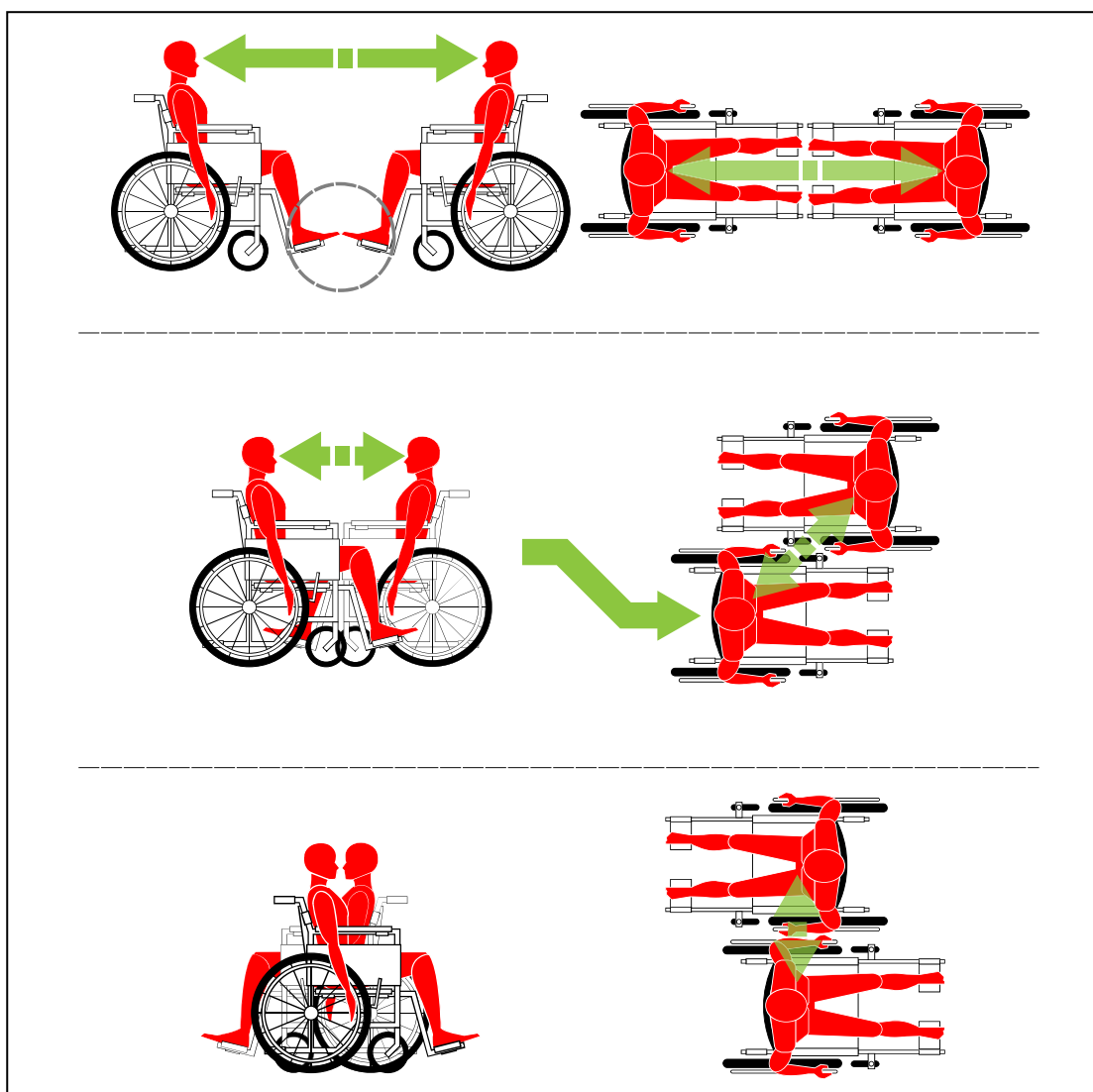


ภาพที่ 20 ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับเก้าอี้

ระดับพื้น เป็นระดับของพื้นในการเคลื่อนที่ของรถเข็น ต้องไม่ยกกระดับหรือลดระดับแบบเฉียบพลัน เพราะนอกจากจะไม่สามารถเคลื่อนที่ไปได้แล้วยังอาจเกิดอันตรายจากการชนหรือการหล่นสู่ระดับดังกล่าว การลดระดับควรเป็นทางลาดที่มีความชันที่เหมาะสมต่อผู้ที่นั่งรถเข็น



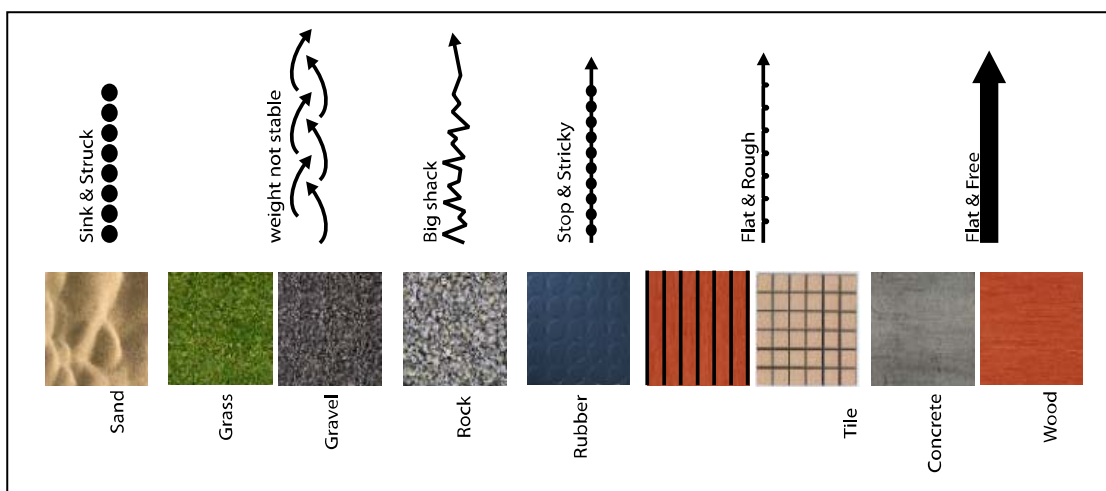
ภาพที่ 21 ตัวอย่างการใช้งานของรถเข็นกับระดับพื้น



ภาพที่ 22 ระยะและวิธีการมีปฏิสัมพันธ์กันของมนุษย์ล้อ

ระยะการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้ที่นั่งรถเข็นระหว่างกันนั้น จะแบ่งตามระยะของการการต้องการมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยหากต้องการที่มากขึ้น ก็จะเข้าถึงจากด้านข้าง เพราะจากด้านหน้านั้นจะติดบริเวณที่พนักขา ทำให้เกิดการเข้าถึงแบบด้านข้างที่มีมือสามารถจับต้องได้แทน

วัสดุพื้นที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของรถเข็น

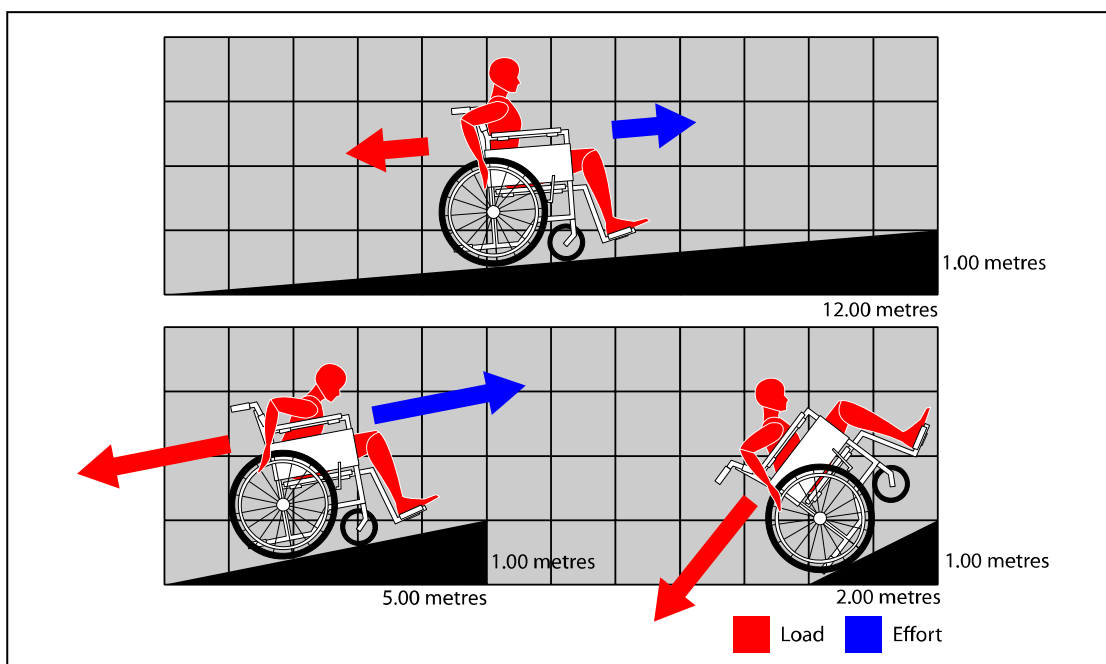


ภาพที่ 23 ความสามารถในการเคลื่อนที่กับประเภทของวัสดุ

การเคลื่อนที่บนพื้นผิวต่างๆ

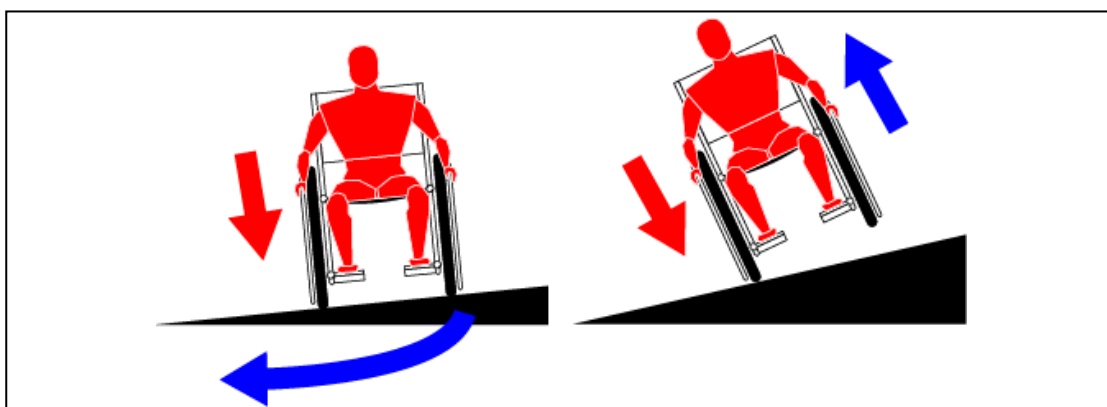
- | | |
|---|---|
| 1.ทราย | เคลื่อนที่ได้ยากมากเพราะล้อจมไปในทราย |
| การหมุนล้อทำได้ยากและมีผลทำให้ล้อฟรีและยังจมลงไปเรื่อยๆ | |
| 2.หญ้า,กรวด | เคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้แต่ลำบากในการควบคุมทิศทาง |
| 3.หิน | เคลื่อนที่ไปแล้วเกิดการสั่นสะเทือนอย่างมาก |
| 4.ยาง | เคลื่อนที่ได้แต่ไม่คล่องตัวเพราะหนืด |
| 5.ไม้เว้นร่อง กระเบื้องมีร่อง | เคลื่อนที่ได้ สั่นเป็นจังหวะตามขนาดของระยะที่เว้นร่อง |
| 6.พื้นคอนกรีต,พื้นไม้เรียบ | เคลื่อนที่ได้สบาย ลื่นไหล |

ทางสัญจรทางแนวดิ่ง



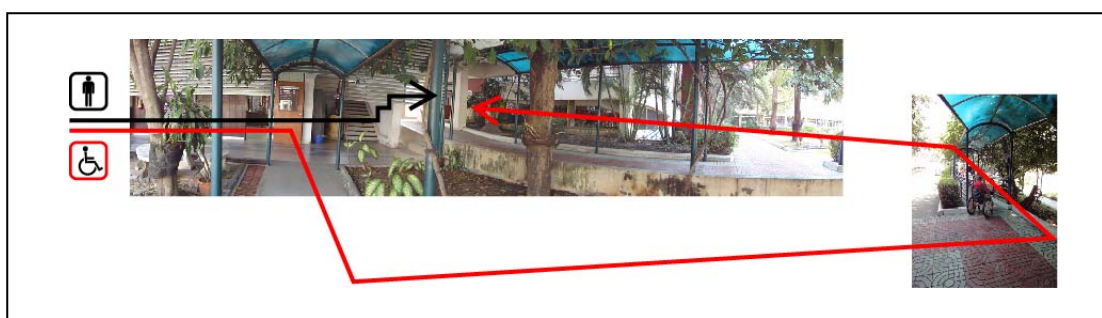
ภาพที่ 24 ความชันที่มากขึ้น ทำให้ต้องออกแรงที่มากในการเคลื่อนที่ขึ้น

การเคลื่อนที่ผ่านสถานที่ที่มีความชันนั้น จำเป็นต้องใช้พลังงานมากกว่าปกติ ยิ่งความชันมากขึ้นยิ่งต้องใช้ความพยายามมากขึ้น ซึ่งหากบางสถานที่ที่มีความชันมากเกินไปนั้น การเคลื่อนที่ขึ้นไปอาจทำให้เกิดการหายใจหอบได้ เพราะน้ำหนักจะถ่ายลงด้านหลังมาก ทำให้ลืมนำยกขึ้น(เข้าหลักการยกล้อ)ผลคือหายใจหอบในที่สุด ฉะนั้นยิ่งความชันน้อยเท่าใด ก็ยิ่งเคลื่อนที่ได้สะดวกมากขึ้น

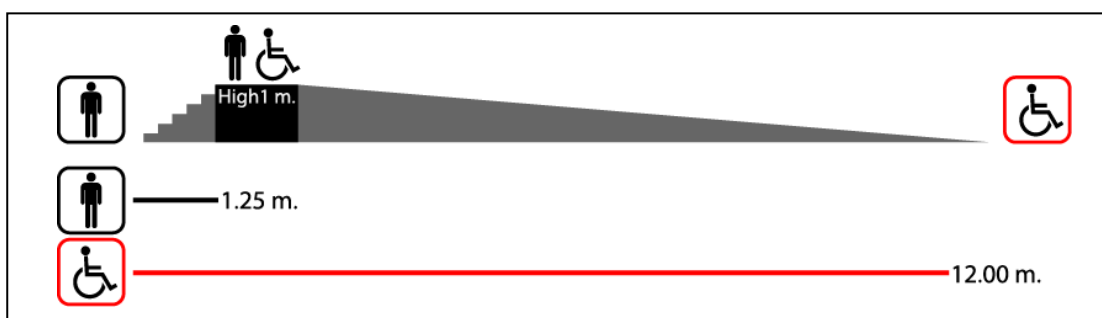


ภาพที่ 25 พื้นที่ไม่ราบเรียบ มีผลทำให้เสียการควบคุมได้ง่าย

หากจะลองเปรียบเทียบระยะทางที่มนุษย์ล้อต้องใช้ในการเข็นตัวเองสู่พื้นที่ทางตั้งเปรียบเทียบกับคนปกติที่ใช้เท้าในการเคลื่อนที่ เราจะพบว่าหากต้องการออกแบบพื้นที่ที่มีความสูงขึ้นจากพื้นเดิมเพียง 1 เมตร เราอาจจะเห็นว่าไม่ได้เป็นปัญหาอะไรต่อคนปกติ เพียงแค่มีบันได 5-6 ขั้น แต่หากมองในมุมกลับกัน ผู้ที่นั่งรถเข็น กลับต้องเข็นรถเข็นขึ้นถึง 12 เมตร และหากลองคิดใหม่เป็นการเชื่อมสู่พื้นที่ชั้นบนที่สูงจากพื้นด้านล่าง สัก 3 เมตร ผู้ที่นั่งรถเข็นก็ต้องใช้ระยะเข็นถึง 36 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ไกลมาก

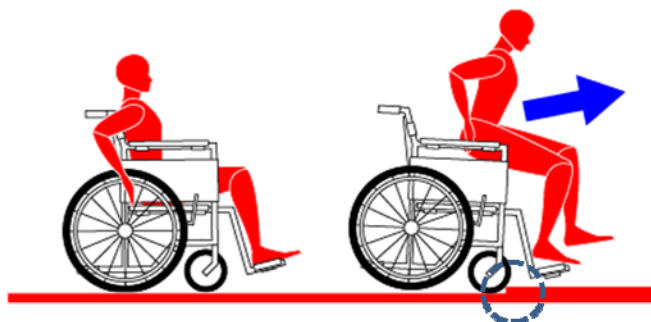


ภาพที่ 26 ระยะการเข้าหาเป้าหมายที่มีระดับสูงกว่าปกติ



ภาพที่ 27 เปรียบเทียบระยะทางระหว่างการขึ้นบันไดและการขึ้นทางลาด 1:12

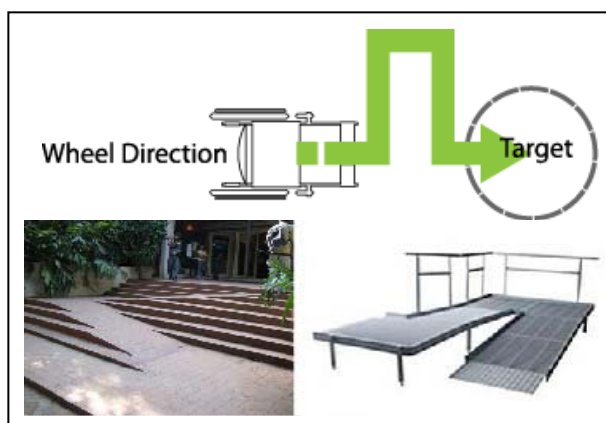
ในกรณีที่เคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ที่มีความลาดเอียงไม่ราบเรียบ จะทำให้การควบคุมทิศทางนั้นเป็นไปอย่างยากลำบากเพราะ ล้อที่อยู่ด้านสูงกว่าจะหักเลี้ยวไปตามความลาดเอียง และหากพื้นที่นั้นมีความลาดเอียงมากๆ ก็อาจทำให้รถล้มคว่ำแบบตะแคงได้เพราะน้ำหนักตัวของคนนั่งที่ถ่วงออกไปนอกรถ ทำให้โอกาสที่รถเข็น จะตะแคงได้



ภาพที่ 28 พื้นี่ต่างระดับที่แม้เพียงเล็กน้อย แต่เมื่อเคลื่อนที่ไปชนอาจทำให้ตกจากรถเข็นได้

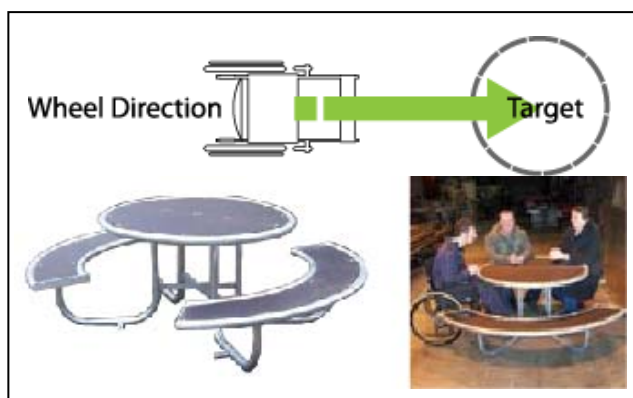
ในกรณีที่มีพื้นมีระดับที่แตกต่างกัน แม้จะเพียงเล็กน้อย การเคลื่อนที่ตรงเข้าหาโดยไม่ได้ทำการยกล้อหน้า อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหลุดออกจากรถเข็น ได้ เพราะเมื่อล้อหน้าชนล้อจะบิดมุมแบบหักมุมทันที บวกกับแรงดันจากล้อหลังทำให้รถเข็น ที่เคลื่อนที่มาหยุดอย่างกะทันหัน และผู้นั่งหลุดออกจากรถเข็นในที่สุด

ทิศทางและวิธีการเข้าถึงเป้าหมาย



ภาพที่ 29 การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 1

วิธีการเข้าถึงแบบที่ 1 การเข้าถึงแบบอ้อมเพื่อเข้าถึง วิธีการนี้ส่วนมากใช้กับพื้นที่มีระดับแตกต่างจากปกติ จำพวกทางลาดเพื่อสู่ระดับที่สูงกว่า



ภาพที่ 30 การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 2

วิธีการเข้าถึงแบบที่ 2 การเข้าถึงแบบตรง วิธีการนี้ใช้ทั้งในการเคลื่อนที่ปกติ และกับการใช้งาน Furniture พวกโต๊ะ หรือ Furniture พวกที่เสียบตัวเองกับ wheelchair เข้าไปได้



ภาพที่ 31 การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 3

วิธีการเข้าถึงแบบที่ 3 การเข้าถึงแบบกลับตัวเพื่อเข้าถึง วิธีการนี้ส่วนมากใช้ Furniture ที่มีการกำหนดทิศทางการใช้งานไว้อยู่แล้ว ทำให้ต้องมีการทิศทางการเข้าหาเพื่อใช้งาน



ภาพที่ 32 การเข้าถึงเป้าหมายแบบที่ 4

วิธีการเข้าถึงแบบที่ 4 การเข้าถึงแบบด้านข้างเพื่อเข้าถึง วิธีการนี้ส่วนมากใช้กับเป้าหมายที่อยู่ด้านหน้าแต่ไม่สามารถเข้าไปตรงๆได้ เพราะข้อจำกัดจากการเข้าถึงด้านหน้า เช่น การเปิดประตู การสัมผัสสิ่งของต่างด้านหน้าแต่เอื้อมด้านหน้าไม่ถึง จึงจำเป็นต้องเข้าถึงจากด้านข้าง

มุมมอง



ภาพที่ 33 มุมมองของผู้ที่นั่งรถเข็นเทียบกับคนปกติ

การมองเห็นมีผลต่อการใช้งานอาคารทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ด้วยข้อจำกัดของการที่ต้องนั่งบนรถเข็น ทำให้มุมมองของผู้ที่ใช้ถูกจำกัดลงไปด้วย จากมุมมองของคนปกติที่มี ทั้งยืน นั่ง ก้ม นั่งยอง กระโดด แต่ผู้ใช้รถเข็นนั้นมีเพียงมุมมองเดียวคือ จากการนั่ง ดังนั้นในการใช้ชีวิตประจำวันมุมมองย่อมจะต่างจากคนทั่วไป



ภาพที่ 34 ตัวอย่างภาพมุมมองจากการนั่งรถเข็น

บทที่ 3

ประวัติการออกแบบรถเข็น และสิ่งที่ใช้งานร่วมกับรถเข็น

ในบทนี้ส่วนแรกจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องประวัติการออกแบบรถเข็นเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของพัฒนาการของการใช้งานและวัตถุประสงค์ของการออกแบบ และส่วนที่สองจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งที่ใช้งานร่วมกับรถเข็น โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่องค์ประกอบเล็กๆ เช่น โต๊ะ ไปยังการออกแบบพื้นที่เพื่อการใช้งานสำหรับผู้ที่นั่งรถเข็น จนกระทั่งถึงการออกแบบสถาปัตยกรรม ว่าเป็นอย่างไร อันจะเป็นข้อมูลในการนำสู่การออกแบบในขั้นต่อไป

การศึกษาประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการออกแบบรถเข็น

การศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของรถเข็น (wheelchair) ก็เพื่อให้เข้าใจถึงความ เป็นมาและหน้าที่ที่แท้จริงของการใช้ wheelchair ว่าเป็นไปเพื่อสิ่งใด



ภาพที่ 35 wheeled child's bed

530 B.C. wheeled child's bed การบันทึกครั้งแรกที่ทำให้เห็นถึงการรวมกันของ furniture และล้อ ในแคว้นสมัยกรีก



ภาพที่ 36 Wheelbarrow

3rd Century Wheelbarrow พบในประเทศจีน สำหรับคนผู้ป่วยไปยัง “Fountain of Youth” หรือ แหล่งน้ำศักดิ์สิทธิ์ เพื่อรักษา



ภาพที่ 37 Chariot

525 A.D. Chariot หลักฐานที่เก่าแก่ที่สุดของรถเข็น เป็นรูปสลักที่แสดงถึงลักษณะของเก้าอี้ที่มีล้อ



ภาพที่ 38 Gestations

1553 Gestations แพทย์ใน กรีกและโรมัน จะสั่งทำ “gestation” สำหรับคนที่มีปัญหาการเดินทาง หรือผู้ป่วย สำหรับนำคนออกไปสู่ภายนอกเพื่อสูดอากาศบริสุทธิ์ หรือออกไปทำงานที่ต้องการ



ภาพที่ 39 Rolling chair

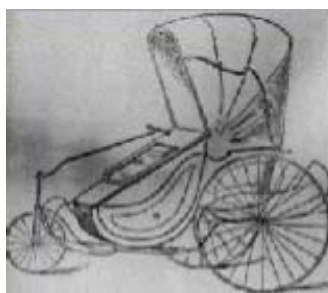
1595 Rolling chair ของ King Phillip ที่ 2 ของสเปน มีเก้าอี้ติดล้อเลื่อนของตนเอง และสามารถปรับองศาของขาได้



ภาพที่ 40 Hand pedaled chair

1655 Hand pedaled chair

ผู้พิการขา, Stephen Farfler สร้างรถที่เคลื่อนที่ด้วยมือของเขา เมื่อเขาอายุได้ 22 ปี



ภาพที่ 41 Bath chair

1783 Bath chair พัฒนาในเมือง Bath, ประเทศอังกฤษ โดย John Dawson

มีสองล้อหลังขนาดใหญ่ และ หนึ่งล้อหน้าสำหรับควบคุมทิศทาง



ภาพที่ 42 Seating

18th Century Seating เป็นรถเข็นที่สามารถปรับเปลี่ยนอิริยาบถได้ เอนหลังได้ และสามารถปรับองศาของการวางขาได้

จากรถเข็น สู่อจรรยาน

การพัฒนาของรถเข็น อาจจำเป็นต้องพิจารณาถึงการพัฒนาของจรรยานเข้าด้วยกัน เพราะเป็นการพัฒนาของล้อเหมือนกัน



ภาพที่ 43 Tricycle

1789 Manual to Motor เป็นลักษณะเหมือนเก้าอี้ที่สามารถขับเคลื่อนด้วยตนเอง มีแกนข้อเหวี่ยงติดกับล้อหลัง บังคับทิศทางด้วยล้อหน้า ,เป็นจรรยานสามล้อคันแรก



ภาพที่ 44 Swiftwalker

1790 Swiftwalker ประดิษฐ์โดยชาวฝรั่งเศสชื่อ De Sivrac โดยที่ swiftwalker เป็นอุปกรณ์สำหรับสลับกับการเดิน



ภาพที่ 45 Boneshaker

1865 Boneshaker จักรยานไม้ขับเคลื่อนด้วยการปั่น, โดยมีการใส่ข้อเหวี่ยงและคันเหยียบลงไปเรียกว่า “boneshaker”

จาก จักรยานสู่ รถเข็น

1867 – เปลี่ยนจากการใช้ไม้เป็นเหล็ก

1875 – มีการใส่ยางลงไปในส่วนล้อ



ภาพที่ 46 การใช้ลวดในล้อ

1900 เปลี่ยนลักษณะของล้อมาเป็นการใช้ลวดแทนเพื่อลดน้ำหนัก



ภาพที่ 47 Lightweight wheelchair

ออกแบบให้มีน้ำหนักเบา แก้วที่ทำจากอ้อยอินเดีย มีล้อหลังขนาดใหญ่ และมีการเพิ่มล้อหน้าเข้ามา



ภาพที่ 48 Folding metal wheelchair

1933 การมีรถยนต์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เมื่อต้องการที่จะสามารถใส่รถเข็นไปในรถได้ ที่วิศวกร HC Jennings จึงได้ผลิต folding metal wheelchair ออกมาเป็นครั้งแรก ที่สามารถพับเก็บได้



ภาพที่ 49 Present wheelchair

ปัจจุบัน การออกแบบรถเข็นในปัจจุบันคำนึงถึงรูปทรงและการใช้งานที่ต้องทั้งสะดวกและสามารถใช้งานได้ดี ล้อมีความสอเบาเข้าหาผู้ใช้เพื่อการทรงตัวที่ดีขึ้น มีน้ำหนักที่เบามากขึ้นเพื่อความคล่องตัวที่มากขึ้นด้วย

บทสรุปจากการศึกษาเกี่ยวกับประวัติของรถเข็น

จากการศึกษาทำให้ทราบว่า วัตถุประสงค์ของการพัฒนาการของรถเข็น นั้น สามารถแบ่งได้เป็น 4 เรื่องหลักคือ

Lightweight	(มีน้ำหนักเบา)
Stability	(สเถียรภาพ)
Endurance	(การคงอยู่)
Versatility	(ความสามารถหลายด้าน)

โดยการออกแบบทั้งหมดก็เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนที่ได้ดีขึ้น มีความคล่องตัวที่มากขึ้น และช่วยเหลือนตัวเองได้มากที่สุด เพื่อให้รถเข็นนั้นสามารถทำงานได้ใกล้เคียง จนถึงขั้นสามารถที่จะมาทดแทนส่วนของร่างกายที่ขาดหายไปได้นั่นเอง ดังนั้นหากวัตถุประสงค์ของการออกแบบรถเข็น ก็เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกมากที่สุดแล้ว การออกแบบอื่นๆ ที่ทำงานร่วมกับรถเข็น ก็ควรคำนึงถึงเรื่องความสะดวก และคล่องตัวในส่วนนี้ด้วย

การออกแบบสิ่งที่ใช้งานร่วมกับรถเข็น

ทางลาด (Ramp)



ภาพที่ 50 Ramp for wheelchair

ด้วยข้อจำกัดในการเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่ที่มีระดับที่แตกต่างกัน ทำให้จำเป็นต้องเปลี่ยนลักษณะรูปแบบของทางสัญจรจากเป็นขั้นบันไดมาสู่ลักษณะของทางลาดเพื่อให้ผู้ใช้รถเข็นสามารถเคลื่อนที่ผ่านไปหรือเข้าถึงได้ โดยทางลาดดังกล่าวไม่ควรน้อยกว่า 1:12 เพราะผู้ใช้รถเข็นจะสามารถเคลื่อนที่ขึ้นได้ด้วยตนเอง โดยมีจุดพักระหว่างทางลาดแบ่งตามความเหมาะสม

โต๊ะ (Table)



ภาพที่ 51 Table for wheelchair

โต๊ะสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นนั้นจะมีที่สำหรับรถเข็นให้แทรกตัวเข้าถึงได้ ไม่มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคทั้งด้านล่างในส่วนของล้อและด้านบนในส่วนของที่วางแขน

ชิงช้า(Swing)



ภาพที่ 52 wheelchair friendly swing

ชิงช้าสำหรับผู้พิการจำเป็นต้องมีทางสำหรับเข็นรถเข็นขึ้นไปสู่ตัวชิงช้า และมีที่สำหรับยึดติดรถเข็นไม่ให้เคลื่อนที่ไปมาในขณะที่อยู่บนชิงช้า

เครื่องช่วยหมุนตัว(Hydraulic wheelchair support)



ภาพที่ 53 Hydraulic wheelchair support

เครื่องช่วยหมุนตัวสำหรับผู้ที่นั่งรถเข็น ใช้สำหรับการหมุนตัวของรถเข็นในโต๊ะทำงาน เหมือนกับเก้าอี้ที่หมุนได้ ทำงานร่วมกับรถเข็นโดยยึดติดเข้าหากัน

รถยนต์(Car)



ภาพที่ 54 wheelchair car

Transfer หรือการเคลื่อนย้ายตัวเองจากรถเข็นสู่ที่นั่งของรถยนต์อีกต่อไป เพราะสามารถเคลื่อนที่เข้าไปด้วยรถเข็น จึงทำให้สะดวกต่อการใช้งานมากกว่าเดิม



ภาพที่ 55 การเคลื่อนย้ายจาก wheelchair สู่รถยนต์

ห้องน้ำและสุขภัณฑ์(Toilet)

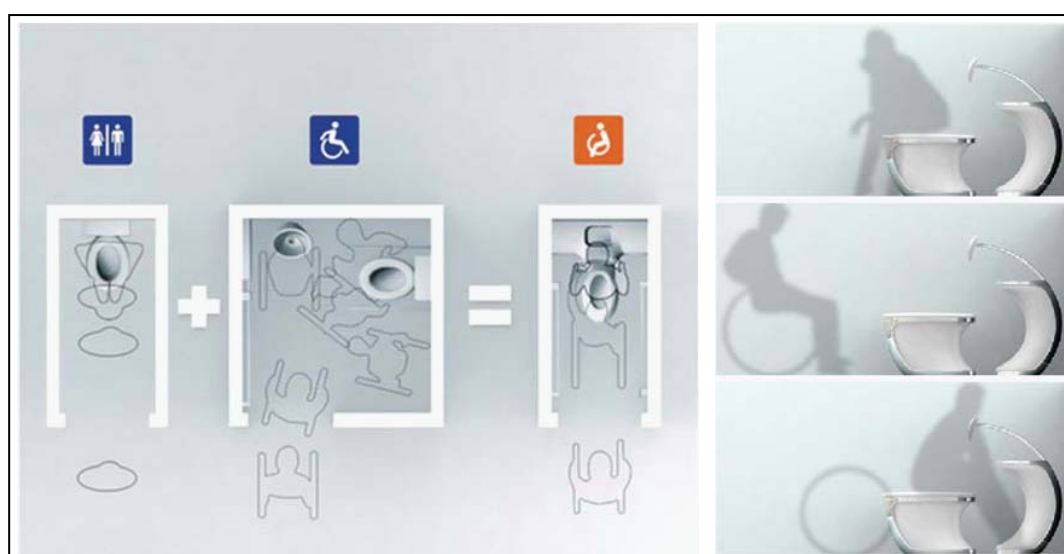


ภาพที่ 56 ห้องน้ำสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นในปัจจุบัน

ห้องน้ำสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นนั้นในปัจจุบันยังคงใช้สุขภัณฑ์เหมือนกับคนปกติทั่วไป จะแตกต่างก็ตรงที่ขนาดของพื้นที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ เพราะจำเป็นต้องเคลื่อนที่ด้วยรถเข็น ต้องมีพื้นที่กลับรถ และจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เสริมประเภทมือจับต่างๆเพิ่มขึ้นมาเพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายตัวเองจากรถเข็นไปสู่สุขภัณฑ์นั้นๆได้นั่นเอง แต่ก็มีกรออกแบบที่เปลี่ยนวิธีการใช้งานของสุขภัณฑ์เช่นกัน โดยนักออกแบบชาวเกาหลี Changduk Kim & Youngki Hong ได้ออกแบบ Universal Toilet ที่สามารถใช้งานได้มากกว่าหนึ่งทิศทาง โดยผู้ออกแบบกล่าวว่า สุขภัณฑ์ของเขานั้นใช้ได้ทั้งในลักษณะปกติในแบบหันหลัง และสำหรับผู้ที่นั่งรถเข็นสามารถใช้ในแบบหันหน้าแล้วเคลื่อนย้ายตัวเองจากรถเข็นสู่สุขภัณฑ์



ภาพที่ 57 Universal toilet ออกแบบโดยเปลี่ยนวิธีการใช้งานของสุขภัณฑ์



ภาพที่ 58 วิธีการใช้งานของ Universal toilet

บทสรุปจากการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งที่ใช้งานร่วมกับรถเข็น แสดงให้เห็นถึงจุดร่วมหนึ่งในทุกการออกแบบนั้นๆ ก็คือการคำนึงถึงการเข้าถึง(Accessibility)เป็นหลัก การออกแบบทั้งหมดทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องการเข้าถึงพื้นที่ ตั้งแต่พื้นที่เล็กๆ เช่น โต๊ะ จนกระทั่งไปถึงพื้นที่ที่ใหญ่ขึ้น เช่น ห้องน้ำ เรื่องการเข้าถึงนี้จึงเปรียบเสมือนเป็นหัวใจหลักของการออกแบบสิ่งต่างๆ สำหรับผู้ใช้รถเข็น ในประเด็นการออกแบบสถาปัตยกรรมก็จำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องนี้เป็นหลัก

สถาปัตยกรรม(Architecture)

อาคารนี้มีชื่อว่า Maison Bordeaux ออกแบบโดยสถาปนิก Rem Koolhaas โดยความตั้งใจแรกนั้นเจ้าของบ้านต้องการให้สถาปนิกออกแบบบ้านสำหรับครอบครัว แต่เนื่องจากในปี 1994 ผู้เป็นสามีได้เกิดประสบอุบัติเหตุจากรถยนต์ จากนั้นอีกสองปีจึงให้สถาปนิกออกแบบใหม่อีกครั้ง



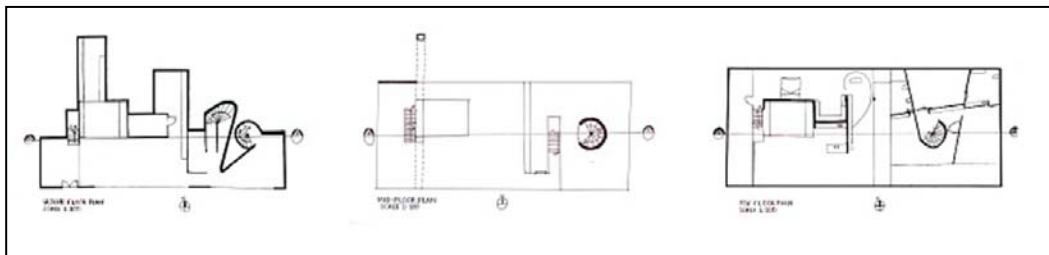
ภาพที่ 59 Maison Bordeaux

สถาปนิกเลือกออกแบบเป็นอาคารวางตัวเรียงกันสามชั้น แทนที่จะเป็นอาคารชั้นเดียว โดยแต่ละชั้นมีสภาวะแวดล้อมที่แตกต่างกัน เชื่อมต่อแต่ละชั้นเข้าด้วยกันด้วยลิฟต์ขนาดใหญ่ไม่มีผนังปิดกั้น โดยชั้นล่างสุดฝังตัวเข้ากับพื้นที่ เป็นส่วนทางเข้าหลัก ในส่วนชั้นกลางเป็นพื้นที่เปิดโล่งมากที่สุด เชื่อมบรรยากาศภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร และส่วนชั้นบนสุดเป็นส่วนพักอาศัย

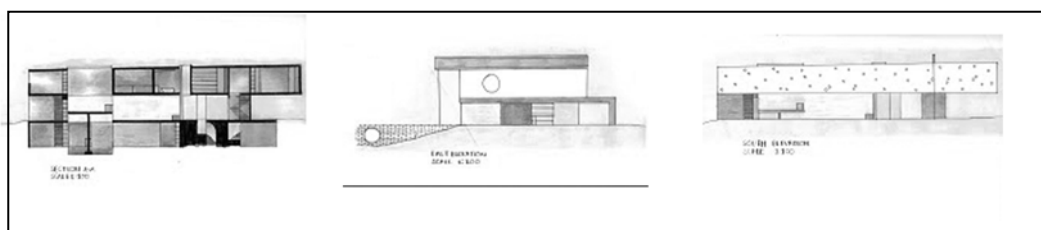
ในส่วนการเชื่อมพื้นที่แต่ละชั้นเข้าหากันด้วยลิฟต์ขนาดใหญ่ นั้น ลิฟต์ทำหน้าที่มากกว่าแค่เพียงเชื่อมพื้นที่ แต่ตัวลิฟต์เองก็ทำหน้าที่เป็นfunctionหนึ่งของเจ้าของบ้านผู้นั่งรถเข็นนั่นก็คือห้องทำงาน ที่สามารถเปลี่ยนบรรยากาศและเชื่อมต่อพื้นที่แต่ละชั้นเข้าหากัน



ภาพที่ 60 หุ่นจำลอง Maison Bordeaux



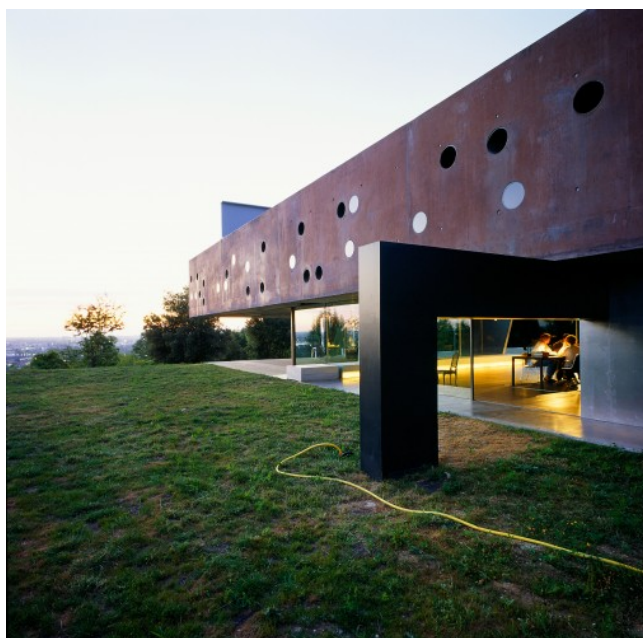
ภาพที่ 61 ผังพื้น Maison Bordeaux



ภาพที่ 62 รูปตัดและรูปด้าน Maison Bordeaux



ภาพที่ 63 เชื่อมต่อพื้นที่ทางตั้งด้วยลิฟต์ขนาดใหญ่พิเศษ



ภาพที่ 64 บรรยากาศภายนอกอาคาร

บทสรุปจากกรณีศึกษาการออกแบบอุปกรณ์จนถึงการออกแบบที่ว่างเพื่อผู้ใช้รถเข็น

จากการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ออกแบบมาเพื่อทำงานร่วมกับรถเข็นแล้วนั้น จุดร่วมที่เหมือนกันจุดหนึ่งที่สามารถแสดงออกมาได้ชัดเจนนั้นก็คือ การออกแบบทั้งหมดนั้นล้วนคำนึงถึงสิ่งที่กำหนดวิธีการเข้าออก หรือ วิธีการเข้าถึง (Access) ดังจะเห็นได้จาก ทางลาดที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อพื้นที่ต่างระดับเข้าหากัน โต๊ะสำหรับผู้ใช้รถเข็นที่สามารถเคลื่อนตัวเองเข้าไปได้โดยเว้นพื้นที่สำหรับการเข้าถึงไว้ เก้าอี้สำหรับหมุนตัวสำหรับรถเข็น ในการใช้งานโต๊ะทำงาน รถยนต์ที่ออกแบบมาโดยคิดเรื่องวิธีการเข้าถึงแบบไม่ต้องเคลื่อนย้ายตัวเองออกจากรถเข็น สุขภัณฑ์ที่ออกแบบมาเพื่อการใช้งานสำหรับผู้นั่งรถเข็นโดยไม่ต้องก้มตัว จนกระทั่งถึงสถาปัตยกรรม ที่พยายามทำลายข้อจำกัดในการเข้าถึงพื้นที่ทางสูงของรถเข็น

บทที่ 4

การทดลองออกแบบที่ว่างเพื่อผู้ใช้รถเข็น

บทนี้ จะเป็นการทดลองออกแบบเพื่อหาลักษณะพื้นที่ ที่สามารถรองรับการใช้งานของมนุษย์ล้อผู้ใช้รถเข็น ว่าเป็นเช่นไรเมื่อเปรียบเทียบกับกรออกแบบแบบปกติสำหรับคนทั่วไป

ลักษณะการเคลื่อนที่ของผู้ที่นั่งรถเข็น

จากการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ของคนและมนุษย์ล้อ ในกรณีทางหนีไฟ ของ Taku Shimada และ Hideo Naoi แห่ง ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยโตเกียว ซึ่งมีวิธีการ และผลการทดลอง ดังนี้

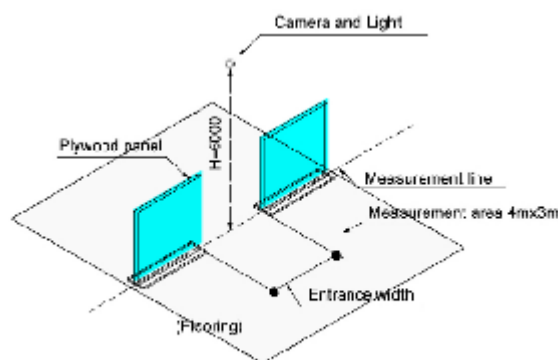


Figure 2 Experimental setup

ภาพที่ 65 อุปกรณ์การทดลองการจำลองการหนีไฟของทั่วไปและมนุษย์ล้อ

ที่มา: Taku Shimada and Hideo Naoi, An Experimental Study on the Evacuation Flow of Crowd Including wheelchair Users [Online], accessed 20 April 2010. Available from http://www.jstage.jst.go.jp/article/fst/25/1/25_1/_article

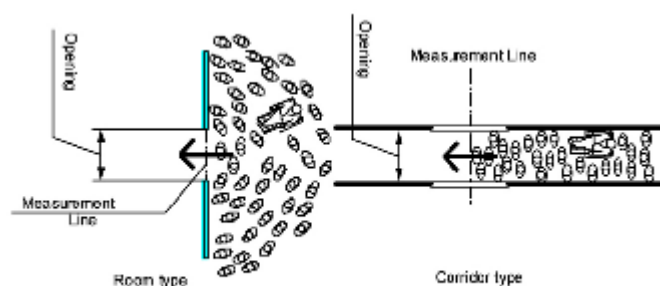


Figure1 Detention space type

ภาพที่ 66 การทดลองการหนีไฟเปรียบเทียบระหว่างคนทั่วไปและมนุษย์ล้อ

ที่มา: Taku Shimada and Hideo Naoi, An Experimental Study on the Evacuation Flow of Crowd Including wheelchair Users [Online], accessed 20 April 2010. Available from http://www.jstage.jst.go.jp/article/fst/25/1/25_1/_article

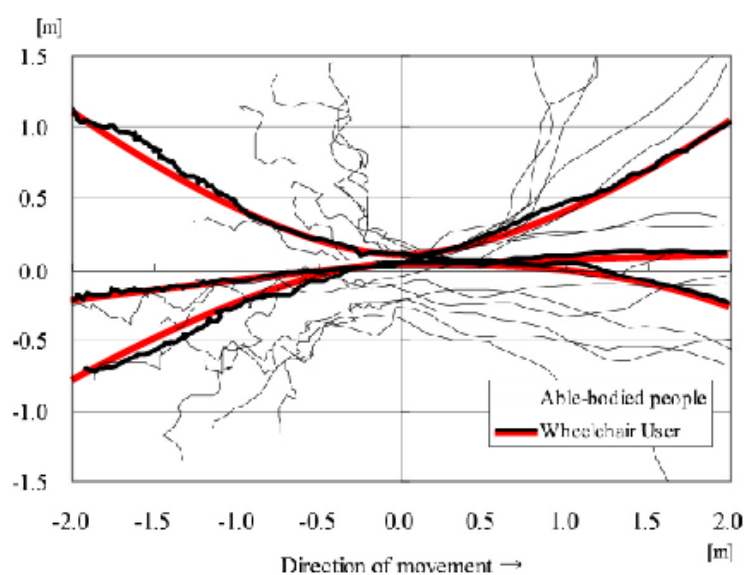
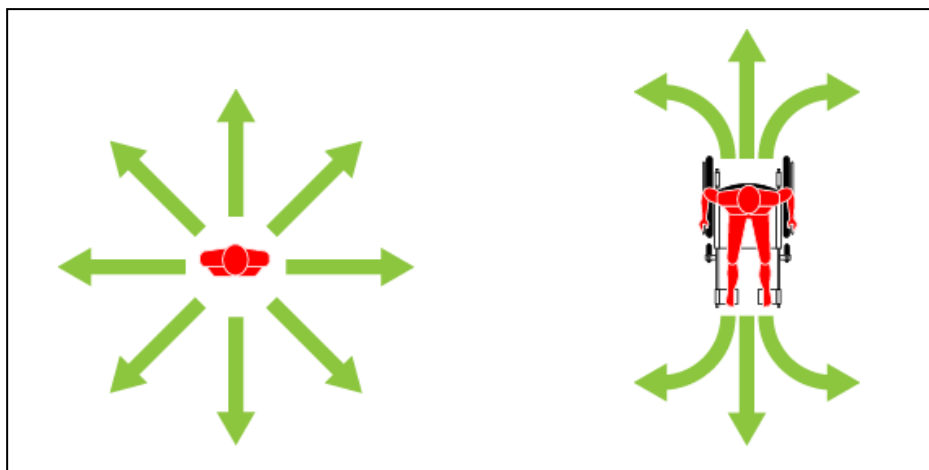


Figure 7 Example of tracks

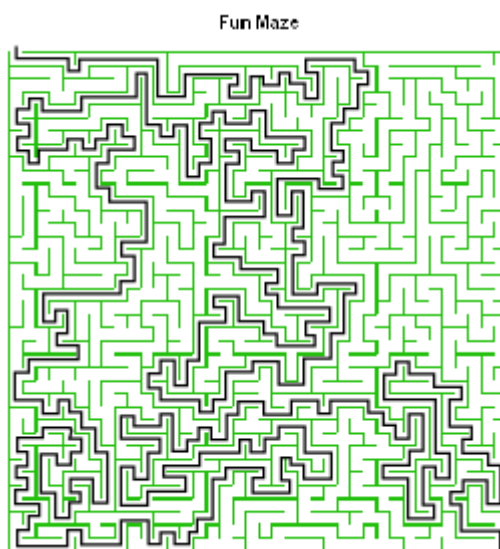
ภาพที่ 67 ผลแสดงความแตกต่างการเคลื่อนไหวในการเคลื่อนที่ของคนทั่วไปกับมนุษย์ล้อ

ที่มา: Taku Shimada and Hideo Naoi, An Experimental Study on the Evacuation Flow of Crowd Including wheelchair Users [Online], accessed 20 April 2010. Available from http://www.jstage.jst.go.jp/article/fst/25/1/25_1/_article

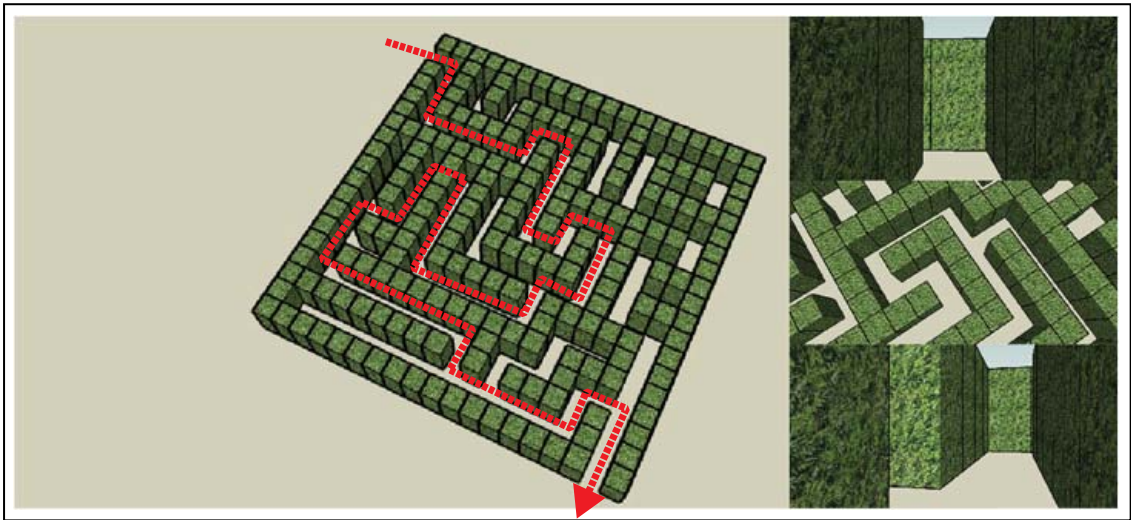


ภาพที่ 68 เปรียบเทียบวิธีการเคลื่อนที่ของคนปกติ กับ มนุษย์ล้อผู้ใช้รถเข็น

การทดลองแสดงถึง ความสามารถและลักษณะ ของการวางแผนการเคลื่อนที่ ที่แตกต่างกัน มนุษย์ล้อเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้ง ซึ่งแน่นอนว่าต้องการ"วงเลี้ยว" เหมือนกับการขับรถเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ไม่มีการเคลื่อนที่ด้านข้าง แต่เข้าถึงจากด้านข้าง พื้นที่ที่ต้องการ จึงเป็นพื้นที่ต้องออกแบบมาเพื่อรองรับ วงเลี้ยว เหมือนการออกแบบถนนสำหรับรถ แต่ในกรณีนี้น่าจะเป็นถนนในอาคาร

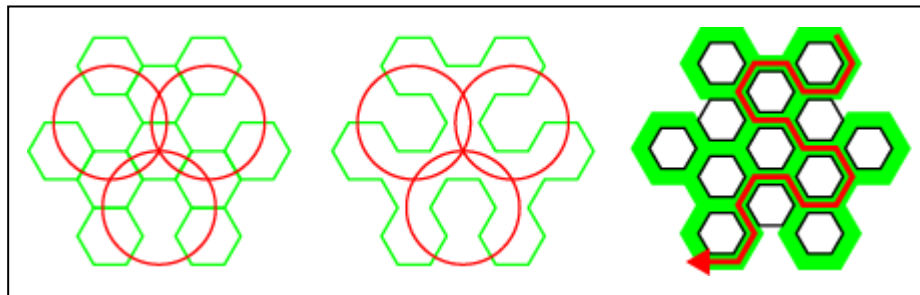


ภาพที่ 69 ตัวอย่างพื้นที่แบบปกติ ที่ไม่ได้ Focus ไปที่ลักษณะของ วงเลี้ยว



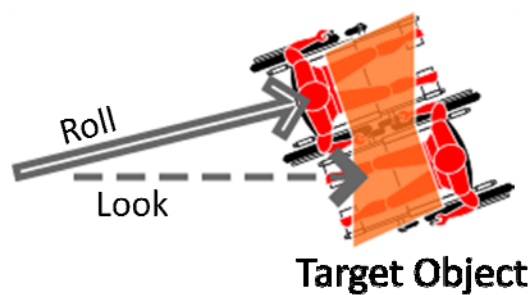
ภาพที่ 70 ลักษณะโดยทั่วไปของการออกแบบเขาวงกตสำหรับคนทั่วไป

เมื่อมนุษย์ล้ามีวิธีการเคลื่อนที่ที่แตกต่างจากคนปกติทั่วไป สิ่งทีแวดล้อมที่มารองรับการเคลื่อนที่ในลักษณะดังกล่าวย่อมต้องการความเฉพาะ เพื่อความเหมาะสมกับการใช้ชีวิต จึงทำให้เกิดการทดลองหาพื้นที่รองรับ เรื่องของ วงเลี้ยว ขึ้นมา



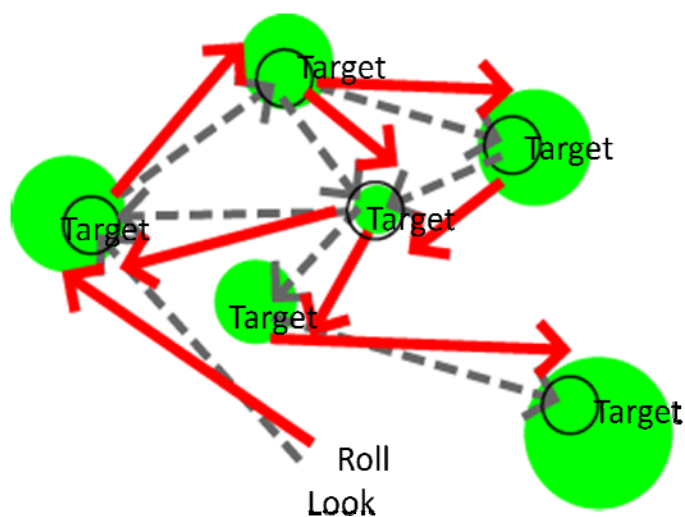
ภาพที่ 71 circulation แบบมี วงเลี้ยว

ทางสัญจร สำหรับมนุษย์ล้า ต้องไม่ใช่ลักษณะการ หักมุมเพราะต้องเป็น circulation ที่ต้องเกิดการที่มนุษย์ล้า สามารถที่จะวางแผนก่อนการเคลื่อนที่ ไปยังเป้าหมายได้ ซึ่ง การออกแบบพื้นที่ แบบตั้งฉาก ไม่สามารถตอบรับได้



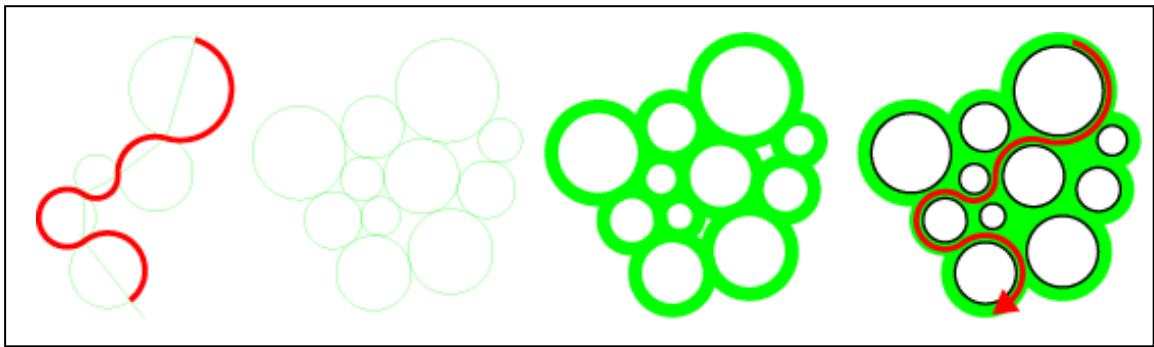
ภาพที่ 72 การเข้าถึงเป้าหมายจากด้านข้าง ด้วยข้อจำกัดของแนวขาที่ยื่นมาด้านหน้า

เมื่อเราทราบถึงการเข้าถึงพื้นที่จากด้านข้างแล้วนั้น นำลักษณะดังกล่าวมาจัดทำเป็นลักษณะการเข้าถึงแบบเชื่อมต่อกันในหลายๆส่วน จึงทำให้เกิดลักษณะภาพรวมของการเข้าถึงระหว่างทิศทางการเข้าถึงและทิศทางการมอง



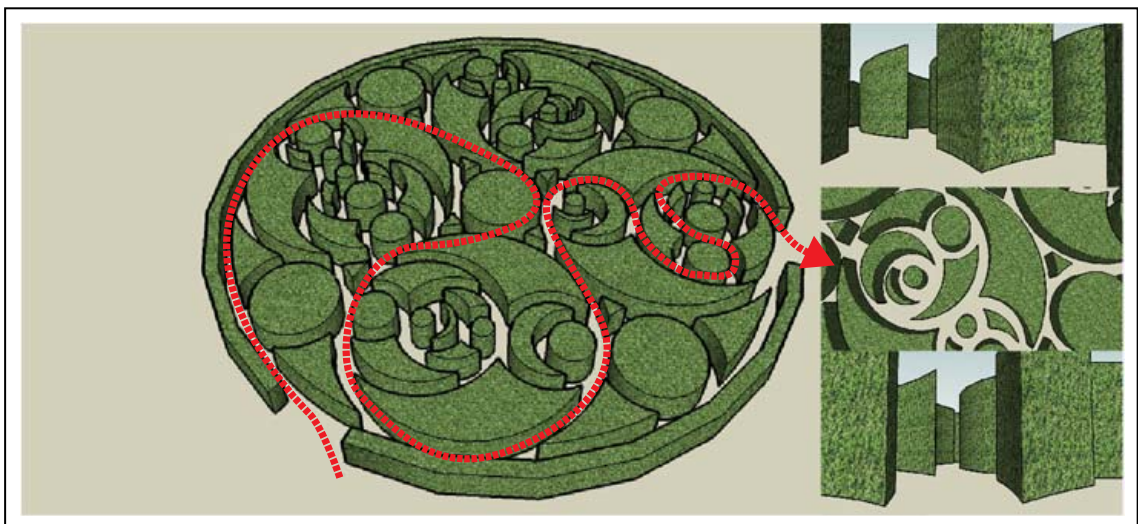
ภาพที่ 73 การเข้าถึงเป้าหมายจากด้านข้าง เมื่อมีหลายพื้นที่

เมื่อเรานำระบบดังกล่าวมาใส่ความสำคัญของพื้นที่ ที่แตกต่างกัน ขนาดแตกต่างกัน จะทำให้เห็นภาพรวมของลักษณะการเคลื่อนที่ของมนุษย์ล้อ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



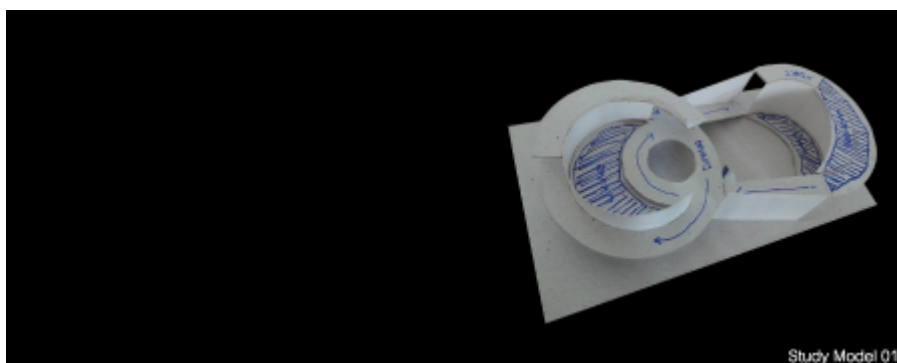
ภาพที่ 74 จากการเข้าถึงด้านข้าง สู่การออกแบบที่รองรับกับวงเลี้ยว

นำข้อมูลดังกล่าวมาทดลองออกแบบพื้นที่ที่มี function น้อยที่สุด ในกรณีนี้คือ เขาวงกต โดยออกแบบให้สัมพันธ์กับการเลี้ยวที่เหมาะสม



ภาพที่ 75 การทดลองออกแบบเขาวงกตสำหรับผู้ใช้รถเข็นโดยคำนึงถึงเรื่อง วงเลี้ยว

Study model 01

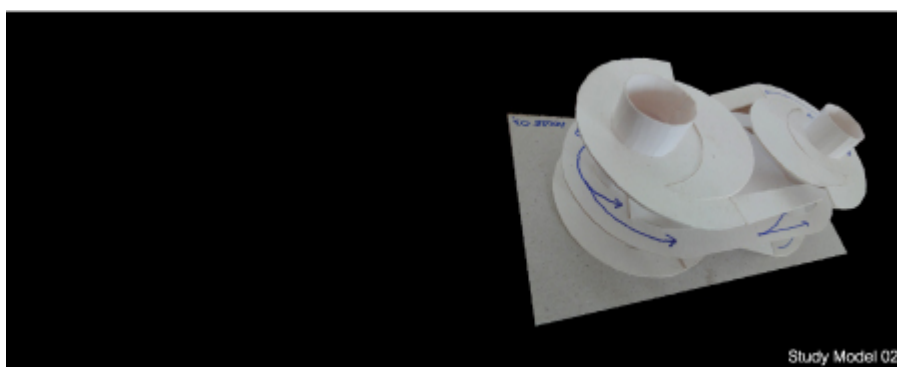


ภาพที่ 76 Study model 01

คำนึงถึงการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นเป็นหลัก จึงเริ่มจากการกำหนดให้เป็นพื้นที่สำหรับคนเพียงคนเดียวก่อนโดยเป็นการออกแบบเส้นทางไปยังพื้นที่ต่างๆ โดยไม่มีจุดชะงัก โดยใช้ความโค้งของวงกลมในการออกแบบทางสัญจรให้มีความสลับซับซ้อนเป็นหลักแล้วจึงใส่ความน่าจะเป็นของการเกิดพื้นที่ในทางสัญจรลักษณะนี้ลงไป

ผลลัพธ์ ความชัดเจนของทางสัญจรที่มากเกินไป ทำให้ความสำคัญของพื้นที่ที่เกิดขึ้นมีน้อยลงไป ให้ความรู้สึกถึงแต่การที่ต้องเคลื่อนที่ตลอดเวลา

Study model 02

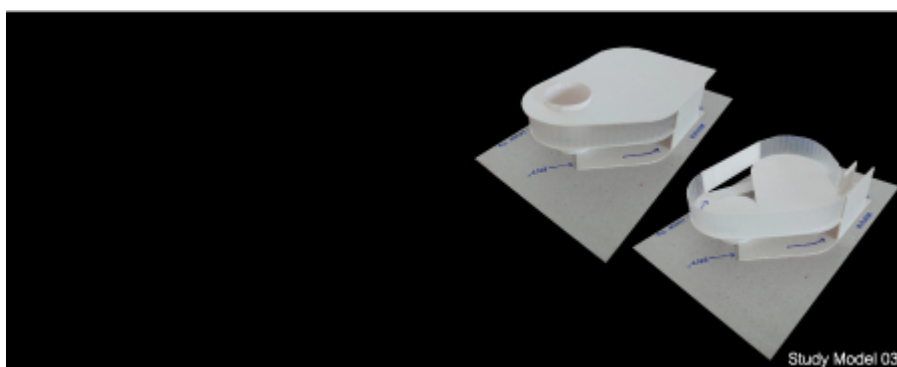


ภาพที่ 77 Study model 02

ใช้แนวความคิดเดียวกับ Study Model 01 เพียงแต่เปลี่ยนจากการใช้งานของคนคนเดียวเป็นพื้นที่สำหรับสองคน ทำให้มีการคิดถึงพื้นที่ส่วนกลาง และพื้นที่ที่ต้องการความเป็นส่วนตัว

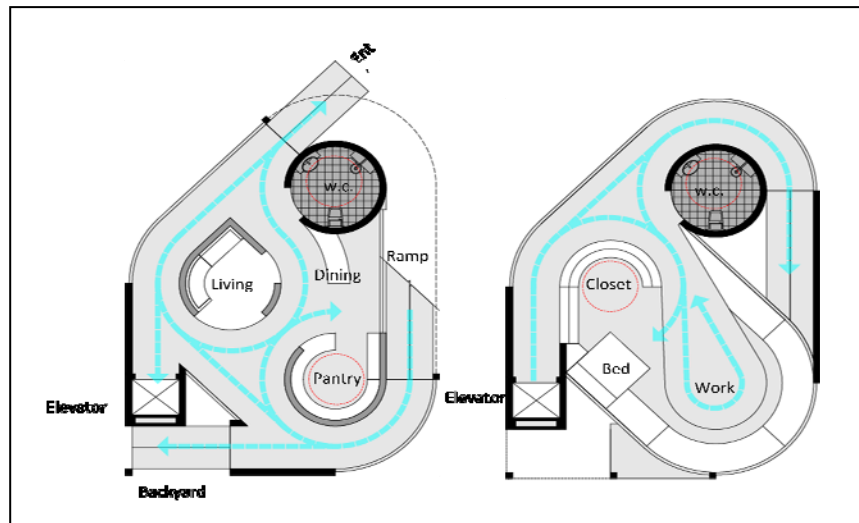
ผลลัพธ์ พื้นที่ส่วนใหญ่กลายเป็น circulation เหมือนกับแบบแรก แต่ว่ามากกว่า เพราะเป็นวิธีคิดแบบเดียวกันแต่เพิ่มผู้ใช้สอย ทำให้ต้องใช้ทางสัญจรมากขึ้นไปด้วย

Study model 03

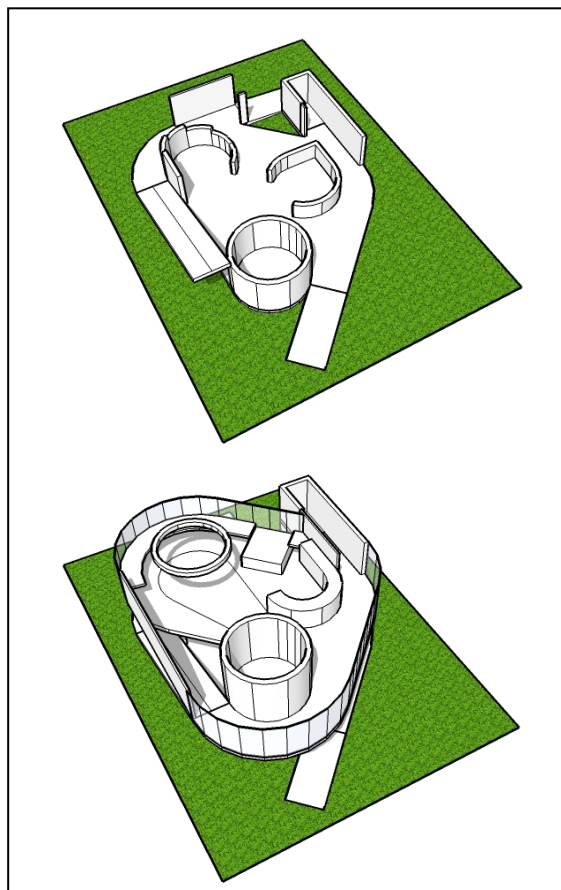


ภาพที่ 78 Study model 03

ยังคงใช้แนวความคิดเดิมจาก Study Model 01 แต่ได้เกิดการใส่ function ของการใช้สอยที่มากขึ้น โดยกำหนดให้เป็นบ้านของ มนุษย์ลื้อ มีลิฟต์และกำหนดพื้นที่ต่างๆเหมือนบ้านของคนปกติ โดยยังคงใช้แนวความคิดเดิมจาก Study Model 01 แต่ได้เกิดการใส่ function ของการใช้สอยที่มากขึ้น โดยกำหนดให้เป็นบ้านของ ผู้ใช้รถเข็น มีลิฟต์และกำหนดพื้นที่ต่างๆเหมือนบ้านของคนปกติ



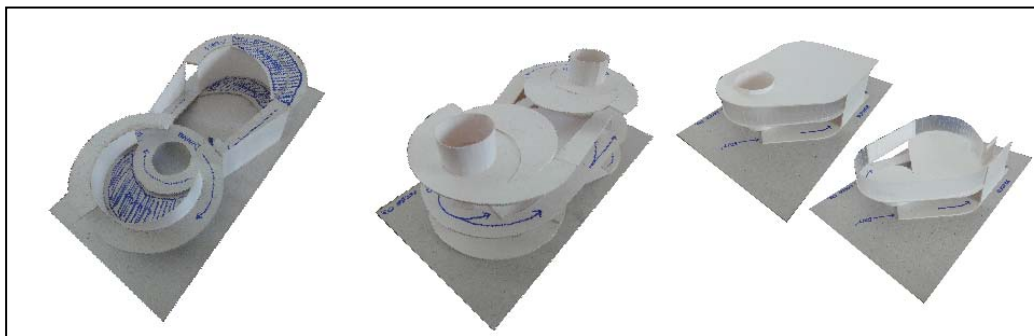
ภาพที่ 79 Study model 03[Plan]



ภาพที่ 80 Study model 03[Inside]

ผลลัพธ์ เนื่องจากการที่ต้องมีทางสัญจรให้เข้าถึงพื้นที่ต่างๆได้และไม่ต้องการให้เกิดทางตัน ส่วนการใช้งานต่างๆที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะคล้ายกับเกาะกลางถนน และมีเส้นทางสัญจรที่เด่นมากจนเหมือนกับสนามแข่งรถ

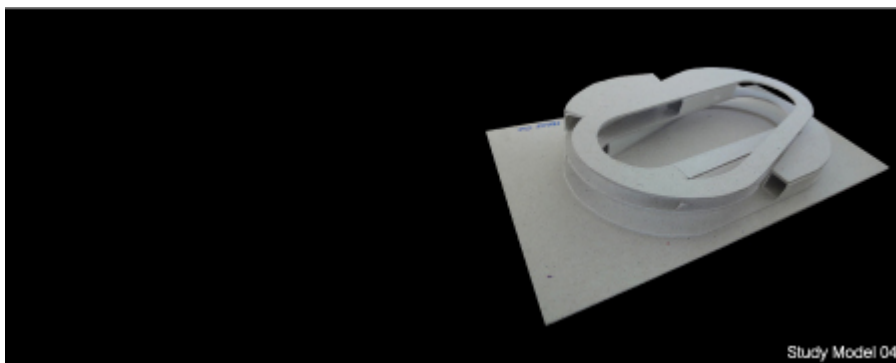
บทสรุปจาก Study Model 01-03



ภาพที่ 81 Study model 01 – 03[Ramp & Roll]

การนำวิธีการออกแบบแบบที่กำหนดตำแหน่งของการใช้งานก่อน จะเพิ่มเส้นทางสัญจรเข้าไปนั้นไม่เป็นปัญหากับคนปกติและมนุษย์ล้อ แต่ก็มีข้อสังเกตอยู่ที่ว่า มนุษย์ล้อนั้นต้องการใช้พื้นที่ใช้งาน (object) เท่าเดิมแต่ต้องการพื้นที่สำหรับวิธีการใช้งาน (circulation) ที่มากขึ้น ดังนั้นจึงควรกำหนดวิธีการใช้งานรวมถึงทิศทางให้ชัดเจน ไม่เช่นนั้นก็จำเป็นจะต้องใช้พื้นที่ในการเข้าถึงการใช้งานมาก นั่นจึงเป็นเหตุผลว่าทำไม พื้นที่การใช้งานของมนุษย์ล้อในปัจจุบันถึงมีขนาดใหญ่กว่าของคนปกติ

Study model 04

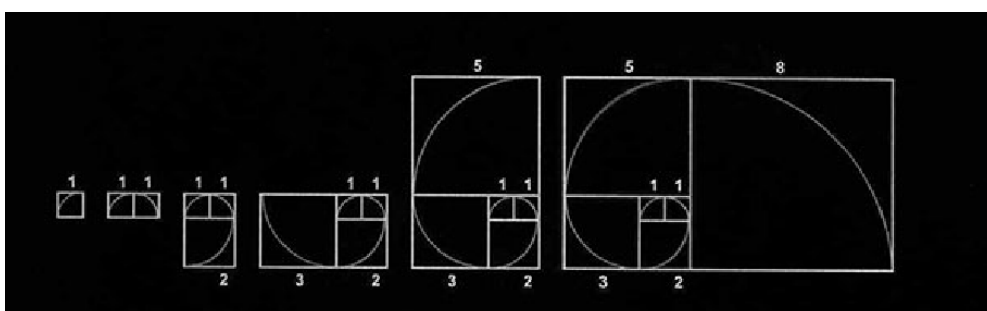


ภาพที่ 82 Study model 04

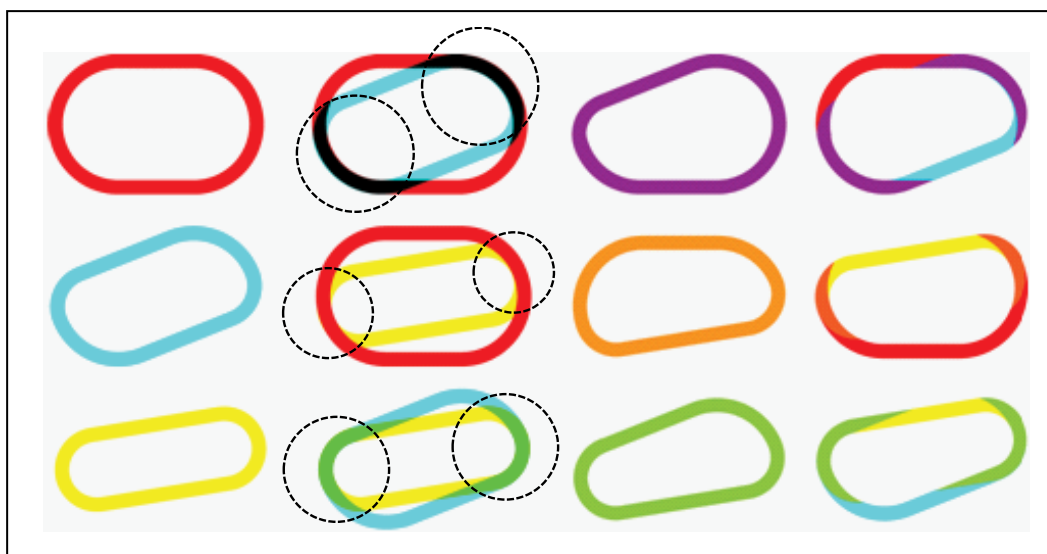
นำแนวความคิดจากเรื่อง Golden Section มาใช้ในการออกแบบ ทางสัญจร การต่อกันของรัศมีความโค้งที่แตกต่างกัน แต่ยังคงมีความลื่นไหลไม่ขัดแย้ง สามารถเชื่อมต่อกันทั้งภายในระดับเดียวกันและพื้นที่ต่างระดับ ส่วนที่ว่างระหว่างทางสัญจรที่ต่างรัศมีความโค้ง จะเกิดเป็นพื้นที่ขึ้นมา



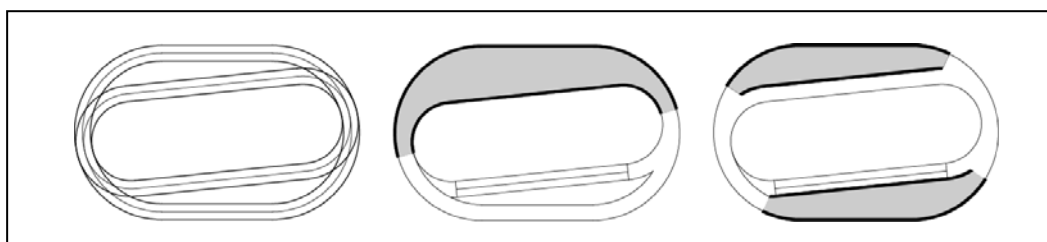
ภาพที่ 83 Golden Section



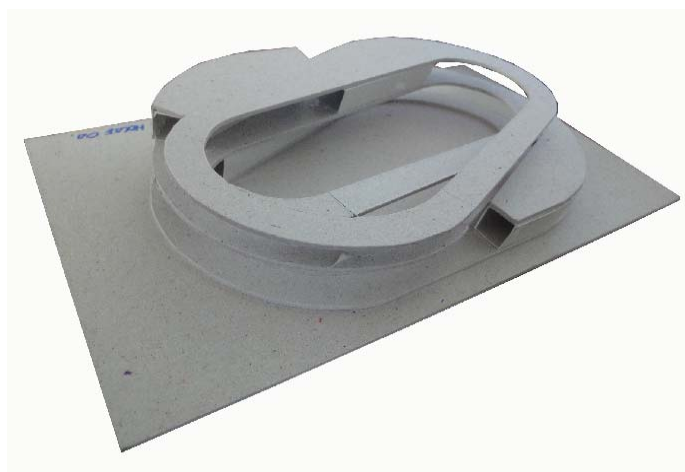
ภาพที่ 84 Golden Section



ภาพที่ 85 From Golden Section to Circulation.



ภาพที่ 86 ลักษณะการเกิด Space จากแนวคิดเรื่อง Golden Section to Circulation.



ภาพที่ 87 Study model 04

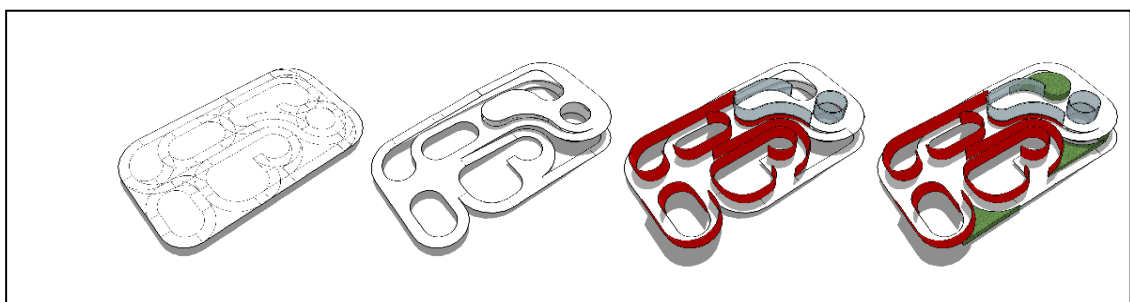
ผลลัพธ์ เมื่อนำเส้นโค้งที่ไม่เป็นทรงกลมสมบูรณ์ และต่างรัศมีมารวมกัน แบบต่อเนื่องกันทำให้เกิด speed ที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดลำดับที่รับรู้ได้ในการใช้พื้นที่ และการที่มีระดับที่แยกกันแต่มีการวางด้วยกฎเกณฑ์แบบเดียวกันทำให้คาดเดาได้ว่าจะสามารถเข้าถึงพื้นที่ต่อไปได้อย่างไร

Study model 05

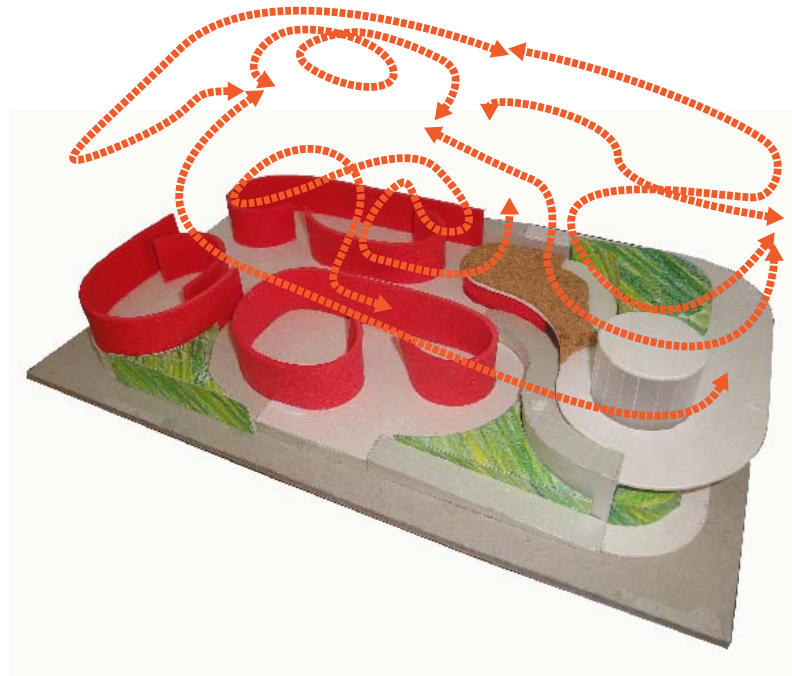


ภาพที่ 88 Study model 05

นำแนวคิดเรื่อง Golden Section มาใช้ในการออกแบบเหมือนกัน แต่แตกต่างกันด้วย study model 04 นำมาซ้อนกันและยังคงเรียงลำดับกัน ส่วน study model 05 นำมาแยกจากกัน ไม่เรียงลำดับ และกำหนดการเกิดพื้นที่จากการเลือกปิดส่วนใดส่วนหนึ่งเอา



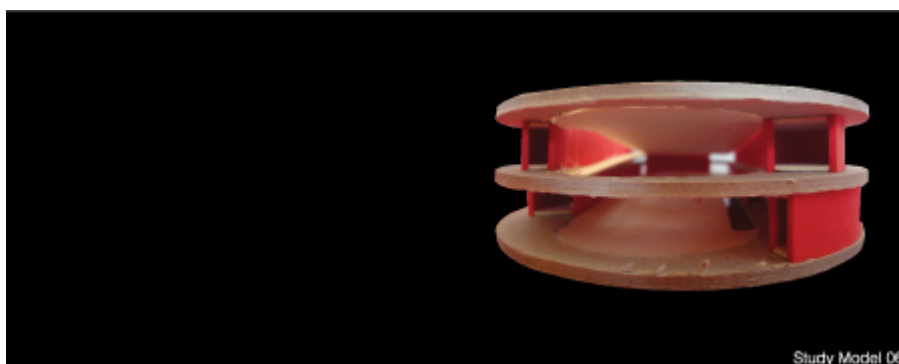
ภาพที่ 89 Study model 05[Circulation and Space]



ภาพที่ 90 Study model 05[Circulation and Space]

ผลลัพธ์ ไม่สามารถควบคุมและคาดการณ์การเกิดพื้นที่ได้ เพราะเมื่อไม่มีการเรียงลำดับ จึงรับรู้ในส่วนนี้ไม่ได้ การระบุตำแหน่งและกำหนดฟังก์ชันปัจจุบันก็ยังเป็นไปได้ยากอีกด้วย

Study model 06



ภาพที่ 91 Study model 06

นำ study model 04 มาทำการเพิ่มเติม พื้นที่ในส่วนบริเวณตรงกลางระหว่างกัน เพราะเห็นว่าบริเวณนี้น่าจะเป็นจุดสำคัญเปรียบเสมือนหัวใจของโครงการที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเส้นทางสัญจรโดยรอบเข้าหากัน โดยทำหน้าที่เชื่อมต่อแต่ยังคงมีความเป็นเอกเทศจากส่วนอื่น



ภาพที่ 92 Study model 06[การเกิดพื้นที่ภายใน]

ผลลัพธ์ สามารถเชื่อมต่อได้จริง แต่ยังคงขาดวิธีการที่จะนำมาใช้ในการเข้าถึงพื้นที่ในส่วนนี้ study model 06 ยังคงเป็นเพียงการวางตำแหน่งเท่านั้นยังไม่เห็นภาพของการใช้งานจริง ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการเข้าถึงการใช้งานด้วยรถเข็น

บทสรุปจาก Study Model 04-06

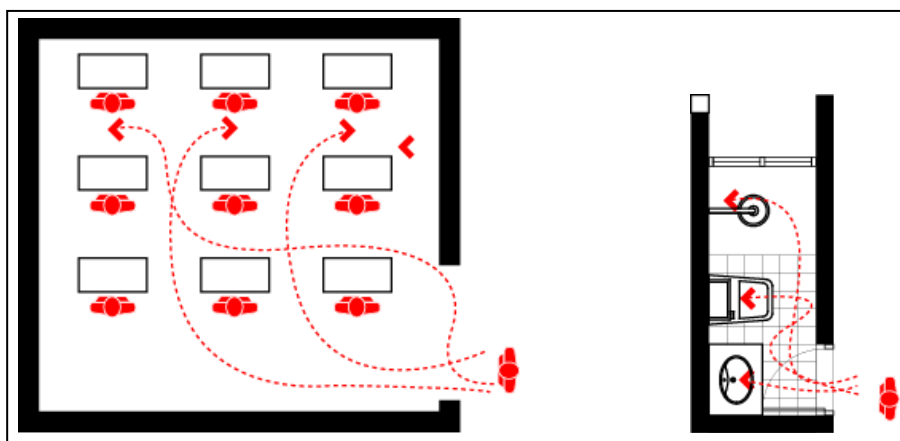


ภาพที่ 93 Study Model 04-06[Golden Section]

“ต้องมีลำดับการเข้าถึง” จะมองไม่เห็นภาพของ Golden Section หากไม่มีลำดับของความต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้ชัดจาก model 05 ที่ผ่านมาแล้ว และในหุ่นจำลองชุดนี้ (study model 04-06) ยังคงคำนึงถึงเรื่องของทางสัญจรที่พัฒนาจากของเดิมเป็นหลัก แต่ก็ยังขาดในส่วนของการเกิดและการใช้งานของ Space

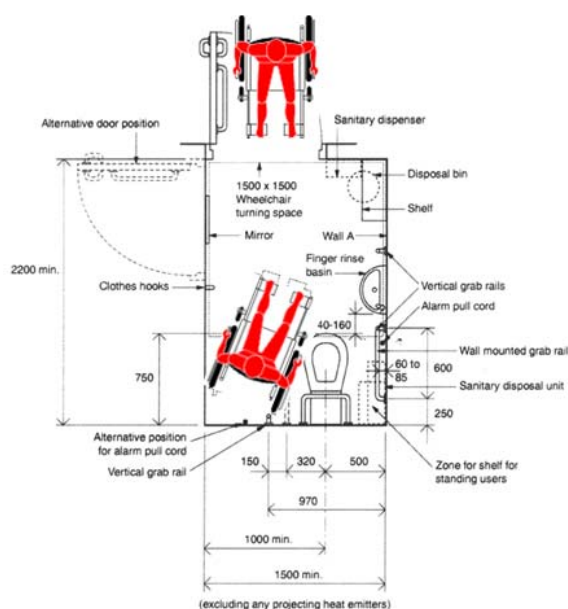
วิธีการเข้าถึงพื้นที่

หลังจากที่ทำการทดลองหาลักษณะของทางสัญจรที่เหมาะสมกับบริบทแล้วนั้น ต่อไปจึงเป็นขั้นตอนการหาลักษณะของเป้าหมาย หรือพื้นที่ที่เหมาะสมกับการทำงานร่วมกับทางสัญจรสำหรับบริบท โดยเริ่มวิเคราะห์จากพื้นที่ปกติที่คนปกติใช้กันก่อน

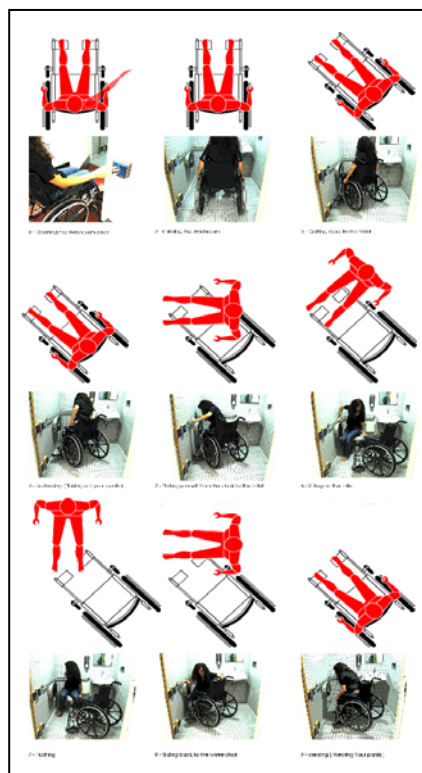


ภาพที่ 94 การออกแบบพื้นที่เป้าหมายก่อนวิธีการเข้าถึง

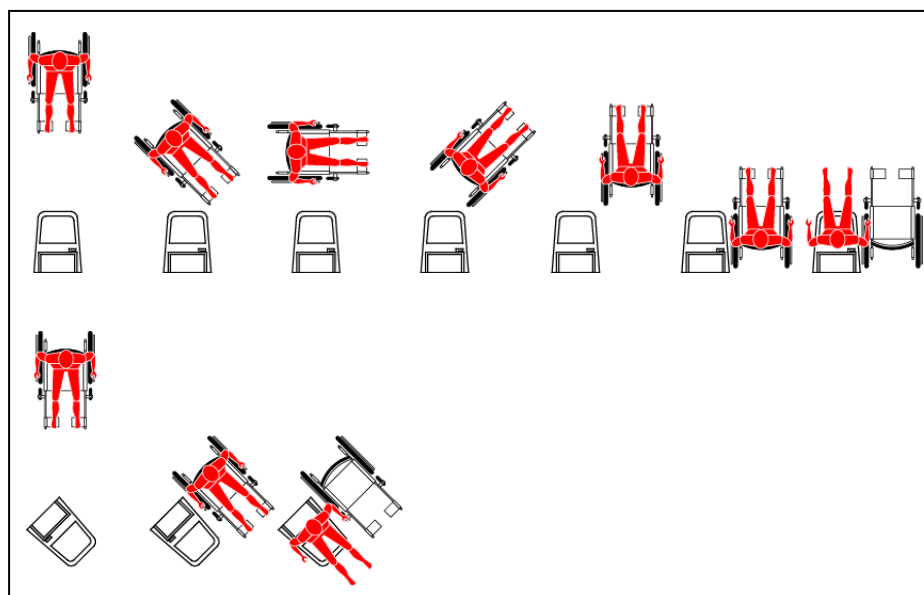
เนื่องด้วยคนปกตินั้นมีความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ได้อย่างหลากหลาย ทำให้เราไม่ค่อยได้ใส่ใจในวิธีการของการจะเข้าถึงพื้นที่มากนัก เพียงแต่วางทางสัญจรให้เพียงพอคนปกติทั่วไปนั้นก็สามารถเข้าถึงพื้นที่ต่างๆได้อย่างไม่มีปัญหา แล้วเราก็นำแนวความคิดนี้ออกแบบให้กับมนุษย์ลื้อด้วย ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างของห้องน้ำของมนุษย์ลื้อที่มีอยู่ทั่วไป นั้นไม่ได้มีความแตกต่างจากห้องน้ำปกติทั่วไปนัก จะแตกต่างก็เพียงมีอุปกรณ์ช่วยยึดจับ และขนาดใหญ่กว่าตามขนาดของรถเข็น แต่ถ้าหากเราลองเปลี่ยนวิธีการออกแบบโดยคำนึงถึงวิธีการเข้าถึงให้เหมาะกับการเข้าถึงของรถเข็นมากขึ้น จากเดิมที่เป็นการเข้าหาเป้าหมาย (Object) เพียงอย่างเดียว ในทางกลับกัน ให้เป้าหมายมาหาผู้ใช้งานจะดีกว่า



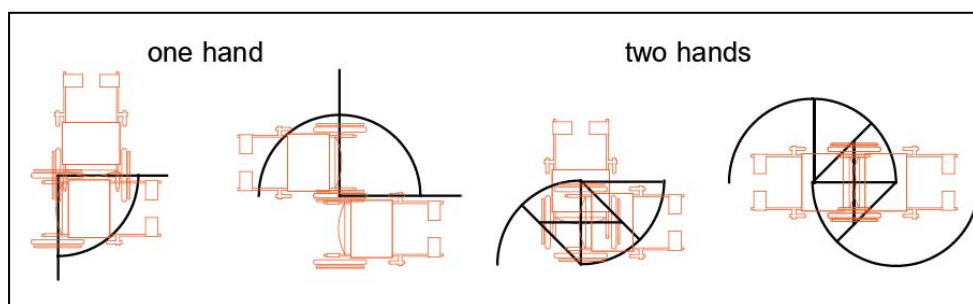
ภาพที่ 95 Drawing การวางตำแหน่งสุขภัณฑ์ในห้องน้ำของผู้ใช้รถเข็น



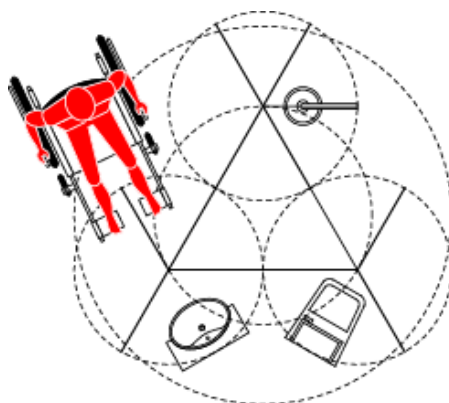
ภาพที่ 96 วิธีการใช้ห้องน้ำของผู้ใช้รถเข็น



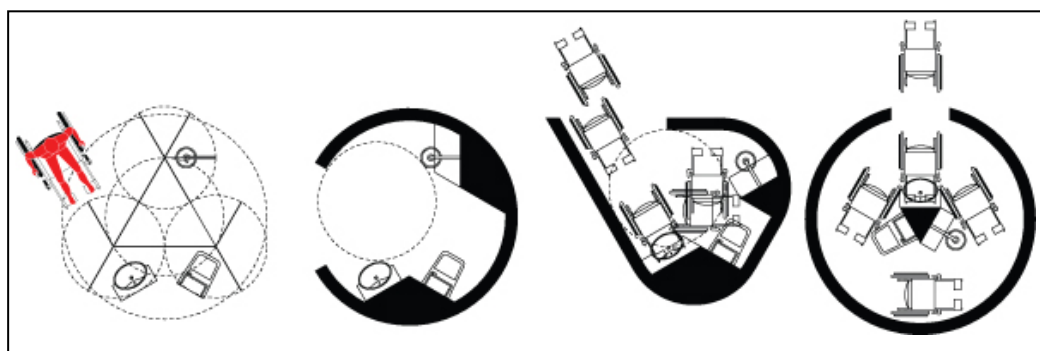
ภาพที่ 97 การวางตำแหน่งของเป้าหมายที่มีผลต่อการเข้าถึงที่แตกต่างกัน



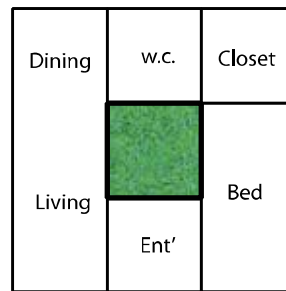
ภาพที่ 98 ลักษณะการหมุนล้อแบบมือเดียวและสองมือเพื่อการเปลี่ยนองศาการเลี้ยวของรถเข็น



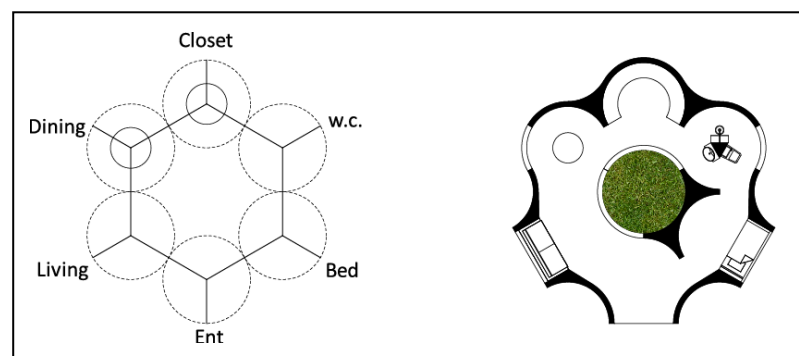
ภาพที่ 99 การกำหนดองศาและลำดับวิธีการเข้าถึงเป้าหมาย ที่สัมพันธ์กัน



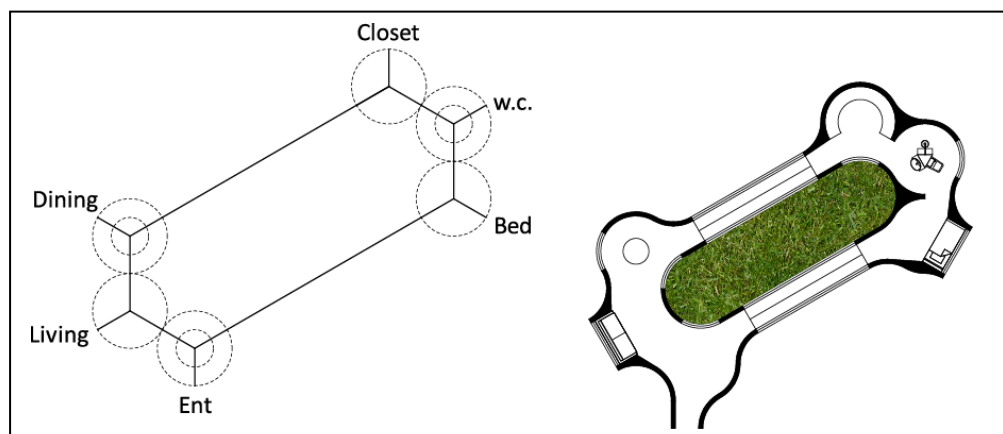
ภาพที่ 100 ตัวอย่างการออกแบบห้องน้ำจากแนวคิดเรื่อง Function Follow Circulation



ภาพที่ 101 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยแบบทั่วไป



ภาพที่ 102 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 1 คน [Function Follow Circulation]



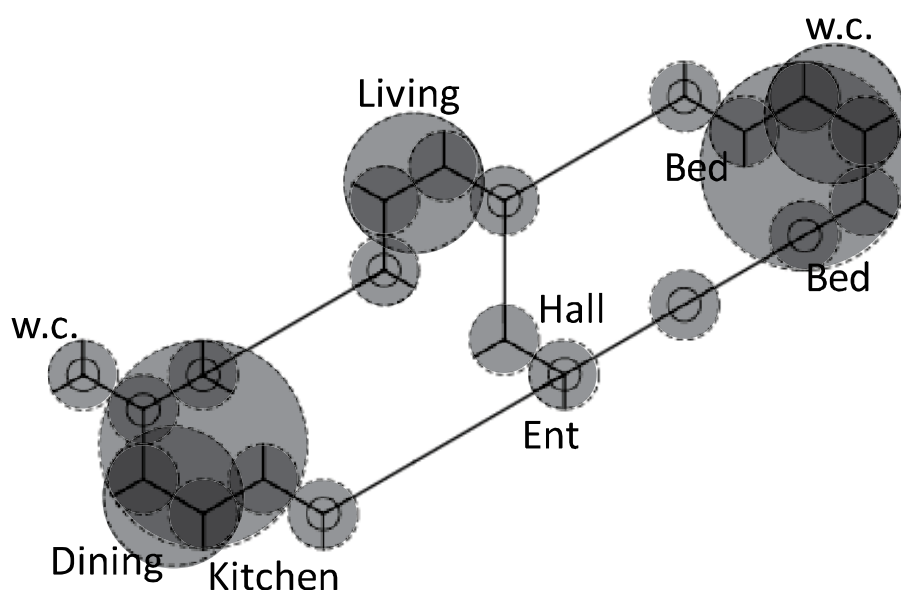
ภาพที่ 103 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 1 คน แบบแยกระดับ

Study model 07

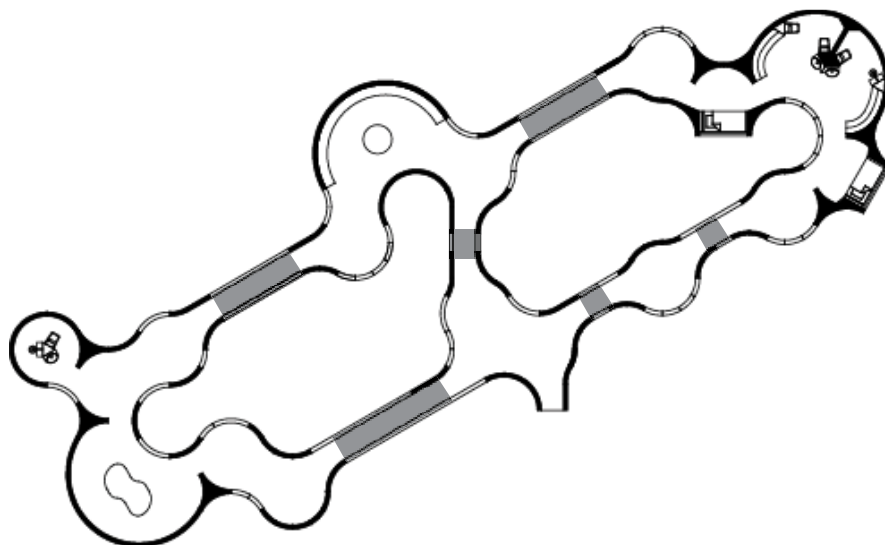


ภาพที่ 104 Study model 07

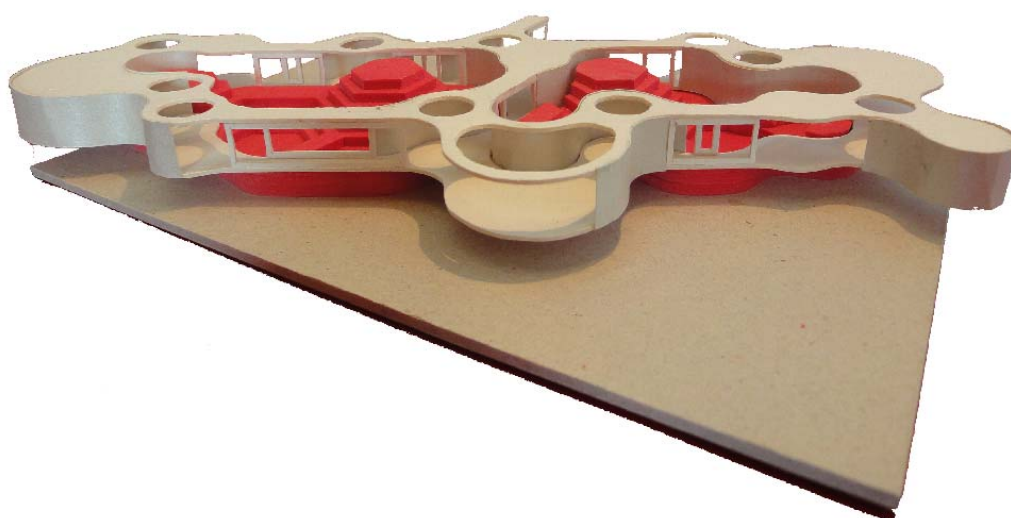
ยังคงใช้หลักการต่อและก่อรูปเหมือนเดิม แบ่งส่วนระหว่าง ภายนอก กับภายใน โดยระดับของพื้นภายในจะเท่ากันตลอดและเปลี่ยนการรับรู้ระดับโดยให้ภายนอกเปลี่ยนระดับแทน ก็จะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ทุกที่โดยไม่มีอุปสรรค



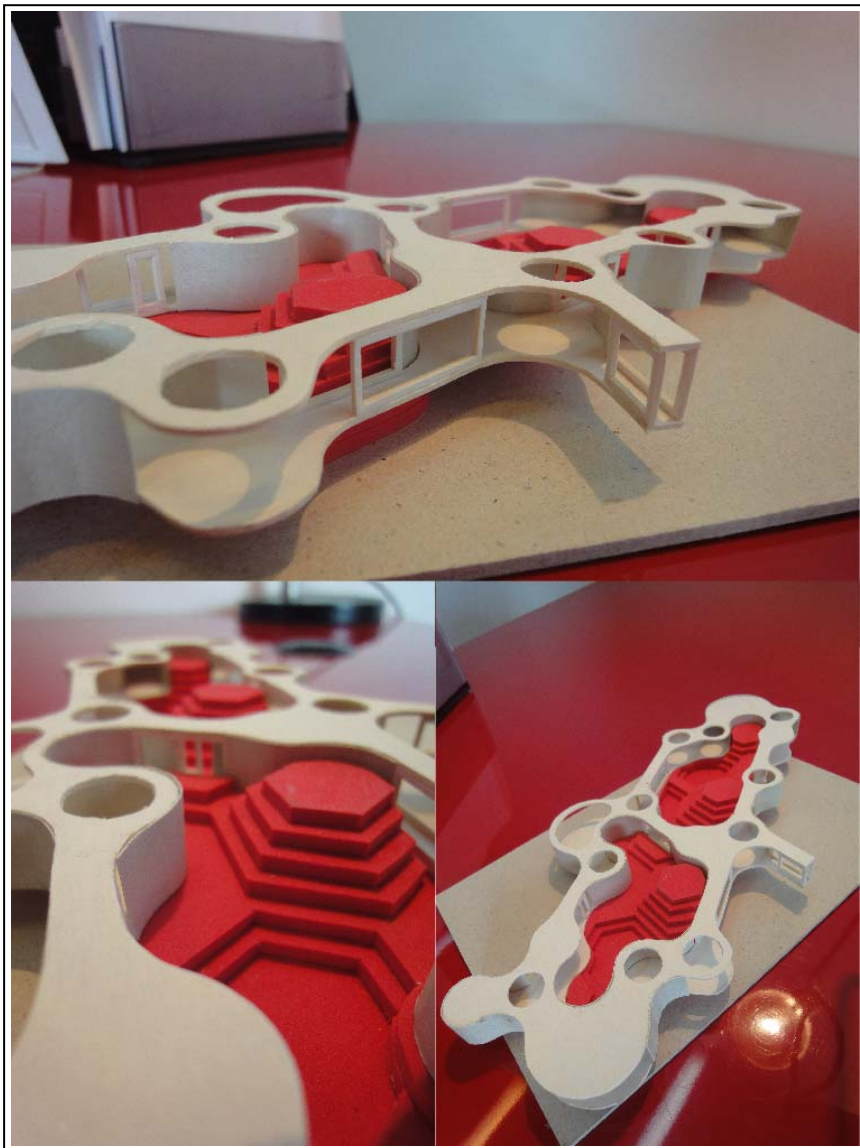
ภาพที่ 105 Diagram การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 2 คน



ภาพที่ 106 การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 2 คน [Plan]



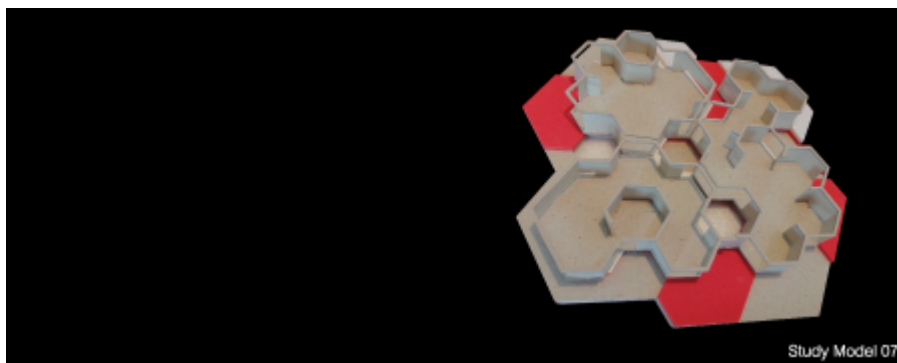
ภาพที่ 107 Model การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 2 คน [Model]



ภาพที่ 108 Model การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 2 คน

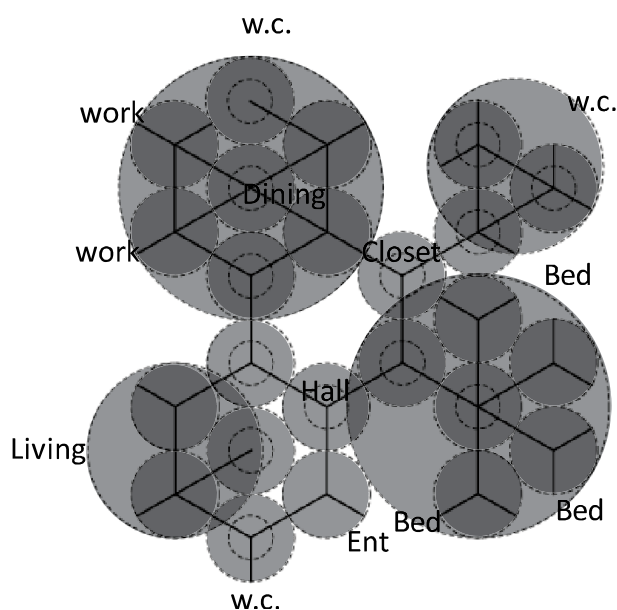
ผลลัพธ์ การใช้รูปทรงที่มีความโค้งมน ทำให้สามารถรับรู้ถึงความสั่นไหวที่มากกว่า ในเรื่องของการรับรู้การเปลี่ยนระดับนั้นความขัดแย้งกันเกินไป พื้นที่ภายในกับการรับรู้ภายนอกยังคงขัดกันอยู่

Study model 08

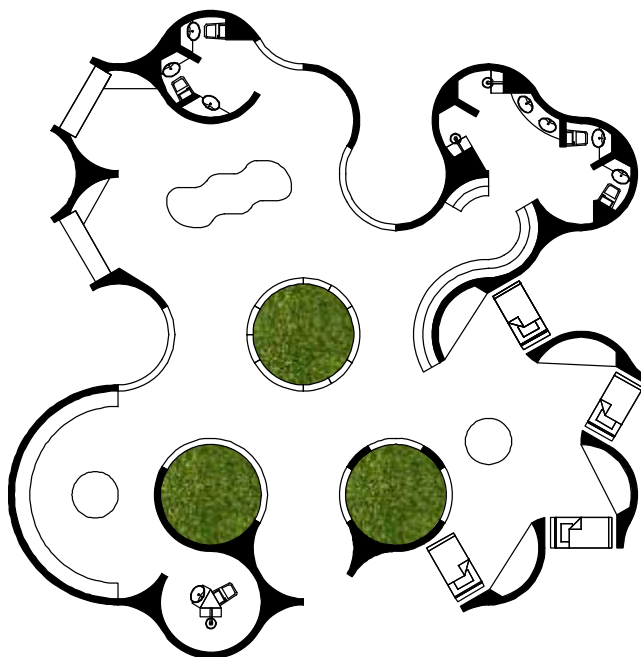


ภาพที่ 109 Study model 08

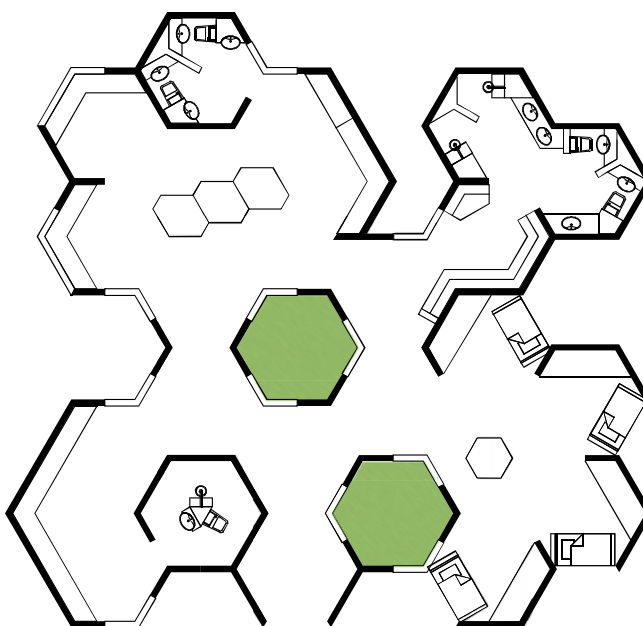
หลักการเกิดพื้นที่คือ การต่อกันแบบ 60 องศา เป็นพื้นที่ของการใช้พื้นที่น้อย เพื่อให้สะดวกต่อการเคลื่อนที่หลบหลีกและเข้าถึงการใช้งานต่างๆ ของมนุษย์ลื้อ จากนั้นเมื่อเราทราบทิศทางจะเคลื่อนที่ จึงค่อยทำการวางตำแหน่งและทิศทางของสิ่งของหรือพื้นที่ที่ต้องการจะเข้าถึงต่อไป จึงเกิดเป็นรูปแบบของการต่อกรของพื้นที่ขึ้นมาจากการใช้พื้นที่ที่ต้องการให้เล็กน้อยที่สุดในที่นี้คือ ใช้ 30 องศานั่นเอง โดยในส่วนของผนังยังคงใช้เป็นรูปเหลี่ยมมุมเหมือนปกติ แต่มีระบบการต่อกันที่เฉพาะเจาะจง



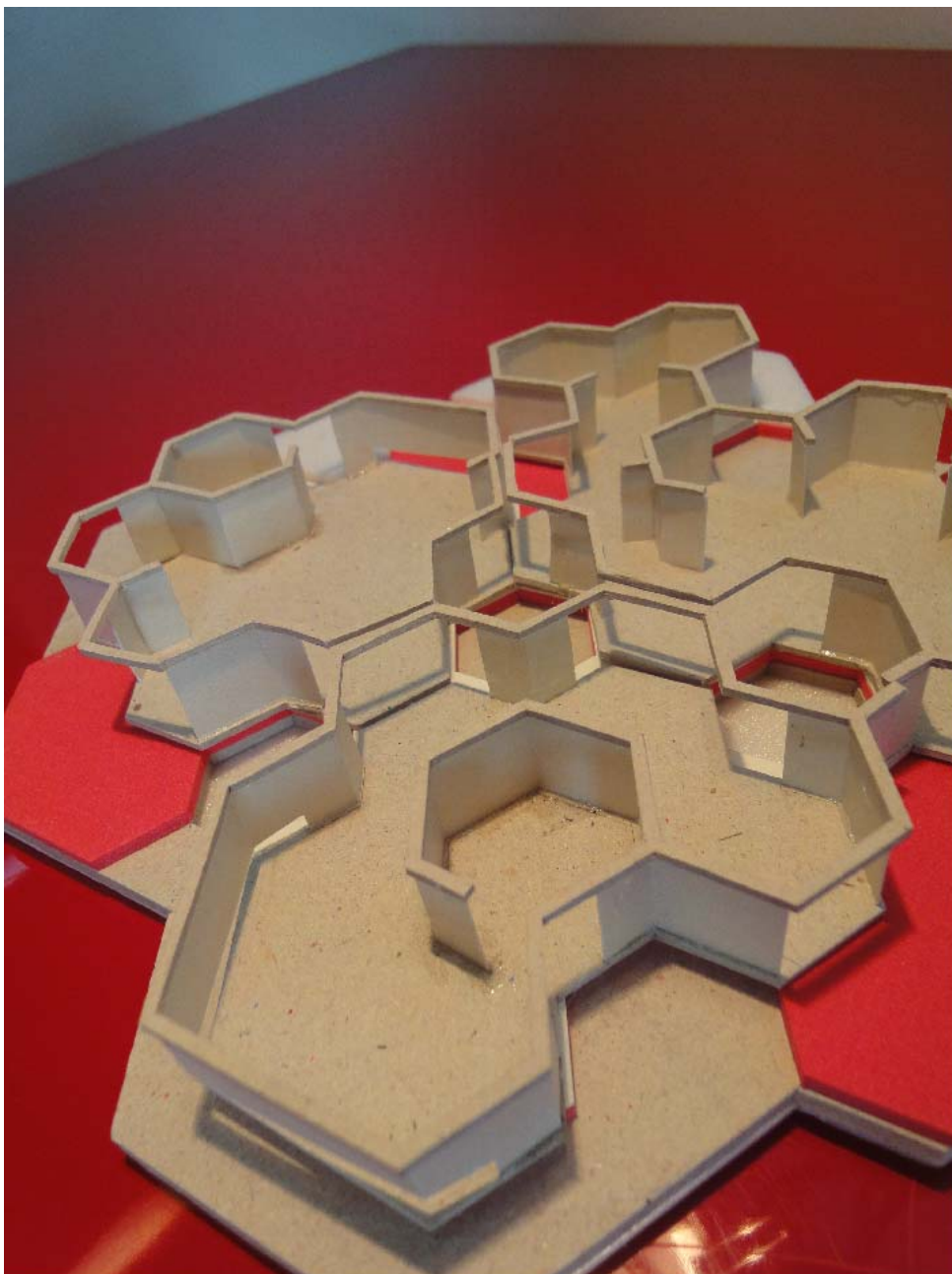
ภาพที่ 110 Diagram การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน



ภาพที่ 111 ตัวอย่างการออกแบบที่พักอาศัยสำหรับ 4 คน [Plan]



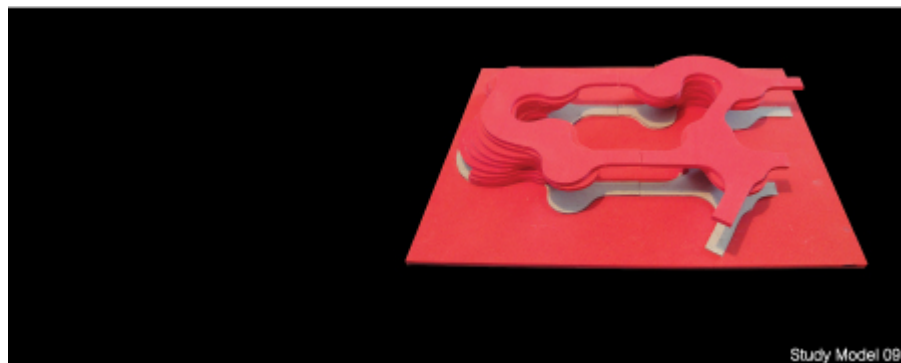
ภาพที่ 112 ทดลองเปลี่ยนรูปทรงโดยยังใช้ห้องเสาเท่าเดิม



ภาพที่ 113 Study model 08

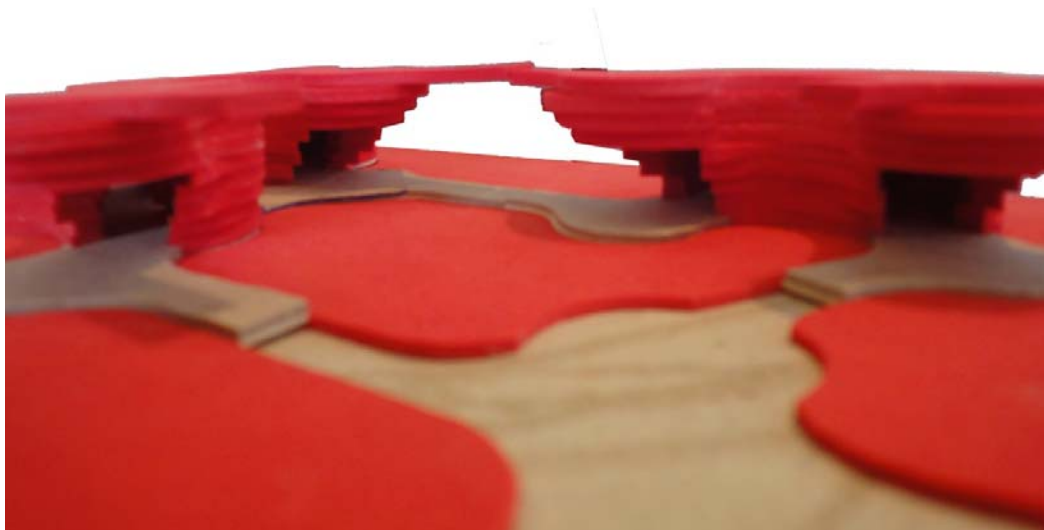
ผลลัพธ์ การต่อแบบ 60 องศา ทำให้เห็นได้ถึงความสามารถในการเจริญเติบโตอย่างมีระบบที่สามารถควบคุมได้ ทั้งยังมีการย่อ ขยายขนาดของขนาดพื้นที่ได้โดยยังคงไว้ซึ่งระบบ แต่การออกแบบให้ผนังยังคงตรงและเป็นเหลี่ยมมุมนั้น มีข้อดีตรงที่สามารถแสดงตำแหน่งว่าอยู่ตรงไหนได้ แต่มีข้อด้อยคือปิดกั้นความรู้สึกกลิ่นไหลของพื้นที่ไปด้วย

Study model 09



ภาพที่ 114 Study model 09

นำ study model 08 มาพัฒนาต่อในเรื่องของระดับภายใน ทำให้เห็นถึงระดับของพื้นที่การใช้งานภายในที่แตกต่างกัน จริงอยู่ที่จากการศึกษาในเรื่องข้อมูลจะบอกว่า ระดับของการใช้งานนั้นมีเพียงระดับเดียวคือระดับจากการนั่ง แต่เรื่องการรับรู้ระดับนั้นก็สามารถช่วยได้ เช่นในส่วนที่มีความสูงมากก็ให้ความรู้สึกที่ต้องเคลื่อนที่ ในขณะที่บางส่วนมีความสูงที่น้อยลงมาก็จะให้ความรู้สึกในแง่ของจุดพักมากกว่า



ภาพที่ 115 Study model 09[ระดับความสูงภายในของแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน]



ภาพที่ 116 ลักษณะการใช้พื้นที่ภายใน ที่มีผลต่อรูปลักษณะภายนอก

ผลลัพธ์ เป็นการสร้างระบบความเข้าใจต่อพื้นที่ในระดับที่ละเอียดขึ้นมา ในการ
 รับรู้แต่ละพื้นที่โดยที่ไม่ต้องเปลี่ยนระดับพื้น แต่เปลี่ยนระดับของการรับรู้พื้นที่ทางสูงแทน

บทสรุปจาก Study Model 07-09



ภาพที่ 117 Study Model 07-09[60 Degree Access]

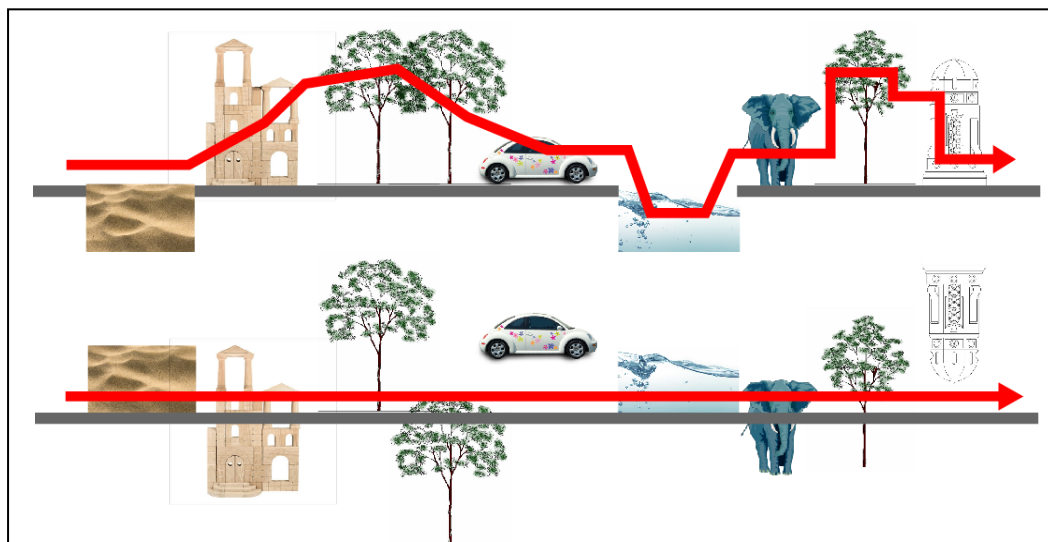
Study model ชุดนี้ใช้การออกแบบที่ตรงข้ามกับ study model 01-03 เริ่มจากการวางตำแหน่งทิศทางของ ทางสัญจร (circulation) ก่อนแล้วจึงค่อยว่าตำแหน่งของวัตถุหรือพื้นที่ (object) ลงไปในทิศทางนั้นๆ ทำให้ทิศทางการใช้งานถูกกำหนดขึ้นมาก่อน จึงไม่ต้อง สิ้นเปลืองพื้นที่สำหรับการใช้งานมากเหมือนแบบแรก ในส่วนของเรื่องการรับรู้ ส่วนที่เป็นเหลี่ยมมุมการรับรู้ความลื่นไหลน้อย แต่ก็สามารถจดจำได้ว่าอยู่บริเวณใด ในขณะที่รูปทรงโค้งทำให้รู้สึกถึงอิสระลื่นไหลมากกว่าแต่ก็ยากในแง่ความทรงจำนั้น ส่วนเรื่องวิธีการเจริญเติบโตนั้น เห็นได้ชัดว่าหากมากเกินไปย่อมทำให้เกิดความสับสนได้อีกเช่นกันเหมือนกับกรณีที่เกิดขึ้นกับ model 05 แต่ว่าดีกว่าตรงที่มีระบบไว้อำอิงที่ชัดเจนกว่า

Study model 10

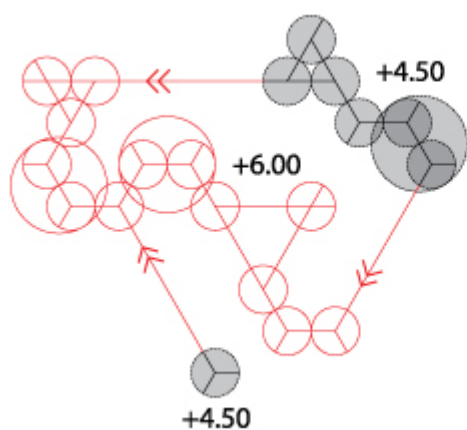


ภาพที่ 118 Study model 10

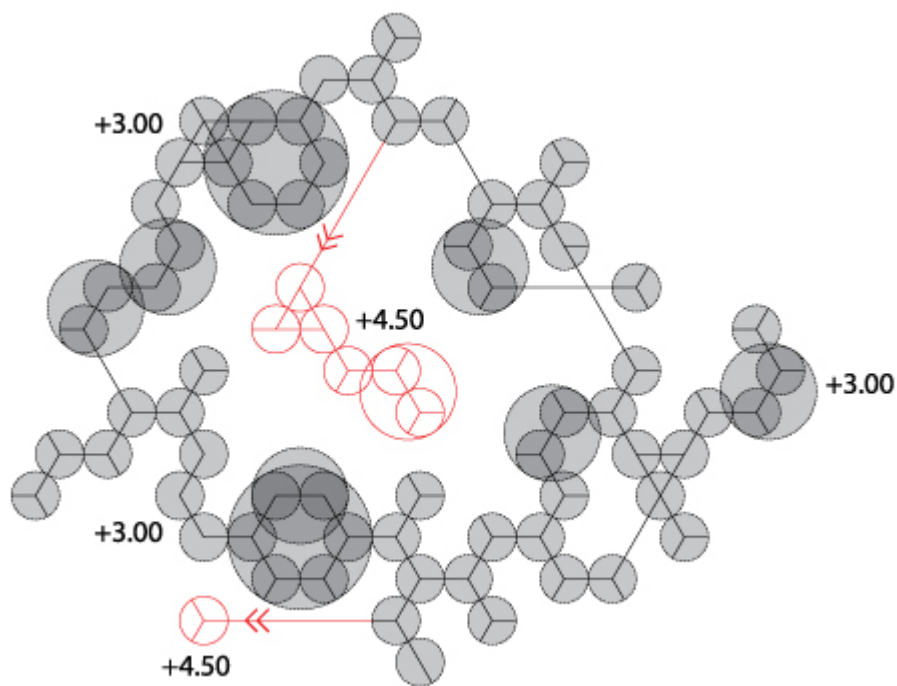
ยังใช้ระบบการต่อกันด้วยระบบเดิม แต่เพิ่มเติมในส่วนเรื่องของระดับและการซ้อนกันของพื้นที่ wheelchair มีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ทางลาดที่ต้องการพื้นที่ค่อนข้างมาก การแบ่งช่วงการขึ้นไปสู่พื้นที่ใหม่จึงเป็นเรื่องที่จำเป็น แล้วนำมาทำงานร่วมกันกับแนวความคิดจาก study model 08 เรื่องของการเปลี่ยนระดับของพื้นที่ภายนอก



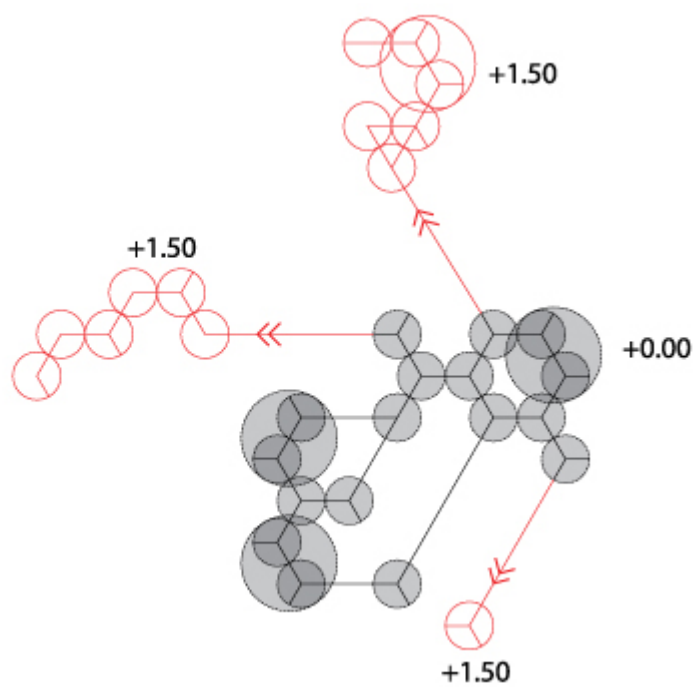
ภาพที่ 119 ตัวอย่างการมีปฏิสัมพันธ์ทางตั้งในแบบที่ผู้นั่งรถเข็นสามารถเข้าถึงได้สะดวก



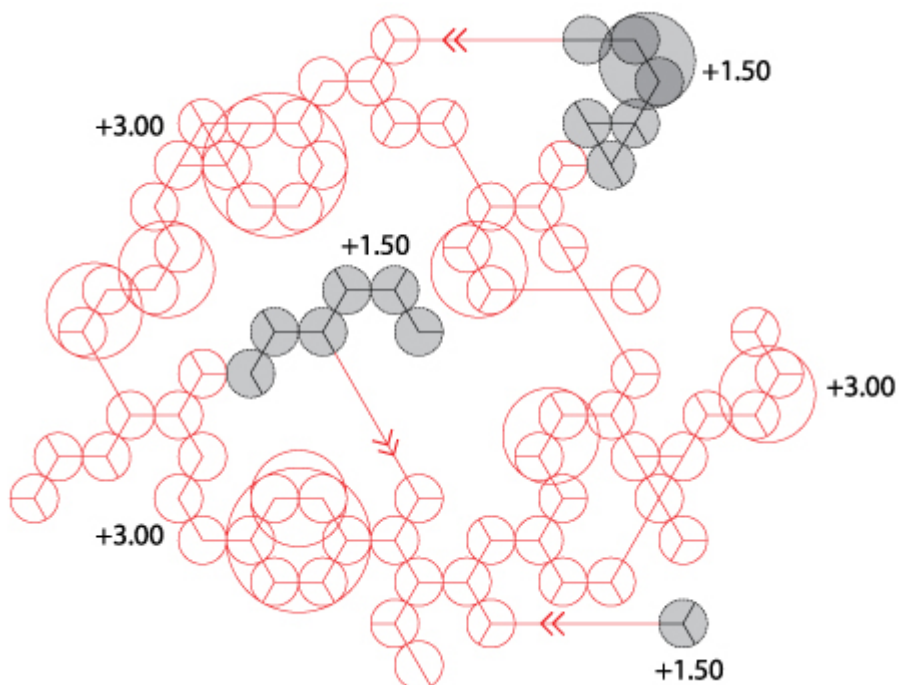
ภาพที่ 120 Study model 10[diagram Level01]



ภาพที่ 121 Study model 10[diagram Level02]



ภาพที่ 122 Study model 10[diagram Level03]



ภาพที่ 123 Study model 10[diagram Level04]

เมื่อการเข้าถึงพื้นที่ทางตั้งเป็นปัญหาหลัก ทำไมไม่ให้พื้นที่ทางตั้งเหล่านั้นเป็นฝ่ายเข้าหาผู้ใช้รถเข็นแทน ก็น่าจะเป็นวิธีแก้ปัญหาย่างหนึ่งในการรับรู้พื้นที่ในรูปแบบใหม่ อะไรที่อยู่สูงเกินไป ให้ลดระดับลงมา อะไรที่อยู่ต่ำเกินไป ให้ยกสูงขึ้น เพื่อเปิดการง่ายต่อการเข้าถึงและใช้งาน



ภาพที่ 124 Study model 10

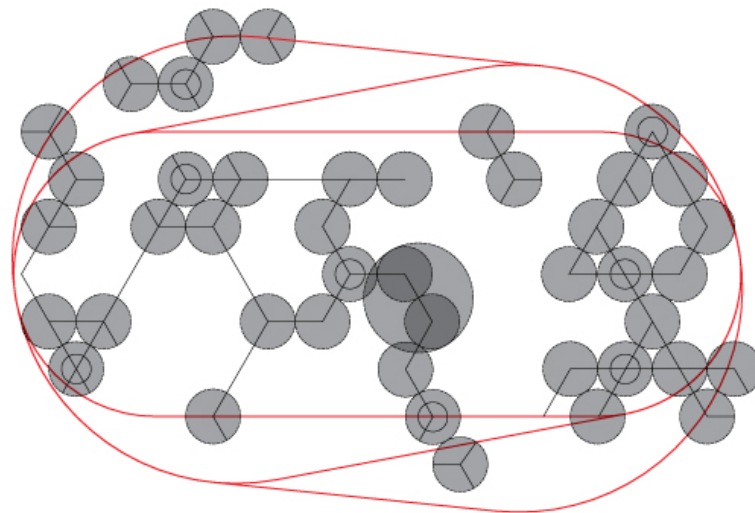
ผลลัพธ์ การเปลี่ยนระดับสามารถทำได้ โดยไม่เปลี่ยนแปลงกระชั้นชิด บวกกับการเปลี่ยนระดับของพื้นที่ภายนอก เมื่อทำงานร่วมกัน ทำให้ความรู้สึกต่อเนื่องมากขึ้นไปอีก ดังนั้นการเจริญเติบโตแบบนี้ สรุปให้เห็นว่า มีความซับซ้อนและสับสนมากเกินไป

Study model 11



ภาพที่ 125 Study model 11

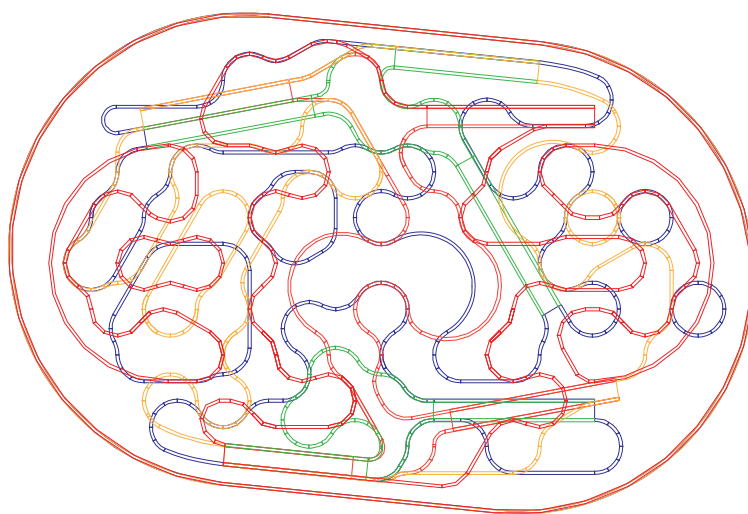
ทดลองทำเป็นภาพรวมของพื้นที่ของการเคลื่อนที่แนวราบและการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง จากแนวความคิดเรื่อง การวางตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอยคล้ายตามการสัญจร[Function Follow Circulation] และการนำเรื่อง Golden Section มาใช้ทำให้งานมีเรื่องของความเร็วและการที่ต้องเคลื่อนที่แบบเวียนรอบทำให้สามารถรับรู้ในส่วนที่ตัวเองอยู่และส่วนอื่นได้ด้วย และยังทำให้ทราบอีกว่าพื้นที่ตรงกลางนั้นมีความสำคัญ



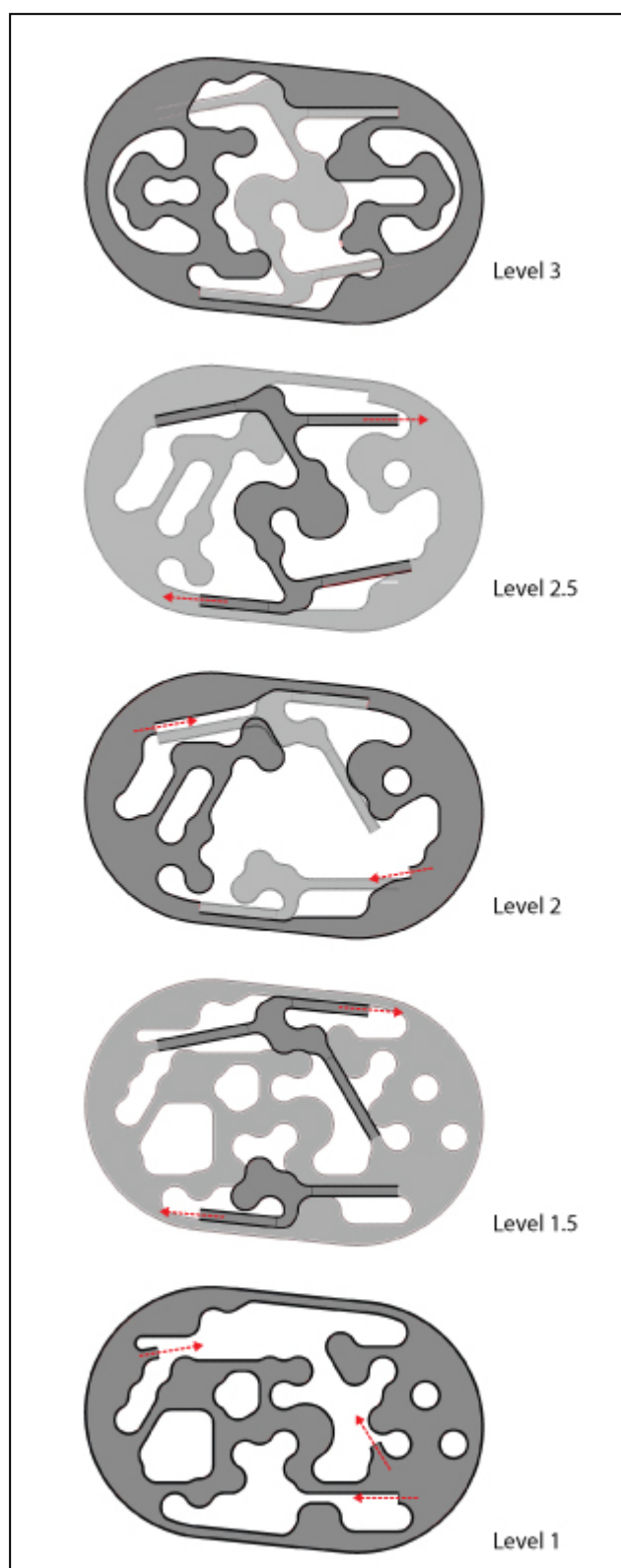
ภาพที่ 126 Diagram การทำงานร่วมกันของ Golden Section กับ Circulation>Object



ภาพที่ 127 Study Model 11



ภาพที่ 128 ซ้อนกันของพื้นแต่ละชั้นเป็นแบบไม่ซ้อนทับกัน



ภาพที่ 129 การแสดงลักษณะตัวอย่างของพื้นที่และการเชื่อมต่อภายใน

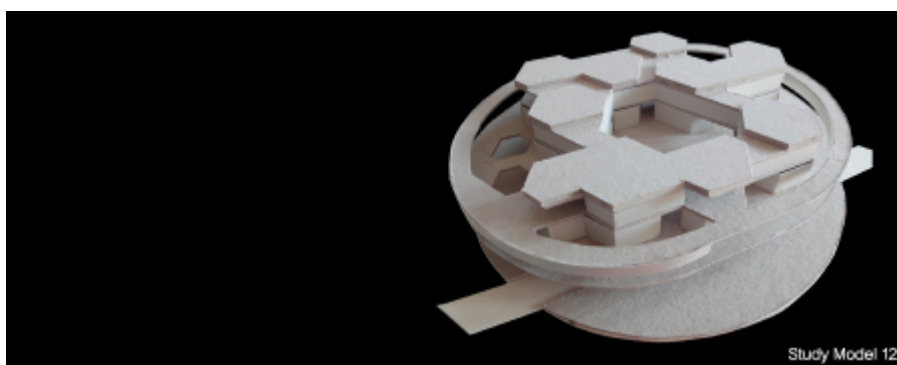
ผลลัพธ์ Modelยังไม่ถูกกำหนดว่าพื้นที่แบบไหนเหมาะกับกิจกรรมแบบไหน เป็นเพราะยังไม่มีกำหนดไปว่าพื้นที่แบบใด เหมาะกับกิจกรรมแบบไหน อีกทั้งยังไม่มีคำนึงถึงเรื่องพื้นที่ตั้งที่เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่สามารถวิเคราะห์ Condition ทางกายภาพของ model ได้ดังนี้

ภาพของการรวมตัว ตรงกลางต้องการการเห็นเป็น volume

ภาพของการแจกแจง ตามขอบบางโอกาสพิเศษต้องการเป็น volume

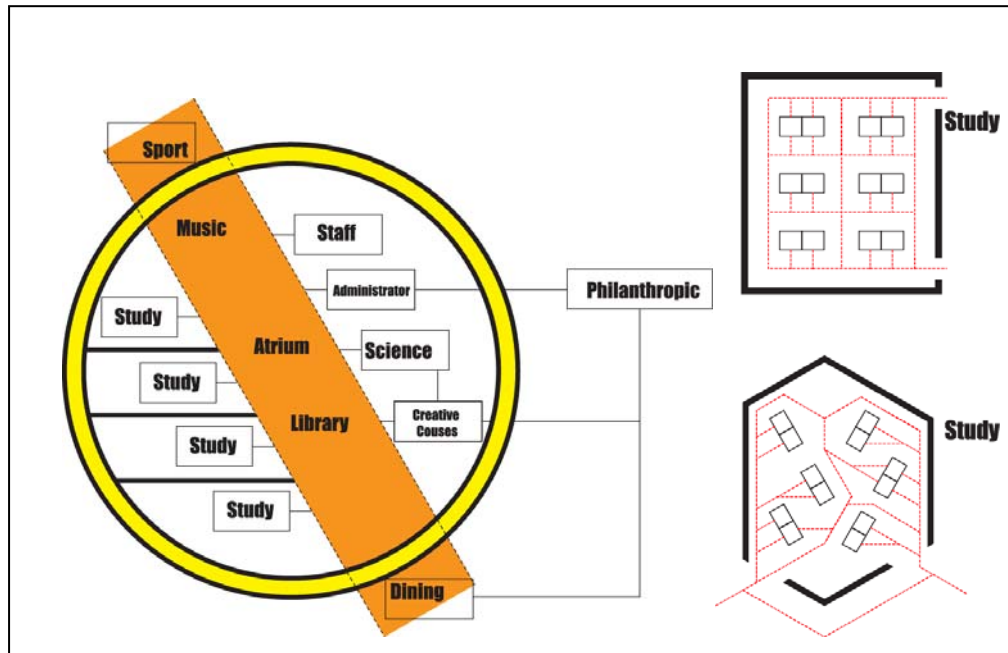
modelที่สร้างมาขาดปฏิริยาของการห่อหุ้ม space[ภายใน, ภายนอก, พื้นที่ระหว่างกัน] ปัจจุบันไร้ขอบเขต Condition ของ peripheral[เส้นรอบ ขอบ] เรียกร้องที่จะเป็น open space ในหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น แสง อากาศ วิว โดย การรวมกันของสิ่งดังกล่าว เรียกร้องกติกามาจากพื้นที่ตั้งเป็นตัวกำหนด

Study model 12

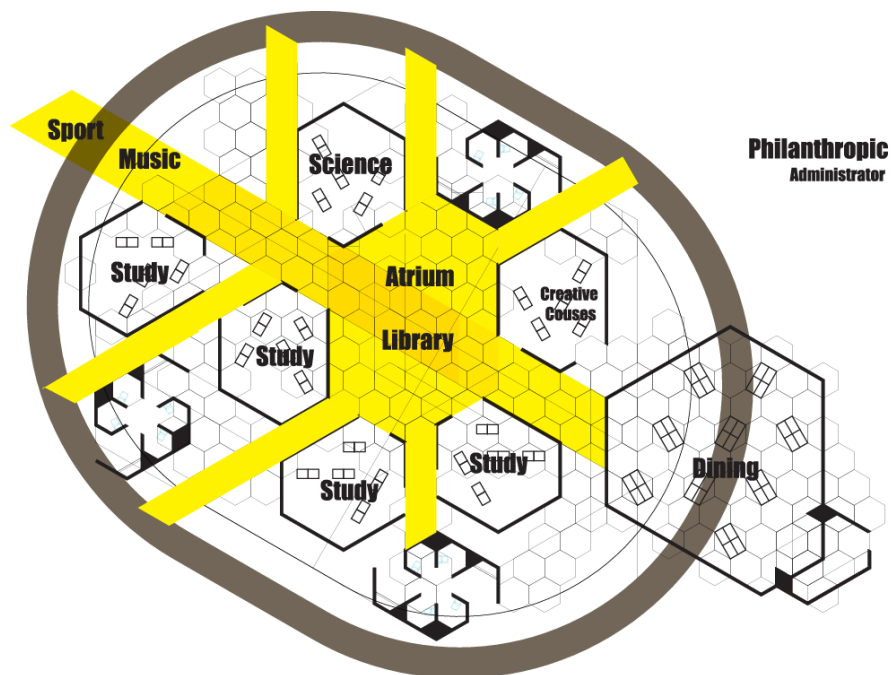


ภาพที่ 130 Study model 12

ทดลองออกแบบให้เป็นอาคารสาธารณะ โดยกำหนดการใช้งานเป็นโรงเรียนสำหรับมนุษย์ลัธ โดยมีวิธีการออกแบบการเข้าถึงเหมือนกับ Study model 11 แต่มีการปิดล้อมของพื้นที่ใช้งาน และมีการจัดวางการเข้าถึง Function แบบ Island คือการกำหนดลักษณะการจัดวางการเข้าถึงพื้นที่ใช้สอยให้เข้าถึงได้จากโดยรอบ เหมือนเป็นเกาะ ทำให้ไม่มีลักษณะที่เป็นทางตัน หรือ ผิดทาง เพราะสามารถเคลื่อนที่ไปรอบๆได้

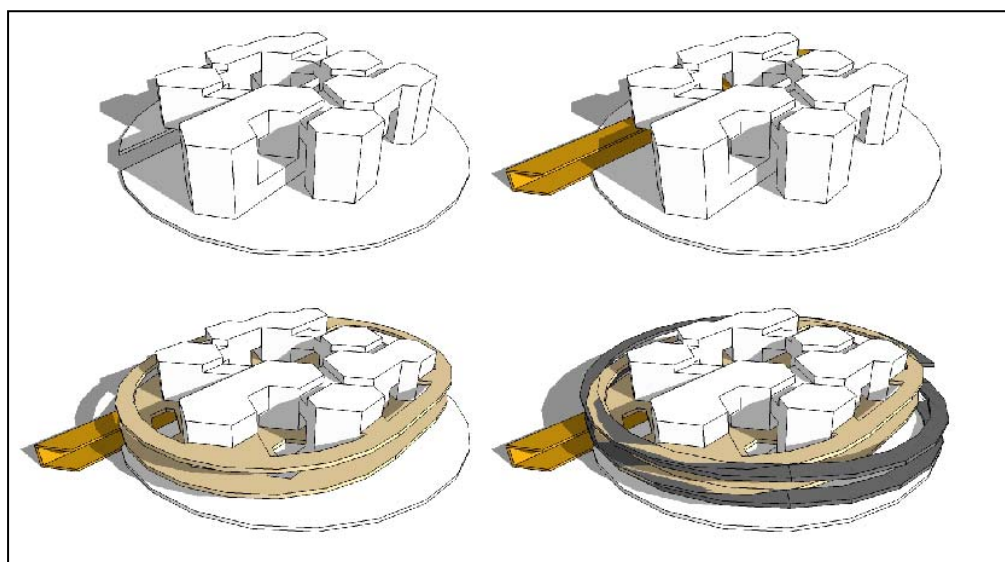


ภาพที่ 131 แสดงการจัดตำแหน่งการเข้าถึง และ ลักษณะตัวอย่างรายละเอียดห้องเรียน



ภาพที่ 132 การจัดวางการเข้าถึงFunction แบบ Island

การกำหนด Circulation ภายนอก เส้นทางสัญจรหลัก วิ่งรอบทั้งโครงการ และเป็นเส้นทางเชื่อมพื้นที่แต่ละชั้นเข้าหากัน ส่วน Circulation ภายใน วิ่งรอบทุก Function จนเป็นลักษณะ Island ที่สามารถเข้าถึงได้จากโดยรอบ



ภาพที่ 133 ลักษณะรูปทรงของ Function และทางสัญจรต่างๆ

ผลลัพธ์ การวางทางสัญจรใหญ่ไว้ด้านนอกและแบ่งทางสัญจรย่อยไว้ภายใน เพื่อการเข้าถึงแต่ละพื้นที่ ทำให้สามารถรับรู้ทางหลักรองได้อย่างชัดเจน แต่การแบ่งแยกระดับชัดเจนเกินไป จนดูยากต่อการเชื่อมต่อในทางตั้ง และการรวมกันของ Function ที่ปิดล้อม ทำให้ไม่สามารถรับรู้ถึงทางสัญจรภายในจากการมองภายนอกได้ เป็นผลให้ไม่สามารถคาดเดาหรือวางแผนการสัญจรได้

บทสรุปจาก Study Model 10-12



ภาพที่ 134 Study model 10-12[Levels]

Study model ชุดนี้ศึกษาเรื่องของ Level ที่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับพื้นที่ที่เหมาะสมกับมนุษย์ลื้อ จะเห็นได้ว่า ในระดับความสูงที่เท่ากัน การแบ่งย่อยระดับให้มากกว่า [model10,11] ย่อมทำให้สามารถเข้าถึงได้มากกว่าการแบ่งแยกพื้นที่เป็นชั้นแบบปกติ [model 12] แต่การแบ่งเป็นที่ละครั้งชั้นจะต้องคำนึงถึงระดับความสูงระหว่างชั้นกันด้วย แต่การมีระดับที่หลากหลายก็ต้องระวังเรื่องการหลงทางด้วย [model10] การออกแบบให้รับรู้ได้ควรที่จะไปทางไหนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่อย่างไรก็ตามการออกแบบทั้งหมดก็เป็นการออกแบบเพื่อทดลองหา รูปแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นหลัก แต่ก็ยังขาดในเรื่องของที่ตั้งของโครงการ ที่จะเป็นตัวกำหนด รูปร่างและลักษณะว่าจะมีอย่างไรเมื่ออยู่ในพื้นที่จริง ที่มีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ในการก่อรูปทาง สถาปัตยกรรม

บทที่ 5 ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ลัอนั้นมีเกณฑ์ในการเลือกที่แตกต่างจากเกณฑ์ของโครงการสำหรับบุคคลทั่วไป และเมื่อได้ที่ตั้งที่ต้องการมาแล้ว การวิเคราะห์ที่ตั้งในแง่มุมต่าง ๆ นั้น ก็กำหนดโดยการคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพและพฤติกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดในการนำไปใช้ออกแบบต่อไป

เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ที่ตั้งควรเป็นจุดที่มนุษย์ลัอนผู้ใช้รถเข็นสามารถเดินทางไปได้อย่างสะดวก สามารถเข้าถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน โดยที่ตั้งโครงการอาจเป็นสถานที่ที่มนุษย์ลัอนรู้จักดีอยู่แล้ว เนื่องจากการเดินทางไปไหนมาไหนสำหรับมนุษย์ลัอนนั้นยากลำบากกว่าคนปกติ แต่เปลี่ยนลักษณะการออกแบบ

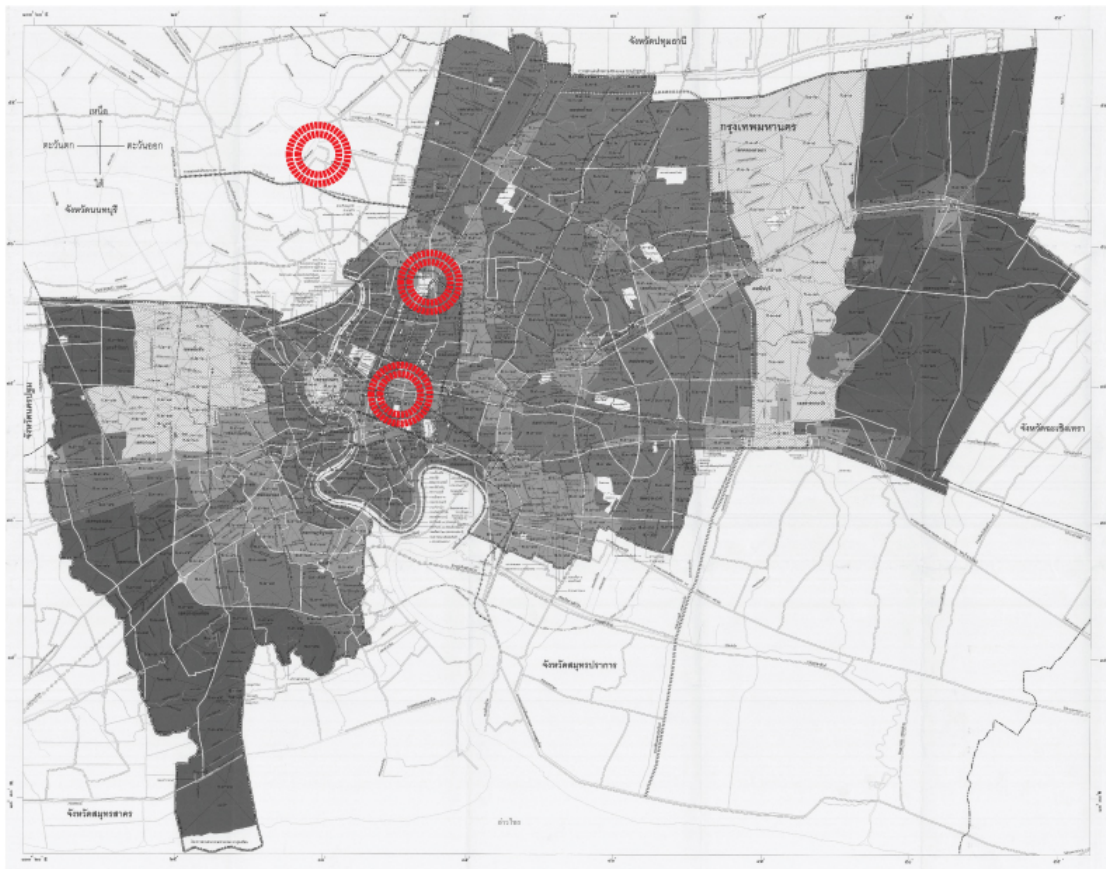
2. เป็นจุดที่มีการเชื่อมต่อกับกิจกรรมอื่นที่หลากหลายในระยะการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นได้ เพราะเพราะการต้องเปลี่ยนประเภทของพาหนะมักทำได้ลำบากและอาจต้องการการช่วยเหลือจากบุคคลอื่น ยังมีจำนวนผู้ใช้รถเข็นหลายคนด้วยแล้วยังเป็นการยาก ฉะนั้นหากอยู่ในจุดที่เชื่อมต่อกับสถานที่อื่นๆ ที่หลากหลายและสามารถเคลื่อนที่ไปได้ด้วยตัวเองย่อมทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้รถเข็นเอง

3. เป็นจุดที่สามารถเสริมสร้างจิตสำนึกแก่สังคม ตลอดจนให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผู้ที่นั่งรถเข็นแก่บุคคลผู้เป็นปกติทั่วไปได้อย่างสะดวก ให้เห็นถึงความสำคัญในการอยู่ร่วมกันอย่างเสมอภาคในฐานะที่เป็นคนคนหนึ่งเหมือนกัน

พื้นที่ตั้งโครงการที่เลือกสำหรับการออกแบบ

กำหนดเป็นตัวเลือกไว้ทั้งหมด 3 ที่ตั้ง คือ

1. โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี
2. บริเวณสวนจตุจักรติดกับรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้าบนดิน
3. บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปทุมวัน ส่วนที่ตรงข้ามกับสยามสแควร์ ติดกับ BTS Skywalk



ภาพที่ 135 ตำแหน่งของแต่ละพื้นที่พิจารณาจากผังกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี

พื้นที่ที่เลือกอยู่บริเวณ พื้นที่ด้านหลังของมูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่ของโรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนสำหรับผู้พิการแขนขาและลำตัวอยู่แล้ว



ภาพที่ 136 โรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี

ข้อดี อยู่ในพื้นที่เดิมที่มีผู้ใช้รถเข็นอยู่แล้วเพราะเป็นโรงเรียนและมูลนิธิของผู้พิการด้านการเคลื่อนไหวอยู่แล้ว ทำให้สะดวกแก่ผู้ที่ใช้รถเข็นมากที่สุด

ข้อด้อย ห่างไกลจากกิจกรรมและสถานที่อื่นๆ ที่จะมาส่งเสริมการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอก รวมถึงห่างไกลจากบุคคลทั่วไป การสร้างจิตสำนึกแก่บุคคลทั่วไปจึงเป็นไปได้ยาก เพราะการอยู่ห่างไกล ก็ยังทำให้ไร้อัตน ทำให้อุบัติการณ์รถเข็นถูกทำให้เป็นคนขายของของสังคมที่อาศัยอยู่ ถูกปฏิเสธที่จะเข้าถึงสถานที่โดยสถานที่เหล่านั้นสร้างเรื่องหรือสื่อสารให้ผู้ที่ใช้รถเข็น รู้ว่า “คนพิการไม่ควรจะอยู่ตรงนั้น” ทำให้ถูกจำกัดกรอบ ขอบเขตในการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม กระแสหลัก ของสังคม เช่น สถานที่สาธารณะต่างๆ



ภาพที่ 137 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโรงเรียนศรีสังวาลย์ นนทบุรี

บริเวณภายในสวนจตุจักรติดกับรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้าบนดิน

พื้นที่ที่เลือกมาใกล้กับรถไฟฟ้าใต้ดิน(MRT)และทางขึ้นรถไฟฟ้า(BTS) และอีกด้านติดกับตลาดนัดจตุจักร และพิพิธภัณฑสถานเด็ก โดยอยู่ในบริเวณที่เป็นสวนสาธารณะของสวนจตุจักร ทำให้เป็นพื้นที่โล่งขนาดใหญ่และมีบรรยากาศที่ร่มรื่น และปกติมีผู้ใช้งานค่อนข้างหลากหลาย



ภาพที่ 138 บริเวณภายในสวนจตุจักรติดกับรถไฟฟ้าใต้ดินและรถไฟฟ้าบนดิน

ข้อดี บริเวณนี้สามารถเชื่อมกับบริการสาธารณะได้สะดวกที่สุด และบริเวณนี้ก็ประกอบด้วยพื้นที่สาธารณะมากมาย ไม่ว่าจะเป็น ตัวสวนจตุจักรเอง ตลาดนัดจตุจักร พิพิธภัณฑสถานเด็ก สวนผีเสื้อและแมลงกรุงเทพ และ หอจดหมายเหตุท่านพุทธทาสอินทปัญโญหรือที่รู้จักกันว่าสวนโมกข์ กรุงเทพ

ข้อด้อย แม้ว่าจะติดกับบริการสาธารณะที่ดีและโดยรอบจะมีอาคารและกิจกรรมที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้นั่งรถเข็น แต่ก็ติดปัญหาตรงที่ว่าด้วยขนาดพื้นที่นั้นมีขนาดใหญ่มาก แต่ละสถานที่นั้นอยู่ไกลกันจนไม่สามารถรับรู้ความเชื่อมต่อและที่สำคัญคือไม่สามารถเดินทางด้วยรถเข็นเองได้ เนื่องจากระยะทางของแต่ละสถานที่ที่ไกลกันมากอย่างเห็นได้ชัด



ภาพที่ 139 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโดยรอบสวนจตุจักร

บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ส่วนที่ตรงข้ามกับสยามสแควร์ ติดกับ BTS Skywalk

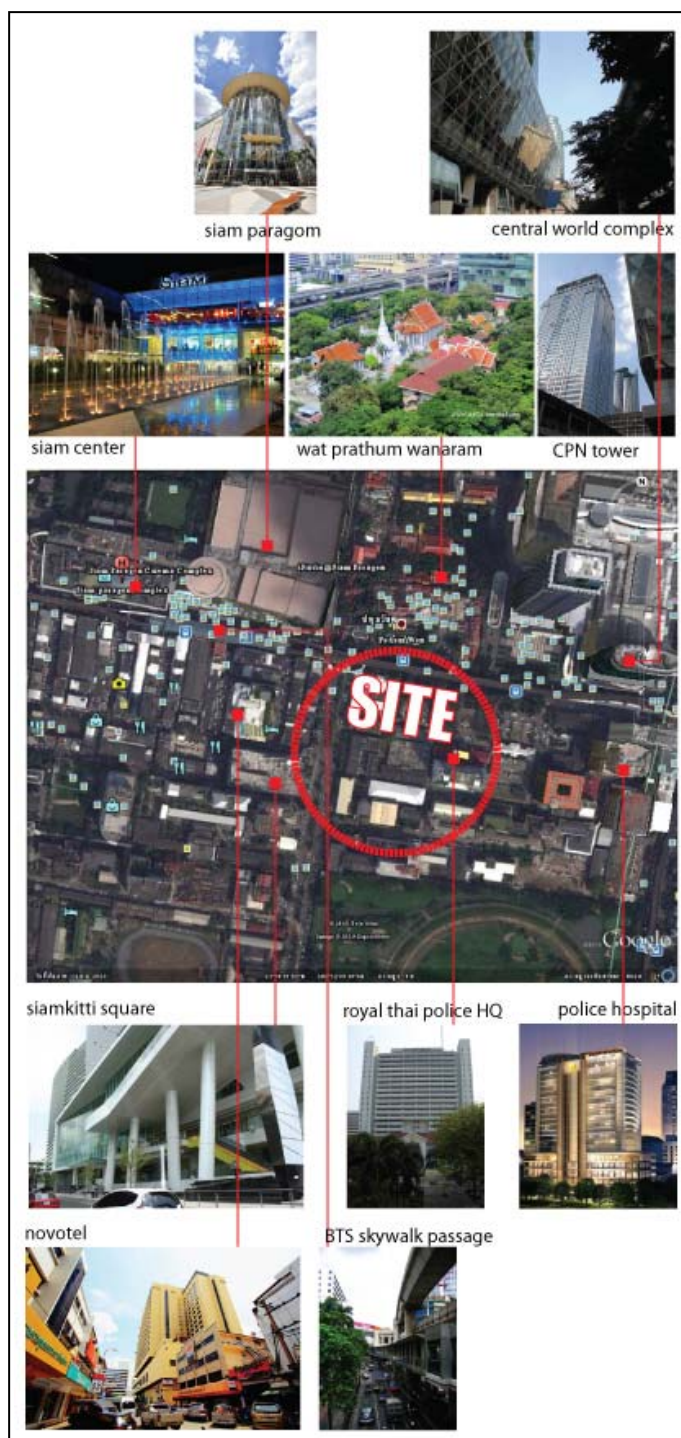
พื้นที่ที่เลือกอยู่บริเวณ ห้วมุม ผังตรงข้ามกับด้านหนึ่งคือสยามสแควร์และ อีกด้านหนึ่งคือ วัดปทุมวนารามราชวรวิหาร ปัจจุบันเป็นพื้นที่ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นอาคารสำนักงานนิติวิทยาศาสตร์ตำรวจและกองพิสูจน์หลักฐาน ในระดับเหนือพื้นดินด้านบริเวณฝั่งตรงข้ามวัดอรุณมีทางเชื่อมต่อของ รถไฟฟ้า BTS SKYWALK เชื่อมต่อระหว่างสถานีสยามไปเชื่อมกับสถานีชิดลม



ภาพที่ 140 บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ส่วนที่ตรงข้ามกับสยามสแควร์

ข้อดี มีศักยภาพในการเชื่อมต่อด้านการเข้าถึงพื้นที่ เพราะสามารถเข้าถึงได้ทั้งจากทางSkywalkที่ชั้นบน จากทางเชื่อมต่อของรถไฟฟ้า BTS และทางถนนด้านล่าง อีกทั้งพื้นที่ตั้งโครงการนี้อยู่ในส่วนที่มีความหลากหลายของกิจกรรมที่ตั้งอยู่ใกล้ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นด้านศาสนา คือ วัดปทุมวนารามราชวรวิหาร ด้านการค้ารวมถึงศูนย์การค้าต่างๆ ได้แก่ SiamSquare SiamParagon SiamCenter SiamDiscovery SiamKitt Square CentralWorld ด้านศิลปะ คือหอศิลป์กรุงเทพมหานคร ด้านการศึกษา คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านการแพทย์ คือโรงพยาบาลตำรวจ และวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ รวมถึงติดกับส่วนราชการคือสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ยิ่งสถานที่ที่มีความหลากหลายของกิจกรรม ก็ยิ่งเป็นการดีต่อการที่โครงการจะไปตั้งอยู่ เพราะจะได้ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับสังคมให้หันมาสนใจและให้ความสำคัญกับผู้ที่ใช้รถเข็นให้มากขึ้น รวมถึงเป็นการสร้างจิตสำนึกและการตั้งคำถามถึงความหมายของชีวิต คุณค่าความเป็นมนุษย์และการอยู่ร่วมกันในที่สุด อันเป็นประเด็นเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกในสังคม ให้หันมาใส่ใจกับผู้ที่ใช้รถเข็นมากยิ่งขึ้น

ข้อด้อย แม้จะอยู่ในย่านกิจกรรมที่หลากหลาย แต่พื้นที่ดังกล่าวในปัจจุบัน ก็ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างเหมาะสมนัก ยังมีข้อจำกัดอย่างมากสำหรับผู้ที่ใช้รถเข็นจะมาใช้พื้นที่นี้ได้



ภาพที่ 141 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณโดยรอบบริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปทุมวัน

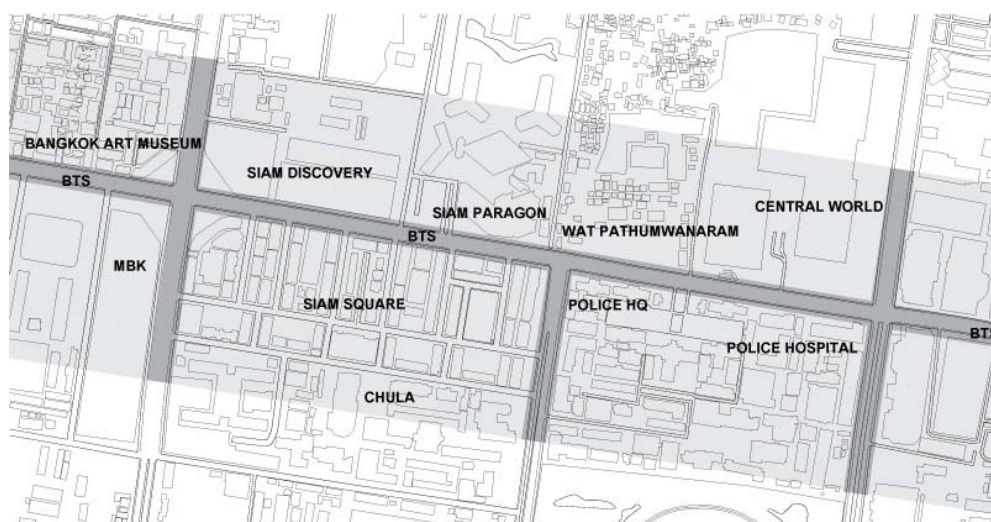
ผลสรุปการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

โดย แต่ละพื้นที่มีทั้งข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไป แต่เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่า บริเวณที่ตั้งที่ 3 คือ **บริเวณสำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปทุมวัน ส่วนที่ตรงข้ามกับสยามสแควร์ ติดกับ BTS Skywalk** นั้นจะสามารถเติมเต็มและเสริมสร้างกิจกรรมใหม่ๆ ให้แก่ผู้ใช้รถเข็น ได้มากที่สุดหากได้รับการออกแบบที่เหมาะสมมาแก้ไขกับสภาวะของพื้นที่ในปัจจุบัน โดยให้การออกแบบคำนึงถึงเรื่องของการเข้าถึง และการเชื่อมต่อพื้นที่ต่างๆ เป็นหลักสำคัญ

บริบทของที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ ระดับพื้นดินติดกับถนนพระรามหนึ่ง ฝั่งตรงข้ามเป็นวัดปทุมวนารามวรวิหาร ระดับเหนือพื้นดินติดกับ BTS Skywalk เชื่อมระหว่างสถานีสยามกับชิดลม
ทิศตะวันออกติดกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และถัดไปเป็นโรงพยาบาลตำรวจ
ทิศใต้ ติดกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ และวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ และพิพิธภัณฑ์นิติวิทยาศาสตร์

ทิศตะวันตก ติดกับถนนอังรีดูนังต์ ฝั่งตรงข้ามคือ Siam Square โรงแรมโนโวเทล Siamkitt Square และคณะทันตแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 142 ผังแสดงรายละเอียดตำแหน่งต่างๆในพื้นที่ตั้ง

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 143 รูปถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์ทางสัญจร

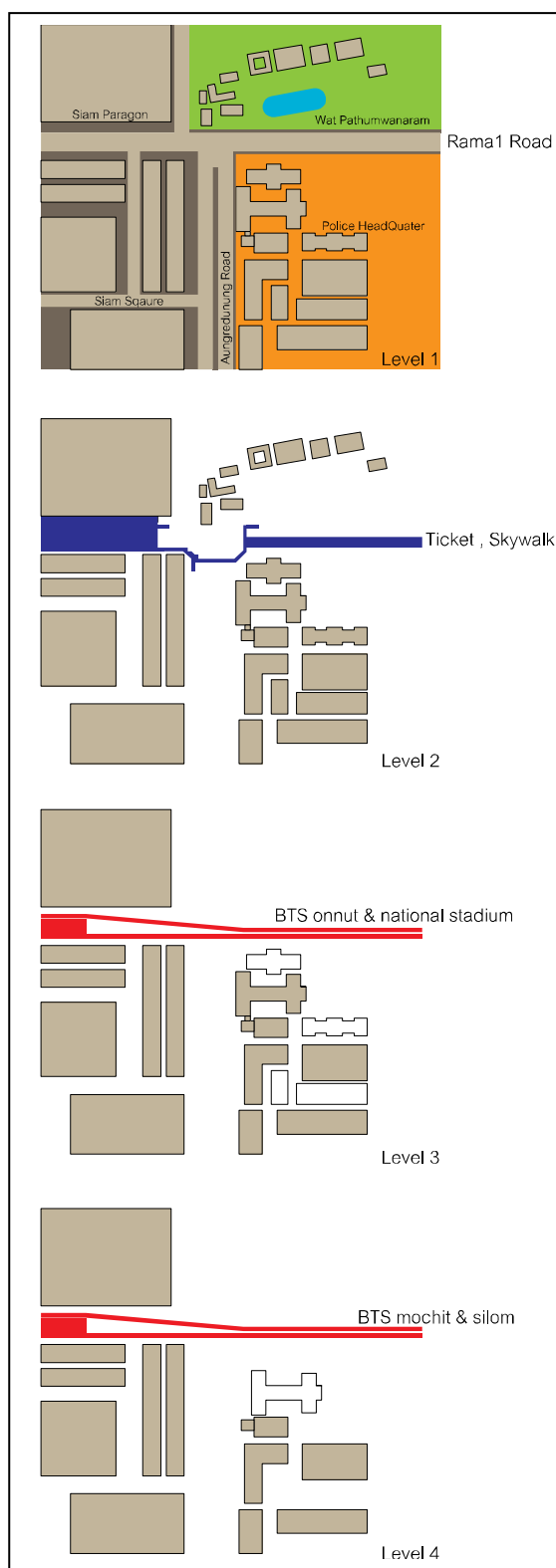
ทางสัญจรในพื้นที่ตั้งแบ่งเป็น 4 ระดับคือ

Level 1 ระดับพื้นดินเป็นระดับของถนน และทางเท้า

Level 2 ระดับของ Skywalk เชื่อมต่อระหว่าง สถานีรถไฟฟ้า BTS สยามและชิดลม

Level 3 ระดับของ เส้นทางรถไฟฟ้า สาย สนามกีฬา ถึง สะพานตากสิน

Level 4 ระดับของ เส้นทางรถไฟฟ้า สาย หมอชิต ถึง อ่อนนุช



ภาพที่ 144 รายละเอียดในแต่ละดับ

ทางสัญจรของคน แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ

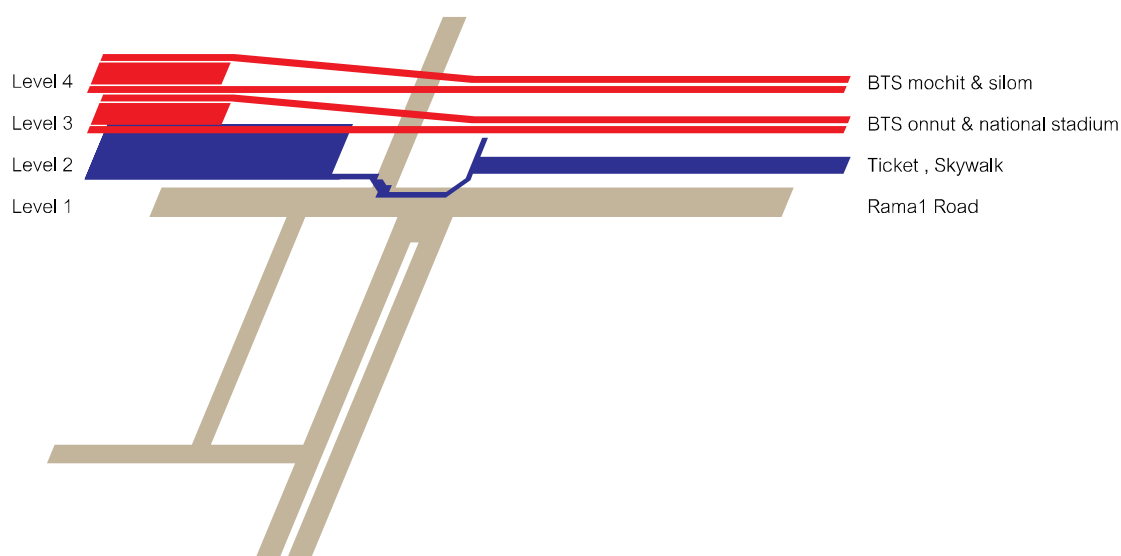
1.บริเวณชั้น2 ในส่วนของ Skywalk มีผู้ใช้งานเป็นส่วนมาก ทั้งนี้เนื่องจากสามารถเชื่อมต่อระหว่าง อาคารในชั้นบนด้วยกัน และ เชื่อมต่อระหว่างย่านสยามกับชิดลมได้ด้วย โดยไม่ต้องข้ามถนน หรือระวังรถเหมือนการเดินที่ระดับพื้นดินชั้นล่าง

2.บริเวณระดับพื้นดิน เป็นทางสัญจรของคนเดินเท้าที่เสียบติดกับถนน ผู้ใช้งานไม่มากนัก เพราะ ความเชื่อมต่อของพื้นที่ถูกตัดขาดด้วยถนน

ทางสัญจรของบริการสาธารณะ แบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ

1.ทางรถ ได้แก่ ถนนหลักทั้ง 2 สาย คือ ถนนพระราม1 และถนนอังรีดูนังค์ รวมถึงซอยรถวิ่งต่างๆในพื้นที่

2.ทางรถไฟฟ้า อยู่ในระดับเหนือขึ้นไปจาก Skywalk



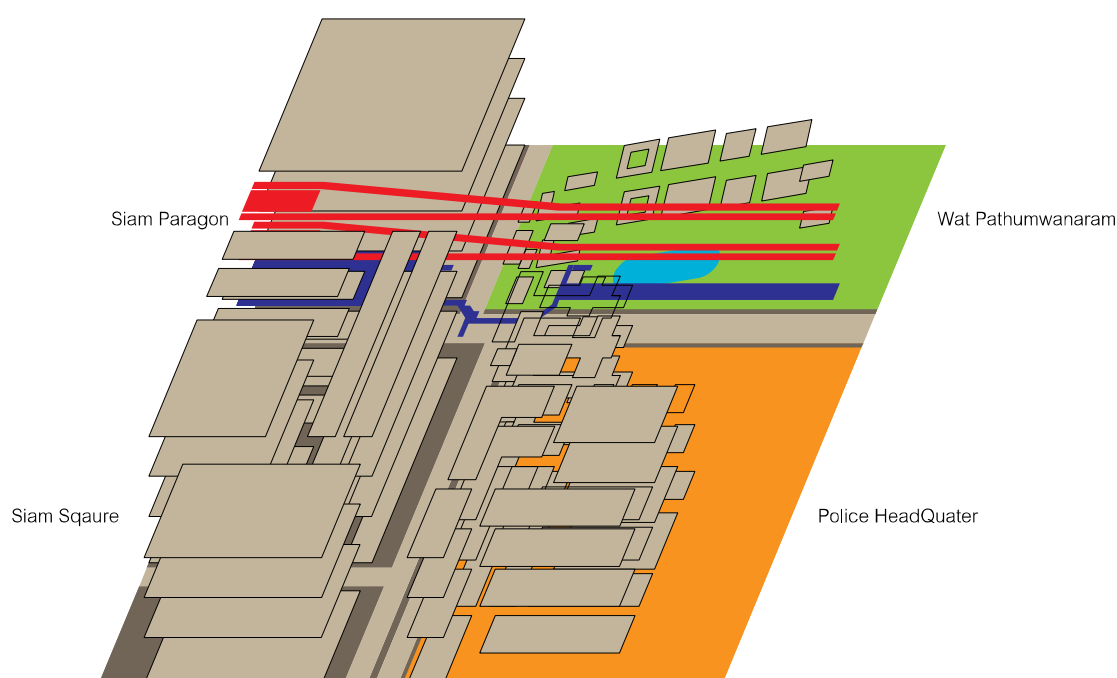
ภาพที่ 145 ทางสัญจรของบริการสาธารณะ

การวิเคราะห์อาคารและบริบทภายนอกที่ตั้งโครงการ

ฝั่งสยามแสควร์ เป็นตึกแถว 4 ชั้น วางตัวเรียงยาวติดถนนอังรีดูนังค์ และอีกด้านที่ติดกับถนนพระรามหนึ่ง Skywalk จะอยู่ที่ระดับประมาณชั้น 2 ของตึกแถว โดยชั้น 3 และ 4 จะอยู่ระดับเดียวกับระดับของทางรถไฟ พื้นที่ด้านสยามแสควร์นี้ สามารถเชื่อมต่อกับลานกลางแจ้งระหว่าง Siam Paragon และ Siam Discovery จากด้านบนชั้น 2 เช่นกันผ่านทาง Skywalk ของจุดซื้อตั๋วรถไฟ

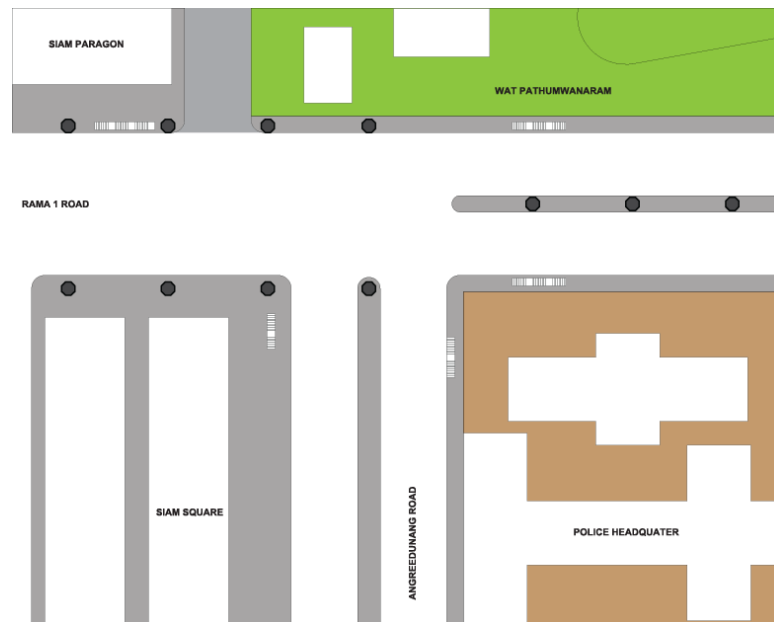
ฝั่งวัดปทุมวนาราม เป็น อาคารทางศาสนา ส่วนมากเป็นอาคารชั้นเดียว มีสระน้ำด้านหน้า

ฝั่งด้านหลังที่ตั้งโครงการ ปัจจุบันเป็นส่วนของสถานีตำรวจแห่งชาติ เป็นลานจอดรถด้านหน้าอาคาร

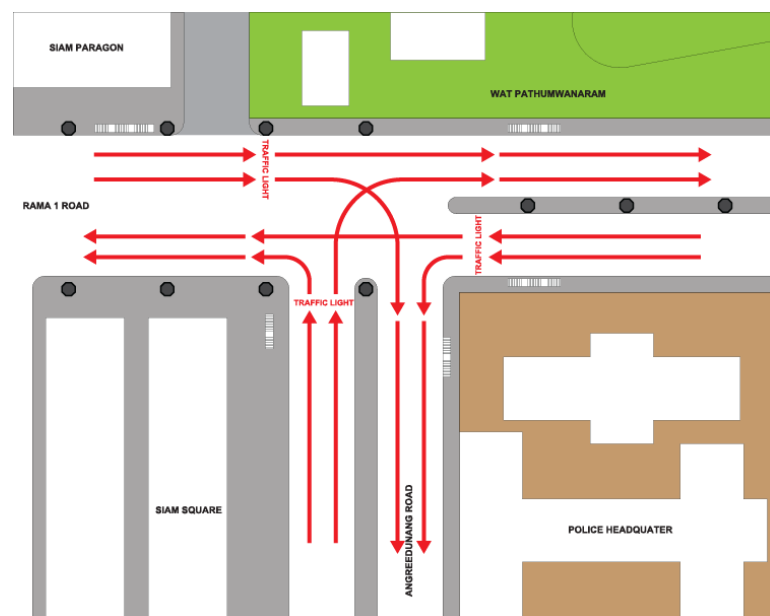


ภาพที่ 146 ทางสัญจรและลักษณะความสูงของอาคารโดยรอบ

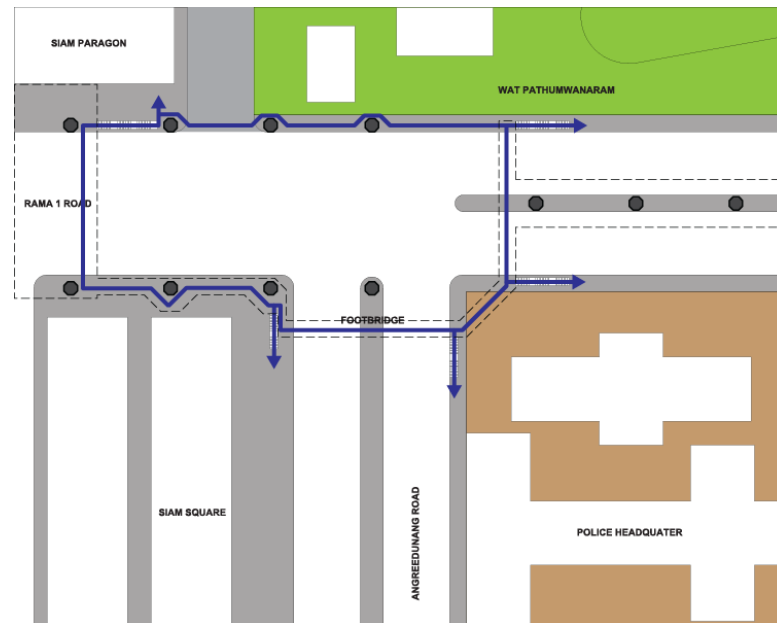
การวิเคราะห์การเชื่อมต่อภายในที่ตั้งของโครงการ
การเชื่อมต่อระดับพื้น



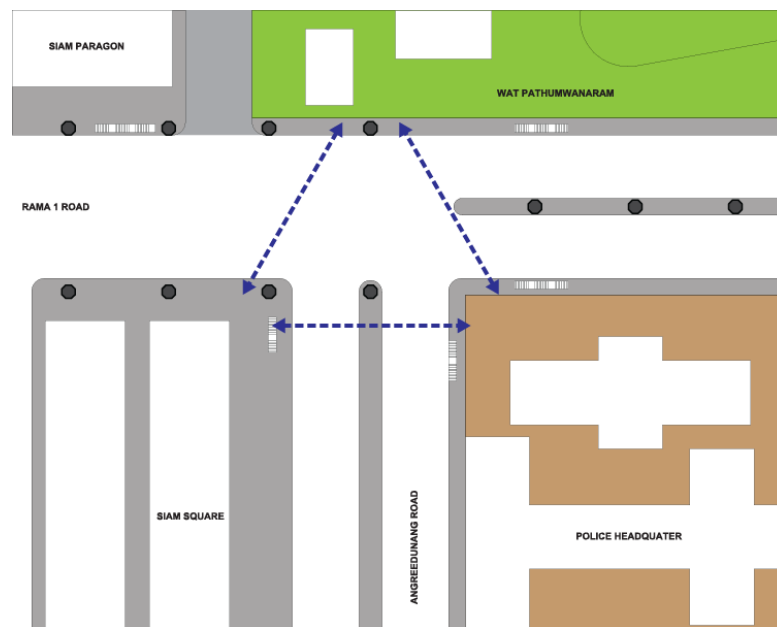
ภาพที่ 147 ลักษณะของพื้นที่ระดับพื้นบริเวณสามแยกในปัจจุบัน



ภาพที่ 148 แสดงทางสัญจรของรถ



ภาพที่ 149 แสดงทางสัญจรของคนทั่วไปใช้สะพานลอยในการข้ามถนน

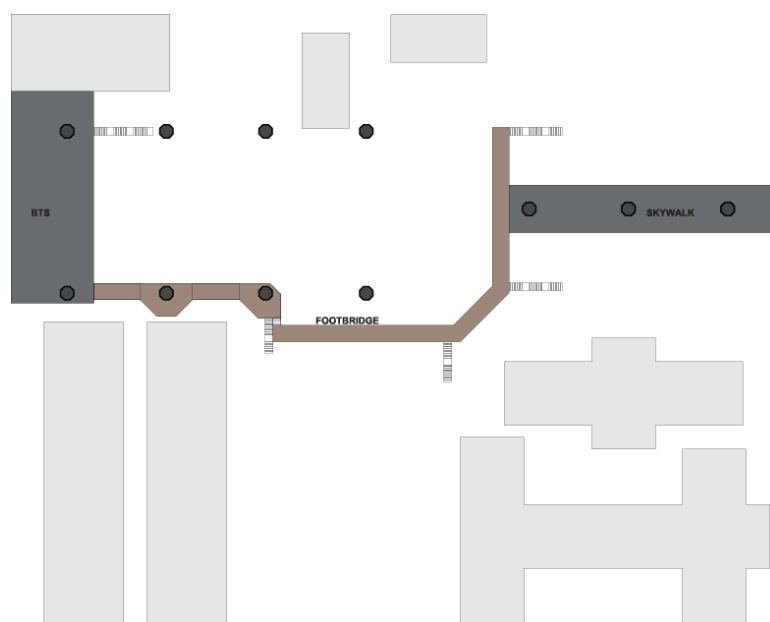


ภาพที่ 150 แสดงลักษณะความต้องการการเชื่อมต่อระดับพื้น

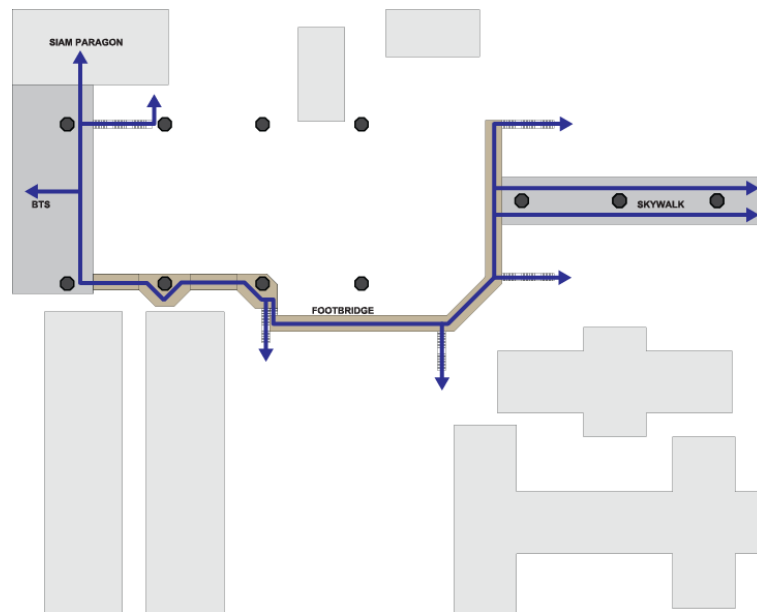


ภาพที่ 151 อุปสรรคสำหรับมนุษย์ลื้อคือสะพานลอยที่ต้องขึ้นบันได

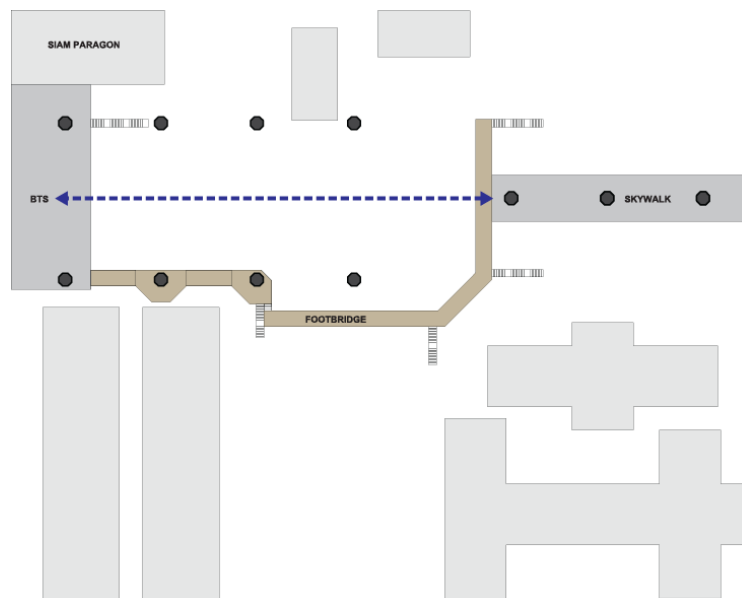
การเชื่อมต่อระดับSkywalk



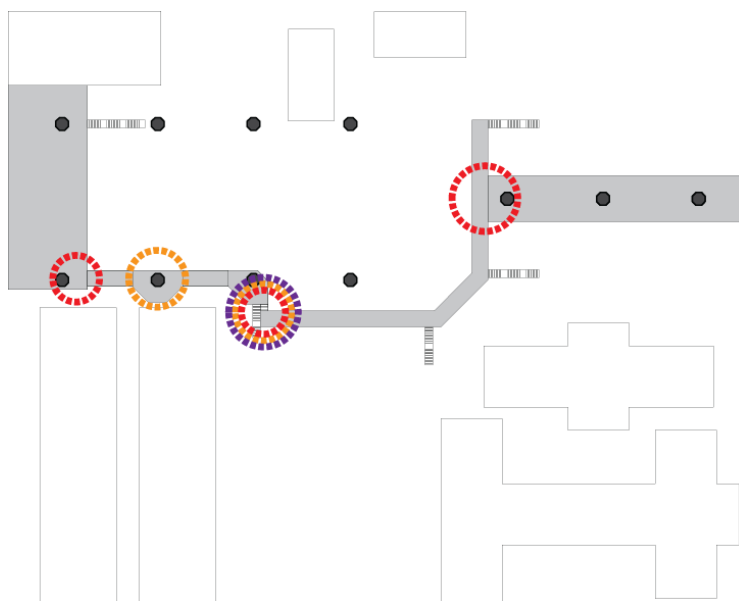
ภาพที่ 152 แสดงลักษณะของพื้นที่ระดับชั้นบนบริเวณทางเชื่อมต่อ Skywalk



ภาพที่ 153 แสดงการเชื่อมระหว่าง Skywalk และ BTS โดยใช้สะพานลอย



ภาพที่ 154 แสดงลักษณะความต้องการการเชื่อมต่อระดับชั้นบน



ภาพที่ 155 อุปกรณ์สำหรับมนุษย์ลือคือบันได การเลี้ยงแบบหักมุม และ การดัดบังมุมมอง

บทที่ 6

รายการออกแบบและการออกแบบขั้นสุดท้าย

ในบทนี้จะเป็นการเชื่อมต่อกับแนวทางการออกแบบและส่วนของที่ดังไปยังรายการออกแบบ โดยจะอธิบายว่าสิ่งที่ศึกษามาจะนำไปสู่โปรแกรมอย่างไร โดยบ่งบอกเป็นนัยยะว่าแนวทางการทดลองของสถาปัตยกรรมสำหรับมนุษย์คือ ควรทำการทดลองออกแบบโปรแกรมแบบใด

จากแนวความคิดการออกแบบสู่การออกแบบโปรแกรม

จากการทดลองการออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับมนุษย์ในบทที่ 4 ทำให้ทราบถึงเรื่องที่สำคัญของการออกแบบเกี่ยวกับการใช้รถเข็นคือ การออกแบบทางสัญจร(circulation) และวิธีการเข้าถึง(access) ดังนั้นการกำหนดโปรแกรมโดยคำนึงถึงสองเรื่องนี้เป็นหลัก ก็น่าที่จะเป็นการทำให้การทดลองสมบูรณ์แบบ

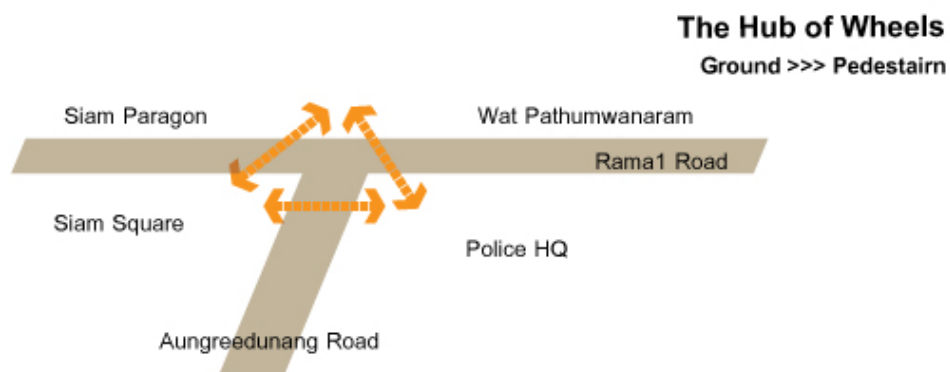
นัยยะเชิง Program เป็นผลที่ได้จาก บริบทของพื้นที่ตั้งบวกกับ คำถามแรกจากวิทยานิพนธ์ [การแยกกันของโลกสองโลก] บางทีการปะทะกันของคนสองกลุ่มโดยตรงอาจไม่เหมาะสม แต่การตัดขาดจากกันเองก็ไม่เหมาะสมเช่นกัน ทิศทางของการเลือกสรรค์ที่จะ ใส่ในพื้นที่นี้ อาจเป็นการสร้างค่านิยมของการเจรจา cohabitate [การอยู่ร่วมกันแบบเจรจา] ประกอบเป็นทิศทางของโปรแกรมชนิดใหม่ ระหว่าง การเคลื่อนที่ด้วยล้อ ต้องคำนึงถึงเรื่องของ วงเลี้ยว ว่าต้องการพื้นที่ที่เพียงพอต่อการเลี้ยว

1. School [Teaching Center] สำหรับการเรียนประจำภายในโรงเรียนการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ต้องคำนึงถึงเรื่องความสูงและระยะทาง เพราะทางลาดที่เหมาะสมนั้น ต้องใช้ระยะทางที่ไกลมากถ้าเทียบกับคนปกติ

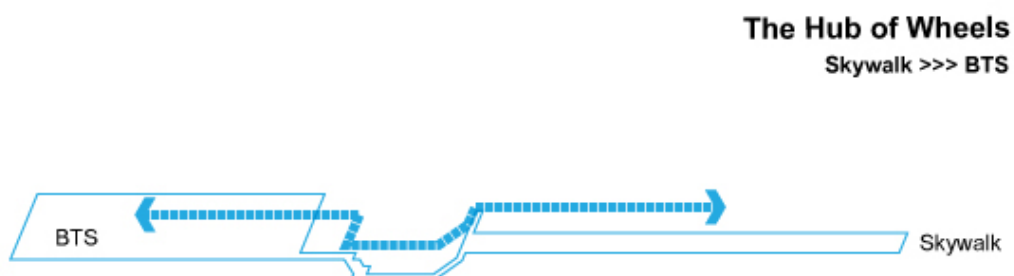
2. Skill Performance Center[Creative Center] สำหรับบุคคลภายนอกเข้ามาสอนแล้วแต่ช่วงเวลา

3. Information Center[Mini Museum] ให้ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับผู้ที่ใช้รถเข็น

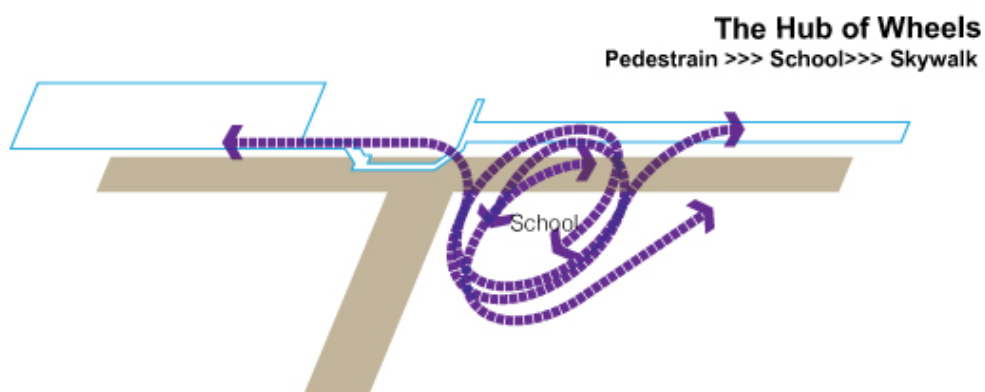
4. Philanthropic Center[Charity] ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านอาหารและการเงิน



ภาพที่ 156 แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่1 การเชื่อมต่อระดับพื้น



ภาพที่ 157 แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่2 การเชื่อมต่อระดับบน



ภาพที่ 158 แสดงพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่3 การเชื่อมต่อระหว่างระดับบนและล่าง



ภาพที่ 159 แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่1



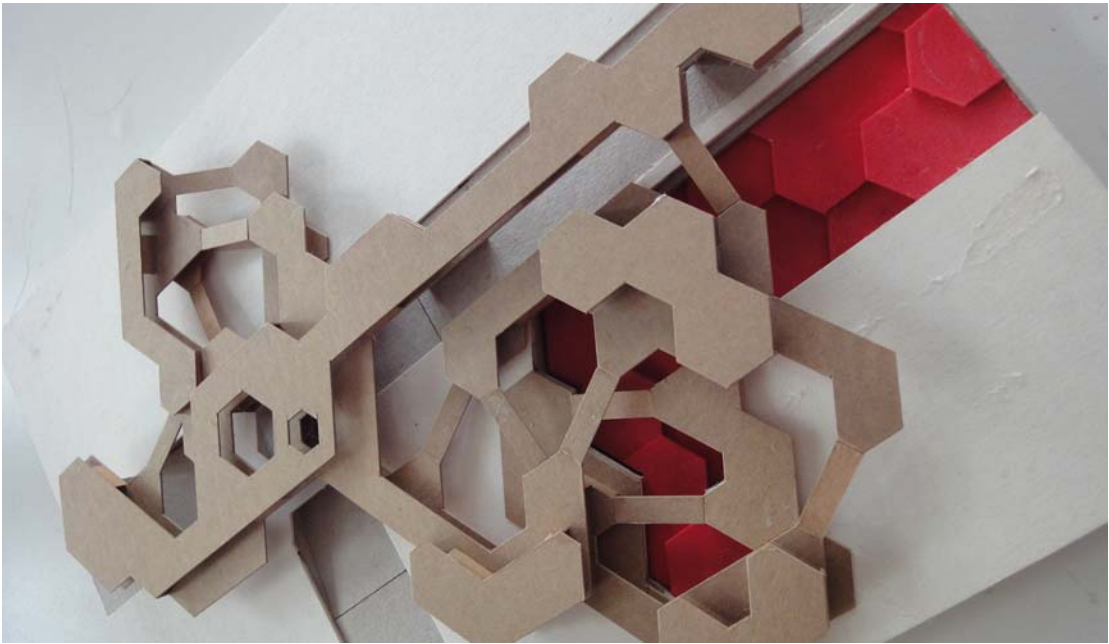
ภาพที่ 160 แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่2



ภาพที่ 161 แสดงบรรยากาศปัจจุบันของพื้นที่ในการออกแบบส่วนที่3



ภาพที่ 162 หุ่นจำลองแสดงการเชื่อมต่อกับส่วนต่างๆในพื้นที่กับอาคาร

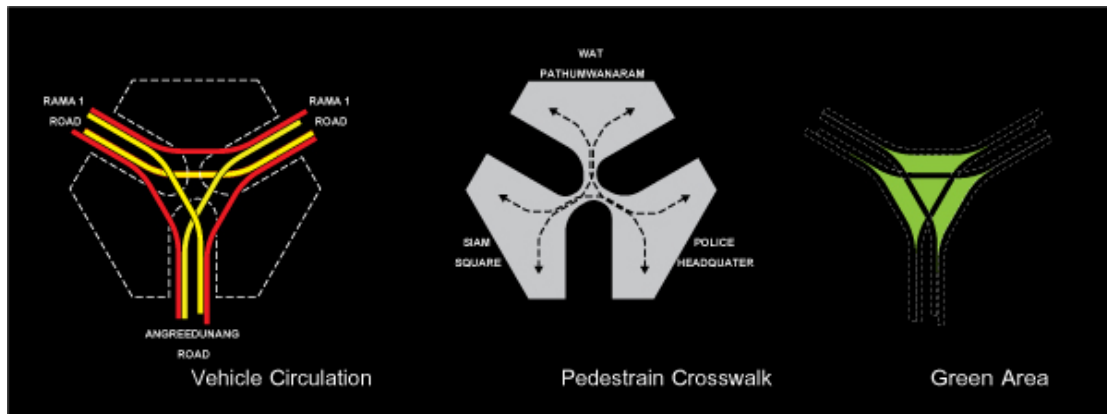


ภาพที่ 163 หุ่นจำลองแสดงการทำงานร่วมกันระหว่างอาคารและสภาพแวดล้อม

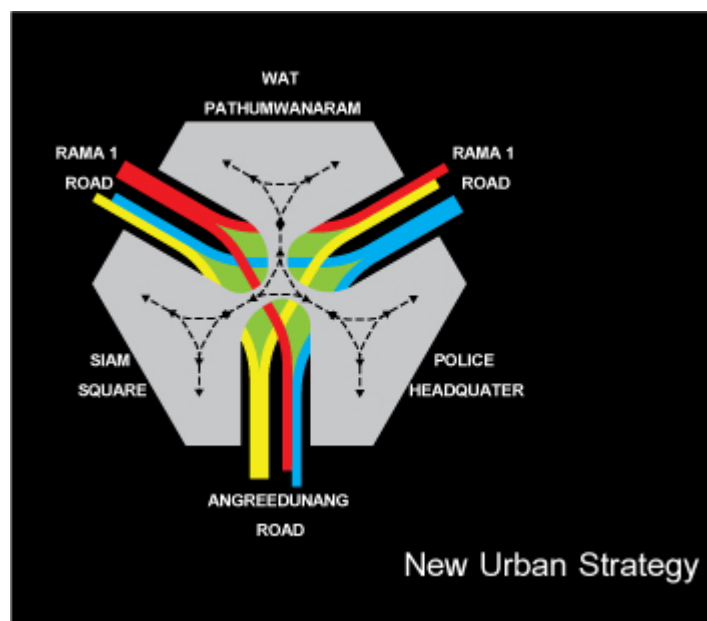


ภาพที่ 164 หุ่นจำลองแสดงการออกแบบสิ่งแวดล้อมให้ทำงานร่วมกับอาคาร

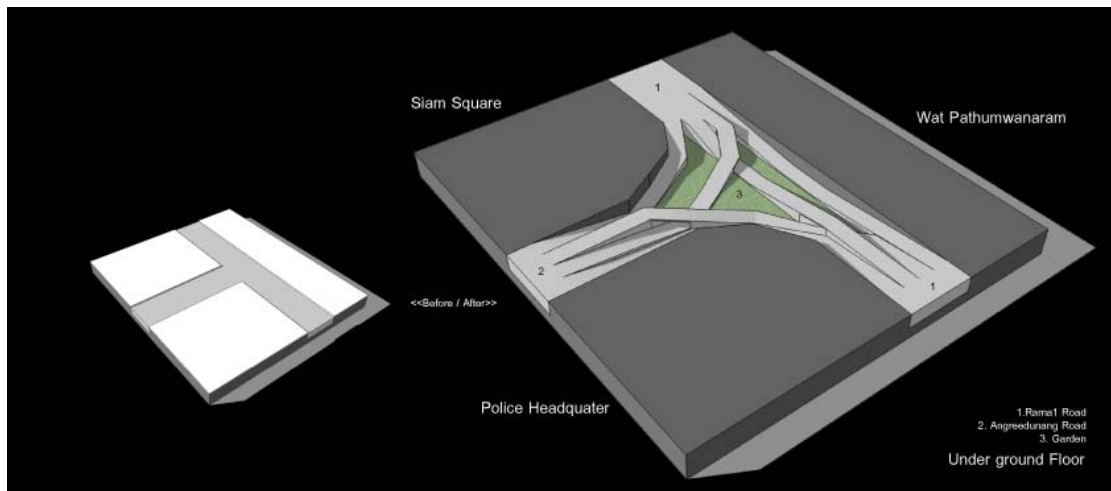
การออกแบบส่วนที่1



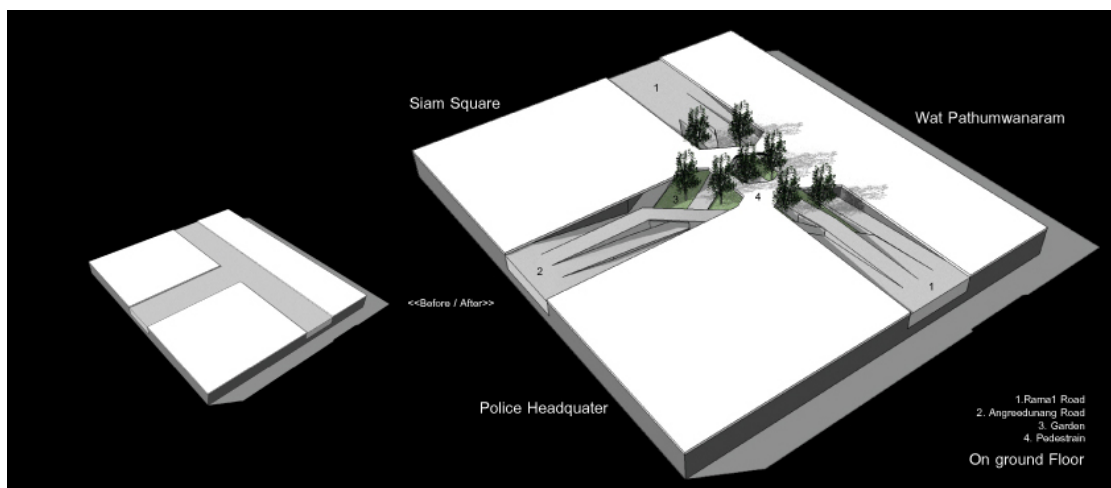
ภาพที่ 165 Diagram แสดงการแบ่งแยกกันของระดับรถและระดับคน



ภาพที่ 166 Diagram แสดงระดับและความสัมพันธ์ของทางสัญจร

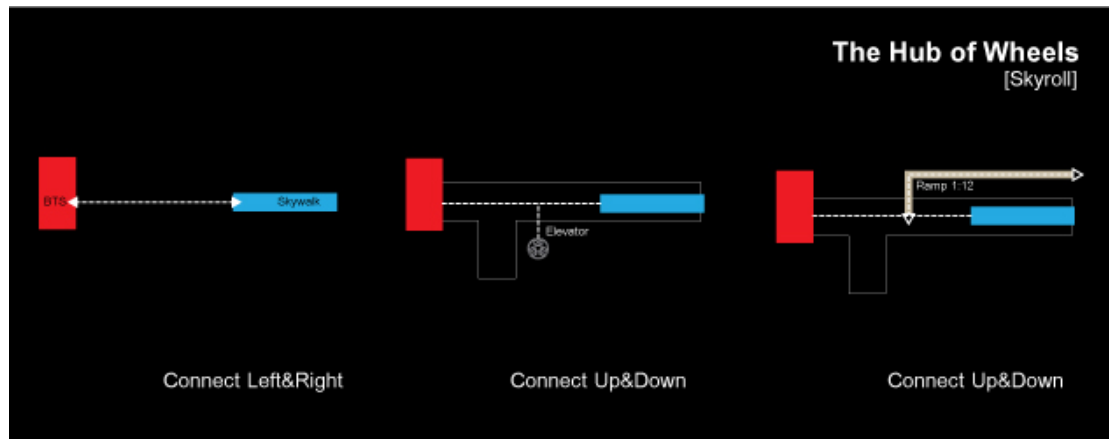


ภาพที่ 167 แสดงการเปลี่ยนทางสัญจรของรถลงสู่ชั้นใต้ดิน

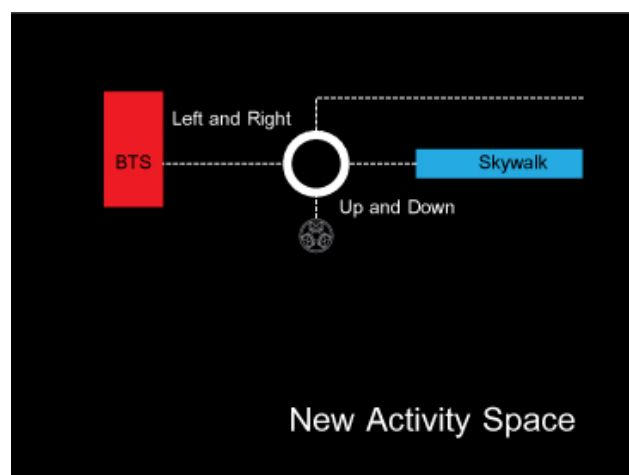


ภาพที่ 168 แสดงการเชื่อมต่อของระดับพื้นที่สะดวกต่อคนเดินเท้าและมนุษย์ล้อ

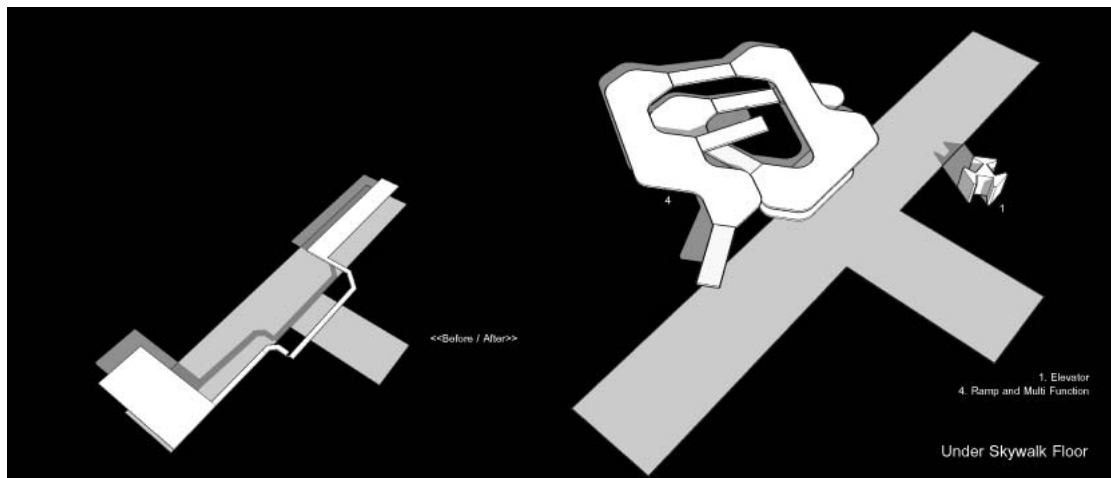
การออกแบบส่วนที่2



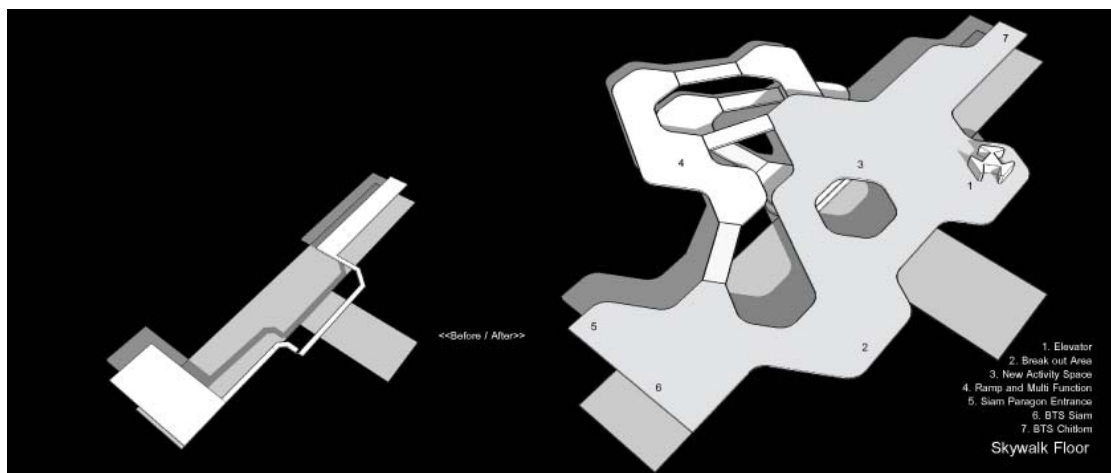
ภาพที่ 169 Diagram แสดงการเชื่อมต่อแต่ละส่วนในส่วนทางเชื่อม



ภาพที่ 170 Diagram แสดงการเชื่อมต่อทั้งหมด



ภาพที่ 171 แสดงการเชื่อมต่อจากพื้นที่ Skywalk

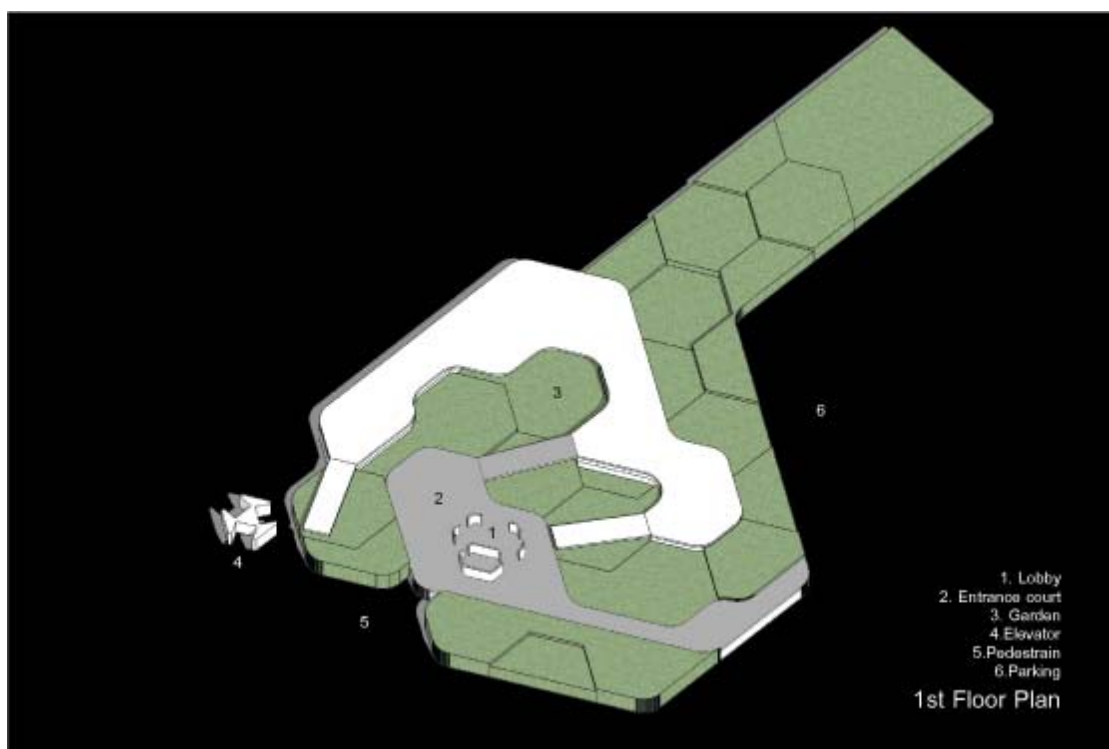


ภาพที่ 172 แสดงการเชื่อมต่อจาก Skywalk ไป BTS

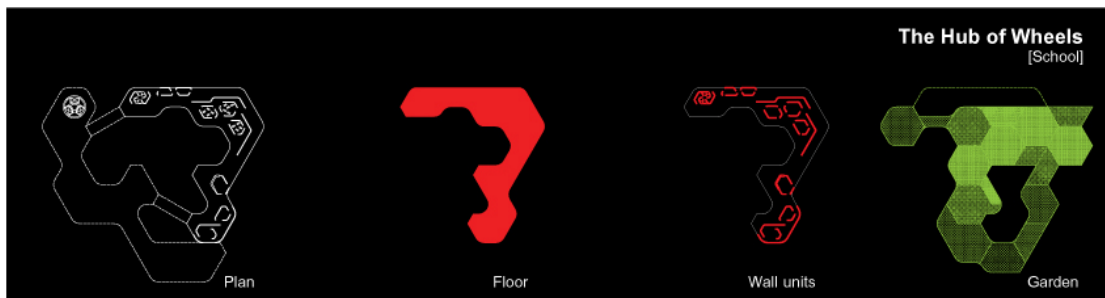
การออกแบบส่วนที่3



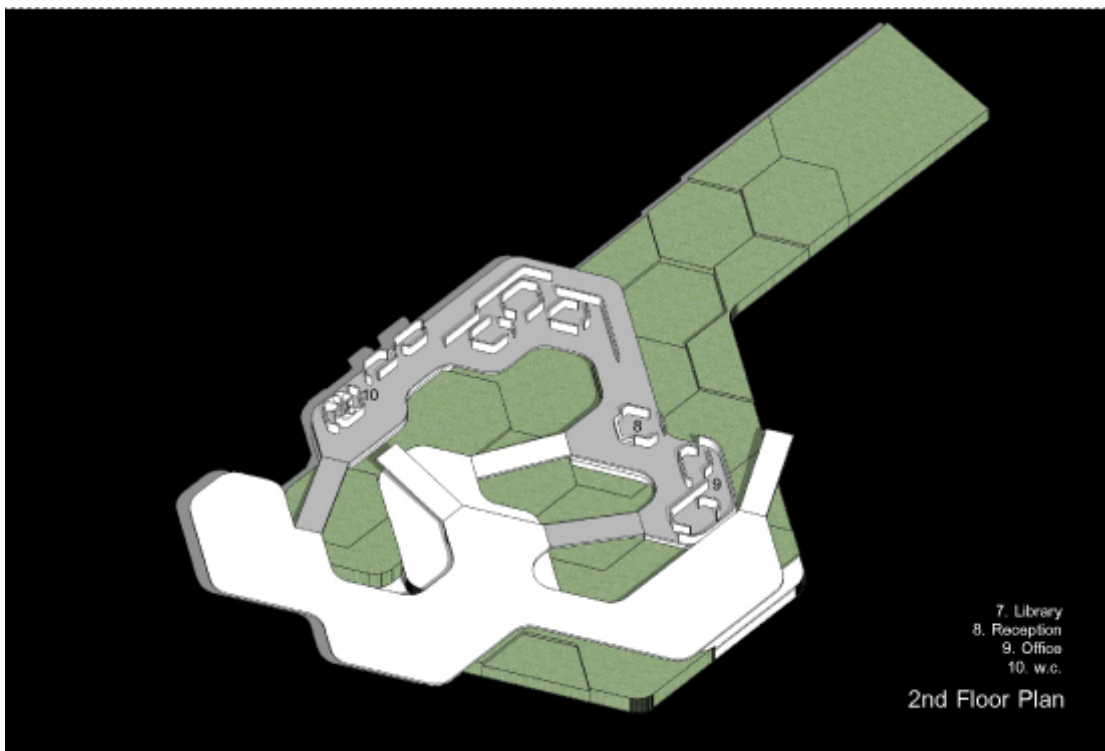
ภาพที่ 173 แสดงผังพื้นและองค์ประกอบต่างๆในชั้น1



ภาพที่ 174 แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น1



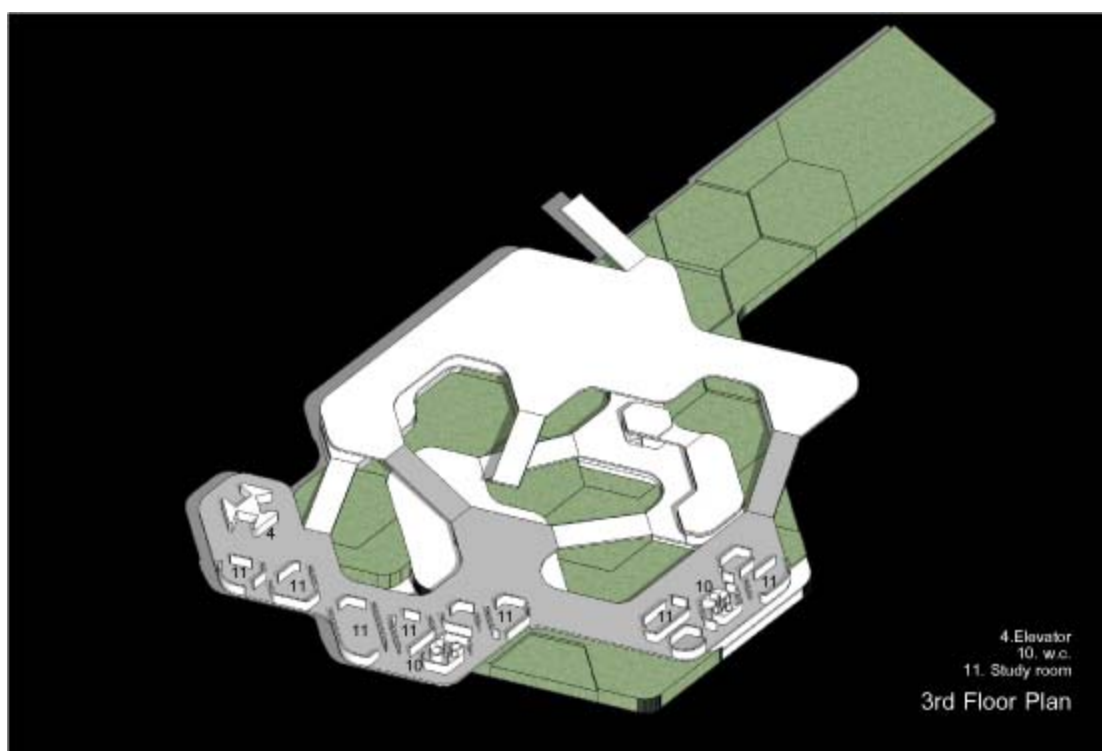
ภาพที่ 175 แสดงผังพื้นและองค์ประกอบต่างๆในชั้น2



ภาพที่ 176 แสดงรายละเอียดของพื้นชั้น2



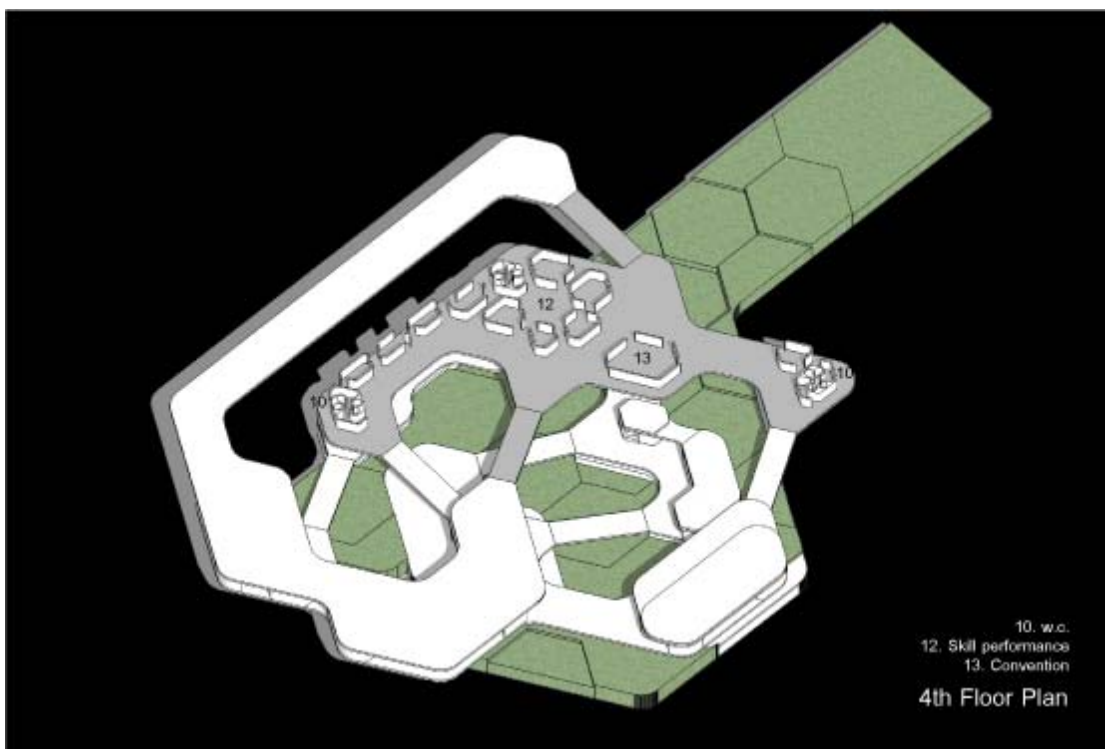
ภาพที่ 177 แสดงผังพื้นและองค์ประกอบต่างๆในชั้น3



ภาพที่ 178 แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น3



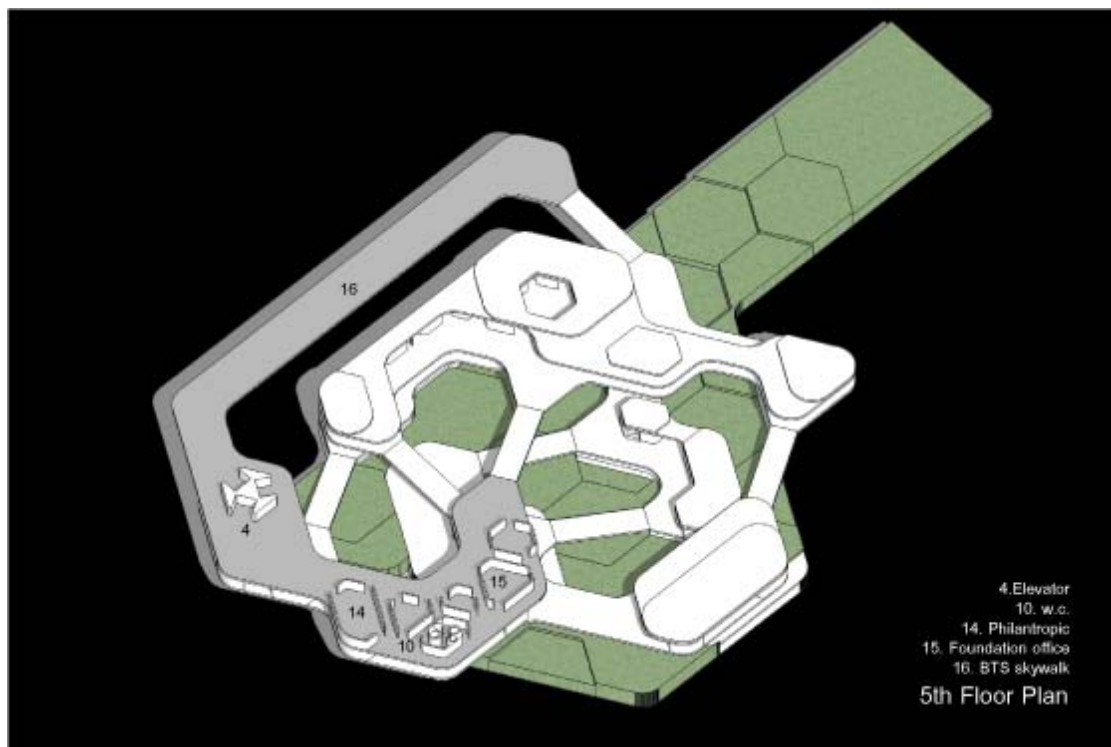
ภาพที่ 179 แสดงผังพื้นและองค์ประกอบต่างๆในชั้น 4



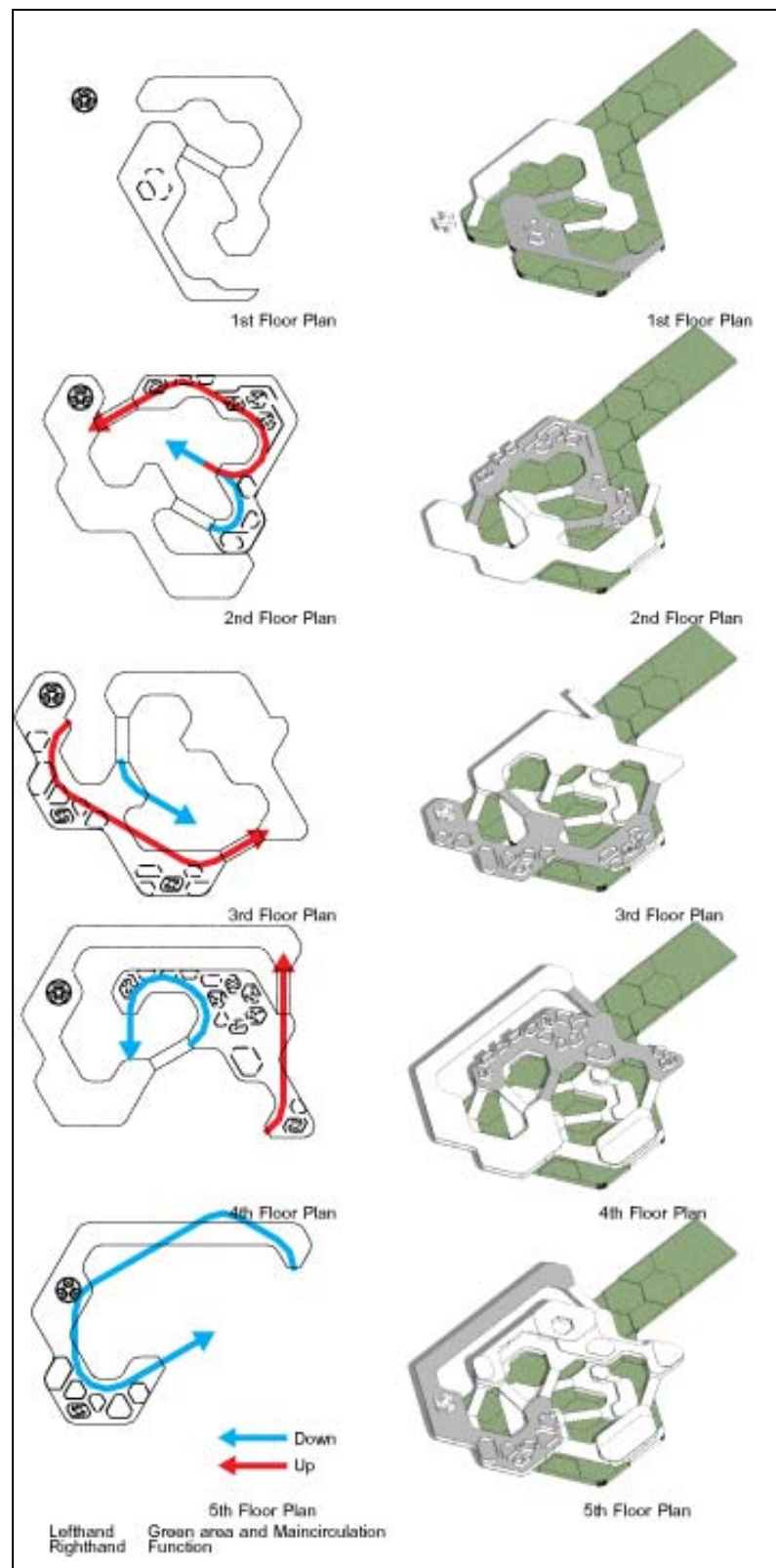
ภาพที่ 180 แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น 4



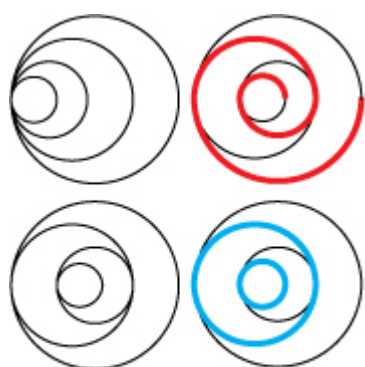
ภาพที่ 181 แสดงผังพื้นและองค์ประกอบต่างๆในชั้น 5



ภาพที่ 182 แสดงรายละเอียดของพื้นที่ชั้น 5



ภาพที่ 183 แสดงผังพื้นและทางสัญจรภายในอาคาร

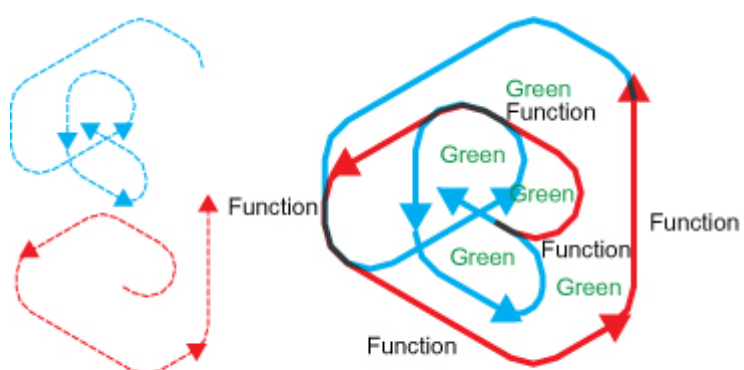


Golden Sectin



Loop & Spiral

ภาพที่ 184 Diagram แสดงการนำGolden Sectionมาใช้ในการออกแบบทางสัญจร



Circulation Diagram

ภาพที่ 185 การออกแบบทางสัญจรภายในอาคารมีความแตกต่างระหว่างขาขึ้นและขาลง



ภาพที่ 186 แสดงรูปหุ่นจำลองชั้นสุดท้ายในส่วนภาพรวม



ภาพที่ 187 แสดงรูปหุ่นจำลองชั้นสุดท้ายในส่วนบรรยากาศภายใน



ภาพที่ 188 แสดงลำดับการพัฒนาของหุ่นจำลองจนถึงขั้นสุดท้าย

การออกแบบขั้นสุดท้ายมุ่งเน้นการคำนึงจากปัญหาเรื่องความยากลำบากของมนุษย์ล้อ ในการเข้าถึง(Access)ในลักษณะต่างๆกัน ดังนี้

การจำเป็นต้องถอยหลังหรือกลับตัวด้วยเก้าอี้ล้อนั้น จากในกรณีที่อาจเกิดจากความผิดพลาดไปผิดทาง หรือกรณีที่สุดท้ายเป็นทางตันไปต่อไม่ได้ การออกแบบด้วยวิธีการกำหนด ตำแหน่งของความสัมพันธ์แบบไม่มีจุดสุดท้าย เป็นการวางตำแหน่งประโยชน์ใช้สอยแบบที่สามารถวนได้รอบ(Island) จะทำให้ไม่เกิดทางตัน เป็นการอนุญาตสำหรับการแก้ไขความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนที่ด้วยเก้าอี้ล้อโดยไม่มีอุปสรรค

การออกแบบทางสัญจรแบบตั้งฉากหรือทางสัญจรที่ไม่รองรับกับการเลี้ยวของล้อทำให้ การเคลื่อนที่เป็นไปอย่างยากลำบาก สำหรับการออกแบบทางสัญจรสำหรับการเคลื่อนที่โดยคำนึง วงเลี้ยวที่ต่อเนื่องกัน(Golden Section)ในทิศทางเดียวกันทั้งในการขึ้นและการลง เพื่อให้สามารถ รับรู้ทางสัญจรได้โดยง่าย และเป็นไปอย่างสิ้นไหล

การเปลี่ยนระดับแบบแบ่งชั้นแบบซ้อนกันทำให้การเข้าถึงด้วยทางลาดต้องใช้ ระยะทางในการเข้าถึงที่มีระยะทางที่ไกลมาก การออกแบบให้มีการเปลี่ยนระดับแบบครึ่งขั้น เพื่อ ลดระยะทางในการเข้าถึงทางตั้ง เพื่อเป็นการง่ายต่อการเข้าถึง

บทที่ 7

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะทำการสรุปสิ่งเกี่ยวกับการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง “สถาปัตยกรรมมนุษย์ ล้อ” ว่าสิ่งต่างๆ ที่ได้พยายามตั้งคำถามและไปทำการศึกษาคำตอบนั้น มีผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร

บทสรุปจากการออกแบบ

จากคำกล่าวของคุณกฤษณะ ละไล ที่ว่า ที่จริงแล้ว คนพิการ..ไม่มี ความพิการ..ก็ไม่มี จะมีก็แต่สภาพแวดล้อมที่ยังพิการ แล้วมันก็นำมาซึ่งคำว่า "ความพิการ" และ "คนพิการ" ในที่สุด จากคำกล่าวนี้เองทำให้ผิวจัยเกิดคำถามขึ้นว่าจริงแล้วสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับมนุษย์ล้อนั้นมีลักษณะอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างจากสถาปัตยกรรมที่เราใช้ในปัจจุบันอย่างไร

จากคำถามที่ผิวจัยตั้งไว้ ผิวจัยคิดว่าตัวงานสถาปัตยกรรม สามารถตอบคำถามได้ในระดับหนึ่ง และสามารถสรุปได้ดังนี้ มนุษย์ล้อนั้นสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้แทบจะไม่ต่างจากคนปกติ สามารถทำในสิ่งต่างๆ ที่คนปกติทำได้ จะมีก็แต่ข้อจำกัดในเรื่องของความแตกต่างระหว่างการเคลื่อนที่ด้วยล้อและการเคลื่อนที่ด้วยขาเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบส่วนใหญ่เกี่ยวกับผู้ที่ต้องใช้รถเข็นจึงมักคำนึงถึงเรื่องนี้เป็นหลักหรือเป็นหัวใจในการออกแบบเสมอ

1. การเคลื่อนที่ด้วยล้อ ต้องคำนึงถึงเรื่องของ วงเลี้ยว ว่าต้องการพื้นที่ที่เพียงพอต่อการเลี้ยว
2. การเคลื่อนที่ด้วยล้อของรถเข็นเกิดจากการหมุนของล้อ ฉะนั้นเมื่อต้องเลี้ยวในองศาที่มากก็ต้องหมุนรอบมากขึ้น หรือ หมุนล้อสวนทางกัน ซึ่งต้องเตรียมพื้นที่สำหรับการชะลอตัว
3. การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ต้องคำนึงถึงเรื่องความสูงและระยะทาง เพราะทางลาดที่เหมาะสมนั้น ต้องใช้ระยะทางที่ไกลมากถ้าเทียบกับคนปกติ

จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่า สถาปัตยกรรมที่ออกแบบมาสำหรับมนุษย์ล้อผู้ใช้รถเข็นควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การวางตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอยคล้อยตามการสัญจร(Function Follow Circulation) เป็นการกำหนดหลักการวางตำแหน่งต่างเพื่อการเข้าถึงที่สะดวกแก่การใช้รถเข็นให้สัมพันธ์กับการเดินและการทำงานที่เกิดขึ้น
2. การออกแบบให้ช่องทางในการเลี้ยวน้อยที่สุด จะช่วยให้มนุษย์ล้อสามารถใช้พื้นที่ได้สะดวกมากขึ้น
3. การใช้พื้นที่ในแนวตั้ง และกรณีการเข้าถึงพื้นที่ที่มีระยะความแตกต่างของระดับมาก หากการออกแบบสามารถปรับเปลี่ยนจากวิธีการเปลี่ยนระดับของการสัญจรที่นำไปสู่เป้าหมายฝ่ายเดียว เป็นการเปลี่ยนระดับของเป้าหมายให้เพิ่มหรือลดจากปกติเพื่อให้เหมาะสมกับทางสัญจรผู้ใช้รถเข็นแทน จะทำให้เกิดการเข้าถึงพื้นที่ ที่สะดวกกับมนุษย์ล้อได้มากกว่าเดิม

โดยผลจากการออกแบบมีลักษณะเป็นทิวา่งที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและภายนอกของทิวา่ง โดยมีกลุ่มอาคารภายในพื้นที่ เชื่อมต่อกันด้วยทางเดินและการรับรู้ทางสายตา ที่ส่งผลให้เกิดการรับรู้สภาวะต่างๆของพื้นที่เพื่อให้เกิดการทำงานต่อเนื่องและเกิดพื้นที่ลานโล่งเพื่อช่วยรองรับความหนาแน่นของกลุ่มผู้ใช้สอยพื้นที่ที่เคลื่อนผ่านพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

ความบกพร่องของกระบวนการในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากความบกพร่องขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

ในส่วนของการศึกษาข้อมูลแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ตามรูปแบบของการศึกษาเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาจากแหล่งข้อมูลวิชาการ การศึกษาจากการสังเกตและสัมภาษณ์ มนุษย์ล้อ และการศึกษาจากการทดลองนั่งรถเข็นด้วยตนเอง แต่เนื่องจากปัญหาด้านสภาพแวดล้อมภายนอกที่ไม่เอื้อต่อการใช้งานของผู้ใช้รถเข็นในประเทศไทย ทำให้การศึกษาจากการสังเกตเป็นเพียงการศึกษาจากพื้นที่ของมนุษย์ล้ออยู่แล้ว ไม่มีมิติการใช้งานภายนอกอย่างแท้จริง จึงทำให้เหมือนว่าเป็นเพียงมุมมองจากผู้วิจัยเพียงฝ่ายเดียว

2. ข้อเสนอแนะจากความบกพร่องในขั้นตอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ส่วนของลักษณะการเคลื่อนที่จนถึงการสังเคราะห์สู่ลักษณะของการออกแบบเบื้องต้น ซึ่งในช่วงของการศึกษาช่วงแรกผู้วิจัยยังมีความเข้าใจการออกแบบสำหรับผู้

ที่ใช้รถเข็นน้อย ทำให้การทดลองในช่วงแรกเป็นเพียงความพยายามในการสร้างพื้นที่แบบปกติ เพียงแต่เปลี่ยนจากเดินเป็นรถเข็นเท่านั้นเท่านั้น ทำให้เกิดการสร้างหุ่นจำลองเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและทดลองออกแบบ จนพบว่าเรื่องของวิธีการเข้าถึงนั้นมีผลอย่างมากต่อการใช้งานของรถเข็น จากเดิมที่เรามักจะคิดว่าเป็นเรื่องของทางสัญจรเพียงอย่างเดียว ทำให้การทดลองในช่วงหลังคำนึงถึงเรื่องดังกล่าวเป็นหลัก จนพบว่าการวางตำแหน่งของทางสัญจรให้คล้อยตามตำแหน่งของประโยชน์ใช้สอยจะทำให้การใช้งานจากรถเข็นสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก ซึ่งในส่วนนี้อาจจะช่วยให้ผู้สนใจทราบความหลากหลายในการนำไปประยุกต์ใช้งานในการออกแบบลักษณะอื่นๆได้

3. ข้อเสนอแนะจากความบกพร่องในขั้นตอนการออกแบบขั้นสุดท้าย

ในส่วนนี้เป็นการทำการออกแบบพื้นที่สำหรับมนุษย์ล้อ(The Hub of Wheels) แม้ว่าจะได้แสดงออกถึงการใช้งานของมนุษย์ล้อ แต่ก็ไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกันของคนปกติ และมนุษย์ล้ออย่างชัดเจน ว่าเมื่อลักษณะของการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกันเมื่อมาอยู่ร่วมกันจะมีลักษณะเป็นอย่างไร ทั้งนี้ผู้วิจัยพยายามสร้างโครงสร้างของลักษณะและวิธีการเพื่อช่วยในการทำ ความเข้าใจสำหรับผู้สนใจแล้ว โดยในแต่ละลักษณะสามารถนำไปพัฒนาใช้ในการออกแบบในพื้นที่ลักษณะอื่นๆได้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

โสภณ จิมจินดา. เดินด้วยใจไปกับมนุษย์ลี้ลับมหัศจรรย์.กรุงเทพมหานคร : more of life publishing, 2553.

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์. คู่มือออกแบบอาคารสำหรับคนพิการ.กรุงเทพมหานคร : คณะกรรมการการวางผังและสิ่งพิมพ์, 2537.

นวลน้อย บุญวงษ์. นันทินี เนียมทรัพย์. การออกแบบภายในเพื่อคนพิการ.กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

บุญวงษ์. นันทินี เนียมทรัพย์. การออกแบบภายในเพื่อคนพิการ.กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

นายภูริน หล้าเตจา

ที่อยู่

139/52 หมู่ 5 แขวง ท่าแร่

เขต บางเขน จ.กรุงเทพมหานคร 10220

โทรศัพท์ (089) 780 2581

Email : topmeaw@yahoo.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547

สำเร็จการศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

จากมหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก

พ.ศ. 2551

ศึกษาต่อปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร

พ.ศ. 2554

สำเร็จการศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศิลปากร