แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

THE DESIGN GUIDELINE FOR ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO TOWARDS THE UNIVERSAL DESIGN CONCEPT: SCHOOL OF ARCHITECTURE, BANGKOK UNIVERSITY RANGSIT CAMPUS

BANGKOK UNIVERSITY
FOUNDED 1962

แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

THE DESIGN GUIDELINE FOR ARCHITECTURAL DESIGN STUDIO TOWARDS THE UNIVERSAL DESIGN CONCEPT: SCHOOL OF ARCHITECTURE, BANGKOK UNIVERSITY RANGSIT CAMPUS

ชยากร เรืองจำรูญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการออกแบบภายใน
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2557

© 2558
ชยากร เรืองจำรูญ
สงวนลิขสิทธิ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการออกแบบภายใน

เรื่อง แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

ผู้วิจัย ชยากร เรืองจำรูญ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา [redacted]

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤฒิกร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [redacted]

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล)

ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย [redacted]

(ดร.ธนธร กิตติกานต์)

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก [redacted]

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

[redacted]

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรยา สิงห์สงบ)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

ชยากร เรืองจำรูญ. ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการออกแบบภายใน, พฤษภาคม 2558, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต (176 หน้า)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤฒิกร

บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นเห็นความสำคัญของการศึกษา โดยไม่ปิดกั้นโอกาสแก่คนพิการที่ต้องการได้รับการศึกษาเข้ามาศึกษา โดยเฉพาะคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ใช้อาคาร A8 จัดเป็นห้องเรียนบรรยายและห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อย่างไรก็ตามในปัจจุบันห้องเรียนดังกล่าวไม่ได้ออกแบบเพื่อรองรับในเรื่องการออกแบบเพื่อทุกคน ทางผู้วิจัยมุ่งเห็นว่าควรมีการศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการเรียนการสอน ในการจัดพื้นที่การใช้อาคารเพื่อรองรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายที่เข้ามาศึกษาและทำการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์โดยให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ตั้งแต่สถานที่จอดรถจนถึงการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้างานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังนี้ 1) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design 2) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป 3) ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบ 4) การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ และ 5) การทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบให้สอดคล้อง และตอบสนองในการใช้พื้นที่และอาคารให้กับทุกคน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ทำการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้งในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เปิดสอนทางด้านนี้

อนุมัติ: [redacted]

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Ruengchamroon, C. M.A. (Interior Design Management), May 2015, Graduate School, Bangkok University.

The Design Guideline for Architectural Design Studio towards The Universal Design Concept: School of Architecture, Bangkok University Rangsit Campus (176 pp.)

Thesis Advisor: Asst.Prof.Rittirong Chutapruttikorn, Ph.D.

ABSTRACT

Bangkok University has been recognized as the leading academic center for public which is including disabled person who is looking for additional education. The Faculty of Architecture is focus on this kind of situation, by applying the lecture room at A8 Building in order to increase the multi-purposes which are suitable for all users according to the universal design. The researcher believed that the studying of in-class behavior for disabled person should be analyzed in-depth details for example the floor plan utilization, space management, functional environment that help to facilitate the handicapped person with wheelchair. The focus area can be started from the parking area along the way to the operation room. The researcher has been studying the relevant literature in the following topics 1) the Conceptual of Universal Design 2) The Conceptual of the physical limitations of the people with disabilities from the waist down 3) The Operation room for the design student 4) The Evaluation of Physical Environment 5) The Area Testing on Body Motion Development (BME). Collecting data by interviewing, applying survey form, observation, documentation, video recording for behavioral chart in order to analyze and summarize the solution for design to facilitate the disabled person with wheelchair and to serve the space and building utilization for everyone. According to this research, the outcome can be applied to many operation rooms at the Faculty of Architecture, Bangkok University and the other institutes.

Approved: _____

Thesis Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ทั้ง 2 ท่าน ด้วยดีเสมอมา ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤฒิกร และรองศาสตราจารย์ ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล ที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำผู้วิจัยตลอดมาผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ในที่นี้

ขอขอบคุณความเมตตาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล สหชัยเสรี ที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสได้รับการอบรมจากท่านและระลึกถึงคำสอนของอาจารย์ที่เปรียบเทียบว่าการทำงานวิจัย ก็เหมือนการเข็นครกขึ้นภูเขาคือต้องเข็นมันขึ้นทุกวันมากบ้างน้อยบ้างและทำให้เป็นกิจนิสัยซึ่งก็จะสามารถสำเร็จลุล่วงลงได้ ในการทำงานวิจัยมันก็เป็นเช่นนั้นจริงคือต้องทำมันทุกวันอย่างสม่ำเสมอก็จะสำเร็จลงได้เช่นกัน

ขอขอบคุณครูอาจารย์ทุกท่าน และอาจารย์ฉัตรชัย อินทรโชติ ที่เป็นครูและต้นแบบผู้ที่ให้การอบรมสั่งสอนให้ความรู้และจุดประกายในความรู้ซึ่งท่านแนะนำให้ศึกษาต่อเพื่อหาความรู้ที่กว้างขึ้นและทำประโยชน์ต่อการศึกษา

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยทุกท่านขอบคุณทุกหน่วยงาน ขอบคุณคณบดีคณะศิลปวิจิตร ตลอดจนลูกศิษย์สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ภาควิชาออกแบบ คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม และขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณพระคุณพ่อ-พระคุณแม่ อย่างหาที่เปรียบไม่ได้และครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจและขอขอบพระคุณ คุณคุณมารุต-คุณประภา อภิพัฒนา ที่ให้ความช่วยเหลือและอนุเคราะห์ในเรื่องต่าง ๆ เสมอมา ขอบคุณเสริมฤทธศักดิ์ ปาลิตาวงศ์

ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอผู้ทำวิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชยากร เรืองจำรูญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 คำนิยามศัพท์	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 กรอบการวิจัย	6
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design	7
2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป	12
2.3 ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม	16
2.4 การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่	57
2.5 การประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME)	61
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	74
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	75
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	76
บทที่ 4 สภาพแวดล้อมและอุปสรรคห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม	85
4.1 กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น – ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม	88
4.2 กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม	98
4.3 กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม	103

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 (ต่อ) สภาพแวดล้อมและอุปสรรคห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

4.4 กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 105

4.5 กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 110

บทที่ 5 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทำกิจกรรม BME 118

5.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้พิการนั่งรถเข็น 119

5.2 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 121

5.3 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 125

5.4 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพ 129

5.5 สรุปผลการศึกษาหาขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงโต๊ะบรรยายในกิจกรรมการเข้าเรียนของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปและสรุปผลการศึกษาหาสัดส่วนระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับการโต๊ะบรรยายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ของผู้พิการนั่งรถเข็น 133

บทที่ 6 สรุปผลและแนวทางเสนอแนะ 136

6.1 สรุปสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์ต่อการเข้าถึงและการทำกิจกรรมและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงของคนพิการในพื้นที่อาคารศึกษาและกิจกรรมการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 137

6.2 ข้อจำกัดที่พบจากการศึกษาวิจัย 171

6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาที่เกี่ยวข้องในอนาคต 172

บรรณานุกรม 173

ประวัติเจ้าของผลงาน 176

ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ในวิทยานิพนธ์

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1: แสดงกรอบการวิจัย 6
ภาพที่ 2.1: แสดงการจัดพื้นที่ห้องเรียนฟังบรรยายที่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็น 11
ภาพที่ 2.2: แสดงระยะการใช้พื้นที่ในลักษณะยืน 18
ภาพที่ 2.3: แสดงระยะทางสัญจรของผู้พิการนั่งรถเข็น 19
ภาพที่ 2.4: แสดงระยะขนาดความกว้างทางสัญจร 19
ภาพที่ 2.5: แสดงระยะความต้องการในการใช้พื้นที่ในลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ 20
ภาพที่ 2.6: แสดงระยะความต้องการในการใช้พื้นที่ในลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ 20
ภาพที่ 2.7: แสดงระยะการใช้พื้นที่โต๊ะประชุมสัมมนาและทางสัญจร 21
ภาพที่ 2.8: แสดงระยะและพื้นที่การนั่งทำงานของคนปกติและผู้พิการนั่งรถเข็น 22
ภาพที่ 2.9: แสดงระยะและการนั่งทำงานของคนปกติ 23
ภาพที่ 2.10: แสดงระยะและการนั่งทำงานและระยะการเอื้อมของคนปกติ 23
ภาพที่ 2.11: แสดงระยะการเอื้อมของผู้พิการนั่งรถเข็น 24
ภาพที่ 2.12: แสดงระยะการมองของคนปกติและผู้พิการนั่งรถเข็น 24
ภาพที่ 2.13: แสดงระยะพื้นที่ทำงานเขียนแบบและออกแบบ 25
ภาพที่ 2.14: แสดงระยะพื้นที่การสอน 25
ภาพที่ 2.15: แสดงพื้นที่บริเวณประตูเปิดออกสู่ภายนอกและเชื่อมต่อกับทางลาด 26
ภาพที่ 2.16: แสดงความกว้างของประตูที่เปิดเข้า – ออกได้โดยตรงแสดงความกว้างของช่องประตู 27
ภาพที่ 2.17: แสดงความสูงของมือจับแนวดิ่ง 28
ภาพที่ 2.18: แสดงความสูงและความลาดเอียงของธรณีประตู 28
ภาพที่ 2.19: แสดงความกว้างของประตูบานคู่ที่มีประตูหนึ่งบานกว้างอย่างน้อยตามที่กำหนด 29
ภาพที่ 2.20: แสดงการจัดประตูสำรองที่มีความกว้างเหมาะสมติดตั้งไว้ที่ด้านข้างประตูหมุน 29
ภาพที่ 2.21: แสดงการติดแถบสีบนบานกระจกประตู เช่น ประตูอัตโนมัติ 30
ภาพที่ 2.22 แสดงการติดแถบสีบนบานกระจกประตู เช่น ประตูอัตโนมัติ 31
ภาพที่ 2.23: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน 31
ภาพที่ 2.24: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน 32
ภาพที่ 2.25: แสดงประตูของห้องเรียนความกว้าง ความยาวอย่างน้อย 0.80 x 2.00 เมตร 32
ภาพที่ 2.26: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน 34

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 2.27: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน 34
ภาพที่ 2.28: แสดงการจัดแบบปกติ 36
ภาพที่ 2.29: แสดงการจัดโต๊ะที่เว้นระยะทางเดินห่างพอดีคนโดยมีโต๊ะอาจารย์อยู่ข้างหลัง 37
ภาพที่ 2.30: แสดงการจัดโต๊ะที่เว้นระยะทางเดินห่างพอดีคนเดิน 37
ภาพที่ 2.31: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 38
ภาพที่ 2.32: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 39
ภาพที่ 2.33: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 39
ภาพที่ 2.34: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต 40
ภาพที่ 2.35: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัน 41
ภาพที่ 2.36: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยศรีปทุม 42
ภาพที่ 2.37: แสดงระยะผู้สอนที่น้อยที่สุดและมุมมองที่นักศึกษาสามารถมองเห็นกระดานได้ชัดเจน 47
ภาพที่ 2.38: แสดงส่วนพื้นที่ผู้สอนที่สามารถเคลื่อนไหวได้แบบไม่ยืดแขนทั้งสองข้าง 47
ภาพที่ 2.39: แสดงส่วนพื้นที่ผู้สอนที่สามารถเคลื่อนไหวได้แบบไม่ยืดแขนทั้งสองข้าง 48
ภาพที่ 2.40: แสดงระยะส่วนผู้สอนที่มีความโล่งกว้างที่สุด 48
ภาพที่ 2.41: แสดงระยะการจัดพื้นที่ที่มีผู้สอนที่มีรองรับการฉายภาพ 49
ภาพที่ 2.42: แสดงลักษณะพื้นที่สอนที่รองรับการฉายภาพวีดีโอโปรเจคเตอร์ 50
ภาพที่ 2.43: แสดงการจัดพื้นที่รอบโต๊ะเขียนแบบจากข้อเสนอแนะ 51
ภาพที่ 2.44: แสดงการจัดห้องจากข้อเสนอแนะ 51
ภาพที่ 2.45: แสดงระดับด้านหน้าชั้นเรียนโดยเทียบกับระยะการมองเห็นของคนหลังสุดที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง 52
ภาพที่ 2.46: แสดงการตรวจงานด้านหน้าโต๊ะ 53
ภาพที่ 2.47: แสดงการตรวจงานของอาจารย์ผู้สอน 54
ภาพที่ 2.48: แสดงการตรวจงานของอาจารย์ผู้สอน 54
ภาพที่ 2.49: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน 55
ภาพที่ 2.50: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน 56
ภาพที่ 2.51: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน 56

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 2.52: แสดงตัวเลือกในการตอบซึ่งมี 2 ขั้นตอนในการให้คะแนนความพึงพอใจ แบบ URS 63

ภาพที่ 2.53: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวขณะสวมเสื้อ (รูปซ้าย) และขณะนั่งหมุนเก้าอี้ 180 องศา (รูปขวา) 65

ภาพที่ 2.54: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการกำลังเคลื่อนไหวขณะขึ้นลงเตียงด้วยตัวเอง (รูปซ้าย) และแสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการและผู้ช่วยเหลือกำลังเคลื่อนไหวขณะขึ้นลงเตียง (รูปขวา) 66

ภาพที่ 2.55: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการกำลังเคลื่อนไหวเพื่อเข้าถึงเครื่องเรือนทั้ง 4 ด้าน โดยการหันหน้าเข้าด้วยตนเอง 67

ภาพที่ 2.56: แสดงภาพการทดลองของคนพิการด้านการเดินที่ใช่รถเข็น วอล์คเกอร์ และไม้เท้า 68

ภาพที่ 2.57: แสดงภาพพื้นที่ที่ครอบคลุม และระดับความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม 69

ภาพที่ 2.58: แสดงปริมาตรพื้นที่ (Total Area) และขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ของการทำกิจกรรมทั้งหมดภายในห้องน้ำสาธารณะของผู้พิการที่ใช้รถเข็น 70

ภาพที่ 2.59: แสดงภาพพื้นที่ที่ครอบคลุมและระดับความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม 71

ภาพที่ 3.1: แสดงวิธีการทำวิจัย 74

ภาพที่ 3.2: แสดงเส้นทางสัญจรในการทำกิจกรรมการเข้าถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 78

ภาพที่ 3.3: แสดงอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทดลอง BME 79

ภาพที่ 3.4: แสดงอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทดลอง BME 79

ภาพที่ 3.5: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 80

ภาพที่ 3.6: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 81

ภาพที่ 3.7: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 81

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3.8: แสดงภาพการลงสีโปร่งของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 82

ภาพที่ 3.9: แสดงภาพที่นำภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน 82

ภาพที่ 3.10: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น และการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) และการคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) 83

ภาพที่ 4.1: แสดงตัวอาคาร A2 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 86

ภาพที่ 4.2: แสดงตัวอาคาร A8 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 87

ภาพที่ 4.3: แสดงผังบริเวณรวมมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 87

ภาพที่ 4.4: แสดงเส้นทางสัญจรในการทำกิจกรรมการเข้าถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 88

ภาพที่ 4.5: แสดงการให้บริการรถรับ-ส่งแก่นักศึกษาและบุคลากร ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 89

ภาพที่ 4.6: แสดงจุดจอดรถผู้พิการด้านข้างอาคาร A8 90

ภาพที่ 4.7: แสดงบริเวณทางเข้า-ทางออกรถ อาคาร A3 91

ภาพที่ 4.8: แสดงภาพกิจกรรมและพฤติกรรมในการขึ้น-ลงรถ ของผู้พิการนั่งรถเข็น 91

ภาพที่ 4.9: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A3 92

ภาพที่ 4.10: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A3 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A7 92

ภาพที่ 4.11: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A7 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A8 93

ภาพที่ 4.12: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A7 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A8 93

ภาพที่ 4.13: แสดงเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป 94

ภาพที่ 4.14: แสดงเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป 94

ภาพที่ 4.15: แสดงทางสัญจรทางลาดขึ้น-ลงรถของผู้พิการนั่งรถเข็นอาคาร A8 95

ภาพที่ 4.16: แสดงทางสัญจรทางลาดขึ้น-ลงรถ ของผู้พิการนั่งรถเข็นอาคาร A8 95

ภาพที่ 4.17: แสดงทางสัญจรภายในอาคาร A8 ชั้น 3 บริเวณโถงหน้าห้องเรียน 96

ภาพที่ 4.18: แสดงทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 98

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.19: แสดงการใช้งานและเปิดบานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 99

ภาพที่ 4.20: แสดงแปลนการจัดห้องเรียนและการใช้เส้นทางสัญจรของผู้พิการนั่งรถเข็น ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 100

ภาพที่ 4.21: แสดงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 101

ภาพที่ 4.22: แสดงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 101

ภาพที่ 4.23: แสดงการเลือกตำแหน่งที่นั่งของผู้พิการนั่งรถเข็นในการเข้าฟังบรรยาย 104

ภาพที่ 4.24: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น 106

ภาพที่ 4.25: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น 107

ภาพที่ 4.26: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น 107

ภาพที่ 4.27: แสดงการหาระยะใช้ทางสัญจรในการผ่านหลังผู้นั่งทำงานโต๊ะเขียนแบบ 108

ภาพที่ 4.28: แสดงการบรรยายและนั่งฟังบรรยายภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 110

ภาพที่ 4.29: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการ สถาปัตยกรรม 111

ภาพที่ 4.30: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการ สถาปัตยกรรม 111

ภาพที่ 4.31: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการ สถาปัตยกรรม 112

ภาพที่ 4.32: แสดงโต๊ะบรรยายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 112

ภาพที่ 5.1: แสดงการวัดระยะผู้พิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนที่ร่วมทำกิจกรรม 120

ภาพที่ 5.2: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึง และพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 121

ภาพที่ 5.3: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้โต๊ะบรรยาย ดัชนีชี้วัด 122

ภาพที่ 5.4: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้า ถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น 123

ภาพที่ 5.5: แสดงภาพที่นำภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน 123

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 5.6: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น และการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) 124

ภาพที่ 5.7: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เหมาะสมบนโต๊ะบรรยายดัชนีชี้วัด 126

ภาพที่ 5.8: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น 127

ภาพที่ 5.9: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น 127

ภาพที่ 5.10: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็นและการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) และการคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) 128

ภาพที่ 5.11: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้งานเครื่องฉายภาพที่เหมาะสมบนโต๊ะบรรยาย ดัชนีชี้วัด 130

ภาพที่ 5.12: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น 131

ภาพที่ 5.13: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพ บนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น 131

ภาพที่ 5.14: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรม ทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็นและการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) 132

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 6.1: แสดงปัญหาและอุปสรรค์ต่อการเข้าถึงและการทำกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการสำรวจ 137

ภาพที่ 6.2: แสดงตำแหน่งการจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น 138

ภาพที่ 6.3: แสดงการจัดแนะนำตำแหน่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น 139

ภาพที่ 6.4: แสดงขนาดป้ายบอกตำแหน่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการ 139

ภาพที่ 6.5: การออกแบบกลไกยกรถเข็นผู้พิการ (Wheelchair Ramp Lift) รถโดยสารสาธารณะที่ไม่ใช่รถพื้นต่ำ 141

ภาพที่ 6.6: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน 143

ภาพที่ 6.7: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน 144

ภาพที่ 6.8: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน 145

ภาพที่ 6.9: แสดงการนำเสนอการจัดทางลาดขอบถนนเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรค์ที่เกิดขึ้น 145

ภาพที่ 6.10: แสดงการแก้ปัญหาการจัดทางลาดขอบถนนบริเวณประตูทางเข้าด้านหน้ามหาวิทยาลัยกรุงเทพ 146

ภาพที่ 6.11: แสดงการแก้ปัญหาการจัดทางลาดขอบถนนบริเวณทางเท้าข้างบริเวณอาคาร A7 147

ภาพที่ 6.12: แสดงการจัดทางลาด 149

ภาพที่ 6.13: แสดงการจัดทางลาดตามแนวทางวรรณกรรมเพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานทางลาดภายในอาคาร A8 เพื่อตอบสนองการใช้งานเพื่อทุกคน 150

ภาพที่ 6.14: แสดงแปลนและรูปด้านการจัดทางลาดเพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานทางลาดภายในอาคาร A8 เพื่อตอบสนองการใช้งานเพื่อทุกคน 151

ภาพที่ 6.15: แสดงการปรับปรุงรูปแบบประตูบานเปิด-ปิด ตามแนวทางวรรณกรรม 153

ภาพที่ 6.16: แสดงการจัดทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ 155

ภาพที่ 6.17: แสดงขนาดทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน 156

ภาพที่ 6.18: แสดงระยะพื้นที่ว่างภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน 158

ภาพที่ 6.19: แสดงระยะการจัดพื้นที่ว่างตำแหน่งโซฟาและตู้ล๊อคเกอร์ ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน 160

ภาพที่ 6.20: แสดงขนาดและสัดส่วนโต๊ะบรรยายที่ใช้ในการทำกิจกรรม BME 163

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 6.21: แสดงขนาดและระยะการใช้พื้นที่โต๊ะบรรยาย ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน 165

ภาพที่ 6.22: แสดงขนาดและระยะการใช้คอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน 166

ภาพที่ 6.23: แสดงขนาดและระยะการใช้เครื่องฉายภาพ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน 167

ภาพที่ 6.24: แสดงขนาดและระยะขนาดโต๊ะบรรยายจากการทำกิจกรรม BME ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน 168

ภาพที่ 6.25: แสดงการเสนอแนะการจัดพื้นที่กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคน 169

ภาพที่ 6.26: แสดงแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต 170

บทที่ 1

แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

1.1 ความเป็นมา

องค์กรสหประชาชาติได้ประกาศให้ปี 2524 เป็น “ปีคนพิการสากล” พร้อมทั้งได้ดำเนินการส่งเสริมให้ทุกประเทศสำรวจหาคนพิการและให้ความสำคัญกับการยอมรับในศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ของคนพิการอย่างเสมอภาคกับคนทั่วไป วิถีชีวิตของคนพิการจึงได้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น โดยทั้งคนพิการและครอบครัวคนพิการ คนที่ทำงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมงานกับคนพิการและคนทั่วไป เริ่มเรียนรู้ รับรู้ เข้าใจคนพิการ ตระหนักถึงสิทธิมนุษยชนและศักยภาพของคนพิการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของรัฐในการรับผิดชอบดำเนินการให้คนพิการมีส่วนร่วมพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการของทุกภาคส่วน กล่าวคือ การปรับเปลี่ยนแนวคิดและรูปแบบงานบริการด้านคนพิการจากการ “สงเคราะห์” ไปสู่การ “พัฒนา” กลุ่มคนพิการ เพื่อให้คนพิการสามารถพึ่งตนเองได้ สำหรับประเทศไทย คณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ซึ่งแต่งตั้งตามพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 กำหนดให้จัดทำ แผนการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2544 โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ในปี 2542 มีการประกาศให้เป็นปีการศึกษาเพื่อคนพิการ และกำหนดนโยบายที่ผู้พิการทุกคนที่อยากเรียนต้องได้เรียน โดยมีเจตนารมณ์เพื่อเร่งรัดขยายโอกาส และ บริการทางการศึกษาเพื่อคนพิการให้ทั่วถึงและมีคุณภาพ สอดคล้อง กับรัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2540

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 หมวดที่ 1 ว่าด้วยสิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา มาตรา 5 คนพิการมีสิทธิทางการศึกษาดังนี้

1) ได้รับการศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการตลอดชีวิต พร้อมทั้งได้รับเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นในทางการศึกษา

2) เลือกบริการทางการศึกษา สถานศึกษา ระบบและรูปแบบการศึกษาโดยคำนึงความสามารถ ความสนใจในความถนัดและความต้องการจำเป็นพิเศษของบุคคลนั้น

3) รับการศึกษาที่มีมาตรฐาน และประกันคุณภาพการศึกษา รวมทั้งการจัดหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ การทดสอบทางการศึกษาที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษของคนพิการแต่ละประเภทและบุคคล

มาตรา 7 ให้สถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชนที่ จัดการเรียนรวมสถานศึกษาเอกชนการกุศลที่จัดการศึกษาสำหรับคนพิการ โดยเฉพาะและศูนย์การเรียนเฉพาะความพิการ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ได้รับเงินอุดหนุน และความช่วยเหลือเป็นพิเศษจากรัฐบาล

มาตรา 8 ให้สถานศึกษาในทุกสังกัดจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลโดยให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นพิเศษของคนพิการและต้องมีการปรับปรุงแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคลอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้งตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในประกาศกระทรวง

สถานศึกษาในทุกสังกัดและศูนย์การเรียนเฉพาะความพิการอาจจัดการศึกษาสำหรับคนพิการทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ในรูปแบบที่หลากหลายทั้งการเรียนรวม การจัดการศึกษาเฉพาะความพิการรวมถึงการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพการพัฒนาศักยภาพในการดำรงชีวิตอิสระการพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น การฝึกอาชีพ หรือการบริการอื่นใด

ให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาในทุกสังกัด มีหน้าที่รับคนพิการเข้าศึกษาในสัดส่วนหรือจำนวนที่เหมาะสม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด

สถานศึกษาใดที่ปฏิเสธไม่รับคนพิการเข้าศึกษา ให้ถือเป็นการเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมตามกฎหมาย

สำหรับประเทศไทยมีพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ซึ่งระบุไว้ว่า คนพิการ หมายถึง คนที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจตามประเภทหรือตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงสาธารณะสุขที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ได้กำหนดประเภทความพิการไว้ 5 ประเภท สรุปได้ดังต่อไปนี้

1) คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว
2) คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย
3) คนพิการทางการมองเห็น
4) คนพิการทางจิตใจ
5) คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

แต่อาจกล่าวได้ว่า ความพิการที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสถานที่ โดยตรงนั้นมีเพียง 3 ประเภทแรก และจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2539 พบว่ามีคนพิการทางกายและการเคลื่อนไหวเป็นจำนวนมากที่สุด รองลงมาเป็นความพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมายและความพิการทางการมองเห็น เมื่อรวมทั้ง 3 ประเภทนี้ เข้าด้วยกัน จะมีสัดส่วนสูงถึง ร้อยละ 73.2 ของคนพิการทั้งหมด ดังนั้น การออกแบบพื้นที่การเรียนการสอนตลอดจนอาคารสถานที่ให้ประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องศึกษาลักษณะความสามารถ ข้อจำกัดทางร่างกาย ลักษณะและความเป็นอุปสรรคตลอดจนขนาดสัดส่วนและท่าทางของร่างกายคนพิการและคนทั่ว ๆ ไปที่เกี่ยวข้องกับการใช้อาคาร ในงานวิจัยฉบับนี้มุ่งศึกษาเฉพาะคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว โดยผู้วิจัยเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพของการใช้อาคาร

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นเห็นความสำคัญของการศึกษา ซึ่งไม่ปิดกั้นโอกาสแก่คนพิการที่ต้องการได้รับการศึกษา โดยเฉพาะคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ใช้อาคาร A 8

จัดเป็นห้องเรียนบรรยายและห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อย่างไรก็ตามในปัจจุบันห้องเรียนดังกล่าวไม่ได้มีการออกแบบเพื่อรองรับในเรื่องการออกแบบเพื่อทุกคน ทางผู้วิจัยมุ่งเห็นว่าควรมีการศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการเรียนการสอน ในการจัดพื้นที่การใช้อาคารเพื่อรองรับผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายที่เข้ามาศึกษาและทำการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์โดยให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ตั้งแต่สถานที่จอดรถจนถึงการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้างานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังนี้ 1) แนวคิด Universal Design 2) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป 3) ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบ 4) การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่และ 5) การทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบให้สอดคล้อง และตอบสนองในการใช้พื้นที่และอาคารให้กับทุกคน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ทำการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้งในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เปิดการเรียนการสอนทางด้านนี้ เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบที่ช่วยลดอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน

ประเด็นปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนในพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ยังมีปัจจัยอีกหลายประเด็นที่ยังไม่ได้แก้ปัญหา เพื่อรองรับนักศึกษาที่มีข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของความพิการตั้งแต่เอวลงไปในการประกอบกิจกรรมของการใช้พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและยังมีปัจจัยที่สำคัญอีกหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เรื่องการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาถึงแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ทั้งทางด้านความคิดเห็นและทางกายภาพ โดยใช้วิธีการศึกษาภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัย กรุงเทพ รังสิต เพื่อค้นหาคำถามคำตอบในประเด็นที่ต้องการดังนี้ คือ

1) กิจกรรมและพฤติกรรมการเรียนออกแบบสถาปัตยกรรม ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเป็นอย่างไร

2) อุปสรรคของสภาพแวดล้อมภายในหลังปฏิบัติการออกแบบต่อนักศึกษาพิการประกอบด้วยอะไรบ้าง

3) สภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมต่อนักศึกษาพิการตามแนวคิดควรเป็นอย่างไร

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษากิจกรรมและพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

1.2.2 เพื่อสำรวจอุปสรรคของสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่มีต่อคนพิการทางการเคลื่อนไหวตั้งแต่เอวลงไป

1.2.3 เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบที่ช่วยลดอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นผู้พิการใช้รถเข็นในการเคลื่อนไหว ที่มีความพิการตั้งแต่ระดับเอวลงไปในระดับปริญญาตรี โดยจะทำการศึกษาถึงแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน

1.3.1 ศึกษาผู้พิการตั้งแต่เอวลงไปโดยทำการศึกษาถึงข้อจำกัดด้านร่างกาย และข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว

1.3.2 ศึกษากิจกรรมเรียนในระดับปริญญาตรี โดยเฉพาะการเรียนในห้องปฏิบัติการทางด้านสถาปัตยกรรม

1.3.3 ศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ในเรื่องของเส้นทางสัญจรและอุปสรรค์เชิงพื้นที่สำหรับคนพิการนั่งรถเข็นในการเข้าถึงกิจกรรมและพฤติกรรมการใช้งานในพื้นที่ดังกล่าว

1.3.4 ศึกษาองค์ประกอบเชิงพื้นที่และขนาดของพื้นที่ใช้สอยที่มีผลต่อการทำกิจกรรมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อพฤติกรรมการเรียนด้านสถาปัตยกรรม

1.3.5 เสนอแนะขนาดพื้นที่และการจัดองค์ประกอบเชิงพื้นที่สำหรับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อพฤติกรรมการเรียน

1.4 คำนิยามศัพท์

ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม หมายถึง ห้องเรียนที่มีการเรียนการสอนเพื่อฝึกทักษะในด้านการเรียนเขียนแบบ และการออกแบบสถาปัตยกรรม และภาคปฏิบัติฝึกการออกแบบ ทำสเก็ตดีไซด์ ตัดโมเดล ฯลฯ

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง พฤติกรรมมนุษย์ ได้แก่ การกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสังคม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม เศรษฐกิจและอื่น ๆ

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักศึกษาทั่วไปและนักศึกษาที่มีความพิการนั่งรถเข็นที่เรียนในหลักสูตรด้านการสถาปัตยกรรมในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมด้านการเรียนเขียนแบบและการออกแบบสถาปัตยกรรม ให้ตอบสนองต่อการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมศักยภาพของนักศึกษาพิการนั่งรถเข็น

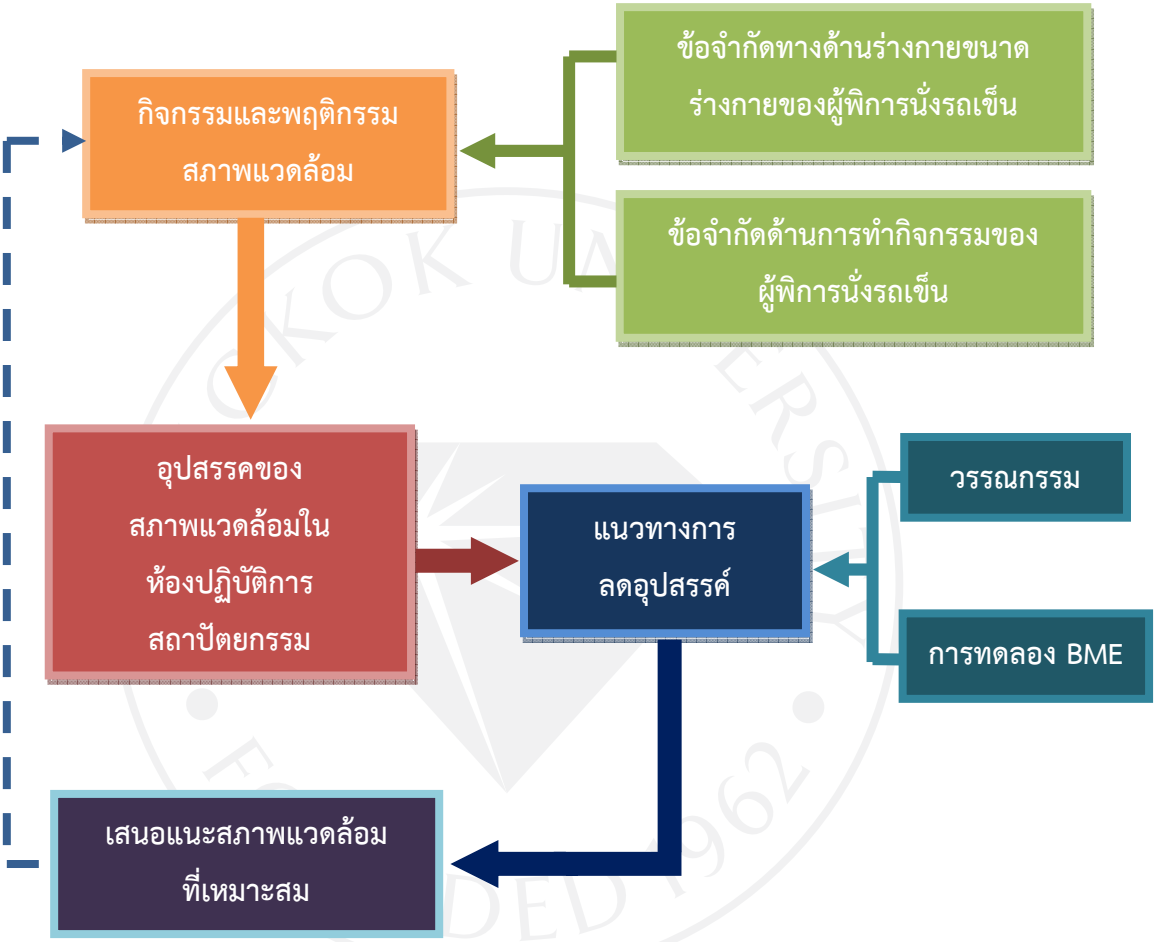
1.5.2 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาลักษณะเฉพาะการเรียนทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาพิการนั่งรถเข็น

1.5.3 ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ และขนาดของพื้นที่ใช้สอยที่มีผลต่อความพึงพอใจด้านการใช้สอย

1.5.4 เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนะขนาดของพื้นที่และการจัดองค์ประกอบเชิงพื้นที่สำหรับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่เอื้อต่อพฤติกรรมการเรียนในด้านสถาปัตยกรรม ระดับมหาวิทยาลัย หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ให้กับหน่วยงานที่ดูแลในเรื่องอาคารสถานที่ภายในของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่ได้นำไปพัฒนาและปรับปรุงการออกแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องได้

1.6 กรอบการวิจัย

ภาพที่ 1.1: แสดงกรอบการวิจัย



บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยในครั้งนี้เพื่อทำการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต โดยทำการค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มหัวข้อดังนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design

2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

2.3 ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบ

2.4 การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่

2.5 การทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME)

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design

2.1.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design หรือการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล จากงานวรรณกรรมของ อันธิกา สวัสดิ์ศรี (2546) ได้กล่าวสรุปว่า งานบทความจากสื่อสิ่งพิมพ์ของ สามารถสรุปได้ว่าเป็นแนวความคิดการออกแบบสภาพแวดล้อมไปจนถึงผลิตภัณฑ์ที่ทุกคนสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกปลอดภัย โดยไม่ต้องดัดแปลงหรือออกแบบเฉพาะเพื่อให้คนทุกคนในสังคม ไม่ว่าจะเป็นใครก็ตามทุกเพศทุกวัยและทุกสภาพร่างกาย สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเสมอภาคกัน เนื่องจาก Universal Design ไม่ได้เน้นการออกแบบสร้างสิ่งต่าง ๆ ให้พิสดารหรือแตกต่างออกไปเท่านั้น ทำให้หลายครั้งผลลัพธ์ของการออกแบบมีรูปลักษณ์ที่เรียบง่ายแต่ภายใต้ความเรียบง่าย นั้นมีพื้นฐานจากการมองเห็นความแตกต่างของชีวิตอยู่ด้วย ตัวอย่างเช่นผลงานออกแบบเคาน์เตอร์ต่างระดับสำหรับผู้มีความสูงต่างกัน รวมถึงผู้ใช้รถเข็น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้มีความแตกต่างหรือเพิ่มสัญลักษณ์ เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถแยกสินค้าแต่ละชนิดได้ด้วยตนเอง รวมถึงบริการสาธารณะพื้นฐานต่าง ๆ เช่นทางลาดเอียงสำหรับรถเข็น ห้องน้ำคนพิการ ลิฟท์ ที่ต้องมีปุ่มกดสำหรับผู้ใช้รถเข็น มีอักษรเบรลล์รวมทั้งที่มีเสียงบอกเมื่อถึงชั้นต่าง ๆ รถเมล์หรือรถสาธารณะที่ทุกคนสามารถใช้งานได้ไม่ว่าจะเป็นคนชรา หญิงตั้งครรภ์ หรือผู้พิการ และป้ายสัญลักษณ์ที่ต้องออกแบบให้เข้าใจง่าย เป็นสากล ฯลฯ เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นการคิดเพื่อคนอื่น โดยเว้นช่องว่างให้เห็นความแตกต่างสามารถอยู่รวมกันได้ (Mace, 1990, 1999; The Center for Universal Desig, 2000; Person, 1996; Wilkoff & Abed, 1944; Dobkin & Peterson, 1999; Adaptive Environments Center, Inc., 2001 และอันธิกา สวัสดิ์ศรี, 2546)

การที่คนพิการต้องออกมาใช้ชีวิตนอกบ้านในสังคมทำให้สภาพแวดล้อมสาธารณะจำเป็นต้องจัดสร้างให้เหมาะสมกับการใช้งานของบุคคลที่มีความแตกต่างทางด้านร่างกายตั้งแต่คนที่เดินได้จนถึงคน

ที่นั่งเก้าอี้ล้อเข็น (Wheelchair User) ในระยะแรกผู้ออกแบบพยายามแก้ปัญหาโดยการออกแบบที่ปราศจากอุปสรรค (Barrier-free Design) เพื่อให้คนพิการสามารถใช้อาคารได้ด้วย หรือการขยายช่องทางสัญจร เป็นต้น ในกรณีที่ไม่สามารถขจัดอุปสรรคเพื่อให้คนพิการใช้งานร่วมกับคนทั่วไปจำเป็นต้องสร้างทางเลือกเฉพาะ เช่น ทางลาดที่สร้างแยกไปเข้าประตูข้างหรือประตูหลังพร้อมติดเครื่องหมายสัญลักษณ์แสดงให้คนพิการเลือกใช้งานซึ่งเป็นการสร้างทางเลือกที่ไม่เท่าเทียมกัน แนวคิดในการแบ่งแยกเช่นนี้ค่อย ๆ มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากไม่ใช่แต่คนพิการเท่านั้นที่ไม่ได้รับความสะดวก คนทั่วไปที่เกิดบาดเจ็บชั่วคราว หญิงมีครรภ์ เด็ก และโดยเฉพาะผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคตก็นับเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบโดยตรงเช่นกัน ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการออกแบบ (Universal Design) ให้ทุกคนในสังคมสามารถใช้งานได้อย่างอิสระร่วมกันโดยไม่มีกลุ่มใดถูกแบ่งแยกและกีดกันออกไป หลักเกณฑ์สำคัญอยู่ที่การสร้างความปลอดภัย (Safety) การอำนวยความสะดวกต่อคนพิการ ผู้สูงอายุ (Accessibility) การใช้งาน (Usability) และความเหมาะสมด้านการลงทุน (Affordability) แนวคิดใหม่นี้มีการนำไปปฏิบัติในกรณีอาคารพาณิชย์นับว่าได้ผลดีเนื่องจากสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในวงกว้างยิ่งขึ้น จึงช่วยส่งเสริมการทำธุรกิจได้อย่างดีเช่น ศูนย์การค้าที่ออกแบบช่องทางเดินให้รถเข็นสามารถเข้าได้อย่างทั่วถึงช่วยให้คนพิการที่ใช้รถเข็นเช่นเดียวกับรถเข็นในห้างสรรพสินค้า และแม่ที่พาลูกนั่งรถเข็นเด็กก็สามารถเข้าถึงพื้นที่ใช้งานได้สะดวก เป็นการสร้างแรงจูงใจให้มีผู้มาใช้บริการได้มากขึ้น

จากงานวรรณกรรมของ กฤติยา ปิยะอรุณ (2555) ได้อ้างถึงแนวคิด Universal Design ได้ถูกแนะนำโดย Mace ในช่วงทศวรรษ 1980 ได้มีความพยายามที่จะรวบรวมแนวคิดเพื่อสรุปออกมาเป็นหลักของแนวความคิดดังกล่าว ได้มีการเผยแพร่หลักการของ Universal Design หลักการนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบสภาพแวดล้อม ทางภายภาพที่มีอยู่แล้ว หรือใช้เป็นแนวทางในกระบวนการออกแบบหลักการของ Universal Design ประกอบด้วย

1) Equitable Use หมายถึง การออกแบบเพื่อที่เกิดประโยชน์และสามารถแพร่หลายได้ในหมู่ผู้ใช้ที่มีสมรรถภาพที่หลากหลาย

2) Flexibility in Use หมายถึง การออกแบบที่สามารถรองรับความต้องการและสมรรถภาพที่แตกต่างกันไปอย่างกว้างขวาง

3) Simple and Intuitive หมายถึง การออกแบบที่สามารถเข้าใจถึงประโยชน์ ตลอดจนมีการใช้สอยที่ง่ายไม่ว่าผู้ใช้จะมีประสบการณ์ ความรู้ ภาษาทักษะ หรือระดับสมาธิ แตกต่างกันเพียงใดตาม

4) Perceptible Information หมายถึง การออกแบบที่สามารถสื่อสารที่สำคัญกับผู้ใช้ได้ไม่ว่าระดับความสามารถในการรับรู้ของผู้ใช้จะอยู่ในระดับใด โดยวิธีการสื่อสารที่หลากหลายรวมกัน เช่น สื่อภาพ สื่อเสียง และสื่อสัมผัส

5) Tolerance for Error หมายถึง การออกแบบที่ลดอัตราความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ ต่อผู้ใช้ให้มากที่สุดที่จะเป็นไปได้

6) Low Physical Effort หมายถึง การออกแบบที่ลดอัตราความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ ต่อผู้ใช้ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

7) Size and Approach and Use หมายถึง การออกแบบให้ได้ขนาดและพื้นที่การใช้งานอย่างเหมาะสม

กฤติยา ปิยะอรุณ (2555) ได้เขียนในงานวิจัยไว้ว่า ในด้านการออกแบบอาคารและสถานที่เพื่อทุกคน เป็นการให้ทุกคนสามารถเข้าถึงตัวอาคารได้อย่างสะดวกและง่าย สามารถเข้าสู่อาคารและใช้งานในการทำกิจกรรมภายในอาคารได้อย่างไม่มีอุปสรรค กุสุมา ธรรมธำรง (2545 อ้างใน กฤติยา ปิยะอรุณ, 2555) ระบุว่าองค์การสหประชาชาติกำหนดการออกแบบการเข้าใช้อาคารทางกายภาพโดยแบ่งรายละเอียดได้ดังนี้

Accessibility หมายถึงการออกแบบที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกรวมถึงคนพิการ

Access or Accessible หมายถึงทุกคนสามารถเข้าใช้งานอาคารได้เท่าที่จำเป็นได้ด้วยตนเอง เช่น เฉพาะชั้นล่างเป็นต้น

Reachability หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าใช้งานอาคารได้อย่างทั่วถึงหรือมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

Usability หมายถึง การออกแบบให้ทุกคนเข้าใช้อาคารอย่างสะดวกสบายมีบรรยากาศที่ดี

Safety หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าใช้อาคารได้สะดวกและมีความปลอดภัยสูงไม่มีการเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ

Workability หมายถึง มีการออกแบบให้ทุกคนใช้งานได้อย่างมั่นใจ ปราศจากอุปสรรค

Barrier-free or Non-handicapping หมายถึง การออกแบบที่ดีเยี่ยม ปราศจากสิ่งกีดขวาง ทุกคนสามารถใช้อาคารได้อย่างสะดวก ปลอดภัยมีอุปกรณ์ต่าง ๆ อำนวยความสะดวก

อันธิกา สวัสดิ์ศรี (2546) ได้เขียนไว้ว่า งานออกแบบสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดออกแบบไร้อุปสรรค และแนวความคิดเรื่องความสามารถเข้าใช้ได้ของคนพิการ (Accessible for Handicap) ได้ตระหนักถึงแนวความคิดด้านกฎหมายเศรษฐกิจและพลังของสังคมที่ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการพื้นฐานของคนที่ไร้ความสามารถ ในช่วงเริ่มต้น สถาปนิกต้องใช้ความพยายามในการปรับปรุงอาคารต่าง ๆ โดยการจัดเตรียมบริเวณให้คนพิการสามารถเข้าใช้ได้ เช่น ห้องน้ำจะมีการแบ่งห้องขนาดใหญ่กว่าปกติเพื่อให้คนพิการนำรถเข็นเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง ภายในมีการติดราวเกาะรอบด้านและชักโครกแบบพิเศษสำหรับคนพิการหรือคนชรา โดยขาดการคำนึงถึงความงามและความกลมกลืนของสภาพแวดล้อม โดยรวม และหันมาให้ความสำคัญกับการออกแบบให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมเดิมให้มากที่สุด และเป็นจุดเริ่มของแนวความคิดยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ สามารถสังเขปความหมายของแนวความคิดนี้

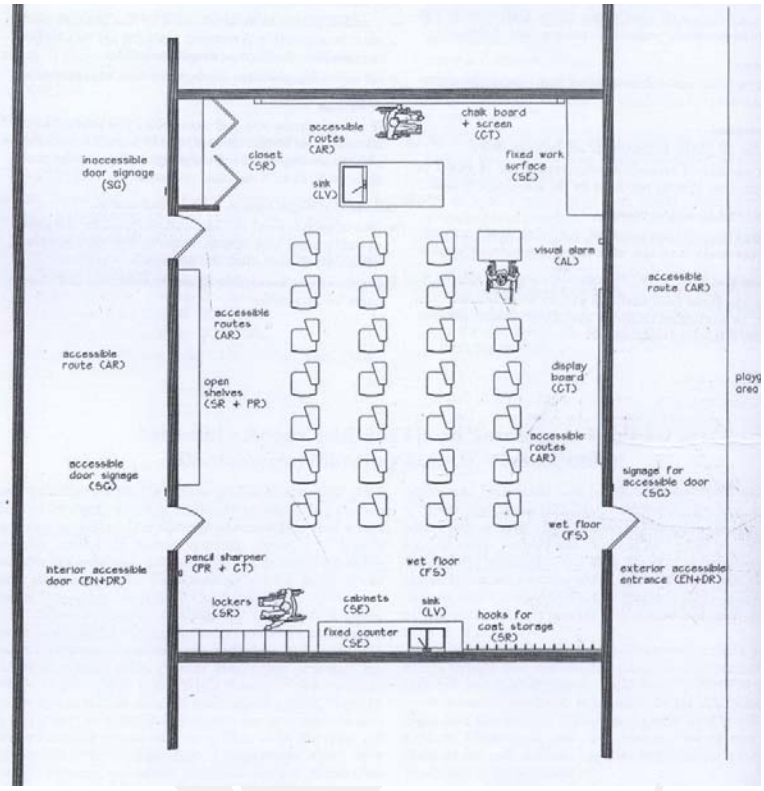
ไว้ว่าเป็นการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ซึ่งทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้ในขอบเขตที่เป็นไปได้มากที่สุด โดยไม่ต้องดัดแปลงมากหรือต้องออกแบบเป็นพิเศษเฉพาะสำหรับแนวทางของแนวความคิดยูนิเวอร์ซัลดีไซน์เป็นชีวิตที่เรียบง่ายของทุก ๆ คน การทำเป็นผลิตภัณฑ์และการสร้างสภาพแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดสำหรับคนทุกประเภทเท่าที่เป็นไปได้มากที่สุดและราคาไม่แพงทุก ๆ คน ทุก ๆ อายุ ทุกความสามารถใช้ประโยชน์ได้

ในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าศึกษาวรรณกรรมของ กริซท์ (Grist, 1996) ซึ่งได้ทำการทดลองและจัดห้องเรียนและพื้นที่นั่งเรียนภายในห้องเรียนฟังบรรยายสำหรับทุกคนโดยได้เสนอแนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อให้นักศึกษาที่มีความพิการนั่งรถเข็นสามารถเรียนร่วมกับนักศึกษาปกติและรองรับการใช้งานเพื่อทุกคน ซึ่ง กริซท์ (Grist, 1996) ได้นำเสนอการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ภายในห้องเรียนโดยจัดพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนในการวางแปลนไว้ดังนี้

ได้มีการกำหนดทางเข้า-ทางออกจากเส้นทางสัญจรโดยการเข้าห้องใช้ประตูบานเปิดในลักษณะเปิดเข้าภายในห้องทั้งทางด้านประตูหน้า-ประตูหลัง และให้รถเข็นสำหรับผู้พิการสามารถผ่านเข้า-ออกได้อย่างสะดวก และภายในห้องด้านหลังอีกฝั่งหนึ่งได้กำหนดให้มีประตูบานเปิดออกซึ่งมีทางสัญจรเชื่อมสู่ภายนอกหรือสนาม ในการจัดพื้นที่ภายในห้องไม่ว่าพื้นที่จะมีขนาดเล็กแต่ถ้ามีการจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งที่ดีก็สามารถทำให้ห้องดูกว้างและสามารถใช้พื้นที่ได้มากโดยกำหนดการจัดวางรูปแบบห้องเรียนโดยศึกษารายละเอียดจากรูปภาพที่ 2.1

เห็นได้ว่าในการจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ภายในห้องเรียนฟังบรรยาย (Grist, 1996) แสดงให้เห็นถึงการจัดวางแปลนที่เอื้อประโยชน์กับนักศึกษาทุกคนโดยการจัดเฟอร์นิเจอร์อาทิเช่น ตู้ ชั้น ล๊อกเกอร์ เคาน์เตอร์ต่าง ๆ ฯลฯ จัดชิดเข้าผนังเพื่อไม่ให้เสียพื้นที่ในการจัดห้องเรียนและทำให้ห้องเรียนดูกว้าง ด้านหน้าห้องเรียนจัดให้มีกระดานดำและจอฉายภาพเพื่อใช้ในการบรรยายหน้าห้อง ในการจัดวางโต๊ะของผู้บรรยายหน้าห้องเรียนเว้นระยะไว้ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นผู้พิการสามารถผ่านได้อย่างสะดวก ในส่วนของที่นั่งฟังบรรยายจัดให้ที่นั่งในการฟังบรรยายโดยหันหน้าเข้าหากระดานดำและจัดให้มีที่นั่งเฉพาะของผู้พิการนั่งรถเข็นอยู่ในส่วนหน้าห้องและอยู่ในแถวริมสุดเพื่อให้สะดวกต่อการเข้า-ออกพื้นที่นั่งของผู้พิการนั่งรถเข็นในการฟังบรรยาย การจัดแถวจัดให้มีช่องว่างระหว่างแถวที่รถเข็นผู้พิการสามารถสัญจรผ่านได้อย่างสะดวกและปลอดภัยสามารถสัญจรได้รอบห้องเรียนและสามารถเข้าถึงการใช้งานในส่วนของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ประกอบภายในห้องได้อย่างสะดวกและคล่องตัวและยังพบว่าในการจัดห้องเรียนได้มีการแบ่งพื้นที่ให้มีส่วนแห้งและส่วนเปียก โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ภายในห้องเรียนที่ใช้จะเป็นส่วนแห้ง และพบว่าในบริเวณพื้นที่ที่อยู่ด้านหลังห้องที่จัดให้มีตู้ล๊อคเกอร์ ที่แขวนเสื้อคลุมและเคาน์เตอร์ที่มีอ่างล้างมือ สำหรับนักศึกษา เป็นส่วนพื้นที่เปียกอยู่ด้านหลัง นอกจากนั้นยังพบว่ามีประตูสำหรับผลักออกทางด้านหลังเพื่อออกไปยังทางสัญจรภายนอกห้อง

ภาพที่ 2.1: แสดงการจัดพื้นที่ห้องเรียนฟังบรรยายที่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็น



ที่มา: Grist, R. R. (1996). *Accessible design review guide: An ADAAG guide for designs and specifying, buildings and sites*. New York: McGraw-Hill.

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543) ได้เขียนไว้ในการออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการถึงเรื่องพื้นที่สำหรับการประชุม-ฟังบรรยาย โดยกิจกรรมในห้องฟังบรรยายได้อธิบายไว้ว่าคนพิการที่เดินได้จะสามารถเข้าถึงที่นั่งที่เป็นลักษณะเก้าอี้ติดตายอยู่พร้อมที่รองเขียนเหมือนกับคนปกติโดยทั่วไป ในขณะผู้ที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนมีความแตกต่างกันคือใช้เฉพาะโต๊ะที่รองเขียนซึ่งเก้าอี้สามารถเลื่อนเข้าไปสอดขาใต้โต๊ะได้ ตำแหน่งที่คนพิการจึงควรอยู่แถวหน้าและหลังสุดของแต่ละช่วงเพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ช่องทางเดินสำหรับการขยับเคลื่อนย้ายเข้าและออกจากที่นั่ง

โต๊ะสำหรับรองเขียนของคนพิการควรมีขนาดความสูงเหมาะสมกับการเข็นจากเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งมีระดับสูงจากพื้นที่ระหว่าง 0.48-0.53 เมตร และที่รองเขียนควรสูงพ้นระดับหน้าขาของผู้ที่มีร่างกายขนาดใหญ่เพื่อให้สามารถสอดขาใต้โต๊ะควรสูงไม่น้อยกว่า 0.76 เมตร การออกแบบขาโต๊ะเพื่อไม่ให้เกิดการกีดขวางควรอยู่ในตำแหน่งที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการซึ่งแต่ละที่ต้องการที่ว่างขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 0.60 เมตร และลึกไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร สำหรับสอดขาใต้โต๊ะ

ในการจัดห้องอเนกประสงค์ได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่าการจัดโต๊ะ-เก้าอี้ เมื่อจะใช้ห้องสำหรับการประชุมสัมมนาแบบต่าง ๆ ควรคำนึงถึงกิจกรรมการใช้งานส่งแลกเปลี่ยนเอกสารกันได้ สำหรับรายละเอียดของโต๊ะที่เหมาะสมต่อการใช้งานของคนพิการควรคำนึงถึงขนาดความสูงและการเว้นที่ว่างใต้โต๊ะการจัดควรมีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 1.45 เมตร เพื่อให้รถเข็นผ่านด้านหลังผู้นั่งประชุมได้ หากจัดโต๊ะสำหรับสัมมนาควรเว้นที่ว่างระหว่างโต๊ะไม่น้อยกว่าน้อยกว่า 1.45 เมตรเพื่อให้คนพิการสามารถเข็นรถเข้าประจำที่นั่งได้อย่างสะดวก (นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์, 2543, หน้า 95)

2.1.2 สรุปแนวความคิดของ Universal Design คือ การปรับสภาพแวดล้อมสถานที่และสิ่งของเครื่องใช้ให้สามารถรองรับการใช้งานได้สำหรับทุกคนในสังคมเพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน และทุกคนสามารถเข้าถึงสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้ และมีส่วนร่วมทางสังคมร่วมกันได้ทุกคน

2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้นิยามศัพท์หรือให้คำจำกัดความเกี่ยวกับความพิการไว้ดังนี้

Impairment is any loss or abnormality of psychological physiological or anatomical structure of function

ความบกพร่อง หมายถึง การสูญเสียหรือความผิดปกติของโครงสร้างด้านการทำงานของจิตใจ ร่างกาย หรือสรีระ

Disability is a restriction or lack of perform an activity in a manner or within the range considered normal for human being

การไร้ความสามารถ หมายถึง การจำกัดหรือการขาดสมรรถภาพที่จะทำกิจกรรมใดซึ่งถือว่าเป็นปกติวิสัยที่มนุษย์ควรทำได้

Handicap is a disadvantage for a given individual that limits or prevents the fulfillment or a role that is normal for that individual

ความเสียเปรียบ หมายถึง ความด้อยของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งจำกัดหรือป้องกันไม่ให้บุคคลนั้นดำเนินชีวิตได้ทัดเทียมคนปกติ” (นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์, 2543, หน้า 1)

2.2.1 ประเภทของความพิการ ในด้านการจัดการศึกษาเพื่อคนพิการ ปัจจัยด้านการศึกษามีความสำคัญที่ช่วยให้คนพิการสามารถเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพให้คนพิการสามารถเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพให้คนพิการสามารถพึ่งพาตนเอง ส่งผลให้คนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีในสังคมได้ ผลการสำรวจ

ในรายงานการความสำรวจความพิการ พ.ศ. 2550 สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2550) พบว่าประเทศไทยมีประชากรที่มีอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไปประมาณ 1.9 ล้านคนซึ่งร้อยละ 24.3 ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 59.5 ที่สำเร็จการศึกษาก่อนระดับประถมศึกษาร้อยล่ะ 15.1 ที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และประชากรพิการที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่ามีเพียงร้อยละ 1.01 เท่านั้น ทางภาครัฐได้มีการสนับสนุนด้านการศึกษาสำหรับคนพิการโดยประกาศพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 มุ่งเน้นให้ผู้พิการได้รับความช่วยเหลือเพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป และให้สถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อม ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนบริการทางเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ และกำหนดให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาในทุกสังกัด รับคนพิการเข้าศึกษาในสัดส่วนหรือจำนวนที่เหมาะสม กระทรวงศึกษาธิการได้จำแนกความพิการออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้

1) บุคคลที่บกพร่องทางการมองเห็น
2) บุคคลที่บกพร่องทางการได้ยิน
3) บุคคลที่บกพร่องทางสติปัญญา
4) บุคคลที่บกพร่องทางกายหรือสุขภาพ
5) บุคคลที่มีปัญหาทางการเรียนรู้
6) บุคคลที่บกพร่องทางการพูดและภาษา
7) บุคคลที่มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์
8) บุคคลออทิสติก
9) บุคคลพิการซ้ำซ้อน

การเข้าถึงบริการทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับคนพิการ มีแนวคิดมาจากการออกแบบที่เป็นสากลหรือการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) ซึ่งทางด้านที่เกี่ยวกับการศึกษาสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

ประเภทที่ 1 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงการใช้ชีวิตอย่างอิสระ (Independent Living) กล่าวถึงการปรับสภาพแวดล้อมภายในให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการ ได้แก่ การจัดห้องพักในหอพักของมหาวิทยาลัย โดยห้องพักจะต้องมีความเหมาะสมกับนักศึกษาพิการและต้องมีอาสาสมัครอยู่ด้วย นักศึกษาพิการจะได้รับการดูแลโดยเจ้าหน้าที่และนักศึกษาที่เป็นอาสาสมัคร มีบริการแผนที่การเดินทางในมหาวิทยาลัยเพื่อให้นักศึกษาสามารถเดินทางได้ด้วยตนเอง มีการแจ้งบริการการเดินรถในมหาวิทยาลัยจัดรถบริการแก่นักศึกษาพิการทางการเคลื่อนไหวในการเดินทางไปเรียนและไปสอบ รวมถึงห้องน้ำ ลิฟท์ ทางลาด ที่จอดรถ ที่อำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการ

ประเภทที่ 2 บริการสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้คนพิการเข้าถึงการศึกษาทั้งด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียน การเปลี่ยนห้องเรียนและห้องสอบเมื่ออาคารเรียนหรือห้องสอบไม่มีทางลาด หรือลิฟท์สำหรับนักศึกษาพิการนั่งรถเข็น และสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องสอบ เช่น เจ้าหน้าที่เขียนคำตอบในกรณีที่นักศึกษาพิการไม่สามารถเขียนหรือเรียบเรียงภาษาได้ด้วยตนเองเป็นต้น

ประเภทที่ 3 การจัดอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาพิการแต่ละประเภทเช่น จัดรถเข็นธรรมดาหรือรถเข็นไฟฟ้า ไม้ค้ำยัน อุปกรณ์ช่วยในการหยิบจับ หรืออุปกรณ์ช่วยในการเขียนหนังสือ โต๊ะ-เก้าอี้ ปรับท่าทางการนั่ง เมาท์คอมพิวเตอร์พิเศษ เป็นต้น สำหรับนักศึกษาพิการทางการเคลื่อนไหว (วิไลวรรณ ซึ้งปรีดา, ม.ป.ป.)

ในประเทศไทยมีการประกาศใช้กฎหมายเพื่อคนพิการครั้งแรกคือ พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ถือเป็นการเริ่มให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูด้านสมรรถภาพโดยวิธีการทางการแพทย์ การศึกษา การประกอบอาชีพ การยอมรับและมีส่วนร่วมทางสังคม รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการต่าง ๆ ที่จำเป็น ซึ่งต่อมาในปี 2550 มีการยกเลิกพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถ ภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 และประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 โดยการมีแบบแผนทางการแพทย์ไปสู่แบบแผนทางสังคมจากการสงเคราะห์ไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพคนพิการ (กระทรวงสาธารณสุข, 2553) ซึ่งพระราชบัญญัติดังกล่าวได้กำหนดความหมายของคนพิการและการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการตามมาตรา 4 ไว้ดังนี้ “คนพิการ” หมายความว่า บุคคลที่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญา การเรียนรู้หรือความบกพร่องอื่นใดประกอบกับมีอุปสรรคด้านต่าง ๆ และมีความจำเป็นพิเศษ ที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือในด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543, หน้า 19) ได้เขียนไว้ดังนี้ คนพิการตามกฎหมายมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 หมายถึง บุคคลที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ โดยยึดหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกระทรวง แบ่งคนพิการไว้ดังนี้

1) คนพิการทางการมองเห็น
2) คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย
3) คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว
4) คนพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม
5) คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

ลักษณะความพิการที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสาธารณะโดยตรงนั้น พบว่ามีเพียงความพิการ 3 ประเภทแรกมีจำนวนมากสุดถึงร้อยละ 73.2 ของคนพิการทั้งหมด” ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะทำการศึกษาของคนพิการทางด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวและลักษณะความจำกัดทางกายหรือการเคลื่อนไหวมีผลกระทบต่อการใช้งานอาคารอย่างชัดเจน

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543, หน้า 3) การวินิจฉัยความพิการทางด้านร่างกายจะพิจารณาความผิดปกติ หรือความบกพร่องของร่างกายที่ปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจนแม้ว่าความผิดปกติเหล่านี้จะไม่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวของมือ แขน ขา หรือลำตัวในการทำกิจกรรม ส่วนการวินิจฉัยความพิการด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น มือ แขน ขา หรือลำตัว ทำให้ไม่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวัน ได้แก่การกินอาหาร การแต่งตัว การเคลื่อนย้ายลำตัวไปจนถึงกิจกรรมการเคลื่อนที่ทั้งแนวราบ และการก้าวขึ้น – ลงบันได ในการพิจารณาทางการแพทย์ได้จำแนกความบกพร่องโดยแบ่งเกณฑ์ไว้ 5 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ความผิดปกติหรือความบกพร่องของร่างกายที่ปรากฏให้เห็นชัดเจน แต่ยังสามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้

ระดับที่ 2 ความผิดปกติหรือความบกพร่องในการเคลื่อนไหวลำตัว มือ แขน หรือขา แต่ยังสามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้

ระดับที่ 3 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันน้อยกว่าครึ่งตัว หรือ 2 รยางค์ (แขนหรือขา น้อยกว่า 2 ข้อ)

ระดับที่ 4 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวัน ครึ่งตัว หรือ 2 รยางค์ (แขน หรือขา เพียง 2 ข้าง)

ระดับที่ 5 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวมือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันมากกว่าครึ่งตัว หรือ 2 รยางค์ (แขน หรือคนพิการหรือขา มากกว่า 2 ข้าง)

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปโดยมุ่งเน้นที่จะทำการศึกษาแนวความคิดมุมมองจากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มคนพิการในข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปโดยในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษากลุ่มคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะความสามารถและข้อจำกัดทางด้านร่างกายของกลุ่มบุคคลที่มีความพิการตั้งแต่เอวลงไป เพื่อจะได้ทราบและทำความเข้าใจในเรื่องของคุณลักษณะเฉพาะและข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

เนื่องจากคนพิการทางกายภาพหรือการเคลื่อนไหวมีระดับความบกพร่องแตกต่างกัน ส่งผลให้มีความจำกัดของร่างกายและขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย จึงมีการจำแนกคนพิการประเภทนี้เป็น 2 กลุ่มเพื่อง่ายต่อการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารดังนี้

กลุ่มที่ 1 คนพิการทางการเคลื่อนที่ (Ambulant Disabled People) หมายถึง คนที่ยังเคลื่อนที่ได้ไม่ว่าจะมีหรือไม่มีความช่วยเหลือ แต่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเช่น ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน โครงเหล็กช่วยการเดินและขาเทียม เป็นต้น ซึ่งผู้พิการไม่สามารถเดินเป็นระยะทางไกล หรือก้าวขึ้นบันไดสูงได้

กลุ่มที่ 2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน (Chairbound People หรือ Wheelchair User) หมายถึง คนที่ไม่สามารถเดินได้เอง การเคลื่อนที่จำกัดด้วยการอาศัยเก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งผู้พิการจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเคลื่อนตัวมากกว่าปกติและ มีอุปสรรคด้านการมองเห็นและการเอื้อมหยิบ เนื่องจากการอยู่ในท่านั่งตลอดเวลาทำให้ร่างกายอยู่ในระดับต่ำกว่าปกติ (นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์ (2543, หน้า 4-5)

2.2.2 สรุปการเลือกประเภทผู้พิการในงานศึกษาวิจัย ผู้วิจัยมุ่งศึกษาคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวกลุ่มที่ 2 ผู้พิการนั่งรถเข็น (Wheelchair-bound Persons หรือ Wheelchair User) เนื่องจากผู้พิการนั่งรถเข็นส่วนใหญ่ใช้ วีลแชร์ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้สอยอาคารมากกว่าผู้พิการประเภทอื่น และอุปสรรคในการใช้งานอาคาร สัดส่วนและท่าทางของผู้พิการนั่งรถเข็นมีความแตกต่างจากคนปกติมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีผลต่อการใช้งานอาคารอย่างชัดเจน

2.3 ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม

ในการเรียนการสอนทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและการเขียนแบบ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเป็นห้องเรียนที่มีบทบาทในการทำงานทางด้านออกแบบสถาปัตยกรรมและเขียนแบบสถาปัตยกรรมมากที่สุด ซึ่งจะมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานเป็นเวลานาน ๆ และในบางครั้งยังปรับใช้เป็นห้องเรียนวิชาบรรยายบางวิชาได้ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ใช้ทำการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนทักษะและความชำนาญในการเรียน เป็นการฝึกพื้นฐานการทำงานของวิชาชีพทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นสิ่งที่มีผลต่อการเรียนของนักศึกษาที่เห็นเป็นรูปธรรม จึงเป็นเรื่องทางกายภาพของห้องเรียนที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและอุปกรณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนที่ต้องมีคือ โต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้นั่งเขียนแบบ เป็นต้น โดยเป็นสิ่งที่ทุกมหาวิทยาลัยที่ทำการเรียนการสอนในคณะนี้ต้องมี แต่จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามศักยภาพของสถาบันการศึกษานั้น โดยในแต่ละสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ส่วนใหญ่จะมีนักศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีลักษณะห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมการเรียนที่แตกต่างกันไป

การศึกษาด้านกายภาพของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการเรียน จึงศึกษาในเรื่องสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและศึกษาอุปสรรคของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อผู้พิการนั่งรถเข็น ที่มีต่อสภาพแวดล้อมจากนักศึกษาที่ต้องใช้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมในการปฏิบัติงานเพื่อเป็นแนวทางการศึกษา เพื่อใช้แก้ปัญหาและจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ที่เอื้อแก่นักศึกษาทั่วไปและนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็น เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน

2.3.1 ความต้องการระยะและเนื้อที่ใช้สอย ในการพิจารณาเพื่อวิเคราะห์ระยะเนื้อที่อันมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ โดยขนาดและสัดส่วนของคนที่ใช้เป็นตัวกำหนดระยะและเนื้อที่การใช้สอยตามกิจกรรมประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้พิจารณาในการออกแบบภายในโดยตอบสนองแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่เอื้อกับทุกคน โดยศึกษาพื้นที่จากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการศึกษาผู้วิจัยทำการศึกษาและจัดประเด็นการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน โดยจัดลำดับแนวทางความต้องการ การใช้สอยของพื้นที่ตามกิจกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

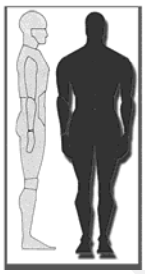
1) ระยะทางเดินและทางสัญจร
2) ระยะและพื้นที่การทำงาน และทางสัญจร
3) ระยะการนั่งทำงาน
4) ระยะพื้นที่กิจกรรมหน้าห้องเรียน
5) ระยะขนาดประตูและรูปแบบประตูที่เหมาะสมต่อการใช้งานสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

1) ระยะทางเดินของคนทั่วไป

- ขนาดการยืน – เดิน ของคนทั่วไป

ภาพที่ 2.2: แสดงระยะการใช้พื้นที่ในลักษณะยืน

เดินคนเดียวใช้ระยะที่ 0.625 เมตร



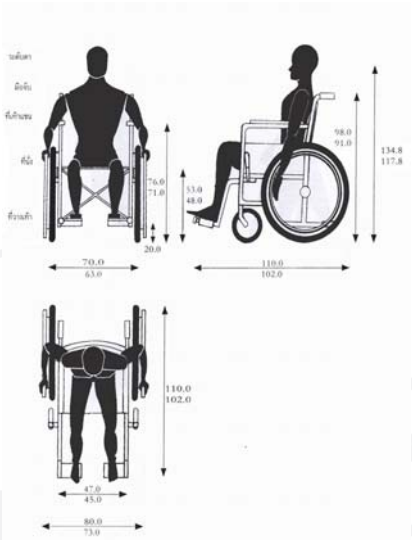
ทางเดินแบบคนครึ่งใช้ระยะที่ 1.00 เมตร

ทางเดินแบบ 2 คน ใช้ระยะที่ 0.90-1.20 เมตร

ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

- ขนาดทางเดินสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 2.3: แสดงระยะทางสัญจรของผู้พิการนั่งรถเข็น



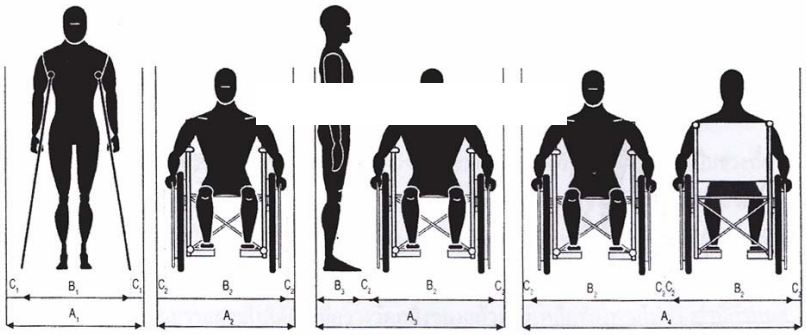
ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.4: แสดงระยะขนาดความกว้างทางสัญจร

A = ขนาดความกว้างต่ำสุดของช่องทาง B = ขนาดร่างกายสูงสุดพร้อมอุปกรณ์

C = ระยะเผื่อ = 10/2 กรณีที่มีการขยับเขยื้อนน้อย = 15/2 กรณีที่มีการขยับเขยื้อนมาก

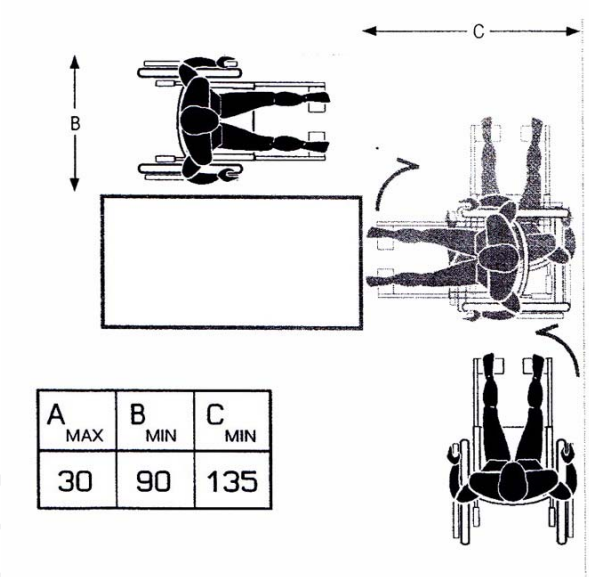
รูปที่ 19 ขนาดช่องทางสัญจร



A_1	A_2	A_3	A_4	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2
83	90	118	180	68	80	27.7	7.5	5

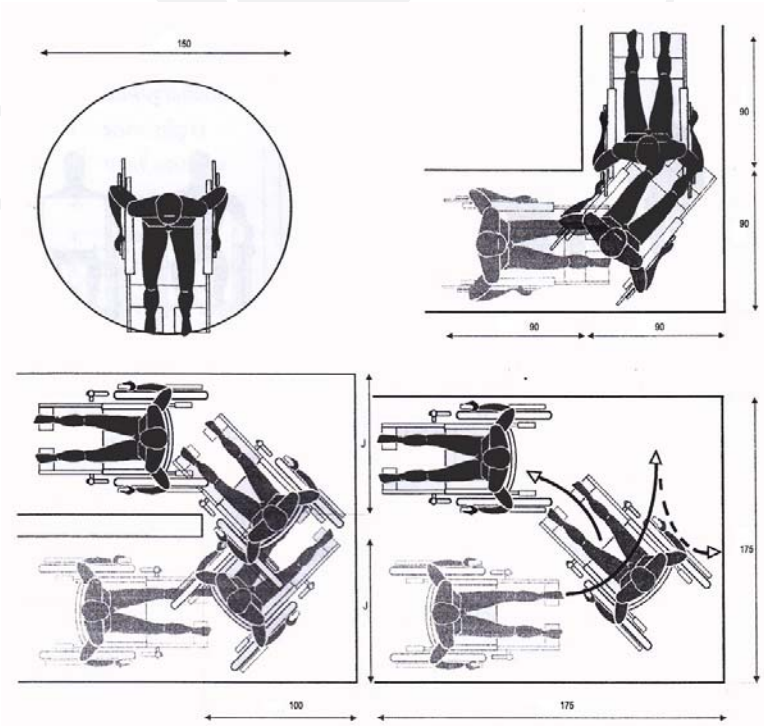
ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.5: แสดงระยะความต้องการในการใช้พื้นที่ในลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.6: แสดงระยะความต้องการในการใช้พื้นที่ในลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ

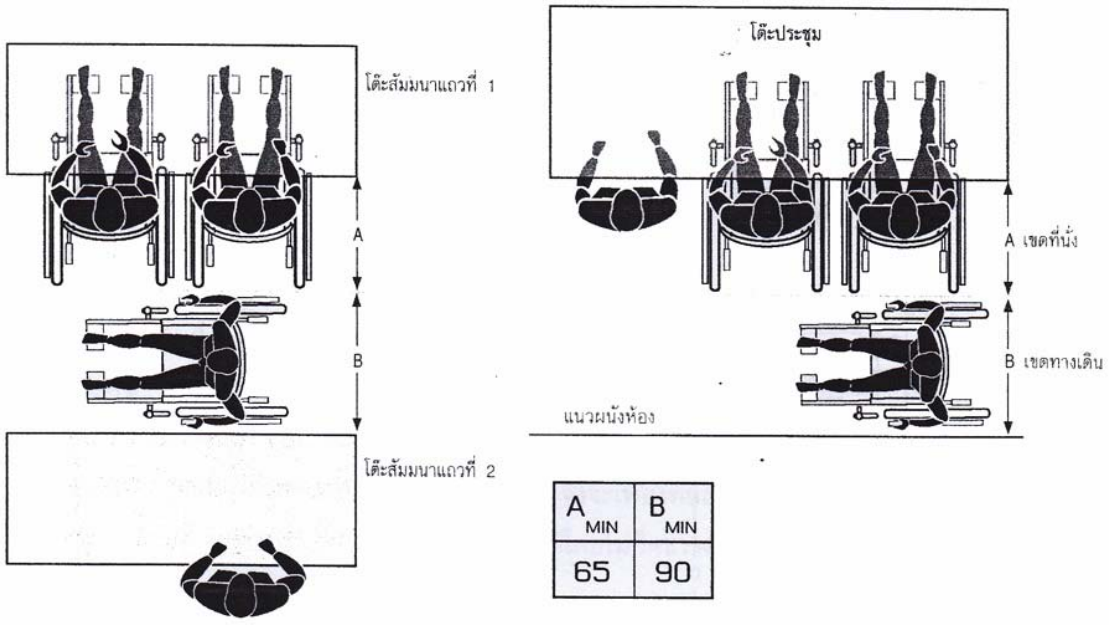


ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

2) ระยะพื้นที่การนั่งทำงานและทางสัญจร

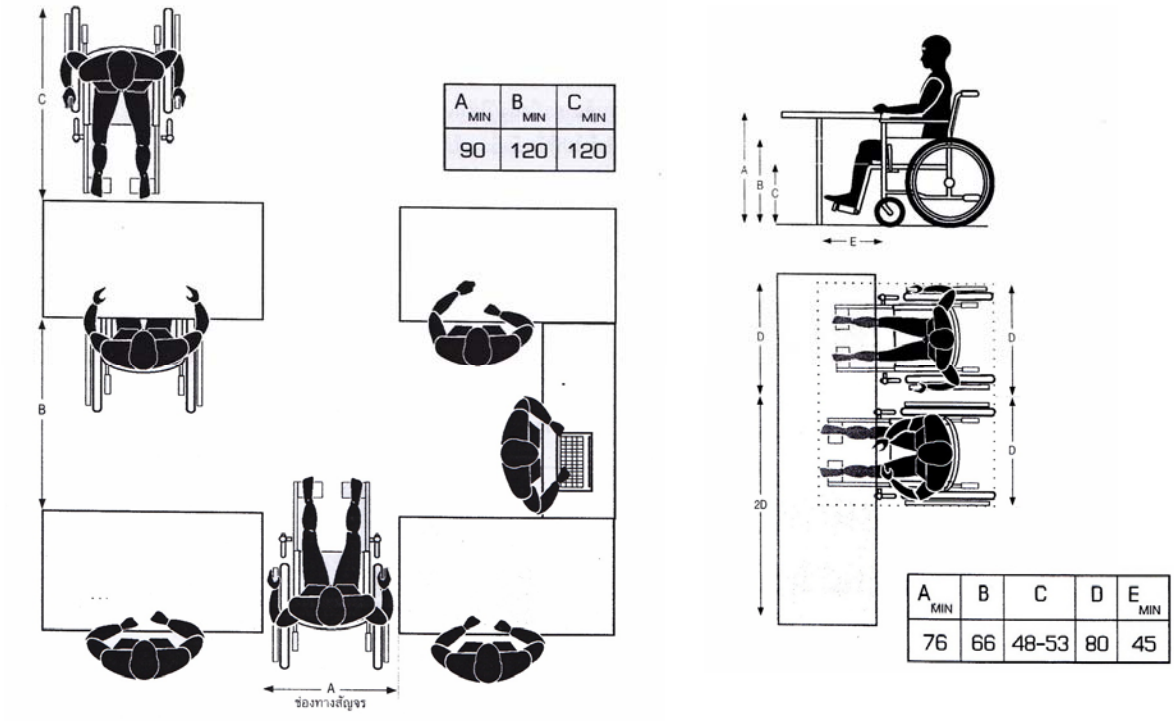
- ระยะการนั่งทำงานของคนทั่วไปและผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 2.7: แสดงระยะการใช้พื้นที่โต๊ะประชุมสัมมนาและทางสัญจร



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

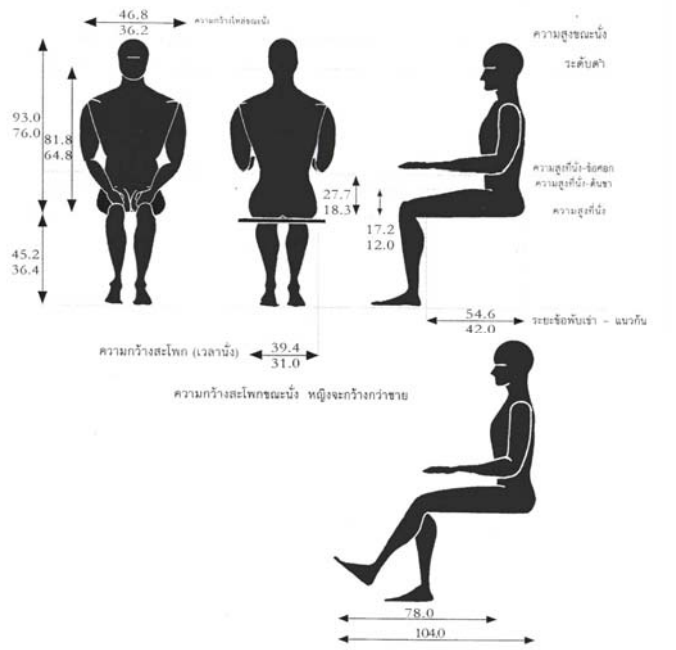
ภาพที่ 2.8: แสดงระยะและพื้นที่การนั่งทำงานของคนปกติและผู้พิการนั่งรถเข็น



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

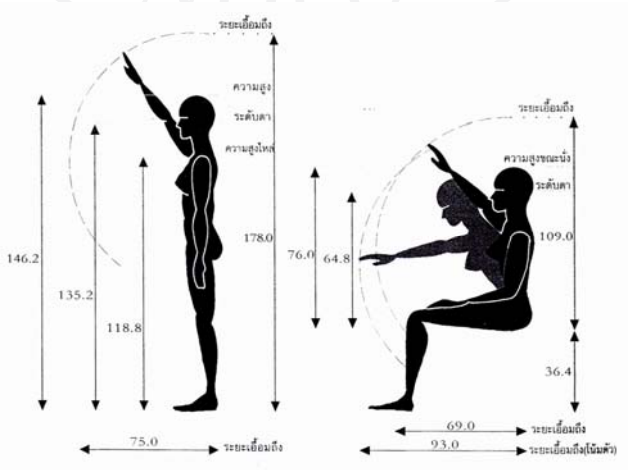
3) ระยะการนั่งทำงาน

ภาพที่ 2.9: แสดงระยะและการนั่งทำงานของคนปกติ



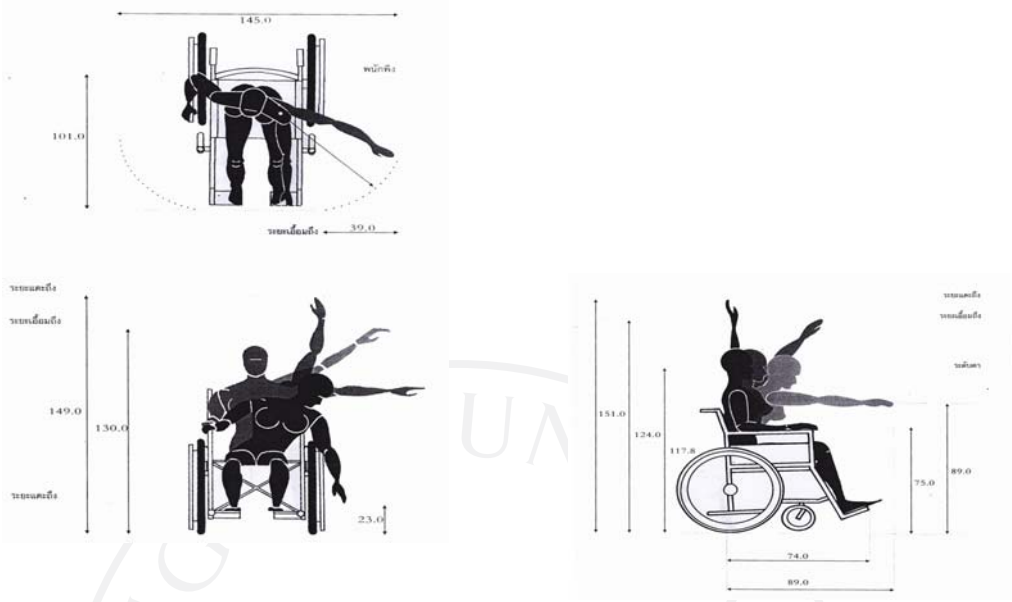
ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.10: แสดงระยะและการนั่งทำงานและระยะการเอื้อมของคนปกติ



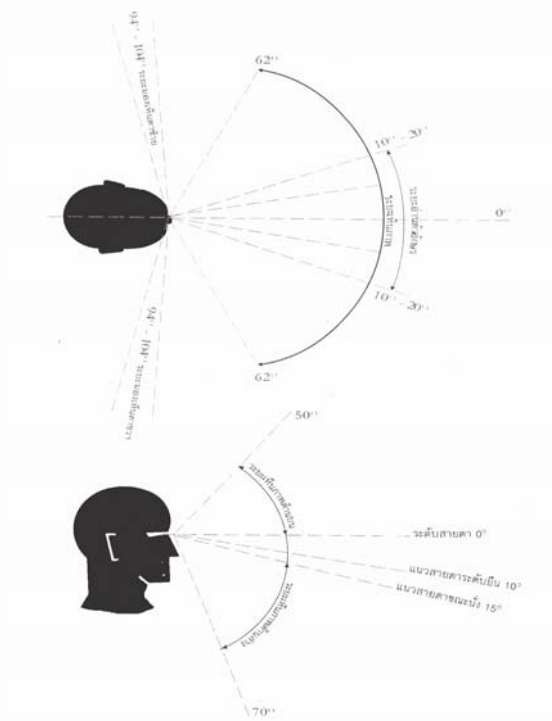
ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.11: แสดงระยะการเอื้อมของผู้พิการนั่งรถเข็น



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

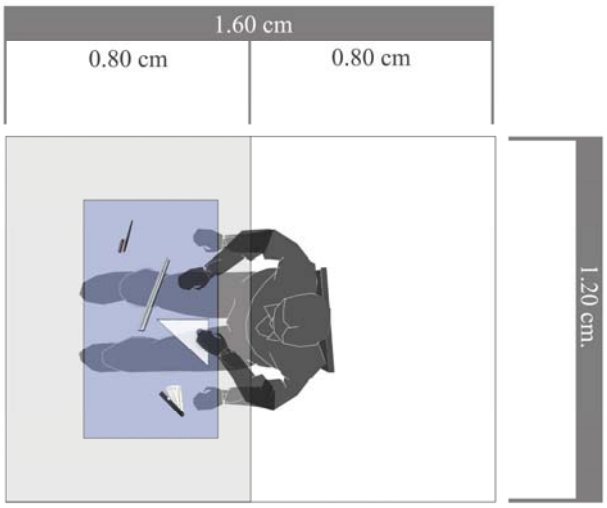
ภาพที่ 2.12: แสดงระยะการมองของคนปกติและผู้พิการนั่งรถเข็น



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

- ระยะการพื้นที่ทำงานออกแบบและเขียนแบบ

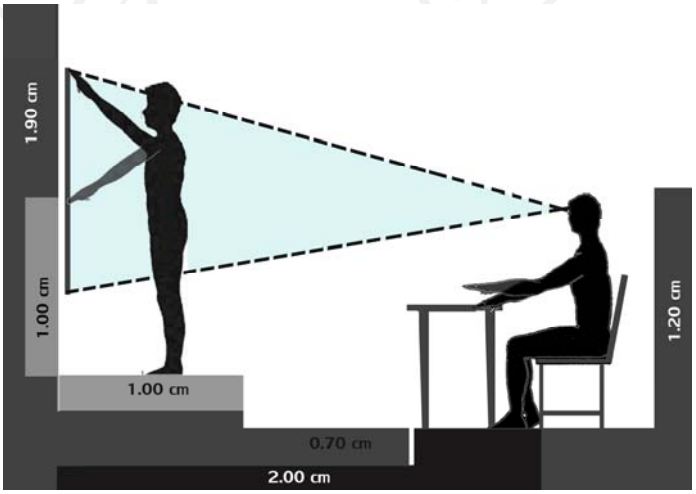
ภาพที่ 2.13: แสดงระยะพื้นที่ทำงานเขียนแบบและออกแบบ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

4) ระยะพื้นที่การกิจกรรมหน้าห้องเรียน

ภาพที่ 2.14: แสดงระยะพื้นที่การสอน

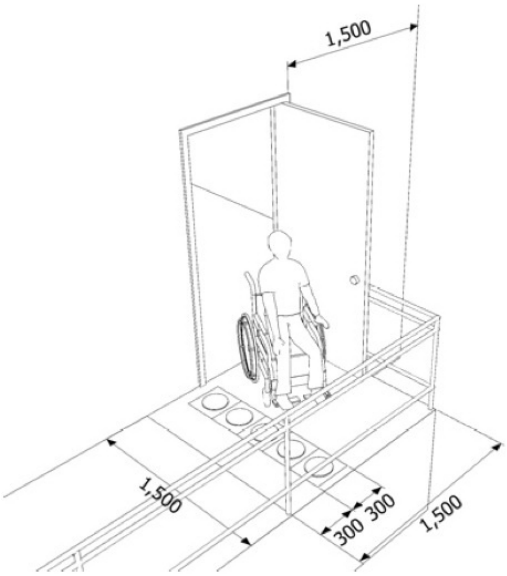


ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

5) ระยะขนาดประตูและรูปแบบประตูที่เหมาะสมต่อการใช้งานสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

จากการศึกษางานวรรณกรรม สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์ (2552) พบว่า ประตู (DOORS) คือ องค์ประกอบเบื้องต้นที่อยู่คู่กับทางเข้าที่ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกของอาคาร ประตูควรเปิด – ปิดได้ง่ายและผู้พิการสามารถเข้าออกประตูได้โดยง่ายเช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป ประตูทางเข้าออกควรออกแบบให้สามารถเปิดประตูได้โดยบุคคลเพียงคนเดียวเพื่อให้มีลักษณะในการเคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อย ส่วนประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Power-operate) คือ ประตูที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้พิการและควรตั้งอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่าย ลักษณะของประตูทางเข้าทางออกต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้ มีเครื่องหมายสัญลักษณ์ กลอนประตู ราวจับประตูผิวหน้าเรียบ และแผ่นเท้ากันกระแทก (Kick Plate) อุปกรณ์ในการใช้งานประตู เช่น กลอนประตู ราวจับ ควรง่ายต่อการจับและสามารถใช้งานโดยมือเพียงข้างเดียวได้ ไม่แนะนำให้มีการลดระดับพื้นที่ประตู ประตูบานเปิดภายในอาคารและบานเลื่อน ควรใช้แรงในการเปิดไม่เกิน 22.2 นิวตัน ยกเว้นประตูหนีไฟควรใช้แรงในการเปิดตามที่กฎหมายกำหนด ในกรณีที่ประตูเป็นบานเปิด ผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางสัญจรหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรและยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เนื่องจากต้องเตรียมพื้นที่สำหรับในการใช้สอยประตูได้อย่างสะดวก และควรมีราวกันตกบริเวณระเบียงหรือทางสัญจรด้วยเพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน (Wheelchair) (ดังภาพที่ 2.15)

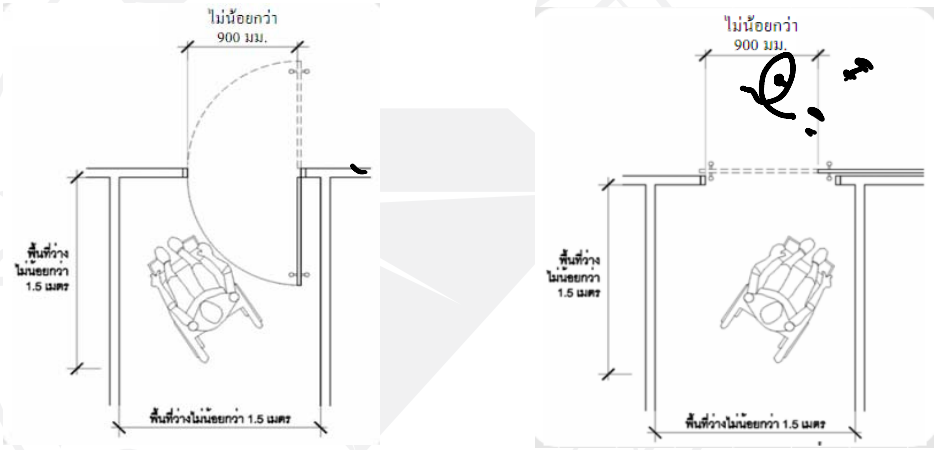
ภาพที่ 2.15: แสดงพื้นที่บริเวณประตูเปิดออกสู่ภายนอกและเชื่อมต่อกับทางลาด



ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ประตูบานเปิดและประตูบานเลื่อนช่องประตูควรมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 2.16) และความกว้างของประตูควรมีระยะเปิดได้สุทธิอย่างน้อย 0.90 เมตร (ดังภาพที่ 2.16) ในกรณีพื้นที่จำกัดประตูสามารถมีความกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร โดยประตูนั้นต้องเข้า-ออกได้โดยตรง และมีพื้นที่ว่างบริเวณประตู หากเป็นช่องทางเปิดที่มีความกว้างกำแพงมากกว่า 0.60 เมตร ไม่ถือว่าเป็นประตู ดังนั้นควรมีความกว้างมากกว่า 0.90 เมตร สำหรับพื้นที่แคบและจำนวนผู้ใช้พื้นที่ไม่มากนัก ควรเลือกใช้ประตูบานพับหรือประตูบานเลื่อนแบบไม่อัตโนมัติ โดยทีระยะเปิดสุทธิอย่างน้อย 0.90 เมตร (ดังภาพที่ 2.16)

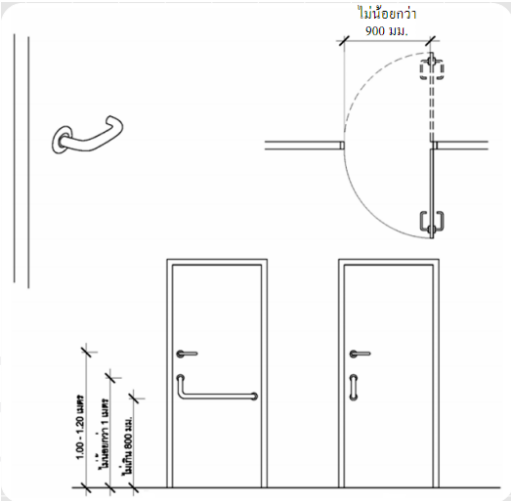
ภาพที่ 2.16: แสดงความกว้างของประตูที่เปิดเข้า – ออกได้โดยตรงแสดงความกว้างของช่องประตู



ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ประตูบานเปิดต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้ใช้งานได้ ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับในแนวดิ่ง ทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 เมตรและปลายด้านล่างสูงจากพื้นไม่เกิน 0.80 เมตร (ดังภาพที่ 2.17) ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตูและในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.80 – 0.90 เมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู (ดังภาพที่ 2.17)

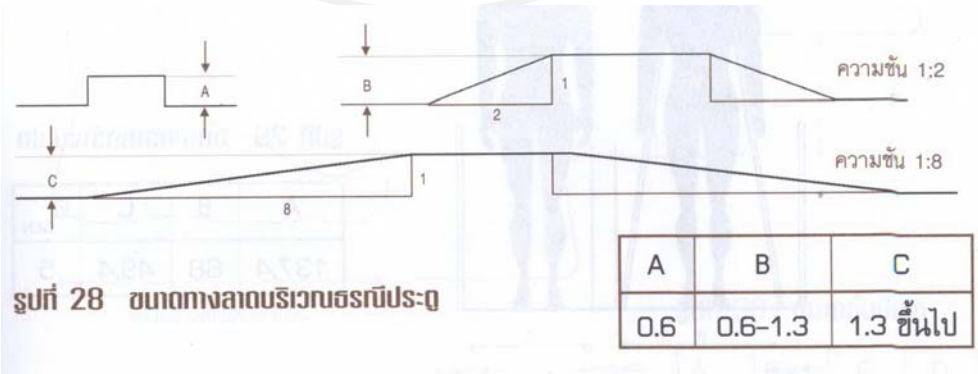
ภาพที่ 2.17: แสดงความสูงของมือจับแนวดิ่ง



ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

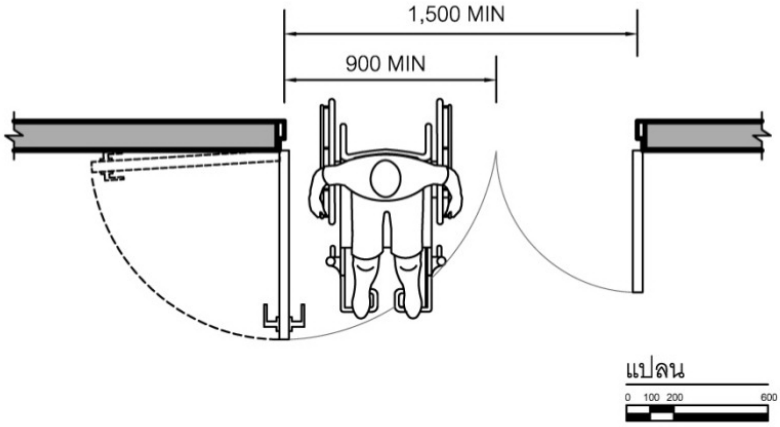
ในกรณีที่มีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องสูงไม่เกิน 2 เซนติเมตรและให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียง 1:2 เพื่อให้เก้าอี้ล้อเลื่อน (Wheelchair) หรือผู้พิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก (ดังภาพที่ 2.18) สำหรับประตูบานคู่ต้องมีประตูอย่างน้อยหนึ่งบาน ที่มีความกว้างอย่างน้อย 0.90 เมตร (ดังภาพที่ 2.19)

ภาพที่ 2.18: แสดงความสูงและความลาดเอียงของธรณีประตู



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

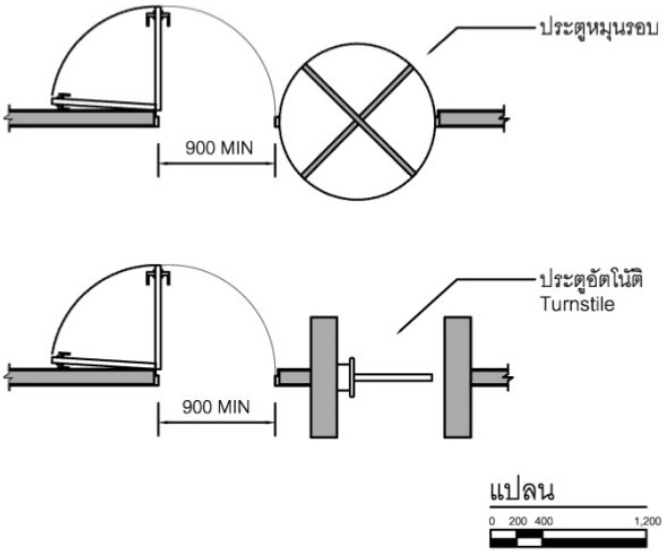
ภาพที่ 2.19: แสดงความกว้างของประตูบานคู่ที่มีประตูหนึ่งบานกว้างอย่างน้อยตามที่กำหนด



ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ประตูหมุนไม่เหมาะสำหรับผู้ที่นั่งเก้าอี้ล้อ (Wheelchair) และผู้ใช้ไม้ค้ำยันควรมีประตูสำรองติดตั้งไว้ที่ด้านข้างประตูหมุน และประตูอัตโนมัติ โดยประตูสำรองต้องมีความกว้างของระยะเปิดสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 2.20)

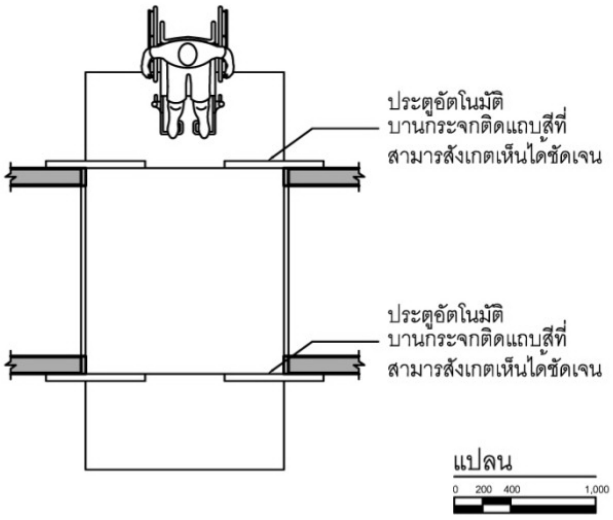
ภาพที่ 2.20: แสดงการจัดประตูสำรองที่มีความกว้างเหมาะสมติดตั้งไว้ที่ด้านข้างประตูหมุน



ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ในกรณีที่ประตูมีการใช้งานบ่อยๆควรใช้ประตูแบบอัตโนมัติ และควรเป็นลักษณะประตูบานเลื่อนไม่หนีบผู้ใช้ประตู ประตูอัตโนมัติที่เป็นลักษณะบานกระจก 2 บาน เช่น ประตูเข้าห้างสรรพสินค้า ฯลฯ ควรติดแถบสีที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจน (ดังภาพที่ 2.21) สำหรับประตูที่ใช้การ์ดหรือปุ่มกด ควรติดตั้งเครื่องกดปุ่มให้ความสูงอยู่ในระดับไม่น้อยกว่า 90 – 120 เซนติเมตรจากระดับพื้น

ภาพที่ 2.21: แสดงการติดแถบสีบนบานกระจกประตู เช่น ประตูอัตโนมัติ

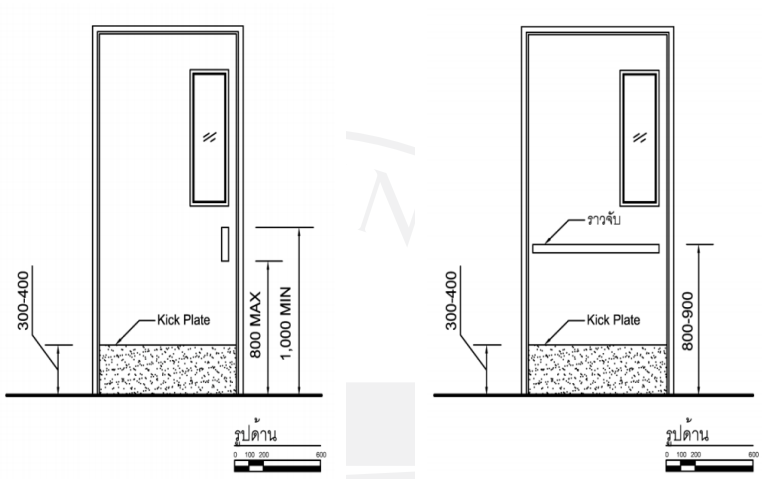


ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

อุปกรณ์ในการใช้งานประตู เช่น กลอนประตู ราวจับ ควรจะง่ายต่อการจับและสามารถใช้งานได้โดยมือข้างเดียว อุปกรณ์เปิด-ปิดประตู ต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลักอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 – 1.20 เมตร ไม่ควรใช้มือจับประตูแบบกลมมน กลอนประตูหรือกลอนล็อคของประตูเข้า-ออก ควรติดตั้งให้อยู่ในความสูงระหว่าง 0.90 – 1.00 เมตรจากระดับพื้น ในส่วนของประตูกระจก – เคลือบเงา ประตูที่เปิดออกและประตูที่ตั้งอยู่ในที่สาธารณะ ควรติดตั้งหน้าต่างเพื่อที่จะสามารถเห็นการสัญจรภายนอกได้ หน้าต่างควรติดตั้งสูงจากระดับพื้นไม่เกิน 1.00 เมตร ไม่แนะนำให้ติดตั้งประตูเคลือบเงาไว้ภายในอาคาร เนื่องจากทำให้มีทัศน์วิสัยในการมองเห็นเกิดการสับสนได้ ประตูเคลือบเงา ประตูกระจก หรือลูกฟักประตูที่เป็นกระจก ควรแสดงเครื่องหมายด้วยแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน ติดตั้งที่ความสูงไม่น้อยกว่า 1.40 – 1.60 เมตร ส่วนแผ่นกระแทก (Kick Plate) คือ แผ่นโลหะที่ติดอยู่ที่ใต้ขอบประตู เพื่อกันรอยถลอกของประตูด้านล่าง แผ่นกันกระแทกควรติดตั้งที่ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 0.30 – 0.40 เมตร ส่วนภายในอาคารสาธารณะ แผ่นป้ายสัญลักษณ์บอกทิศทาง หมายเลขห้อง ควรติดตั้งเครื่องหมายที่เป็นสากล ให้อยู่

ในแนวระดับสายตาที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 1.40 – 1.60 เมตร หมายเลขห้องควรติดตั้งที่ขอบประตูไม่ใช่ที่บานประตู เนื่องจากในเวลาเปิดประตูก็ยังสามารถเห็นหมายเลขที่ติดอยู่ได้ ในส่วนของสี ประตูและขอบประตูควรทาสีให้ตัดกับสีของพื้นผนัง เพื่อง่ายต่อการมองเห็นของผู้ที่มองเห็นไม่ชัดเจน

ภาพที่ 2.22 แสดงการติดแถบสีบนบานกระจกประตู เช่น ประตูอัตโนมัติ

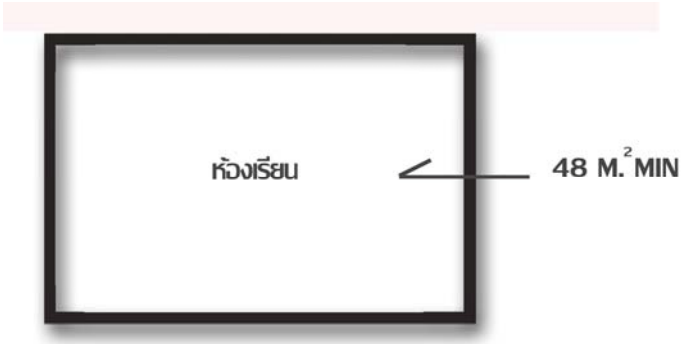


ที่มา: ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

1) กฎระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ (วินัย หมั่นคติธรรม, 2543, หน้า 88)

- ห้องเรียนต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 48 ตารางเมตร (ห้องเรียนฟังบรรยายโดยทั่วไป)

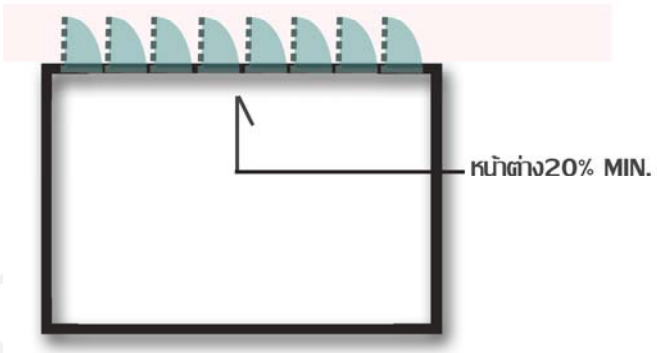
ภาพที่ 2.23: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ห้องเรียนต้องมีพื้นที่หน้าต่างเป็น 20 % ของพื้นที่ห้องเรียน

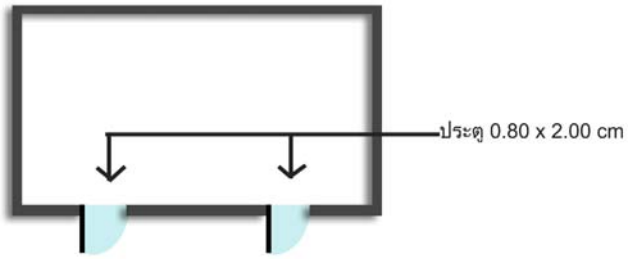
ภาพที่ 2.24: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ประตูของห้องเรียนความกว้าง ยาวอย่างน้อย 0.80 x 2.00 เมตร

ภาพที่ 2.25: แสดงประตูของห้องเรียนความกว้าง ความยาวอย่างน้อย 0.80 x 2.00 เมตร



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2) ขนาดห้องเรียนที่เป็น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ จำนวนผู้เรียนและกิจกรรมในการเรียนการสอน ซึ่งขนาดห้องเรียนต้องพิจารณาด้วยว่าได้ใช้สื่อการสอนแบบใด โดย เดวิด (David, n.d., pp. 199 – 70 อ้างใน นธกร อ่อนเปรี้ยว, 2546, หน้า 27) ได้กำหนดให้ห้องเรียนโดยทั่วไปมีขนาด 0.76 ตารางเมตร/ บุคคล

วิเคอร์กี้ (Vickery, 1972, pp. 111-172) ได้ทำการวิจัยอาคารเรียนแถบภูมิภาคเอเชียและเสนอแนะขนาดห้องเรียนโดยทั่วไปที่เหมาะสมสำหรับภูมิภาคแถบนี้ว่า ควรมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 0.76 ตารางเมตร/ บุคคล และควรมีความสูงระหว่าง 3.00 – 3.20 เมตร แต่อาจเพิ่มได้ตามลักษณะของครุภัณฑ์เหล่านั้น จำนวนผู้เรียนควรมีประมาณ 40 – 50 คน ต่อหนึ่งห้องเรียน

3) เกณฑ์และนโยบายของห้องปฏิบัติการเขียนแบบ จากที่สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัยเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาระยะที่ 8 (2540 – 2544) ได้กำหนดเกณฑ์และนโยบายของห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ดังนี้

ก. แสงสว่าง

- ควรเป็นแสงธรรมชาติของแสงเหนือเป็นส่วนมาก
- เปิดให้แสงมาทางทิศอื่นเพื่อลดความจ้าของแสงที่เข้ามาด้านเดียว
- ใช้แสงประดิษฐ์ประกอบด้วย เพราะแสงธรรมชาติไม่คงที่ตลอดวัน

ข. กระแสลมและการระบายอากาศ

- การรับลมประจำปีคือลมตะวันตกเฉียงใต้และจากทิศเหนือ
- มีช่องเปิดรับลมได้ในความสูงประมาณ 1.20 เมตร จากพื้นห้อง
- ความสูงของเพดานห้องไม่ต่ำจนเกินไป โดยที่ความสูงนี้จะแปรเปลี่ยนไปตามขนาดของห้อง
- ตู้เก็บของ (Locker) ของนักศึกษาเป็นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนของนักศึกษาแต่ละคน

ค. การนั่งเรียนโดยใช้อุปกรณ์ฉายภาพไปที่จอควรนั่งให้ห่างอย่างน้อย 2 เท่า ของขนาดจอภาพ (นธกร อ่อนเปรี้ยว, 2546, หน้า 29)

4) อุปกรณ์ในการเขียนแบบ ในการศึกษาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อุปกรณ์การเขียนแบบที่ถือเป็นสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อศักยภาพการเขียนแบบ ได้แก่ โต๊ะเขียนแบบและเก้าอี้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในสภาพแวดล้อมที่มีผลกับการทำงานโดยตรงทั้งในเรื่องความสะดวกสบายและความสวยงาม โดยมีรายละเอียดในมาตรฐานของขนาด ดังนี้

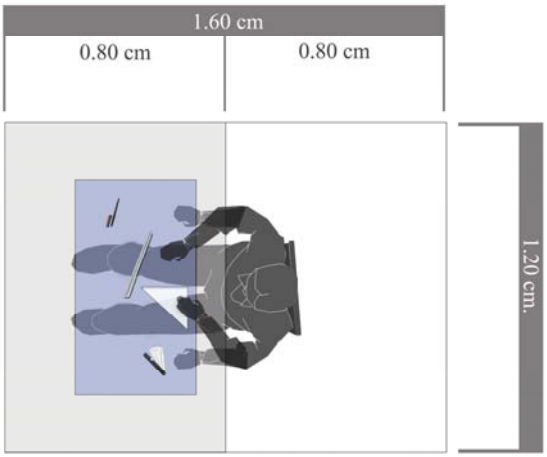
ก. โต๊ะเขียนแบบ (Drawing Table) ควรมีขนาดกว้าง 0.80 – 0.90 เมตร และยาว 1.20 เมตร ผิวโต๊ะเป็นผิวเรียบด้านมัน หลังโต๊ะหรือพื้นที่ใช้งานควรปรับมุมได้ประมาณ 15 – 20 องศา ความสูงของโต๊ะควรอยู่ระหว่าง 0.71 – 0.73 เมตร ซึ่งจะใช้รวมกับเก้าอี้ทำงานปกติ และขนาดความสูง 0.80 – 0.90 เมตร จะใช้ร่วมกับเก้าอี้ที่มีขนาดสูงขึ้นเป็นพิเศษ (ประมาณ 0.60 เมตร) ขอบโต๊ะจะต้องเรียบ มุมโต๊ะจะต้องได้ฉากทุกมุม เพื่อความสะดวกในการใช้ไม้ที (T-Square) และขาโต๊ะจะต้องสัมผัสพื้นที่มั่นคงทั้งสีขา โต๊ะไม่โยกหรือกระดกไปมา

ข. ไม้บรรทัดเลื่อนชนิดติดโต๊ะเขียนแบบ เครื่องมืออีกชิ้นหนึ่งที่ให้ความสะดวกในการเขียนแบบ บางท่านอาจจะเรียกว่า สไลด์ – ที (Slide-T) ไม้ทีชนิดมีลูกรอก โดยทำหน้าที่ช่วยให้เขียนเส้นนอนได้ตรงและขนานกัน และเป็นที่นิยมใช้กันมาก ในปัจจุบันการใช้งานจะสะดวกและง่ายกว่า อีกทั้งยังผ่อนแรงกว่าไม้ทีธรรมดา การทำงานจะอาศัยการเคลื่อนตัวของไม้บรรทัดกับเส้นเชือก โดยมีลูกรอกเป็นตัวช่วยบังคับให้เส้นเชือกเลื่อนไหลในขณะที่ไม้บรรทัดเลื่อนนี้มีทั้งชนิดที่ทำด้วยพลาสติกใส ไม้ประกอบด้วยพลาสติกใสและโลหะอลูมิเนียม เชือกที่ใช้บังคับไม้บรรทัดจะต้องมีการยืดหดตัวได้น้อยที่สุดและในการติดตั้งมักจะติดยึดถาวรไว้กับโต๊ะเขียนแบบ

ภาพที่ 2.26: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน

ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาพที่ 2.27: แสดงพื้นที่น้อยสุดของห้องเรียน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2.3.2 การจัดห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นห้องใหญ่หรือห้องเล็ก ปิดเป็นสัดส่วนหรือเปิดโล่ง ใช้เป็นห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมหรือเรียนจากการสอนและบรรยาย ควรจะต้องเป็นห้องที่สนับสนุนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนดให้จัดบริเวณ มีอุปกรณ์ เครื่องใช้ตรงตามความต้องการทั้งปริมาณและคุณภาพ สภาพแวดล้อม พอเหมาะที่จะจัดกิจกรรมที่ต้องการได้อย่างดี นอกจากนี้แล้วยังสามารถปรับเปลี่ยนสภาพได้ เมื่อมีกิจกรรมการเรียนรู้อื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง

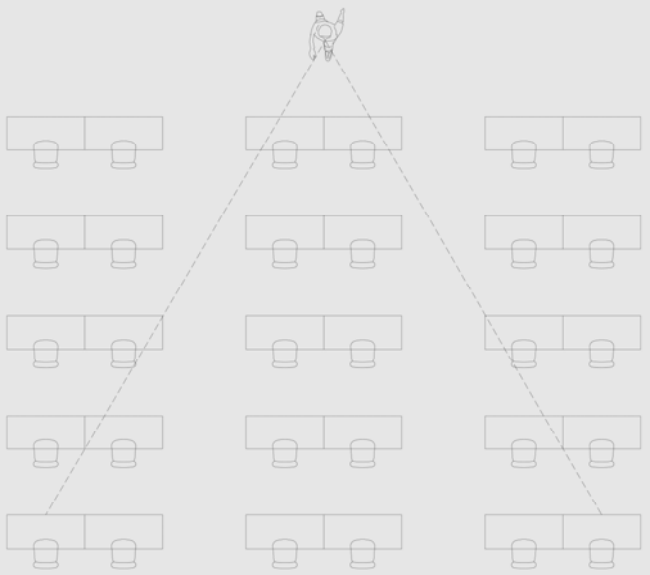
โดยกระบวนการวางแผนผังห้องมีความสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาทุกชนิด กล่าวคือ ต้องเข้าใจผู้ใช้กิจกรรมการเรียน ผลที่ต้องการเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคนอื่น ความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณที่ใช้เรียนห้องหนึ่งกับห้องอื่น ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ รวมทั้งการจัดสภาพแวดล้อมที่มีลักษณะพิเศษของวิชาทางด้านนี้อีกด้วย

การจัดที่นั่งสำหรับผู้เรียนมีความสำคัญและควรจัดที่นั่งไว้ล่วงหน้าให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมในการเรียน เดวิส (Davies, n.d., pp. 133 – 116 อ้างใน ศิริทัศน์ หรั่งเจริญ, 2539, หน้า 13) ได้เสนอแนะวิธีการจัดที่นั่งไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้

ก) การจัดแบบปกติ (Formal Manner) แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

1) แบบเป็นแถว เหมาะสำหรับการบรรยายการประชุมและการเสนอผลงาน การนั่งเป็นแถวยังรวมถึงลักษณะการนั่งหันหน้าเข้าหากระดานดำ ซึ่งการนั่งลักษณะนี้มีบางบริเวณที่นั่งที่ทำให้การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีนั่งอยู่ในบริเวณสามเหลี่ยมจะมีส่วนร่วมหรือมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอนของครูมาก เพราะเป็นบริเวณที่ผู้สอนส่งสายตากับผู้เรียนได้ง่าย

ภาพที่ 2.28: แสดงการจัดแบบปกติ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2) การจัดแบบไม่เป็นทางการ (Informal Manner) มี 3 แบบ

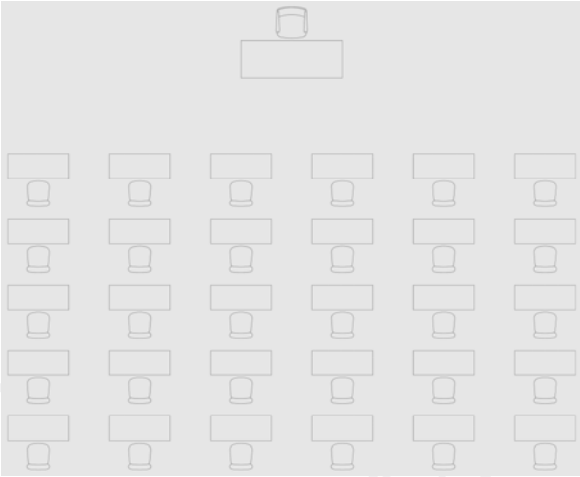
3) แบบเป็นกลุ่มประมาณ 6 – 12 คน เหมาะสำหรับการอภิปรายกลุ่มย่อย สัมมนา หรือทำกิจกรรมกลุ่ม

4) การจัดโต๊ะที่คำนึงถึงกิจกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนโดยการจัดโต๊ะในแบบต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมในการเรียนการสอนต่าง ๆ หรือต้องการให้ผู้เรียนในห้องนั้นต้องการให้เกิดความรู้สึกอย่างไรนั้น จึงทำให้มีการจัดการจัดเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะที่แตกต่างกัน

ข) การจัดโต๊ะแบบบรรยาย

1) เมื่อมีการสอนผู้สอนจะนั่งจากโต๊ะหรือหันหลังให้กระดาน นักศึกษาจะหันหน้าเข้าหาผู้สอน

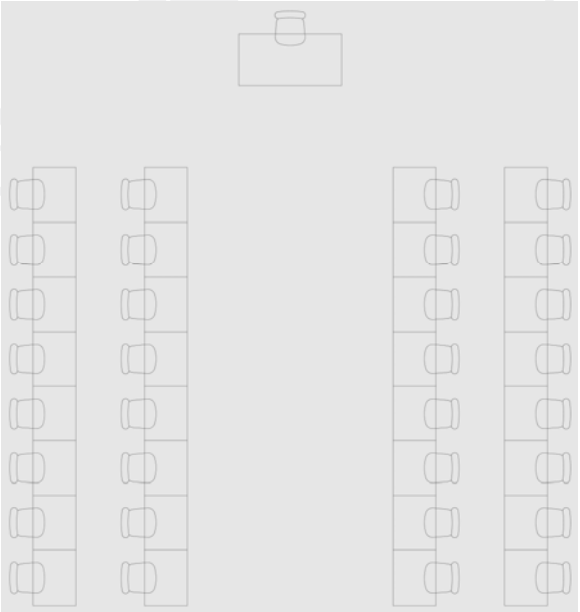
ภาพที่ 2.29: แสดงการจัดโต๊ะที่เว้นระยะทางเดินห่างพอดีคนโดยมีโต๊ะอาจารย์อยู่ข้างหลัง



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2) การแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ในกรณีที่มีการโต้หรือแข่งขันกัน

ภาพที่ 2.30: แสดงการจัดโต๊ะที่เว้นระยะทางเดินห่างพอดีคนเดิน

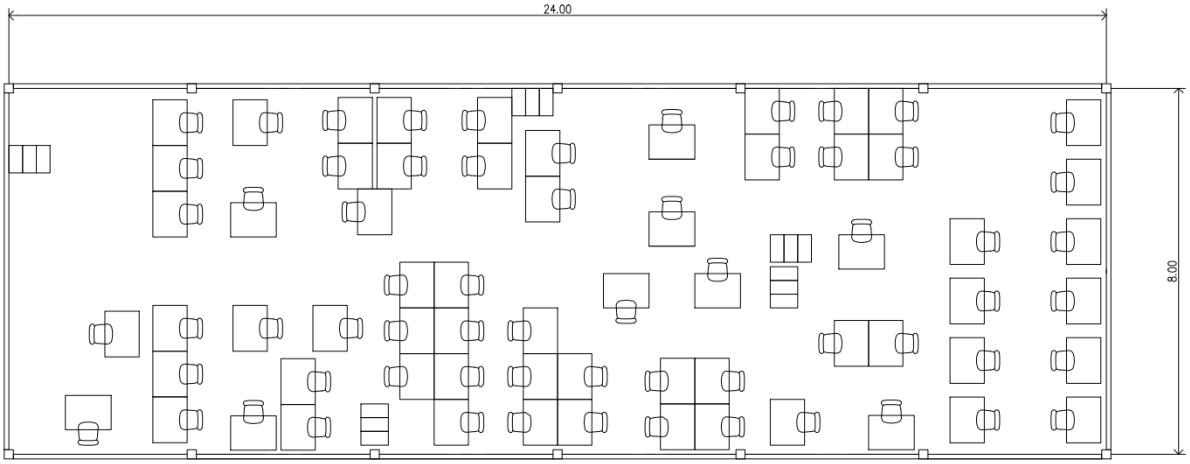


ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การจัดโต๊ะเขียนแบบของกรณีศึกษา ปริญญา เชิดเกียรติผล , 2550 ได้เขียนไว้ในงานวิจัย จากการศึกษาลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบของห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ได้ทำการศึกษาตัวอย่าห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยอัสสัมชัน มีลักษณะดังนี้

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีลักษณะการจัดโต๊ะแบบไม่เป็นระเบียบ

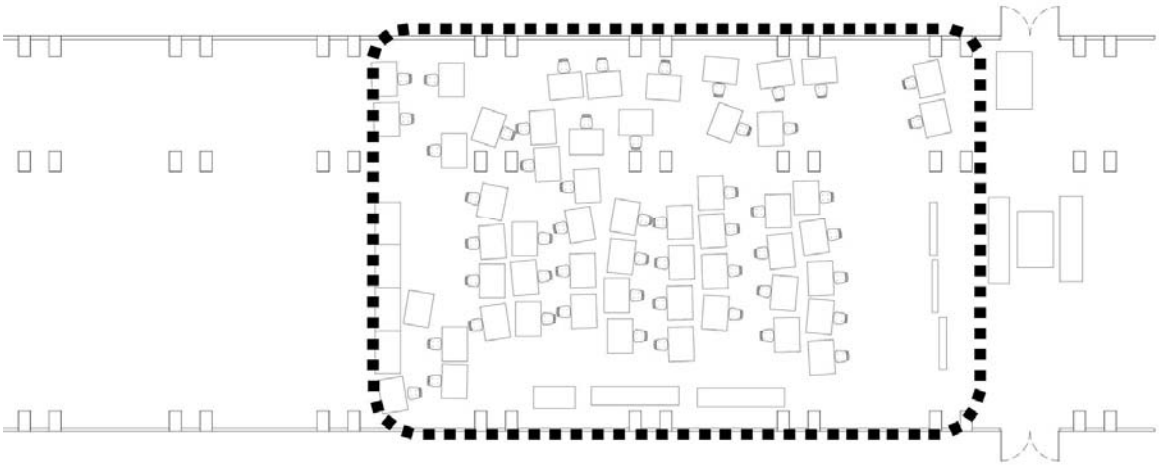
ภาพที่ 2.31: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีลักษณะการจัดโต๊ะแบบไม่เป็นระเบียบ

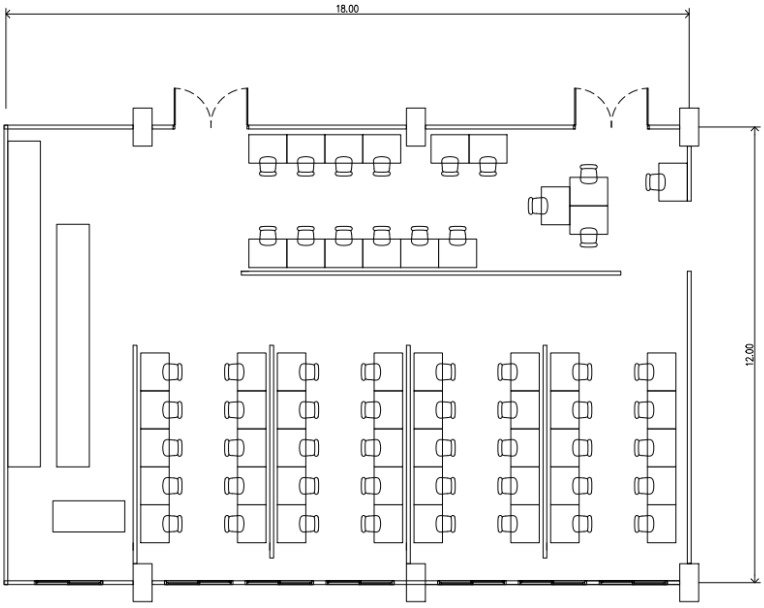
ภาพที่ 2.32: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีลักษณะการจัดโต๊ะแบบเป็นแถวและแบ่งพื้นย่อยที่ให้ทำงานเป็นกลุ่ม

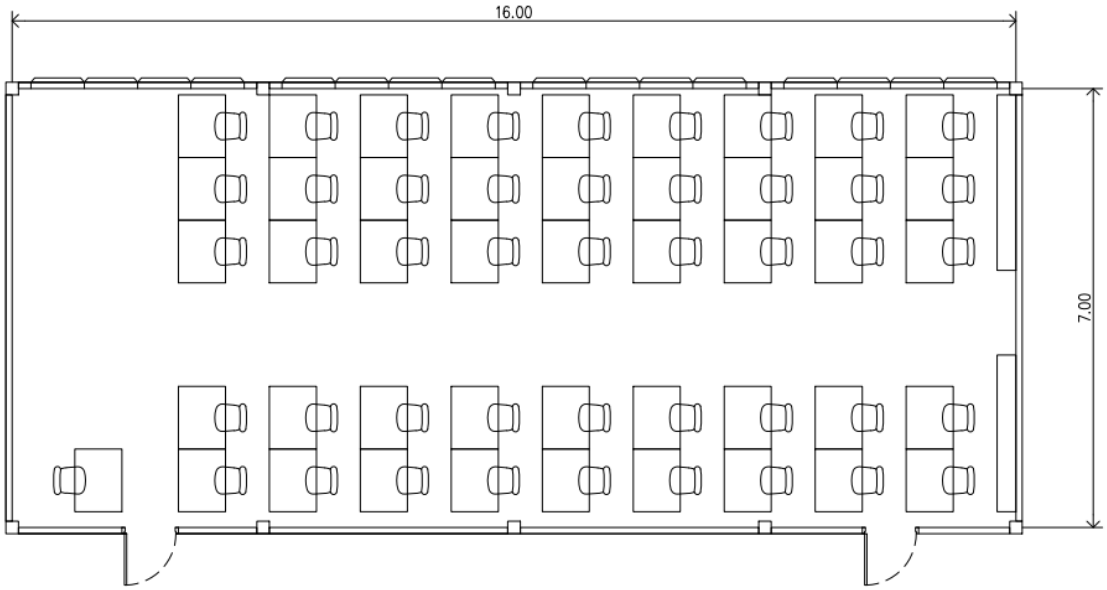
ภาพที่ 2.33: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตมีลักษณะการจัดโต๊ะแบบเป็นแถวหันหน้าเข้าหากระดาน

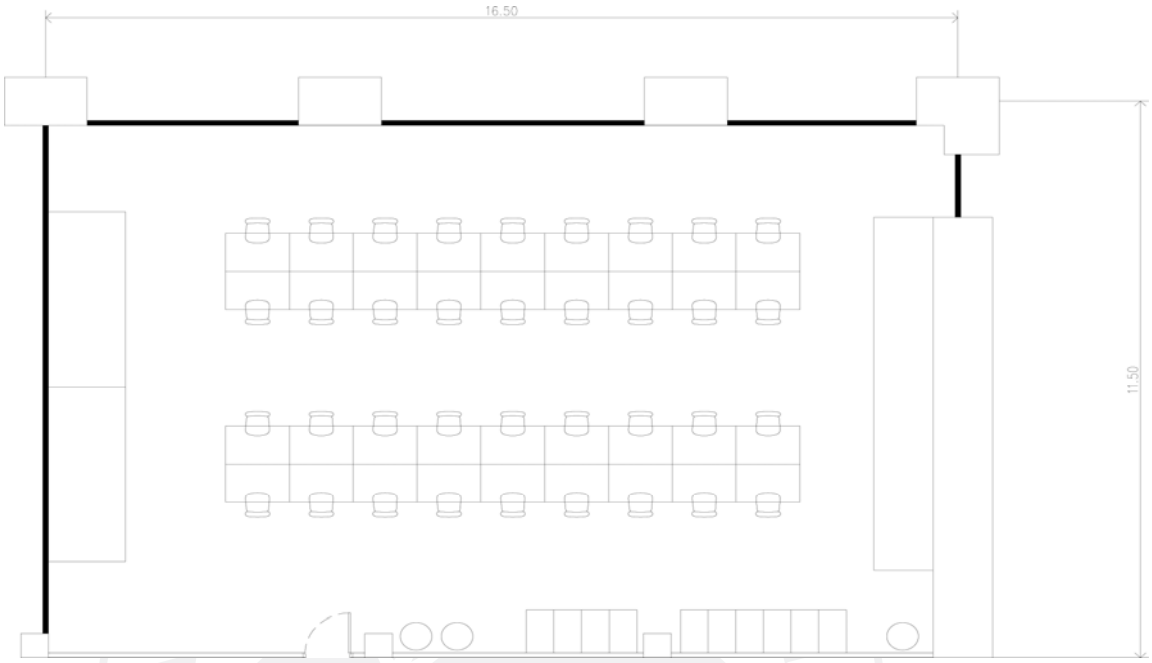
ภาพที่ 2.34: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยอัสสัมชันมีลักษณะการจัดโต๊ะแบบหันหน้าเข้าหากัน โดยจัดเป็น 2 แถวแบบจัดเป็นแถวแถวละ 2 โต๊ะอยู่ 2 ข้าง

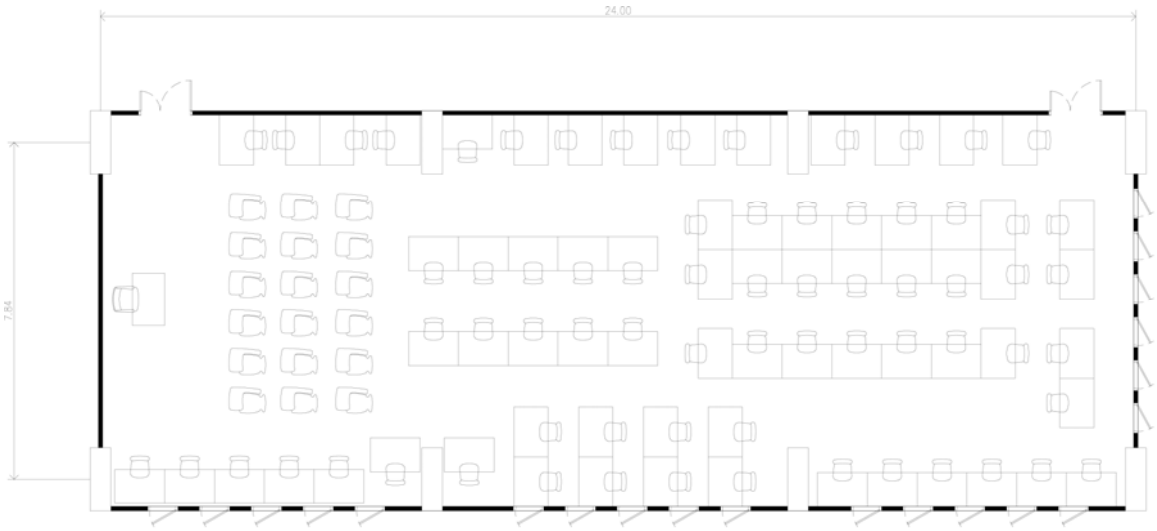
ภาพที่ 2.35: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยอัสสัมชัน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยศรีปทุม มีลักษณะการจัดโต๊ะเขียนแบบ 2 แบบคือ แบบหันหน้าเข้าหากันและแบบจัดเป็นแถว ๆ ละ 2 โต๊ะอยู่ 2 ข้างติดผนังห้อง โดยส่วนหน้าจัดพื้นที่สำหรับวางเก้าอี้แล๊คเชอร์

ภาพที่ 2.36: แสดงแปลนห้องปฏิบัติการเขียนแบบของมหาวิทยาลัยศรีปทุม



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ในการศึกษางานวิจัยของ ปริญญา เชิดเกียรติผล (2550) ให้ข้อสรุปและเสนอแนะว่าจากการศึกษาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้ง 6 แห่งดังนี้

การจัดโต๊ะ

การจัดโต๊ะเขียนแบบจากกรณีศึกษาทั้ง 6 แห่ง ที่มีการจัดโต๊ะในลักษณะต่าง ๆ นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 การจัดโต๊ะแบบกระจัดกระจาย ในการจัดแบบกระจัดกระจายเกิดจากหลายปัจจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการไม่ได้ใช้เป็นวิชาบรรยายจึงไม่จำเป็นต้องหันโต๊ะไปยังบริเวณกระดาน เกิดจากความต้องการของนักศึกษาเองในเรื่องความต้องการด้านการแสงสว่าง, ความต้องการทางด้านทัศนียภาพ

ลักษณะที่ 2 การจัดแบบเรียงแถวเป็นแบบที่มีทางสัญจรสะดวก และสามารถใช้พื้นที่ภายในห้องได้มีประสิทธิภาพและเป็นระเบียบ

การจัดห้องปฏิบัติการเขียนแบบรูปแบบการจัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนนั้นมีหลากหลายรูปแบบ แต่จากการสำรวจพื้นที่ใน 6 กรณีศึกษามีข้อสังเกตว่าส่วนมากคำนึงถึงการจัดให้มีโต๊ะเขียนแบบมากที่สุด ดังนั้นรูปแบบการจัดจึงเป็นแบบเรียงแถวตามลักษณะห้องที่ทั่วไปเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ทางสัญจร

จากการสำรวจทางสัญจรภายในจากกรณีศึกษาทั้ง 6 แห่งมี ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 ทางสัญจรผ่ากลาง

ลักษณะที่ 2 ทางสัญจรรอบกลุ่มแถว

ลักษณะที่ 3 ทางสัญจรแบบกระจัดกระจาย

ส่วนใหญ่เป็นทางสัญจรแบบผ่ากลางห้อง แบบทางสัญจรรอบกลุ่มแถว ซึ่งสะดวกกว่าแบบกระจัดกระจายที่ยากต่อการเดิน อาจารย์ที่ต้องเดินตรวจการทำงานของนักศึกษาเข้าถึงลำบาก

ขนาดห้องปฏิบัติการ

จากการสำรวจห้องปฏิบัติการเขียนแบบสามารถแบ่งขนาดห้องได้ 2 ขนาดสามารถจำแนกได้ดังนี้ห้องเรียนที่สามารถบรรจุนักศึกษาจำนวน 25-30 คน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ใช้พื้นที่ขนาด 112-124 ตารางเมตร และห้องที่มีขนาด 60-70 คน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ใช้พื้นที่ขนาด 170-190 ตารางเมตร

ส่วนบรรยายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

การจัดพื้นที่ในส่วนบรรยายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบมี 3 ลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 จัดแบบแยกห้องเขียนแบบและห้องบรรยายเป็นสัดส่วน

ลักษณะที่ 2 จัดให้ส่วนบรรยายและส่วนเขียนแบบอยู่ในห้องเดียวกัน

ลักษณะที่ 3 การเรียนวิชาบรรยายโดยใช้โต๊ะเขียนแบบ

โดยมีข้อสังเกตคือห้องที่จัดส่วนวิชาบรรยายโดยใช้เก้าอี้เล็คเชอร์รวมอยู่ในห้องปฏิบัติการเขียนแบบต้องใช้ห้องที่มีพื้นที่มากกว่าปกติ และข้อจำกัดเรื่องตารางสอน เช่น นักศึกษากลุ่มหนึ่งทำงานนักศึกษาอีกกลุ่มจะใช้ห้องเรียนบรรยายไม่สะดวกจึงถือว่าเป็นข้อจำกัดในเรื่องการจัดการใช้ห้อง

การสำรวจพื้นที่ผู้สอนในห้องปฏิบัติการเรียนเขียนแบบของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จาก 6 กรณีศึกษาโดยสำรวจห้องปฏิบัติการเรียนเขียนแบบตรงส่วนพื้นที่หน้าห้องที่ใช้สำหรับการสอนของอาจารย์ สถาบันที่มีส่วนบรรยายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ มีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีปทุม และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ระยะระหว่างกระดานถึงขอบโต๊ะเขียนแบบส่วนหน้ามีขนาดอยู่ที่ 2.20-2.50 เมตร โดยบริเวณพื้นที่หน้าชั้นเรียนส่วนมากประกอบด้วย โต๊ะวางงาน และห้องที่จะใช้เรียนวิชาบรรยายจะมีจอภาพสำหรับวีดีโอโปรเจคเตอร์ด้วย

การเรียนวิชาบรรยายนักศึกษาต้องใช้สมุดในการจดงานและมีหนังสือประกอบการเรียน มีการใช้พื้นที่น้อยกว่าโต๊ะเขียนแบบที่ต้องเขียนโดยการเขียนแบบจะมีการใช้กระดาษที่ใหญ่กว่ากระดาษเขียนจดงานทั่วไปโดยมีขนาดตั้งแต่ 21X30 เซนติเมตร ไปจนถึง 84X120 เซนติเมตร ในการเรียนวิชาบรรยายโดยใช้ห้องเรียนห้องปฏิบัติการเรียนเขียนแบบซึ่งโต๊ะเขียนแบบจะมีขนาดใหญ่กว่าโต๊ะเรียนธรรมดาในการจัดห้องเรียนที่ใช้โต๊ะเขียนแบบจึงใช้พื้นที่มากกว่า

โต๊ะเขียนแบบ

จากผลการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง ได้ข้อสังเกตในเรื่องของลักษณะและขนาดของโต๊ะเขียนแบบแบ่งเป็น 2 ลักษณะ

ลักษณะที่ 1 โต๊ะเขียนแบบสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นแผ่นไม้บุลามิเนตสีขาวตรงกลางอัดด้วยกระดาษชานอ้อย มีโครงเหล็กรองบรับสามารถปรับระดับ และพับเก็บได้ ซึ่งมีทั้งขนาด 1.20X0.80 เมตร โดยมหาวิทยาลัยที่ใช้โต๊ะขนาดนี้มีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ใช้โต๊ะเขียนแบบสำเร็จรูปขนาด 1.00X0.80

ลักษณะที่ 2 โต๊ะเขียนแบบสั่งทำ มีแบบไม้และแบบโครงเหล็ก โดยมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตใช้โต๊ะเขียนแบบที่สั่งทำจากไม้เนื้อแข็งทั้งหมดปรับระดับได้ ส่วนมหาวิทยาลัยศรีปทุมใช้โต๊ะเขียนแบบสั่งทำปรับระดับไม่ได้ มีขนาด 1.20X0.80 เมตร มีส่วนฝากั้นติดกับโต๊ะและเพิ่มช่องเก็บของได้

ข้อดีของโต๊ะเขียนแบบสำเร็จรูปคือสามารถพับเก็บได้เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะเขียนแบบในตำแหน่งที่นักศึกษาต้องการ ทำให้ห้องเรียนดูไม่เป็นระเบียบ

โต๊ะเขียนแบบที่ใช้ไม้มีน้ำหนักมากมั่นคงแข็งแรง ส่วนโต๊ะโครงเหล็กแบบสั่งทำมีน้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายได้ง่ายเหมือนโต๊ะสำเร็จรูป

เก้าอี้เขียนแบบ

จากผลการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง ได้ข้อสังเกตในเรื่องของลักษณะและขนาดของเก้าอี้เขียนแบบแบ่งเป็น 3 ลักษณะได้แก่

ลักษณะที่ 1 มีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ และมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนแบบเบาะมีพนักพิงไม่มีเท้าแขน

ลักษณะที่ 2 มีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนแบบพลาสติกมีที่วางแขนและพนักพิง และเก้าอี้ไม้กลมไม่มีล้อเลื่อน

ลักษณะที่ 3 มีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้เป็นเก้าอี้ไม้กลมไม่มีพนักพิงไม่มีล้อเลื่อนเป็นแบบขาตั้งเหล็กทั้ง 4 ขาส่วนมากใช้เก้าอี้ที่มีที่นั่งเป็นเบาะและมีพนักพิงหลังและมีล้อเลื่อน เนื่องจากนั่งสบายกว่ามีความพอดีกับโต๊ะเขียนแบบและมีความคล่องตัวในการเลื่อนตอนช่วงเปลี่ยนอิริยาบถ

ที่เก้าอี้กลมมีน้ำหนักมากกว่าและสูงไม่พอดีกับการนั่งเขียนแบบทำให้ต้องก้มมากกว่าปกติทำให้เก้าอี้กลมไม้นั่งไม่สบาย

ตู้เก็บของ

จากผลการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง ได้ข้อสังเกตในเรื่องของลักษณะที่เก็บของห้องปฏิบัติการเขียนแบบสามารถแบ่งได้ 2 แบบดังนี้

แบบที่ 1 ที่เก็บของแบบตู้สำเร็จรูป ซึ่งมีหลายลักษณะโดยนำมาวางใช้ภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบได้เลยจากการสำรวจมีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่แบบตู้เหล็กซึ่งมีน้ำหนักมาก

เคลื่อนย้ายยากสามารถล็อกกุญแจได้ ส่วนมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตเป็นตู้ไม้วางซ้อนกัน 2 ชั้น

สามารถล็อกกุญแจได้

แบบที่ 2 ที่เก็บของติดกับโต๊ะเขียนแบบซึ่งมีลักษณะแบบเป็นช่องเก็บของมหาวิทยาลัยศรีประทุม โดยเก็บของอยู่ใต้โต๊ะเขียนแบบ

ตู้เก็บของมีการวางไว้ใน 2 ลักษณะคือวางเป็นแถวเรียงตัวกันหลังห้องโดยมีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตที่วางตู้เก็บของในลักษณะนี้ โดยมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญวางตู้เก็บของไว้ข้างห้อง ส่วนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นแบบตู้เหล็กวางกระจายไปตามตำแหน่งต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

ตู้เหล็กเคลื่อนย้ายยากส่วนมากวางชิดผนังเนื่องจากมีความสูงมากจึงบังสายตาไม่เหมาะกับการวางตรงกลางในห้องเรียนจึงต้องวางเอาหลังตู้พิงผนังห้อง

ส่วนที่เก็บของกับโต๊ะเขียนแบบมีข้อดีตรงที่ไม่ต้องเสียพื้นที่วางตู้เก็บของในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

ลักษณะประตู

จากผลการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง มีข้อสังเกตเรื่องประตูของห้องปฏิบัติการเขียนแบบคือ ประตูที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเขียนแบบทั้งหมดใช้ประตูบานกระจก ซึ่งมีลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 ประตูกระจกบานคู่ทั้งบานโดยมีสถาบันที่ใช้คือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลักษณะที่ 2 ประตูกระจกครึ่งบน สถาบันที่ใช้คือสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นประตูกระจกครึ่งบนบานคู่ ส่วนมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตเป็นประตูไม้มีกระจกครึ่งบน

ลักษณะที่ 3 ประตูบานคู่เจาะช่องขนาด 120X30 เซนติเมตร โดยมีมหาวิทยาลัยศรีปทุมใช้อยู่

กรณีศึกษา 6 แห่งทั้งหมดใช้ประตูบานกระจก เป็นแบบประตูบานกระจกคู่ทั้งบาน และประตูเจาะช่องกระจก

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบที่ไม่ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จะเปิดประตูทิ้งไว้เพื่อระบายอากาศ โดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทั้งเปิดประตูไว้และทำบานเกล็ดไม้ที่ครึ่งล่างของประตู

ห้องที่ติดเครื่องปรับอากาศจะเป็นประตูบานกระจกไม่มีช่องอากาศ

ส่วนกระจกของบานประตูช่วยเพิ่มเนื้อที่ให้แสงสว่างส่องเข้ามาในห้อง และมีประโยชน์ต่อการเชื่อมสัมพันธ์ระหว่างภายนอกและภายใน

ลักษณะหน้าต่าง

จากการผลการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง มีข้อสังเกตในลักษณะช่องระบายอากาศใช้หน้าต่างกระจกซึ่งมีลักษณะดังนี้

ลักษณะที่ 1 หน้าต่างแบบกระจกใส โดยมีสถาบันเทคโนโลยีพระจอเกล้าธนบุรีใช้หน้าต่างกระจกใสบานเลื่อน ส่วนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใช้หน้าต่างกระจกบานเลื่อน 2 บานแบบมีหน้าต่างกระจกปิดตายอยู่ 2 ข้างของกระจกบานเลื่อน

ลักษณะที่ 2 หน้าต่างแบบกระจกใสบานสวิง มีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้หน้าต่างแบบกระจกใสบานสวิงโครงไม้ ส่วนมหาวิทยาลัยศรีปทุมใช้หน้าต่างบานสวิงโครงเหล็ก

ลักษณะที่ 3 หน้าต่างแบบบานกระทุ้งกระจกใส ซึ่งเป็นหน้าต่างที่ใช้ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัน

ลักษณะที่ 4 หน้าต่างแบบบานเกล็ดฝ้ามีมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใช้ เพื่อระบายอากาศและใช้แสงจากภายนอกเข้ามาในห้องไม่ให้ห้องอับทึบ

การวิเคราะห์ลักษณะหน้าต่าง

หน้าต่างที่ใช้ในห้องปฏิบัติการส่วนมากใช้กระจกใสเพื่อให้สามารถเห็นทัศนียภาพภายนอก และให้แสงสว่างเข้ามาภายใน

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศกระจกจะติดฟิลม์กรองแสง

ในห้องปฏิบัติการเขียนแบบที่มีช่องหน้าต่างในด้านทิศใต้และทิศตะวันตกส่วนมากใช้หน้าต่างฝ้าและเป็นบานเกล็ด”

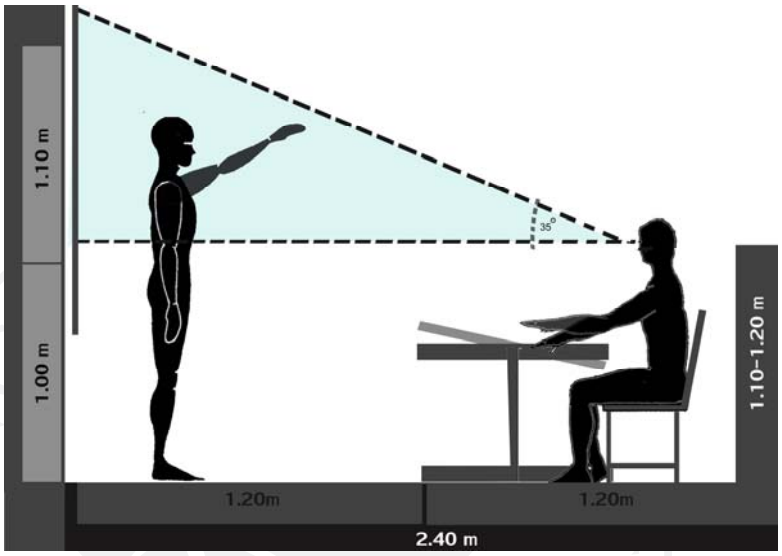
นอกจากนี้องค์ประกอบภายในห้องเรียนยังมีพื้นที่บริเวณหน้าห้องที่เป็นพื้นที่การบบรรยายและการนำเสนอของผู้สอนและนักศึกษาของห้องปฏิบัติการเขียนแบบสามารถสรุปได้ว่าสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดพื้นที่ของผู้สอนคือระยะการมองเห็นกระดานดำของนักศึกษาและระยะที่ผู้สอนสามารถเคลื่อนตัวในการสอนได้สะดวก ดังนั้นในการพิจารณาพื้นที่ผู้สอนจึงได้นำหลักการการมองเห็นของคนปกติและระยะการเคลื่อนที่ของคนมาใช้พิจารณาระยะระหว่างกระดานและโต๊ะระยะหน้าสุดโดยคิดจากกระบวนการวิเคราะห์ดังนี้

การหาพื้นที่ผู้สอนวิเคราะห์จากมุมการมองเห็นของผู้ที่เรียนในลักษณะนั่ง มองไปยังตำแหน่งกระดานดำที่สูงจากระดับพื้นห้องอยู่ที่ 1.00 เมตร ขนาดความกว้างในแนวดิ่งของกระดานอยู่ที่ 1.10 เมตร เมื่อรวมกับความสูงจากระดับพื้นกระดานดำจึงมีความสูงที่ 2.10 เมตร เมื่อนำมาตรวจสอบลักษณะการมองของคนปกติอยู่ที่ 35 องศา แล้วนำไปหาระยะการมองถึงกระดานจากคนที่นั่งอยู่โต๊ะหน้าสุดของชั้นเรียน จึงสามารถจะหาระยะห่างระหว่างกระดานกับโต๊ะเรียนดังต่อไปนี้

เนื่องจากทางพื้นที่บริเวณหน้าห้องเรียนต้องใช้เป็นทางเข้าและทางสัญจรหลักที่ต้องเดินสวนทางได้ 2 คน ดังนั้นระยะตั้งแต่ 1.20 เมตร จึงเป็นระยะที่น้อยที่สุดสำหรับบริเวณหน้าห้อง ดังนั้นมุมมองของ

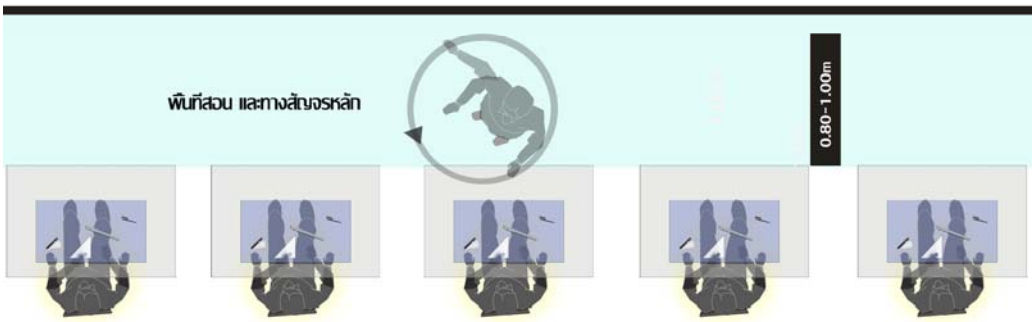
ผู้เรียนสามารถนั่งมองกระดานได้ชัดเจนทั้งหมดจึงมีระยะที่ 2.40 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ใกล้ที่สุดที่สามารถวางโต๊ะเขียนแบบแถวหน้าสุดให้ห่างจากกระดานดำและเกิดพื้นที่ว่างของผู้สอนได้ระยะที่ 1.20 เมตร

ภาพที่ 2.37: แสดงระยะผู้สอนที่น้อยที่สุดและมุมมองที่นักศึกษาสามารถมองเห็นกระดานได้ชัดเจน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

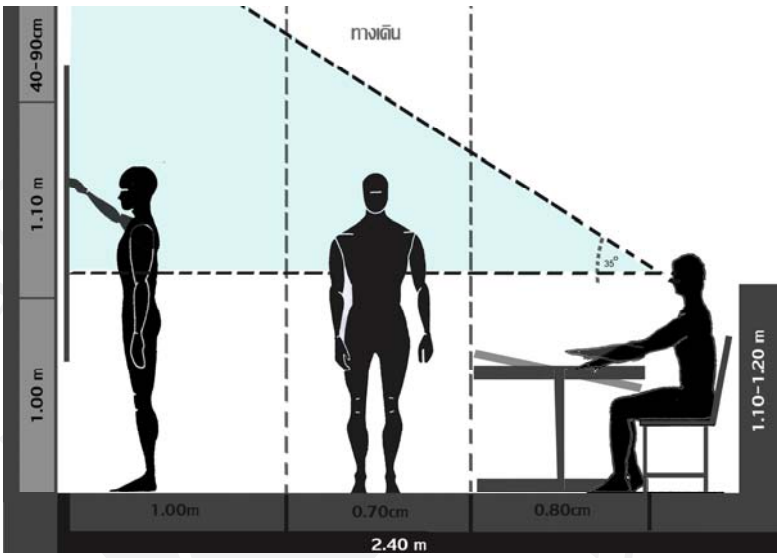
ภาพที่ 2.38: แสดงส่วนพื้นที่ผู้สอนที่สามารถเคลื่อนไหวได้แบบไม่ยืดแขนทั้งสองข้าง



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

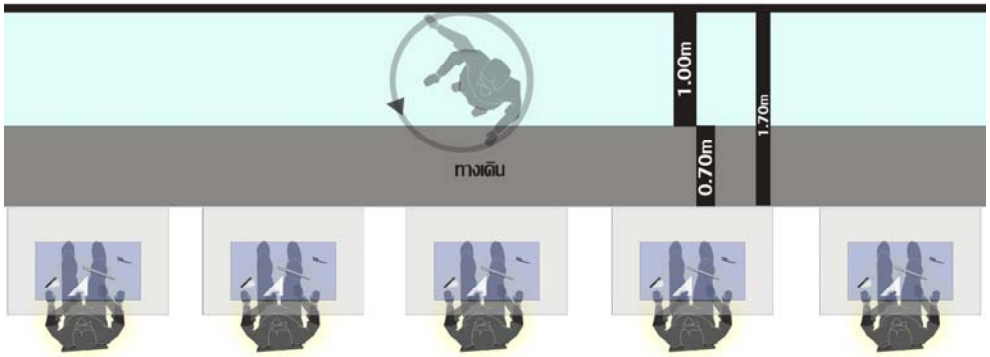
พื้นที่สอนในแบบที่ 2 จัดแบบให้มีทั้งพื้นที่สอนและทางเดินระยะที่ผู้สอนสามารถยืดแขนทั้ง 2 ข้างและผู้เรียนสามารถมองเห็นกระดานได้ชัดเจน ซึ่งสามารถใช้ฉายวีดีโอโปรเจคเตอร์ที่ต้องใช้ระยะการมองเป็น 2 เท่าของขนาดฉาก โดยมีขนาดฉากอยู่ที่ 1.50 เมตร โดยระยะส่วนหน้าห้องอยู่ที่ 1.75 เมตร

ภาพที่ 2.39: แสดงส่วนพื้นที่ผู้สอนที่สามารถเคลื่อนไหวได้แบบไม่ยืดแขนทั้งสองข้าง



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

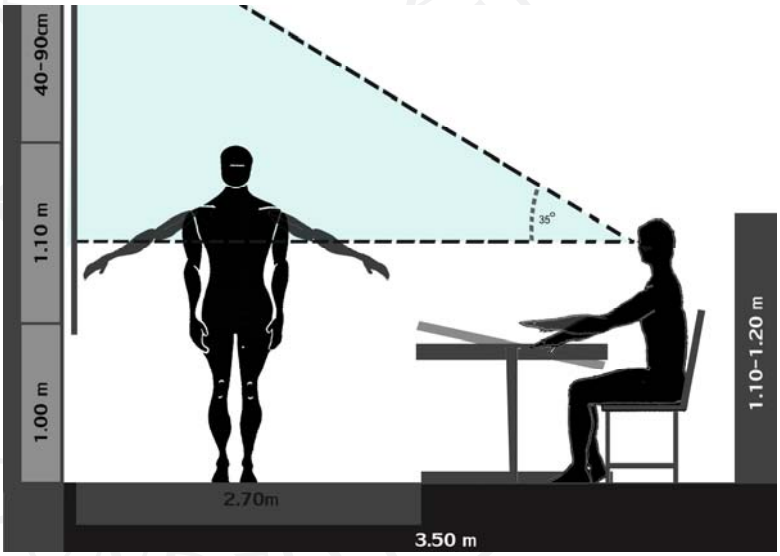
ภาพที่ 2.40: แสดงระยะส่วนผู้สอนที่มีความโล่งกว้างที่สุด



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

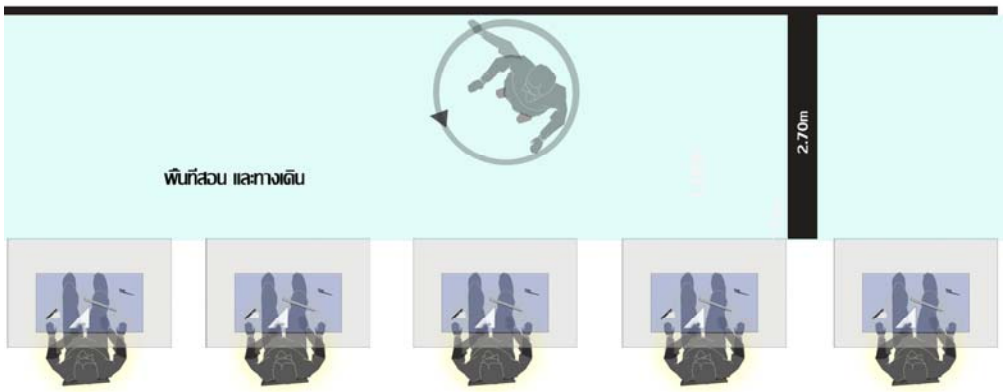
จากการวิเคราะห์พื้นที่ผู้สอนพบว่าบริเวณหน้าห้องปฏิบัติการเขียนแบบนอกจากใช้เป็นพื้นที่สำหรับให้อาจารย์สอนแล้วนั้น พื้นที่หน้าห้องต้องทำหน้าที่เป็นทางสัญจรหลัก ดังนั้นการจัดพื้นที่บริเวณส่วนหน้าห้องระหว่างกระดานกับโต๊ะเขียนแบบจึงคำนึงถึงพื้นที่ใช้สอยของอาจารย์ผู้สอนที่ระยะห่าง 1.00 เมตรและทางเดินด้านหน้ามีระยะที่ 0.70 เมตร (กิติ สินธุเสก, 2545, หน้า 73) ส่วนห้องปฏิบัติการเขียนแบบที่มีส่วนบรรยายแบบวีดีโอโปรเจคเตอร์ ระยะการมองจึงต้องเป็น 2 เท่าของจอภาพ (นธกร อ่อนเปรี้ยว, 2546, หน้า 29) ดังนั้นจอภาพที่ใช้อยู่ทั่วไปเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ขนาด 1.75x1.75 เมตร ดังนั้นระยะห่างระหว่างจอภาพถึงโต๊ะเขียนแบบจึงอยู่ที่ 2.70 เมตร

ภาพที่ 2.41: แสดงระยะการจัดพื้นที่ที่มีผู้สอนที่มีรองรับการฉายภาพ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาพที่ 2.42: แสดงลักษณะพื้นที่สอนที่รองรับการฉายภาพวีดีโอโปรเจคเตอร์



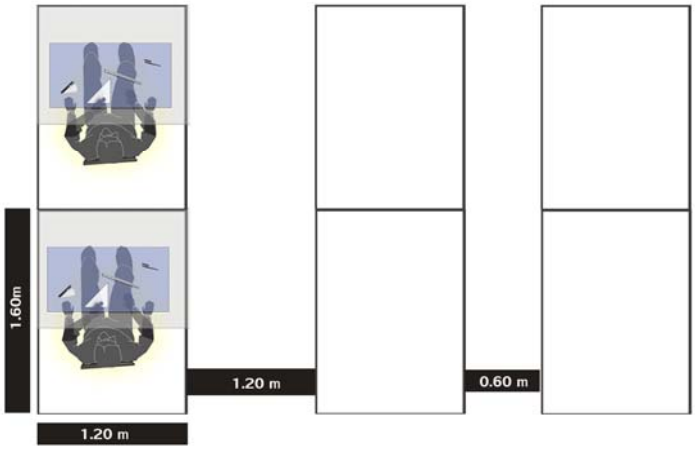
ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ดังนั้นระยะห่างระหว่างกระดานถึงโต๊ะแถวหน้าจึงจัดแบ่งได้จากพฤติกรรมการใช้งานของอาจารย์และส่วนทางเดินหลักหน้าห้อง โดยห้องที่มีการสอนด้วยกระดานเพียงอย่างเดียวควรมีความกว้างที่ระยะ 1.70 เมตรรวมทางเดินด้วย และห้องที่ติดตั้งจอภาพฉายวีดีโอโปรเจคเตอร์บริเวณหน้าห้องควรมีความกว้างที่ระยะ 2.70 เมตร

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขนาดหน้าห้อง

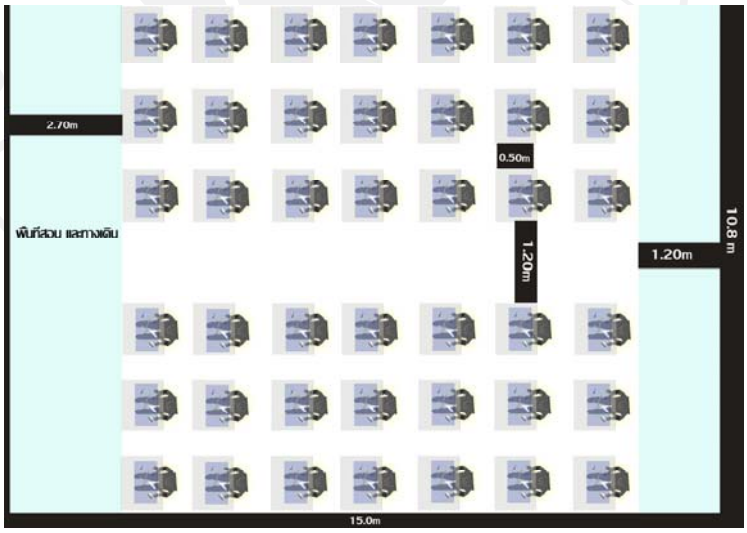
เมื่อพิจารณาพื้นที่การทำงานต่อคนสามารถจัดห้องปฏิบัติการและทราบขนาดห้อง โดยจากการสำรวจทัศนคติของนักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการให้ห้องปฏิบัติการเขียนแบบมีจำนวนนักศึกษาที่ 40 คน แนวโน้มด้านทัศนคติส่วนใหญ่ต้องการให้โต๊ะหันหน้าเข้าหากระดานดำ มีทางเดินรอบโต๊ะ ทางเดินหลักสวนกันได้ 2 คน (1.20 เมตร) แล้วนำระยะที่ได้มาหาพื้นที่รวมกับผลการวิเคราะห์พื้นที่หน้าชั้นที่ระยะ 2.70 เมตร โดยสามารถจัดห้องได้ 2 แบบคือแบบที่สรุปจากการสำรวจทัศนคติ และแบบเสนอแนะเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในสภาพปัจจุบันที่มีความแออัดดังนี้

ภาพที่ 2.43: แสดงการจัดพื้นที่รอบโต๊ะเขียนแบบจากข้อเสนอแนะ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

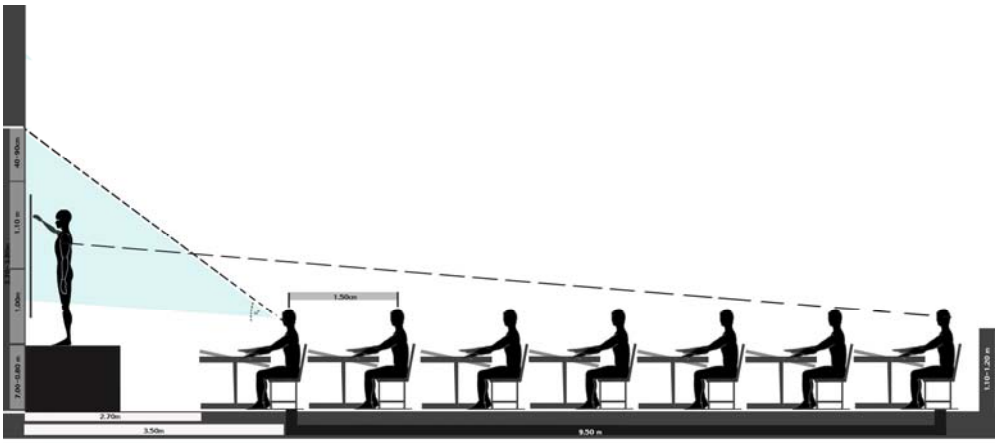
ภาพที่ 2.44: แสดงการจัดห้องจากข้อเสนอแนะ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เมื่อทราบถึงลักษณะการจัดห้องปฏิบัติการเขียนแบบ จึงตรวจสอบลักษณะการมองเห็นกระดานจากคนสุดท้าย เพื่อหาระดับความสูงของกระดานที่ไม่ถูกบังสายตาโดยมีลักษณะดังนี้

ภาพที่ 2.45: แสดงระดับด้านหน้าชั้นเรียนโดยเทียบกับระยะการมองเห็นของคนหลังสุดที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

จากภาพคนสุดท้ายสามารถมองเห็นกระดานได้โดยไม่ถูกคนด้านหน้าบังเลย โดยมีกระดานอยู่ที่ระดับ 1.70-1.80 เมตร มีระดับความสูงของเวทีอยู่ที่ 0.70-0.80 เมตร

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

1) ห้องปฏิบัติการเขียนแบบที่มีขนาดใหญ่มีจำนวนนักศึกษามาก ๆ ควรมีบอรด์กันสายตาเพื่อแบ่งย่อยพื้นที่ภายในเป็นส่วนย่อย เพื่อลดทัศนียภาพภายในที่แออัด

2) ห้องปฏิบัติการควรมีลักษณะเปิดรับทัศนียภาพภายนอก โดยจัดสภาพแวดล้อมให้มีหมู่ต้นไม้เกิดบรรยากาศร่มรื่นรอบห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะเฟอร์นิเจอร์

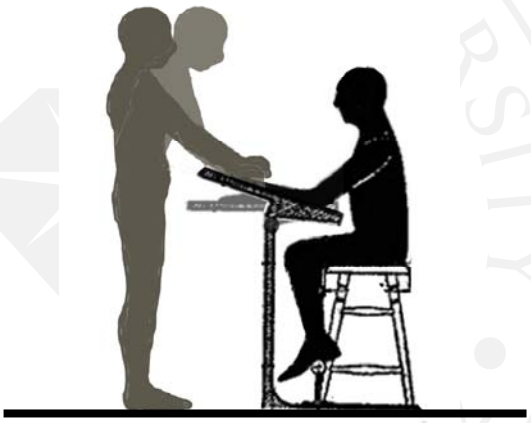
1) โต๊ะเขียนแบบควรมีลักษณะที่พับเก็บได้เคลื่อนย้ายได้สะดวก เนื่องจากนักศึกษาส่วนมากชอบย้ายตำแหน่งโต๊ะตามความต้องการของนักศึกษา และรอบโต๊ะเขียนแบบไม่ควรมีสิ่งกีดขวางเพื่อการใช้งานของโต๊ะเขียนแบบที่หลากหลาย

2) การจัดโต๊ะเขียนแบบภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ ควรจัดในลักษณะนั่งเป็นกลุ่มๆเพื่อให้เกิดบรรยากาศการทำงานแลกเปลี่ยนทัศนคติ เรียนรู้การทำงาน และเป็นการลดความตรึงเครียดลงได้

2.3.3 พฤติกรรมการเรียนการสอนด้านการออกแบบภายในในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม โดยทั่วไปแล้วในการเข้าเรียนในต้นชั่วโมง โดยปกติผู้สอนต้องอธิบายงานก่อน แล้วจึงปล่อยให้นักศึกษาแยกย้ายไปนั่งทำงานประจำที่โต๊ะเขียนแบบของแต่ละคน การเรียนการสอนจึงเป็นลักษณะของอาจารย์ผู้สอนเดินตรวจงานนักศึกษากับโต๊ะ ซึ่งผู้สอนอาจจะเข้าไปอธิบายชี้แนะหรือให้คำปรึกษา และบางครั้งที่ต้องใช้ในการเรียนเขียนแบบ ซึ่งนักศึกษามีการซักถามหรือยังเขียนงานไม่ถูกต้อง โดยอาจารย์ผู้สอนจะเข้าแนะนำนักศึกษาที่โต๊ะเขียนแบบในบริเวณต่าง ๆ ตามสะดวก ดังนี้

2.3.3.1 ตรวจงานด้านหน้าโต๊ะ อาจารย์ผู้สอนเดินบริเวณด้านหัวโต๊ะเขียนแบบหันหน้าเข้าหานักศึกษาเพื่อตรวจงานและมีการแนะนำให้คำปรึกษากับนักศึกษา

ภาพที่ 2.46: แสดงการตรวจงานด้านหน้าโต๊ะ



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

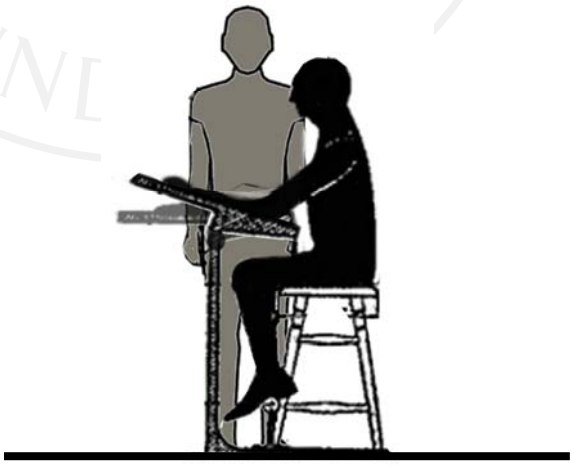
2.3.3.2 การตรวจงานของอาจารย์ผู้สอน โดยเดินตรวจบริเวณที่นักศึกษานั่งทำงานเพื่อตรวจงานและแนะนำวิธีการให้นักศึกษา

ภาพที่ 2.47: แสดงการตรวจงานของอาจารย์ผู้สอน

ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2.3.3.3 การตรวจงานของอาจารย์ผู้สอนโดยเดินตรวจบริเวณด้านหัวโต๊ะที่นักศึกษานั่งทำงานเพื่อตรวจงานและแนะนำงานให้นักศึกษา

ภาพที่ 2.48: แสดงการตรวจงานของอาจารย์ผู้สอน

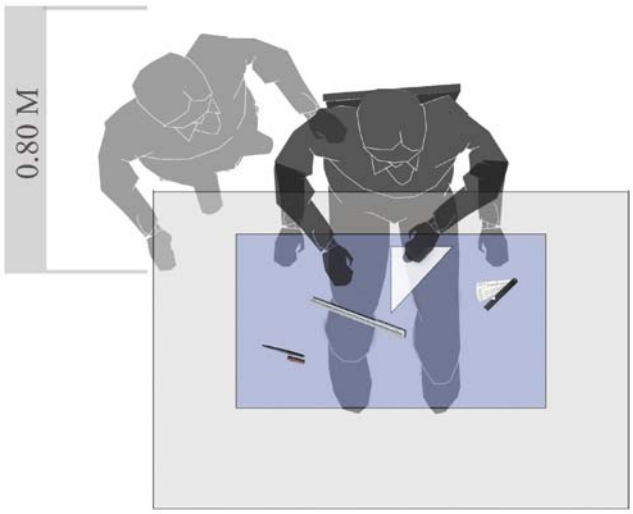


ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

2.3.3.4 ลักษณะการเรียนการสอนในด้านสถาปัตยกรรมการเรียนการสอนในด้านนี้ นักศึกษาต้องใช้เวลาและการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม โดยใช้พื้นที่ภายในห้องและโต๊ะเขียนแบบ อาจารย์ผู้สอนมีบทบาทสำคัญเพราะต้องเดินสำรวจการทำงานและให้คำแนะนำปรึกษาในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ แก่ผู้เรียน เช่น การเสนอแนะหรือแลกเปลี่ยนด้วยทักษะการพูด ในการเรียนการสอนในบางโอกาสมีการขีดเขียนและเสนอแนะการทำงานเป็นตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะการเข้าเสนอแนะได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

การเข้าไปสอนด้านเดียวกับนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษานั่งโต๊ะอยู่ที่ 0.80 เมตร จึงสามารถเข้าไปสอนโดยไม่กระทบ เช่น ยืนขวางทางเดินข้างโต๊ะ

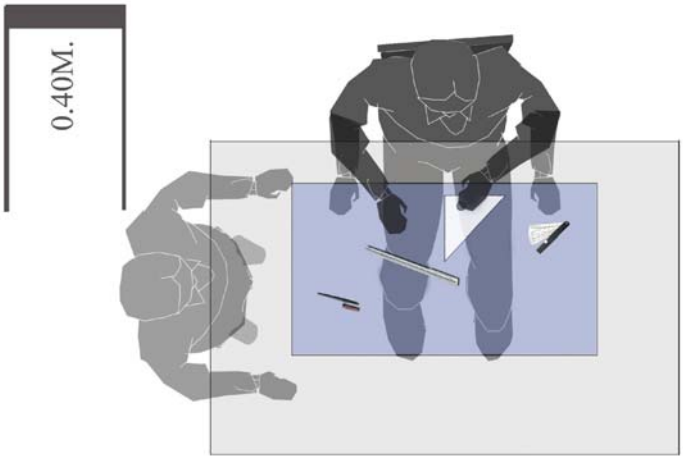
ภาพที่ 2.49: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การเข้าสอนด้านข้างของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องใช้ระยะที่ 0.40 เมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ขวางทางเดินโดยรอบโต๊ะ

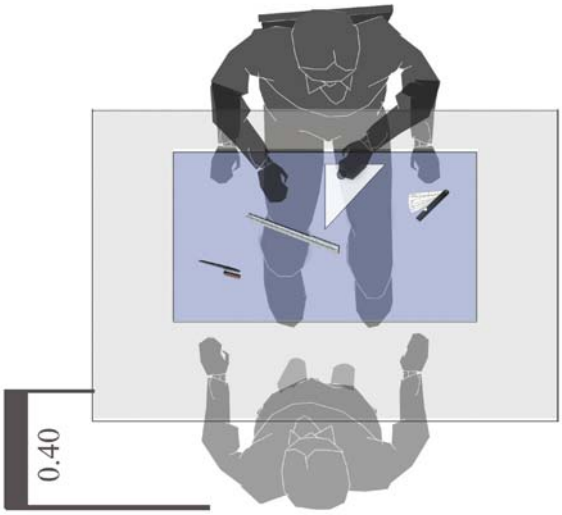
ภาพที่ 2.50: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การเข้าสอนด้านตรงข้ามกับนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องใช้พื้นที่ร่วมกับพื้นที่นั่งทำงานของนักศึกษาของคนถัดมาด้านหน้า ซึ่งมีระยะอยู่ที่ 0.40 เมตร

ภาพที่ 2.51: แสดงการเข้าสอนของอาจารย์ผู้สอน



ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การเรียนการสอนตามโต๊ะเขียนแบบเป็นรายบุคคล สามารถวิเคราะห์ได้ คือ

ลักษณะที่ 1 การเข้าสอนจากด้านเดียวกับนักศึกษาที่นั่งอยู่ มีข้อดีในเรื่องการใช้พื้นที่ของอาจารย์รวมกับพื้นที่ส่วนของนักศึกษา ทำให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ในส่วนอื่น ๆ ค่อนข้างน้อย แต่มีข้อควรระวังคือ การเข้าสอนนักศึกษาผู้หญิงต้องระวังเรื่องระยะห่างที่เหมาะสม

ลักษณะที่ 2 การเข้าสอนด้านข้างโต๊ะเขียนแบบมีข้อดีคือผู้เขียนงานไม่ต้องเปลี่ยนอิริยาบถ มากผู้สอนสามารถเข้าแนะนำนักศึกษาได้เลย ข้อเสียคือ การเข้าสอนในลักษณะนี้ต้องขวางทางเดินรอบโต๊ะหรือการจัดวางโต๊ะเขียนแบบต้องเตรียมพื้นที่ด้านข้างหนึ่ง หรือสองข้างไว้สำหรับให้ผู้สอนเข้าเสนอแนะและต้องคำนึงถึงการแต่งกายของนักศึกษาหญิงที่มิดชิด เพื่อการเข้าไปเสนอแนะ

ลักษณะที่ 3 การเข้าสอนจากด้านหน้าของนักศึกษา มีข้อดีคือ นักศึกษากับผู้สอนสามารถพูดคุยได้สะดวก ถูกเว้นระยะห่างด้วยขนาดของโต๊ะเขียนแบบ ข้อเสียคือ เนื่องจากอาจารย์จะต้องอยู่ในลักษณะยืนขณะที่นักศึกษานั่งต้องอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า จึงเป็นข้อจำกัดด้านความไม่เหมาะสมเรื่องของมุมมอง เป็นลักษณะที่ไม่ควรใช้สำหรับห้องเรียนที่มีนักศึกษาหญิงเข้าเรียนด้วย

ลักษณะที่กล่าวมาแล้ว ทั้ง 3 ลักษณะนั้น ลักษณะที่เห็นว่าเหมาะสมมากที่สุดควรเป็นในรูปแบบลักษณะที่ 1 คือ การเข้าสอนจากด้านเดียวกับนักศึกษา และลักษณะที่ 2 คือ ด้านข้างของโต๊ะทำงาน (ปริญญา เชิดเกียรติผล, 2550)

2.3.4 สรุปห้องปฏิบัติการสำรับผู้เรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาในเรื่องสภาพแวดล้อมภายในสตูดิโอและศึกษาอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อคนพิการ ที่มีสภาพแวดล้อมจากการที่นักศึกษาที่ต้องใช้งานภายในห้องสตูดิโอในการปฏิบัติงาน เพื่อใช้แก้ปัญหาและจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องสตูดิโอที่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็นที่เข้ามาใช้งานภายในห้องปฏิบัติการ

2.4 การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่

2.4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพภายหลังการครองพื้นที่ รวมถึงการใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัย และมุ่งเน้นการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และข้อจำกัดเชิงพื้นที่ภายในอาคารศึกษาและห้องสตูดิโอที่ใช้ประกอบในการเรียนการศึกษาของคนพิการนั่งรถเข็นตั้งแต่ระดับเอวลงไป เพื่อทราบถึงผลจากการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และความต้องการเชิงพื้นที่ภายในที่มีผลต่อคนพิการ

การประเมินอาคารภายหลังการเข้าครอบครองพื้นที่หรือ Post Occupancy Evaluation – POE เป็นการตรวจสอบถึงผลกระทบในการออกแบบอาคารสำหรับผู้ใช้งานภายหลังจากที่ได้ก่อสร้างและเข้าใช้อาคารมาระยะหนึ่ง โดยมุ่งเน้นความสนใจผู้ใช้อาคาร ความต้องการของผู้ใช้และผลสรุปของการใช้ประโยชน์จากอาคารคุณลักษณะเฉพาะของ POE คือ การประเมินผลหลังการเข้าครอบครองพื้นที่โดยมุ่งสนใจเพียงอาคารประเภทเดียว ผู้ประเมินจะมุ่งอธิบายถึงรายละเอียดและมักเป็นการดำเนินการ

กับสิ่งที่เป็นอยู่จริงมากกว่าการทำงานในห้องทดลอง ข้อสรุปที่ได้จะเป็นกรอบของเกณฑ์ที่ถูกต้องสำหรับสร้างอาคารที่ดีขึ้นในอนาคต POE เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการที่เกี่ยวกับอาคาร ซึ่งเป็นลำดับจากการวางแผน ทำโครงร่างการออกแบบก่อสร้าง และการเข้าใช้พื้นที่ (Ziming & Reizenstein, 1980)

องค์ประกอบที่ควรประเมินในด้านสมรรถนะอาคารไว้ 3 ด้าน คือ (Preiser, 1988)

1) องค์ประกอบทางด้านเทคนิค (Technical Elements)

2) องค์ประกอบทางด้านประโยชน์ใช้สอย (Functional Elements)

3) องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Elements)

สำหรับในการศึกษาในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาให้ทราบถึงแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมภายใน กับการออกแบบเชิงพื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน และศึกษาเพื่อทราบถึงลักษณะกิจกรรมและพฤติกรรมที่เกิดขึ้น สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพที่จำเป็นต่อการสนับสนุนกิจกรรมพฤติกรรมการใช้สอย ภายในอาคารและห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม รวมถึงหาข้อสรุปแนวทางการจัดสภาพแวดล้อมภายใน ทางด้านกายภาพเกี่ยวกับเรื่ององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงเลือกใช้วิธีประเมินอาคารหลังการเข้าครอบครองพื้นที่ (Post Occupancy Evaluation) เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือในการเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยองค์ประกอบที่จะประเมินอาคารนั้นเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะสร้างแนวทางในการออกแบบจากรูปแบบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันรวมทั้งแนวทางในการออกแบบดังกล่าวเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม การประเมินอาคารจึงเลือกที่จะประเมินองค์ประกอบใน 2 ด้าน คือ

1) องค์ประกอบทางด้านประโยชน์ใช้สอย (Functional Elements) จะเกี่ยวข้องกับความพอดีระหว่างตัวอาคารและกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร คือ ความสามารถของผู้ใช้ในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ทางองค์ประกอบด้านการใช้สอย POE เริ่มต้นโดยการปฏิบัติอย่างเป็นรูปแบบกับกรณีของอาคาร รูปแบบใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลาย รวมถึงรูปแบบอาคารจำแนกเป็นปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ตัวแปรด้านมนุษย์ (Human Factors) ไม่ว่าจะเป็นเรื่องสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ ความรู้สึกสะดวก ความรู้สึกปลอดภัยของบุคคลผู้ใช้อาคาร การเก็บสิ่งของ (Storage) การติดต่อปฏิสัมพันธ์และการเลื่อนไหลของระบบการทำงาน (Communication and Work Flow) ความยืดหยุ่นและการปรับเปลี่ยนของการใช้พื้นที่ (Flexibility and Change) และประโยชน์ใช้สอยอันเป็นพิเศษในอาคารแต่ละชนิด (Specialization within Building Type)

2) องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavioral Elements) เกี่ยวข้องกันกับการรับรู้และความจำเป็นทางด้านจิตวิทยาของผู้ใช้อาคาร และทำอย่างไรจึงจะใช้อาคารได้สะดวก ซึ่งเป็นเกณฑ์ด้านจิตวิทยาและสังคม เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้อาคารและคุณภาพที่ดีโดยทั่วไป เช่น ความเป็นส่วนตัว ความมั่นคง การสื่อความหมายของอาคาร การปฏิสัมพันธ์ต่อกันทางสังคม การรับรู้เกี่ยวกับการแออัดและ

อาณาเขตครอบครอง ทั้งส่วนสาธารณะและส่วนบุคคล มีการย้ำองค์ประกอบทางพฤติกรรมภายในองค์ประกอบทางการในการใช้สอยอาคารที่ถูกมองข้ามในทศวรรษนี้ เกี่ยวกับความเสียหายในการเป็นเสมือนเจ้าของผู้ครอบครองอาคาร

วิธีการประเมินผลหลังการเข้าใช้อาคาร (POE) สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

1) การเข้าถึงและการเก็บข้อมูลเบื้องต้น (การลงสำรวจพื้นที่) การทำ POE จะเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างผู้ประเมินผลกับองค์กร ผู้ประเมินจะเป็นผู้กำหนดวิธีการ กำหนดระยะเวลาในการทำวิจัยศึกษาบริบทและประวัติความเป็นมา บางกรณี การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นภายหลังจากการประเมินได้ ซึ่งผลที่ได้จะมีความถูกต้องและเป็นไปได้ในการที่ใช้เป็นข้อเสนอแนะบางประการ การทำ POE จำเป็นต้องศึกษาถึงประวัติความเป็นมาที่เกี่ยวข้องและควรศึกษาก่อนที่จะเข้าทำการประเมิน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริบททั่ว ๆ ไป ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น

องค์ประกอบที่เป็นส่วนหนึ่งของการเข้าถึงในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ ศึกษาสภาพแวดล้อมของผู้ใช้อาคาร ลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางสังคมของโครงการที่จะประเมินเช่น คุณภาพของการออกแบบทั้งหมด สภาพแวดล้อมโดยรวมองค์ประกอบของสภาพอาคารที่เป็นอยู่รวมถึงเป้าหมายขององค์กร ความจำเป็นและรูปแบบในการติดต่อสื่อสารกันภายในอาคาร ศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นศึกษาความสัมพันธ์กันและบริบททางกายภาพคือ พื้นที่โดยรอบของผู้ใช้งานและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ศึกษาการจัดการพื้นที่สำหรับกิจกรรม เป็นข้อมูลที่จะชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงพื้นที่และศึกษาบริบทของประวัติความเป็นมาทางสังคมซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับผลกระทบทางการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

2) การออกแบบงานวิจัย กล่าวถึง การพัฒนาวิธีการ POE คือการตอบสนองเป้าหมายของการวิจัยผู้ประเมินควรจะทบทวนจุดมุ่งหมายของการทำ POE ว่าสามารถสร้างความรู้ทางด้านจิตวิทยาสภาพแวดล้อมและสามารถนำไปใช้ได้หรือไม่ การพัฒนากลยุทธ์ ซึ่งมีพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้ได้ คือ การทดสอบภาคสนาม การศึกษาภาคสนาม การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีที่สอดคล้องกับการวิจัย สำรวจกลุ่มตัวอย่าง การจัดแบ่งงาน การทดลองและการสร้างแบบจำลอง วิธีการดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาภาคสนามได้ กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง การสุ่มตัวอย่างเป็นการสร้างโอกาสและสร้างความแตกต่างให้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะถูกเลือก การพัฒนาวิธีการออกแบบงานวิจัยมีพื้นฐาน คือ การสัมภาษณ์ การจดบันทึก การสังเกต การถ่ายภาพ แจกแบบสอบถาม การทดสอบตรวจสอบ ข้อมูลอ้างอิง และข้อมูลทางสถิติของจำนวนประชากร การทดสอบเบื้องต้น (Pre-testing) ผู้ประเมินควรทำแบบสอบถามและเครื่องมืออื่น ๆ ให้สมบูรณ์ เพื่อช่วยในการชี้เฉพาะถึงปัญหาที่จำเป็นหลักการทดลองใช้เครื่องมือ คือ เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และช่วยทำให้หลักเสี่ยงการเก็บข้อมูลเกินความจำเป็น การทดลองการใช้เครื่องมือเป็นมาตรฐานของการประเมินการทดลองใช้ 2 – 3 ครั้ง ช่วยให้แน่ใจ

ว่าข้อมูลที่รวบรวมได้นั้น มีความถูกต้อง และทำให้ผู้ประเมินได้รับความคุ้นเคยกับกระบวนการ และวิธีการเพิ่ม ประสิทธิภาพของการประเมินด้วย ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการปฏิบัติจะถูกนำมาใช้สำหรับควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และจำกัดข้อมูลที่ใช้ไม่ได้ในภายหลัง ข้อมูลจะต้องได้รับการตรวจสอบตั้งแต่เริ่มต้นเก็บข้อมูลจริง และข้อมูลที่เป็นปัญหากับการวิเคราะห์จะถูกทิ้งไปนอกจากนี้ควรจำกัดงบประมาณสำหรับการวิจัยด้วย การออกแบบงานวิจัยรวมถึงการจำกัดเป้าหมายโดยเฉพาะผู้ประเมินควรเลือกใช้ข้อมูลให้เหมาะสม

3) การเก็บข้อมูลเป็นเครื่องมือหรือวิธีการที่ผู้ประเมินต้องไปอยู่ในอาคารที่จะทำการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูล เช่น การสำรวจอาคาร แจกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมข้อคำถามไว้หรือสังเกตการณ์ อย่างมีแบบแผน ที่จะทำให้ค้นพบรูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้งานผู้วิจัย หรือผู้ประเมินต้องระมัดระวังในการประเมิน เพื่อลดผลกระทบของการศึกษาที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้อาคารหรือเรียกว่า “Hawthorne Effect” ความสำคัญของการประเมินจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ความคาดหวังและความคาดหมายว่าเงื่อนไขต่าง ๆ ในการทำงานจะได้รับการปรับปรุง ผู้ใช้อาคารและองค์กรอาจมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอันเนื่องมาจากผู้ประเมินผลจากการศึกษาอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นภายในอาคารที่ถูกประเมิน ปฏิกิริยาที่ตอบสนองนี้เป็นสิ่งที่ยากในการป้องกันหรือหาเอกสารเพื่อทำการสนับสนุนเนื่องจากเป็นการคาดเดาพฤติกรรมต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นก่อนที่จะประเมิน

4) การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาของการทำ POE มักเกิดจากผู้ประเมินไม่เข้าใจวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณที่เหมาะสมอย่างไรก็ตามมีหลักสำคัญสองสามประการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลคือควรวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลที่ง่ายก่อนไปสู่ข้อมูลที่ซับซ้อนหากเป็นข้อมูลที่มีตัวแปรเชิงปริมาณที่หลากหลายควรพิจารณาตัวแปรเดียว ก่อนที่จะไปวิเคราะห์ตัวแปรที่ซับซ้อน และการวิเคราะห์ควรจะช่วงให้ผู้ประเมินเข้าใจถึงโครงสร้างของข้อมูล

5) การนำเสนอข้อมูลผู้ประเมินควรนำเสนอข้อมูลในหลาย ๆ ทาง หัวข้อของเรื่องที่แตกต่างกันควรมีการนำเสนอที่แตกต่างกันด้วย

2.4.2 สรุปการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายหลังการครอบครองพื้นที่ หรือ Post Occupancy Evaluation (POE) มุ่งเน้นการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และข้อจำกัดเชิงพื้นที่ภายในอาคารศึกษาของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป เพื่อทราบถึงผลจากการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และความต้องการเชิงพื้นที่ภายในอาคารศึกษาที่มีผลต่อคนพิการ เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความต้องการและทัศนคติของผู้ใช้งานหรือผู้ใช้อาคารที่เกิดจากการสัมภาษณ์ การตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับด้านทัศนคติและระดับความพึงพอใจที่มีต่ออาคาร ซึ่งผู้ใช้อาคารและตัวอาคารมีผลต่อกัน กล่าวได้ว่าการจัดเชิงพื้นที่ของกิจกรรมทางสังคมและการออกแบบอาคารต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ใช้อาคาร วัตถุประสงค์ของอาคาร การคาดหวังการใช้อาคาร กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร รวมถึงโครงสร้างขององค์กรและบริบทหรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยรอบอาคารที่

ทำการศึกษา ซึ่งเกิดจากวิธีการเก็บข้อมูลเบื้องต้น (การสำรวจพื้นที่) โดยการสัมภาษณ์ การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตการณ์ การบันทึกพฤติกรรมมนุษย์ การวัดแสง การวัดระดับเสียง การวัดคุณภาพอากาศ การจดบันทึก การบันทึกวีดีโอและกล้องอื่น ๆ การทำผังพฤติกรรม เป็นต้น เพื่อนำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสรุปผลซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการออกแบบอาคาร

2.5 การประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME)

2.5.1 การประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope วิธีการประเมินขนาดพื้นที่ ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนในการทำกิจกรรมใด ๆ หรือ Body Motion Envelope (BME) วิธีนี้จะศึกษาร่วมกับการวัดปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างการส่งผ่าน (Transaction) ของพฤติกรรมและสภาพแวดล้อม พฤติกรรมของคนจะเป็นอย่างไรเกิดจากการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคน ๆ นั้นกับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขา หรืออีกนัยหนึ่งคือ คนย่อมมีผลต่อพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อปัจจัยทั้งสองด้วยการประเมินจะวิเคราะห์ผลทั้ง 3 ปัจจัย โดยศึกษาถึงลักษณะท่าทางของกิจกรรมที่ทำให้สภาพการณ์จำลองที่มีความยากง่ายแตกต่างกัน

วิธี Body Motion Envelope (BME) เป็นเครื่องมือในการวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนในการทำกิจกรรมใด ๆ BME จะใช้ในการจัดปริมาณความแตกต่างระหว่างความต้องการพื้นที่วัดได้สำหรับกิจกรรมของผู้ใช้และขนาดที่สภาพแวดล้อมที่อยู่ที่เป็นพื้นที่ที่เพียงพอหรือไม่

เมื่อสภาพแวดล้อมเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายคน จึงต้องทำความเข้าใจผลของการเคลื่อนไหวซึ่งมาจากการทำกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมนั้นแตกต่างกันไปจากลักษณะการเคลื่อนไหวของร่างกาย เรียกว่า Acetones ส่วนลำดับของกิจกรรมที่เป็นไปตามรูปแบบของพฤติกรรม เรียกว่า งาน (Task) เช่น เมื่อเอาเอกสารออกจากตู้เก็บเอกสาร เราอาจใส่มันคืนไปและหมุนเก้าอี้นั่งยืนหมุนตัวไปยังตู้เอกสาร เดินไปเปิดตู้เลือกแฟ้มหมุนตัวกลับไปนั่งโต๊ะ เดินกลับ นั่งลง หมุนเก้าอี้และย้ายตัวไปโต๊ะทำงาน งานย่อย ๆ เหล่านี้เป็นกิจกรรม เช่น เดียวกับกิจกรรมที่จัดชุดการเคลื่อนไหวร่างกายอื่น ๆ เช่น การเคลื่อนไหวของศีรษะ แขน มือ และขา ซึ่งก็คือ Actones ส่วน “งาน” จะมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายของคนมากกว่า “Actones” และจะอยู่ในวงจำกัดของที่ที่เดียวนั้นคือ ศูนย์กลางของร่างกายที่ที่ทำกิจกรรมและงานเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายไปสู่ที่ที่ใหม่ สามารถสังเกตได้จากภายนอก เช่น การเดินจะมีการเคลื่อนไหวของแขนขาซ้ำกัน เมื่อสังเกตจะเห็นว่าเป็นการซ้ำ ๆ กันอย่างง่าย ไม่เกี่ยวกับกิจกรรมหรืองาน วงของการเคลื่อนไหวนี้คือ Actones และเรียกการเคลื่อนไหวของร่างกายนี้ว่า กิจกรรมการเดิน

ดังนั้นในทุกกิจกรรมของคนจะมีขอบเขตของปริมาตรพื้นที่ที่เรียกว่า BME (Body Motion Envelop) คือ เหมือนมีกิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นในถุงพลาสติก ซึ่งภายในมีพื้นที่มากพอที่จะสามารถให้

กิจกรรมสำเร็จได้ และลักษณะรูปร่างของรูปนี้สามารถนำไปประเมินพื้นที่ที่น้อยที่สุด สำหรับการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมใด ๆ ถ้าการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้นเป็นไปในทางเดียวกัน ตำแหน่งเดียวกันทุก ๆ ครั้ง ดังนั้น BME ก็สามารถที่จะกำหนดรูปร่างที่ชัดเจนได้แน่นอน

สิ่งที่เป็นตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญต่อการวัด คือ เป้าหมายของพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมที่จัดขึ้น กล่าวคือ ในการวัดต้องมีการกำหนดเป้าหมายของกิจกรรมให้ชัดเจน เพื่อสามารถจัดองค์ประกอบของกิจกรรมและจดบันทึกเป็นการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบที่สามารถสังเกตได้

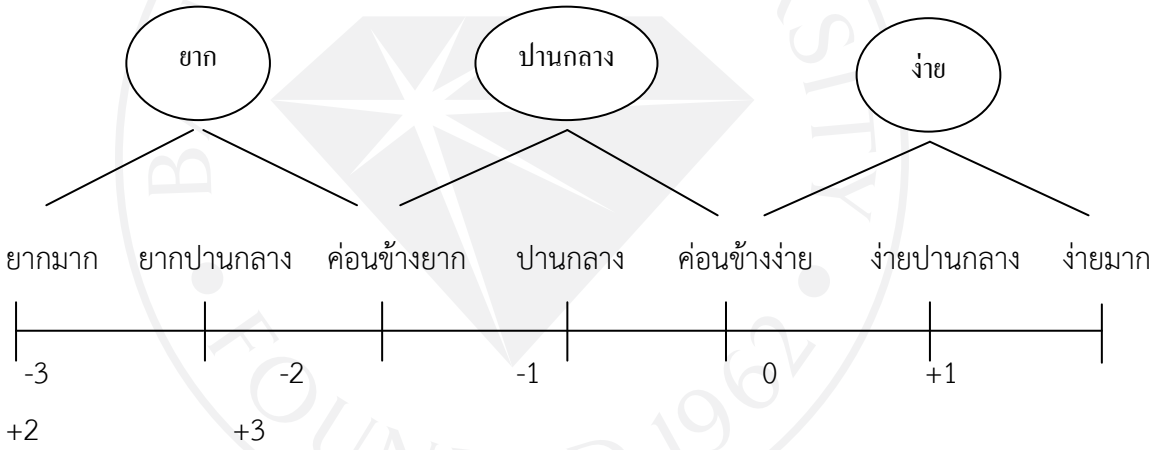
สำหรับกระบวนการวิเคราะห์การสภาพแวดล้อม เพื่อศึกษาความต้องการทางด้านปริมาณเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ที่มีข้อจำกัดที่ไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของคนมี 3 ประเภท ตามจุดประสงค์ต่าง ๆ กัน ดังนี้ ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกิจกรรม รูปร่างของพื้นที่ที่เหมาะสม และสภาพแวดล้อมที่มีผลโดยตรงกับกิจกรรม ทำได้โดยการทำพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรม โดยวงรอบพื้นที่ที่ร่างกายเคลื่อนไหว เช่น ในการสัญจรโดยเป็นรถเข็น โดยการเคลื่อนที่โดยมีขนาดพื้นที่จำกัดแคบสุด และสามารถทำกิจกรรมได้สมบูรณ์ และผลการจัดจะออกมาในรูปของภาพตัดจากแปลนเสนอระยะในแกน x (แนวนอน) และระยะในแกน y (แนวตั้ง)

การศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวกับวิธีการประเมินการเข้าใช้พื้นที่ หรือ วิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) มุ่งเน้นในการศึกษาขนาดสัดส่วนในการใช้งาน และการใช้พื้นที่ภายในห้องเรียน รวมถึงวิธีการในการทดลองเพื่อหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีขนาด สัดส่วนในการใช้งานและการใช้พื้นที่ภายในห้องเรียนที่มีผลและสนับสนุนต่อความต้องการด้านพฤติกรรมการใช้พื้นที่ทำกิจกรรมภายในอาคารศึกษาสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

ส่วนใหญ่มักออกแบบควรศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกล ซึ่งประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีระศาสตร์ (Physiology) ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับสัดส่วนขนาดและขีดจำกัดที่เหมาะสมกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศทุกวัย เพื่อใช้ประกอบการออกแบบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับมนุษย์ รวมถึงการจิตวิทยา (Psychology) เพื่อให้นักออกแบบเข้าใจและสามารถกำหนดขนาด (Dimensions) สัดส่วนได้อย่างพอเหมาะกับร่างกายหรืออวัยวะมนุษย์ที่ใช้งาน ผู้ใช้จะได้เกิดความสะดวกสบายและความพึงพอใจต่อการใช้งาน (ทันวงษ์ รักอิสระกุล, 2550 อ้างใน วราภรณ์ มามี, 2554) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการประเมินการเข้าใช้ขนาดพื้นที่ภายในอาคารศึกษา และห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับพฤติกรรมและกิจกรรมในการใช้งานสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไป วิธีการประเมินพื้นที่เป็นวิธีการหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับคนพิการเนื่องจากขนาดพื้นที่โดยส่วนใหญ่ออกแบบมาโดยมีขนาดสัดส่วนที่เป็นมาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น หนังสือมาตรฐานสัดส่วนมนุษย์ในการออกแบบ (Human Scale) ไม่สามารถครอบคลุมถึงผู้พิการที่มีขนาดพื้นที่และขนาดสัดส่วนที่ต่างจากคนปกติ ดังนั้น วิธีการประเมินเพื่อให้ได้ผลที่น่าเชื่อถือ

ในการทำการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปในการทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือ Body Motion Envelop (BME) ซึ่งเป็นการประเมินโดยใช้การทดลองในสภาพการณ์จำลองและใช้วิธีการวัดค่าของขนาดพื้นที่ที่มีความน่าเชื่อถือ โดยใช้การประเมินความพึงพอใจในการทดลองในสภาพการณ์จำลองและใช้วิธีการวัดค่าของขนาดพื้นที่ที่มีความน่าเชื่อถือ โดยใช้การประเมินความพึงพอใจในการทดลองจากการสัมภาษณ์ Usability Rating Scale (URS) คือการสอบถามความรู้สึกส่วนบุคคลถึงระดับความยากง่ายในการทำกิจกรรมที่กำหนดแล้ว ให้ตัวเลือกในการตอบซึ่งมี 2 ขั้นตอน ขั้นแรกจะมีตัวเลือก 3 ตัวเลือก ยาก ปานกลาง ง่าย แล้วขั้นที่ 2 แยกย่อยลงไปในแต่ละตัวเลือกทั้ง 3 ตัว ของขั้นแรกอีก 3 ตัวเลือก เช่น ระดับง่าย จะมีอีก 3 ตัวเลือก คือ ค่อนข้างง่าย ง่ายปานกลาง ง่ายมาก เป็นต้นดังภาพที่ 2.52

ภาพที่ 2.52: แสดงตัวเลือกในการตอบซึ่งมี 2 ขั้นตอนในการให้คะแนนความพึงพอใจแบบ URS



ที่มา: อันธิกา สวัสดิศรี. (2546). *แนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิดยูนิเวอร์ดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย: กรณีศึกษาที่พักอาศัยของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อีกวิธีที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในการทดลอง คือ การใช้ผู้ทำการทดลองเป็นผู้ให้คะแนนการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตพร้อมทั้งให้คะแนนรวมด้วย หรือ Environmental Functional Independence (Eviro-Fim) เป็นการกำหนดกิจกรรมและการสังเกตเป็นกิจกรรมเดียวต่อการใช้สภาพแวดล้อมเดียว เพื่อเป็นการทดลองที่มีประสิทธิภาพ สำหรับการให้คะแนนจะพิจารณาด้วยข้อสังเกต ดังนี้ การทำกิจกรรมตามที่กำหนดมาให้ทำให้สมบูรณ์หรือไม่ มีการใช้ระยะเวลามากน้อยในการทำกิจกรรมที่กำหนดมาให้สมบูรณ์อย่างไร ผู้ทำกิจกรรมเสี่ยงต่ออันตรายแค่ไหน มีระดับการช่วยเหลือ

จากผู้ช่วยเหลือมากน้อยเพียงใด คะแนนที่ใช้จะกำหนดจากระดับความสามารถของผู้ทำกิจกรรม เช่น คะแนน = 0 คือ ผู้ที่ไม่สามารถทำกิจกรรมตามที่กำหนดได้สมบูรณ์หรือคะแนน = 90 คือ ผู้ที่สามารถทำกิจกรรมตามที่กำหนดได้สมบูรณ์และปลอดภัย เป็นต้น

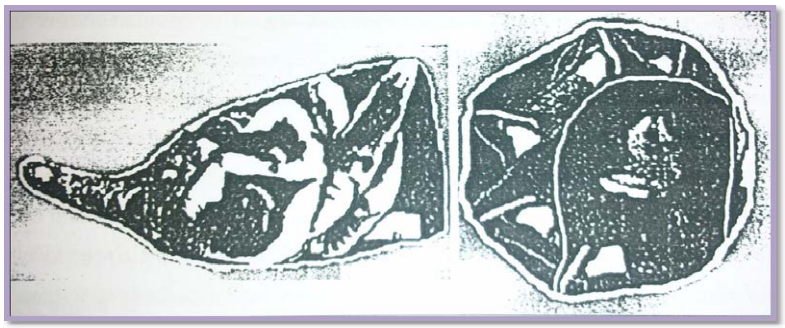
วิธีการวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปในการทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือ Body Motion Envelop (BME) ซึ่งวิธีการศึกษาร่วมกับการหาปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้พิการ กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างการส่งผ่าน (Transaction) ของพฤติกรรมและสภาพแวดล้อม คือ พฤติกรรมของคนจะมีผลอย่างไรเกิดจากการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างบุคคลนั้นกับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขา หรืออีกนัยหนึ่ง คือ สภาพแวดล้อมมีผลต่อคนและพฤติกรรมของคน ดังนั้น การประเมินจะวิเคราะห์ผลทั้ง 3 ปัจจัย นี้ โดยมีการศึกษาถึงลักษณะท่าทางในกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์จำลองที่มีความยากง่ายแตกต่างกัน

วิธี Body Motion Envelop (BME) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ BME ใช้วัดปริมาณความแตกต่างระหว่างความต้องการพื้นที่ที่วัดได้สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ ของผู้ใช้และขนาดพื้นที่ที่สภาพแวดล้อมมีอยู่นั้นเพียงพอหรือไม่ ซึ่งสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ดังนั้น ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของคนจะมีขอบเขตของขนาดพื้นที่ที่เรียกว่า Body Motion Envelop (BME) คือ เหมือนมีกิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก ที่มีพื้นที่มากพอที่สามารถทำกิจกรรมสำเร็จได้ และลักษณะรูปร่างภายนอกถุงนี้จะนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์การประเมินสภาพแวดล้อม เพื่อศึกษาความต้องการด้านปริมาณเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ ของคน ซึ่งมีพื้นที่ที่มีข้อจำกัด แบ่งเป็น 3 ประเภท โดยแบ่งตามจุดประสงค์ คือ

1) ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรม
2) รูปร่างของพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรม
3) สภาพแวดล้อมที่มีผลโดยตรงกับกิจกรรม

เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับกิจกรรมนั้น ๆ โดยวิธีวงรอบ ๆ พื้นที่ที่ร่างกายเคลื่อนไหว (BME) แล้วจึงประเมินพื้นที่ที่น้อยที่สุดในการเคลื่อนไหวร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้นซ้ำ ๆ กัน และไปในทางเดียวกัน ตำแหน่งเดียวกันทุก ๆ ครั้งก็จะสามารถกำหนดรูปร่างที่ชัดเจนได้ (ดังภาพที่ 2.53) ซึ่งในการวัดต้องมีการกำหนดเป้าหมายของกิจกรรมนั้น ๆ ให้ชัดเจนเพื่อที่จะสามารถจัดองค์ประกอบของกิจกรรมนั้น และจดบันทึกเป็นการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบที่สามารถสังเกตได้

ภาพที่ 2.53: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวขณะสวมเสื้อ (รูปซ้าย)
และขณะนั่งหมุนเก้าอี้ 180 องศา (รูปขวา)



ที่มา: อันธิกา สวัสดิศรี. (2546). *แนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิดยูนิเวอร์ดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย: กรณีศึกษาที่พักอาศัยของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ในงานวิจัย เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมในการทำกิจกรรมและประเมินความแตกต่างของลักษณะสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้งานได้ของคนชรา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) คนชราที่เดินได้

2) คนชราที่ต้องนั่งรถเข็น แล้วจึงทดลอง

โดยใช้สภาพการณ์จำลองของห้องน้ำเป็นผนังเบา มีระดับความสูงของชักโครกและราวแตกต่างกันพร้อมตั้งกล้องวีดีทัศน์ทั้งด้านบนและด้านข้าง แล้วจึงให้ผู้ทดลองใช้งานทั้ง 2 สภาพการณ์ เมื่อหลังการทดลองจะสอบถามถึงระดับความรู้สึกปลอดภัย ความยากง่ายในการใช้งาน โดยมีคำตอบ 5 ระดับ และภาพที่ได้จากวีดีทัศน์ ในการพิจารณาเพื่อประเมินรูปแบบและขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดของราวเกาะและห้องน้ำที่เหมาะสมกับคนชราทั้ง 2 กลุ่ม (คณิน หุตานุวัตร และคณะ, 2543 อ้างใน อันธิกา สวัสดิ์ศรี, 2546)

ในงานวิจัยขั้นที่ 2 เป็นงานวิจัยศึกษาหาแนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิด Universal Design ที่สอดคล้องกับบริบทไทย ที่มุ่งเน้นสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ตอบสนองพฤติกรรมและความต้องการของคนพิการใช้รถเข็น (อันธิกา สวัสดิ์ศรี, 2546) ซึ่งใช้วิธี BME เพื่อศึกษาหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมถึงพฤติกรรมที่มีผลต่อขนาดพื้นที่ของคนพิการในรถเข็น โดยแบ่งผู้ทดลองตามระดับความพิการ 2 ประเภท คือ

1) คนพิการที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้

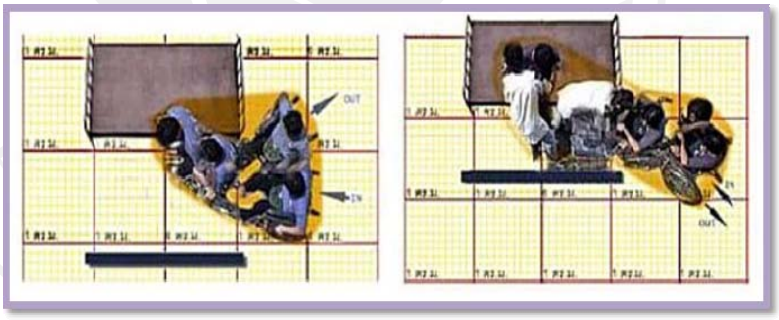
2) คนพิการที่มีผู้ช่วยเหลือ

ในการทำกิจกรรมได้สร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงพร้อมบันทึกวีดีทัศน์และประเมินสภาพแวดล้อม ซึ่งมี 2 วิธี คือ

ก) การสังเกต จับเวลา จดบันทึกและสัมภาษณ์ถึงระดับความพึงพอใจ

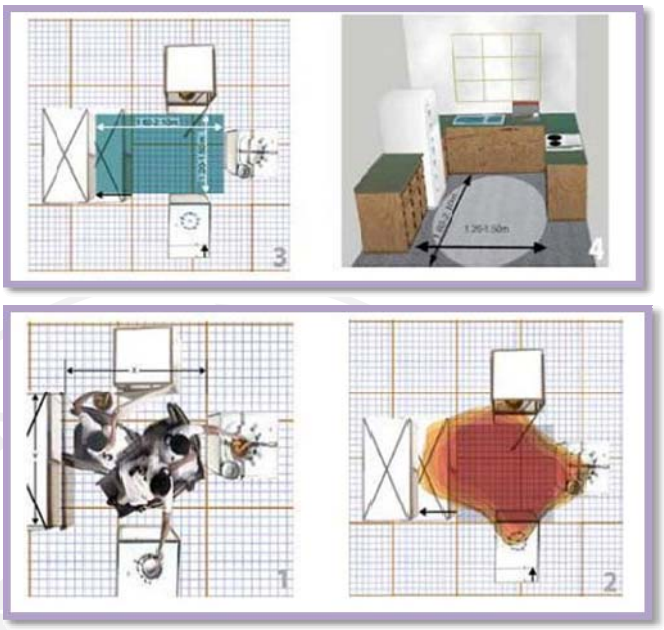
ข) ประเมินขนาด รูปร่างของพื้นที่และให้คะแนนความสามรถในการใช้พื้นที่ได้อย่างปลอดภัย จากภาพวีดีทัศน์เพื่อวิเคราะห์ถึงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมในแต่ละกิจกรรม (ดังภาพที่ 2.54) จากการทดลองพบว่าสาเหตุที่ขนาดและรูปร่างของพื้นที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดร่างกายและระดับความพิการของผู้ทดลอง พร้อมทั้งยังมีผลกระทบจากปัจจัยอีก 2 ประการ คือ ลักษณะท่าทางในการทำกิจกรรมทิศทางในการเข้าถึงและความชำนาญในการทำกิจกรรมที่แตกต่างกันรวมถึงมีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ คือ ความเหนื่อยล้าของผู้ทดลองเมื่อต้องทำกิจกรรมซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ซึ่งมีผลต่อระดับความพึงพอใจ ความรู้สึกยาก – ง่าย ในการทำกิจกรรม

ภาพที่ 2.54: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการกำลังเคลื่อนไหวขณะขึ้นลงเตียงด้วยตัวเอง (รูปซ้าย) และแสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการและผู้ช่วยเหลือกำลังเคลื่อนไหวขณะขึ้นลงเตียง (รูปขวา)



ที่มา: อันธิกา สวัสดิศรี. (2546). *แนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิดยูนิเวอร์ดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย: กรณีศึกษาที่พักอาศัยของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาพที่ 2.55: แสดงวงรอบ ๆ พื้นที่ที่คนพิการกำลังเคลื่อนไหวเพื่อเข้าถึงเครื่องเรือนทั้ง 4 ด้านโดยการหันหน้าเข้าด้วยตนเอง



ที่มา: อันธิกา สวัสดิศรี. (2546). *แนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิดยูนิเวอร์ดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย: กรณีศึกษาที่พักอาศัยของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ในงานวิจัยขั้นที่ 3 เป็นการวิจัยศึกษาหาเกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด “การออกแบบเพื่อมวลชน” (วราภรณ์ มามี, 2554) ผู้วิจัยใช้วิธีการทดสอบ Body Motion Envelope BME) มุ่งเน้นในการศึกษาเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนในการใช้พื้นที่ทำกิจกรรมภายในห้องน้ำ โดยแบ่งผู้ทดลองออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1) บุคคลปกติที่เคยใช้ห้องน้ำสาธารณะจากสถานที่สาธารณะ 5 สถานที่ คือ แหล่งท่องเที่ยว ศาสนาสถาน สวนสาธารณะ ตลาดสดและข้างทาง

2) กลุ่มคนพิการด้านการเดินตั้งแต่เอวลงไป คือ คนที่ใช้รถเข็น วอล์คเกอร์ และไม้เท้า โดยมีข้อแม้ คือ สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ จากสถานสงเคราะห์คนพิการ และทุพพลภาพ พระประแดง ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 200 คน (เป็นกลุ่มที่ทดลองโดยวิธี BME) โดยผู้วิจัยทำการทดลองวิธี BME ในเรื่อง

(1) วัดขนาดพื้นที่บนพื้นราบ (พื้นที่ห้องน้ำ)

(2) วัดความสูง (ความสูงจากพื้นขึ้นไปถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ภายในห้องน้ำ

(3) วัดระยะห่าง (ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ) ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการทำการทดลอง BME กลุ่มคนพิการด้านการเดิน ตั้งแต่เอวลงไป 5 ประเด็น คือ

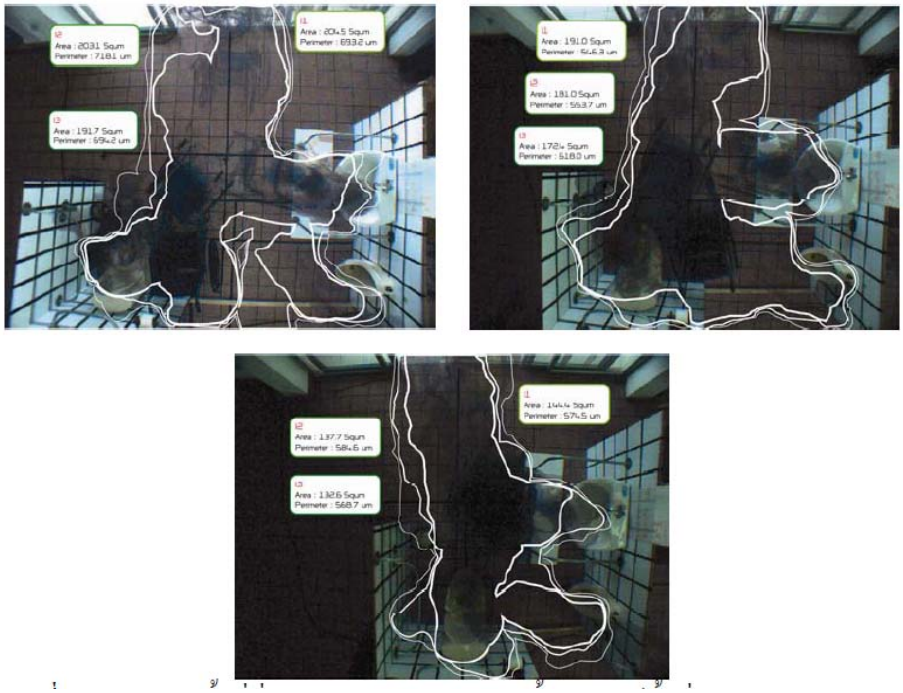
- การใช้พื้นที่บริเวณทางเข้าและประตู
- การใช้พื้นที่บริเวณโถสุขภัณฑ์
- การใช้พื้นที่บริเวณโถปัสสาวะชาย
- การใช้พื้นที่บริเวณอ่างล้างมือ
- การใช้พื้นที่สำหรับการกลับรถเข็น กลับตัวของวอล์คเกอร์ และไม้เท้า ซึ่งในการทดลองผู้วิจัยได้สร้างแบบจำลอง ห้องน้ำสาธารณะที่ได้ มาตรฐานขนาดเท่าจริง โดยควบคุมสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ 3 รูปแบบ คือ (1) แบบโล่งและไม่มีสิ่งกีดขวาง (2) แบบเล็กและมีสิ่งกีดขวาง และ (3) แบบเล็กที่สุดและมีสิ่งกีดขวาง (ดังภาพที่ 2.56) หลังจากนั้นจึงให้ผู้ทดลองได้ทำแบบสอบถามระดับวามพึงพอใจ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ความยาก – ง่าย ในการทดลองทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมของคนพิการด้านการเดิน ตั้งแต่เอวลงไป

ภาพที่ 2.56: แสดงภาพการทดลองของคนพิการด้านการเดินที่ใช่รถเข็น วอล์คเกอร์ และไม้เท้า

ที่มา: วราภรณ์ มามี. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ ห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด “การออกแบบเพื่อมวลชล”*. สืบค้นจาก http://en.nep.go.th.

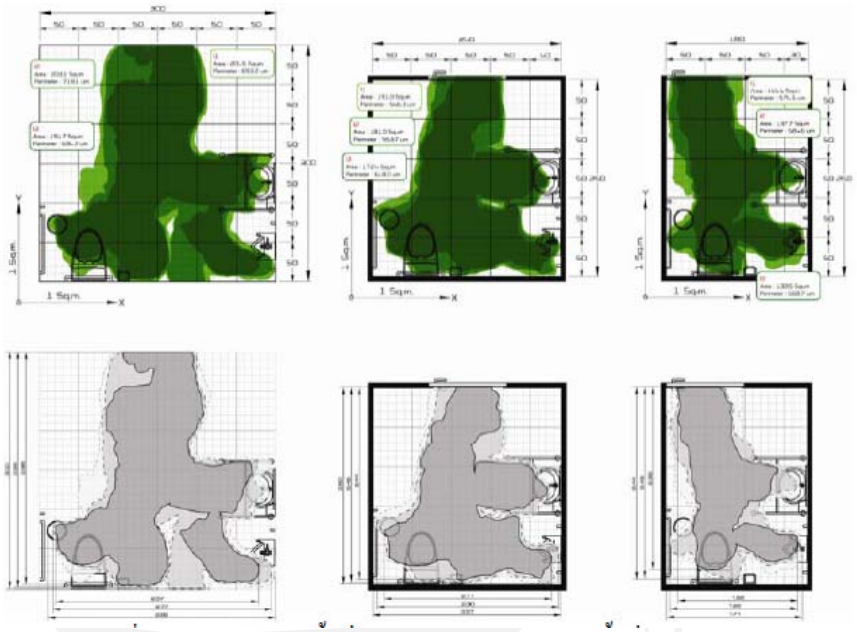
จากผลการทดลองผู้วิจัยนำภาพเคลื่อนไหวที่ได้มาวิเคราะห์ และสรุปผลในเรื่องขนาดของรูปร่างและขนาดสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละกิจกรรมถึง 3 มิติ โดยเสนอแนะปริมาณพื้นที่ในการทำกิจกรรมขั้นต่ำและยังสามารถทำกิจกรรมได้อย่างปลอดภัย และเสร็จสมบูรณ์ (ดังภาพที่ 2.57) พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาประมวลผลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และนำเสนอค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจในประเด็น ความแตกต่างในรูปแบบของห้องน้ำสาธารณะที่มีความน่าจะเป็นมากที่สุด แล้วจึงนำผลสรุปทั้งสองส่วนทั้งด้านมาสรุปเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสภาพแวดล้อมในการรองรับการใช้สอย สำหรับผู้พิการด้านการเดิน เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดสภาพแวดล้อม และเกณฑ์มาตรฐานสำหรับสภาพแวดล้อมในการใช้สอยสำหรับผู้พิการ

ภาพที่ 2.57: แสดงภาพพื้นที่ที่ครอบคลุม และระดับความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม



ที่มา: วราภรณ์ มามี. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ ห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด “การออกแบบเพื่อมวลชล”*. สืบค้นจาก http://en.nep.go.th.

ภาพที่ 2.58: แสดงปริมาตรพื้นที่ (Total Area) และขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ของการทำกิจกรรมทั้งหมดภายในห้องน้ำสาธารณะของผู้พิการที่ใช้รถเข็น



ที่มา: วราภรณ์ มามี. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ ห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด “การออกแบบเพื่อมวลชล”*. สืบค้นจาก http://en.nep.go.th.

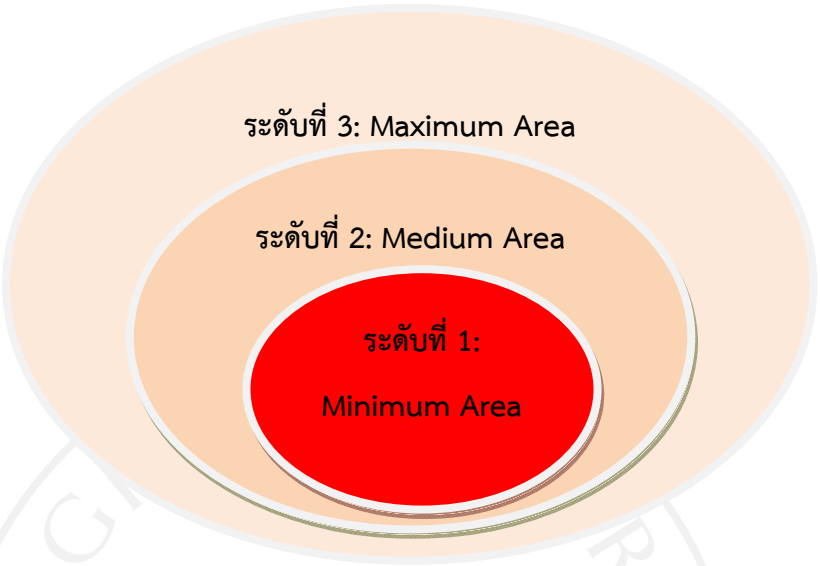
ในการทดลองโดยวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและรายงานผลในเรื่องพื้นที่ที่เกี่ยวกับปริมาตรพื้นที่ (Total Area) และขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ซึ่งเกี่ยวกับขนาด และรูปร่างหรือสัดส่วนของพื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ขนาดและรูปร่างของพื้นที่ที่ครอบคลุมในการดำเนินกิจกรรม และความซ้ำของการใช้พื้นที่ เพื่อสรุปผลการทดลองในด้านขนาดและรูปร่างหรือสัดส่วนพื้นที่ที่ครอบคลุมในการดำเนินกิจกรรมแบ่งออกได้ 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 เป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้มาก คือ เป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) และมีเขตอยู่ภายในพื้นที่ขนาดกลาง (Medium Area) หรือระดับที่ 2

ระดับที่ 2 เป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้ปานกลาง คือ เป็นพื้นที่ที่มีขนาดปานกลาง (Medium Area) และมีเขตอยู่ภายในพื้นที่ที่ครอบคลุม (Maximum Area)

ระดับที่ 3 เป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้น้อย คือ เป็นพื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ในกิจกรรม (ดังภาพที่ 2.59) (วราภรณ์ มามี, 2554)

ภาพที่ 2.59: แสดงภาพพื้นที่ที่ครอบคลุมและระดับความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม



ที่มา: วราภรณ์ มามี. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ ห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการด้านการเดินภายใต้แนวคิด "การออกแบบเพื่อมวลชล"*. สืบค้นจาก http://en.nep.go.th.

2.5.2 สรุปการประเมินการเข้าใช้พื้นที่ หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) เป็นการใช้ทดสอบเกี่ยวกับมนุษย์ในทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีระศาสตร์ (Physiology) รวมถึงด้านจิตวิทยา (Psychology) ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสัดส่วน ขนาดและขีดจำกัดที่เหมาะสมกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศทุกวัย ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบถึงสัดส่วน ขนาดและขีดจำกัดเชิงพื้นที่ในการดำเนินกิจกรรมและใช้ทดสอบพฤติกรรมมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับมนุษย์ให้มีความเหมาะสมต่อพื้นที่การใช้งานกับความต้องการด้านพฤติกรรมและกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) ไปวิเคราะห์และสรุปผลให้ทราบว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมสำหรับทุกคน โดยเฉพาะที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นควรมีขนาดสัดส่วนในการใช้งานเชิงพื้นที่ปริมาตรเท่าใดที่เหมาะสมต่อความต้องการด้านพฤติกรรมการใช้พื้นที่และกิจกรรมของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับทุกคน โดยเน้นผู้พิการพิการนั่งรถเข็นและนำผลสรุปไปใช้ในการแก้ไขปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงพื้นที่และการใช้งานสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น โดยมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงและการเข้าใช้พื้นที่ เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับคนในสังคม

สรุปการทบทวนวรรณกรรมเพื่อนำไปใช้ในงานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยทำการสรุปข้อมูลที่ได้จากแนวคิดที่นำมาเป็นประเด็นที่จะศึกษาและสรุปออกมาเป็นหลักทฤษฎีที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ Universal Design สรุปได้จากแนวความคิดของ Universal Design คือ การปรับสภาพแวดล้อมสถานที่และสิ่งของเครื่องใช้ให้สามารถรองรับการใช้งานได้สำหรับทุกคนในสังคมเพื่ออำนวยความสะดวกและปลอดภัยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน และทุกคนสามารถเข้าถึงสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้ และมีส่วนร่วมทางสังคมร่วมกันได้ทุกคน

2) แนวคิดที่เกี่ยวกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป มุ่งเน้นในการศึกษาแนวความคิด การให้นิยาม หรือมุมมองจากศาสตร์ต่าง ๆ ในสังคมที่มีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มคนพิการในเรื่องข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป เพื่อทำการศึกษาและทราบถึงลักษณะของความพิการด้านข้อจำกัดด้านร่างกาย ทั้งในทางกฎหมายเรื่องประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการที่ได้กำหนดประเภทความพิการ และในทางการแพทย์ ซึ่งแพทย์จะจำแนกระดับความผิดปกติหรือความบกพร่องโดยการตรวจร่างกายสามารถแบ่งได้ 5 ระดับ และแนวคิดของ Universal Design คือ แนวคิดสากลที่องค์การสหประชาชาติได้พยายามเผยแพร่และส่งเสริมเรื่องการปรับสภาพแวดล้อมสถานที่และสิ่งของเครื่องใช้ให้สามารถรองรับการใช้งานได้สำหรับมวลสมาชิกทุกคนในสังคมเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันและทุกคนสามารถเข้าถึงสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ได้และมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมร่วมกันได้ทุกคน เป็นแนวคิดเชิงสังคม (Social Model) ซึ่งความผิดปกติหรือความบกพร่องทางด้านร่างกายนั้นมีผลต่อข้อจำกัดทางด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) รวมอยู่ด้วยดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวกับข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป

3) ห้องปฏิบัติการสำรับผู้เรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาในเรื่องสภาพแวดล้อมภายในสตูดิโอและศึกษาอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อคนพิการ ที่มีสภาพแวดล้อมจากการที่นักศึกษาที่ต้องใช้งานภายในห้องสตูดิโอในการปฏิบัติงาน เพื่อใช้แก้ปัญหาและจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องสตูดิโอที่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็นที่เข้ามาใช้งานภายในห้องปฏิบัติการ

4) การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายหลังการครอบครองพื้นที่ หรือ Post Occupancy Evaluation (POE) มุ่งเน้นการศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และข้อจำกัดเชิงพื้นที่ภายในอาคารศึกษาของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป เพื่อทราบถึงผลจากการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบอาคาร และความต้องการเชิงพื้นที่ภายในอาคารศึกษาที่มีผลต่อคนพิการ เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความต้องการและทัศนคติของผู้ใช้งานหรือผู้ใช้อาคารที่เกิดจากการสัมภาษณ์ การตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับด้านทัศนคติและระดับความพึงพอใจที่มีต่ออาคาร ซึ่งผู้ใช้อาคารและตัวอาคารมีผลต่อกัน กล่าวได้ว่าการจัดเชิงพื้นที่ของกิจกรรมทางสังคมและการออกแบบอาคารต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับ

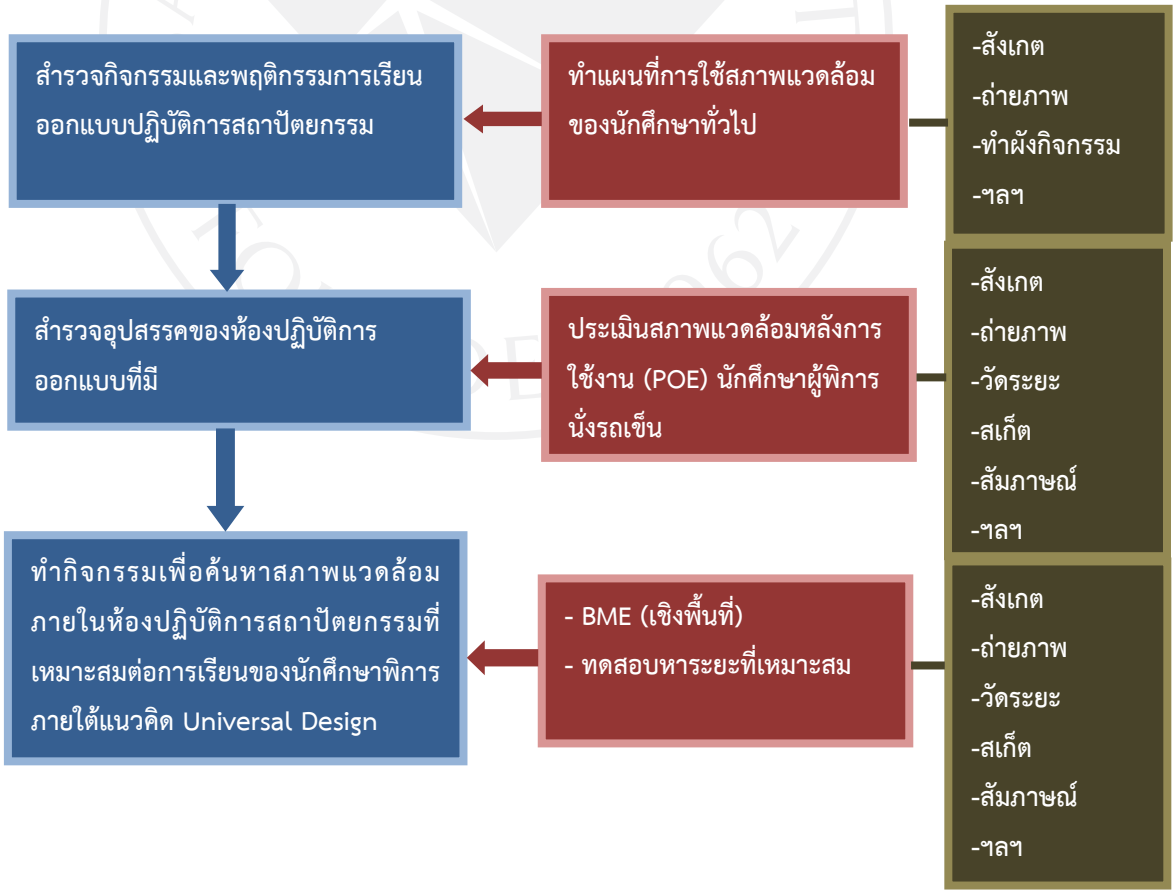
ตัวผู้ใช้อาคาร วัตถุประสงค์ของอาคาร การคาดหวังการใช้อาคาร กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร รวมถึงโครงสร้างขององค์กรและบริบทหรือสภาพแวดล้อมทางกายภาพโดยรอบอาคารที่ทำการศึกษา ซึ่งเกิดจากวิธีการเก็บข้อมูลเบื้องต้น (การสำรวจพื้นที่) โดยการสัมภาษณ์ การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตการณ์ การบันทึกพฤติกรรมมนุษย์ การวัดแสง การวัดระดับเสียง การวัดคุณภาพอากาศ การจดบันทึก การบันทึกวีดีโอและกล้องอื่น ๆ การทำผังพฤติกรรม เป็นต้น เพื่อนำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสรุปผลซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการออกแบบอาคาร

5) การประเมินการเข้าใช้พื้นที่ หรือ วิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) มุ่งเน้นในการศึกษาขนาด สัดส่วนในการใช้งาน และการใช้พื้นที่ภายในห้องเรียน รวมถึงวิธีการในการทดลอง เพื่อหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีขนาด สัดส่วนในการใช้งาน และการใช้พื้นที่ภายในห้องเรียนที่มีผลและสนับสนุนต่อความต้องการด้านพฤติกรรมการใช้พื้นที่และกิจกรรมภายในอาคารศึกษาสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไป เป็นการใช้ทดสอบเกี่ยวกับมนุษย์ในทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีระศาสตร์ (Physiology) รวมถึงด้านจิตวิทยา (Psychology) ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมกับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบถึงสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดเชิงพื้นที่ในการดำเนินกิจกรรมและใช้ทดสอบพฤติกรรมมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับมนุษย์ให้มีความเหมาะสมต่อพื้นที่การใช้งานกับความต้องการด้านพฤติกรรมและกิจกรรมของมนุษย์

บทที่ 3
วิธีการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการเรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมกับการออกแบบเชิงพื้นที่ของสตูดิโอที่ตอบสนองการใช้งานทุกคน: กรณีศึกษาสตูดิโอ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เพื่อต้องการศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนของนักศึกษา ผู้พิการนั่งรถเข็นในการเคลื่อนไหว ที่มีความพิการตั้งแต่ระดับเอวลงไป และทำกิจกรรมเพื่อหาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการใช้งานภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เสนอแนะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็น ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาและทดลองโดยมีรายละเอียดการศึกษาวิจัย ดังนี้

ภาพที่ 3.1: แสดงวิธีการทำวิจัย



ขั้นตอนการศึกษาพฤติกรรมการเรียนในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมโดยทำการทำกิจกรรมด้วยการนำผู้พิการนั่งรถเข็น มาทำการศึกษาร่วมกับนักศึกษาปกติโดยทำการศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลมาจากพฤติกรรมและความต้องการเชิงพื้นที่ของผู้พิการนั่งรถเข็น ทำการศึกษาพฤติกรรม อุปสรรคและความต้องการในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เกิดขึ้นจริงในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ตามขั้นตอนและแนวทางตามวิธีการวิจัย

ขั้นตอน 1 ทำการสำรวจกิจกรรมและพฤติกรรมการเรียนออกแบบปฏิบัติการ และจัดทำแผนที่การใช้สภาพแวดล้อมของนักศึกษาทั่วไปเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนและขบวนการในการเรียนการสอนด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ด้วย การสังเกต ถ่ายภาพ จดบันทึก และทำผังกิจกรรมเพื่อหาสภาพแวดล้อมและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ขั้นตอน 2 สำรวจอุปสรรค์ของห้องปฏิบัติการออกแบบที่มีเพื่อประเมินสภาพแวดล้อมหลังการใช้งาน (POE) โดยขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมการเรียนการสอนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม นำผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมการใช้พื้นที่จริงและเก็บบันทึกข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ด้วย การสังเกต ถ่ายภาพ วัดระยะ สเก็ต สัมภาษณ์ เพื่อหาอุปสรรค์สภาพแวดล้อมหลังการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็น

ขั้นตอน 3 ทำกิจกรรมเพื่อค้นหาสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมต่อการเรียนของนักศึกษาพิการภายใต้แนวความคิด Universal Design ทำการศึกษาหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับพฤติกรรม ที่มีผลต่อขนาดพื้นที่ของผู้พิการนั่งรถเข็นทำการจัดสภาพแวดล้อมจริงทำการบันทึกวีดีทัศน์และประเมินสภาพแวดล้อม โดยการสังเกต ถ่ายภาพ วัดระยะ สเก็ต และทำการสัมภาษณ์ ประเมินขนาด รูปร่าง ของพื้นที่และความสามารถในการใช้พื้นที่ได้อย่างปลอดภัยของผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรม จากภาพวีดีทัศน์เพื่อวิเคราะห์ถึงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมในแต่ละกิจกรรมและใช้การทำกิจกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็นนำผลที่ได้จากการศึกษานำไปใช้เป็นแนวทางในการเสนอแนะสภาพ แวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นในการเคลื่อนไหวที่มีความพิการตั้งแต่ระดับเอวลงไป

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน เพื่อสนับสนุนพฤติกรรมและกิจกรรมการเข้าใช้พื้นที่ของผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป โดยใช้รถเข็น ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต เพื่อศึกษาพฤติกรรมและกิจกรรมของนักศึกษาและผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป โดยใช้รถเข็น เพื่อศึกษาพฤติกรรมข้อจำกัดด้านร่างกาย และข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว ของผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป โดยใช้รถเข็น (ทำการทบทวนวรรณกรรมและการสัมภาษณ์) การทำการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้กลุ่มตัวอย่างในลักษณะเป็นประเภทกลุ่มบุคคลตามรายละเอียดดังนี้

3.1.1 นักศึกษาปริญญาตรีสถาปัตยกรรม

นักศึกษาทั่วไปที่ใช้พื้นที่ร่วมกันกับผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งผู้วิจัยให้นักศึกษาทั่วไป จำนวน 5 คน ทำการเก็บข้อมูล สัมภาษณ์ เพื่อทราบถึงพฤติกรรมและการใช้งานพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ร่วมทำกิจกรรมและตอบแบบสอบถามเพื่อทราบถึงความต้องการด้านพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ดังกล่าว

3.1.2 กลุ่มคนพิการนั่งรถเข็น

โดยผู้ทำการวิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยแบ่งเป็นลักษณะของเพศ ลักษณะของร่างกาย อายุ ระดับการศึกษา และขีดความสามารถของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป โดยใช้รถเข็นที่จะมาเป็นผู้ทดลองในงานวิจัย จำนวน 2 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ จำนวน 2 คน และ 2 คน ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำแบบสอบถามจำนวน 9 คน โดยขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล เพื่อทราบถึงอุปสรรคความต้องการด้านสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน โดยทำการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามและทำกิจกรรมการใช้งานพื้นที่

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงประจักษ์ โดยใช้วิธีการทำกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาด้านพฤติกรรม กิจกรรม และอุปสรรคต่อการเข้าถึงพื้นที่ที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม โดยใช้วิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ หรือ Post Occupancy Evaluation (POE) ให้คนพิการได้เข้ามาทำกิจกรรมการใช้อาคารศึกษาเบื้องต้น (Pre-Test) เพื่อหาอุปสรรคความต้องการด้านพฤติกรรมในการเข้าใช้พื้นที่และกิจกรรมของห้องปฏิบัติสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ส่วนที่ 2 เป็นการศึกษาความต้องการเชิงพื้นที่ที่มีผลต่อพฤติกรรมในการใช้พื้นที่และกิจกรรมของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม โดยใช้วิธีการประเมินการเข้าใช้พื้นที่ หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) เพื่อหาขนาดสัดส่วนเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมต่อความต้องการด้านพฤติกรรมและกิจกรรมในการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป ส่วนที่ 3 เป็นเครื่องมือวัดทางด้านกายภาพเป็นการทดสอบและวัดขนาดสัดส่วนระดับความสูงของเครื่องเรือนต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนที่เหมาะสมสำหรับคนพิการ ตั้งแต่เอวลงไปทำกิจกรรมการเรียนโดยขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้โต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และโต๊ะบรรยาย และกำหนดประเด็นในการทำกิจกรรมเพื่อการศึกษาหาขนาดสัดส่วนระดับการใช้งานของโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และโต๊ะบรรยาย ให้เหมาะสมตามพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงมา ส่วนที่ 4 แบบประกอบสังเกตการณ์

ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือตามวัตถุประสงค์การศึกษา เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าทำกิจกรรมและเป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ จดบันทึกขณะทำกิจกรรม และจากการสอบถามผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีผลใช้การนำมาวิเคราะห์ผลการทำกิจกรรมในเรื่องพฤติกรรมการเรียนในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

3.2.1 เครื่องมือจากการทำกิจกรรม Post Occupancy Evaluation (POE)

เป็นเครื่องมือวัดทางด้านกายภาพ เป็นการศึกษาด้านพฤติกรรม กิจกรรม และอุปสรรคต่อการเข้าถึงพื้นที่ที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในอาคาร และการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของอาคารที่ใช้ทำกิจกรรมในการศึกษาสำหรับคนพิการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนแรกทำการศึกษากิจกรรม และพฤติกรรมการใช้ทางสัญจร และการเข้าใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมภายในอาคารศึกษาของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต โดยการสังเกต สัมภาษณ์ ถ่ายภาพ และจดบันทึก เพื่อนำผลที่ได้ไปสร้างแบบจำลอง เพื่อให้คนพิการตั้งแต่เอวลงไปใช้ในการทดลองกิจกรรม และพฤติกรรมการเข้าใช้ทางสัญจร และการเข้าใช้พื้นที่ของนักศึกษา

2) ทำการสร้างแบบจำลองกิจกรรม และพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เพื่อให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการทดสอบใช้พื้นที่ อุปกรณ์การเรียน และเส้นทางสัญจร ตามแบบจำลองกิจกรรม และพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม ที่คนพิการนั่งรถเข็นต้องใช้งาน เพื่อหาว่ามีอุปสรรคหรือปัญหาสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไป ตรงจุดใดบ้างในการทำกิจกรรมตามแบบจำลองในแต่ละกิจกรรม ตั้งแต่การเริ่มกิจกรรม จนถึงขั้นตอนสุดท้ายของกิจกรรม

3) แบบจำลองให้ผู้พิการตั้งแต่เอวลงไปใช้ทำกิจกรรมและสังเกตการณ์พฤติกรรมการเข้าใช้ทางสัญจรและการเข้าใช้พื้นที่ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต มีกิจกรรมดังนี้ (1) จอดรถ (2) เข้าห้องเรียน (3) เลือกตำแหน่งที่นั่งเรียน (4) ใช้งานโต๊ะเรียนทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม (5) การใช้งานโต๊ะ Computer ในการนำเสนองาน

4) ผู้วิจัยได้นำผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป จำนวน 2 คน มาทดลองทำแบบจำลอง แบบกิจกรรมและพฤติกรรมการเข้าใช้ทางสัญจรและการเข้าใช้พื้นที่ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต และได้ทำการถ่ายภาพและบันทึกภาพด้วยกล้องถ่ายภาพนิ่ง และกล้องถ่ายวีดีทัศน์ โดยทดลองในกิจกรรมนี้ตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้ว ทำแบบจำลองตาม ข้อ 1 – 5 เพื่อทำการวิเคราะห์และนำผลที่ได้จากการทดลอง POE สรุปผลว่ามีอุปสรรคหรือปัญหาสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไปตรงจุดใดบ้างตามการทดลอง และเก็บข้อมูลด้วยการถ่ายภาพ กล้องบันทึกตามวีดีโอ สมุดจดดินสอ ปากกา และตลับเมตร

ภาพที่ 3.2: แสดงเส้นทางสัญจรในการทำกิจกรรมการเข้าถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

3.2.2 เครื่องมือจากการทดลอง Body Motion Environment (BME) ในเครื่องมือวัดทางด้านกายภาพ เป็นการทดสอบและวัดขนาดพื้นที่ ขนาดสัดส่วนของผู้พิการในแต่ละกิจกรรมและพฤติกรรมการเข้าใช้ทางสัญจรและห้องสตูดิโอสถาปัตยกรรมทำการทดลองในจุดต่าง ๆ ที่ผู้พิการตั้งแต่เอวลงไปต้องเข้าไปใช้งานและพบว่ามีปัญหา เพื่อหาแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในอาคารเชิงพื้นที่ของอาคารการศึกษาที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมในเชิงพื้นที่สำหรับผู้พิการตั้งแต่เอวลงไปในเรื่องกิจกรรมและพฤติกรรมเข้าใช้งานในทางสัญจรและการใช้พื้นที่ในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม โดยทำการวัด 3 เรื่อง คือ 1) วัดขนาดพื้นที่ราบ (พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ที่ต้องใช้ภายในอาคารและห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม) 2) วัดความสูง (ความสูงจากพื้นขึ้นไปถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม) 3) วัดระยะทาง (ระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม)

ภาพที่ 3.3: แสดงอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทดลอง BME

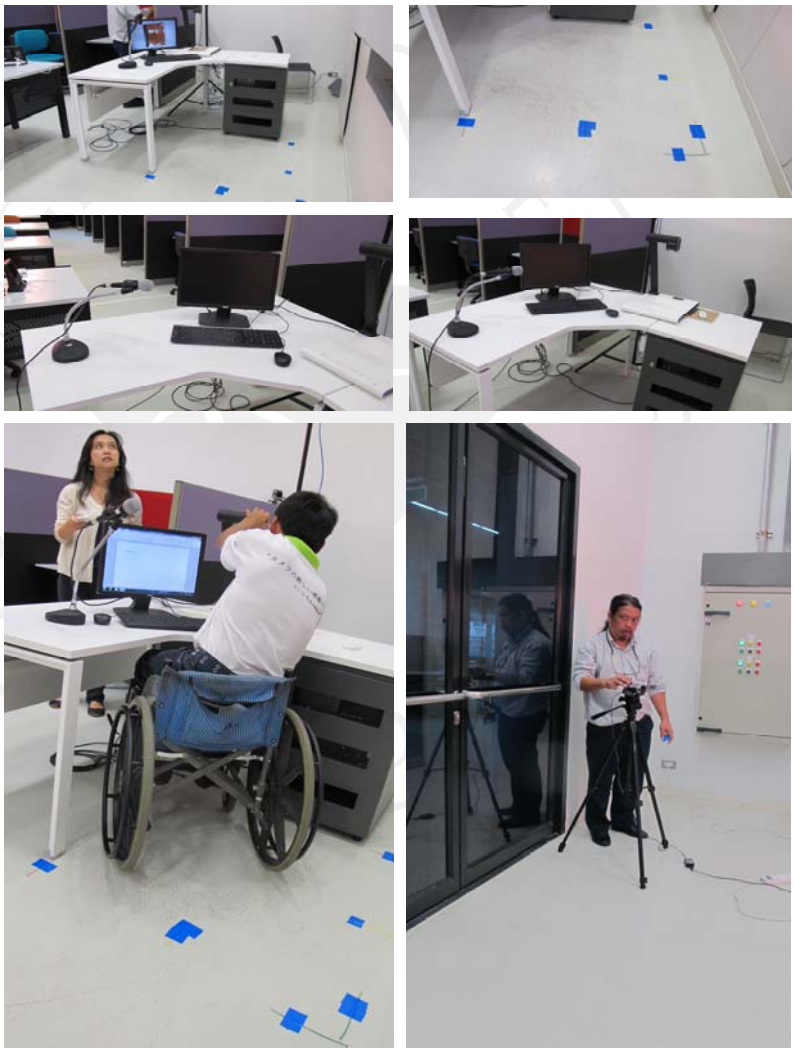
ภาพที่ 3.4: แสดงอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการทดลอง BME

ผู้วิจัยจะทำการหาขนาด สัดส่วน ของพื้นที่ที่เหมาะสมในการเข้าใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ของผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป โดยกำหนดประเด็นในการทำกิจกรรมเพื่อหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมตามพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง คือ กิจกรรมการเรียน โดยจัดให้มีขั้นตอนของการทดลอง BME ดังนี้

1) เริ่มทำการทดลองโดยผู้ทำวิจัยได้จัดเตรียมโต๊ะบรรยายห่างจากผนังกระดานดำ 0.50 เมตร เท่ากับระยะห่างจริงของพื้นที่เว้นว่างระหว่างผนังกับโต๊ะบรรยายที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง POE ในข้างต้น แล้วจึงให้ผู้ทดลองทั้ง 9 คน เข็นเข้าทางเข้าและเข็นเข้าโต๊ะบรรยาย ขณะเข็นเข้าโต๊ะบรรยายให้

ผู้ทำกิจกรรมเข็นรถทดสอบว่าหาระยะตำแหน่งที่ตั้งของโต๊ะบรรยายมีความสะดวกต่อการใช้งานที่สุด และสามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จ ปลอดภัย โดยผู้วิจัยบันทึกภาพ สังเกตท่าทางในการเข็นเข้าโต๊ะเรียน วัดระยะที่ได้และจดบันทึก (ดังภาพที่ 3.5)

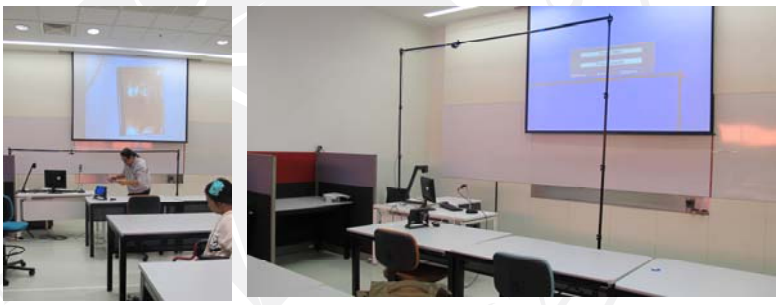
ภาพที่ 3.5: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น



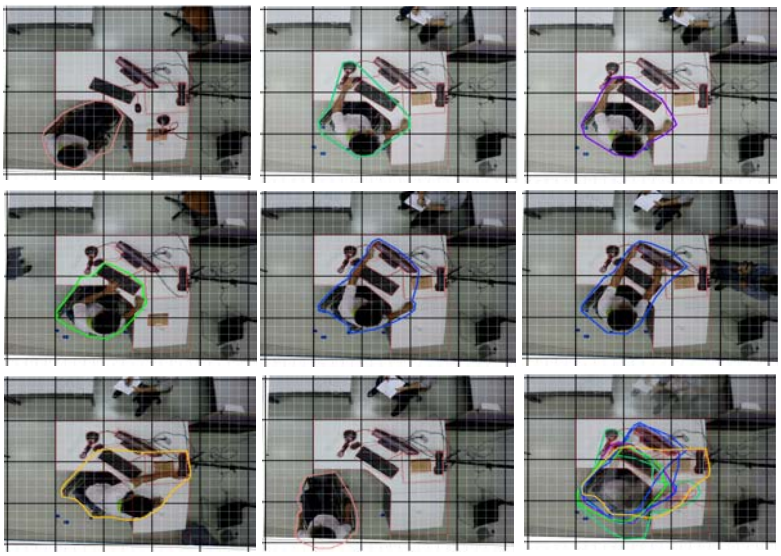
2) นำผลสรุปพฤติกรรม และกิจกรรมที่เป็นอุปสรรค์ที่เกิดขึ้นจากการทดลอง POE มาสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าเรียนในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อศึกษาหาขนาด สัดส่วน พื้นที่ที่เหมาะสม โดยการทดลอง Body Motion Environment (BME) กับผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป (Wheelchair User) ที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบจำลองกิจกรรมการใช้พื้นที่

การเข้าเรียนและควบคุมสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ โดยการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ในระยะเท่าขนาดจริง โดยทำเครื่องหมายบนพื้นเป็นตารางทุก 50 เซนติเมตรโดยรอบ เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงในการคำนวณขนาดและรูปร่างเชิงพื้นที่ และทำการติดตั้งกล้องบันทึกภาพด้านบนที่ตำแหน่งศูนย์กลางของแบบจำลองกิจกรรม และกำหนดให้บันทึกภาพอัตโนมัติ หลังจากนั้นให้ผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป (Wheelchair User) เข้าทำกิจกรรมในแบบจำลอง และทำการวัดระยะที่ได้ทำการจดบันทึกและทำการทดลองในการกำหนดให้เลือกตำแหน่งที่เหมาะสมในการใช้โต๊ะเรียนในห้องปฏิบัติสถาปัตยกรรม ทำการทดลองการใช้โต๊ะบรรยายหน้าชั้นเรียนโดยใช้อุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ โดยติดตั้งกล้องบันทึกภาพ Go Pro Hero 4 ด้านบน หลังจากนั้นให้ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้ามาทำการทดลองและทำการวัดระยะที่ใช้งานได้สะดวกทำการวัดระยะและจดบันทึก

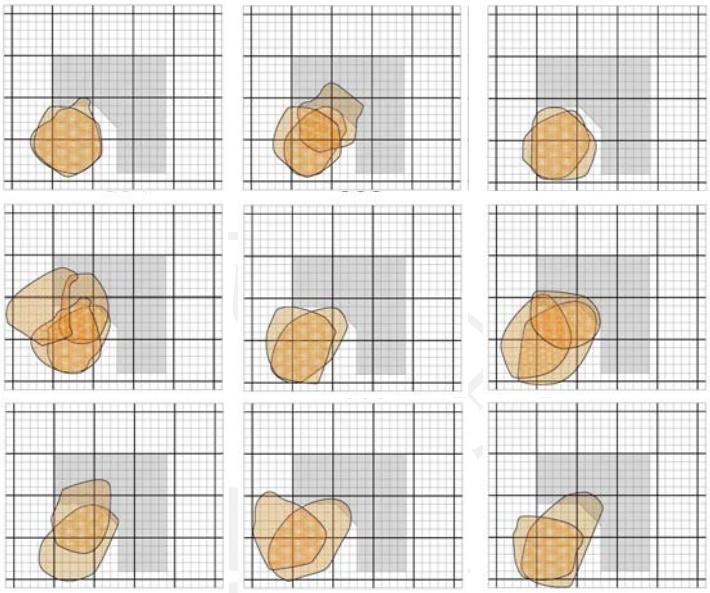
ภาพที่ 3.6: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น



ภาพที่ 3.7: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

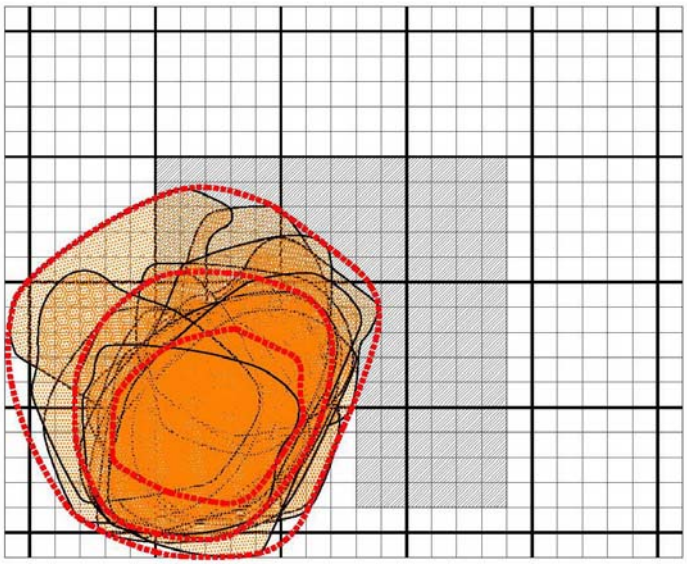


ภาพที่ 3.8: แสดงภาพการลงสีโปร่งของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น



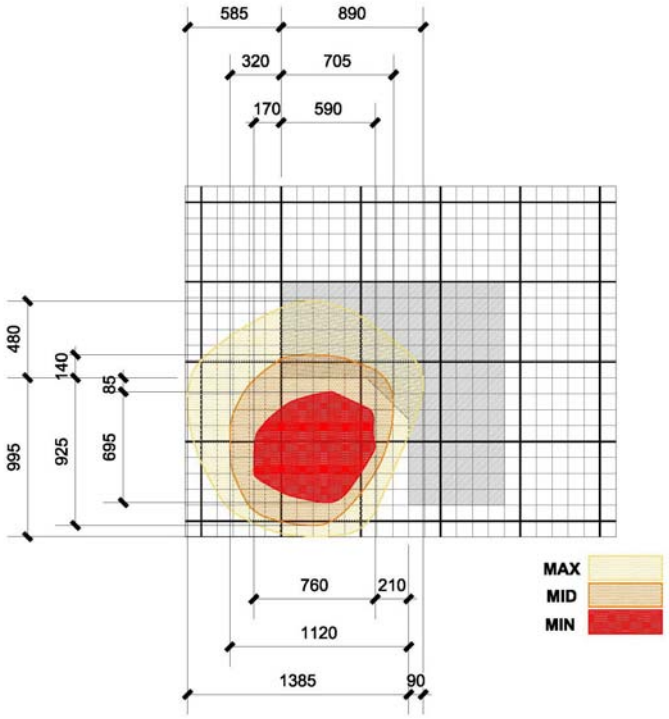
3) ขั้นรวมภาพการซ้อนทับนำภาพรวมแต่ละคนที่ได้จากการทดลอง (BME) มาวาด ลงสีโปร่งตามขนาดและรูปร่างของการใช้พื้นที่ ด้วยโปรแกรม Auto Cad จากนั้นนำภาพมาวางซ้อนทับกันจะสามารถมองเห็นขนาดและรูปร่างขอพื้นที่ในเรื่องความครอบคลุมและความซ้ำกันของการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม โดยรวมภาพการซ้อนทับ

ภาพที่ 3.9: แสดงภาพที่นำภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน



4) ขั้นตอนหาระยะขนาดพื้นที่ นำภาพการซ้อนทับมาใส่ระยะ (Dimension) และคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) ด้วยโปรแกรม Auto Cad เพื่อวิเคราะห์หาระยะและขนาดพื้นที่ที่ครอบคลุมในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ (1) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำมาก เป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) (2) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำปานกลางเป็นพื้นที่ที่มีขนาดกลาง (Medium Area) และ (3) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำน้อย เป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Maximum Area) ของทุกกิจกรรมทดลอง

ภาพที่ 3.10: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น และการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) และการคำนวณขนาดพื้นที่ (Area)



5) การวิเคราะห์ผลการศึกษาเป็นการวิเคราะห์ขนาด และรูปร่างของพื้นที่ที่ครอบคลุมในการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้ได้ข้อสรุปด้าน ขนาด และรูปร่างของพื้นที่ที่ครอบคลุมในการดำเนินกิจกรรมในแต่ละกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ (1)พื้นที่ใช้ซ้ำมากเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กสุด (Minimum Area) (2) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำปานกลางเป็นพื้นที่ที่มีขนาดกลาง (Medium Area) และ (3) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำน้อย เป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Maximum Area) ของทุกกิจกรรมที่ทำการทดสอบ

6) ขั้นตอนการสรุปและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขนาด และสัดส่วนของพื้นที่ในการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารเชิงพื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมสำหรับผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป

BANGKOK UNIVERSITY • FOUNDED 1962 •

บทที่ 4
สภาพแวดล้อมและอุปสรรคห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ได้ทำการจัดการเรียนการสอนในส่วนของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมในระดับปริญญาตรี โดยใช้พื้นที่ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ซึ่งผู้วิจัยมุ่งศึกษาในเรื่องของ พฤติกรรมการเรียนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมกับการออกแบบเชิงพื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองการใช้งานทุกคน: กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ในบทนี้ได้ทำการศึกษาถึงสภาพ แวดล้อมและปัญหาอุปสรรค์โดยให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมว่ามีปัญหาและอุปสรรค์ใดบ้างที่เกิดขึ้นต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมการใช้งานต่าง ๆ เหล่านั้น ตั้งแต่สถานที่จอดรถจนถึงการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ผู้วิจัยได้ทำการสังเกต สัมภาษณ์ และถ่ายภาพ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมและพฤติกรรมการใช้งาน โดย

1) พบว่ามีการทำกิจกรรมนำรถเข้ามาจอดรถในบริเวณลานจอดรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดพื้นที่ไว้และบางส่วนใช้บริการรถขนส่งสาธารณะลงที่ด้านหน้ามหาวิทยาลัย จากนั้นทำการเคลื่อนย้ายตัวเข้าภายในอาคารเพื่อทำกิจกรรมการเรียนภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต โดยใช้เส้นทางสัญจรภายในมหาวิทยาลัยเข้ามาภายในอาคารบริเวณชั้นใต้ดิน และใช้ลิฟต์โดยสารขึ้นมาในสู่บริเวณชั้นที่ 3 ที่ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพได้จัดเป็นห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสถาปัตยกรรมให้กับนักศึกษา

2) การเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

3) นั่งฟังบรรยายภายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

4) ปฏิบัติงานภายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

5) การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

จากนั้นทำการสร้างเส้นทางสัญจร และแบบจำลองกิจกรรม พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต โดยทั้งหมดที่กล่าวมานี้ได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็น เป็นผู้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังที่กล่าวมา เพื่อให้ทราบถึงเรื่องของข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของผู้พิการตั้งแต่เอวลงไป ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยและเป็นเรื่องหนึ่งในวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยในครั้งนี้ เพื่อทำการศึกษาข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดทางการเคลื่อนไหว (Mobility) ของความพิการตั้งแต่เอวลงไปในการประกอบกิจกรรมการใช้พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

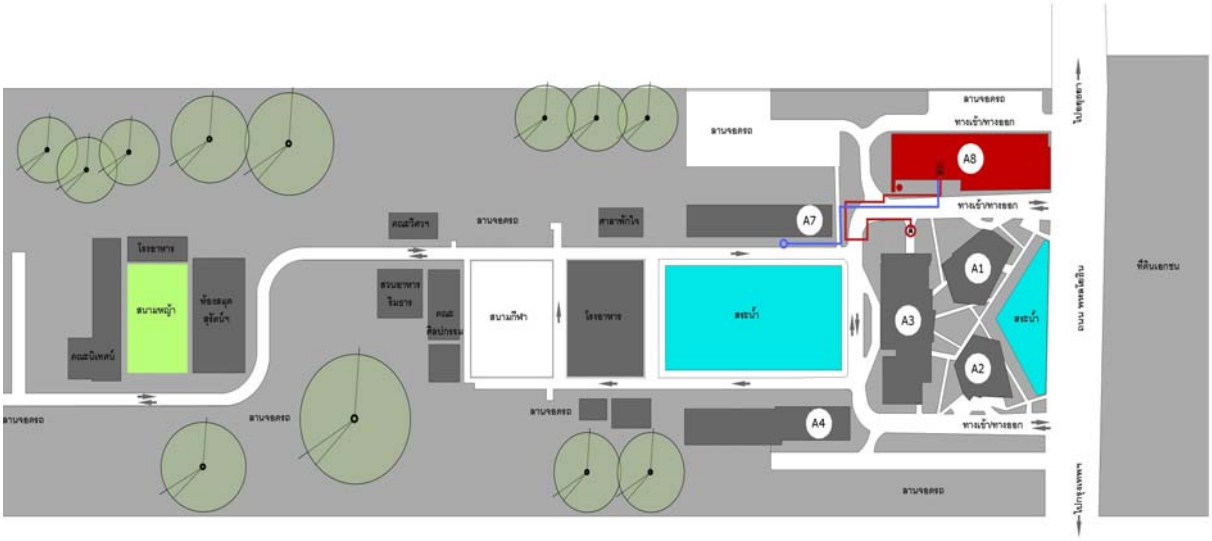
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต และปัจจัยที่สำคัญอีกหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เรื่องการออกแบบสถาปัตยกรรม ในระดับปริญญาตรี ซึ่งจะสามารถดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับนักศึกษาคนอื่น ๆ ได้หรือไม่นั้น โดยผู้วิจัยขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็น ทำกิจกรรมตามแบบการจำลองกิจกรรมและพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย และประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ โดยทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่เรียงลำดับไว้ข้างต้น

ภาพที่ 4.1: แสดงตัวอาคาร A2 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

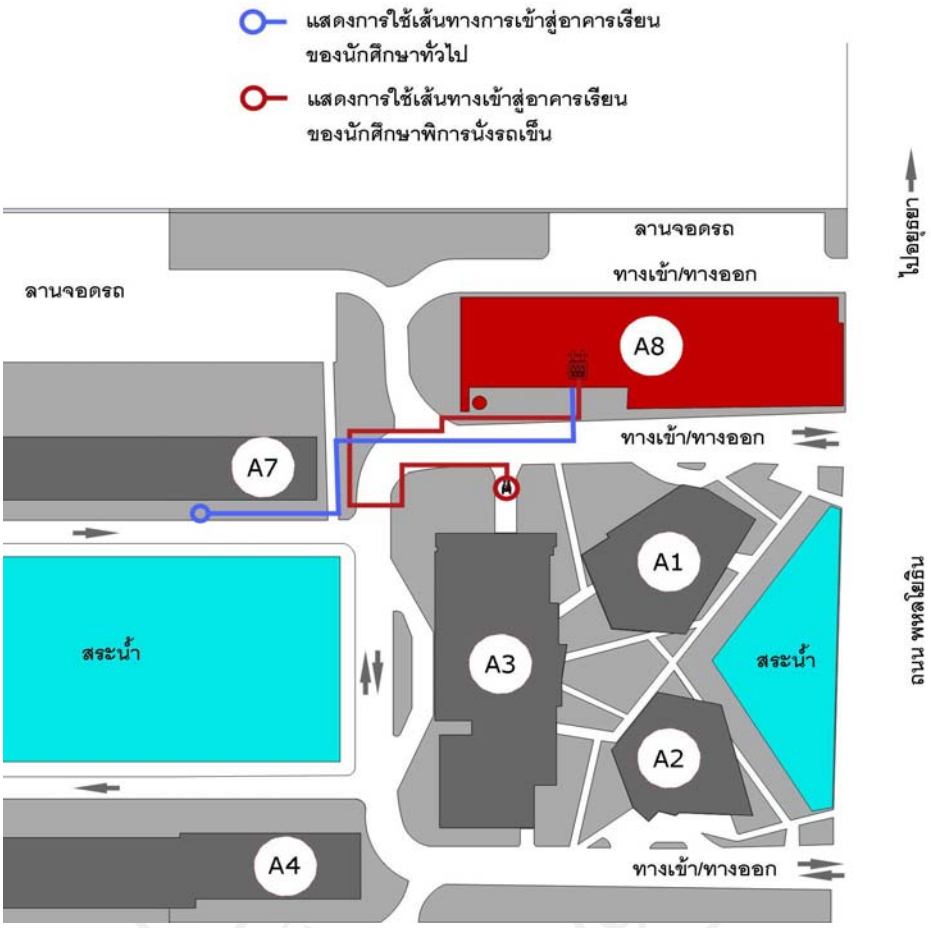
จากภาพที่ 4.1 ด้านบนแสดงลักษณะอาคาร A2 ในส่วนชั้นที่ 4 เป็นที่ตั้งส่วนสำนักงานคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ส่วนห้องพักอาจารย์และจัดเป็นห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม สำหรับการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาและอาจารย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต จากภาพที่ 4.2 ด้านล่างแสดงลักษณะตัวอาคาร A8 สภาพโดยทั่วไปในส่วนของชั้นใต้ดินชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เป็นส่วนที่ถูกจัดไว้เป็นร้านค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อรองรับนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยในชั้นที่ 3 ได้รับจัดสรรให้เป็นห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 4.2: แสดงตัวอาคาร A8 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

ภาพที่ 4.3: แสดงผังบริเวณรวมมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต



ภาพที่ 4.4: แสดงเส้นทางสัญจรในการทำกิจกรรมการเข้าถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต



4.1 กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น – ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมที่ 1 การเข้าถึงในมหาวิทยาลัย โดยการสัญจรทางรถยนต์ และจอดรถบริเวณลานจอดรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ จากการทดลอง POE พบว่าอุปสรรคสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น คือ สถานที่จอดรถ อยู่ไกลจากอาคารที่ทำการจัดการเรียนการสอน ลานจอดรถที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดพื้นที่สำหรับบริการนักศึกษาส่วนใหญ่จัดพื้นที่ไว้ในบริเวณที่จอดรถทางด้านหลังของมหาวิทยาลัย และกระจายตามจุดจอดต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยตามรายละเอียด (ภาพที่ 4.3)

จากภาพที่ 4.3 แสดงผังบริเวณรวม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ในจุดลานจอดรถที่อยู่ไกลจากอาคาร A8 นักศึกษาและบุคคลากรจำเป็นต้องใช้บริการต่อรถรับ-ส่งที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการ ในปัจจุบันรถที่ใช้สำหรับให้บริการรับ-ส่งนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ยังมีข้อจำกัดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นที่จะใช้บริการได้อย่างสะดวก

ภาพที่ 4.5: แสดงการให้บริการรถรับ-ส่งแก่นักศึกษาและบุคลากร ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

จากภาพที่ 4.5 แสดงการให้บริการรถรับ-ส่งแก่นักศึกษาและบุคลากร ในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต จะเห็นได้ว่ามีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากและจากรูปจะเห็นว่ารถที่ใช้ในการบริการรับ-ส่งที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรยังมีข้อจำกัดและไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น และพื้นที่ทางเท้าที่ขึ้น-ลงรถผู้พิการนั่งรถเข็นไม่มีอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนย้ายให้ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถดำเนินการขึ้น-ลงรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการ

ส่วนบริเวณใกล้ตัวอาคาร A8 มีการจัดพื้นที่ลานจอดรถให้บริการแก่นักศึกษาทั่วไป รวมถึงผู้ที่เข้ามาใช้บริการที่อาคาร A8 และไม่ค่อยสะดวกต่อผู้พิการนั่งรถเข็น บางครั้งมีผู้นำรถเข้ามาจอดรถในที่จอดรถสำหรับผู้พิการ ซึ่งทำให้ผู้พิการ ไม่สามารถใช้พื้นที่จอดรถที่ทางอาคารกำหนดไว้ และการจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการยังไม่ครอบคลุมเป็นไปตามข้อกำหนดและข้อกฎหมาย ที่เอื้อต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา

จากภาพที่ 4.6 แสดงจุดจอดรถด้านข้างอาคาร A8 จากภาพจะสังเกตเห็นว่าที่จอดรถของผู้พิการนั่งรถเข็นยังไม่เป็นไปตามข้อกำหนดตามที่ได้มีการศึกษาจากวรรณกรรมในเรื่องของการจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการทุพพลภาพและคนชรา

ภาพที่ 4.6: แสดงจุดจอดรถผู้พิการด้านข้างอาคาร A8

ในการทำกิจกรรมในครั้งนี้ผู้พิการนั่งรถเข็นได้ใช้พื้นที่บริเวณทางเข้า-ทางออก ที่จอดรถของอาคาร A3 (จากภาพที่ 4.7) ซึ่งตัวอาคารอยู่ใกล้บริเวณอาคาร A8 เป็นที่ตั้งของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ทำการเรียนการสอน ภายในคณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ในจุดนี้ผู้พิการได้ทำการขึ้น-ลงรถส่วนตัวที่นำมา จากการสังเกตเห็นถึงอุปสรรค ในการขึ้นลง-รถ ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นต้องมีผู้ช่วยในการขึ้นลงให้กับผู้พิการนั่งรถเข็นที่มีข้อจำกัดทางด้านร่างกายและสถานที่จอดรถที่ใช้ในการขึ้น-ลงรถเป็นทางเข้า-ออก ของทางรถยนต์อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการได้ ในส่วนที่จอดรถในบริเวณลานจอดมีข้อจำกัดในเรื่องบริการที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นและไม่มีป้ายแสดงสัญลักษณ์และบอกไปยังจุดที่ให้บริการจอดรถอย่างชัดเจน ในบางจุดอยู่ไกลจากอาคารเรียนและต้องใช้ การบริการรถรับ-ส่ง ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้บริการ มีข้อจำกัดในเรื่องของการบริการรถรับ-ส่ง ไม่ครอบคลุมเพื่อรองรับนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นทำให้เป็นอุปสรรค ในการเดินทางเข้ามายังตัวอาคารเรียน

ภาพที่ 4.7: แสดงบริเวณทางเข้า-ทางออกรถ อาคาร A3

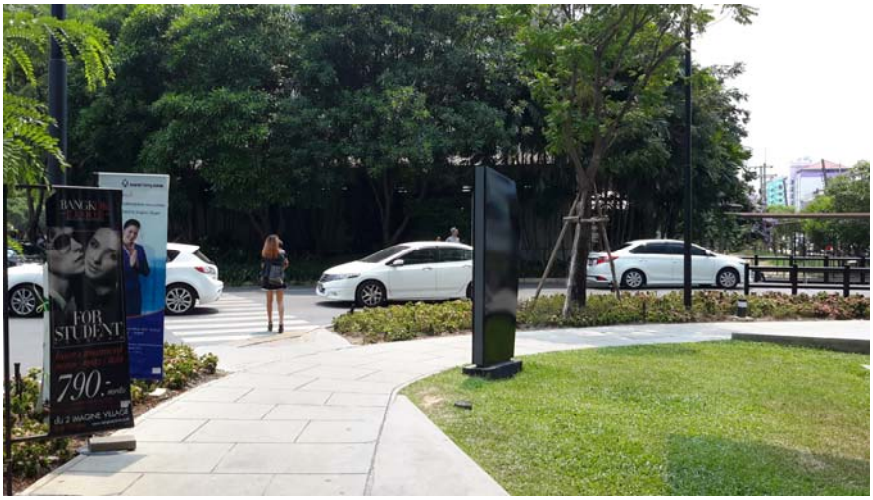
ภาพที่ 4.8: แสดงภาพกิจกรรมและพฤติกรรมในการขึ้น-ลงรถ ของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 4.9: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A3

ภาพที่ 4.10: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A3 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A7

ภาพที่ 4.11: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A7 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A8

ภาพที่ 4.12: แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A7 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A8



จากนั้นได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าถึงตัวอาคาร A8 โดยขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการเคลื่อนตัวไปตามเส้นทางสัญจร จากภาพที่ 4.9 แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A3 ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A7 มีอุปสรรคที่สามารถสังเกตเห็นได้ในส่วนที่เป็นถนนทางลาดเชื่อมต่อทางเดินระหว่างรอยเชื่อมส่วนถนนกับทางเท้าในบางจุดไม่มีทางลาดที่เรียบเสมอทางรถยนต์และเป็นขอบทางเดินเท้าที่ยกสูงซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะขึ้นใช้งานทางเท้าได้เองจำเป็นต้องให้มีผู้ช่วยในการยกรถเข็นและยังมีข้อจำกัดที่ยังไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด จากภาพที่ 4.10-4.12 แสดงเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A7ทางข้ามเชื่อมต่ออาคาร A8 ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นและอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นได้

ภาพที่ 4.13: แสดงเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป

ภาพที่ 4.14: แสดงเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป

ภาพที่ 4.15: แสดงทางสัญจรทางลาดขึ้น-ลงรถของผู้พิการนั่งรถเข็นอาคาร A8

ภาพที่ 4.16: แสดงทางสัญจรทางลาดขึ้น-ลงรถ ของผู้พิการนั่งรถเข็นอาคาร A8

จากภาพที่ 4.13-4.14 แสดงเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป ในบางครั้งเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A8 มีการวางป้ายประชาสัมพันธ์ร้านค้าทำให้ทางสัญจรเสียพื้นที่และทางเดินแคบลงและเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้ทางสัญจรใช้งานได้ไม่สะดวก จากภาพที่ 4.15-4.16 ทางเชื่อมระหว่างทางสัญจรกับพื้นที่ชั้นใต้ดินภายในอาคาร A8 มีทางลาดที่มีความชันและด้านข้างไม่มีราวจับหรือกันตก เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการสัญจรโดยการเข้าถึงตัวอาคารด้วยตัวเองได้อย่างสะดวกก่อนที่จะไปถึงลิฟต์โดยสารเพื่อเข้าสู่พื้นที่ ชั้นที่ 3 ที่เป็นสถานที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ทำการเรียนของคณะสถาปัตยกรรม

จากภาพที่ 4.17 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร A8 ชั้น 3 บริเวณโถงหน้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เมื่อขึ้นมาสู่บริเวณชั้น 3 แล้ว ส่วนที่เป็นทางสัญจรในชั้นมีลักษณะเป็นโถงกว้าง 6.00 เมตร ยาวตลอดแนวห้องเรียนทั้ง 2 ฝั่งของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มีความสะดวกและไม่เกิดอุปสรรคในทางสัญจรสามารถที่จะเดินสวนทางกันได้ทั้งนักศึกษาทั่วไปและผู้พิการนั่งรถเข็นได้สะดวกและปลอดภัย ไม่เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นที่ใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาทั่วไป

ภาพที่ 4.17: แสดงทางสัญจรภายในอาคาร A8 ชั้น 3 บริเวณโถงหน้าห้องเรียน

สรุปปัญหาและอุปสรรคกิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น – ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

1) การจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและข้อกฎหมาย ที่เอื้อต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อีกทั้งสัญลักษณ์และป้ายกำหนดที่บอกตำแหน่งที่ชัดเจน

2) จุดลานจอดรถที่อยู่ไกลจากอาคาร A8 นักศึกษาและบุคคลากรจำเป็นต้องใช้บริการต่อรถรับ-ส่งที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการ ในปัจจุบันรถที่ใช้สำหรับให้บริการรับ-ส่งนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ยังมีข้อจำกัดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นที่จะใช้บริการได้อย่างสะดวก รถที่ใช้ในการบริการรับ-ส่ง ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรยังมีข้อจำกัดและไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น และพื้นที่ทางเท้าที่ขึ้นรถ-ที่ลงรถผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถดำเนินการขึ้น-ลงรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการได้ด้วยตนเอง

3) เส้นทางสัญจรระหว่างอาคาร A3, A7, A8 มีอุปสรรคที่สามารถสังเกตเห็นได้ในส่วนที่เป็นถนนทางลาดเชื่อมต่อทางเดินระหว่างรอยเชื่อมส่วนถนนกับทางเท้าในบางจุดไม่มีทางลาดที่เรียบเสมอทางรถยนต์และเป็นขอบทางเดินเท้าที่ยกสูงซึ่งรถเข็นไม่สามารถที่จะขึ้นใช้งานทางเท้าได้เองจำเป็นต้องให้มีผู้ช่วยในการยกรถเข็น และยังมีข้อจำกัดที่ยังไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด

4) เส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาปกติ ในบางครั้งเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A8 มีการวางป้ายประชาสัมพันธ์ร้านค้าทำให้ทางสัญจรเสียพื้นที่และทางเดินแคบลงและเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้ทางสัญจรใช้งานได้ไม่สะดวก

5) ทางเชื่อมระหว่างทางสัญจรกับพื้นที่ชั้นใต้ดินภายในอาคาร A8 มีทางลาดที่มีความชันและด้านข้างไม่มีราวจับหรือราวกันตก เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการสัญจรโดยการเข้าถึงตัวอาคารด้วยตัวเองได้อย่างสะดวกก่อนที่จะไปถึงลิฟต์โดยสารเพื่อเข้าสู่พื้นที่ ชั้นที่ 3 ที่เป็นสถานที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ทำการเรียนของคณะสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 4.18: แสดงทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

4.2 กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

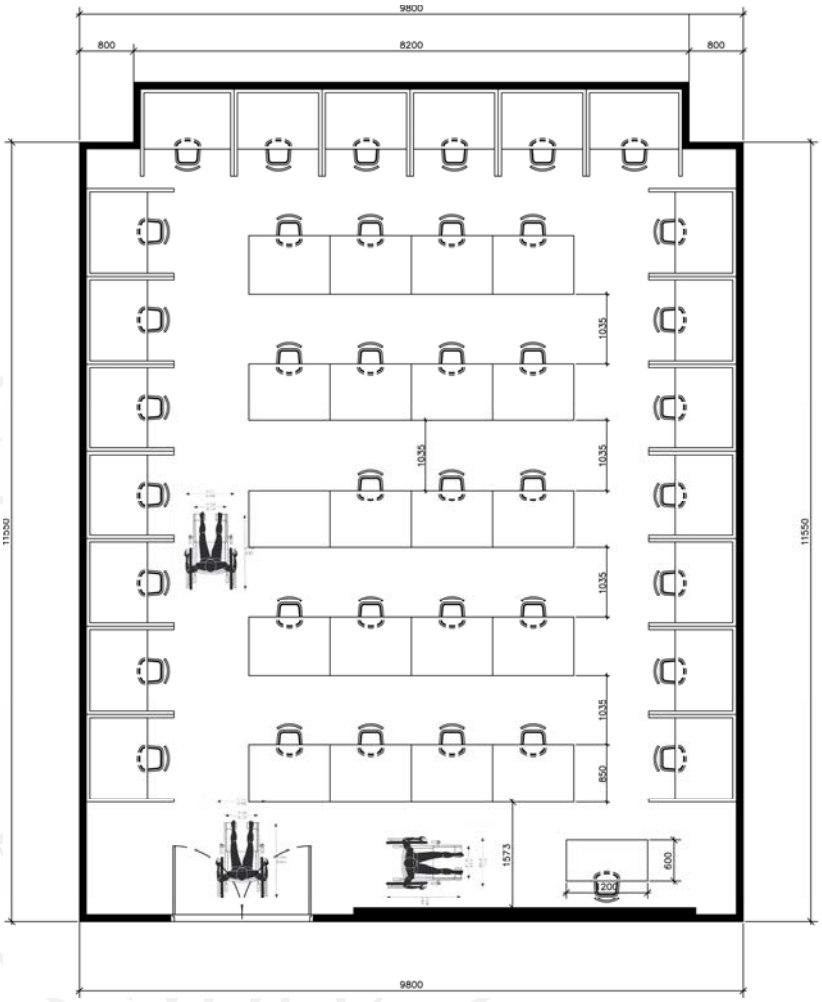
ในการทำกิจกรรมนี้ประกอบไปด้วย การเข้าห้องเรียนปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและการใช้เส้นทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการจากนั้นได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็น ทำการเลือกตำแหน่งที่นั่งเรียนที่เหมาะสมในการเรียนและสามารถฟังบรรยายหรือดูภาพจากจอรับภาพหน้าห้องเรียนได้อย่างชัดเจนและไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนของผู้พิการนั่งรถเข็น จากนั้นผู้วิจัยได้เริ่มจากขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้พื้นที่ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต เตรียมเข้าใช้งานพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม พบว่าตัวอาคารในส่วนที่เป็นห้องเรียนปฏิบัติการได้รับการออกแบบประตูทางเข้า-ทางออกของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เป็นลักษณะบานเปิด-บานปิดแบบบานสวิง

จากภาพที่ 4.18 แสดงทางสัญจรภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ในภาพผู้พิการนั่งรถเข็นหน้าห้องปฏิบัติการเพื่อเตรียมการทำกิจกรรมเตรียมเข้าห้องเรียน จากภาพที่ 4.19 แสดงการใช้งานและเปิดบานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ประตูถูกออกแบบการใช้งานเป็นลักษณะบานเปิด-บานปิดแบบบานสวิงดังกล่าวแล้วนั้นในเรื่องของวัสดุที่ใช้ตัววงกบประตูและตัวกรอบบานประตูเป็นอลูมิเนียม

สีดำ ตัวลูกฟักเป็นบานกระจกใสทั้งบานหนา 12 มิลลิเมตร จากการสอบถามผู้พิการนั่งรถเข็นให้ข้อมูลว่าตัวประตูมีน้ำหนักมาก ตัวโช๊คและจุดหมุนของตัวบานประตูบานสวิงค่อนข้างแข็งทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นต้องใช้การออกแรงในการเปิดและผลักบานประตูอย่างมากเพื่อที่จะทำกิจกรรมการเข้า-การออกห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และจากการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็นพบว่ามีการติดตั้งธรณีประตูบนพื้นของตัวอาคารมีลักษณะเป็นหลังเต่านูน ทำให้เกิดอุปสรรคอย่างหนึ่งในการเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็น โดยลักษณะดังกล่าวทำให้ล้อรถเข็นติดขัดและไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างคล่องและสะดวกเท่าที่ควร

ภาพที่ 4.19: แสดงการใช้งานและเปิดบานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

ภาพที่ 4.20: แสดงแปลนการจัดห้องเรียนและการใช้เส้นทางสัญจรของผู้พิการนั่งรถเข็น
ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304



จากภาพที่ 4.20 แสดงแปลนการจัดห้องเรียนและการใช้เส้นทางสัญจรของผู้พิการนั่งรถเข็น ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 เมื่อเข้ามาภายในห้องปฏิบัติสถาปัตยกรรมได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นเลือกที่นั่งในการเข้าใช้ทำกิจกรรมการเรียนภายใน คือ

4.2.1 แบบการจัดโต๊ะปฏิบัติการโดยหันหน้าเข้าหากระดานดำหน้าห้องเรียน เป็นรูปแบบในการจัดโต๊ะเรียนพื้นฐาน โดยทั่วไปซึ่งผู้เรียนจะนั่งหันหน้าเข้าหากระดานดำหน้าชั้นเรียนที่มีผู้บรรยายอยู่หน้าห้องเพื่อฟังการบรรยายหรือในบางครั้งมีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4.2.2 แบบการจัดโต๊ะทำงาน โดยหันหน้าเข้าหากำแพงเป็นลักษณะการจัดโต๊ะเรียนแบบตัว U หันเข้าหาผนังห้องเรียนทั้ง 3 ด้าน ตามรูปแบบการจัดแปลนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ดังภาพ

ภาพที่ 4.21: แสดงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

ภาพที่ 4.22: แสดงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมห้อง 304 ที่ใช้ในการทำกิจกรรมจัดทำการเรียนการสอน มีพื้นที่จำกัดโดยห้องมีขนาดความกว้างและความยาวอยู่ที่ขนาด 9.80 เมตร X 11.55 เมตร ขนาดพื้นที่ของห้องมีพื้นที่ไม่ใหญ่มาก การจัดห้องเรียนให้มีจำนวนโต๊ะและที่นั่ง จำนวน 40 ที่นั่ง มีรูปแบบการจัดห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้น ทำให้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมห้อง304 มีข้อจำกัดในการจัดพื้นที่ห้องในกรณีที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นเข้ามาทำกิจกรรมการเรียนการสอน ร่วมกับนักศึกษาทั่วไปโดย โดยมีข้อจำกัดในเรื่องของทางสัญจรสำหรับ

ผู้พิการนั่งรถเข็น ในการร่วมทำกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ยังมีข้อจำกัดและข้อกำหนดที่ได้

เมื่อเข้ามาภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 ผู้พิการนั่งรถเข็นหันตำแหน่งมองไปทางด้านหลังห้อง จากการสังเกตผู้วิจัยเห็นว่าผู้พิการนั่งรถเข็นเลือกที่จะมาทางด้านซ้ายของห้องเนื่องด้วยขนาดของทางสัญจรมีความสะดวกที่สุด มีระยะที่รถเข็นผู้พิการสามารถที่จะเข้าไปเลือกที่นั่งเรียนร่วมกับนักศึกษาปกติได้อย่างสะดวก ผู้วิจัยได้วัดขนาดพื้นที่จากขอบโต๊ะถึงขอบแผงพาร์ติชั่นมีความกว้าง 1.55 เมตร ไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเนื่องจากการจัดรูปแบบของห้องมีลักษณะการจัดโต๊ะลักษณะตัวยูโดยหันหน้าเข้าหากำแพงตามการจำแนกการจัดโต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ส่วนการจัดเฟอร์นิเจอร์ทางด้านขวาของห้องเรียนเนื่องจากส่วนหน้าห้องมีโต๊ะบรรยาย มีพื้นที่แคบซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะผ่านทางได้อย่างสะดวกและช่องระหว่างทางเดินทางด้านขวาของห้องมีความกว้าง โดยผู้วิจัยได้วัดขนาดพื้นที่จากขอบโต๊ะถึงขอบแผงพาร์ติชั่นมีความกว้าง 0.90 เมตร ไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมซึ่งจะทำให้เส้นทางสัญจรทางด้านขวามีขนาดแคบกว่าข้อกำหนดมาตรฐาน และเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงโต๊ะทำงานปฏิบัติการเรียนสถาปัตยกรรม

สรุปปัญหาและอุปสรรคกิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

1) บานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 ประตูถูกออกแบบการใช้งานเป็นลักษณะบานเปิด-บานปิดแบบบานสวิง วัสดุที่ใช้ตัววงกบประตูและตัวกรอบบานประตูเป็นอลูมิเนียมสีดำ ตัวลูกฟักเป็นบานกระจกใสทั้งบานหนา 12 มิลลิเมตร ตัวประตูมีน้ำหนักมาก อุปกรณ์ประกอบตัวบานเป็นโช๊คฝังพื้น และจุดหมุนของตัวบานประตูบานสวิงแข็ง มีการติดตั้งธรณีประตูบนพื้นของตัวอาคารมีลักษณะเป็นหลังเต่านูน ทำให้เกิดอุปสรรคอย่างหนึ่งในการใช้งานเพื่อทำการเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็น โดยลักษณะดังกล่าวทำให้ล้อรถเข็นติดขัดและไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างคล่องและสะดวกเท่าที่ควร

2) ทางสัญจรภายในห้องมีอุปสรรคทางด้านการใช้งานต่อผู้พิการนั่งรถเข็น การจัดเฟอร์นิเจอร์ทางด้านขวาของห้องเรียนติดโต๊ะบรรยาย มีพื้นที่แคบซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะผ่านทางได้อย่างสะดวกและช่องระหว่างทางเดินทางด้านขวามีความกว้างไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ซึ่งจะทำให้เส้นทางสัญจรทางด้านขวามีขนาดแคบกว่าข้อกำหนดมาตรฐาน และเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงโต๊ะทำงานปฏิบัติการการเรียนสถาปัตยกรรม

4.3 กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

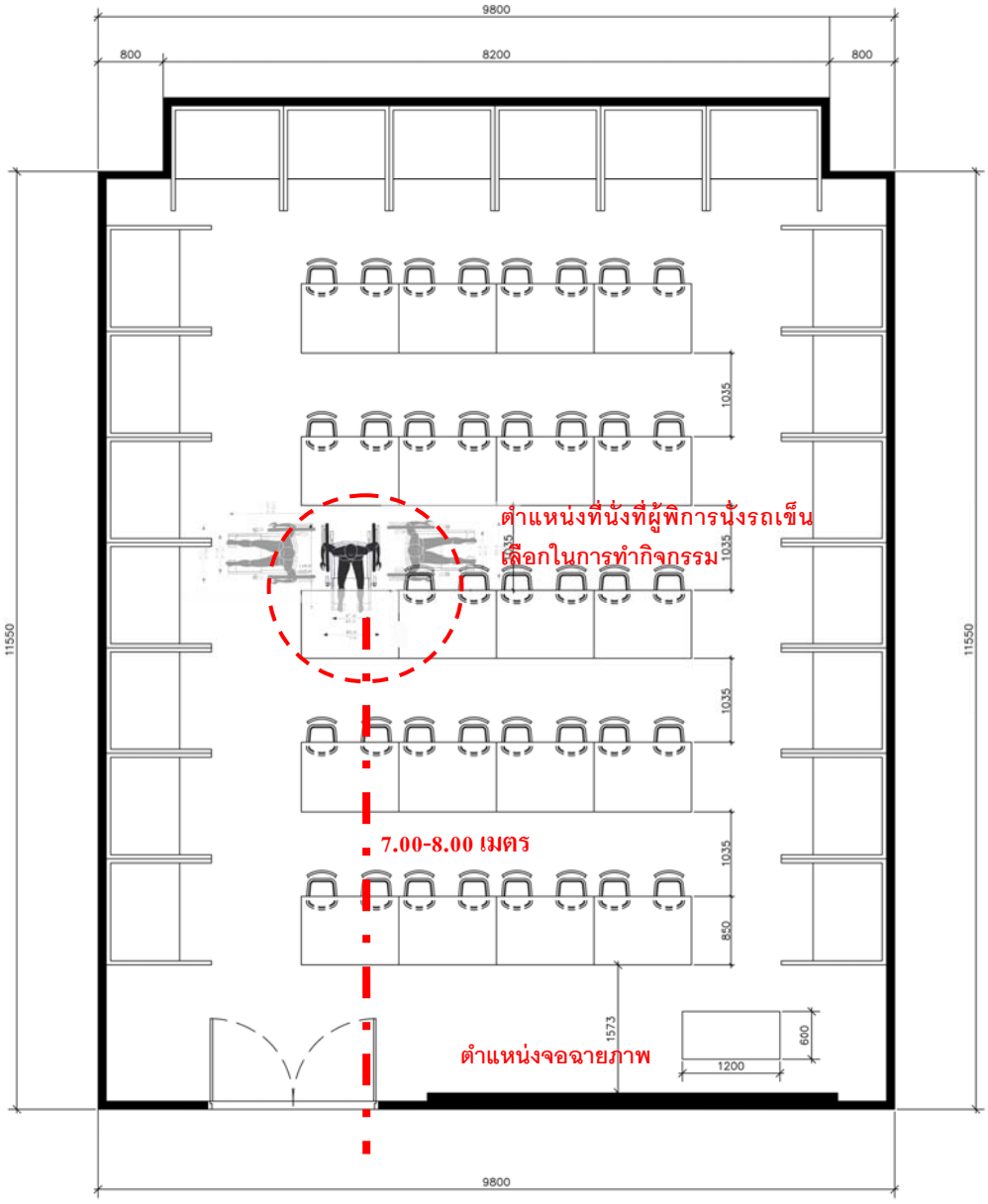
โดยปกติห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม นอกจากจะใช้ในการปฏิบัติงานแล้ว พบว่ายังใช้ในการบรรยายในชั้นเรียน โดยมีลักษณะการนั่งฟังบรรยายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ดังนี้

4.3.1 ลักษณะการนั่งฟังแบบหันหน้าเข้าหาหน้าห้อง ซึ่งนักศึกษาโดยส่วนใหญ่จะนั่งฟังอยู่ที่โต๊ะทำงานของผู้เรียนในลักษณะการจัดเป็นแถวเรียงหน้ากระดาน และจัดเป็นแถวตามแนวยาวของโต๊ะและเก้าอี้นั่งทำงานและมีพื้นที่โดยรอบโต๊ะ และเก้าอี้ ในการที่นักศึกษาทำงานหรืออาจารย์ผู้บรรยายเดินเข้าหานักศึกษา

4.3.2 ลักษณะการนั่งฟังแบบจัดเป็นกลุ่ม โดยปกติแล้วจะให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือปรึกษากันในลักษณะการทำงานแบบเป็นกลุ่ม และมีการแบ่งงานกันทำ

จากวรรณกรรมของ ปริญญา เชิดเกียรติผล (2550) จากการสำรวจห้องปฏิบัติการเขียนแบบสามารถแบ่งขนาดห้องได้ 2 ขนาดสามารถจำแนกได้ดังนี้ห้องเรียนที่สามารถบรรจุนักศึกษาจำนวน 25- 30 คน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ใช้พื้นที่ขนาด 112-124 ตารางเมตร และห้องที่มีขนาด 60-70 คน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ใช้พื้นที่ขนาด 170-190 ตารางเมตร

ภาพที่ 4.23: แสดงการเลือกตำแหน่งที่นั่งของผู้พิการนั่งรถเข็นในการเข้าฟังบรรยาย



สรุปปัญหาและอุปสรรคกิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

อุปสรรคในเรื่องพื้นที่ว่างบริเวณรอบ ๆ โต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ที่ไม่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็นโดยไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปรอบ ๆ พื้นที่ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้

4.4 กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการใช้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ในการทำการเรียนด้านสถาปัตยกรรม เพราะถือว่าเป็นการได้ปฏิบัติการทำงานเขียนแบบ ออกแบบ ตัดโมเดล ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนด้านนี้

4.4.1 ให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมในการใช้โต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบ โดยให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการเขียนงานเขียนแบบโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบเป็นระยะเวลา 10 นาที ในการปฏิบัติงาน โดยวิธีนี้ผู้วิจัยต้องการหาความเหมาะสมและตำแหน่งองศาการใช้โต๊ะปฏิบัติงานในระดับองศาความเอียงของโต๊ะเขียนแบบว่าองศาใด มีความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น เริ่มจากให้ผู้พิการนั่งรถเข็นนั่งทำงานเขียนแบบ โดยกำหนดให้โต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม อยู่ในระนาบปกติที่ขนานกับพื้นห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมโดยความสูงของโต๊ะทำงานอยู่ที่ ระดับ 0.75 เมตรเป็นระยะที่นักศึกษาโดยทั่วไปใช้งานปกติ ผู้วิจัยพบว่าผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถปฏิบัติงานได้เหมือนกับนักศึกษาทั่วไป จากการสังเกตและสอบถามผู้พิการนั่งรถเข็น ผู้วิจัยพบว่าอุปสรรคในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ของผู้พิการนั่งรถเข็นได้แก่

1) มีการก้มและโน้มตัวไปข้างหน้า ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ดี ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และสอบถามจากผู้พิการนั่งรถเข็นในการปฏิบัติงานเขียนแบบผู้พิการนั่งรถเข็นให้ความเห็นว่าเวลานั่งเขียนแบบนาน ๆ และมีการโน้มตัวไปทางด้านหน้าทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นต้องใช้การเกร็งตัวในการที่จะต้องยกตัวเองเพื่อเอื้อมไปด้านหน้า และเป็นปัญหาทำให้มีอาการเมื่อยและปวดหลัง ในขณะที่นั่งทำงานอยู่เป็นเวลานาน ๆ เกินกว่า 2 ชั่วโมง ผู้พิการนั่งรถเข็นมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนอิริยาบถ หรือการขยับตัวในการนั่ง ซึ่งผู้พิการที่นั่งในรถเข็นเป็นระยะเวลาที่นานจะมีความเมื่อยล้า และเกิดการกดทับของกระดูกก้นกบ มีความต้องการเปลี่ยนท่านั่งหรือเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งเป็นบางครั้ง ซึ่งการจัดสถานที่เรียนต่าง ๆ หรือที่ห้องเรียนปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ขาดการตอบสนองความต้องการในส่วนนี้

2) ให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้โต๊ะในระนาบปกติที่ขนานไปกับพื้นผู้วิจัยขอให้ผุ้พิการนั่งรถเข็นทำการปฏิบัติงานเขียนแบบการมองเห็นของเส้นในการเขียน พบอุปสรรคที่ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรม โดยในการเขียนงานเขียนแบบให้ข้อเสนอแนะว่าแสงมีความสว่างมากเกิด การสะท้อนทำให้มองเห็นเส้นที่ขีดเขียนได้ไม่ชัดเจน ในระนาบที่โต๊ะขนานกับพื้น

3) อุปสรรคต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน เช่น อุปกรณ์เครื่องมือจำพวก ฉาก สเกล ดินสอ ยางลบ ฯลฯ ไม่มีที่วางหรือพื้นที่จัดเก็บ หรือพักไว้ด้านข้างในเวลาที่ยังไม่มีความจำเป็น ใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ผู้ใช้งานต้องคอยหยิบขยับย้ายไปมาในเวลาที่จะทำงานในแต่ละครั้ง

4) มีข้อจำกัดในการเอื้อมมือไปยังบริเวณหน้าโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบ ซึ่งโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีขนาด 0.80 x1.20 เมตร อีกทั้งความจำกัดในเรื่องของพื้นที่ทำให้ผู้พิการ

ไม่สามารถมีที่วางของหรือจัดเก็บกระเป๋าหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บสิ่งของต่าง ๆ ที่นำติดตัวมา

5) ไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ ในการเก็บสัมภาระซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นต้องวางกระเป๋าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ที่พื้นข้างโต๊ะปฏิบัติการ และการก้มหยิบจับหรือต้องการสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมามีความลำบากแก่ผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะนำสิ่งของมาใช้งานได้อย่างสะดวกและไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ ในการเก็บสัมภาระต่าง ๆ เหล่านี้

4.4.2 ให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมการปฏิบัติงานเขียนแบบทำการใช้โต๊ะปฏิบัติงานและทดสอบการปรับระดับโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในการทำงานเพื่อการศึกษาในเรื่องขององศาในการใช้งานโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในการทำงานทางด้านสถาปัตยกรรม โดย

1) ให้ผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 12 คน ปรับโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมทำงานที่ระดับ 20 องศา แต่ในการปรับระดับครั้งนี้ใช้อุปกรณ์โต๊ะทำงานเขียนแบบที่ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว ผู้วิจัยให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการปรับระดับแผ่นกระดานโต๊ะเรียนที่ใช้ในการทำงานในองศาต่าง ๆ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าแผ่นกระดานหน้าโต๊ะเรียนมีน้ำหนักมากเป็นอุปสรรคพอสมควรในการที่จะยกแผ่นกระดานโต๊ะขึ้นเพื่อปรับระดับของผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถที่จะยกและทำการปรับระดับได้ด้วยตนเอง ผู้พิการนั่งรถเข็นต้องใช้แรงและเวลาพอสมควรที่จะยกหรือปรับระดับ แผ่นกระดานหน้าโต๊ะได้ตามองศา จากภาพที่ 4.31 แสดงการเข้าใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 4.24: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น

2) จากนั้นได้ขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 12 คน ทำการปรับระดับโต๊ะทำงานที่ระดับ 35 องศา ผู้วิจัยทำการทดสอบผู้พิการนั่งรถเข็นในปัญหาและการปฏิบัติงานในระดับนี้ว่าการใช้งานหรือมีอุปสรรคในการทำงานต่อผู้พิการในระดับที่ 35 องศา ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นที่ทำกิจกรรมให้ข้อคิดเห็นว่าในระนาบของโต๊ะที่ 35 องศา ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถนั่งทำงานได้ดี ผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 8 คน ให้ความเห็นว่าที่ระนาบของโต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบในระนาบที่ 20 องศา สามารถปฏิบัติงานได้ดีกว่าและสามารถมองเห็นการขีดเขียนเส้นในการทำงานเขียนแบบ หรือสามารถเขียนงานได้อย่างสะดวกสบาย และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่วางบนโต๊ะก็สามารถหยิบจับเคลื่อนย้ายได้สะดวก ส่วนผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 4 คนให้ความเห็นว่าสามารถใช้งานได้ทั้งสองระดับองศาได้ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน

ภาพที่ 4.25: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 4.26: แสดงการใช้งานโต๊ะเขียนแบบของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 4.27: แสดงการหาระยะใช้ทางสัญจรในการผ่านหลังผู้นั่งทำงานโต๊ะเขียนแบบ

4.4.3 ทางสัญจรรอบบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานจากสภาพการจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต พบว่ามีความจำกัดในเรื่องของการจัด

ทางสัญจรตามมาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นที่ควรจะเป็น ในส่วนพื้นที่ด้านข้าง ๆ พบว่าไม่สามารถสัญจรได้รอบโต๊ะปฏิบัติงาน เนื่องจากอีกฝั่งหนึ่งติดกับนักศึกษาคนอื่น ๆ จากข้อจำกัดของการจัดพื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ในเรื่องจำนวนนักศึกษา ในปัจจุบันห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มีข้อจำกัดการจัดเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับกรณีมีผู้พิการนั่งรถเข็น ทำให้มีอุปสรรคในการปฏิบัติงานหรือพฤติกรรมในการสัญจรหรือเคลื่อนย้ายไปรอบ ๆ บริเวณโต๊ะได้อย่างสะดวก ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ต้องการศึกษาเพื่อให้ได้ระยะการทำงาน และพฤติกรรมในกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยทำการศึกษาและทำกิจกรรมพฤติกรรมด้านการเรียนการสอนภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และวัดระยะในพื้นที่กิจกรรม อย่างละเอียด เพื่อจัดการเสนอแนะในการจัดรูปแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมต่อไป

สรุปปัญหาและอุปสรรคกิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

1) ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการนั่งรถเข็นปฏิบัติงานเขียนแบบเป็นเวลานาน จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนอิริยาบถหรือการขยับตัวในการนั่งซึ่งเกิดจากการกดทับของกระดูกก้นกบ มีความต้องการเปลี่ยนท่านั่งหรือเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งบางครั้ง ซึ่งการจัดสถานที่เรียนต่าง ๆ หรือที่ห้องเรียนปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ไม่มีการตอบสนองความต้องการในส่วนนี้

2) ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน เช่น อุปกรณ์เครื่องมือจำพวก ฉาก สเกล ดินสอ ยางลบ ฯลฯ ไม่มีที่วางหรือพื้นที่จัดเก็บ หรือพักไว้ด้านข้างในเวลาที่ยังไม่มีความจำเป็น ใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ผู้ใช้งานต้องคอยหยิบขยับย้ายไปมาในเวลาที่จะทำงานแต่ละครั้ง

3) ปัญหาอุปสรรคในเรื่องตู้เก็บอุปกรณ์หรือสัมภาระในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ยังไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ ในการเก็บสัมภาระซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นต้องวางกระเป๋าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ที่พื้นข้างโต๊ะปฏิบัติการ และการก้มหยิบจับหรือต้องการสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมามีความลำบากแก่ผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะนำสิ่งของมาใช้งานได้อย่างสะดวก

4) ปัญหาอุปสรรคในเรื่องของการใช้งานในระนาบโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในการเขียนแบบในระนาบปกติที่ขนานไปกับพื้น ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการปฏิบัติงานเขียนแบบให้ข้อเสนอแนะว่าการมองเห็นของเส้นในการปฏิบัติงานเขียน ว่าแสงมีความสว่างมากเกิด การสะท้อนทำให้มองเห็นเส้นที่ขีดเขียนได้ไม่ชัดเจน ในระนาบที่มีการใช้โต๊ะปฏิบัติงานที่ขนานกับพื้น

5) ปัญหาละอุปสรรคที่เกิดจากการใช้งานโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบโดยน้ำหนักของแผ่นกระดานรองเขียนที่ปรับระดับได้ของโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบมีน้ำหนักมากในการยกปรับระดับสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นบางคนต้องมีการขอให้ผู้อื่นช่วยในการยกปรับระดับ

6) ปัญหาและอุปสรรคในเรื่องทางสัญจรรอบบริเวณโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ของคณะทำให้เกิดอุปสรรคในเรื่องการสัญจรในการใช้งานของโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบโดยผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสัญจรได้โดยรอบปฏิบัติงาน

4.5 กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

การเรียนการสอนภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มีการทำกิจกรรม ที่จะต้องนำเสนอผลงานด้านสถาปัตยกรรมหน้าห้องเรียน นอกเหนือไปจากการปฏิบัติงานเขียนแบบ และการออกแบบแล้วผู้เรียนจำเป็นต้องมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยการอธิบายนำเสนอแนวความคิดการออกแบบหน้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมอีกทั้งยังมีความจำเป็นและมีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่โต๊ะบรรยายหน้าห้องเรียนเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ไมโครโฟน เครื่องฉายภาพ เป็นต้น

ภาพที่ 4.28: แสดงการบรรยายและนั่งฟังบรรยายภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

จากภาพที่ 4.28-4.29 แสดงการบรรยายและนั่งฟังบรรยายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ผู้วิจัยขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการนำเสนอผลงานโดยอยู่ในตำแหน่งด้านหน้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ทำการเรียน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสังเกตผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้พื้นที่บริเวณหน้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ในการบรรยาย พื้นหน้าห้องเรียนเรียบเสมอกันรถเข็นที่ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้สามารถเคลื่อนตัวได้สะดวกระยะทางสัญจรจากผนังที่ติดกระดานดำไปยังตำแหน่งแถวแรกหน้าห้องมีความกว้างอยู่ที่ 2.60 เมตร ซึ่งทางสัญจรสามารถสัญจรได้ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการสอบถามผู้พิการนั่งรถเข็นผู้ที่นั่งอยู่ด้านหลังจะมีปัญหาในการมองเห็นผู้พิการนั่งรถเข็น เพราะจะนั่งอยู่ในระดับเดียวกันกับผู้ทำการนำเสนอผลงาน

จากนั้นให้นักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นนำเสนอผลงาน โดยอยู่ในตำแหน่งของโต๊ะผู้บรรยายหน้าห้องเรียน ผู้วิจัยทำการศึกษาว่าผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าทำกิจกรรมการนำเสนอ และบรรยายว่ามีพฤติกรรมการนำเสนอและมีอุปสรรคใดบ้าง ในการบรรยายและมีความต้องการในการใช้อุปกรณ์ช่วยประกอบในการเสนอมีอะไรบ้างที่นอกเหนือไปจากที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

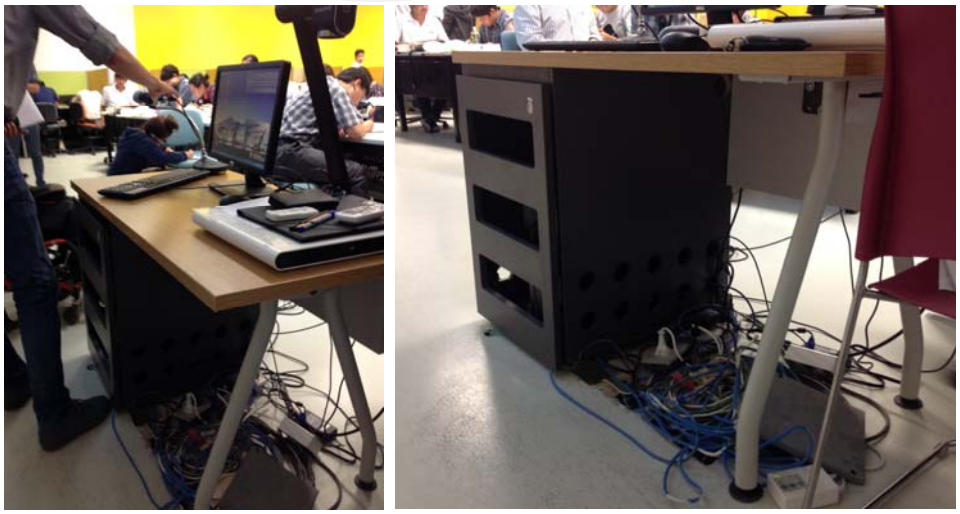
ภาพที่ 4.29: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 4.30: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 4.31: แสดงการเข้าใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

จากภาพที่ 4.30-4.31 แสดงการใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม จากการสังเกตผู้วิจัยพบว่าโต๊ะบรรยายหน้าห้องมีปัญหาที่ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้ทำกิจกรรม ในเรื่องของการเข้าใช้โต๊ะบรรยายผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายได้เนื่องจากการวางระยะของโต๊ะบรรยายห่างจากผนัง 0.90 เมตร เป็นระยะของคนทั่วไปใช้งานได้แต่กรณีในการที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้งานไม่สามารถที่จะใช้งานได้เนื่องจากรถเข็นผู้พิการไม่สามารถหมุนหรือปรับเปลี่ยนทิศทางได้ทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถที่จะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายได้

ภาพที่ 4.32: แสดงโต๊ะบรรยายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม



จากภาพที่ 4.32 แสดงโต๊ะบรรยายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม จะเห็นว่าขนาดของโต๊ะและระยะต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโต๊ะไม่เอื้ออำนวยให้ทั้งคนทั่วไปและผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถเข้าใช้งานได้อย่างสะดวกเนื่องจากมีตู้ด้านข้างและขาโต๊ะทำงานอีกทั้งยังมีสายไฟจำนวนมากที่ถูกทิ้งสายไว้บนพื้นห้องเพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในโต๊ะบรรยาย ทำให้ไม่สามารถที่จะสอดขาหรือรถเข็นเข้าไปได้

จากการสังเกต การทำกิจกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็นพบว่ามีอุปสรรคในการเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายที่ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยมีระยะทางสัญจรและระยะห่างระหว่างโต๊ะกับผนังในการเข้าใช้งานที่มีขนาดแคบเกินไปสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น พบว่าผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถกลับตัวหรือหมุนตัวในการใช้งานอุปกรณ์บนโต๊ะบรรยายได้อย่างสะดวกได้ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว และถูกจำกัดให้อยู่ในท่าทางที่หันด้านข้างเมื่ออยู่ที่โต๊ะบรรยาย และไม่สะดวกต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่อยู่บนโต๊ะทำงานเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ผู้พิการนั่งรถเข็นต้องอยู่ในท่านั่งที่หันด้านข้างให้กับโต๊ะบรรยายแล้ว ทำให้ไม่สามารถใช้แป้นคีย์บอร์ดได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการใช้เมาส์ที่จะควบคุมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งใต้พื้นโต๊ะยังมีสายไฟที่ระเกะระกะอยู่บนพื้นใต้โต๊ะบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสอดตัวเข้าไปในตำแหน่งที่สามารถนั่งทำงานได้อย่างสะดวก ผู้พิการนั่งรถเข็นต้องทำการใช้อุปกรณ์จากด้านข้างโต๊ะทำงาน ซึ่งก็ไม่สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ และเครื่องฉายภาพ ได้อย่างสะดวก เป็นอุปสรรคที่จะทำการนำเสนอในการบรรยายต่อผู้พิการนั่งรถเข็นเนื่องจากปัญหาและอุปสรรคในการทำกิจกรรมการใช้โต๊ะบรรยายภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

สรุปปัญหาและอุปสรรคกิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

1) ปัญหาและอุปสรรคเรื่องโต๊ะบรรยายหนาห้องมีปัญหาที่ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้ทำกิจกรรมในเรื่องของการเข้าใช้โต๊ะบรรยายผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายได้เนื่องจากการวางระยะของโต๊ะบรรยายห่างจากผนัง 0.90 เมตร เป็นระยะของคนทั่วไปใช้งานได้แต่กรณีในการที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้งานไม่สามารถที่จะใช้งานได้เนื่องจากรถเข็นผู้พิการไม่สามารถหมุนหรือปรับเปลี่ยนทิศทางได้ทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถที่จะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายได้

2) ปัญหาและอุปสรรคในท่านั่งซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคมาจากการจัดระยะของโต๊ะบรรยายท่าทางที่หันด้านข้างเมื่ออยู่ที่โต๊ะบรรยาย และไม่สะดวกต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่อยู่บนโต๊ะทำงานเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ เนื่องจากผู้พิการนั่งรถเข็นต้องอยู่ในท่านั่งที่หันด้านข้างให้กับโต๊ะบรรยายแล้วซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้แป้นคีย์บอร์ดได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการใช้เมาส์ที่จะควบคุมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งใต้พื้นโต๊ะยังมีสายไฟที่ระเกะระกะอยู่บนพื้นใต้โต๊ะบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสอดตัวเข้าไปในตำแหน่งที่สามารถนั่งทำงานได้อย่างสะดวก โดยผู้พิการนั่งรถเข็นต้องทำการใช้อุปกรณ์จากด้านข้างโต๊ะทำงาน ซึ่งก็ไม่สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ และเครื่องฉายภาพได้อย่างสะดวก เป็นอุปสรรคที่จะทำการนำเสนอในการบรรยายต่อผู้พิการนั่งรถเข็น

ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษาองค์ประกอบเชิงพื้นที่และขนาดของพื้นที่ใช้สอยที่มีผลต่อความพึงพอใจด้านการใช้สอยสำหรับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่เอื้อต่อพฤติกรรมการเรียน จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมผู้วิจัยยังไม่พบประเด็นในเรื่องของผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ และระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น โดยวิธีการประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) วิธีการประเมินขนาดพื้นที่ ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนในการทำกิจกรรมใด ๆ หรือ Body Motion Envelope (BME) วิธีนี้จะศึกษาร่วมกับการวัดปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างการส่งผ่าน (Transaction) ของพฤติกรรมและสภาพแวดล้อม พฤติกรรมของคนจะเป็นอย่างไรเกิดจากการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างคน ๆ นั้นกับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขา หรืออีกนัยหนึ่งคือ คนย่อมมีผลต่อพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อปัจจัยทั้งสองด้วยการประเมินจะวิเคราะห์ผลทั้ง 3 ปัจจัย โดยศึกษาถึงลักษณะท่าทางของกิจกรรมที่ทำให้สภาพการณ์จำลองที่มีความยากง่ายแตกต่างกันซึ่งจะได้ทำการอธิบายในบทต่อไปเพื่อใช้ในการตอบคำถามสภาพแวดล้อมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมต่อนักศึกษาพิการตามแนวคิด ควรเป็นอย่างไรเพื่อตอบคำถามพฤติกรรมการใช้พื้นที่และเรียนรู้ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมดังกล่าวในบทต่อไป

สรุปสภาพแวดล้อมและอุปสรรคห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

4.5.1 กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น-ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ปัญหา และอุปสรรค

1) การจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและข้อกฎหมาย ที่เอื้อต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อีกทั้งสัญลักษณ์และป้ายกำหนดที่บอกตำแหน่งที่ชัดเจน

2) จุดลานจอดรถที่อยู่ไกลจากอาคาร A8 นักศึกษาและบุคลากรจำเป็นต้องใช้บริการต่อรถรับ-ส่งที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการ ในปัจจุบันรถที่ใช้สำหรับให้บริการรับ-ส่งนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ยังมีข้อจำกัดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นที่จะใช้บริการได้อย่างสะดวก รถที่ใช้ในการบริการรับ-ส่ง ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรยังมีข้อจำกัดและไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น และพื้นที่ทางเท้าที่ขึ้นรถ-ที่ลงรถผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถดำเนินการขึ้น-ลงรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการได้ด้วยตนเอง

3) เส้นทางสัญจรระหว่างอาคาร A3, A7, A8 มีอุปสรรคที่สามารถสังเกตเห็นได้ในส่วนที่เป็นถนนทางลาดเชื่อมต่อทางเดินระหว่างรอยเชื่อมส่วนถนนกับทางเท้าในบางจุดไม่มีทางลาดที่เรียบเสมอ

ทางรถยนต์และเป็นขอบทางเดินเท้าที่ยกสูงซึ่งรถเข็นไม่สามารถที่จะขึ้นใช้งานทางเท้าได้เองจำเป็นต้องให้มีผู้ช่วยในการยกรถเข็นและยังมีข้อจำกัดที่ยังไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด

4) เส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาปกติ ในบางครั้งเส้นทางสัญจรด้านข้างอาคาร A8 มีการวางป้ายประชาสัมพันธ์ร้านค้าทำให้ทางสัญจรเสียพื้นที่และทางเดินแคบลงและเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้ทางสัญจรใช้งานได้ไม่สะดวก

5) ทางเชื่อมระหว่างทางสัญจรกับพื้นที่ชั้นใต้ดินภายในอาคาร A8 มีทางลาดที่มีความชันและด้านข้างไม่มีราวจับหรือราวกันตก เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการสัญจรโดยการเข้าถึงตัวอาคารด้วยตัวเองได้อย่างสะดวกก่อนที่จะไปถึงลิฟต์โดยสารเพื่อเข้าสู่พื้นที่ ชั้นที่ 3 ที่เป็นสถานที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ทำการเรียนของคณะสถาปัตยกรรม

4.5.2 กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ปัญหา และอุปสรรค

1) บานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304 ประตูถูกออกแบบการใช้งานเป็นลักษณะบานเปิด-บานปิดแบบบานสวิง วัสดุที่ใช้ตัววงกบประตูและตัวกรอบบานประตูเป็นอลูมิเนียมสีดำ ตัวลูกฟักเป็นบานกระจกใสทั้งบานหนา 12 มิลลิเมตร ตัวประตูมีน้ำหนักมาก อุปกรณ์ประกอบตัวบานเป็นโช๊คฝังพื้น และจุดหมุนของตัวบานประตูบานสวิงแข็ง มีการติดตั้งธรณีประตูบนพื้นของตัวอาคารมีลักษณะเป็นหลังเต่านูน ทำให้เกิดอุปสรรคอย่างหนึ่งในการใช้งานเพื่อทำการเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็น โดยลักษณะดังกล่าวทำให้ล้อรถเข็นติดขัดและไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างคล่องและสะดวกเท่าที่ควร

2) ทางสัญจรภายในห้องมีอุปสรรคทางด้านการใช้งานต่อผู้พิการนั่งรถเข็น การจัดเฟอร์นิเจอร์ทางด้านขวาของห้องเรียนติดโต๊ะบรรยาย มีพื้นที่แคบซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะผ่านทางได้อย่างสะดวกและช่องระหว่างทางเดินทางด้านขวามีความกว้างไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ซึ่งจะทำให้เส้นทางสัญจรทางด้านขวามีขนาดแคบกว่าข้อกำหนดมาตรฐาน และเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงโต๊ะทำงานปฏิบัติการการเรียนสถาปัตยกรรม

4.5.3 กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ปัญหา และอุปสรรค

อุปสรรคในเรื่องพื้นที่ว่างบริเวณรอบ ๆ โต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม ที่ไม่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็นโดยไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปรอบ ๆ พื้นที่ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้

4.5.4 กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ปัญหา และอุปสรรค

1) ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการนั่งรถเข็นปฏิบัติงานเขียนแบบเป็นเวลานาน จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนอิริยาบถหรือการขยับตัวในการนั่งซึ่งเกิดจากการกดทับ

ของกระดูกก้นกบ มีความต้องการเปลี่ยนท่านั่งหรือเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งบางครั้ง ซึ่งการจัดสถานที่เรียนต่าง ๆ หรือที่ห้องเรียนปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ไม่มีการตอบสนองความต้องการในส่วนนี้

2) ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน เช่น อุปกรณ์เครื่องมือจำพวก ฉาก สเกล ดินสอ ยางลบ ฯลฯ ไม่มีที่วางหรือพื้นที่จัดเก็บ หรือพักไว้ด้านข้างในเวลาที่ยังไม่มีความจำเป็น ใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ผู้ใช้งานต้องคอยหยิบขยับย้ายไปมาในเวลาที่จะทำงานแต่ละครั้ง

3) ปัญหาอุปสรรคในเรื่องตู้เก็บอุปกรณ์หรือสัมภาระในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ยังไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ ในการเก็บสัมภาระซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นต้องวางกระเป๋าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ที่พื้นข้างโต๊ะปฏิบัติการ และการก้มหยิบจับหรือต้องการสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมามีความลำบากแก่ผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะนำสิ่งของมาใช้งานได้อย่างสะดวก

4.5.5 กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ปัญหา และอุปสรรค

1) ปัญหาและอุปสรรคเรื่องโต๊ะบรรยายหนาห้องมีปัญหาที่ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้ทำกิจกรรมในเรื่องของการเข้าใช้โต๊ะบรรยายผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายได้เนื่องจากการวางระยะของโต๊ะบรรยายห่างจากผนัง 0.90 เมตร เป็นระยะของคนทั่วไปใช้งานได้แต่กรณีในการที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้งานไม่สามารถที่จะใช้งานได้เนื่องจากรถเข็นผู้พิการไม่สามารถหมุนหรือปรับเปลี่ยนทิศทางได้ทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถที่จะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายได้

2) ปัญหาและอุปสรรคในท่านั่งซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคมาจากการจัดระยะของโต๊ะบรรยาย ท่าทางที่หันด้านข้างเมื่ออยู่ที่โต๊ะบรรยาย และไม่สะดวกต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่อยู่บนโต๊ะทำงานเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ เนื่องจากผู้พิการนั่งรถเข็นต้องอยู่ในท่านั่งที่หันด้านข้างให้กับโต๊ะบรรยายแล้วซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้แป้นคีย์บอร์ดได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการใช้เมาส์ที่จะควบคุมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งใต้พื้นโต๊ะยังมีสายไฟที่ระเกะระกะอยู่บนพื้นใต้โต๊ะบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสอดตัวเข้าไปในตำแหน่งที่สามารถนั่งทำงานได้อย่างสะดวก โดยผู้พิการนั่งรถเข็นต้องทำการใช้อุปกรณ์จากด้านข้างโต๊ะทำงาน ซึ่งก็ไม่สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ และเครื่องฉายภาพได้อย่างสะดวก เป็นอุปสรรคที่จะทำการนำเสนอในการบรรยายต่อผู้พิการนั่งรถเข็น

จากการศึกษาสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ในบทที่ 4 พบอุปสรรคลักษณะพฤติกรรม คือ ผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมและพฤติกรรมตั้งแต่การทำ 1) กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น – ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 2) กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 3) กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 4) กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 5) กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทราบถึง

ข้อมูลพื้นฐานของผู้พิการนั่งรถเข็นการเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นไปตามทางสัญจร ส่วนในบทที่ 5 จะดำเนินการทำ BME ในเรื่องประเด็นที่ผู้วิจัยไม่พบประเด็นในเรื่องของผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายเช่นในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ และระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้โต๊ะบรรยาย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) เพื่อทราบถึงขนาดสัดส่วน ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเข้าถึงและการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

บทที่ 5
ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทำกิจกรรม BME

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อศึกษากิจกรรมและพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อสำรวจอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่มีต่อผู้พิการนั่งรถเข็น เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบที่ช่วยลดอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือและวิธีการในการศึกษาเพื่อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง POE ในบทที่ 4 พบว่าทั้ง 5 กิจกรรมที่ได้ทำการทดลองพบอุปสรรคทั้งหมด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมจึงได้เลือกทดลองกิจกรรมที่ 5 ประเด็นในเรื่องของผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายเช่นในเรื่องของ 1) ระยะการเข้าใช้พื้นที่ 2) การใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และ 3) เครื่องฉายภาพ และระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้โต๊ะบรรยาย ในเรื่องดังกล่าวกิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มีลักษณะพฤติกรรม คือ การเคลื่อนที่ด้วยรถเข็นเข้ามาทำกิจกรรมการใช้โต๊ะบรรยาย โดยการใช้เครื่องมือการทำกิจกรรม Body Motion Environment (BME) เพื่อทราบถึงขนาด สัดส่วน ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเข้าถึงโต๊ะบรรยายและพื้นที่ระยะขนาดสัดส่วนของพื้นที่ในการใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป โดยได้ทำการขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 9 คนทำกิจกรรมการใช้โต๊ะในการบรรยาย

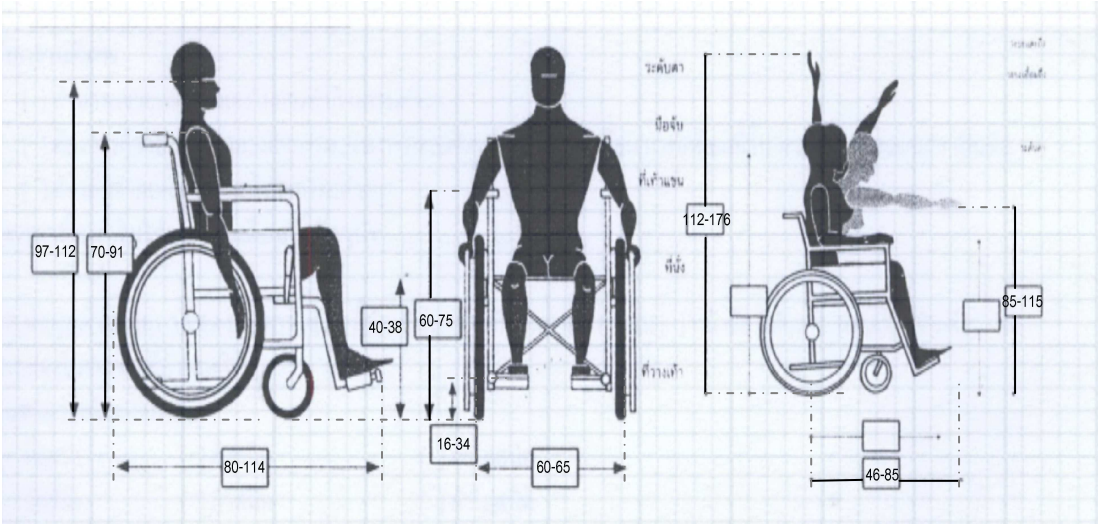
ในบทที่ 4 ที่ได้ศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินสภาพแวดล้อมการใช้งาน POE ผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมและพฤติกรรมการเข้าใช้ทางสัญจรและการเข้าใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการทำกิจกรรมของงานวิจัยครั้งนี้คือ เครื่องมือที่ได้จากการทำกิจกรรม Body Motion Environment (BME) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองกิจกรรมที่ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษาองค์ประกอบเชิงพื้นที่และขนาดของพื้นที่ใช้สอยที่มีผลต่อความพึงพอใจด้านการใช้สอยที่เอื้อต่อพฤติกรรมการเรียน จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมผู้วิจัยไม่พบจากวรรณกรรมในเรื่องของผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆบนโต๊ะบรรยายเช่นในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพและระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้โต๊ะบรรยาย ผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินการเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบขนาดพื้นที่ ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การวัดขนาดพื้นที่รอบ ๆ การเคลื่อนที่ของคนในการทำกิจกรรมใด ๆ หรือ Body Motion Envelope (BME) การประเมินจะวิเคราะห์ผลทั้ง 3 ปัจจัย โดยศึกษาถึงลักษณะท่าทางของกิจกรรมที่ทำให้สภาพการณ์จำลองที่มีความยากง่ายแตกต่างกันซึ่งจะได้ทำการอธิบายในบทต่อไปเพื่อใช้ในการตอบคำถามสภาพแวดล้อมภายใน

ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมต่อนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นตามแนวคิด ควรเป็นอย่างไรเพื่อตอบคำถามพฤติกรรมการใช้พื้นที่และเรียนรู้ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมดังกล่าว ดังนั้นในบทที่ 5 นี้จึงเป็นการอภิปรายผลจากการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองกิจกรรมการใช้โต๊ะบรรยายและอุปกรณ์ต่างเช่น คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ โดยใช้เครื่องมือการทดลอง BME และผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองการหาระยะมากสุดและน้อยสุดและระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้โต๊ะบรรยาย ในการทำกิจกรรม โดยใช้แบบจำลองและนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการทดลอง BME และผลการทดลองหาระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้พิการนั่งรถเข็น

กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบเพื่อทำการหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมเพื่อหาอุปสรรคและปัญหาการใช้งานห้องเรียนสตูดิโอสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ใช้ผู้ทดสอบที่เป็นผู้พิการนั่งรถเข็นที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้จำนวน 9 คน โดยส่วนใหญ่สามารถใช้อุปกรณ์ประกอบในการเคลื่อนที่ได้แก่รถเข็นที่ใช้นั่งได้อย่างคล่องตัวจากการสังเกตพบว่ามีผู้ทำกิจกรรมบางท่านที่เป็นสุภาพสตรีมีลักษณะตัวเล็กและไม่ค่อยมีแรง แต่สามารถร่วมทำกิจกรรมได้ ผู้วิจัยสังเกตพบว่าผู้ที่ร่วมทำกิจกรรมในครั้งนี้มีความแตกต่างกันในด้านสรีระและรถเข็นผู้พิการที่ใช้งานมีอยู่ 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ผู้วิจัยแบ่งขนาดร่างกายผู้พิการนั่งรถเข็นจากการวัดขนาดด้วยระดับสายตา และระยะเอื้อมและระยะแตะ ผู้พิการมีขนาดร่างกายทั้ง 3 ขนาด ที่มีอยู่ในจำนวนที่ใกล้เคียงกันคิดเป็นร้อยละ 33.3 ขนาดร่างกายมีระดับสายตาระหว่าง 97-112 เซ็นติเมตร (ค่าเฉลี่ย 113.31 เซ็นติเมตร) ระดับเท้า 16-34 เซ็นติเมตร (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 20.19 เซ็นติเมตร) ระยะแตะ 122-176 เซ็นติเมตร (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 153.63 เซ็นติเมตร) ระยะเอียง 46-85 เซนติเมตร (ค่าเฉลี่ย 73.13 เซนติเมตร) ความสูงระยะเอื้อม 85-115 เซนติเมตร (ค่าเฉลี่ย 98.63 เซนติเมตร)

ภาพที่ 5.1: แสดงการวัดระยะผู้พิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนที่ร่วมทำกิจกรรม



ในการทำกิจกรรมนี้เป็นการกำหนดวิธีการทำกิจกรรมโดยการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลอง (ดังภาพที่ 5.2) โดยผู้วิจัยได้กำหนดผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมตามวิธีการทำกิจกรรม ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ เพื่อหาปริมาณพื้นที่เว้นว่างในการทำกิจกรรมที่น้อยที่สุดและยังสามารถทำกิจกรรมได้อย่างปลอดภัย และเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Body Motion Environment (BME) และทำการหารูปร่างในการใช้พื้นที่ของกิจกรรมจากภาพที่บันทึกจากการติดตั้งกล้อง GO PRO HERO 4 เพื่อหาพื้นที่ในการที่ใช้มากที่สุด และพื้นที่ที่ใช้น้อยที่สุด เพื่อทราบถึงขนาดสัดส่วนของพื้นที่ที่เหมาะสมกับลักษณะพฤติกรรมที่มีผลในเชิงพื้นที่สำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น ดังนั้นประเด็นในการทำกิจกรรมนี้ จึงเป็นการทำกิจกรรมหาขนาดพื้นที่ว่างที่น้อยที่สุดในการเข้าถึงโต๊ะบรรยายและการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายเช่นในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ และระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้โต๊ะบรรยาย ตามพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงของผู้พิการนั่งรถเข็น โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการใช้พื้นที่และลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคต่อพฤติกรรมการใช้พื้นที่

ภาพที่ 5.2: แสดงการจัดสภาพการณ์จำลองด้วยการสร้างแบบจำลองกิจกรรมการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

5.2 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ผู้วิจัยใช้การทำกิจกรรมในการใช้โต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือน โดยต้องการทราบถึงระยะการใช้งานของโต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น

คำถามการทำกิจกรรม

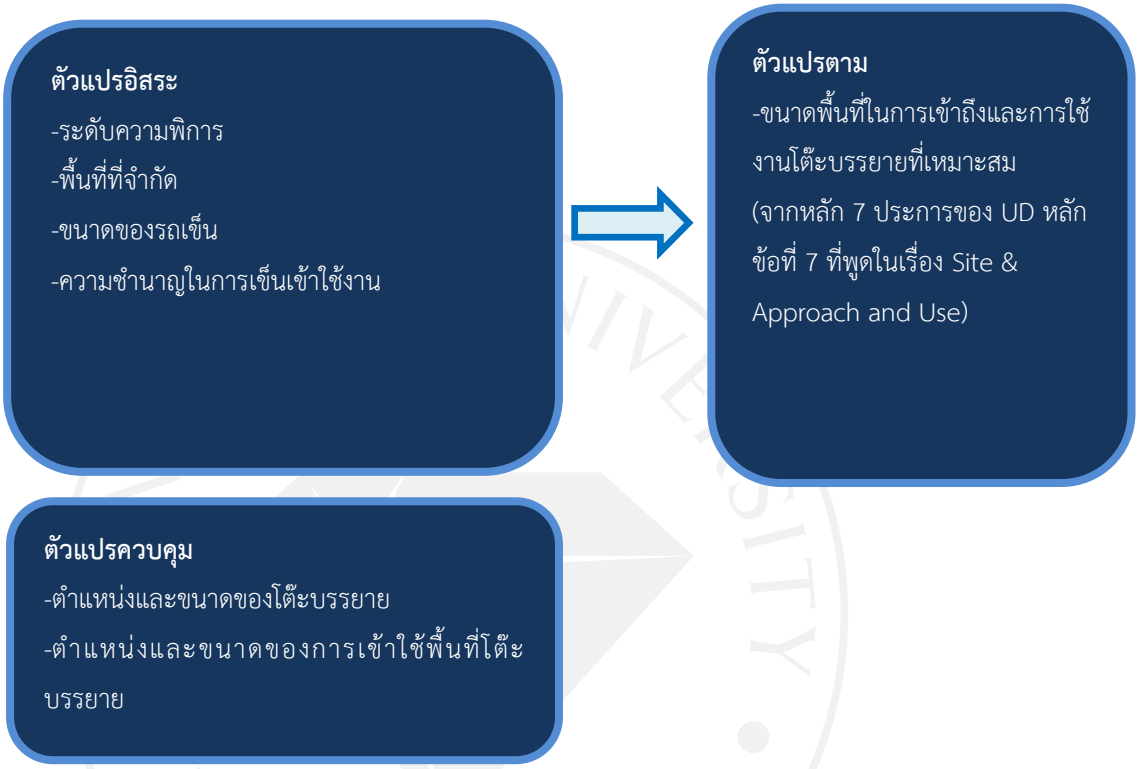
พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้โต๊ะบรรยายที่เหมาะสมควรเป็นพื้นที่เท่าไร

สมมติฐานการทำกิจกรรม

ขนาดของรถเข็นมีความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้โต๊ะบรรยาย

ความสัมพันธ์ของตัวแปร

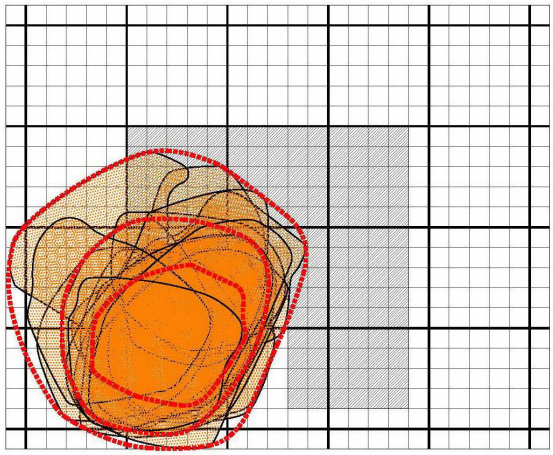
ภาพที่ 5.3: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้โต๊ะบรรยายดัชนีชี้วัด



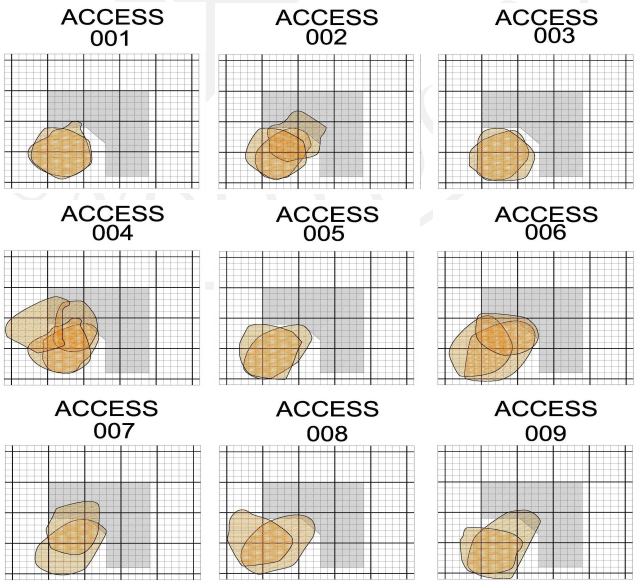
การสังเกตจากภาพที่บันทึก เพื่อประเมินความสามารถในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้งานโต๊ะบรรยาย และยังสามารถทำกิจกรรมได้เสร็จสมบูรณ์และปลอดภัย

ผู้วิจัยบันทึกภาพ สังเกตท่าทางในการเข็นเข้าโต๊ะเรียน วัดระยะที่ได้และจดบันทึก (ดังภาพที่ 5.4) นำภาพทั้งหมดของการทดลองการเข้าถึงโต๊ะบรรยายที่บันทึกไว้มาซ้อนทับโดยนำภาพมาวาดลงสีโปรงใส ตามขนาดและรูปร่างของการใช้พื้นที่ นำภาพของแต่ละคนมาซ้อนทับกัน เพื่อที่จะสามารถมองเห็นการเคลื่อนไหว ขนาด รูปร่างของพื้นที่ในเรื่องของการครอบคลุม และความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม แล้วจึงรวมภาพการซ้อนทับของทั้ง 9 คน (ดังภาพที่ 5.5)

ภาพที่ 5.4: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น



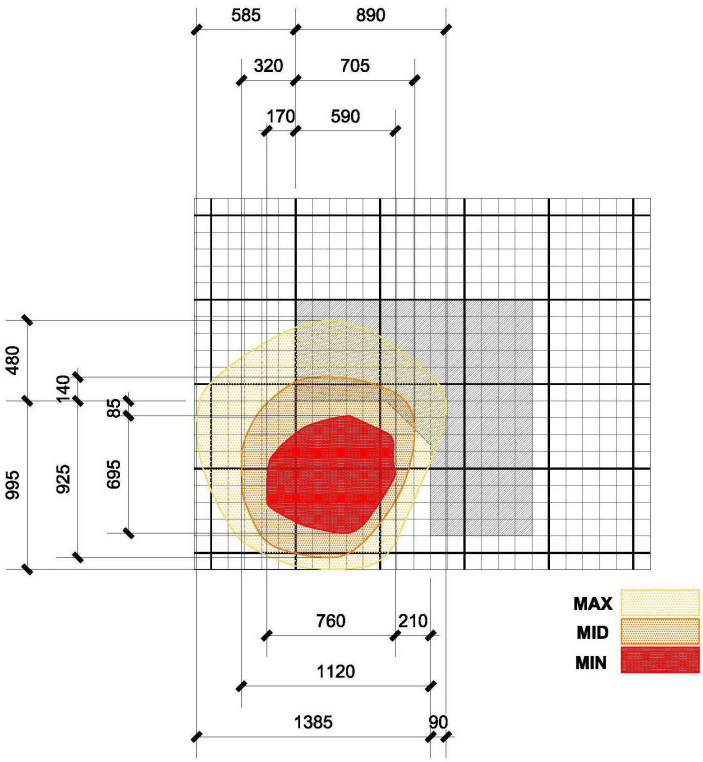
ภาพที่ 5.5: แสดงภาพที่นำภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน



จากนั้นทำการหาระยะและขนาดของพื้นที่ โดยการนำภาพการซ้อนทับของแต่ละคนมาใส่ระยะ (Dimension) เพื่อทำการหาขนาดของพื้นที่ของความกว้างและความยาว (แกน x, แกน Y) หรือขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ในการใช้พื้นที่ในการเข้าถึงโต๊ะเรียน และผู้ทดลองสามารถเข้าถึงโต๊ะเรียนได้อย่าง

สะดวก ปลอดภัย และเสร็จสมบูรณ์ และคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) (ดังภาพที่ 5.6) เพื่อนำผลที่โปรแกรมคำนวณได้ของแต่คนมาวิเคราะห์หาระยะของขนาดพื้นที่ (Area) ที่ครอบคลุมในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการใช้พื้นที่ของโต๊ะบรรยาย โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่ใช้ซ้ำมากที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำปานกลางเป็นพื้นที่ที่มีขนาดกลาง (Medium Area) และพื้นที่ที่ใช้ซ้ำน้อยที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Maximum Area) (ดังภาพที่ 5.6)

ภาพที่ 5.6: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น และการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area)



ผลการทดลองของการหาพื้นที่ความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและพื้นที่การใช้งานโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ที่ใช้งานโต๊ะบรรยาย ดังนี้

พื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้มากที่สุด ในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 0.970 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.785 เมตร

พื้นที่ที่มีขนาดปานกลาง (Medium Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้ปานกลางในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.120 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.925 เมตร

พื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้น้อยที่สุด ในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.475 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 1.475 เมตร

จากการทำกิจกรรมการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็นเมื่อนำเส้นรอบวงของการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็นมาซ้อนทับกันทำให้ทราบว่าระยะการใช้พื้นที่ในการใช้งานโต๊ะบรรยายซึ่งเป็นระยะการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็นซึ่งพื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ได้โดยไม่เป็นอุปสรรคในแกน X จากระยะขอบโต๊ะที่ 1.385 เมตร และแกน Y จากระยะขอบโต๊ะที่ 0.995 เมตร ซึ่งเป็นระยะพื้นที่ที่ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายได้ทุกคน

5.3 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ผู้วิจัยใช้การทำกิจกรรมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนระยะการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์บนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

คำถามการทำกิจกรรม

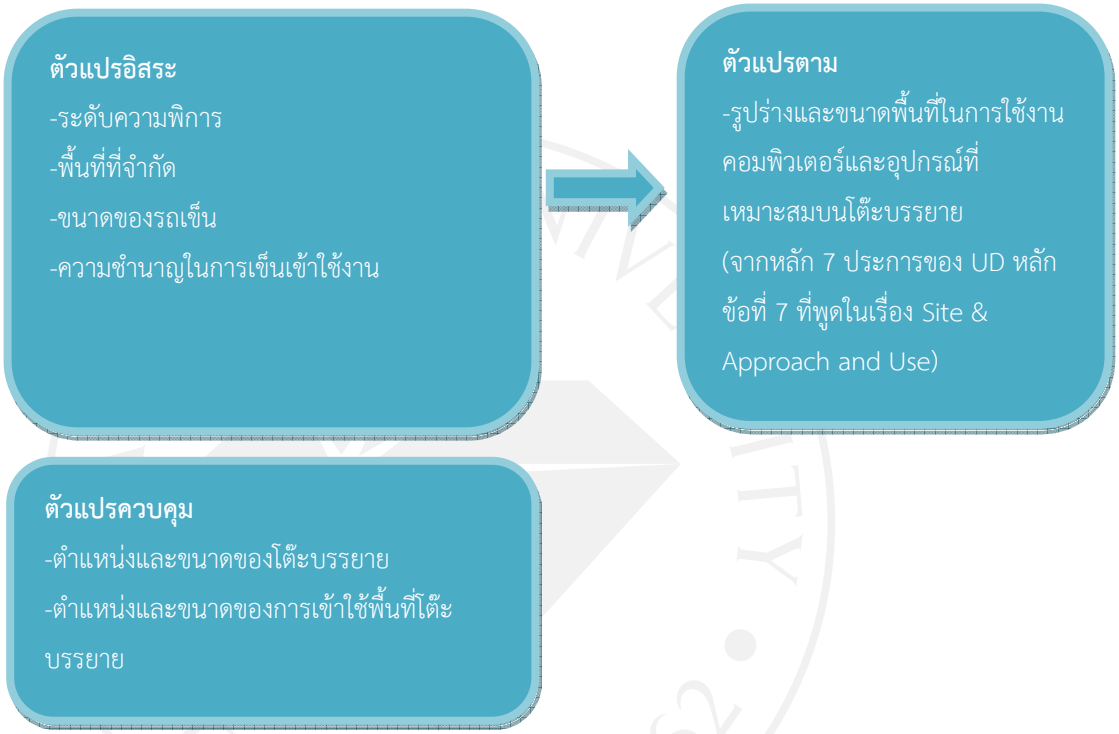
พื้นที่ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายที่เหมาะสมควรเป็นพื้นที่เท่าไร

สมมติฐานการทำกิจกรรม

ขนาดของรถเข็นมีความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยาย

ความสัมพันธ์ของตัวแปร

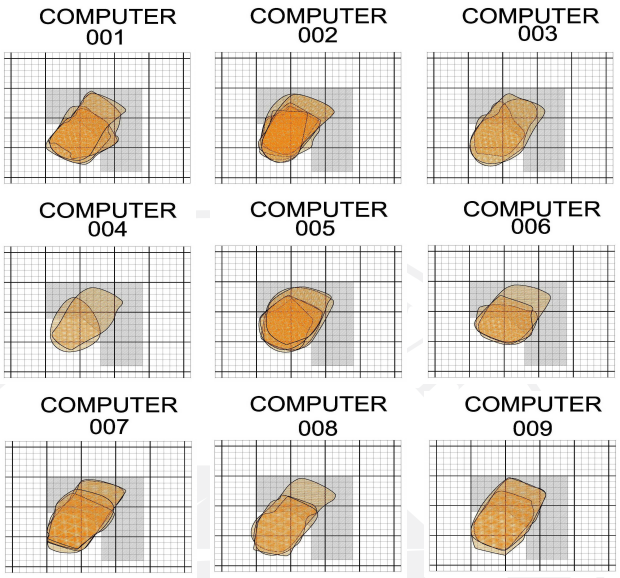
ภาพที่ 5.7: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เหมาะสมบนโต๊ะบรรยาย ดัชนีชี้วัด



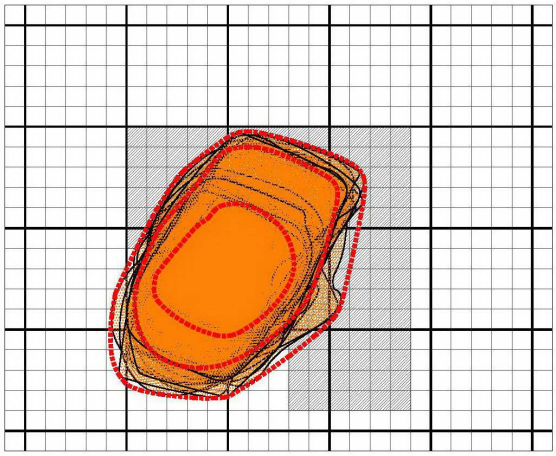
การสังเกตจากภาพที่บันทึก เพื่อประเมินความสามารถในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้งานโต๊ะบรรยาย และยังสามารถทำกิจกรรมได้เสร็จสมบูรณ์และปลอดภัย

ผู้วิจัยบันทึกภาพ สังเกตท่าทางในการใช้งานคอมพิวเตอร์ละอุปกรณ์ วัดระยะที่ได้และจดบันทึก (ดังภาพที่ 5.8) นำภาพทั้งหมดของการทดลองการเข้าถึงโต๊ะบรรยายและการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่บันทึกไว้มาซ้อนทับโดยนำภาพมาวาดลงสีโปรงใส ตามขนาดและรูปร่างของการใช้พื้นที่ นำภาพของแต่ละคนมาซ้อนทับกัน เพื่อที่จะสามารถมองเห็นการเคลื่อนไหว ขนาด รูปร่างของพื้นที่ในเรื่องของการครอบคลุม และความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม แล้วจึงรวมภาพการซ้อนทับของทั้ง 9 คน (ดังภาพที่ 5.9)

ภาพที่ 5.8: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น



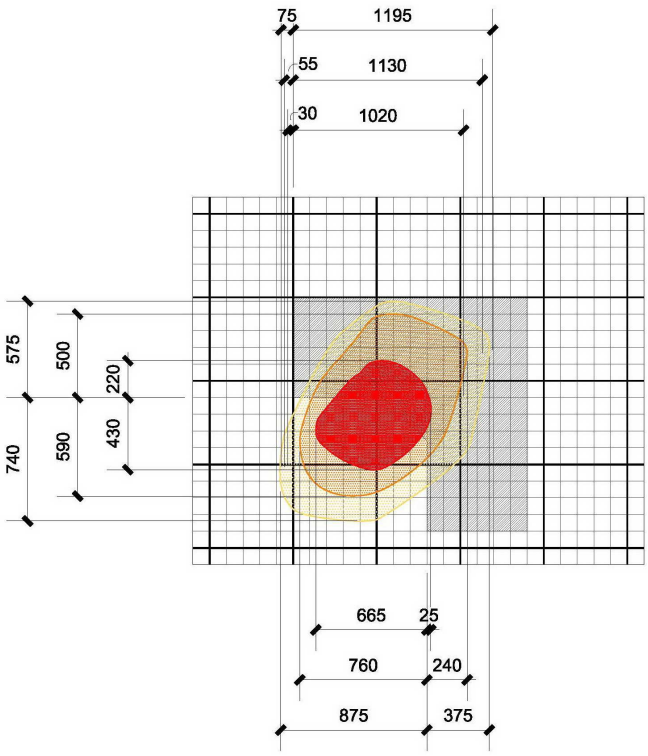
ภาพที่ 5.9: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น



จากนั้นทำการหาระยะและขนาดของพื้นที่ โดยการนำภาพการซ้อนทับของแต่ละคนมาใส่ระยะ (Dimension) เพื่อทำการหาขนาดของพื้นที่ของความกว้างและความยาว (แกน x, แกน Y) หรือขอบเขต

พื้นที่ (Border Area) ในการใช้พื้นที่ในการเข้าถึงโต๊ะเรียน และผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถเข้าถึงการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และเสร็จสมบูรณ์ และคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) (ดังภาพที่ 5.12) เพื่อนำผลที่โปรแกรมคำนวณได้ของแต่คนมาวิเคราะห์หาระยะของขนาดพื้นที่ (Area) ที่ครอบคลุมในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการใช้พื้นที่ของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่ใช้ซ้ำมากที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำปานกลางเป็นพื้นที่ที่มีขนาดกลาง (Medium Area) และพื้นที่ที่ใช้ซ้ำน้อยที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Maximum Area) (ดังภาพที่ 5.12)

ภาพที่ 5.10: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็นและการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) และการคำนวณขนาดพื้นที่ (Area)



ผลการทดลองของการหาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น

ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ที่ใช้งานโต๊ะบรรยาย ดังนี้

พื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้มากที่สุดในการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 0.690 เมตร และการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.650 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.448 ตารางเมตร

พื้นที่ที่มีขนาดปานกลาง (Medium Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้ปานกลางในการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.000 เมตร และการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 1.090 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 1.09 ตารางเมตร

พื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้น้อยที่สุด ในการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.250 เมตร และการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายในระยะแกน 1.315 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 1.643 ตารางเมตร

5.4 ผลการศึกษาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพ

ผู้วิจัยใช้การทำกิจกรรมในการใช้งานเครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนระยะการใช้งานอุปกรณ์เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

คำถามการทำกิจกรรม

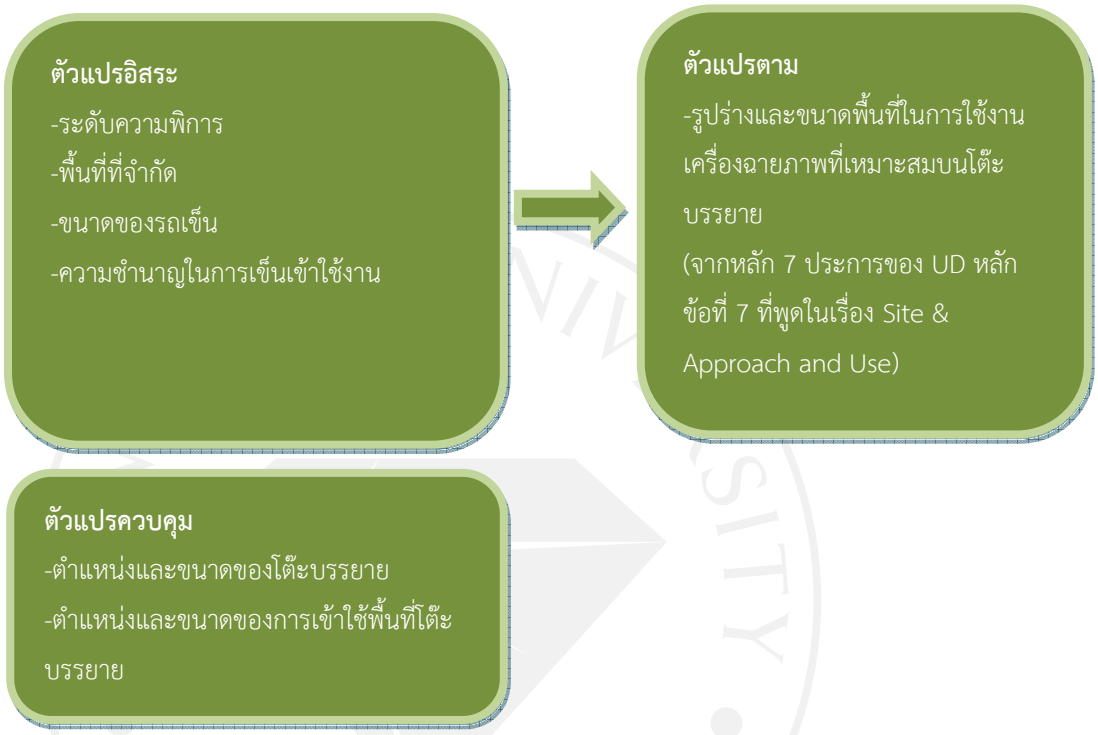
พื้นที่ในการใช้งานเครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายที่เหมาะสมควรเป็นพื้นที่เท่าไร

สมมติฐานการทำกิจกรรม

ขนาดของรถเข็นมีความสัมพันธ์กับการใช้พื้นที่ในการใช้งานเครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยาย

ความสัมพันธ์ของตัวแปร

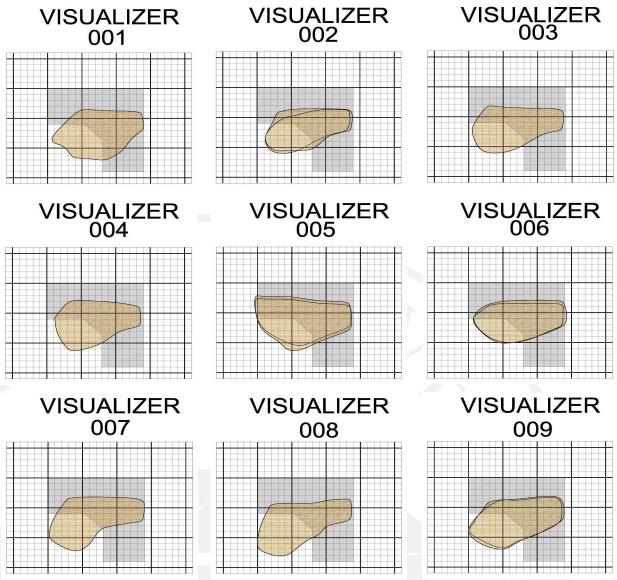
ภาพที่ 5.11: แสดงความสัมพันธ์กับการใช้งานเครื่องฉายภาพที่เหมาะสมบนโต๊ะบรรยายดัชนีชี้วัด



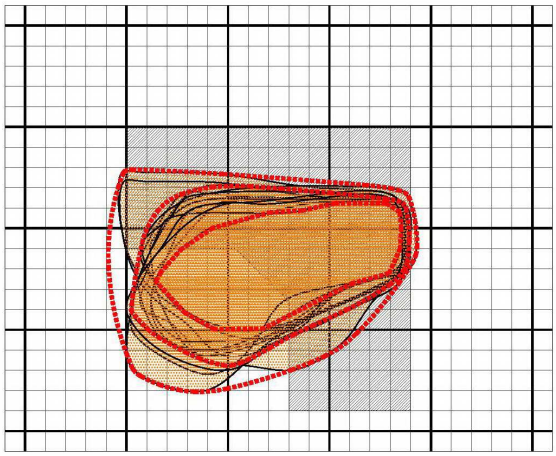
การสังเกตจากภาพที่บันทึก เพื่อประเมินความสามารถในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการเข้าถึงและการใช้งานโต๊ะบรรยาย และยังสามารถทำกิจกรรมได้เสร็จสมบูรณ์และปลอดภัย

ผู้วิจัยบันทึกภาพ สังเกตท่าทางในการใช้งานคอมพิวเตอร์ละอุปกรณ์ วัดระยะที่ได้และจดบันทึก (ดังภาพที่ 5.14) นำภาพทั้งหมดของการทดลองการเข้าถึงโต๊ะบรรยายและการใช้เครื่องฉายภาพที่บันทึกไว้มาซ้อนทับโดยนำภาพมาวาดลงสีโปรงใส ตามขนาดและรูปร่างของการใช้พื้นที่ นำภาพของแต่ละคนมาซ้อนทับกัน เพื่อที่จะสามารถมองเห็นการเคลื่อนไหว ขนาด รูปร่างของพื้นที่ในเรื่องของการครอบคลุมและความซ้ำในการใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรม แล้วจึงรวมภาพการซ้อนทับของทั้ง 9 คน (ดังภาพที่ 5.15)

ภาพที่ 5.12: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพบน โต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น



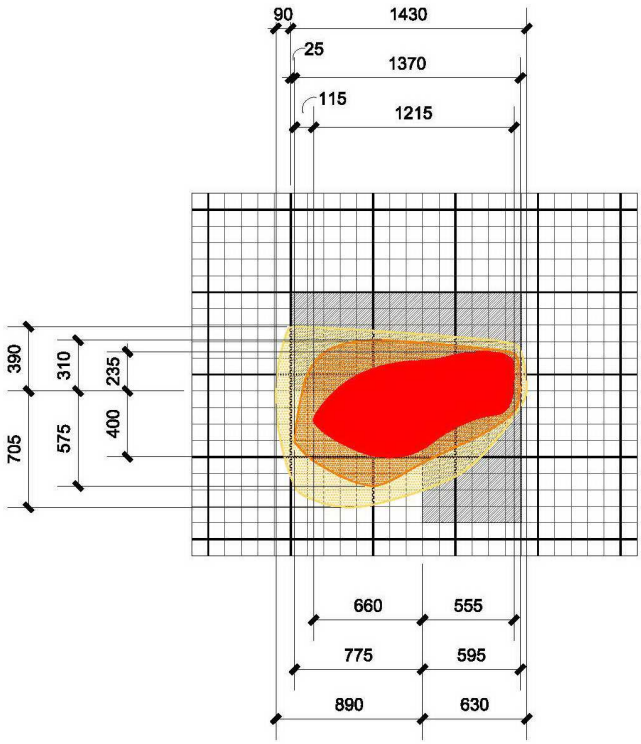
ภาพที่ 5.13: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพ บน โต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็น



จากนั้นทำการหาระยะและขนาดของพื้นที่ โดยการนำภาพการซ้อนทับของแต่ละคนมาใส่ระยะ (Dimension) เพื่อทำการหาขนาดของพื้นที่ของความกว้างและความยาว (แกน x, แกน Y) หรือขอบเขต

พื้นที่ (Border Area) ในการใช้พื้นที่ในการเข้าถึงโต๊ะเรียน และผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถเข้าถึงการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยาย ได้อย่างสะดวก ปลอดภัย และเสร็จสมบูรณ์ และคำนวณขนาดพื้นที่ (Area) (ดังภาพที่ 5.16) เพื่อนำผลที่โปรแกรมคำนวณได้ของแต่คนมาวิเคราะห์หาระยะของขนาดพื้นที่ (Area) ที่ครอบคลุมในการใช้พื้นที่เว้นว่างในการใช้พื้นที่ของเครื่องฉายภาพ โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่ใช้ซ้ำมากที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) พื้นที่ที่ใช้ซ้ำปานกลางเป็นพื้นที่ที่มีขนาดกลาง (Medium Area) และพื้นที่ที่ใช้ซ้ำน้อยที่สุดเป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (Maximum Area) (ดังภาพที่ 5.16)

ภาพที่ 5.14: แสดงภาพที่นำมาซ้อนทับของแต่ละคนและภาพรวมการซ้อนทับของผู้ทำกิจกรรมทั้ง 9 คน ในการทำกิจกรรมความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายของ ผู้พิการนั่งรถเข็นและการใส่ระยะ (Dimension) ขอบเขตพื้นที่ (Border Area)



ผลการทดลองของการหาความต้องการขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ที่ใช้งานเครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยาย ดังนี้

พื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้มากที่สุด ในการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.215 เมตร และการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.635 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.771 ตารางเมตร

พื้นที่ที่มีขนาดปานกลาง (Medium Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้ปานกลาง ในการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.370 เมตร และการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.885 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 1.212 ตารางเมตร

พื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้น้อยที่สุด ในการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.520 เมตร และการใช้เครื่องฉายภาพบนโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 1.095 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 1.664 ตารางเมตร

5.5 สรุปผลการศึกษาหาขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงโต๊ะบรรยายในกิจกรรมการเข้าเรียนของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปและสรุปผลการศึกษาหาสัดส่วนระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับการโต๊ะบรรยายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ของผู้พิการนั่งรถเข็น

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อศึกษากิจกรรมและพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อสำรวจอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่มีต่อผู้พิการนั่งรถเข็น เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบที่ช่วยลดอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือและวิธีการในการศึกษาเพื่อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ซึ่งผลการทำกิจกรรมในการใช้โต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือน โดยต้องการทราบถึงระยะการใช้งานของโต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น คือ ขนาดเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงการใช้งานของโต๊ะบรรยายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป และผลการทดลองในเรื่องสัดส่วนระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับการใช้โต๊ะบรรยายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ของผู้พิการนั่งรถเข็น คือ สัดส่วนระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานของโต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น ในกิจกรรมการบรรยายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป ที่ผู้วิจัยได้อภิปรายผลไปแล้วในข้างต้น เป็นการตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้ คือ เพื่อศึกษาถึงวิธีการแก้ปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงของคนพิการในพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม แล้วจึงนำผลที่ได้ทั้งหมดมาเสนอแนะแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมสำหรับคนพิการตั้งแต่เอวลงไป ในส่วนต่อไป

จากผลการทำกิจกรรมในการใช้โต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือน โดยต้องการทราบถึงระยะการใช้งานของโต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่เว้นว่างในการเลี้ยวรถเข็นและเข็นเข้าไปที่โต๊ะบรรยายต้องขอบเขตพื้นที่ (Border Area) ที่ใช้งานโต๊ะบรรยาย ดังนี้มีพื้นที่ที่มีขนาดเล็กที่สุด (Minimum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้งานมาก

ที่สุด ในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 0.760 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 0.780 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.5928 ตารางเมตร พื้นที่ที่มีขนาดปานกลาง (Medium Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้งานปานกลางในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.025 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 1.065 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 1.095 ตารางเมตร พื้นที่ที่มีขนาดครอบคลุม (Maximum Area) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความซ้ำในการใช้งานน้อยที่สุด ในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน X ตั้งแต่ 1.475 เมตร และในการใช้พื้นที่ทำงานโต๊ะบรรยายในระยะแกน Y 1.475 เมตรคิดเป็นพื้นที่ 2.176 ตารางเมตร ซึ่งผลการทดลองนี้เป็นขนาดสัดส่วนของพื้นที่ที่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ส่วนหนึ่งเท่านั้น หากตัวแปรที่มีผลต่อขนาดพื้นที่ คือ ขนาดร่างกาย ระดับความพิการ ความชำนาญในการใช้รถเข็น ความชำนาญในการประกอบกิจกรรม ลักษณะพฤติกรรมเฉพาะบุคคลที่ใช้ในการทดลองแตกต่างกัน จะมีผลต่อขนาดพื้นที่ที่ใช้แตกต่างกัน รวมถึงผลการทดลองข้างต้น เป็นการจัดสภาพแวดล้อมหรือพื้นที่ให้คนพิการเข้ามาทำกิจกรรมการใช้พื้นที่ตรงจุดที่ผู้ทดลองได้กำหนดไว้เท่านั้น ดังนั้น ผลการทดลองข้างต้นจึง เหมาะสมกับบริบทหนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมและลักษณะพฤติกรรมที่เหมือนกันในกิจกรรมอื่น ๆ เท่านั้น ซึ่งจากผลการทดลองข้างต้นสามารถนำผลการทดลองมาปรับใช้ในการออกแบบเชิงพื้นที่กิจกรรมที่ การใช้งานในกิจกรรมเครื่องเรือนต่างๆภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เนื่องจากมีลักษณะพฤติกรรมเหมือนกัน และมีลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาที่คล้ายกัน คือ พื้นที่เว้นว่างระหว่างในการเข้าถึงโต๊ะและการใช้งานพื้นที่ในการประกอบกิจกรรมในการใช้งานในพื้นที่

จากผลการทดลองในส่วนที่ 3 คือ สัดส่วนระดับความสูงที่เหมาะสมสำหรับการการใช้โต๊ะบรรยายเพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของเครื่องเรือน โดยต้องการทราบถึงระยะการใช้งานของโต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น ในกิจกรรมการใช้โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น สามารถสรุปได้ว่า เมื่อมีการใช้โต๊ะบรรยาย ของผู้พิการนั่งรถเข็น ที่ใช้ในอุปกรณ์ ควรมีระดับความสูงจากพื้นจนถึงขอบการใช้โต๊ะบรรยายโดยระยะการใช้งาน ของผู้พิการนั่งรถเข็น ตั้งแต่ 65 – 75 เซนติเมตร เป็นระดับความสูงของโต๊ะบรรยายที่คนพิการตั้งแต่เอวลงไปที่นั่งรถเข็นสะดวกในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟนและเครื่องฉายภาพ ซึ่งผลการสัมภาษณ์นี้เป็นสัดส่วนระดับความสูงของโต๊ะบรรยายที่เหมาะสมกับการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม หากตัวแปรที่มีผลต่อขนาดพื้นที่ คือ ขนาดร่างกาย ระดับความพิการ ความชำนาญในการประกอบกิจกรรม ลักษณะพฤติกรรมเฉพาะบุคคลที่ใช้ในการทดลองแตกต่างกัน จะมีผลต่อสัดส่วนระดับความสูงของโต๊ะบรรยายที่ใช้งานแตกต่างกัน รวมถึงผลการทำกิจกรรมข้างต้น ผลการทำกิจกรรมข้างต้นจึง เหมาะสมกับบริบทหนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมและลักษณะพฤติกรรมที่เหมือนกันในกิจกรรมอื่น ๆ เท่านั้น ซึ่งจากผลการทดลองข้างต้นสามารถนำผลการทดลองมาปรับใช้ในการออกแบบระดับความสูงของโต๊ะบรรยายที่มีการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็น และมีลักษณะสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหา คือ ระดับความสูงของโต๊ะ

บรรยาย ที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานและระยะเอื้อมในการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟนและเครื่องฉายภาพของผู้พิการนั่งรถเข็น

ผู้วิจัยได้ผลจากการศึกษาข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปในการเข้าถึงกิจกรรมของพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ผลจากการศึกษาความต้องการด้านพฤติกรรมในการใช้พื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทำกิจกรรม BME เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงของคนพิการในพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ในส่วนต่อไปของงานวิจัยจะเป็นการนำผลสรุปที่ได้จากการศึกษาข้างต้นนำมาเสนอแนะแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ซึ่งจะอภิปรายผลในส่วนต่อไป

BANGKOK UNIVERSITY FOUNDED 1962

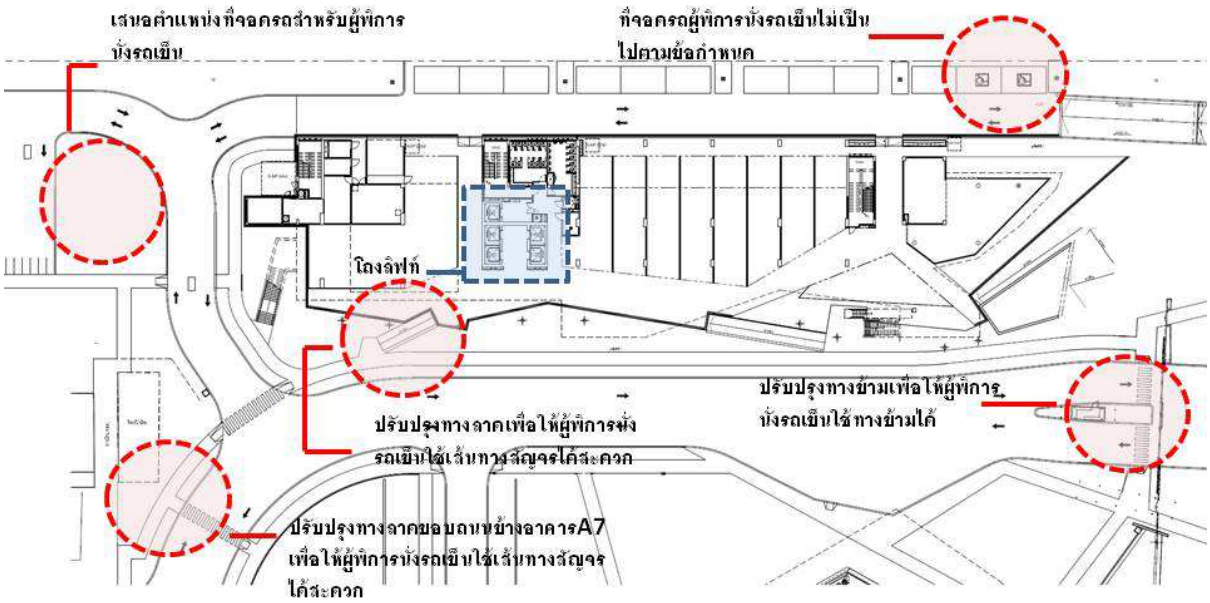
บทที่ 6
สรุปผลและแนวทางเสนอแนะ

การทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปผลและเสนอแนะแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ประเด็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ยังมีปัจจัยอีกหลายประเด็นที่ยังไม่ได้แก้ปัญหา เพื่อรองรับนักศึกษาที่มีข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของความพิการตั้งแต่เอวลงไปในการประกอบกิจกรรมของการใช้พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและยังมีปัจจัยที่สำคัญอีกหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้เรื่องการออกแบบสถาปัตยกรรม ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ทั้งทางด้านความคิดเห็นและทางกายภาพ โดยใช้วิธีการศึกษาภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

จากนั้นทำการศึกษาข้อจำกัดทางด้านร่างกายและข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว (Mobility) ของคนพิการตั้งแต่เอวลงไปในการเข้าถึงกิจกรรมของพื้นที่อาคารศึกษา เพื่อศึกษาความต้องการด้านพฤติกรรมในการใช้พื้นที่ของอาคารศึกษาและกิจกรรมของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เพื่อศึกษาถึงวิธีการแก้ปัญหา ในการอำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงของคนพิการในพื้นที่อาคารศึกษาและกิจกรรมการใช้งานในส่วนที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็นจนถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม และทำการเสนอแนะแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพอาคารเชิงพื้นที่ของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ใช้ในการทำการเรียนการสอนของคณะสถาปัตยกรรมและการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือและวิธีการในการศึกษาเพื่อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลจากการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง POE ผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมและพฤติกรรมตั้งแต่การทำ 1) กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น – ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 2) กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 3) กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 4) กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม 5) กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของผู้พิการนั่งรถเข็นซึ่งสามารถสรุปผลและแนวทางเสนอแนะได้ดังนี้

6.1 สรุปสภาพแวดล้อมและอุปสรรค์ต่อการเข้าถึงและการทำกิจกรรมและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเข้าถึงของคนพิการในพื้นที่อาคารศึกษาและกิจกรรมการใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

ภาพที่ 6.1: แสดงปัญหาและอุปสรรค์ต่อการเข้าถึงและการทำกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการสำรวจ



แสดงผังบริเวณอาคาร A8 เดิม ที่เป็นปัญหาและอุปสรรคสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

6.1.1 กิจกรรมในการจอดรถ (ขึ้น-ลง) และการใช้เส้นทางสัญจรเพื่อเข้าสู่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

6.1.1.1 ที่จอดรถ

การจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและข้อกฎหมายที่เอื้อต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อีกทั้งสัญลักษณ์และป้ายกำหนดที่บอกตำแหน่งที่ชัดเจนตัวอาคารไม่มีการจัดที่จอดรถที่ชัดเจนสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นและมีจำนวนที่พื้นที่น้อย ซึ่งเป็นอุปสรรค์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับตัวนักศึกษาผู้พิการนั่งรถเข็นในการขึ้น-ลงรถ ที่ไม่สะดวกต่อการใช้พื้นที่

แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาวรรณกรรมได้มีผู้ทำการทดสอบและหาระยะที่เป็นมาตรฐานในการใช้งานที่เป็นสากลและนำมาสรุปในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค์ที่เกิดขึ้นนี้

- จัดให้มีที่จอดรถคนพิการขนาด 2.40 X 6.00 ม. ใกล้กับประตูทางเข้า-ออก ในทุกชั้นของอาคารจอดรถ โดยที่จอดรถคนพิการต้องไม่ขนานกับเส้นทางเดินรถ

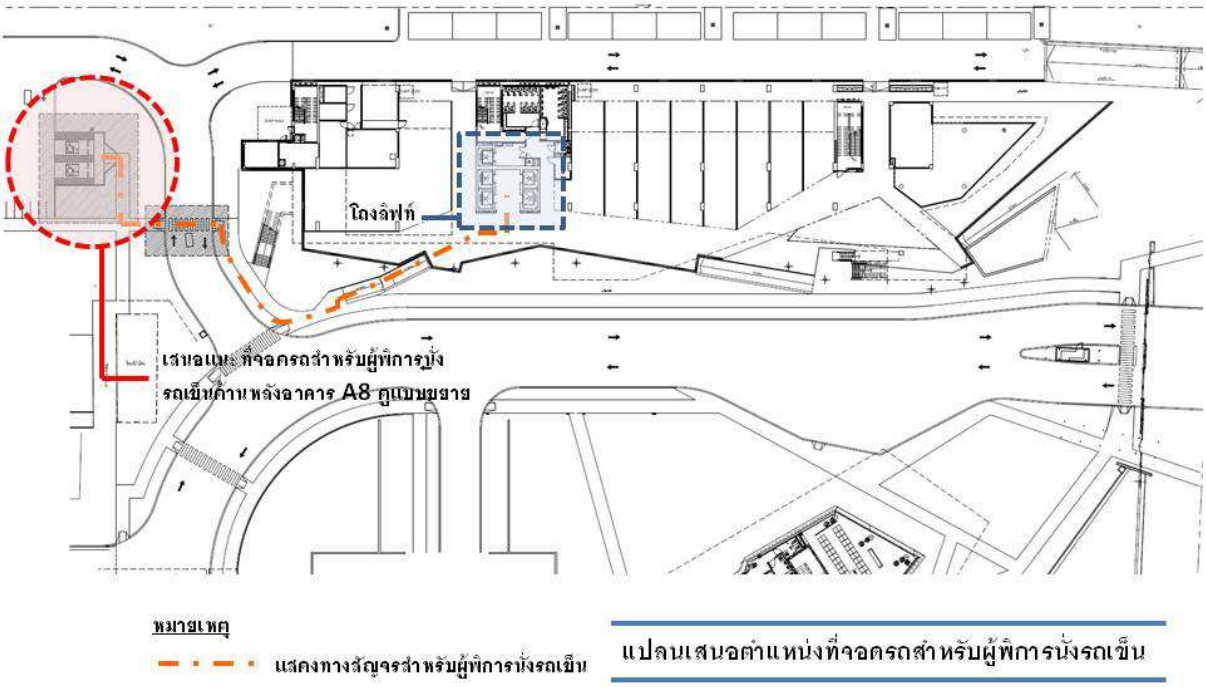
- พื้นที่ที่จัดไว้สามารถทำที่จอดรถคนพิการได้เพียง 2 ที่เท่านั้น เพื่อให้มีพื้นที่ว่างด้านข้างสำหรับคนพิการขึ้นลงรถได้สะดวก

- จัดให้มีป้ายที่จอดรถคนพิการ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 X 30 ซม. ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน พร้อมมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 X 90 ซม. (รายละเอียดตามภาพด้านล่าง)

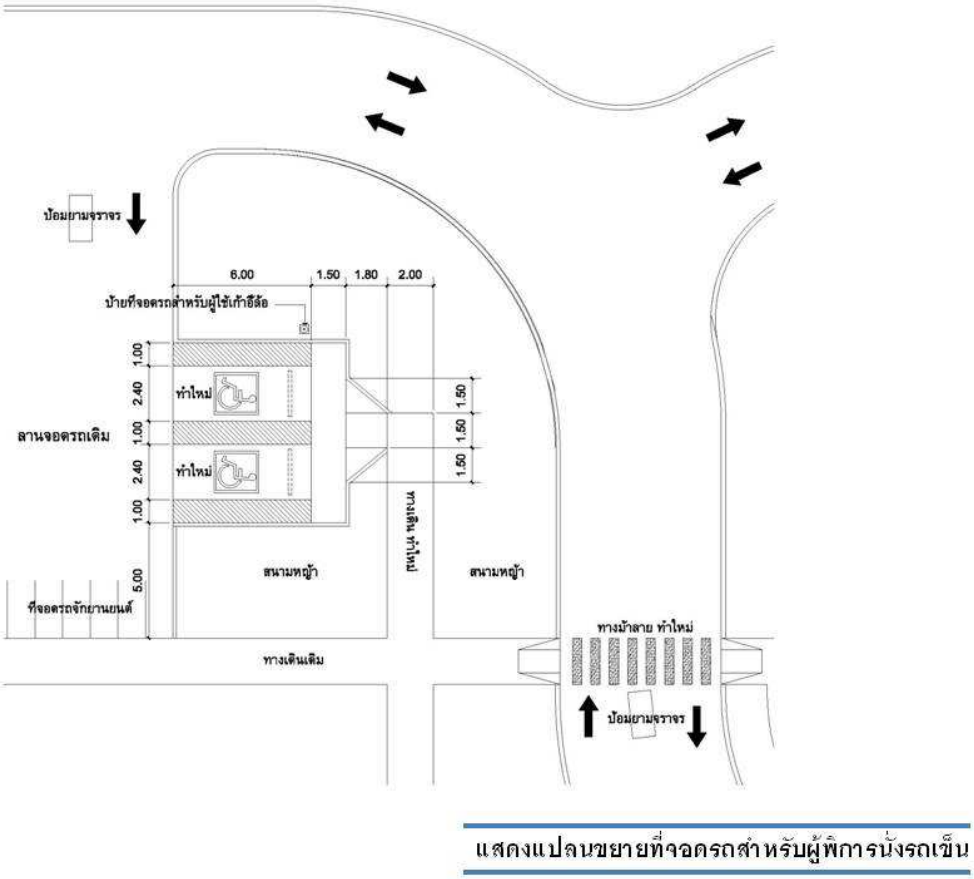
- จัดให้มีทางลาดแบบเว้าเข้าด้านใน บริเวณอาคารจอดรถคนพิการกับทางเชื่อมต่ออาคาร ซึ่งปัจจุบันยังไม่ได้จัดทำต้องใช้คนช่วยตลอดทุกครั้งที่ขึ้นลง (สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

-เสนอแนะตำแหน่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรค์ที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

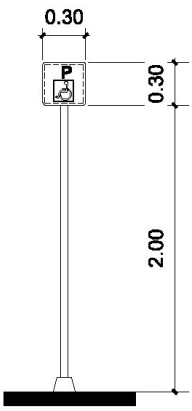
ภาพที่ 6.2: แสดงตำแหน่งการจัดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น



ภาพที่ 6.3: แสดงการจัดแนะนำตำแหน่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคที่จอดรถสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น



ภาพที่ 6.4: แสดงขนาดป้ายบอกตำแหน่งที่จอดรถสำหรับผู้พิการ



ป้ายที่จอดรถสำหรับผู้ใช้เก้าอี้ล้อ

6.1.1.2 การใช้รถบริการรับ-ส่ง นักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย

จุดลานจอดรถที่อยู่ไกลจากอาคาร A8 นักศึกษาและบุคลากรจำเป็นต้องใช้บริการต่อรถรับ-ส่งที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการ ในปัจจุบันรถที่ใช้สำหรับให้บริการรับ-ส่งนักศึกษาและบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ยังมีข้อจำกัดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นที่จะใช้บริการได้อย่างสะดวกรถที่ใช้ในการบริการรับ-ส่ง ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรยังมีข้อจำกัดและไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น และพื้นที่ทางเท้าที่ขึ้นรถ-ที่ลงรถผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถดำเนินการขึ้น-ลงรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการได้ด้วยตนเอง

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในกรณีเรื่องรถที่ใช้ในการบริการรับ-ส่ง ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรยังมีข้อจำกัดและไม่เอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น และพื้นที่ทางเท้าที่ขึ้นรถ-ที่ลงรถผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถดำเนินการขึ้น-ลงรถที่ทางมหาวิทยาลัยจัดไว้คอยบริการได้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาวรรณกรรมในบทความที่ สงกรานต์ กันทวงศ์ (ม.ป.ป.) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้เขียนไว้ในเรื่อง “การเข้าถึงอาคารและบริการระบบคมนาคมสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุ ผู้พิการหรือผู้ทุพพลภาพ กับความพร้อมในการจัดสภาพแวดล้อม ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ในประเทศไทย”

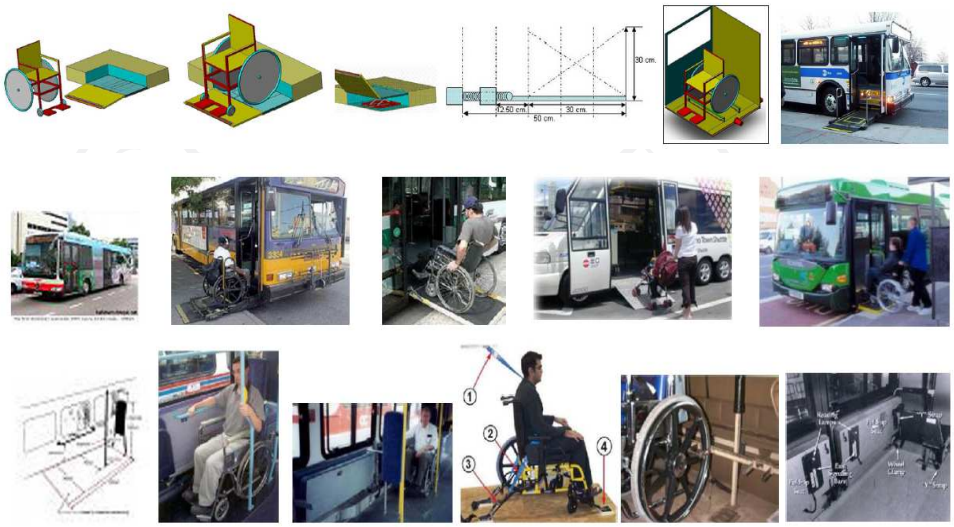
“แม้ว่าที่ผ่านมาจะยังไม่มีมาตรการในการจัดระบบขนส่งมวลชนสาธารณะเพื่อคนพิการอย่างชัดเจนและจริงจังมากนัก แต่ก็คงยังไม่สายเกินไปหากจะเริ่มต้นในการพัฒนาและปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนให้เอื้อกับคนพิการมากขึ้น เช่น การจัดให้มีรถโดยสารพื้นต่ำที่คนพิการสามารถนำรถเข็นขึ้นไปได้โดยสะดวก หรือการจัดรถพิเศษสำหรับคนพิการที่สามารถเรียกใช้บริการ” (สงกรานต์ กันทวงศ์, ม.ป.ป.)

“แม้ว่าคนพิการจะเป็นเพียงกลุ่มคนเล็ก ๆ ในสังคม แต่ก็เป็นกลุ่มคนที่มีคุณค่าและสมควรจะได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียมกับคนปกติทั่วไปโดยปราศจากอคติและการเลือกปฏิบัติ เพราะฉะนั้น การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้เอื้อสำหรับคนพิการจึงมิได้เป็นเพียงสิ่งที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตคนพิการเท่านั้นแต่ยังเป็นโครงสร้างพื้นฐานประการหนึ่งที่ช่วยให้คนพิการสามารถยืนอยู่ในสังคมได้อย่างมีเกียรติและมีศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ด้วย” (สงกรานต์ กันทวงศ์, ม.ป.ป.)

กลไกช่วยผู้พิการในการใช้บริการรถบัสปรับอากาศสาธารณะ ในบทความนี้นำเสนอกลไกช่วยเหลือผู้พิการนั่งรถเข็น (Wheelchair) ให้สามารถเข้าใช้รถบัสบริการสาธารณะในประเทศไทยซึ่งเป็นรถบัสแบบกึ่งพื้นต่ำ (Semi Low Floor) และพื้นสูง (High Floor) โดยมีรายละเอียดของส่วนประกอบระบบโดยย่อดังนี้ (สงกรานต์ กันทวงศ์, ม.ป.ป.)

กลไกในส่วนของลิฟต์ยกรถเข็นผู้พิการ ได้จัดสร้างไว้ที่ชานบันไดทางขึ้นลงปกติสำหรับผู้โดยสารทั่วไป ซึ่งเมื่อรถจอดเทียบป้ายโดยสารผู้พิการสามารถนำรถเข็นไฟฟ้า (Electricity Wheelchair) หรือรถเข็นด้วยมือ (Manual Wheelchair) เข้าสู่แผ่นสไลด์รองรับรถเข็นและนำเข้าสู่ตัวรถได้ดังภาพที่ 6.3

ภาพที่ 6.5: การออกแบบกลไกยกรถเข็นผู้พิการ (Wheelchair Ramp Lift) รถโดยสารสาธารณะที่ไม่ใช่รถพื้นต่ำ



ที่มา: สงกรานต์ กันทวงศ์. (ม.ป.ป.). *การเข้าถึงอาคารและการเข้าถึงบริการระบบคมนาคมสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุ*. สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2555 จาก www.bu.ac.th/knowledgecenter /executive_journal/july.../aw20.pdf.

จากบทความที่ สงกรานต์ กันทวงศ์ (ม.ป.ป.) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้เขียนไว้ในเรื่อง “การเข้าถึงอาคารและบริการระบบคมนาคมสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุ ผู้พิการหรือผู้ทุพพลภาพกับความพร้อมในการจัดสภาพแวดล้อม ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ในประเทศไทย” ทางมหาวิทยาลัยสามารถที่จะนำมาแก้ปัญหาในเรื่องการจัดให้มีรถที่ให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรและเอื้ออำนวยต่อผู้พิการนั่งรถเข็น ในการนำมาใช้ในบริการระบบคมนาคมที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้เพื่อตอบสนองการใช้งานเพื่อทุกคน

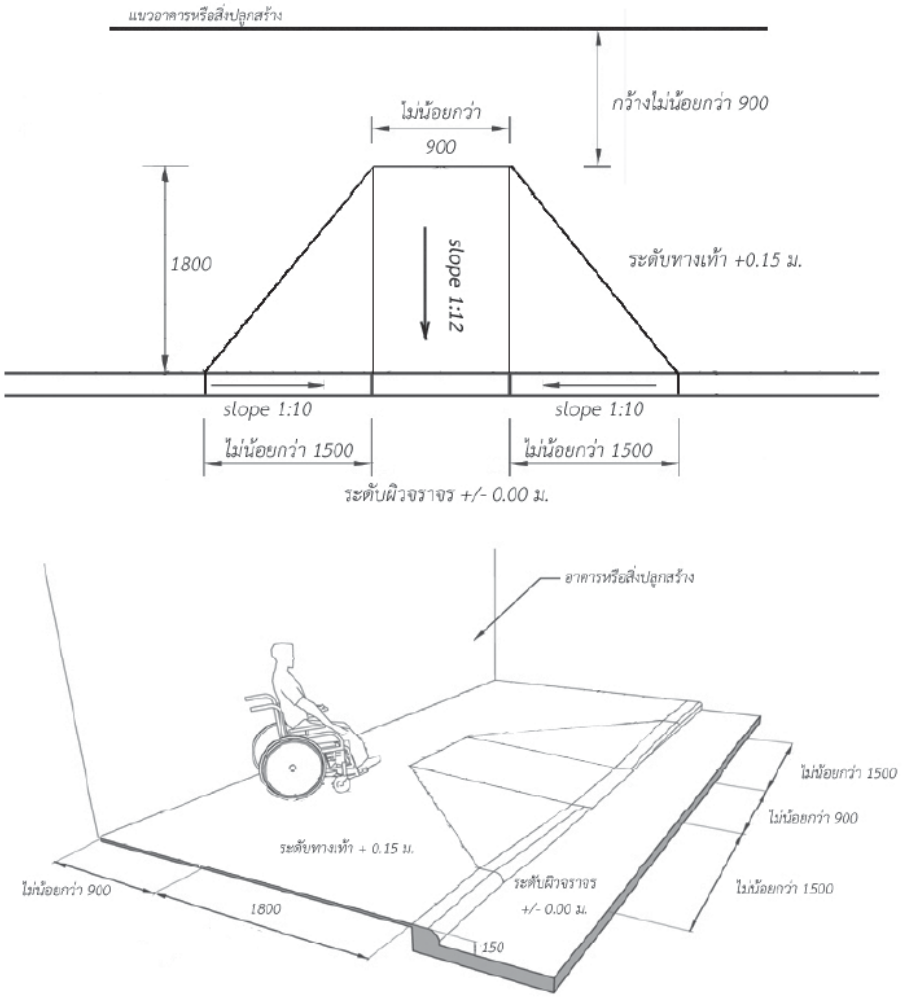
6.1.1.3 เส้นทางสัญจรระหว่างอาคาร A3, A7, A8 สำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคทางสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

มีอุปสรรคที่สามารถสังเกตเห็นได้ในส่วนที่เป็นถนนทางลาดเชื่อมต่อทางเดินระหว่างรอยเชื่อมส่วนถนนกับทางเท้าในบางจุดไม่มีทางลาดที่เรียบเสมอทางรถยนต์และเป็นขอบทางเดินเท้าที่ยกสูงซึ่งรถเข็นไม่สามารถที่จะขึ้นใช้งานทางเท้าได้เองจำเป็นต้องให้มีผู้ช่วยในการยกรถเข็นและยังมีข้อจำกัดที่ยังไม่เป็นไปตามกฎหมายกำหนด อีกทั้งเส้นทางสัญจรข้างอาคาร A8 และการใช้ทางสัญจรร่วมกับนักศึกษาปกติ ในบางครั้งเส้นทางสัญจร มีการวางป้ายประชาสัมพันธ์ร้านค้าทำให้ทางสัญจรเสียพื้นที่และทางเดินแคบลงและเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้ทางสัญจรใช้งานได้ไม่สะดวก

แนวทางการแก้ไขปัญหา

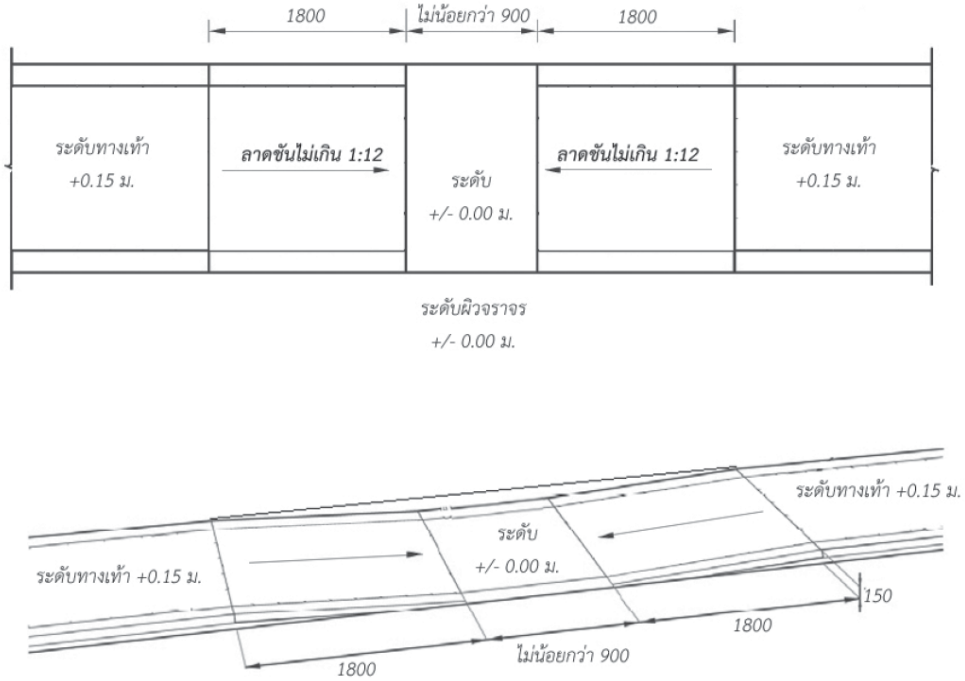
ทางลาดขอบถนนควรมีความกว้างอย่างน้อย 0.90 เมตร โดยไม่รวมทางลาดด้านข้าง ความชันของทางลาดต้องไม่น้อยกว่า 1: 12 (ร้อยละ 8) และขอบหินสูงไม่เกิน 0.15 เมตร ทางลาดขอบถนนบริเวณมุมถนนเป็นทางลาดขอบถนนที่ตัดขอบถนนลงไปโดยไม่มีทางลาดด้านข้าง ขอบควรขนานไปกับทิศทางการเดินของผู้ใช้ทางเท้าพื้นที่ปลายทางลาดขอบถนนที่ติดกับถนนควรมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 1.20 เมตร และที่ว่างนั้นต้องอยู่ในทางข้ามถนนที่กำหนดไว้พื้นของทางลาดควรมีลักษณะแข็งและไม่ลื่นหลีกเลี่ยงการใช้พรมพื้นผิวจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด และพื้นผิวของทางลาดควรมีสีแตกต่างกับพื้นของจุดเชื่อมต่อ รวมถึงสีของกำแพงและสีทางลาดควรแตกต่างกันทางด้านบนและด้านล่างของทางลาดควรมีพื้นผิวต่างสัมผัสกันเพื่อเป็นการเตือนให้ทราบต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสที่บริเวณต่างระดับกันเกิน 0.20 เมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาด พื้นผิวสัมผัสควรมีขนาดกว้าง 0.30 เมตรความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของทางลาด ส่วนขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางลาดไม่น้อยกว่า 0.30 – 0.35 เมตร อีกทั้งควรมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้บริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือผู้ทุพพลภาพและคนชรา ควรมีป้ายแสดงทิศทางตำแหน่งหรือหมายเลขชั้นของอาคารที่สามารถทราบความหมายได้ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคารรวมถึงควรมีระบบระบายน้ำที่เพียงพอภายในอาคารเพื่อป้องกันน้ำขังบนทางลาดที่ก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุได้ (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

ภาพที่ 6.6: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน



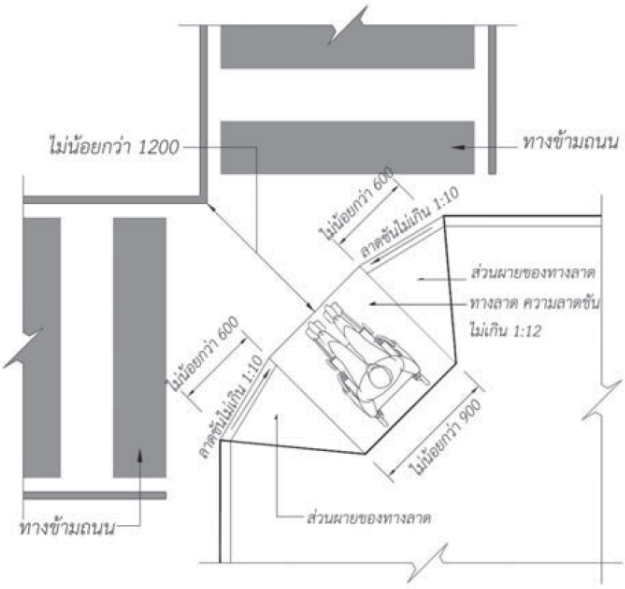
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

ภาพที่ 6.7: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

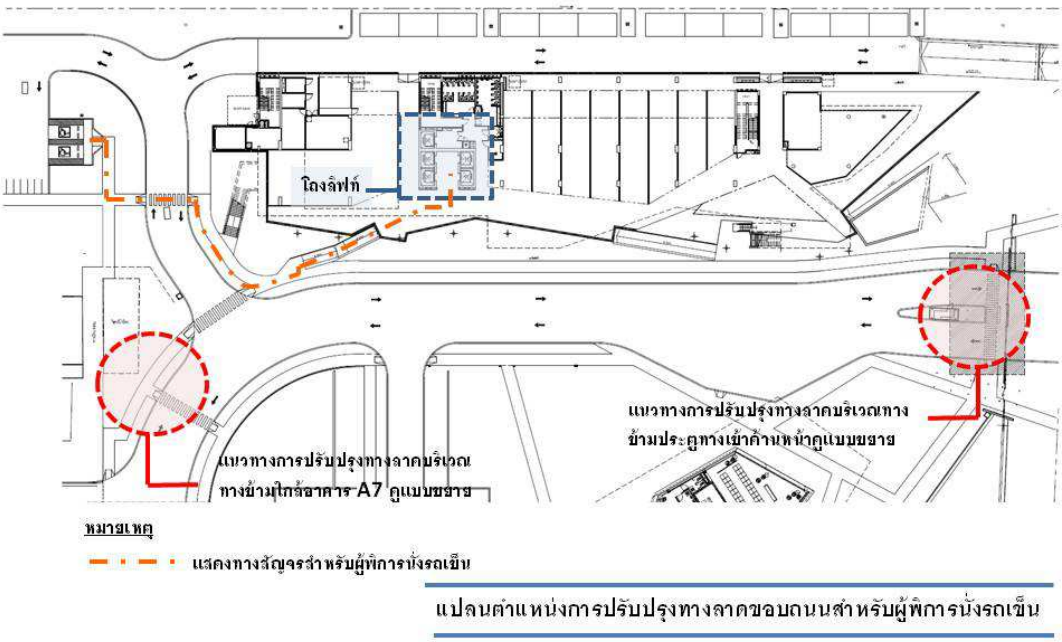
ภาพที่ 6.8: แสดงการจัดทางลาดขอบถนน



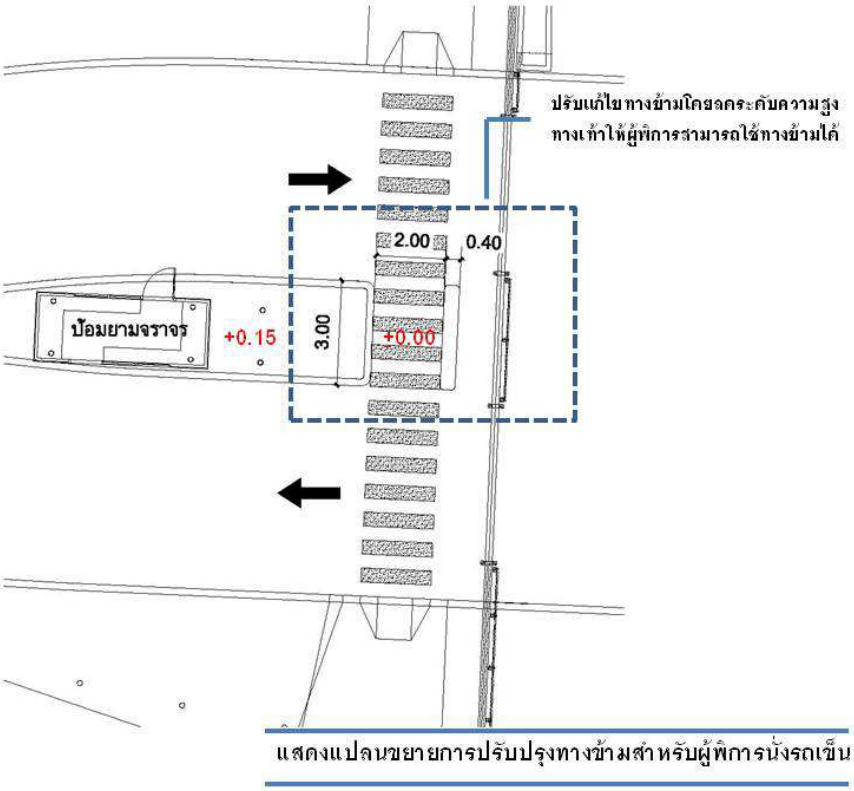
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

- เสนอแนะตำแหน่งเส้นทางสัญจรระหว่างอาคาร A3, A7, A8 สำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคทางสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

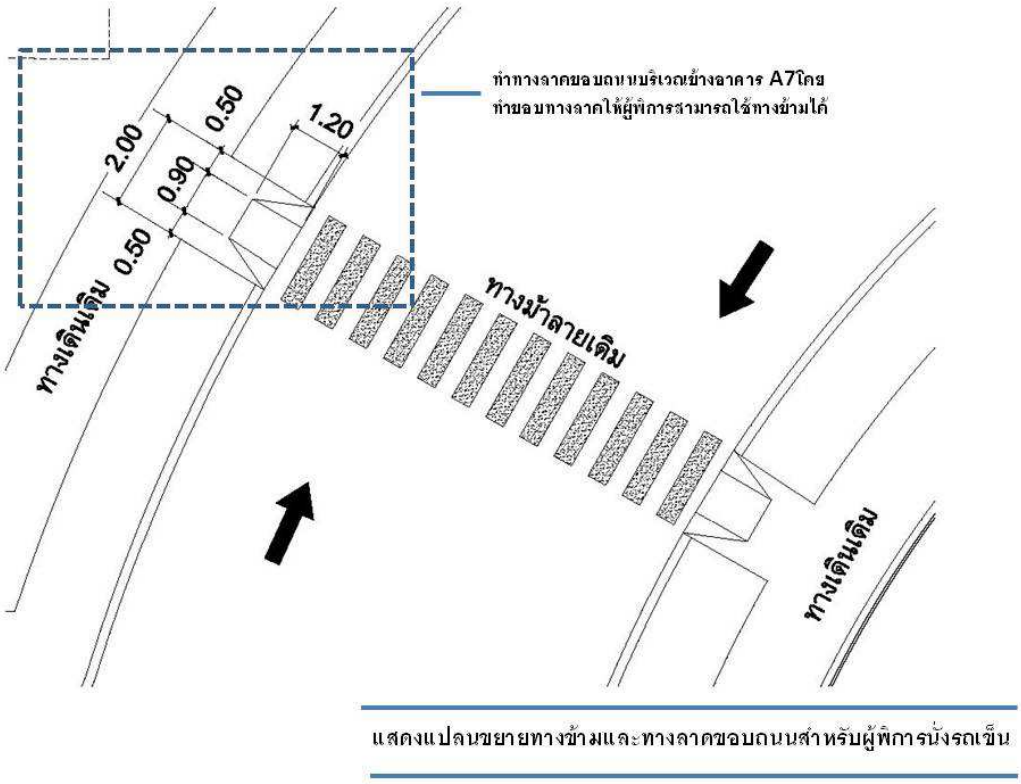
ภาพที่ 6.9: แสดงการนำเสนอการจัดทางลาดขอบถนนเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรค์ที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 6.10: แสดงการแก้ปัญหาการจัดทางลาดขอบถนนบริเวณประตูทางเข้าด้านหน้า มหาวิทยาลัยกรุงเทพ



ภาพที่ 6.11: แสดงการแก้ปัญหาการจัดทางลาดขอบถนนบริเวณทางเท้าข้างบริเวณอาคาร A7



6.1.1.4 ทางเชื่อมระหว่างทางสัญจรกับพื้นที่ชั้นใต้ดินภายในอาคาร A8

มีทางลาดที่มีความชันและ ด้านข้างไม่มีราวจับหรือราวกันตก เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการสัญจรโดยการเข้าถึงตัวอาคารด้วยตัวเองได้อย่างสะดวกก่อนที่จะไปถึงลิฟต์โดยสารเพื่อเข้าสู่พื้นที่ ชั้นที่ 3 ที่เป็นสถานที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ที่ทำการเรียนของคณะสถาปัตยกรรม

ควรติดตั้งราวจับมีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 ซม. แต่ไม่เกิน 4 ซม. ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 30 ซม. (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

แนวทางการแก้ไขปัญหา

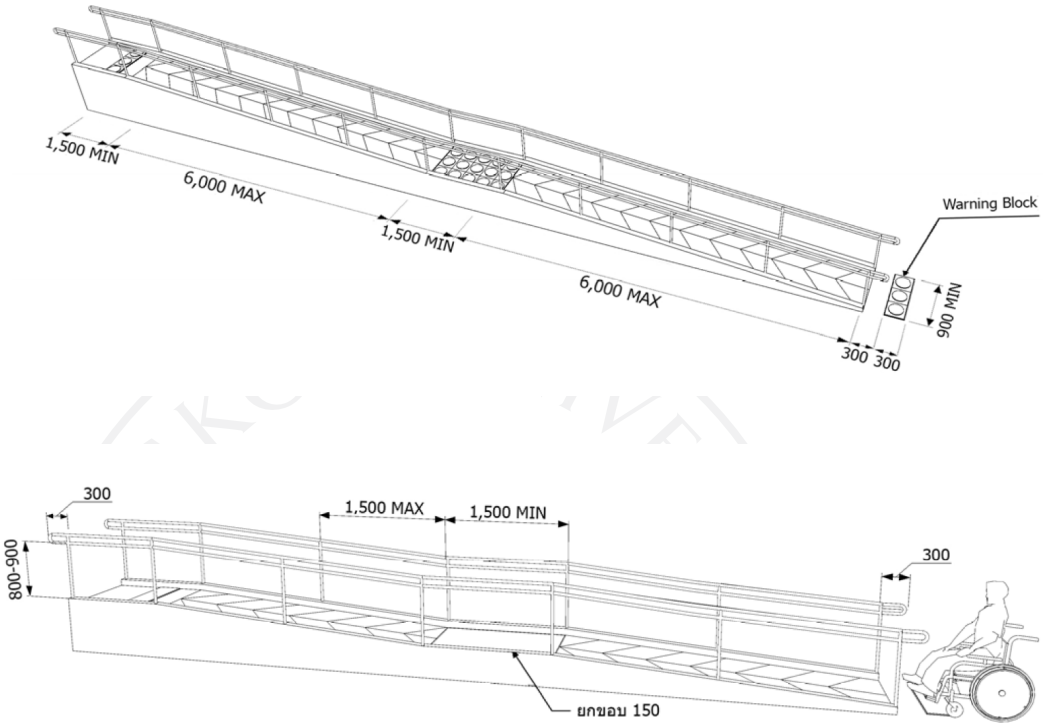
ทางลาดเข้าสู่อาคารภายในอาคาร (RAMP) คือ เป็นทางสัญจรแนวตั้งเพื่อเชื่อมพื้นที่ต่างระดับประเภทหนึ่ง สำหรับผู้ที่ไม่สามารถขึ้นลงบันไดได้ โดยเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือมีความพิการตั้งแต่เอวลงไป ทางลาดควรมีความชันน้อยที่สุดเท่าที่พื้นที่จะอำนวยนอกจากช่วยในเรื่องความปลอดภัยแล้วยังช่วยในเรื่องลดแรงที่ใช้ในการเคลื่อนที่อีกด้วย ทางลาดจะใช้พื้นที่มากและทางลาดที่ดีควรอยู่ข้างบันได ควรมีพื้นที่บริเวณหน้าทางลาดตรงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดทางลาดเป็นที่ว่างยาวเมื่อวัดจาก

ด้านหน้าทางลาดที่ระยะไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรและควรก่อสร้างให้มีความคงทน แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 300 กิโลกรัม อีกทั้งทางลาดควรมีความกว้างอย่างน้อย 0.90 เมตร การกำหนดความกว้างนั้นต้องคำนึงถึงจำนวนผู้ใช้ด้วยเนื่องจากหากมีความกว้างมากเกินไปอาจทำให้เก้าอี้ล้อพลิกคว่ำได้ “กฎกระทรวงฯ 2548 กำหนดว่า ทางลาดมีความยาวไม่เกิน 6.00 เมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6.00 เมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร”

ทางลาดควรมีความชันไม่เกิน 1: 12 และมีความยาวแต่ละช่วงไม่เกิน 6.00 เมตร “กฎกระทรวงฯ 2548 กำหนดให้มีความยาวของแต่ละช่วงยาวไม่เกิน 6.00 เมตร ในกรณีที่มีความยาวเกินต้องสร้างให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด” บางเอกสารกำหนดความยาวช่วงไม่เกิน 1.00 เมตร ต้องจัดให้มีชานพักทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความสูงเนื่องจากมีผลต่อความยาวของทางลาด ซึ่งอัตราส่วนความลาดเอียงของทางลาดที่อยู่ในช่วง 1: 20 ถึง 1: 12 ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถเข็นรถด้วยตนเองได้ หากอัตราส่วนความลาดเอียง 1: 10 ต้องอาศัยผู้ช่วยเหลือและหากอัตราส่วนความลาดเอียงมีมากกว่า 1: 10 จะก่อให้เกิดอันตรายได้ (ต้องมีความยาวตามช่วงที่กำหนด)

ในเรื่องของวรรณกรรมดั่งกล่าวได้กล่าวถึงข้อกำหนด ของขอบกันตกและราวจับ (RAILINGS AND HANDRAILS) คือ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้ผู้ใช้ทางลาด บันได ฯลฯ โดยปกติผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนไม่จำเป็นต้องการใช้ราวจับแต่ต้องการราวกั้น กำแพงด้านข้างทางลาด หรือขอบกันตกเพื่อป้องกันการลื่นไถลตกของล้อหน้ารถเข็น เนื่องจากมีผู้พิการที่ยังคงสามารถเดินได้โดยมีอุปกรณ์ช่วยมาร่วมใช้ทางลาดกับผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนดังนั้น การทำราวกั้นจึงต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ยึดพยุงตัว ควรมีการติดตั้งราวจับหรือราวกั้นตามสถานที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น บันได ทางลาด ระเบียงและบริเวณที่ยกสูงขึ้นจากพื้นตั้งแต่ 0.40 เมตรขึ้นไป ควรมีราวกั้นหรือลูกกรงสำหรับหน้าต่างตรงบริเวณบันไดที่มีความสูงวัดจากวงกบของหน้าต่างกับบันไดอยู่ต่ำกว่า 1.00 เมตร (สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

ภาพที่ 6.12: แสดงการจัดทางลาด

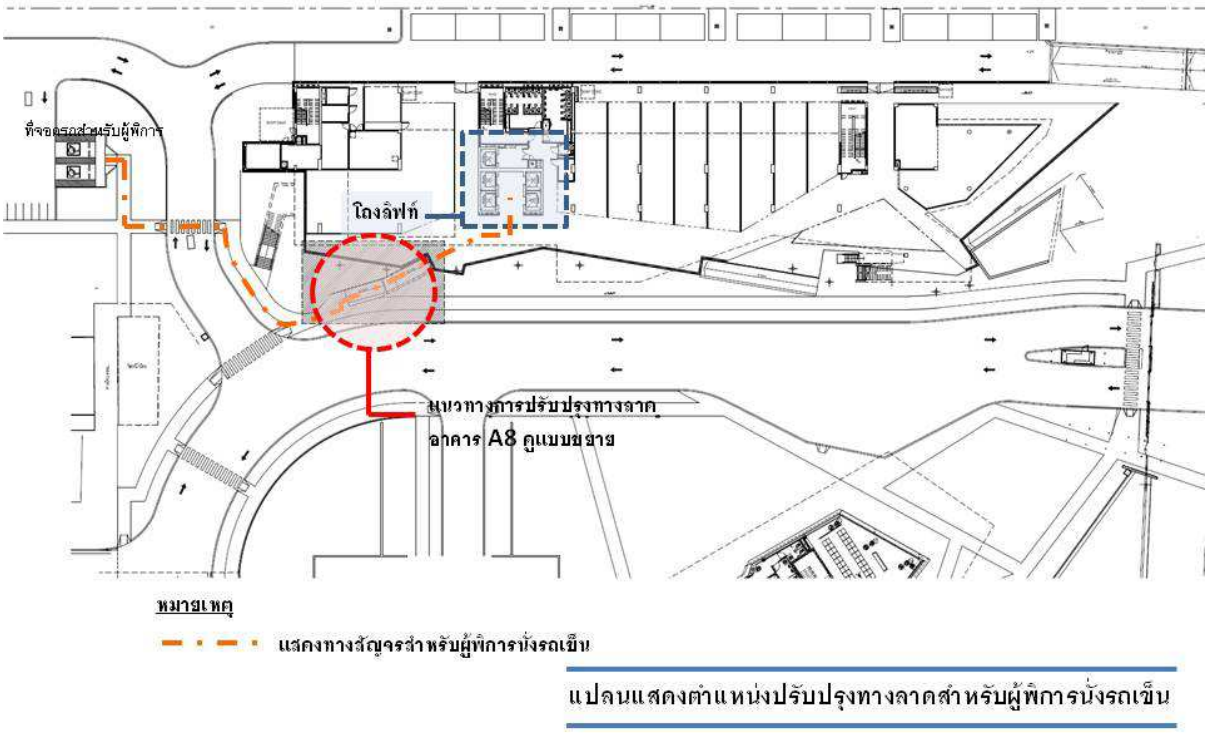


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

เสนอแนะทางเชื่อมระหว่างทางสัญจรกับพื้นที่ชั้นใต้ดินภายในอาคาร A8 สำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

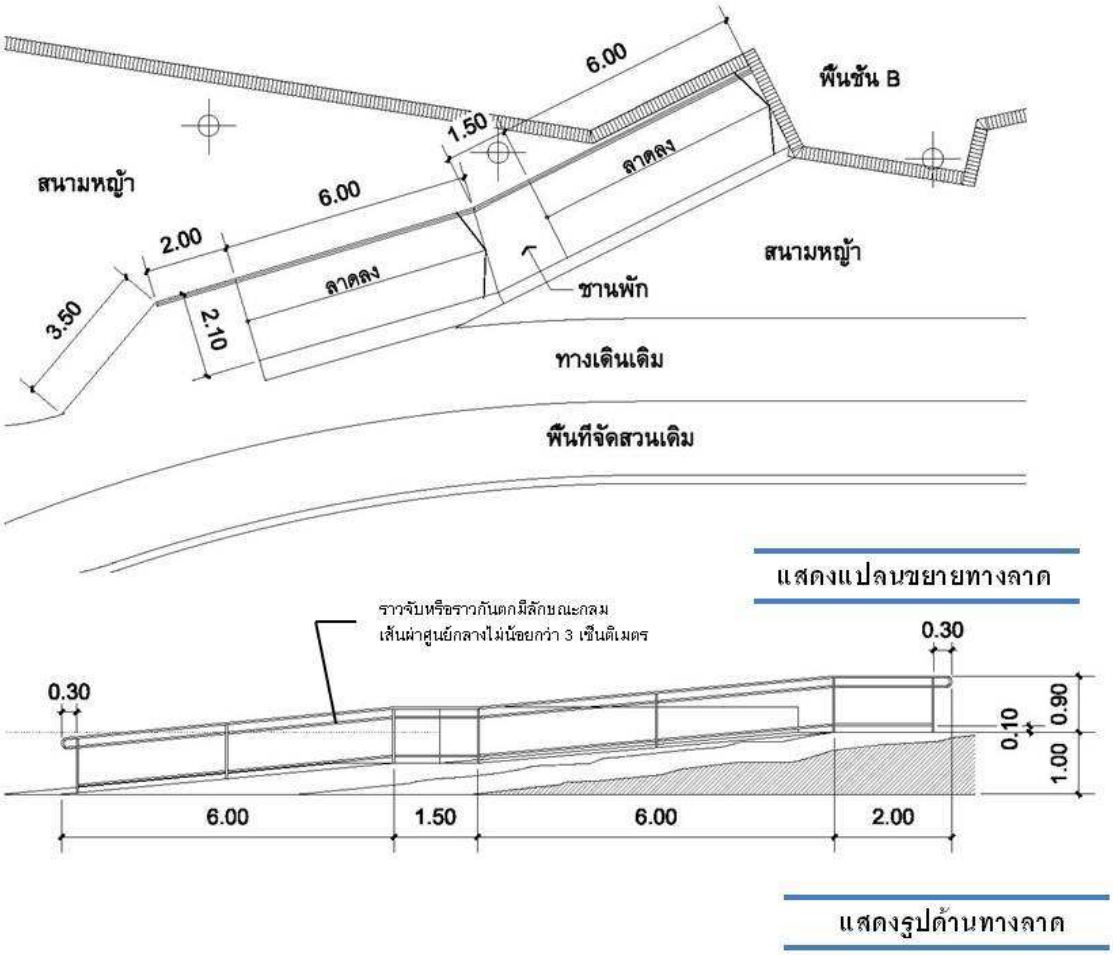
เนื่องจากทางลาดชันเดิมที่มีการออกแบบมีทางลาดที่มีความชันเกินกว่า 1: 10 ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถใช้งานได้ด้วยตัวอง และด้านข้างทางลาดไม่มีราวจับหรือกันตก เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการนั่งรถเข็นในการสัญจรโดยการเข้าถึงตัวอาคารด้วยตัวเองได้อย่างสะดวก เพื่อให้ทางลาดที่ทางอาคารได้จัดทำและกำหนดไว้ควรปรับทางลาดให้มีความลาดชันน้อยกว่า 1: 10 และควรเพิ่มการติดตั้งราวจับมีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 ซม. แต่ไม่เกิน 4 ซม. ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 30 ซม. ให้มีราวกันตกด้านข้างเพื่อให้ผู้พิการสามารถใช้งานทางลาดนี้ด้วยตัวเอง เพื่อลดอุปสรรคและปัญหาการใช้งานในเรื่องดังกล่าว (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

ภาพที่ 6.13: แสดงการจัดทางลาดตามแนวทางวรรณกรรมเพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานทางลาดภายในอาคาร A8 เพื่อตอบสนองการใช้งานเพื่อทุกคน



แปลนแสดงตำแหน่งปรับปรุงทางลาดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 6.14: แสดงแปลนและรูปด้านการจัดทางลาดเพื่อลดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานทางลาด ภายในอาคาร A8 เพื่อตอบสนองการใช้งานเพื่อทุกคน



6.1.2 กิจกรรมในการเข้าห้องเรียนและเลือกที่นั่งเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

6.1.2.1 บานประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

ประตูถูกออกแบบการใช้งานเป็นลักษณะบานเปิด-บานปิดแบบบานสวิง วัสดุที่ใช้ตัววงกบประตูและตัวกรอบบานประตูเป็นอลูมิเนียมสีดำ ตัวลูกฟักเป็นบานกระจกใสทั้งบานหนา 12 มิลลิเมตร ตัวประตูมีน้ำหนักมาก อุปกรณ์ประกอบตัวบานเป็นโช๊คฝังพื้น และจุดหมุนของตัวบานประตูบานสวิงแข็ง มีการติดตั้งธรณีประตูบนพื้นของตัวอาคารมีลักษณะเป็นหลังเต่านูน ทำให้เกิดอุปสรรคอย่างหนึ่งในการใช้งานเพื่อทำการเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมของผู้พิการนั่งรถเข็น โดยลักษณะดังกล่าวทำให้ล้อรถเข็นติดขัดและไม่สามารถเคลื่อนตัวได้อย่างคล่องและสะดวกเท่าที่ควร

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ปรับปรุงบานประตูของเดิมของห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ที่มีลักษณะเป็นบานเปิดคู่สวิงและประตูมีลักษณะติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองทำให้ประตูสามารถปิดกลับได้เองซึ่งทำให้ประตูสามารถหนีบหรือกระแทกผู้ใช้งานที่เป็นผู้พิการนั่งรถเข็นได้และยังมีธรณีประตูที่มีขอบทำให้รถเข็นผู้พิการมีการสะดุดและติดขัด ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถใช้งานในการเข้าถึงห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมได้อย่างสะดวกและปราศจากอุปสรรค จากวรรณกรรมที่มีผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะหลักในการใช้งานประตูดังนี้

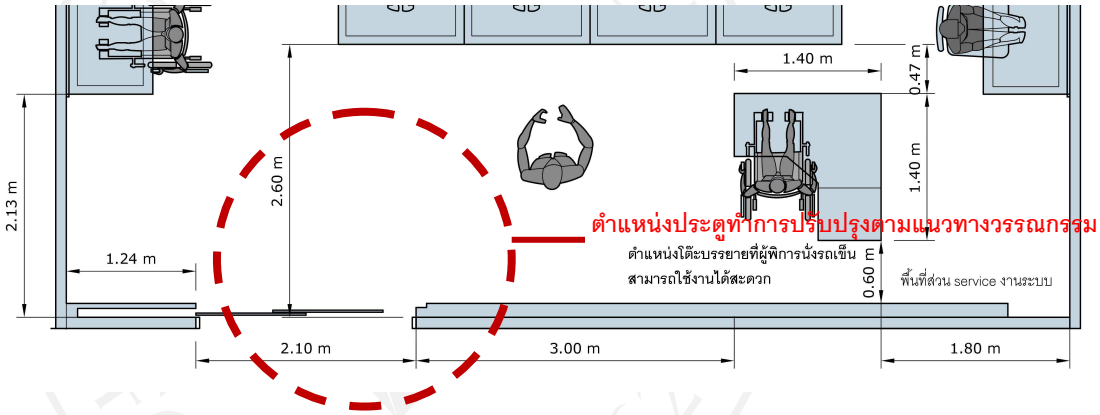
ระยะขนาดประตูและรูปแบบประตูที่เหมาะสมต่อการใช้งานสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

ประตู (DOORS) คือ ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกซึ่งประตูควรเปิด – ปิด ได้สะดวกและผู้พิการสามารถเข้าออกประตูได้โดยง่ายเช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป ประตูทางเข้าออกควรออกแบบให้สามารถเปิดประตูได้ โดยบุคคลเพียงคนเดียวเพื่อให้มีลักษณะในการเคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อย ส่วนประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Automatic Doors) คือ ประตูที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้พิการและควรตั้งอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่าย ลักษณะของประตูทางเข้าทางออกต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้ มีเครื่องหมายสัญลักษณ์ กลอนประตู ราวจับประตูผิวหน้าเรียบ และแผ่นเท้ากันกระแทก (Kick Plate) อุปกรณ์ในการใช้งานประตู เช่น กลอนประตู ราวจับ ควรง่ายต่อการจับและสามารถใช้งานโดยมือเพียงข้างเดียวได้ ไม่แนะนำให้มีการลดระดับพื้นที่ประตู ประตูบานเปิดภายในอาคารและบานเลื่อน ประตูบานเปิดและประตูบานเลื่อนช่องประตูควรมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และความกว้างของประตูควรมีระยะเปิดได้สุทธิอย่างน้อย 0.90 เมตร ในกรณีพื้นที่จำกัดประตูสามารถมีความกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตรโดยประตูนั้นต้องเข้า-ออกได้โดยตรงและมีพื้นที่ว่างบริเวณประตู สำหรับพื้นที่แคบและจำนวนผู้ใช้พื้นที่ไม่มากนัก ควรเลือกใช้ประตูบานพับหรือประตูบานเลื่อนแบบไม่อัตโนมัติ โดยที่ระยะเปิดสุทธิอย่างน้อย 0.90 เมตร ประตูบานเปิดต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้ใช้งานได้ ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับในแนวดิ่งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 เมตรและปลายด้านล่างสูงจากพื้นไม่เกิน 0.80 เมตร ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตูและในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตู ราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.80 – 0.90 เมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู ในกรณีที่มีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องสูงไม่เกิน 2 เซนติเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียง 1: 2 เพื่อให้เก้าอี้ล้อเลื่อน (Wheelchair) หรือผู้พิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก สำหรับประตูบานคู่ต้องมีประตูอย่างน้อยหนึ่งบาน ที่มีความกว้างอย่างน้อย 0.90 เมตร (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์, 2552)

- เสนอแนะตำแหน่งประตูและรูปแบบประตู สำหรับผู้พิการเพื่อแก้ปัญหาและอุปสรรคทางสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น

จากวรรณกรรมในเรื่องดั่งกล่าวผู้วิจัยเสนอแนวทางการปรับปรุงประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต โดยเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ให้ประตูติดตั้งในตำแหน่งเดิมแต่ทำการปรับปรุงและเปลี่ยนลักษณะบานเปิดประตูให้เป็นลักษณะประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Power-Operate) จากวรรณกรรมได้กล่าวถึงไว้ว่าเป็น ประตูที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้พิการและควรตั้งอยู่ในจุดที่เข้าถึงได้ง่าย จากภาพที่ 6.15

ภาพที่ 6.15: แสดงการปรับปรุงรูปแบบประตูบานเปิด-ปิด ตามแนวทางวรรณกรรม



6.1.2.2 ทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ภายในอาคาร A8 ชั้น 3 ห้อง 304

มีอุปสรรคทางด้านการใช้งานต่อผู้พิการนั่งรถเข็น การจัดเฟอร์นิเจอร์ทางด้านขวาของห้องเรียนติดโต๊ะบรรยาย มีพื้นที่แคบซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะผ่านทางได้อย่างสะดวกและช่องระหว่างทางเดินทางด้านขวามีความกว้างไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ซึ่งจะทำให้เส้นทางสัญจรทางด้านขวามีขนาดแคบกว่าข้อกำหนดมาตรฐาน และเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงโต๊ะทำงานปฏิบัติการการเรียนสถาปัตยกรรม

แนวทางการแก้ไขปัญหา

เนื่องจากพบว่าภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต มีพื้นที่จำกัดโดยห้องมีขนาดความกว้างและความยาวอยู่ที่ขนาด 9.80 เมตร X 11.55 เมตร ขนาดพื้นที่ของห้องมีพื้นที่ไม่ใหญ่มาก กับการจัดห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคนซึ่งปัจจุบันจัดมีจำนวนโต๊ะและที่นั่ง จำนวน 40 ที่นั่ง จากการศึกษาวรรณกรรม

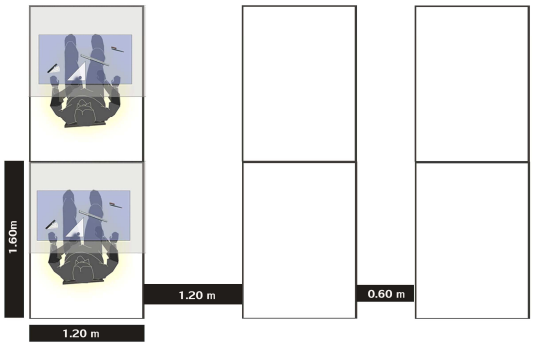
โดย (นวลน้อย บุญวงศ์ และนัททนี เนียมทรัพย์, 2545, หน้า 30) “หากพิจารณาช่องทางสัญจรที่มีผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการนั่งรถเข็นจะต้องมีช่องทางที่มีความกว้างพอสำหรับทุกคนจะพิจารณาจากขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ที่กว้างที่สุด เมื่อเทียบขนาดแล้วจะเห็นได้ว่าผู้พิการนั่งรถเข็นใช้ขนาดช่องทางมากที่สุด ดังนั้นขนาดช่องทางที่แคบที่สุดควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.90 เมตร ทางสัญจรหลักที่มีผู้ใช้งานมากและเป็นระยะทางไกลควรมีความกว้างพอให้รถเข็นแล่นสวนกันได้ของทางสัญจรควรกว้างไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร แต่กรณีมีพื้นที่จำกัดและเป็นทางสัญจรย่อยให้เตรียมช่องทางที่กว้างพอสำหรับรถเข็นแล่นผ่านขณะที่คนเดินสวนทางต้องหยุดยืนรอ ขนาดช่องทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.18 เมตรซึ่งเป็นขนาดที่เพียงพอสำหรับคนทั่วไปเดินสวนกันได้ด้วย” เมื่อเข้ามาภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต และผู้พิการนั่งรถเข็นหันตำแหน่งมองไปทางด้านหลังห้อง จากการสังเกตผู้วิจัยเห็นว่าผู้พิการนั่งรถเข็นเลือกที่จะมาทางด้านซ้ายของห้องเนื่องด้วยขนาดของทางสัญจรมีความสะดวกที่สุด มีระยะที่รถเข็นผู้พิการสามารถที่จะเข้าไปเลือกที่นั่งเรียนร่วมกับนักศึกษาทั่วไปได้อย่างสะดวก ผู้วิจัยได้วัดขนาดพื้นที่จากขอบโต๊ะถึงขอบแผงพาร์ติชั่นมีความกว้าง 1.55 เมตร ไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเนื่องจากการจัดรูปแบบของห้องมีลักษณะการจัดโต๊ะลักษณะตัวยูโดยหันหน้าเข้าหากำแพงตามการจำแนกการจัดโต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ส่วนการจัดเฟอร์นิเจอร์ทางด้านขวาของห้องเรียนเนื่องจากส่วนหน้าห้องมีโต๊ะบรรยายมีพื้นที่แคบซึ่งรถเข็นผู้พิการไม่สามารถที่จะผ่านทางได้อย่างสะดวกและช่องระหว่างทางเดินทางด้านขวาของห้องมีความกว้าง โดยผู้วิจัยได้วัดขนาดพื้นที่จากขอบโต๊ะถึงขอบแผงพาร์ติชั่นมีความกว้าง 0.90 เมตร ไม่รวมในกรณีที่มีคนนั่งใช้งานโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ซึ่งจะทำให้เส้นทางสัญจรทางด้านขวามีขนาดแคบกว่าข้อกำหนดมาตรฐาน และเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงโต๊ะทำงานปฏิบัติการเรียนสถาปัตยกรรม

ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้พิการทำกิจกรรมในการการเลือกตำแหน่งที่นั่งที่เหมาะสมในการเข้าฟังบรรยาย โดยผู้พิการนั่งรถเข็นได้เลือกตำแหน่งในการนั่งเรียนและฟังบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นทำการเลือกที่นั่งในแถวที่ 3 และรูปแบบการจัดโต๊ะปฏิบัติการการเรียนสถาปัตยกรรมในลักษณะหันหน้าเข้าหากระดานดำหน้าห้องเป็นโต๊ะปฏิบัติการการเรียนสถาปัตยกรรมตัวแรกแถวที่ 3 ซึ่งติดกับเส้นทางสัญจร จากการสอบถามผู้พิการนั่งรถเข็นจำนวน 12 คน ให้ข้อมูลตรงกันในเรื่องการเลือกที่นั่งเรียนพบว่าเป็นตำแหน่งที่ผู้พิการนั่งรถเข็นให้คำตอบว่าเป็นจุดที่มีความเหมาะสมกับตัวผู้พิการและมีความสะดวกในการเข้าการออกของโต๊ะปฏิบัติการในการทำงานได้เป็นอย่างดี สามารถที่จะมองเห็นจอภาพได้ถนัด และเมื่อมีการบรรยายผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถมองไปทางด้านหน้าห้อง และไม่ต้องเงยหน้าดูจอฉายภาพมากอีกทั้งยังสามารถมองเห็นหรือฟังบรรยายของอาจารย์ได้ดี โดยภาพรวมผู้พิการนั่งรถเข็นยังสามารถเข้าถึงตำแหน่งที่นั่งได้สะดวกและไม่เป็นอุปสรรค จากกรณีดังกล่าว

- เสนอแนะขนาดทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน

จากงานวิจัยของ ปริญญา เชิดเกียรติผล (2550) เมื่อพิจารณาพื้นที่การทำงานต่อคนสามารถจัดห้องปฏิบัติการและทราบขนาดห้อง โดยจากการสำรวจทัศนคติของนักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการให้ห้องปฏิบัติการเขียนแบบมีจำนวนนักศึกษาที่ 40 คน แนวโน้มด้านทัศนคติส่วนใหญ่ต้องการให้โต๊ะหันหน้าเข้าหากระดานดำ มีทางเดินรอบโต๊ะ ทางเดินหลักสวนกันได้ 2 คน (1.20 เมตร) แล้วนำระยะที่ได้มาหาพื้นที่รวมกับผลการวิเคราะห์พื้นที่หน้าชั้นที่ระยะ 2.70 เมตร

ภาพที่ 6.16: แสดงการจัดทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

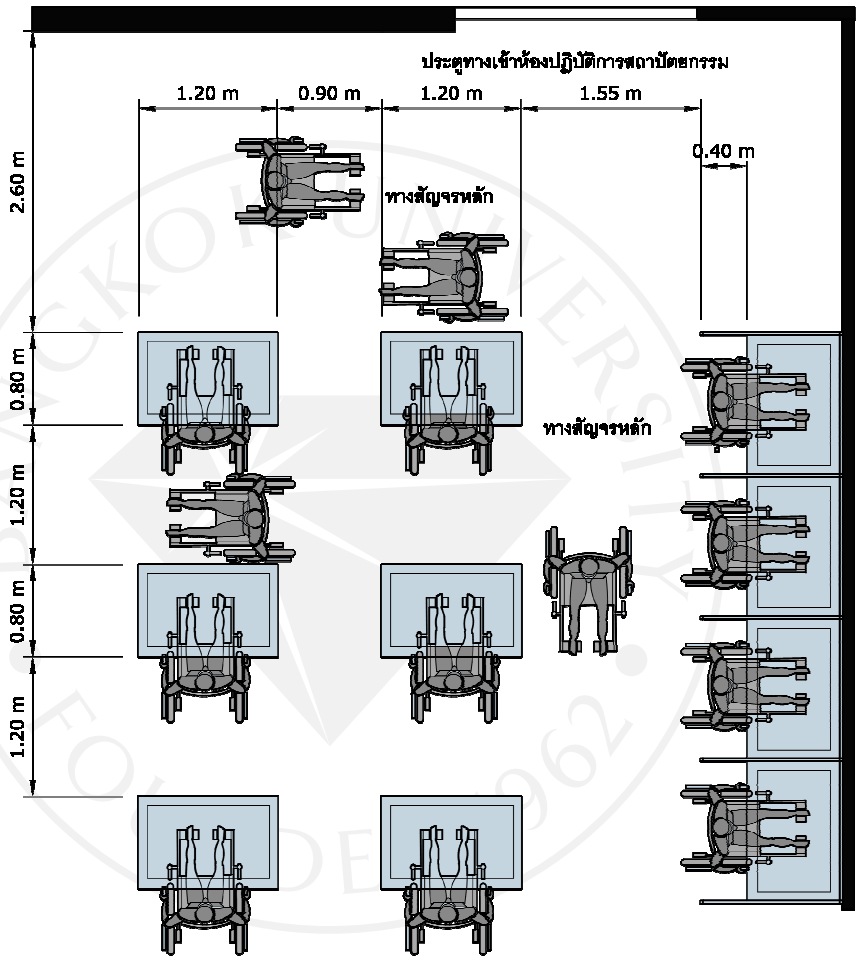


ที่มา: ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ในการจัดทางสัญจรห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการจัดพื้นที่ดังกล่าวยังเป็นระยะที่ใช้ในการใช้งานของนักศึกษาทั่วไปซึ่งยังไม่ครอบคลุมถึงผู้พิการนั่งรถเข็น นวลน้อย บุญวงศ์ และนัททนี เนียมทรัพย์ (2543, หน้า 30) เขียนในงานวิจัยว่า “หากพิจารณาช่องทางสัญจรที่มีผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการนั่งรถเข็นจะต้องมีช่องทางที่มีความกว้างพอสำหรับทุกคนจะพิจารณาจากขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ที่กว้างที่สุด เมื่อเทียบขนาดแล้วจะเห็นได้ว่าผู้พิการนั่งรถเข็นใช้ขนาดช่องทางมากที่สุด ดังนั้นขนาดช่องทางที่แคบที่สุดควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.90 เมตร ทางสัญจรหลักที่มีผู้ใช้งานมากและเป็นระยะทางไกลควรมีความกว้างพอให้รถเข็นแล่นสวนกันได้ของทางสัญจรควรกว้างไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร แต่กรณีมีพื้นที่จำกัดและเป็นทางสัญจรย่อยให้เตรียมช่องทางที่กว้างพอสำหรับรถเข็นแล่นผ่านขณะที่คนเดินสวนทางต้องหยุดยืนรอ ขนาดช่องทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.18 เมตรซึ่งเป็นขนาดที่เพียงพอสำหรับคนทั่วไปเดินสวนกันได้ด้วย และระยะพื้นที่ว่างในการผ่านหลังระยะห่างของการจัดวางโต๊ะจากขอบหลังโต๊ะถึงขอบหน้าโต๊ะมีขนาดระยะ 1.20 เมตร เพื่อให้รถผู้พิการสามารถผ่านด้านหลังได้ เนื่องจากในการทำกิจกรรมในครั้งนี้มีขนาดรถเข็นความ

กว้างต่ำสุดอยู่ที่ 0.60 เมตร และขนาดสัดส่วนรถเข็นมีขนาดความกว้างสูงสุดอยู่ที่ 0.65-0.75 เมตร” เสนอแนวหางตามการจัดดังภาพที่ 6.17

ภาพที่ 6.17: แสดงขนาดทางสัญจรภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน



6.1.3 กิจกรรมนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

6.1.3.1 อุปสรรคในเรื่องพื้นที่ว่างบริเวณรอบๆโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน

เนื่องจากการจัดโต๊ะภายในห้อง304 ที่ไม่เอื้อต่อผู้พิการนั่งรถเข็นโดยไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปรอบ ๆ พื้นที่ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้พิการทำกิจกรรมในการเลือกตำแหน่งที่นั่งที่เหมาะสมในการเข้าฟังบรรยาย โดยผู้พิการนั่งรถเข็นได้เลือกตำแหน่งในการนั่งเรียนและฟังบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นทำการเลือกที่นั่งในแถวที่ 3 และรูปแบบการจัดโต๊ะปฏิบัติการ

การเรียนสถาปัตยกรรมในลักษณะหันหน้าเข้าหากระดานดำหน้าห้อง เป็นรูปแบบหนึ่งที่ทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้จัดแบบลักษณะการจัดโต๊ะปฏิบัติการโดยหันหน้าเข้าหากระดานดำหน้าห้องเรียน เพื่อฟังการบรรยายหรือในบางครั้งมีการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แต่เนื่องจากรูปแบบการจัดโต๊ะที่ชิดติดกันทำให้ไม่สามารถใช้งานพื้นที่บริเวณรอบ ๆ โต๊ะ

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาและทบทวนจากวรรณกรรมที่มีการศึกษาในลักษณะคล้ายกันแต่มุ่งประเด็นที่แตกต่างกันโดยผู้วิจัยต้องการศึกษาในเรื่องพื้นที่ที่เอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานเพื่อทุกคนโดยเน้นถึงผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งได้มีการเขียนและกล่าวถึงในวรรณกรรมก่อนหน้านี้ในงานวิจัยนี้ต้องการแสดงให้เห็นถึงระยะที่สะดวกและปลอดภัยต่อการใช้งานของผู้พิการนั่งรถเข็นภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อการออกแบบเพื่อทุกคน

จากวรรณกรรม ปริญญา เชิดเกียรติผล (2550) “ลักษณะการเรียนการสอนในด้านการออกแบบ การเรียนการสอนในด้านนี้นักศึกษาต้องใช้เวลาและการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ โดยใช้พื้นที่ภายในห้องและโต๊ะเขียนแบบ อาจารย์ผู้สอนมีบทบาทสำคัญเพราะต้องเดินสำรวจการทำงานและให้คำแนะนำปรึกษาในการเรียนการสอนทางด้านต่าง ๆ เช่น การเสนอแนะหรือแลกเปลี่ยนด้วยทักษะการพูด ในบางครั้งอาจจะต้องมีการขีดเขียนเสนอแนะเป็นตัวอย่าง มีลักษณะการเข้าเสนอแนะได้ 3 ลักษณะดังนี้

การเข้าไปสอนด้านเดียวกับนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษานั่งโต๊ะอยู่ที่ 0.80 เมตร จึงสามารถเข้าไปสอนโดยไม่กระทบ เช่น ยืนขวางทางเดินข้างโต๊ะ

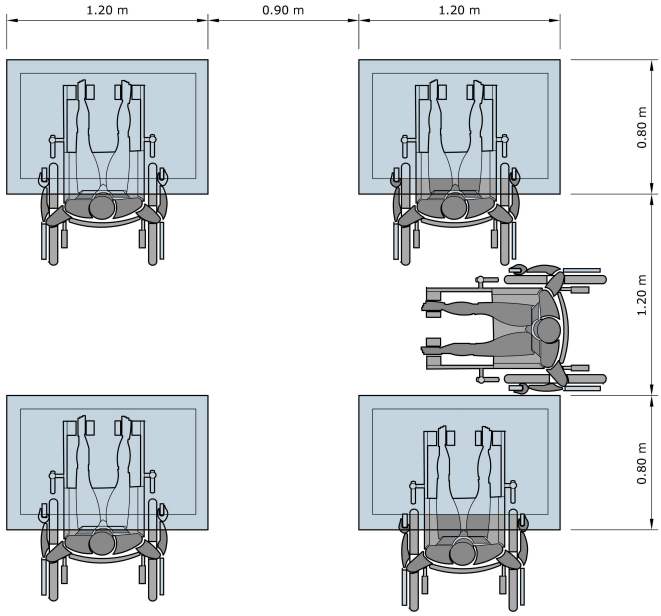
การเข้าสอนด้านข้างของนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องใช้ระยะที่ 0.40 เมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ขวางทางเดินโดยรอบโต๊ะ

การเข้าสอนด้านตรงข้ามกับนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนต้องใช้พื้นที่ร่วมกับพื้นที่นั่งทำงานของนักศึกษาของคนถัดมาด้านหน้า ซึ่งมีระยะอยู่ที่ 0.40 เมตร”

- เสนอแนะการจัดพื้นที่ว่างบริเวณรอบๆโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน

ในเรื่องดังกล่าวผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการออกแบบพื้นที่ว่างบริเวณรอบ ๆ โต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคนโดยคำนึงถึงระยะที่ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและปลอดภัยโดยระยะด้านข้างทั้งสองด้านใช้ระยะต่ำสุดที่ 0.90 เมตรและระยะจากขอบโต๊ะถึงระยะหน้าโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมระยะห่างที่ 1.20 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่น้อยสุดสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะผ่านช่องทางสัญจรด้านหลังของผู้นั่งใช้โต๊ะในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นระยะที่ใช้งานได้ เสนอแนวหางตามการจัดดังภาพที่ 6.18

ภาพที่ 6.18: แสดงระยะพื้นที่ว่างภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน



6.1.4 กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

6.1.4.1 ปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดทางด้านร่างกายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการนั่งรถเข็นปฏิบัติงานเขียนแบบเป็นเวลานาน จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนอิริยาบถหรือการขยับตัวในการนั่งซึ่งเกิดจากการกดทับของกระดูกก้นกบ มีความต้องการเปลี่ยนท่านั่งหรือเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งบางครั้ง ซึ่งการจัดสถานที่เรียนต่าง ๆ หรือที่ห้องเรียนปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ไม่มีการตอบสนองความต้องการในส่วนนี้

แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการเก็บข้อมูลจากผู้พิการนั่งรถเข็นที่ร่วมในการทำกิจกรรมถึงในเรื่องการนั่งทำงานบนเก้าอี้รถเข็นเป็นระยะเวลานาน ๆ มีความจำเป็นในเรื่องการเปลี่ยนอิริยาบถหรือการขยับตัวในการนั่งซึ่งเกิดจากการกดทับของกระดูกก้นกบ มีความต้องการเปลี่ยนท่านั่งหรือเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งบางครั้ง ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอแนวทางแก้ปัญหาในเรื่องดังกล่าวด้วยการจัดให้มีพื้นที่ที่ผู้พิการนั่งรถเข็นในการนั่งเปลี่ยนอิริยาบถภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคนในการใช้งาน โดยทางคณะสถาปัตยกรรมสามารถที่จะจัดโซฟาที่ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถเอนหลังหรือเปลี่ยนอิริยาบถได้โดยเสนอแนะให้มีการจัดให้มีโซฟา 3 ที่นั่งขนาด 0.80 X 2.30 เมตร เพื่อให้เป็นจุดในการพักผ่อนของผู้พิการนั่งรถเข็นในการใช้ระยะเวลานั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน เพื่อเปลี่ยนอิริยาบถและยืดขาเพื่อคลายเรื่องการกดทับของกระดูกเสนอแนวหางตามการจัดดังภาพที่ 6.19

6.1.4.2 ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน เช่น อุปกรณ์เครื่องมือจำพวก ฉาก สเกล ดินสอ ยางลบ ฯลฯ ไม่มีที่วางหรือพื้นที่จัดเก็บ หรือพักไว้ด้านข้างในเวลาที่ยังไม่มีความจำเป็นใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ทำให้ผู้ใช้งานต้องคอยหยิบขยับย้ายไปมาในเวลาที่จะทำงานแต่ละครั้ง

แนวทางการแก้ไขปัญหา

อุปสรรคที่เกิดขึ้นนี้สามารถแก้ไขได้โดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จัดให้มีตู้เก็บของภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมให้ผู้พิการนั่งรถเข็นมีตู้ในการเก็บของและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพิ่มเติมด้านข้างโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมซึ่งตู้ดังกล่าวเป็นตู้สำเร็จรูปที่มีการผลิตโดยทั่วไป ขนาดมาตรฐานขนาด 0.40 x 0.50 x 0.60 เมตร

6.1.4.3 ปัญหาอุปสรรคในเรื่องตู้เก็บอุปกรณ์หรือสัมภาระในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต ยังไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ ในการเก็บสัมภาระซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นต้องวางกระเป๋าหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ที่พื้นข้างโต๊ะปฏิบัติการ และการก้มหยิบจับหรือต้องการสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมามีความลำบากแก่ผู้พิการนั่งรถเข็นในการที่จะนำสิ่งของมาใช้งานได้อย่างสะดวก

แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากผลการใช้พื้นที่ห้องปฏิบัติการเขียนแบบในกรณีศึกษาทั้งหมด 6 แห่ง ได้ข้อสังเกตในเรื่องของลักษณะที่เก็บของห้องปฏิบัติการเขียนแบบสามารถแบ่งได้ 2 แบบดังนี้

แบบที่ 1 ที่เก็บของแบบตู้สำเร็จรูป ซึ่งมีหลายลักษณะโดยนำมาวางใช้ภายในห้องปฏิบัติการเขียนแบบได้เลยจากการสำรวจมีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่แบบตู้เหล็กซึ่งมีน้ำหนักมากเคลื่อนย้ายยากสามารถล็อกกุญแจได้ ส่วนมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตเป็นตู้ไม้วางซ้อนกัน 2 ชั้นสามารถล็อกกุญแจได้

แบบที่ 2 ที่เก็บของติดกับโต๊ะเขียนแบบซึ่งมีลักษณะแบบเป็นช่องเก็บของมหาวิทยาลัยศรีประทุม โดยเก็บของอยู่ใต้โต๊ะเขียนแบบ

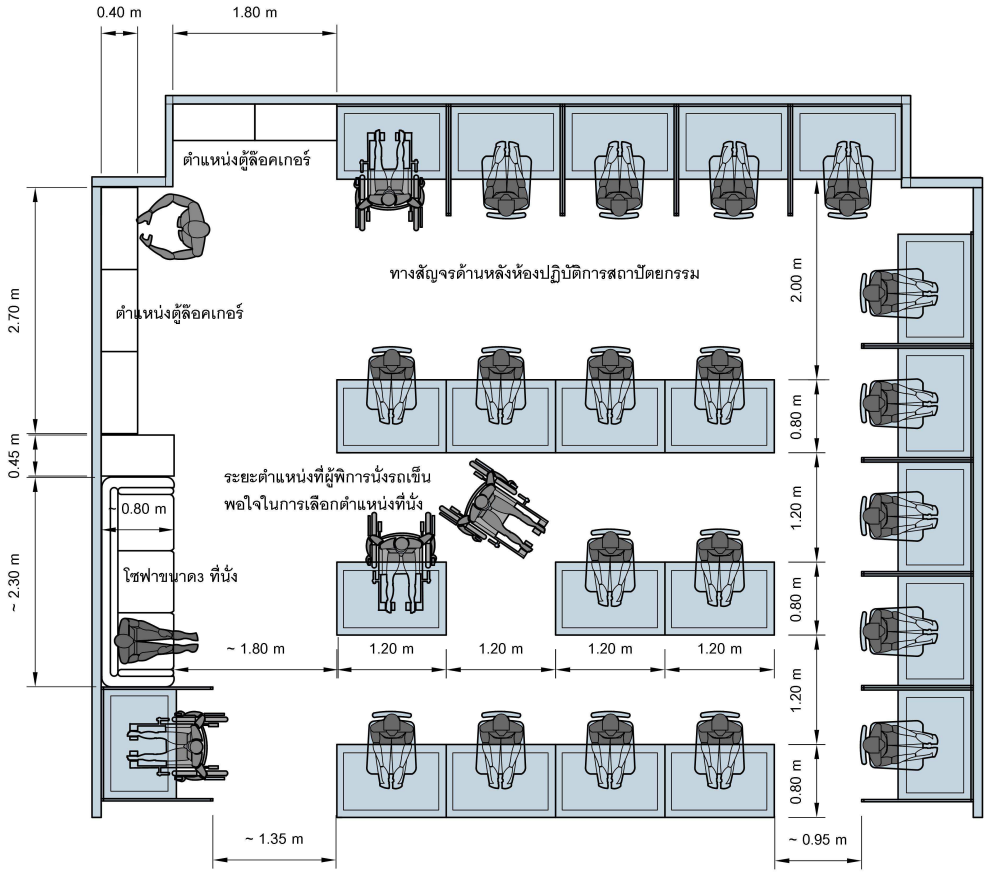
ตู้เก็บของมีการวางไว้ใน 2 ลักษณะคือวางเป็นแถวเรียงตัวกันหลังห้องโดยมีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตที่วางตู้เก็บของในลักษณะนี้ โดยมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วางตู้เก็บของไว้ข้างห้อง ส่วนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นแบบตู้เหล็กวางกระจายไปตามตำแหน่งต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

ตู้เหล็กเคลื่อนย้ายยากส่วนมากวางชิดผนังเนื่องจากมีความสูงมากจึงบังสายตาไม่เหมาะกับการวางตรงกลางในห้องเรียนจึงต้องวางเอาหลังตู้พิงผนังห้องส่วนที่เก็บของกับโต๊ะเขียนแบบมีข้อดีตรงที่ไม่ต้องเสียพื้นที่วางตู้เก็บของในห้องปฏิบัติการเขียนแบบแต่เนื่องจากข้อจำกัดในการใช้พื้นที่ของ

ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมจากการ จากการศึกษาวรรณกรรมของ กริซท์ (Grist, 1996) ซึ่งจะเห็นได้ว่าในการจัดวางรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ต่างๆภายในห้องเรียนฟังบรรยาย แสดงให้เห็นถึงการจัดวางแปลนที่เอื้อประโยชน์กับนักศึกษาทุกคนโดยการจัดเฟอร์นิเจอร์อาทิเช่น ตู้ ชั้น ล๊อกเกอร์ เคาน์เตอร์ต่าง ๆ ฯลฯ จัดชิดเข้าผนังเพื่อไม่ให้เสียพื้นที่ในการจัดห้องเรียนและทำให้ห้องเรียนดูกว้าง ด้านหน้าห้องเรียนจัดให้มีกระดานดำและจอฉายภาพเพื่อใช้ในการบรรยายหน้าห้อง ในการจัดวางโต๊ะของผู้บรรยายหน้าห้องเรียนเว้นระยะไว้ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นผู้พิการสามารถผ่านได้อย่างสะดวก ในส่วนของที่นั่งฟังบรรยายจัดให้ที่นั่งในการฟังบรรยายโดยหันหน้าเข้าหากระดานดำและจัดให้มีที่นั่งเฉพาะของผู้พิการนั่งรถเข็นอยู่ในส่วนหน้าห้องและอยู่ในแถวริมสุดเพื่อให้สะดวกต่อการเข้า-ออกพื้นที่นั่งของผู้พิการนั่งรถเข็นในการฟังบรรยาย การจัดแถวจัดให้มีช่องว่างระหว่างแถวที่รถเข็นผู้พิการสามารถสัญจรผ่านได้อย่างสะดวกและปลอดภัยสามารถสัญจรได้รอบห้องเรียนและสามารถเข้าถึงการใช้งานในส่วนของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ประกอบภายในห้องได้อย่างสะดวกและคล่องตัว จากภาพที่ 6.19

- เสนอแนะการจัดพื้นที่กิจกรรมในการปฏิบัติงานในชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน

ภาพที่ 6.19: แสดงระยะการจัดพื้นที่ว่างตำแหน่งโซฟาและตู้ล๊อคเกอร์ ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน



6.1.4.4 ปัญหาอุปสรรคในเรื่องของการใช้งานในระนาบโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมในการเขียนแบบในระนาบปกติที่ขนานไปกับพื้น ผู้พิการนั่งรถเข็นทำการปฏิบัติงานเขียนแบบให้ข้อเสนอแนะว่าการมองเห็นของเส้นในการปฏิบัติงานเขียน ว่าแสงมีความสว่างมากเกิด การสะท้อนทำให้มองเห็นเส้นที่ขีดเขียนได้ไม่ชัดเจน ในระนาบที่มีการใช้โต๊ะปฏิบัติงานที่ขนานกับพื้น

แนวทางการแก้ไขปัญหา

โต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ใช้งานภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมสามารถปรับระดับของตะได้และในการทำกิจกรรมให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมในการปรับระนาบของแผ่นกระดานโต๊ะให้มีความเอียงลาดในระดับองศาที่ลาดเอียงสามารถที่จะแก้ปัญหาในเรื่องการสะท้อนทำให้มองเห็นเส้นที่ขีดเขียนได้ชัดเจน และจากการทำกิจกรรมในการปรับเอียงองศาของโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมผู้พิการนั่งรถเข็นให้ข้อคิดเห็นว่าสามารถใช้งานและทำงานเขียนได้ดีในระดับการเอียงของโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ 20 องศา และจากการสัมภาษณ์สอบถามผู้พิการนั่งรถเข็นมีความพึงพอใจและสะดวกในการใช้งานโต๊ะปฏิบัติการในระดับนี้

6.1.4.5 ปัญหาละอุปสรรคที่เกิดจากการใช้งานโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบโดยน้ำหนักของแผ่นกระดานรองเขียนที่ปรับระดับได้ของโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบมีน้ำหนักมากในการยกปรับระดับสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นบางคนต้องมีการขอให้ผู้อื่นช่วยในการยกปรับระดับ

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในการทำกิจกรรมการใช้โต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมในการปฏิบัติงานและให้ผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมการปรับระนาบของแผ่นกระดานโต๊ะให้มีความเอียงลาดในระดับองศาโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบ น้ำหนักของแผ่นกระดานรองเขียนที่ปรับระดับได้ค่อนข้างมีน้ำหนักสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็น ในการยกปรับระดับแต่สามารถยกใช้งานได้ ผู้พิการนั่งรถเข็นบางคนที่เป็นสุภาพสตรีต้องมีการขอให้ผู้อื่นช่วยในการยกปรับระดับเพราะแผ่นระนาบโต๊ะมีน้ำหนักของแผ่นมาก เนื่องจากโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ใช้เป็นโต๊ะสำเร็จรูปที่มีการสั่งทำขึ้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาในการใช้งานที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นที่ใช้งาน ควรมีการปรับในเรื่องของวัสดุที่ใช้ทำส่วนประกอบในเรื่องของแผ่นระนาบโต๊ะให้มีน้ำหนักเบาขึ้นมากกว่าเดิมเพื่อผู้พิการนั่งรถเข็นที่จะสามารถใช้โต๊ะได้อย่างสะดวกหรือใช้อุปกรณ์กลไกหมุนปรับระดับช่วยในการยก

6.1.4.6 ปัญหาและอุปสรรคในเรื่องทางสัญจรรอบบริเวณโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมห้อง 304 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ของคณะทำให้เกิดอุปสรรคในเรื่องการสัญจรในการใช้งานของโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบโดยผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสัญจรได้โดยรอบขณะปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาและอุปสรรคในเรื่องข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ของคณะทำให้เกิดอุปสรรคในเรื่องการสัญจรในการใช้งานของโต๊ะปฏิบัติการเขียนแบบโดยผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสัญจรได้โดยรอบขณะปฏิบัติงาน โดยปัญหาและอุปสรรค์สามารถแก้ไขปัญหาได้ตามแนวทาง หัวข้ออุปสรรคในเรื่องพื้นที่ว่างบริเวณรอบๆโต๊ะปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคนคำนึงถึงระยะที่ผู้พิการนั่งรถเข็นสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและปลอดภัยโดยระยะด้านข้างทั้งสองด้านใช้ระยะต่ำสุดที่ 0.90 เมตรและระยะจากขอบโต๊ะถึงระยะหน้าโต๊ะปฏิบัติการสถาปัตยกรรมระยะห่างที่ 1.20 เมตร ซึ่งผู้วิจัยได้ข้อสรุปจากการศึกษาวรรณกรรมของเรื่องที่เกี่ยวข้องดังกล่าว (จากภาพที่ 6.19)

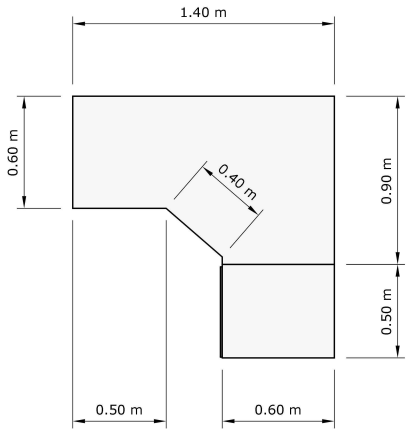
6.1.5 กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม

6.1.5.1 ปัญหาและอุปสรรคเรื่องโต๊ะบรรยายหน้าห้องมีปัญหาที่ผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้ทำกิจกรรม ในเรื่องของการเข้าใช้โต๊ะบรรยายผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถเข้าใช้งานโต๊ะบรรยายได้เนื่องจากการวางระยะของโต๊ะบรรยายห่างจากผนัง 0.90 เมตร เป็นระยะของคนทั่วไปใช้งานได้แต่กรณีในการที่มีผู้พิการนั่งรถเข็นเข้าใช้งานไม่สามารถที่จะใช้งานได้เนื่องจากรถเข็นผู้พิการไม่สามารถหมุนหรือปรับเปลี่ยนทิศทางได้ทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถที่จะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ บนโต๊ะบรรยายได้

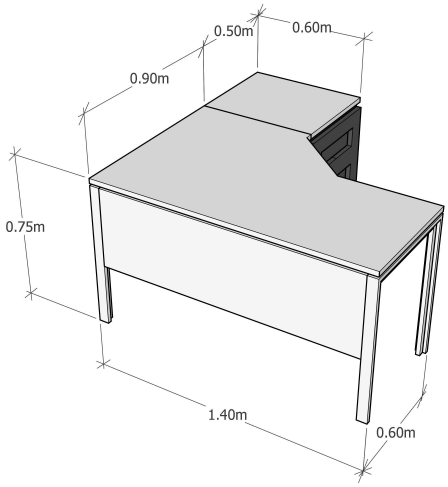
แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากการทำกิจกรรมได้มีการปรับเปลี่ยนโต๊ะบรรยายคอมพิวเตอร์หน้าห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมให้ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานได้อย่างสะดวกและแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นโดยมีการปรับใช้โต๊ะบรรยายที่มีลักษณะเป็นโต๊ะรูปตัวแอล และมีการปาดมุมด้านฉากตามภาพที่ 6.20

ภาพที่ 6.20: แสดงขนาดและสัดส่วนโต๊ะบรรยายที่ใช้ในการทำกิจกรรม BME



รูปด้านบนโต๊ะบรรยาย



ทัศนียภาพโต๊ะบรรยาย

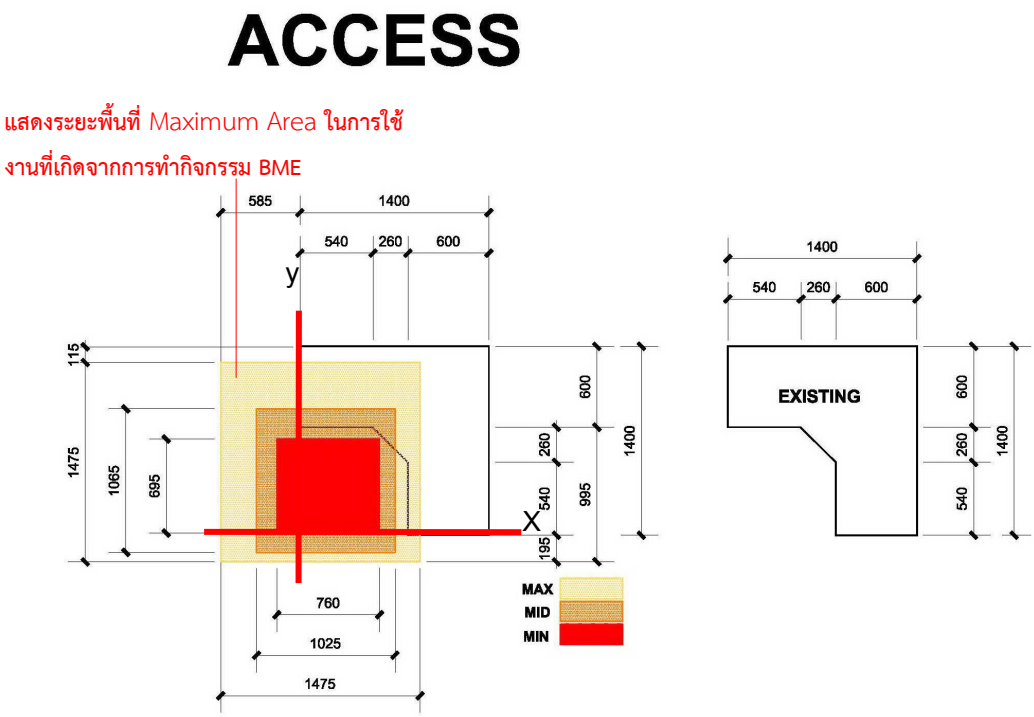
6.1.5.2 ปัญหาและอุปสรรคในท่านั่งซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคมาจากการจัดระยะของโต๊ะบรรยาย ท่าทางที่หันด้านข้างเมื่ออยู่ที่โต๊ะบรรยาย และไม่สะดวกต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่อยู่บนโต๊ะทำงานเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ เนื่องจากผู้พิการนั่งรถเข็นต้องอยู่ในท่านั่งที่หันด้านข้างให้กับโต๊ะบรรยายแล้วซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้แป้นคีย์บอร์ดได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการใช้เมาส์ที่จะควบคุมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งใต้พื้นโต๊ะยังมีสายไฟที่ระเกะระกะอยู่บนพื้นใต้โต๊ะบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสอดตัวเข้าไปในตำแหน่งที่สามารถนั่งทำงานได้อย่างสะดวก โดยผู้พิการนั่งรถเข็นต้องทำการใช้อุปกรณ์จากด้านข้างโต๊ะทำงาน ซึ่งก็ไม่สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ และเครื่องฉายภาพ ได้อย่างสะดวก เป็นอุปสรรคที่จะทำการนำเสนอในการบรรยายต่อผู้พิการนั่งรถเข็น

แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาในเรื่องดังกล่าวได้แก้ไขโดยวิธีการปรับเฟอร์นิเจอร์โต๊ะบรรยายในการใช้งาน เพื่อปรับแก้ปัญหาในประเด็นที่ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ต่างๆเช่นไม่สามารถใช้งาน คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ และเครื่องฉายภาพ ได้อย่างสะดวก การใช้งานแป้นคีย์บอร์ดได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการใช้เมาส์ที่จะควบคุมคอมพิวเตอร์ อีกทั้งใต้พื้นโต๊ะยังมีสายไฟที่ระเกะระกะอยู่บนพื้นใต้โต๊ะบรรยาย ซึ่งผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถสอดตัวเข้าไปในตำแหน่งที่สามารถนั่งทำงานได้อย่างสะดวก โดยโต๊ะบรรยายเดิมผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามารถใช้งาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะทำการนำเสนอในการบรรยาย จากการทำกิจกรรมในครั้งนี้ผู้พิการสามารถใช้โต๊ะและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำการบรรยายได้อย่างสะดวก การทำ Body Motion Envelope (BME) เพื่อศึกษาปัจจัยของสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยศึกษาถึงลักษณะท่าทางของกิจกรรมที่ทำให้สภาพการณ์จำลองที่มีความยากง่ายแตกต่างกันจากการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทำกิจกรรมการใช้โต๊ะบรรยายและอุปกรณ์ต่าง เช่น คอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพ โดยใช้เครื่องมือการทำกิจกรรม BME และนำผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการทำกิจกรรมการหาระยะมากสุดและน้อยสุดและระยะการใช้งานต่างๆตามกิจกรรมที่กำหนดในการใช้โต๊ะบรรยาย และนำเสนอแนวทางขนาดของโต๊ะที่เหมาะสมในการใช้งานคอมพิวเตอร์แป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟน และเครื่องฉายภาพสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นซึ่งเป็นระยะที่ได้มาจากการทำกิจกรรม BME ดังนี้

1) การใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรยาย Access ของผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมบริเวณโต๊ะ

ภาพที่ 6.21: แสดงขนาดและระยะการใช้พื้นที่โต๊ะบรรยาย ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน

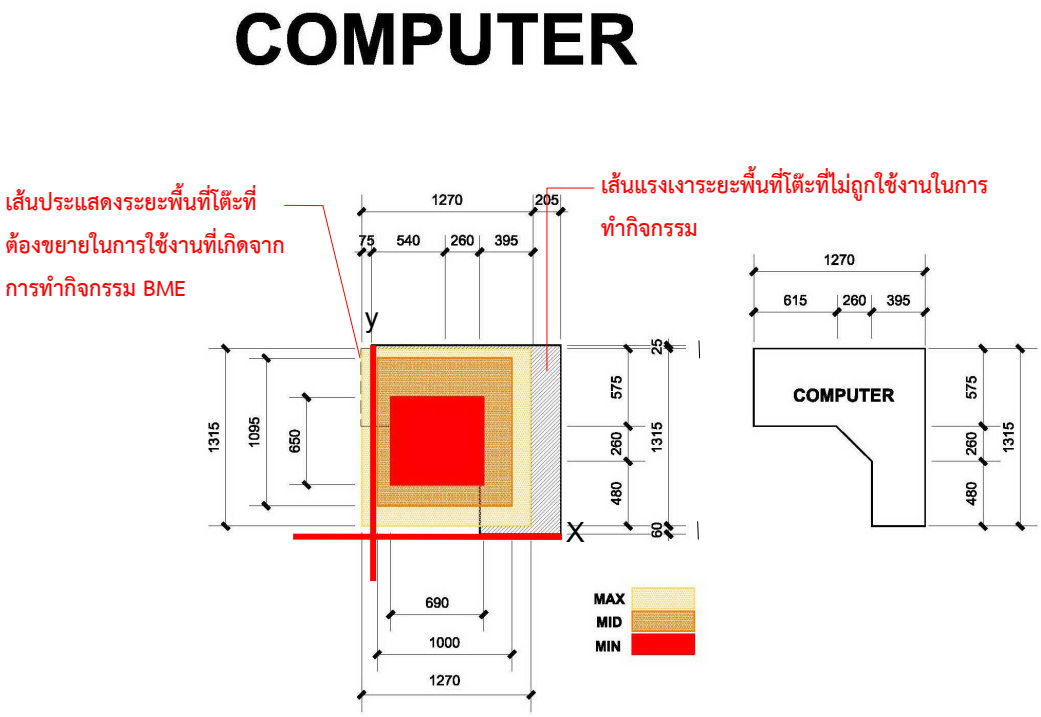


จากภาพที่ 6.21 ซึ่งเป็นการทำกิจกรรมการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมการหาพื้นที่การใช้งานบริเวณโต๊ะบรรยายเพื่อทราบระยะของการใช้พื้นที่จากการศึกษาทำให้ทราบขนาดของการใช้พื้นที่โดยการขยับไปมาของผู้พิการนั่งรถเข็นโดยพื้นที่ Maximum Area ขนาดการใช้งานพื้นที่แกน X 1.475 และแกน y 1.590 เมตร เป็นระยะการใช้งานที่ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานพื้นที่ได้อย่างสะดวก

จะเห็นได้ว่าระยะ Maximum Area ของการใช้พื้นที่ของผู้พิการนั่งรถเข็นจะมีระยะการใช้พื้นที่ในระยะ Maximum Area แกน -X มีการใช้พื้นที่ขยายจากขอบโต๊ะเดิม 0.585 เมตรและระยะ Maximum Area ในแกน - y มีการใช้พื้นที่ขยายจากขอบโต๊ะเดิม 0.195 เมตร ซึ่งเป็นระยะขยับไปมาของผู้พิการนั่งรถเข็นและสามารถใช้งานได้โดยไม่เป็นอุปสรรคในการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรยาย ทำให้ทราบระยะในการวางตำแหน่งโต๊ะให้ห่างจากจุดที่เป็นขอบผนังหรือจุดที่เป็นอุปสรรคได้ในระยะต่ำสุดที่ 0.20 เมตรและการใช้งานที่ระยะด้านข้างมากสุดที่ 0.585 เมตร โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้งานรถเข็นของผู้พิการและใช้งานอุปกรณ์และโต๊ะบรรยายได้

2) ขนาดและระยะในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ละอุปกรณ์ บนพื้นที่โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 6.22: แสดงขนาดและระยะการใช้คอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน

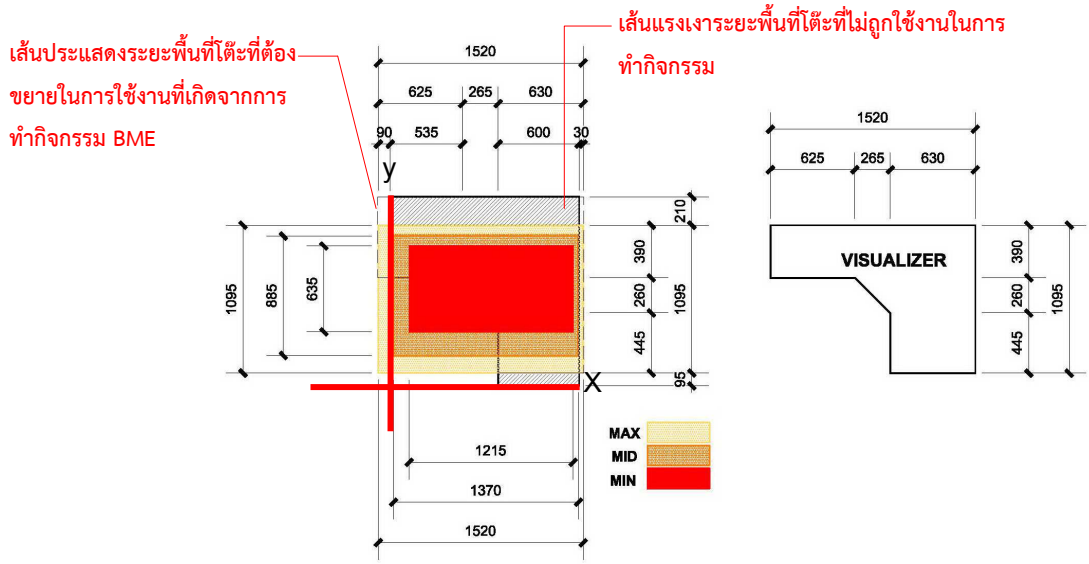


จากภาพที่ 6.22 ซึ่งเป็นการทำกิจกรรมการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ บริเวณบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมการหาพื้นที่ จะเห็นได้ว่าระยะ Maximum Area ของการใช้พื้นที่ของผู้พิการนั่งรถเข็นจะมีระยะการใช้พื้นที่ในระยะแกน X , Y ที่ระยะ 1.270, 1.315 เมตร โดยระยะแกน –X ถูกขยายออก 0.075 เมตร และปลายขอบของโต๊ะบรรยาย ลดขนาดลง 0.205 เมตร เนื่องจากสุดระยะขอบ Maximum Area ในการทำกิจกรรม BME ของผู้พิการนั่งรถเข็นและระยะแกน Y ถูกตัดออก 0.085 เมตรโดยขอบด้านบนสุดระยะขอบ Maximum Area ตัดออก 0.025 เมตร และด้านล่างสุดระยะขอบ Maximum Area ตัดออก 0.065 เมตรซึ่งเป็นระยะขนาดของความต้องการพื้นที่โต๊ะบรรยายในส่วนกิจกรรมการใช้งานอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ขนาดของโต๊ะในแกน X 1.270 และแกน y 1.315 เมตร เป็นระยะการใช้งานที่ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

3) ขนาดและระยะในการใช้งานเครื่องฉายภาพ Visualizer บนพื้นที่โต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็น

ภาพที่ 6.23: แสดงขนาดและระยะการใช้เครื่องฉายภาพ ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม เพื่อทุกคน

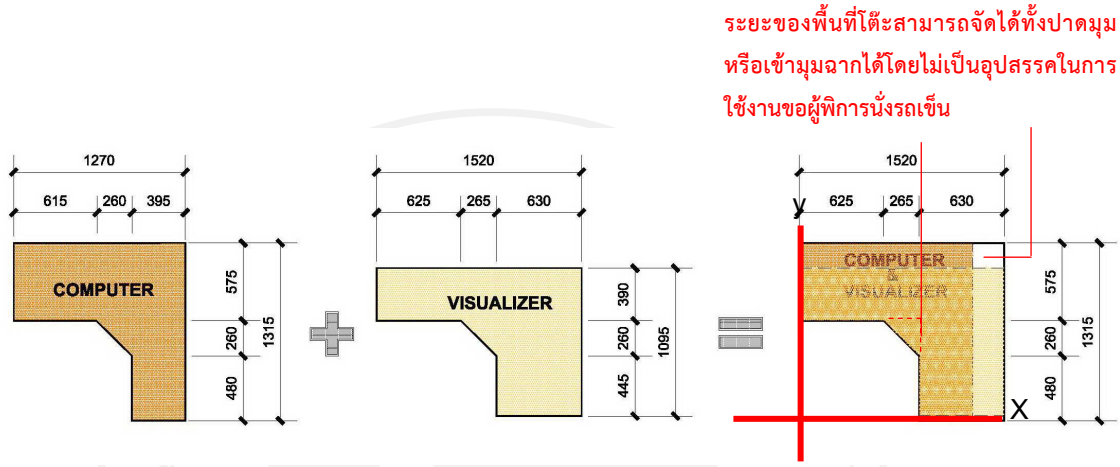
VISUALIZER



จากภาพที่ 6. 23 ซึ่งเป็นการทำกิจกรรมการใช้เครื่องฉายภาพ (Visualizer) บริเวณบนโต๊ะบรรยายของผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมการหาพื้นที่และบริเวณการใช้เครื่องฉายภาพ (Visualizer) เพื่อจะเห็นได้ว่าระยะ Maximum Area ของการใช้พื้นที่ของผู้พิการนั่งรถเข็นจะมีระยะการใช้พื้นที่ในระยะแกน X , Y ที่ระยะ 1.520, 1.095 เมตร โดยระยะแกน –X ถูกขยายออก 0.090 เมตร และปลายขอบของโต๊ะบรรยายระยะแกน X ขยายออก 0.030 เมตร เนื่องจากสุดระยะขอบ Maximum Area ในการทำกิจกรรม BME ของผู้พิการนั่งรถเข็นและระยะแกน Y ด้านขอบบนโต๊ะสุดระยะขอบ Maximum Area ตัดออก 0.210 เมตร และด้านล่างสุดระยะขอบ Maximum Area ระยะแกน Y ตัดออก 0.095 เมตรซึ่งเป็นระยะขนาดของความต้องการพื้นที่โต๊ะบรรยายในส่วนกิจกรรมการใช้งานเครื่องฉายภาพ (Visualizer) ที่ขนาดของโต๊ะในแกน X 1.520 และแกน y 1.095 เมตร เป็นระยะการใช้งานที่ผู้พิการนั่งรถเข็นใช้งานเครื่องฉายภาพได้อย่างสะดวก

- เสนอแนะขนาดโต๊ะบรรยายจากการทำกิจกรรม BME ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคน

ภาพที่ 6.24: แสดงขนาดและระยะขนาดโต๊ะบรรยายจากการทำกิจกรรม BME ภายในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อทุกคน



ระยะขนาดของความต้องการพื้นที่โต๊ะบรรยายในส่วนกิจกรรมการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ขนาดของโต๊ะในแกน X 1.270 และแกน y 1.315 เมตร

ระยะขนาดของความต้องการพื้นที่โต๊ะบรรยายในส่วนกิจกรรมการใช้งานเครื่องฉายภาพ (Visualizer) ที่ขนาดของโต๊ะในแกน X 1.520 และแกน y 1.095 เมตร

นำระยะของกิจกรรมการใช้งานอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ขนาดของโต๊ะมารวมกับระยะขนาดของกิจกรรมการใช้งานเครื่องฉายภาพ (Visualizer) ตามภาพที่ 6.24

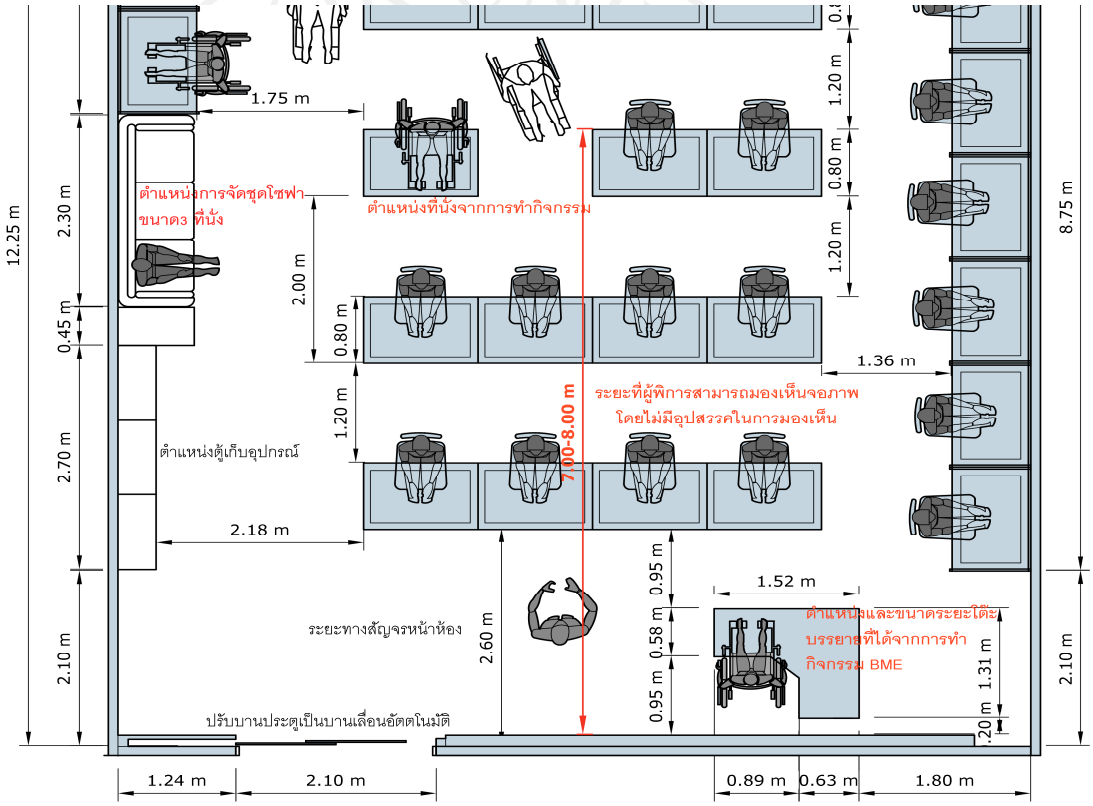
เพราะฉะนั้นขนาดของโต๊ะบรรยายในการทำกิจกรรมการใช้งานอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ และเครื่องฉายภาพ (Visualizer) ขนาดของโต๊ะในแกน X ที่ระยะ 1.520 เมตร และแกน y ที่ระยะ 1.315 เมตร และเมื่อนำการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ขนาดของโต๊ะมาผนวกเข้ากันกับระยะขนาดของโต๊ะในการใช้งานเครื่องฉายภาพทำให้ทราบถึงการใช้งานโต๊ะบรรยายสามารถเข้ามุมฉากได้โดยไม่ต้องมีการปาดมุมของโต๊ะบรรยายซึ่งจะทำให้การใช้งานโต๊ะบรรยายได้สะดวกยิ่งขึ้นต่อการทำกิจกรรม BME ครั้งนี้

- เสนอแนะการจัดพื้นที่กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคน

ในการทำกิจกรรมในเรื่องของการนำเสนอผลงานหน้าขั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคนจาการจัดพื้นที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเดิม ผู้พิการนั่งรถเข็นไม่สามรถใช้โต๊ะ

บรรยายได้อย่างสะดวกซึ่งเกิดข้อจำกัดในการจัดการในเรื่องพื้นที่และการใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นแป้นพิมพ์ เมาส์ ไมโครโฟนและรวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องฉายภาพ Visualizer ประเด็นในเรื่องดังกล่าวที่เกิดขึ้นมานี้ผู้วิจัยได้มีการขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นในการทำกิจกรรมเพื่อทรายถึงระยะและข้อจำกัดบางประการและนำมาเสนอแนะการจัดพื้นที่การนำเสนองานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคนดังภาพ 6.25

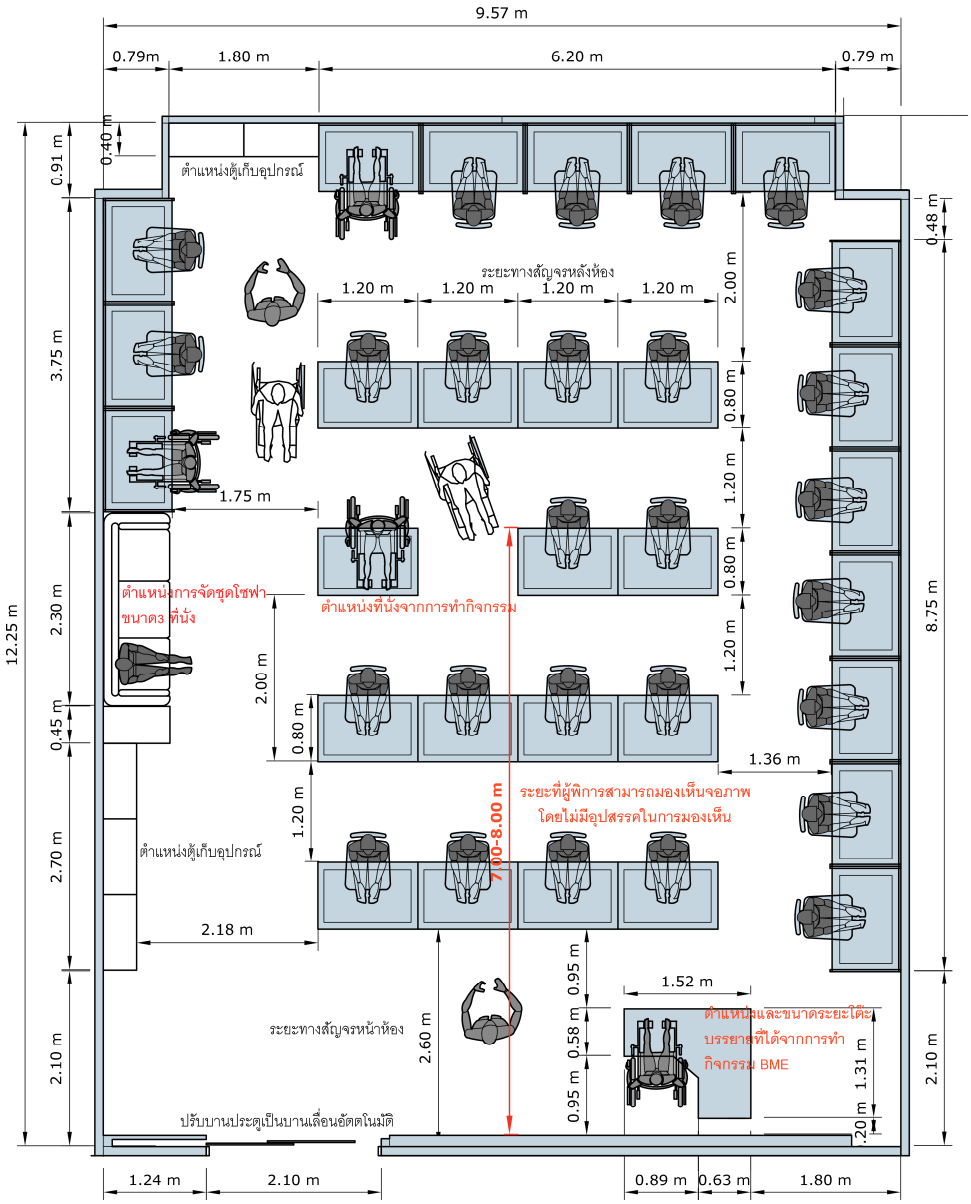
ภาพที่ 6.25: แสดงการเสนอแนะการจัดพื้นที่กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคน



จากภาพที่ 6.25 ผู้วิจัยเสนอแนะแนวทางการจัดพื้นที่และระยะหน้าห้องของกิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมโดยระยะต่างผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมและได้มาจากการขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นร่วมทำกิจกรรมในการนำเสนอแนะการจัดระยะพื้นที่กิจกรรมการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดเพื่อทุกคนตามภาพที่ 6.26

- เสนอแนะแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

ภาพที่ 6.26: แสดงแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต



เนื่องจากคณะสถาปัตยกรรมกรุงเทพยังไม่มีพื้นที่อาคารที่ได้รับการออกแบบเพื่อรองรับการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมโดยตรง ซึ่งทางมหาวิทยาลัยได้มอบพื้นที่อาคาร A2 และ A8 ในการจัดตั้งคณะเพื่อจัดทำการเรียนการสอนในเบื้องต้นก่อนทำให้คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีข้อจำกัดใน

การจัดพื้นที่การเรียนการสอนในศาสตร์ทางด้านสถาปัตยกรรมที่ต้องใช้อุปกรณ์และห้องเรียนรวมถึงโต๊ะเรียนที่มีความเฉพาะทางด้านนี้ ซึ่งการจัดพื้นที่หรือโต๊ะเรียนและอุปกรณ์ต่างโดยทั่วไปและการจัดระยะพื้นที่ต่าง ๆ ยังไม่ได้รองรับถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อทุกคนผู้วิจัยเสนอแนะแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

จากภาพที่ 6.26 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้างานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมโดยระยะต่าง ๆ ที่ทำการจัดพื้นที่เสนอแนะผู้วิจัยได้มาจากการศึกษาจากวรรณกรรม 1) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับยูนิเวอร์ซัลดีไซนด์ 2) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดด้านร่างกายของคนพิการตั้งแต่เอวลงไป 3) ห้องปฏิบัติการสำหรับผู้เรียนด้านการออกแบบ 4) การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ 5) การเข้าใช้พื้นที่หรือวิธีการทดสอบเชิงพื้นที่ Body Motion Envelope (BME) และบางส่วนได้มาจากผู้พิการนั่งรถเข็นที่ร่วมทำกิจกรรมในการนำเสนอแนะการจัดระยะพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ ตามแนวคิดเพื่อทุกคน ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้กับห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่ทำการเรียนการสอนทางด้านสถาปัตยกรรมศาสตร์ทั้งในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เปิดการเรียนการสอนทางด้านนี้ เพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบที่ช่วยลดอุปสรรค์ของสภาพแวดล้อมตามแนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน

6.2 ข้อจำกัดที่พบจากการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจในภาคสนาม (Field Survey) และการทำกิจกรรมทดสอบ (Experimental Activities) การทำวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดที่พบจากการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้มีประเด็นดังนี้

ประเด็นที่ 1

ในเรื่องข้อจำกัดจากขอบเขตของการวิจัยและข้อจำกัดด้านเวลา เงินทุนสนับสนุนการทำวิจัยทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและกลุ่มตัวอย่างอาจทำได้ไม่ทั่วถึงและครอบคลุม ในการทำวิจัยผู้วิจัยมีผู้ช่วยในการออกสำรวจภาคสนาม 2-3 คน ทำให้มีข้อจำกัดในด้านการเก็บข้อมูลให้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนดและความชำนาญและประสบการณ์ไม่มากพอในการเก็บข้อมูล ทำให้คุณภาพของข้อมูลบางส่วนไม่ได้ตามเป้าหมายและครอบคลุมในบางเรื่องที่ต้องการคำตอบ

ประเด็นที่ 2

ข้อจำกัดของผู้พิการนั่งรถเข็นในการศึกษาวิจัยเนื่องจากผู้วิจัยต้องขอให้ผู้พิการนั่งรถเข็นทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อหาปัญหาและอุปสรรค์การใช้งานห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมเพื่อสำรวจอุปสรรคของสภาพแวดล้อมในห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมที่มีต่อคนพิการทางการเคลื่อนไหวตั้งแต่เอวลงไป

ในการทำกิจกรรมต้องใช้ความคุ้นเคยและและสถานที่ในการทำกิจกรรมที่ต้องใช้ร่วมกับนักศึกษาทั่วไปในการทำกิจกรรม ผู้พิการนั่งรถเข็นบางคนไม่ปฏิบัติในบางกิจกรรมหรือมีความเขินอายในการทำกิจกรรมนั้น ๆ ในบางครั้งต้องทำกิจกรรมซ้ำไปมาหลาย ๆ ครั้งทำให้ผู้พิการนั่งรถเข็นเหนื่อยล้าและเริ่มมีการปฏิเสธในการทำกิจกรรมที่ซ้ำ ๆ กันทำให้ข้อมูลบางส่วนได้ไม่ดีพอและทำให้เกิดความล่าช้า

ประเด็นที่ 3

อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องจัดเตรียมมา เก็บข้อมูลมีราคาสูงละข้อจำกัดในการใช้งานที่ไม่ค่อยคุ้นเคยเพราะต้องรีบดำเนินการเก็บข้อมูลทำให้การเก็บข้อมูลได้ไม่ดีพอ เนื่องจากในการเก็บข้อมูลต้องใช้ผู้พิการในการทำกิจกรรมเพื่อที่ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล ไม่สามารถที่จะนัดได้บ่อยเพราะมีข้อจำกัดทั้งด้านสถานที่ที่ค่อนข้างไกล การเดินทางของผู้พิการซึ่งบางคนอยู่ไกลจากสถานที่ทำกิจกรรมและเวลาของผู้พิการนั่งรถเข็น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ประเด็นที่ 4

ข้อจำกัดในเรื่องขอบเขตของกลุ่มประชากรในการทำวิจัย โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะสภาพแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการนั่งรถเข็นเท่านั้น ทำให้ผลการเสนอแนะไม่ครอบคลุมต่อการใช้งานของผู้พิการประเภทอื่น ๆ ทำให้การเสนอแนะการปรับปรุงมีข้อจำกัดที่มุ่งเน้นเฉพาะผู้พิการนั่งรถเข็น และการเสนอแนะปรับปรุงมีข้อจำกัดตามแบบจำลองกิจกรรมและพฤติกรรมเท่านั้นไม่ครอบคลุมพื้นที่อื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัย

ในงานวิจัยแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต ครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจในภาคสนาม (Field Survey) และการทำกิจกรรมทดสอบ (Experimental Activities) โดยมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือสามารถเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาและสามารถควบคุมคุณภาพของการทำกิจกรรมและคุณภาพการเก็บข้อมูลได้ ข้อเสียคือการต้องใช้ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพื่อให้ได้ข้อมูลมากและบางทีข้อมูลที่ได้ก็ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการในการทำวิจัย

6.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ในการศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งประเด็นของผู้พิการนั่งรถเข็นและมีประเด็นข้อจำกัดต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมซึ่งประเด็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในงานวิจัย จำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มผู้พิการนั่งรถเข็นเท่านั้นแต่เนื่องจากยังมีคนพิการที่มีความพิการที่แตกต่างออกไปอีกเช่นผู้พิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมายเพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้งานพื้นที่ได้อย่างเท่าเทียมกันตามแนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรมตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

บรรณานุกรม

กิติ สินธุเสก. (2545). *การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน: หลักการพิจารณาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กฤติยา ปิยะอรุณ. (2555). *แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนกรณีศึกษา: นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

กฤษฎา อินทรสถิตย์. (2546). *การเขียนแบบสถาปัตยกรรมภายใน*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ไตรรัตน์ จารุทัศน์. (2552). *ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) การพัฒนาต้นแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

นธกร อ่อนเปรี้ยว. (2546). *การศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนประจำชั้นที่สนองตอบต่อการเรียนรู้แบบส่งเสริมศักยภาพนักเรียน กรณีศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นวลน้อย บุญวงษ์ และนันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ปริญญา เชิดเกียรติผล. (2550). *สภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องปฏิบัติการเขียนแบบสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วินัย หมั่นคติธรรม. (2543). *การออกแบบอาคารเรียนให้มีประสิทธิภาพโดยเน้นถึงการใช้คุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติกรณีศึกษา: โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดสมุทรปราการ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิมลสิทธ์ หรรยางกูร. (2541). *พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิไลวรรณ ซึ้งปรีดา. (ม.ป.ป.). *การเข้าถึงและได้รับบริการทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับคนพิการ*. สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2555 จาก http://www.mua.go.th/users/bhes/ front_home/Ohec_bhes2554/Doc_54/wilaiwan.pdf&gws_rd=cr&ei=i98vVeajMo-_uATynoCADQ.

วราภรณ์ มามี. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบ ห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการ ด้านการเดินภายใต้แนวคิด "การออกแบบเพื่อมวลชล"*. สืบค้นจาก http://en.nep.go.th.

ศิริทัศน์ หรั่งเจริญ. (2539). *การพัฒนาบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยเอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนวัดสุวรรณาราม*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมป์. (2557). *ข้อแนะนำการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (พ.ศ. 2557-2559)*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ กรมประชาสงเคราะห์. (2543). *พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2543*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ กรมประชาสงเคราะห์. (2550). *แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ฉบับที่ 3*. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.

สงกรานต์ กันทวงศ์. (ม.ป.ป.). *การเข้าถึงอาคารและการเข้าถึงบริการระบบคมนาคมสาธารณะสำหรับผู้สูงอายุ*. สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2555 จาก www.bu.ac.th/knowledgecenter /executive_journal/july.../aw20.pdf.

อันธิกา สวัสดิศรี. (2546). *แนวทางในการดัดแปลงที่พักอาศัยตามแนวความคิดยูนิเวอร์ดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย: กรณีศึกษาที่พักอาศัยของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Adaptive Environments Center, Inc. (2001). *Principles of Universal Design*. Retrieved from http://www.adaptenv.org/universal.

Design with Care Sweden. (n.d.). *Swedish International Development Authonty (SIDA)*. Retrieved from http://www.sida.se/English/.

Dobkin, I. L., & Peterson, M. J. (1999). *Gracious space: Universal interiors by design*. USA: The McGraw-Hill.

Grist, R. R. (1996). *Accessible design review guide: An ADAAG guide for designs and specifying, buildings and sites*. New York: McGraw-Hill.

Mace, R. L. (1990). *Definition of accessible, adaptable and universal design*. Retrieved from http://www.design.ncsu.edu.

Mace, R. L. (1999). *Universal design in housing*. Retrieved from http://www.adaptenv.org/universal.

Preiser, F. W. (1998). *Pest-occupancy evaluation*. New York: Van Nostrand Reinhold.

The Center for Universal Design. (2000). *Universal design principle*. Retrieved from http://www.design.ncsu.edu: 8120/cudbuilt envloverview hous.html.

Wilkoff, Wm. L., & Abed, L. M. (1994). *Practicing universal design.* New York: Thompson.

BANGKOK UNIVERSITY • FOUNDED 1962 •

ประวัติเจ้าของผลงาน

ชื่อ-นามสกุล	ชยากร เรืองจำรูญ
อีเมล	chayakorn.ruen@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา	- ใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม ระดับ ภาคีสถาปนิก สาขา สถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์ - ใบอนุญาตเลขที่ ภ.สน. 281 - อุดมศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์ สาขาการออกแบบตกแต่งภายใน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ - อุดมศึกษาคณะวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (สถาปัตยกรรมภายใน) สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา - ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตอุเทนถวาย - ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม - มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดรางบัว
ประสบการณ์การทำงาน	- 2546 - ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ ภาควิชาออกแบบ สาขาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน คณะศิลปวิจิตร สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม - 2543-2546 มัณฑนากร ซี.ยู ดีเวลลอปเมนท์ จำกัด - 2541-2543 มัณฑนากร จี.สแควร์ จำกัด - 2535-2541 มัณฑนากร โฟร์อิลิเมนท์ จำกัด - 2533-2535 นักออกแบบ ภวรินทร์.จำกัด - 2529-2533 เขียนแบบ อาจารย์ศิริชัย ธนทิตย์

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ข้อตกลงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้สิทธิในวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

ข้าพเจ้า (นาย/~~นาง/นางสาว~~) ชยากร เรืองสารุณ อยู่บ้านเลขที่ 423 ซอย เพชรเกษม63/แยก1 ถนน เพชรเกษม ตำบล/แขวง หลักสอง อำเภอ/เขต ภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10160 เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ รหัสประจำตัว 7540800039

ระดับปริญญา ☐ ตรี ☑ โท ☐ เอก

หลักสูตร ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการออกแบบภายใน คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า **"ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ"** ฝ่ายหนึ่ง และ

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ตั้งอยู่เลขที่ 119 ถนนพระราม 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า **"ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ"** อีกฝ่ายหนึ่ง

ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ และ ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ตกลงทำสัญญากันโดยมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิขอรับรองว่าเป็นผู้สร้างสรรค์และเป็นผู้มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในงานสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์หัวข้อ แนวทางการออกแบบห้องปฏิบัติการสถาปัตยกรรม ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน: กรณีศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต (176 หน้า)

ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ (ต่อไปนี้เรียกว่า **"สารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์"**)

ข้อ 2. ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิตกลงยินยอมให้ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยปราศจากค่าตอบแทนและไม่มีกำหนดระยะเวลาในการนำสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ต่อสาธารณชน ให้เช่าต้นฉบับหรือสำเนางาน ให้ประโยชน์อันเกิดจากลิขสิทธิ์แก่ผู้อื่น อนุญาตให้ผู้อื่นใช้สิทธิโดยจะกำหนดเงื่อนไขอย่างหนึ่งอย่างใดด้วยหรือไม่ก็ได้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน หรือการกระทำอื่นใดในลักษณะทำนองเดียวกัน

ข้อ 3. หากกรณีมีข้อขัดแย้งในปัญหาลิขสิทธิ์ในสารนิพนธ์/วิทยานิพนธ์ระหว่างผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือระหว่างผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิกับบุคคลภายนอกก็ดี หรือมีเหตุขัดข้องอื่นๆ เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ อันเป็นเหตุให้ผู้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิไม่สามารถนำงานนั้นออกทำซ้ำ เผยแพร่ หรือโฆษณาได้ ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิยินยอมรับผิดและชดใช้ค่าเสียหายแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิในความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิทั้งสิ้น

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความเป็นอย่างเดียวกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญานี้โดยละเอียดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อให้ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บรักษาไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ[redacted]ผู้อนุญาตให้ใช้สิทธิ

[redacted])

ลงชื่อ[redacted]ผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ

(ดร.ชนันนา รอดสุทธิ)

ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์การเรียนรู้

ลงชื่อ[redacted]พยาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤติกา ลิ้มลาวัลย์)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ลงชื่อ[redacted]พยาน

(ดร.ฤทธิรงค์ จุฑาพฤฒิกร)

ผู้อำนวยการหลักสูตร/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร