

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
เสนอแนะ ที่พักตากอากาศเพื่อครอบครัว  
ผู้ใช้ WHEELCHAIR

นางสาว ธนนัท นาคปาน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556 - 2557

## วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ที่พักตากอากาศเพื่อครอบครัวผู้ใช้ Wheelchair

( Design Proposal For Interior Architectural Design Of Resort for wheelchair user )

จัดทำโดย

นางสาว ธนนันทน์ นาคปาน รหัสนักศึกษา 52020113

MS. THANANON NAKPAN CODE 52020113

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2556 – 2556

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ที่พักตากอากาศเพื่อครอบครัว  
ผู้ใช้ Wheelchair

ชื่อนักศึกษา นางสาว ธนนนต์ นาคปาน  
MS. THANANON NAKPAN

ปีการศึกษา 2556

---

อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ อาจารย์ ดร.ญาณินทร์ รักรวงศ์วาน

อาจารย์ประจำกลุ่ม อาจารย์ ดร.ญาณินทร์ รักรวงศ์วาน

อาจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี

อาจารย์ ผศ.ดร.น้ำอ้อย สายหู

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญา  
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ.พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.พิเชฐ โสวิทยสกุล ประธานกรรมการ

ดร.ญาณินทร์ รักรวงศ์วาน กรรมการและที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี กรรมการ

รศ.น้ำอ้อย สายหู กรรมการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.ญาณินทร์ รักรวงศ์วาน)

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ ที่พักตากอากาศเพื่อครอบครัวผู้ใช้

Wheelchair

Design Proposal For Interior Architectural Design Of Resort for wheelchair user

ประเภทโครงการ	โครงการเสนอแนะ
ชื่อ	นางสาว ธนนันทน์ นาคปาน MS. THANANON NAKPAN
รหัส	52020113
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
กลุ่มวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2556
ที่อยู่	69/88 หมู่บ้าน บ้านฟ้าปิยรมย์ ซอย 5 อำเภอ บึงคำพร้อย ตำบล ลำลูกกา จังหวัด ปทุมธานี
โทรศัพท์	083-253-3314
E-mail	<a href="mailto:thananon.np@gmail.com">thananon.np@gmail.com</a>

## บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมภายใน ที่พักตากอากาศเพื่อผู้ใช้ wheelchair
โดย	นางสาวธนนนท์ นาคปาน
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ญานินทร์ รักรวงศ์วาน
ปีการศึกษา	2556

ในปี 2534 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ และมี  
กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา  
พ.ศ. 2548

ซึ่งกำหนดเกี่ยวกับส่วนของอาคารและอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคารเพื่อ  
อำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา  
โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในอาคารสาธารณะที่คนพิการพึงได้รับความสะดวกในการใช้งาน  
เพื่อช่วยให้คนพิการสามารถใช้ชีวิต ร่วมกับคนปกติได้

จึงจำเป็นต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการใช้งานของคนพิการ

ตามพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 หนึ่งในกระบวนการฟื้นฟู  
สมรรถภาพบุคคลพิการ คือ การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการศึกษา

ดังนั้นสถาบันการศึกษาซึ่งมีอาคาร เรียนที่ถือเป็นพื้นที่สาธารณะที่มีคนหลายประเภทเข้าใช้งาน  
สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ดังกล่าวควร ออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานอำนวยความสะดวก  
และคำนึงถึงความปลอดภัยของทุกคนที่ใช้งาน

รวมถึงคนพิการที่มีความต้องการที่พิเศษมากกว่าคนอื่น

ซึ่งต่อมาได้มีการประกาศพระราชบัญญัติการจัด การศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551

ได้กำหนดให้สถาบันการศึกษาจัดสภาพแวดล้อม ระบบ สนับสนุนการเรียนการสอน  
ตลอดจนบริการเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความ

ช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้

เพื่อให้คนพิการได้มีโอกาส ทำงานหรือดำรงชีวิตในสังคมให้ทัดเทียมกับคนทั่วไป

มหาวิทยาลัยกรุงเทพคำนึงถึงความเท่าเทียมและเสมอภาคในสังคม

รวมถึงคุณประโยชน์ของ การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการศึกษา  
 ที่จะสามารถพัฒนาศักยภาพคนพิการให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ใน สังคมได้ทัดเทียมกับคนทั่วไป  
 จึงเกิดการเรียนร่วมกันระหว่างนักศึกษาพิการและนักศึกษาไม่พิการ ภายในมหาวิทยาลัย  
 แต่เนื่องจากบางอาคารเป็นอาคารเก่าซึ่งทำการก่อสร้างก่อนมีการบังคับใช้  
 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา  
 พ.ศ. 2548 ทำให้เกิดอุปสรรคในการเข้าใช้งานพื้นที่ของนักศึกษาพิการ  
 เนื่องจากสภาพแวดล้อม  
 ภายในมหาวิทยาลัยไม่สามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งานสำหรับคนพิการ  
 หรือทุพพลภาพ ได้เต็มที่  
 การศึกษาสภาพแวดล้อมและความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการ  
 ทำให้ ทราบถึงสภาพปัจจุบันและแนวทางในการจัดการแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ  
 ให้ตอบสนอง  
 ความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด  
 เพื่อการอำนวยความสะดวกในการเรียนและการเข้าใช้พื้นที่ ของนักศึกษาพิการ  
 ส่งเสริมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพอันจะก่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในสังคม  
 และส่งผลต่อคนพิการให้สามารถมีส่วนร่วมในสังคมสร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน และองค์กรต่างๆ ที่ได้ให้ทั้งความร่วมมือ คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูลด้านต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นดังมีรายนามที่จะกล่าวดังต่อไปนี้

### ผู้ให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

อาจารย์ สันติตา พยุงพงศ์	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เทอม 1
อาจารย์ อพัชชา ศิริปะชะนะ	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เทอม 2
อาจารย์ รณฤทธิ์ ธนโกเศศ	สำนักสถาปัตยกรรมและทัศนศิลป์ กรมศิลปากร
อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีทุกท่าน

ขอขอบคุณสำหรับความรู้ต่างๆ ที่ท่านได้สั่งสอนจนสามารถทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ออกมาได้

### ผู้ให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณพ่อ แม่ และน้องชายสำหรับทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต  
 ขอบคุณเพื่อนๆ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ขอบคุณเพื่อนๆ Greedy ทั้ง 7 คน  
 ขอขอบคุณหอพักสตรีนริศอาภา ที่อาศัยอยู่มาตลอดระยะเวลา 5 ปี

### ผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระปฐมเจดีย์  
 ขอขอบคุณสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นภายใต้ร่มเงา สถาบัน แห่งนี้ ตลอดระยะเวลาการศึกษา ทำให้เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการสถาปัตยกรรม และวิทยาการ เทคโนโลยี อันก่อให้เกิดความพร้อมของภูมิความรู้ เพื่อจะก้าวไปปรับใช้สังคม ประเทศชาติ ด้วยเกียรติภูมิแห่ง “ราชมงคล”

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปี 2534 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ และมีกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ซึ่งกำหนดเกี่ยวกับส่วนของอาคารและอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสาธารณะที่คนพิการพึงได้รับความสะดวกในการใช้งาน เพื่อช่วยให้คนพิการสามารถใช้ชีวิตร่วมกับคนปกติได้ จึงจำเป็นต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการใช้งานของคนพิการ

ตามพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 หนึ่งในกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพบุคคลพิการ คือ การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการศึกษา ดังนั้นสถาบันการศึกษาซึ่งมีอาคารเรียนที่ถือเป็นพื้นที่สาธารณะที่มีคนหลายประเภทเข้าใช้งาน สภาพแวดล้อมภายในพื้นที่ดังกล่าวควรออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานอำนวยความสะดวก และคำนึงถึงความปลอดภัยของทุกคนที่ใช้งาน รวมถึงคนพิการที่มีความต้องการที่พิเศษมากกว่าคนอื่น ซึ่งต่อมามีการประกาศพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 ได้กำหนดให้สถาบันการศึกษาจัดสภาพแวดล้อม ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนบริการเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ เพื่อให้คนพิการได้มีโอกาสทำงานหรือดำรงชีวิตในสังคมให้ทัดเทียมกับคนทั่วไป

มหาวิทยาลัยกรุงเทพคำนึงถึงความเท่าเทียมและเสมอภาคในสังคม รวมถึงคุณประโยชน์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการศึกษา ที่จะสามารถพัฒนาศักยภาพคนพิการให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ทัดเทียมกับคนทั่วไป จึงเกิดการเรียนร่วมกันระหว่างนักศึกษาพิการและนักศึกษาไม่พิการ ภายในมหาวิทยาลัย แต่เนื่องจากบางอาคารเป็นอาคารเก่าซึ่งทำการก่อสร้างก่อนมีการบังคับใช้กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ทำให้เกิดอุปสรรคในการเข้าใช้งานพื้นที่ของนักศึกษาพิการ เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยไม่สามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งานสำหรับคนพิการ หรือทุพพลภาพได้เต็มที่

การศึกษาสภาพแวดล้อมและความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการ ทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันและแนวทางในการจัดการแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด เพื่อการอำนวยความสะดวกในการเรียนและการเข้าใช้พื้นที่ของนักศึกษาพิการ ส่งเสริมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพอันจะก่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในสังคม

และส่งผลกระทบต่อคนพิการให้สามารถมีส่วนร่วมในสังคมสร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติต่อไป

### 1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาความต้องการด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท
- 2) เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคสำหรับการใช้งานของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท
- 3) นำเสนอเป็นแนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1) ศึกษาพฤติกรรมการใช้พื้นที่ของนักศึกษาพิการทางการเคลื่อนไหวโดยใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนในการประกอบกิจวัตรประจำวัน ทั้งกรณีมีผู้ดูแลและสามารถช่วยเหลือตนเองได้
- 2) ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท
- 3) ศึกษาแนวทางปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่คนพิการทางการเคลื่อนไหวที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเท่านั้น

### 1.4 คำถามการวิจัย

- 1) ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเป็นอย่างไร
- 2) การเข้าใช้งานภายในพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเกิดปัญหาและอุปสรรคอย่างไร
- 3) แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท ควรเป็นอย่างไร

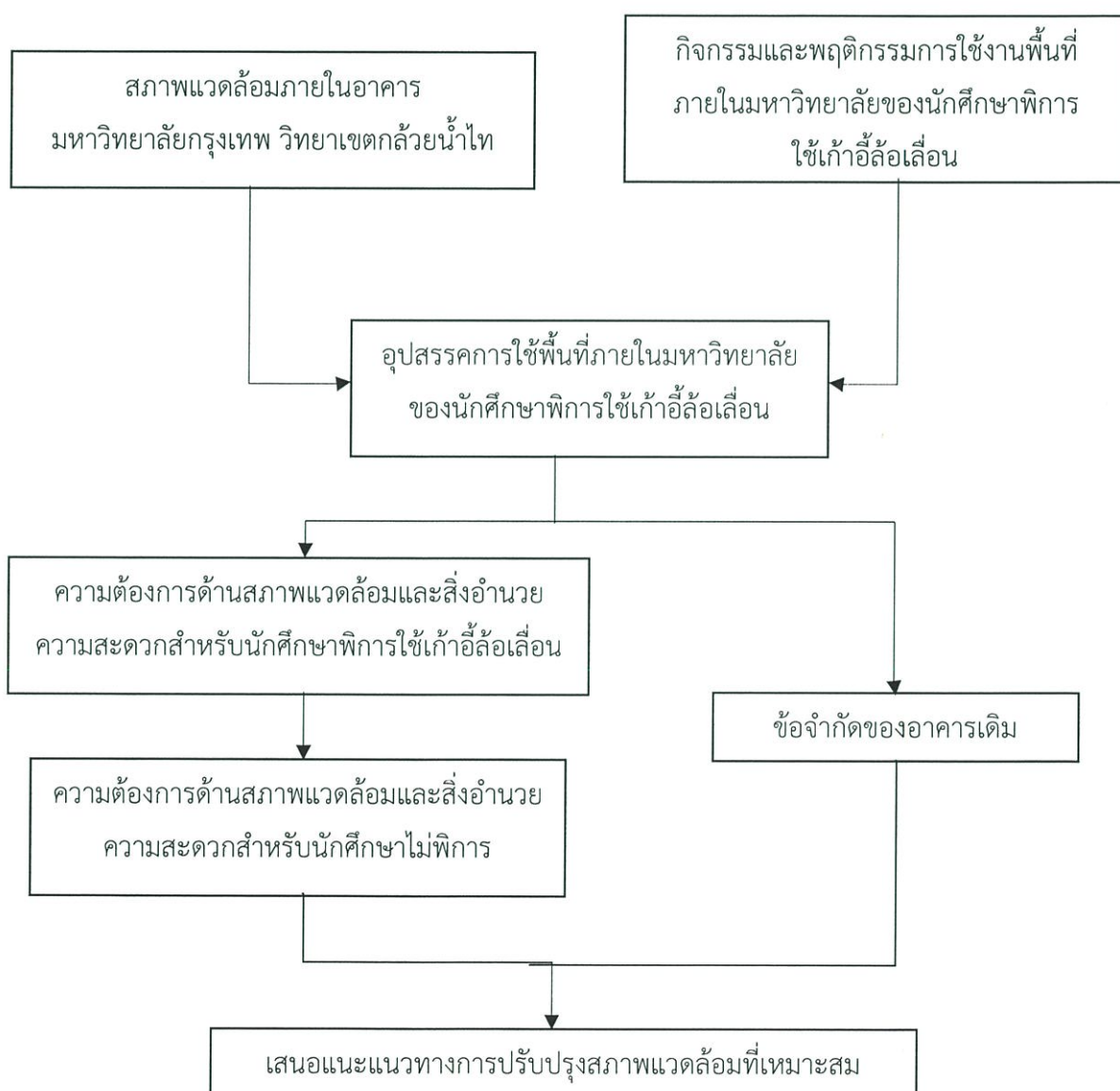
### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพื่อทราบถึงกิจกรรม พฤติกรรม ปัญหาและอุปสรรคของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนในการใช้งานภายในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท
- 2) เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับฝ่ายอาคารและสถานที่ มหาวิทยาลัยกรุงเทพในการปรับปรุงอาคารให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาที่เป็นคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ภายในวิทยาเขตกล้วยน้ำไท รวมถึงพื้นที่อื่น ๆ ที่มีประโยชน์ใช้สอยใกล้เคียงกัน

3) เพื่อสนับสนุนให้คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถเข้าใช้พื้นที่ในอาคารได้โดยสะดวกเพื่อพัฒนาศักยภาพคนพิการให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ทัดเทียมกับคนทั่วไป

#### 1.6 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ภาพที่ 1.1: กรอบแนวความคิดในการวิจัย



### 1.7 นิยามศัพท์

- 1) นักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน หมายถึง นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่มี ความพิการทางการเคลื่อนไหว มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมี ส่วนร่วมกิจกรรมทางสังคม การเคลื่อนที่จำกัดด้วยการอาศัยเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งในการวิจัยนี้เลือกศึกษา ทั้งกรณีที่คนพิการมีผู้ดูแลและสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้ดูแล
- 2) สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย หมายถึง ลักษณะทางกายภาพภายในมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร เขตคลองเตย
- 3) นักศึกษาไม่พิการ หมายถึง นักศึกษาปกติ ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยกรุงเทพที่มี การเรียนและการใช้พื้นที่ร่วมกับนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดที่ได้จากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร วารสาร รายงาน ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคนพิการในประเทศไทย

#### 2.2 แนวคิดด้านการออกแบบการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

#### 2.3 การศึกษาชีวิตก้ำจัดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

#### 2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

#### 2.5 วิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ (POE)

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคนพิการในประเทศไทย

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับ ความพิการไว้ดังนี้ ความบกพร่อง (Impairment) หมายถึง การสูญเสียหรือความผิดปกติของ โครงสร้างด้านการทำงานของจิตใจ ร่างกายหรือสรีระ การไร้ความสามารถ (Disability) หมายถึง การจำกัดหรือการขาดสมรรถภาพที่จะทำ กิจกรรมใดซึ่งถือว่าเป็นปกติวิสัยของมนุษย์ควรทำได้ ความเสียเปรียบ (Handicap) หมายถึง ความด้อยของบุคคลใดบุคคลหนึ่งซึ่งจำกัดหรือป้องกันไม่ให้ บุคคลนั้นดำเนินชีวิตได้ทัดเทียมคนปกติ (นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, 2545: 1)

ในประเทศไทยมีการประกาศใช้กฎหมายเพื่อคนพิการครั้งแรก คือ พระราชบัญญัติฟื้นฟู สมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ถือเป็นก้าวแรกให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูด้านสมรรถภาพโดยวิธี การทางการแพทย์ การศึกษา การประกอบอาชีพ การยอมรับและมีส่วนร่วมทางสังคม รวมถึงสิ่ง- อำนวยความสะดวกและบริการต่าง ๆ ที่จำเป็น ซึ่งต่อมาในปี 2550 มีการยกเลิกพระราชบัญญัติ ฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 และประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ ชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 โดยมีการเปลี่ยนแนวคิดจากแบบแผนทางการแพทย์ไปสู่แบบแผนทาง สังคมจากการสงเคราะห์ไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพคนพิการ (กระทรวงสาธารณสุข, 2553) ซึ่งพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดความหมายของคนพิการและการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ตาม มาตรา 4 ไว้ดังนี้ “คนพิการ” หมายความว่า บุคคลที่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญา การเรียนรู้หรือความบกพร่องอื่นใด ประกอบกับมี อุปสรรคในด้านต่าง ๆ และมีความจำเป็นเป็นพิเศษที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือ ในด้านใดด้านหนึ่ง

เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป

ซึ่งคนพิการสามารถแบ่งเป็น 5 ประเภทตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ.2537) ตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ข้อ 1 ดังนี้ ประเภทที่ 1 คนพิการทางการมองเห็น ประเภทที่ 2 คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย ประเภทที่ 3 คนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนไหวน ประเภทที่ 4 คนพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม ประเภทที่ 5 คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาเฉพาะคนพิการประเภทที่ 3 คนพิการทางการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนไหวน เนื่องจากลักษณะพฤติกรรมและลักษณะทางกายภาพของคนพิการ มีความแตกต่างชัดเจนและส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมอาคารโดยตรง และที่สำคัญจากสถิติข้อมูลคนพิการจำแนกตามประเภทความพิการตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2537 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ.2555 พบว่าคนพิการทางการเคลื่อนไหวมีจำนวนมากที่สุด (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ, 2555)

ตามประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (ม.ป.ป.) เรื่องประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการมีหลักเกณฑ์กำหนดความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย ได้แก่ “ความพิการทางการเคลื่อนไหว หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องหรือการสูญเสียความสามารถของอวัยวะในการเคลื่อนไหว ได้แก่ มือ เท้า แขน ขา อาจมาจากสาเหตุอัมพาต แขน ขาอ่อนแรง แขน ขาขาดหรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังจนมีผลกระทบต่อการทำงาน มือ เท้า แขน ขา” และ “ความพิการทางร่างกาย หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมซึ่งเป็นผลมาจากความบกพร่องหรือความผิดปกติของศีรษะ ใบหน้า ลำตัวและภาพลักษณ์ภายนอกของร่างกายที่เห็นได้อย่างชัดเจน”

เนื่องจากคนพิการทางการเคลื่อนไหวมีระดับความบกพร่องแตกต่างกัน ส่งผลให้มีความจำกัดของร่างกายและขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย จึงมีการจำแนกคนพิการประเภทนี้เป็น 2 กลุ่ม เพื่อง่ายต่อการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร ดังนี้

กลุ่มที่ 1 คนพิการทางการเคลื่อนที่ (Ambulant disabled people) หมายถึง คนที่ยังเคลื่อนที่ได้ไม่ว่าจะมีหรือไม่มีความช่วยเหลือ แต่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน โครงเหล็กช่วยการเดินและขาเทียม เป็นต้น ซึ่งคนพิการไม่สามารถเดินเป็นระยะทางไกลหรือก้าวขึ้นบันไดสูงๆได้

กลุ่มที่ 2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน (Chairbound people หรือ Wheelchair user) หมายถึง คนที่ไม่สามารถเดินได้เอง การเคลื่อนที่จำกัดด้วยการอาศัยเก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งคนพิการจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเคลื่อนที่มากกว่าปกติ และมีอุปสรรคด้านการมองเห็นและการเอื้อมหยิบเนื่องจาก

การอยู่ในท่านั่งตลอดเวลาทำให้ร่างกายอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าปกติ (นวนน้อย บุณวรงค์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, 2545: 4-5)

ซึ่งงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวในกลุ่มที่ 2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน เนื่องจากอุปสรรคในการใช้งานอาคาร สัดส่วนและท่าทางของคนพิการมีความแตกต่างจากคนปกติมากซึ่งกระทบต่อการใช้งานอาคารอย่างชัดเจน

ด้านการจัดการศึกษาเพื่อคนพิการ ปัจจัยด้านการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้คนพิการสามารถเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพให้คนพิการสามารถพึ่งพาตนเอง ส่งผลให้คนพิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีในสังคมได้ ผลการสำรวจในรายงานการสำรวจความพิการ พ.ศ. 2550 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2550) พบว่าประเทศไทยมีประชากรพิการที่อายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไปประมาณ 1.9 ล้านคน ซึ่งร้อยละ 24.3 ไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 59.5 ที่สำเร็จการศึกษาก่อนระดับก่อนประถมศึกษา ร้อยละ 15.1 ที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และประชากรพิการที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่ามีเพียงร้อยละ 1.0 เท่านั้น ทางภาครัฐได้มีการสนับสนุนด้านการศึกษาสำหรับคนพิการโดยประกาศพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 ซึ่งมุ่งเน้นให้คนพิการได้รับความช่วยเหลือเพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไปและให้สถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อม ระบบสนับสนุนการเรียนการสอน ตลอดจนบริการเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ และกำหนดให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาในทุกสังกัดรับคนพิการเข้าศึกษาในสัดส่วนหรือจำนวนที่เหมาะสม จากประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคนพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้จำแนกความพิการออกเป็น 9 ประเภท ดังนี้ ประเภทที่ 1 บุคคลที่บกพร่องทางการมองเห็น ประเภทที่ 2 บุคคลที่บกพร่องทางการได้ยิน ประเภทที่ 3 บุคคลที่บกพร่องทางสติปัญญา ประเภทที่ 4 บุคคลที่บกพร่องทางกายหรือสุขภาพ ประเภทที่ 5 บุคคลที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ประเภทที่ 6 บุคคลที่บกพร่องทางการพูดและภาษา ประเภทที่ 7 บุคคลที่มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์ ประเภทที่ 8 บุคคลออทิสติก ประเภทที่ 9 บุคคลพิการซ้ำซ้อน

ด้านการเข้าถึงบริการทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาสำหรับคนพิการ มีแนวคิดมาจากการออกแบบที่เป็นสากลหรือการออกแบบเพื่อมวลชนซึ่งทางด้านที่เกี่ยวกับการ ศึกษาสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (วิไลวรรณ ชัยปรีดา, ม.ป.ป.)

ประเภทที่ 1 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงการใช้ชีวิตอย่างอิสระ (Independent living) กล่าวถึงการปรับสภาพแวดล้อมภายในให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการ ได้แก่ การจัดห้องพักในหอพักของมหาวิทยาลัย โดยห้องพักจะต้องมีความเหมาะสมกับนักศึกษาพิการและต้องมีอาสาสมัครอยู่ด้วย นักศึกษาพิการจะได้รับการดูแลโดย

เจ้าหน้าที่และนักศึกษาที่เป็นอาสาสมัคร มีบริการแผนที่การเดินทางในมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาสามารถเดินทางได้ด้วยตนเอง มีการแจ้งบริการการเดินทางในมหาวิทยาลัยจัดรถบริการ แก่นักศึกษาพิการทางการเคลื่อนไหวในการเดินทางไปเรียนและไปสอบ รวมถึงห้องน้ำ ลิฟท์ ทางลาด ที่จอดรถที่อำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการ

ประเภทที่ 2 บริการสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้คนพิการเข้าถึงการศึกษาทั้งด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องเรียน การเปลี่ยนห้องเรียนและห้องสอบเมื่ออาคารเรียนหรือห้องสอบไม่มีทางลาด หรือลิฟต์สำหรับนักศึกษาพิการนั่งรถเข็น และสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องสอบ เช่น เจ้าหน้าที่เขียนคำตอบในกรณีที่นักศึกษาพิการไม่สามารถเขียนหรือเรียบเรียงภาษาได้ด้วยตนเอง เป็นต้น

ประเภทที่ 3 การจัดอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาพิการแต่ละประเภท เช่น จัดรถเข็นธรรมดาหรือรถเข็นไฟฟ้า ไม้ค้ำยัน อุปกรณ์ช่วยในการหยิบจับ หรืออุปกรณ์ช่วยในการเขียนหนังสือ โต๊ะ เก้าอี้ ปรับท่าทางการนั่ง เม้าท์คอมพิวเตอร์พิเศษ เป็นต้น สำหรับนักศึกษาพิการทางการเคลื่อนไหว

## 2.2 แนวคิดด้านการออกแบบการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

### 1) แนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design)

ในช่วงทศวรรษ 1980 เกิดจากการทดลองดัดแปลงของใช้ส่วนตัวเพื่อให้คนพิการสามารถใช้งานได้ของ Ronald L. Mace ซึ่งเป็นคนพิการหลังจากนั้นมีการนำหลักการมาพัฒนาจนกลายเป็นต้นแบบของการออกแบบเพื่อมวลชน คือ คิดว่าทำอย่างไรคนทุกประเภทจึงมีโอกาสใช้งานได้อย่างเท่าเทียมกัน ถึงแม้บุคคลเหล่านั้นจะมีข้อจำกัดทางร่างกาย ทางปัญญา ทางจิตใจก็ตามการออกแบบเพื่อมวลชนเป็นแนวคิดเรื่องการออกแบบด้านสิ่งแวดล้อม สถานที่และสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นสากลมนุษย์ทุกคนในสังคมสามารถใช้งานได้อย่างเท่าเทียมโดยไม่ต้องมีการออกแบบดัดแปลงพิเศษหรือเฉพาะเจาะจงเพื่อบุคคลกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดโดยเฉพาะ โดยสังคมควรร่วมรับผิดชอบดูแล เพื่อให้เกิดการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุข (Sirintip, 2554) การออกแบบเพื่อมวลชนมีหลักการพื้นฐานดังต่อไปนี้ (ทิพวัลย์ ทองอาจ, 2553; สมชาย รุ่งศิลป์, ม.ป.ป.)

1.1) ความเสมอภาค (Equitability) คือ ทุกคนในสังคมใช้งานได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่มีการแบ่งแยกและเลือกปฏิบัติ เช่น การติดตั้งตู้โทรศัพท์สาธารณะสองระดับ การออกแบบเคาน์เตอร์ติดต่อมีความสูงต่างระดับสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนหรือเด็กสามารถใช้งานได้สะดวก

1.2) ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถใช้ได้กับผู้ที่ถนัดซ้ายและขวา หรือปรับสภาพความสูงต่ำขึ้นลงได้ตามความสูงของผู้ใช้

1.3) เรียบง่ายและเข้าใจได้ดี (Simple, Intuitive use) คือ การใช้รูปภาพที่เป็นสัญลักษณ์สากล เรียบง่ายสำหรับคนทุกประเภท ไม่ว่าจะมีความรู้ การใช้ภาษา หรือความสามารถในการอ่านที่แตกต่างกัน ทำให้การสื่อสารสามารถเข้าใจได้ง่าย

1.4) มีข้อมูลเพียงพอ (Perceptible information) คือ มีข้อมูลง่ายสำหรับประกอบการใช้งานที่พอเพียง

1.5) ทนทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด (Tolerance for error) คือ มีระบบป้องกันอันตรายหากมีการใช้งานที่ผิดพลาด รวมทั้งไม่เสียหายได้โดยง่าย

1.6) พยายามร่างกาย (Low physical effort) คือ สะดวกและไม่ต้องออกแรงมาก เช่น ก๊อกน้ำแบบยกขึ้น-ลงแทนการใช้มือขันแบบเป็นเกลียว

1.7) ขนาดและพื้นที่ที่เหมาะสม (Appropriate size and space for approach) สามารถใช้งานเพื่อสำหรับคนร่างกายใหญ่โต เคลื่อนไหวร่างกายยาก รวมถึง การใช้งานของคนพิการ ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนที่ต้องมีพื้นที่สำหรับหมุนรถกลับไปมาด้วย

ในด้านการออกแบบอาคารและสถานที่เพื่อทุกคน เป็นการให้ทุกคนสามารถ เข้าถึงตัวอาคารได้โดยง่าย สามารถเข้าสู่อาคารและใช้งานหรือทำกิจกรรมภายในอาคารได้อย่างไม่มี อุปสรรค กุสุมา ธรรมธำรง (2545) ระบุว่าองค์การสหประชาชาติกำหนด การออกแบบการเข้าใช้อาคารทางกายภาพ โดยแบ่งรายละเอียดได้ดังนี้ Accessibility หมายถึง การออกแบบที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ โดยสะดวกรวมถึงคนพิการ Access or Accessible หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าไปใช้อาคารได้เท่าที่จำเป็นได้ด้วยตนเอง เช่น เฉพาะชั้นล่าง เป็นต้น Reachability หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าใช้งานอาคารได้อย่างทั่วถึงหรือมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ Usability หมายถึง การออกแบบให้ทุกคนเข้าใช้อาคารอย่างสะดวกสบาย มีบรรยากาศที่ดี Safety หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าใช้อาคารได้สะดวก และมีความปลอดภัยสูง ไม่มีการเสี่ยงอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพ Workability หมายถึง มีการออกแบบให้ทุกคนใช้งานได้อย่างมั่นใจ ปราศจากอุปสรรค Barrier-free or Non-handicapping หมายถึง การออกแบบที่ดีเยี่ยม ปราศจากสิ่งกีดขวางทุกคนสามารถใช้อาคารได้อย่างสะดวกปลอดภัย มีอุปกรณ์ต่าง ๆ อำนวยความสะดวก

## 2) แนวคิดการจัดกายภาพแวดล้อม

ช่วงปีพ.ศ. 2536-2545 องค์การสหประชาชาติประกาศให้เป็นทศวรรษคนพิการแห่งเอเชียและแปซิฟิก เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ประเทศในแถบเอเชียและแปซิฟิกมีการให้ความสำคัญกับคนพิการ ทั้งด้านการป้องกันความพิการ การฟื้นฟูสมรรถภาพ การเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและความเสมอภาคของคนพิการ โดยคณะกรรมการสิทธิมนุษยชนและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิกได้คำนึงถึงการขจัดสิ่งกีดขวางทางด้านกายภาพเพื่อจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมและความเสมอภาคของคนพิการ จึงเกิดแนวคิดในการจัดกายภาพแวดล้อมขึ้นและให้ความหมายของกายภาพแวดล้อม หมายถึง “การใช้พื้นที่ได้

อย่างต่อเนื่องรวมทั้งการออกแบบที่ปราศจากสิ่งกีดขวาง นอกจากนี้ยังหมายถึงการเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้งานที่มีความเป็นไปได้ในการใช้พื้นที่ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเคลื่อนไหวได้โดยรอบและปราศจากข้อจำกัดใด ๆ” (วันชาติ สวัสดิ์, 2540: 8)

โดยวัตถุประสงค์ของการออกแบบกายภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการมี 4 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 ทางารเคลื่อนไหวและเดินทาง ประเภทที่ 2 ทางประสาทรับรู้ การมองเห็นและการได้ยิน ประเภทที่ 3 ทางด้านจิตใจ พัฒนาการ การเรียนรู้ ประเภทที่ 4 อเนกประสงค์ในภาพรวมของกลุ่มต่าง ๆ ข้างต้น นอกจากนี้หน่วยงานด้านเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียแปซิฟิกขององค์การสหประชาชาติได้จัดทำเอกสาร Promotion of Non-Handicapping Physical Environments for Disabled Persons: Guidelines เพื่อแนะนำการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับคนพิการสำหรับผู้ทำงานวางแผนกายภาพ นักวิจัยและผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับคนพิการ โดยได้อธิบายเกี่ยวกับปัญหาความไม่เหมาะสมของสภาพแวดล้อมต่อคนพิการในกลุ่มประเทศเอเชียและแปซิฟิก ว่าเป็นผลการไม่เห็นความสำคัญของคนพิการจากทางภาครัฐ ทำให้ไม่มีนโยบายสนับสนุนต่าง ๆ ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในสังคมและเสนอแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสม คือ การสร้างจิตสำนึกหรือเจตคติอันดีต่อคนพิการ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการใช้งานของคนพิการกลุ่มต่าง ๆ (นวลน้อย บุญวณิช และ นันทินี เนียมทรัพย์, 2543: 7)

จากการศึกษาแนวคิดด้านการออกแบบการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการพบว่า สิ่งที่เป็นอุปสรรคในการใช้งานอาคารคือปัจจัยทางด้านร่างกายและขีดจำกัดของคนพิการ โดยเฉพาะคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนที่มีความต้องการและข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมอาคารมากกว่าประเภทอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านร่างกายและขีดจำกัดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนในหัวข้อต่อไป

### 2.3 การศึกษาขีดจำกัดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

ในการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการใช้รถเก้าอี้ล้อเลื่อน มีความจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลด้านร่างกาย ท่าทางการใช้งานและขีดจำกัดของร่างกาย เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดขององค์ประกอบพื้นฐานและการใช้งานในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ช่องทางเดิน ช่องประตู ลักษณะโต๊ะ ลักษณะประตูและมือจับ เป็นต้น องค์ประกอบดังกล่าวควรอยู่ในระยะที่ใช้งานได้เหมาะสม จึงเกิดความสะดวกและปลอดภัยกับผู้ใช้ทุกคน ขนาดของร่างกายมนุษย์ที่มีผลต่อการออกแบบพื้นที่ภายในอาคารแบ่งได้ 2 ด้าน (Julius, 1979, 27, อ้างถึงใน ธิราชู ชุมสาย ณ อยุธยา, 2548: 33) ได้แก่ Structural dimension (Static dimension) คือ ขนาดของร่างกายโดยวัฏระยะของอวัยวะของร่างกาย โดยสนใจระยะจริงของอวัยวะนั้น ๆ และ Function dimension (Dynamic

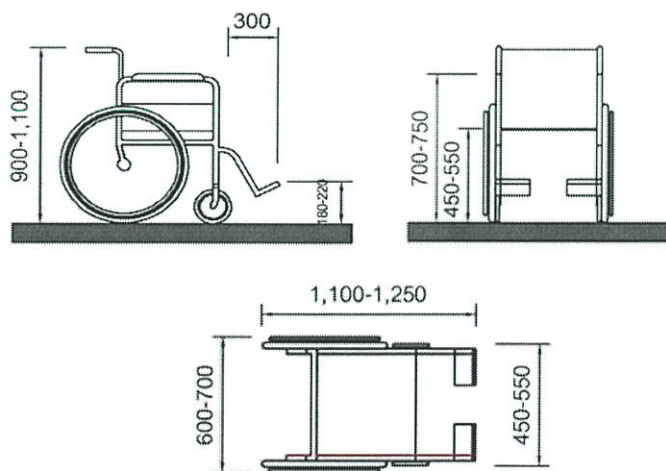
dimension) คือ ระยะหรือพื้นที่ขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหว ในการทำกิจกรรมหรือทำงานใดงานหนึ่ง

การศึกษาปัจจัยด้านร่างกายของคนพิการใช้รถเข็น มี 3 ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง (Sarah P. Harkness, 1977: 22-23, อ้างถึงใน ธิราชู ชุมสาย ณ อยุธยา, 2548: 34) ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 แก้อั้วล้อเลื่อน ขนาดของแก้อั้ว ได้แก่ ความสูงของที่นั่งวัดจากพื้น ความกว้างและความยาวของแก้อั้วล้อเลื่อนหรือองค์ประกอบอื่น ๆ ของแก้อั้วล้อเลื่อน เป็นต้นซึ่งถือเป็น Structural dimension ปัจจัยที่ 2 ระยะเอ้อม คือ ระยะที่สามารถใช้มือสัมผัสหรือเอ้อมถึงถือเป็น Structural dimension ปัจจัยที่ 3 พื้นที่ในการย้ายตัวของผู้ใช้แก้อั้วล้อเลื่อน ได้แก่ การย้ายตัวระหว่างแก้อั้วล้อเลื่อนกับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ที่นั่ง เติยง โถสุขภัณฑ์ เป็นต้น

#### 1) การศึกษาระยะแก้อั้วล้อเลื่อน

แก้อั้วล้อเลื่อนเป็นอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกแก่คนพิการในการเคลื่อนที่มีลักษณะคล้ายแก้อั้วมีล้อ 3 หรือ 4 ล้อ ผู้นั่งสามารถหมุนหรือบังคับล้อให้เคลื่อนที่ได้เองหรือให้ผู้อื่นเข็น มีทั้งแบบแก้อั้วล้อเลื่อนธรรมดาและแก้อั้วล้อเลื่อนไฟฟ้า (สถาบันเสริมสร้างสุขภาพคนพิการ, 2552: 37) โดยมาตรฐานของแก้อั้วล้อเลื่อนจากคู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (2552) ระบุขนาดของแก้อั้วล้อเลื่อน กว้าง 60-70 เซนติเมตร ยาว 110-125 เซนติเมตร สูง 90 - 110 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.1)

ภาพที่ 2.1: ขนาดของแก้อั้วล้อเลื่อน



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

## 2) การศึกษาขนาดร่างกายและท่าทางการใช้อาคาร

นวนน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์ (2545) แบ่งท่าทางการใช้อาคารที่มีผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับคนพิการเป็น 5 ประเภท ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

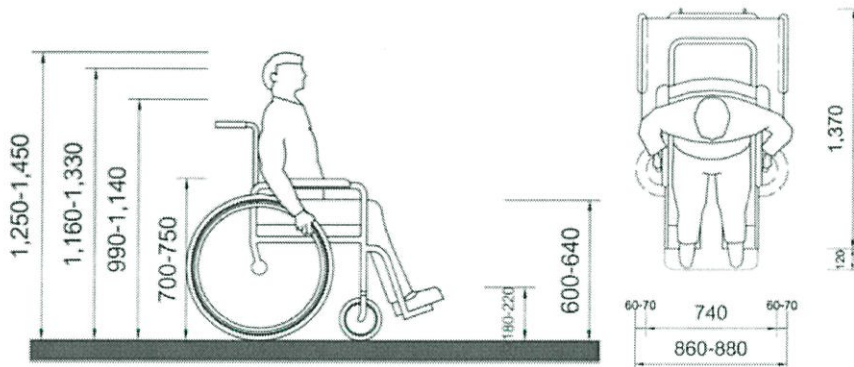
### 2.1) การยืน-การเดิน

การศึกษากายการยืน-การเดินและขนาดของอุปกรณ์ช่วยเหลือทั่วไปเพื่อหาขนาดช่องทางเดินที่เพียงพอกับคนพิการ แต่การเคลื่อนที่ของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนจะอยู่ในลักษณะการนั่ง ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในส่วนถัดไป

### 2.2) การนั่ง

ระยะของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนปกติมีขนาดกว้าง 63-70 เซนติเมตร ซึ่งการคิดพื้นที่ในการเคลื่อนที่จำเป็นต้องมี ระยะเผื่อเพื่อให้เกิดความสบายและสะดวกต่อการทำกิจกรรม รวมถึงระยะห่างของข้อศอก (ภาพที่ 2.2)

ภาพที่ 2.2: ระยะของคนพิการใช้รถเข็น



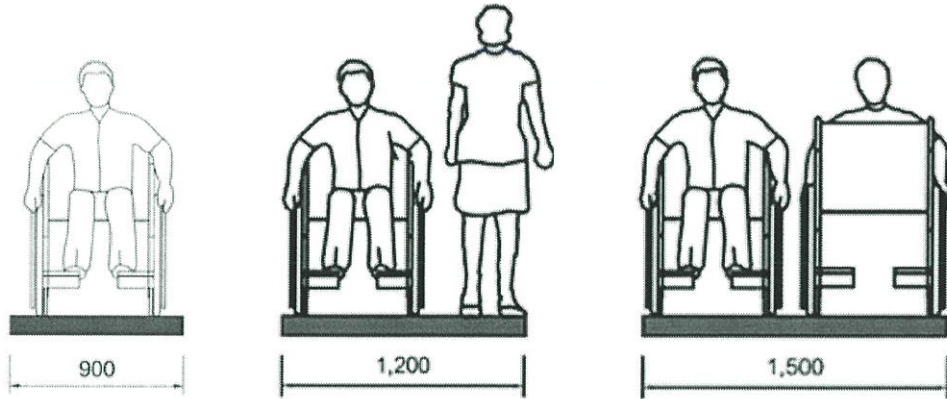
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

การศึกษากายการนั่งและขนาดของอุปกรณ์ช่วยเหลือ มีผลต่อการหาองค์ประกอบพื้นฐานภายในอาคาร ได้แก่

#### 2.2.1) ขนาดช่องทางการเคลื่อนที่

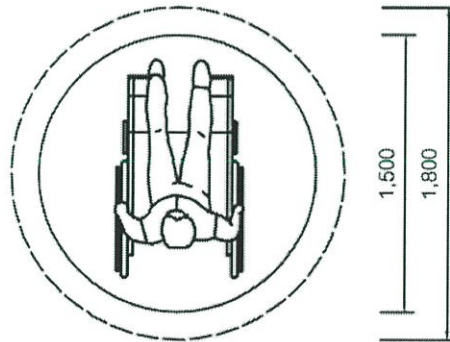
คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนต้องใช้พื้นที่ช่องทางเดิน 90 เซนติเมตร บริเวณทางตรง (ภาพที่ 2.3) และ 150 เซนติเมตรบริเวณที่ต้องหมุนตัว (ภาพที่ 2.4)

ภาพที่ 2.3: ขนาดช่องทางการเคลื่อนที่สำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.4: การใช้พื้นที่หมุนตัวของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

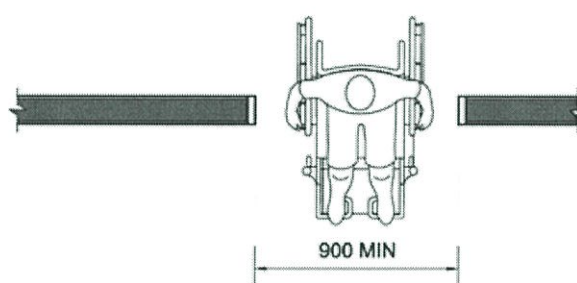


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

## 2.2.2) ขนาดของช่องประตู

เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการเข้าใช้อาคาร ขนาดช่องประตูทั้งบานเปิดหรือบานเลื่อนควรมีขนาดมากกว่า 90 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.5) ในบริเวณพื้นที่แคบและจำนวนผู้ใช้น้อยควรใช้ประตูบานพับหรือประตูบานเลื่อนเพื่อความสะดวก ลักษณะประตูที่ไม่เหมาะกับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน คือ ประตูหมุนควรมีประตูสำรองสำหรับคนพิการ

ภาพที่ 2.5: ขนาดของช่องประตู

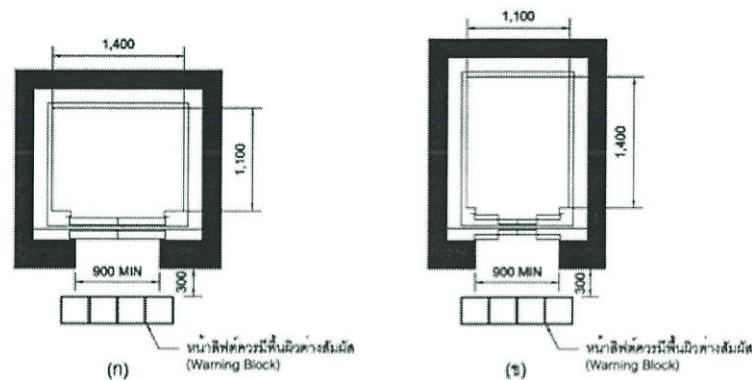


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.2.3) ขนาดห้องลิฟต์

ต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการเคลื่อนที่เข้า กดปุ่มควบคุมและหมุนกลับตัว โดยช่องประตูลิฟต์ต้องมีขนาดกว้างกว่า 90 เซนติเมตร และพื้นที่ภายในลิฟต์ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.6)

ภาพที่ 2.6: ขนาดลิฟต์

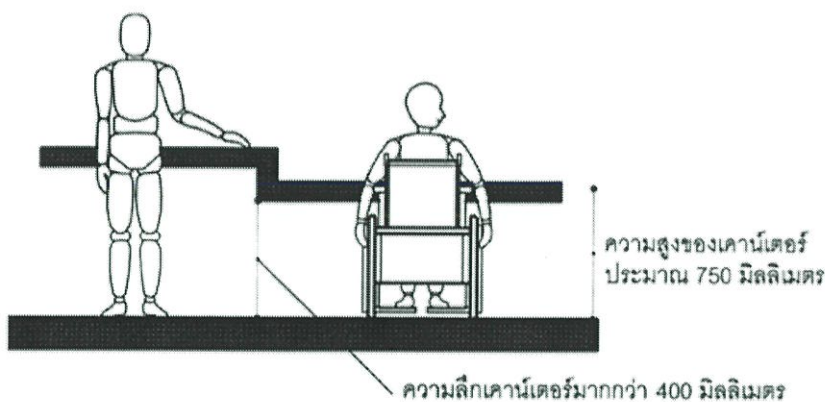


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 2.2.4) ระดับโตะและเคาน์เตอร์ติดต่อ

กิจกรรมบริเวณโตะและเคาน์เตอร์ติดต่อแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การยื่นรับสิ่งของเอกสารระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ตลอดจนกิจกรรมการเขียนหนังสือ เช่น การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ (นวนน้อย บัญววงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, 2545, 79) การออกแบบโตะและเคาน์เตอร์ให้เหมาะสมกับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนจึงควรคำนึงถึงความลึกเนื่องจากคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนมีส่วนยื่นของที่รองเท้า จึงทำให้ระยะห่างระหว่างบุคคลมากกว่าบุคคลทั่วไป ดังนั้นควรมีความลึกเพื่อให้คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนสอดขาไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร ความสูงของเนื้อที่ด้านล่างไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร และความสูงถึงด้านบนของโตะและเคาน์เตอร์ประมาณ 75 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.7)

ภาพที่ 2.7: ระดับโตะและเคาน์เตอร์ติดต่อ

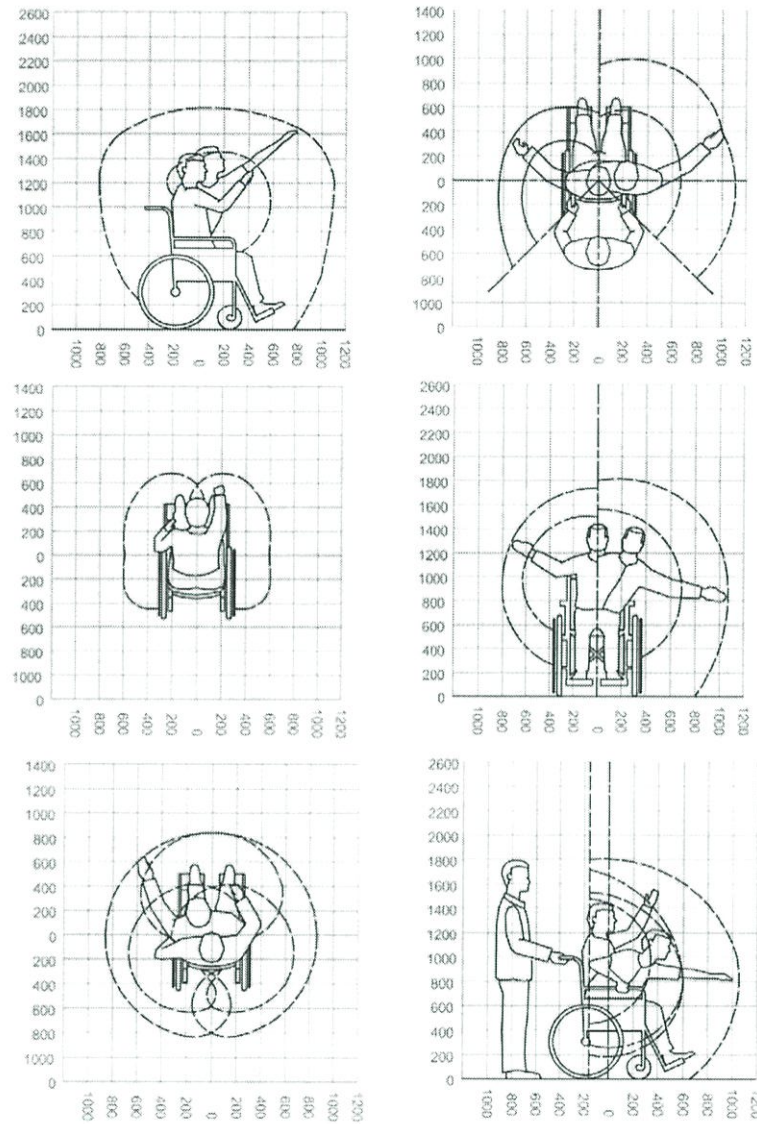


ที่มา: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ  
ชีวิตคนพิการแห่งชาติ. สำนักส่งเสริมศักยภาพและสิทธิ. (ม.ป.ป.). *คู่มือการออกแบบ  
สภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการและคนทุพพลภาพ*. ม.ป.ท.:ม.ป.พ.

### 2.3) การเอื้อม

เป็นความสามารถการใช้มือในการหยิบจับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นท่าทางหลักในการทำ  
กิจกรรมต่าง ๆ โดยระยะเอื้อมของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนมี 2 ระดับ ระยะเอื้อมถึง คือ ระยะที่มือ  
สามารถเอื้อมไปถึงและหยิบจับสิ่งของหรือทำกิจกรรมได้ ระยะแตะถึง คือ ระยะที่มือสามารถเอื้อมไป  
สัมผัสแต่ไม่สามารถหยิบจับหรือทำกิจกรรมได้ ระยะการแตะถึงและเอื้อมถึงของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อ-  
เลื่อน แสดงตามภาพที่ 2.8 ซึ่งแต่ละช่องมีขนาด 200 มิลลิเมตร x 200 มิลลิเมตรและเส้นปะที่แสดง  
หมายถึง ขอบเขตระยะการเอื้อมอย่างมากที่สุด โดยขอบเขตระยะดังกล่าวใช้ได้กับผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน  
เพียงส่วนน้อยเท่านั้น

ภาพที่ 2.8: ขอบเขตการเอื้อมของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน



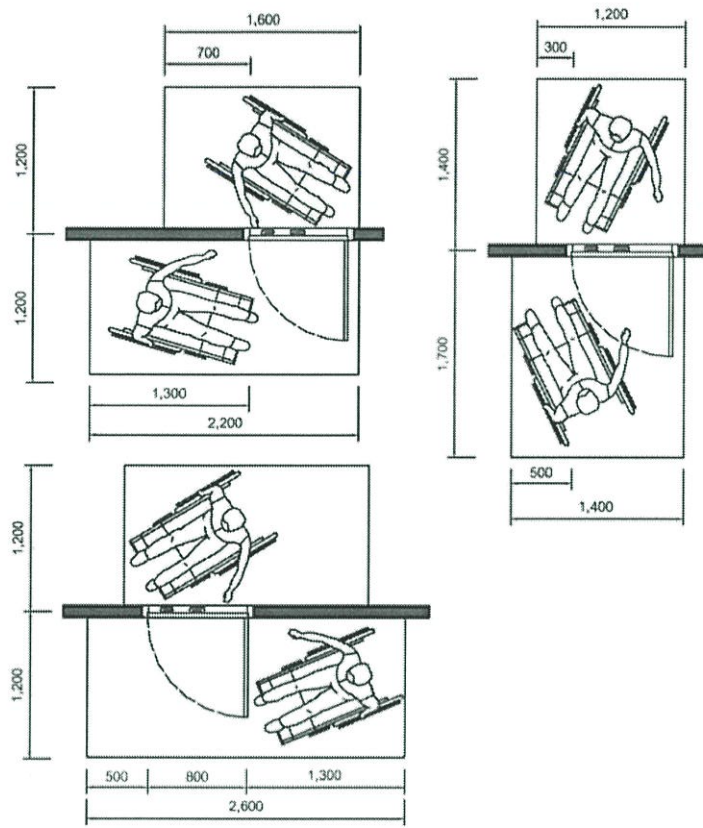
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

การศึกษาการเอื้อมมีผลต่อการหองค์ประกอบพื้นฐานภายในอาคาร ได้แก่

### 2.3.1) ที่ว่างบริเวณประตู

คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการพื้นที่ที่กว้างเพียงพอและตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะเข้าไปใกล้จนถึงระยะเอื้อมมือถึงมือจับบนบานประตู

ภาพที่ 2.9: ขนาดที่ว่างบริเวณประตู

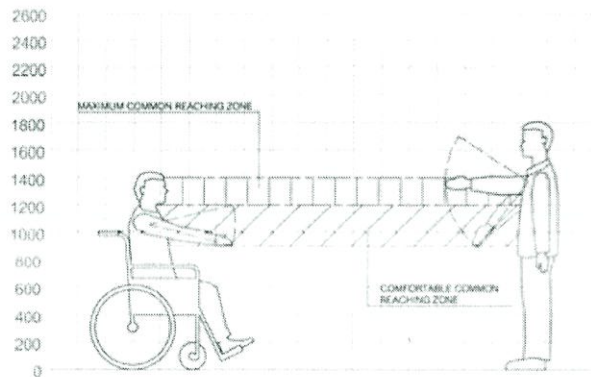


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.3.2) มือจับบานประตู

ควรอยู่ในระยะที่คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเอื้อมถึง คือ อยู่สูงจากพื้นไม่  
น้อยกว่า 100 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 120 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.10)

ภาพที่ 2.10: ระยะเอื้อมมือจับบานประตูของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนเทียบกับคนปกติ

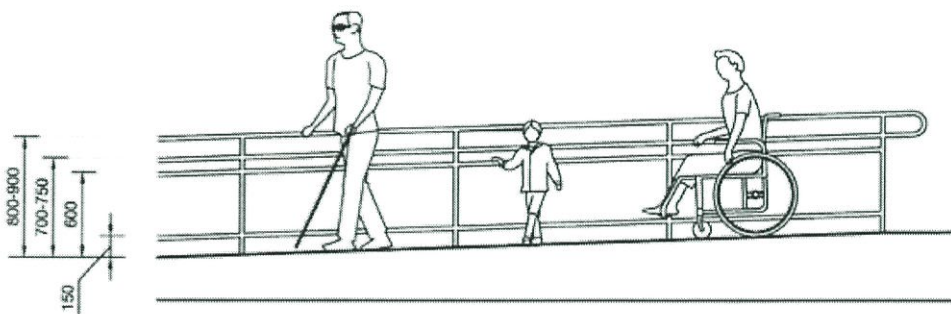


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.3.3) ระดับความสูงของราวจับ

เนื่องจากคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเคลื่อนที่ด้วยตัวเองจึงมีระดับที่สามารถจับราวจับได้ต่ำกว่าคนปกติ ระดับความสูงราวจับที่เหมาะสมกับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน คือ 70 -75 เซนติเมตร ซึ่งเป็นราวจับที่สองต่ำกว่าราวจับของคนปกติสูงกว่าราวจับของเด็ก (ภาพที่ 2.11)

ภาพที่ 2.11: ระดับความสูงของราวจับคนปกติ คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนและเด็ก



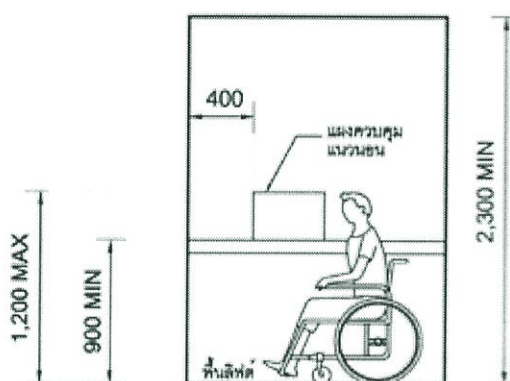
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2.3.4) ตำแหน่งแผงควบคุมต่างๆ สวิตช์ ปลั๊กไฟ

ควรอยู่ในระดับที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและใช้งานได้สะดวก

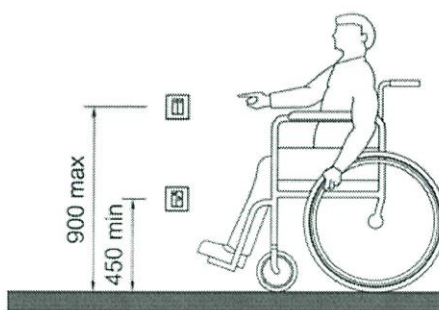
สำหรับคนพิการใช้รถเข็นต้องคำนึงระยะห่างของแผงควบคุมและมุมผนังด้วย เนื่องจากการเข้าถึงที่ลำบาก ตำแหน่งแผงควบคุมที่เหมาะสม คือ ปุ่มกดกลางสุดอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 90 เซนติเมตร ปุ่มกดบนสุดสูงจากพื้นไม่เกิน 120 เซนติเมตรและห่างจากมุมผนังไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.12) โดยปุ่มฉุกเฉินต่าง ๆ ควรอยู่ล่างสุด ปลั๊กไฟควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 45 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.13)

ภาพที่ 2.12: ตำแหน่งแผงควบคุมภายในลิฟต์



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.13: ระดับสวิตช์และปลั๊กไฟ

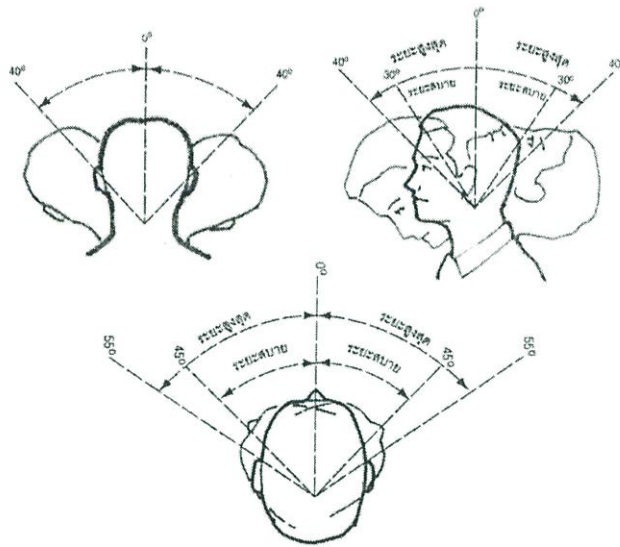


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 2.4) การมองเห็น

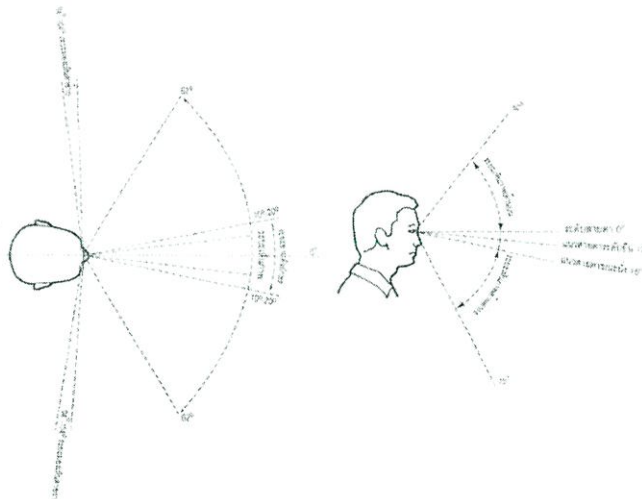
มีผลกระทบต่อการใช้งานอาคารทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัจจัยที่ต้องพิจารณาด้าน การมองเห็น ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 ระดับสายตา คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งอยู่ในท่านั่งตลอดเวลาในขณะ ใช้งานอาคาร ความสูงของระดับสายตาจึงประมาณ 120 เซนติเมตรจากพื้นซึ่งต่ำกว่าคนปกติ ปัจจัยที่ 2 ความสามารถในการขยับเขยื้อนศีรษะ ซึ่งช่วยเพิ่มระยะการมองเห็นได้มากขึ้นการเคลื่อนไหวศีรษะ สามารถขยับได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะสบายและระยะสูงสุดซึ่งต้องใช้ความพยายามมากขึ้น (ภาพที่ 2.14, 2.15)

ภาพที่ 2.14: ทำทางและระยะการเคลื่อนไหวของศีรษะ



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทนี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.15: มุมมองในแนวระนาบและแนวตั้ง



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทนี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

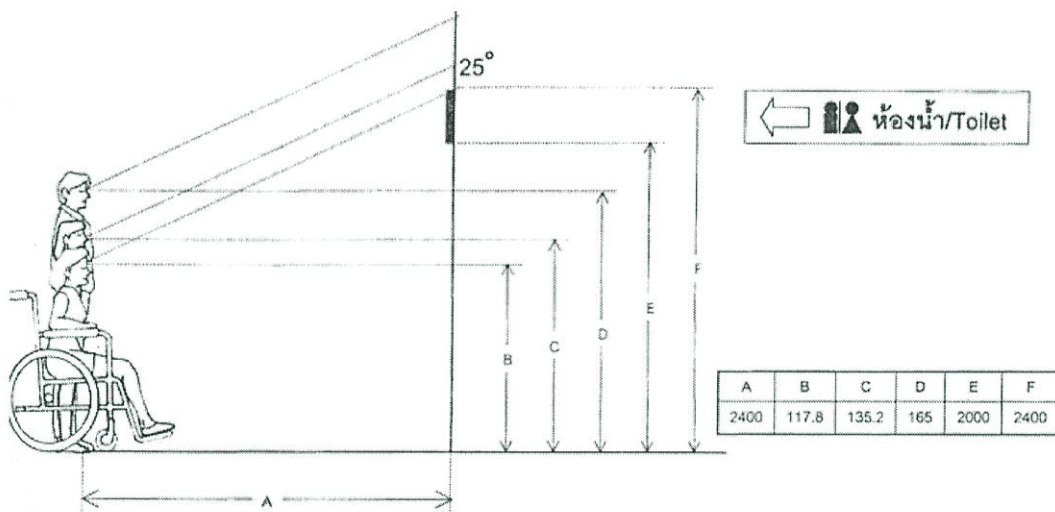
การศึกษาการมองเห็นมีผลต่อการหาค่าประกอบพื้นฐานภายในอาคาร คือ ตำแหน่งติดตั้งป้าย ควรติดตั้งป้ายให้อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจนและไม่มีสิ่งกีดขวาง สามารถ

แยกศึกษาตามประเภทของป้ายได้ 3 ประเภท (นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, 2545, 54-56)

#### 2.4.1) ป้ายชี้ทาง (Directional Sign)

ควรมีขนาดใหญ่และติดตั้งในระดับสูงจากพื้นเพื่อพ้นสิ่งกีดขวางบังสายตา โดยขอบล่างควรอยู่สูงจากพื้น 200 เซนติเมตรและขอบบนสูงไม่เกิน 240 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.16)

ภาพที่ 2.16: ระดับติดตั้งป้ายชี้ทาง



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

#### 2.4.2) ป้ายบอกตำแหน่ง (Location Sign)

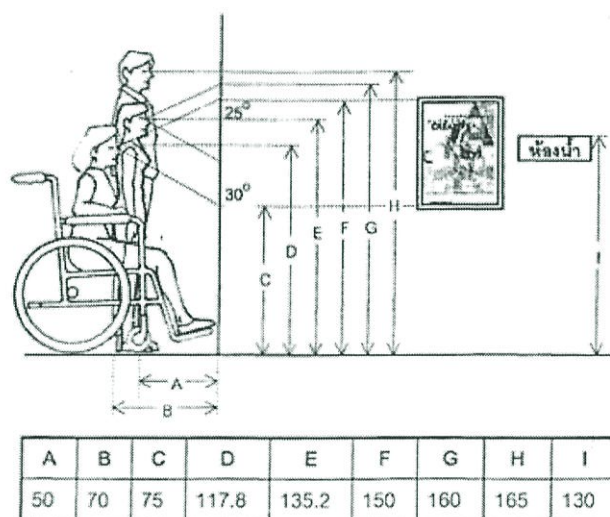
ควรติดตั้งตรงหน้าพื้นที่นั้น ๆ ตำแหน่งการติดตั้งป้ายควรคำนวณจากมุมมองของคนที่ยืนห่างจากป้าย 50 เซนติเมตร (คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนจะมีระยะห่างมากกว่าคนปกติคือ 70 เซนติเมตร) ตำแหน่งป้ายบอกตำแหน่งควรอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 108 เซนติเมตรและไม่สูงเกินกว่า 150 เซนติเมตร ระยะที่เหมาะสมควรให้จุดกึ่งกลางป้ายอยู่สูง 130 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.17)

#### 2.4.3) ป้ายประกาศ (Information Sign)

สำหรับบอกข้อมูลต่าง ๆ มักมีขนาดใหญ่และมีเนื้อความที่ต้องอ่านอย่าง

ละเอียดย ระยะอ่านป้ายของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนมีระยะใกล้สุด 70 เซนติเมตรหรือนั่งโน้มตัวเข้าไปใกล้ได้ถึง 45 เซนติเมตร การติดตั้งป้ายประกาศ ขอบบนควรอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 150 เซนติเมตร และขอบล่างไม่ต่ำกว่า 76 เซนติเมตร สำหรับระยะติดตั้งป้ายที่เหมาะสมควรให้จุดกึ่งกลางป้ายสูงจากพื้น 113 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.17)

ภาพที่ 2.17: ระดับป้ายบอกตำแหน่งและป้ายประกาศ

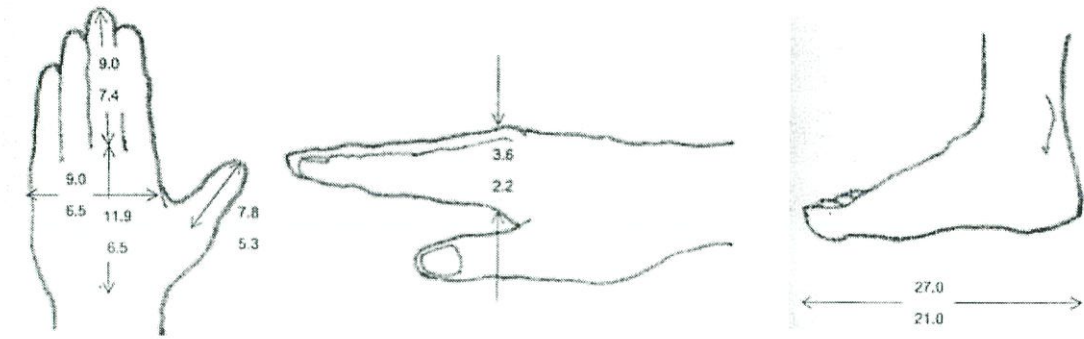


ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทนี เนียมทรัพย์. (2543). *แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

## 2.5) ขนาดมือและเท้า

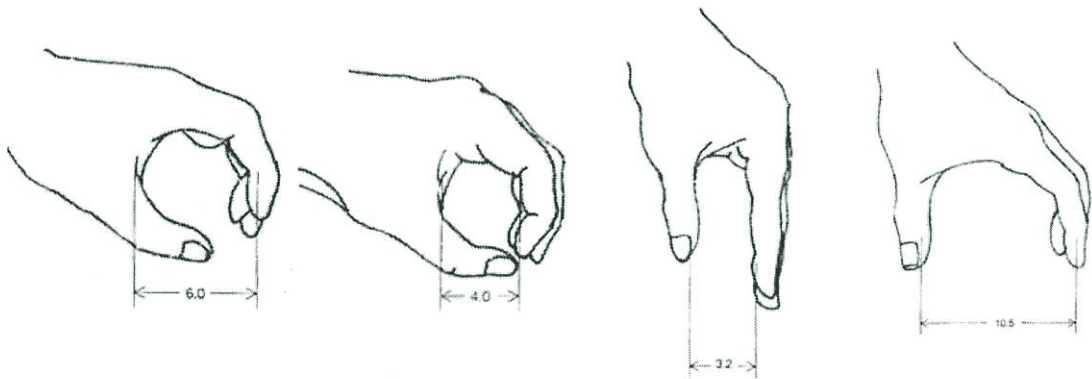
เกี่ยวข้องกับการยึดจับขณะเคลื่อนไหวร่างกาย การกดปุ่มควบคุมอุปกรณ์มีผลต่อการออกแบบรายละเอียดของอาคารหรืออุปกรณ์ให้รองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม เช่น ลักษณะมือจับและราวจับ (ภาพที่ 2.20) การเว้นที่ว่างเพื่อให้มือหรือเท้าเข้าถึงพื้นที่ใช้งานได้สะดวก

ภาพที่ 2.18: ขนาดมือและเท้า



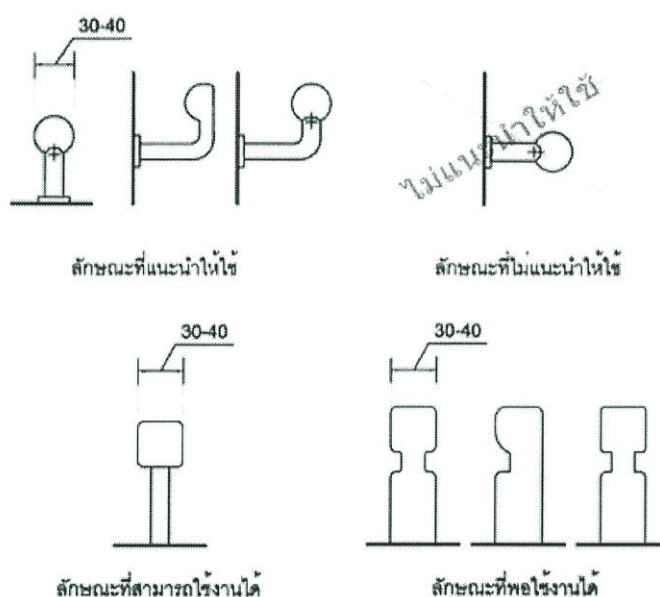
ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.19: ท่าทางการจับแบบต่าง ๆ



ที่มา: นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์. (2543). แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อคนพิการ (รายงานผลการวิจัย). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.20: ลักษณะราวจับ



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

จากการศึกษาข้างต้นทำให้ทราบถึงปัจจัยด้านร่างกายและขีดจำกัดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งมีผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมอย่างมาก ตรงกับวัตถุประสงค์การศึกษา คือ เพื่อศึกษาความต้องการด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งการศึกษาดังกล่าวจะนำไปสู่การหาแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนต่อไป

#### 2.4 การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

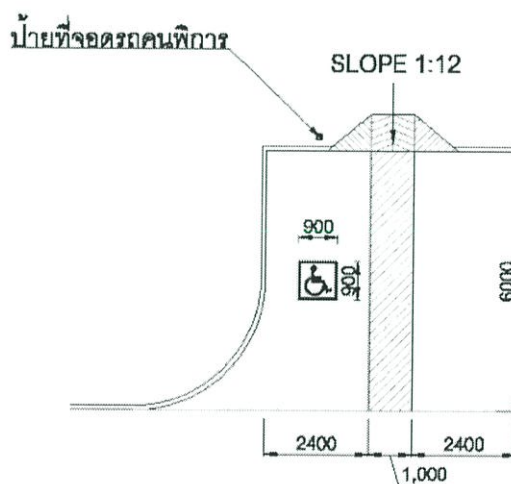
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการเป็นการช่วยให้คนพิการสามารถช่วยเหลือตัวเองได้และมีส่วนร่วมในสังคมได้โดยสะดวกในประเทศไทย ด้านการออกแบบอาคารมีการบังคับใช้กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ซึ่งมีผลต่อการออกแบบอาคารโดยตรงนอกจากนี้หน่วยงานต่าง ๆ มีการออกคู่มือมาตรฐานการออกแบบสำหรับคนพิการสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและบุคคลทั่วไป ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวทางการออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ในงานสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อม จากหนังสือการออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ คู่มือปฏิบัติวิชาชีพการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน และคู่มือการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการ

และคนทุกคน สามารถสรุปองค์ประกอบสำหรับการออกแบบเพื่อคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ได้ดังนี้

### 1) ที่จอดรถ

ควรจัดที่จอดรถสำหรับคนพิการใกล้กับทางเข้าออกอาคารมากที่สุดไม่เกิน 50 เมตร ตำแหน่งที่จอดรถอยู่บริเวณทางตรงและไม่ขนานกับช่องทางสัญจรของรถ มีพื้นผิวเรียบ ควรเป็นที่จอดที่อยู่ในลำดับแรกและมีสัญลักษณ์บ่งบอกชัดเจนว่าเป็นที่จอดรถสำหรับคนพิการ สัดส่วนจำนวนที่จอดรถสำหรับคนพิการหากมีที่จอดรถ 10-50 คัน กำหนดให้มีที่จอดรถสำหรับคนพิการอย่างน้อย 1 คัน หากมีที่จอดรถ 51-100 คัน กำหนดให้มีที่จอดรถสำหรับคนพิการอย่างน้อย 2 คัน หากมีที่จอดรถมากกว่า 101 คัน กำหนดให้มีที่จอดรถสำหรับคนพิการอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้น 1 คัน ทุก ๆ ที่จอดรถที่เพิ่มขึ้น 100 คัน โดยเฉพาะของ 100 คัน หากเกิน 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน ขนาดที่จอดรถสำหรับคนพิการต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 600 เซนติเมตร ด้านข้างที่จอดรถต้องมีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร พื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถสำหรับการเปิดประตูรถเต็มทีเพื่อเคลื่อนย้ายคนพิการระหว่างเก้าอี้ล้อเลื่อนและรถยนต์ (ภาพที่ 2.21)

ภาพที่ 2.21: ที่จอดรถสำหรับคนพิการ



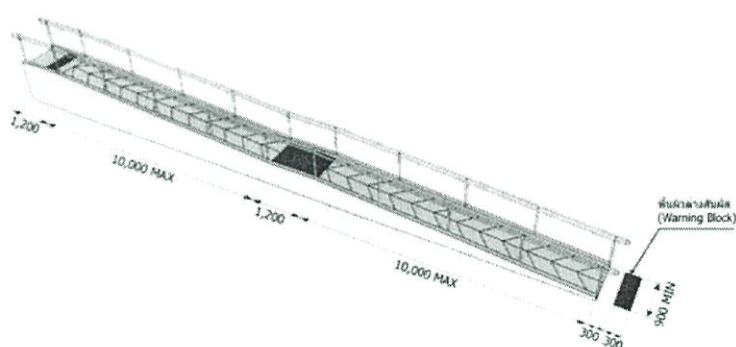
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 2) ทางลาด

เป็นทางสัญจรแนวตั้งเพื่อเชื่อมพื้นที่ต่างระดับเหมาะกับการใช้งานของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อ-

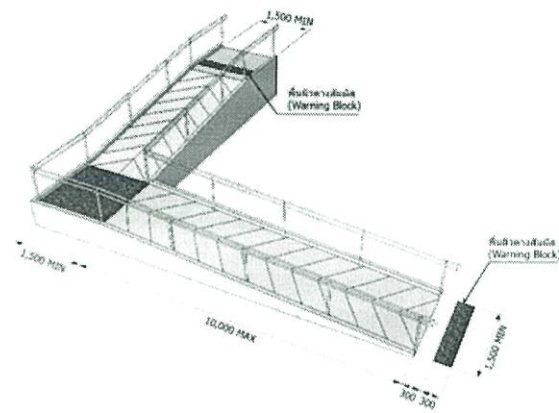
เลื่อน เนื่องจากบันไดเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนความกว้างของทางลาดต้องไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร หากความยาวของช่วงทางลาดมากกว่า 600 เซนติเมตร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร และมีชันพักยาวไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร บางเอกสารกำหนดทุกช่วงความยาวไม่เกิน 1,000 เซนติเมตรต้องมีชันพัก พื้นที่ด้านหน้าทางลาดควรเป็นพื้นที่ว่างยาวมีระยะไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตรเมื่อวัดจากด้านหน้าทางลาด วัสดุพื้นผิวไม่ลื่น โครงสร้างสามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 300 กิโลกรัม ทางลาดไม่ควรมีทางโค้งและควรมีลักษณะโครงสร้างแบบทางลาดตรง (ภาพที่ 2.22) หรือทางลาด 90 องศา (ภาพที่ 2.23) หรือทางลาด 180 องศา (ภาพที่ 2.24) ความชันของทางลาดที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 1:20 กรณีที่พื้นที่จำกัดไม่ควรให้มีความชันเกินกว่า 1:12 เนื่องจากเป็นระดับที่คนพิการสามารถบังคับเก้าอี้ล้อเลื่อนได้ด้วยตนเอง (ภาพที่ 2.25) หากพื้นที่มีระดับแตกต่างกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตรควรทำพื้นลาดให้เชื่อมต่อกันโดยไม่สะดุด (ภาพที่ 2.26)

ภาพที่ 2.22: ทางลาดตรง



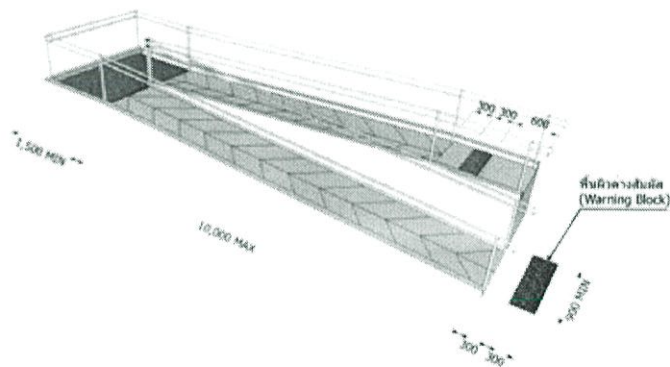
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.23: ทางลาด 90 องศา



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.24: ทางลาด 180 องศา



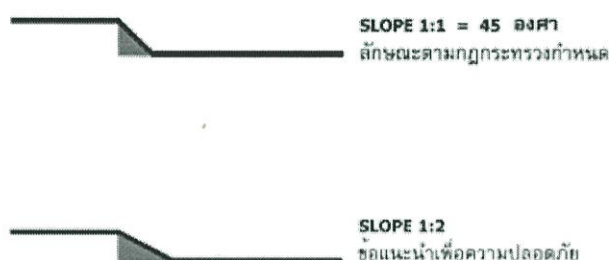
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.25: ความลาดชันของทางลาด



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

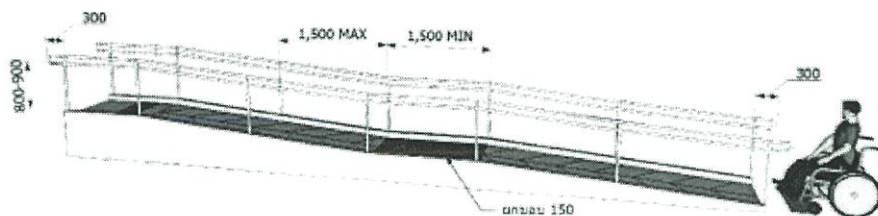
ภาพที่ 2.26: พื้นลาดเชื่อมต่อกันโดยไม่สะดุด



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ทางลาดที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และมีราวกันตกระยะห่างไม่เกิน 150 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.27) ปกติคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ไม่จำเป็นต้องใช้ราวจับ แต่ต้องการราวกันกำพาดด้านข้างทางลาดหรือขอบกันตก เพื่อป้องกันการไถลตกของล้อหน้ารถเข็น กรณีทางลาดมีความยาวมากกว่า 250 เซนติเมตรต้องมีราวจับทั้งสองด้าน ราวจับควรมีความสูง 80-90 เซนติเมตร ปลายของราวจับต้องยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.27) ราวจับควรทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง มีลักษณะกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4 เซนติเมตร พื้นผิวทางลาดควรมีลักษณะแข็งไม่ลื่น หลีกเลี่ยงการใช้พรม ควรมีการระบายน้ำที่ดีเพื่อป้องกันอันตราย โดยอาคารขนาดใหญ่สามารถมีทางลาดแบบอัตโนมัติได้

ภาพที่ 2.27: ราวกันตกและราวจับตลอดแนวของทางลาด

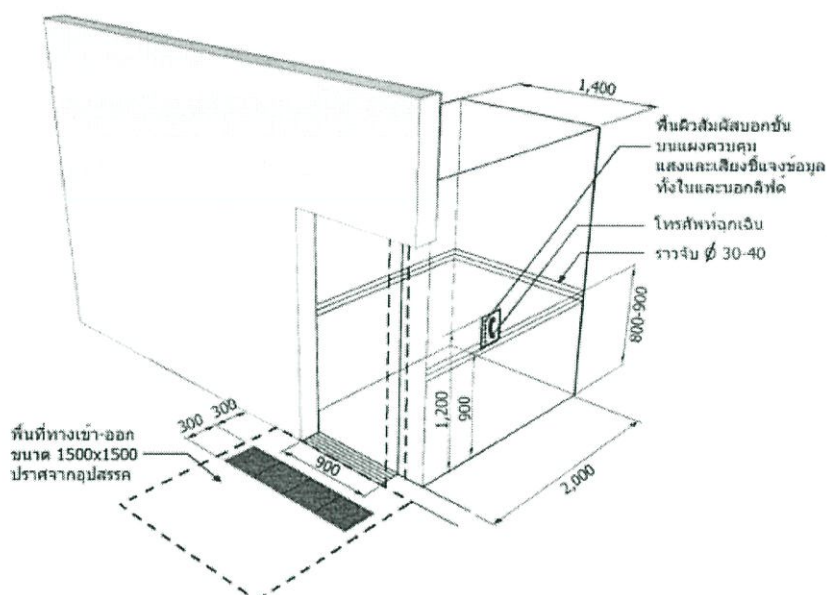


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 3) ลิฟต์โดยสาร

ลิฟต์โดยสารเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยด้านการสัญจรในแนวตั้งเหมาะกับคนพิการและบุคคลทั่วไป เนื่องจากให้ความสะดวก รวดเร็ว ทนแรงและมีความปลอดภัย โดยขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.28) ลิฟต์สำหรับคนพิการต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมอยู่ในระยะที่คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถใช้งานได้ และตำแหน่งลิฟต์ควรอยู่บริเวณที่คนพิการสามารถเข้าถึงสะดวก พื้นที่โถงหน้าลิฟต์ต้องไม่มีอุปสรรคกีดขวางเป็นพื้นที่ว่างอย่างน้อย 150x150 เซนติเมตร ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลิฟต์ระหว่าง 2 ชั้นอาจทำประตู 2 ด้านตรงกันข้ามเพื่อคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนไม่ต้องกลับตัว ตำแหน่งปุ่มกดควรอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 90 เซนติเมตร ปุ่มกดบนสุดควรอยู่สูงจากพื้นไม่เกิน 120 เซนติเมตรและห่างจากมุมลิฟต์ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร โดยปุ่มฉุกเฉินควรอยู่แถวล่างสุดของระบบควบคุม (ภาพที่ 2.28)

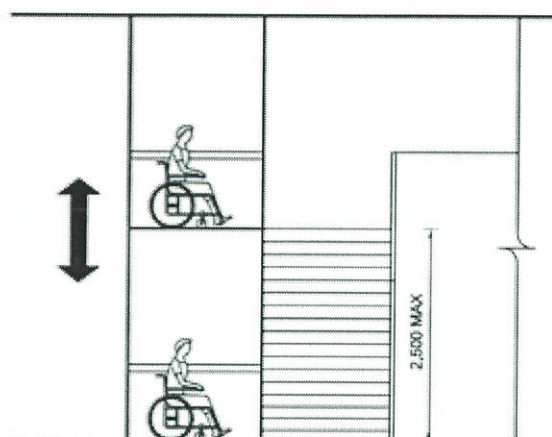
ภาพที่ 2.28: ระยะเวลาลิฟต์โดยสาร



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลิฟต์แบบแท่นยก (Platform lifts/Whellchair lift) มีข้อกำหนดทั่วไปเหมือนลิฟต์โดยสาร แตกต่างกันว่าลิฟต์แบบแท่นยกกำหนดระยะสูงสุดที่ยกได้ของพื้นไม่ควรเกิน 250 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.29) และช่องมองขบล่างควรอยู่เหนือพื้นไม่เกิน 50 เซนติเมตร ขอบบนควรอยู่สูงมากกว่า 150 เซนติเมตรขึ้นไป ควรมีปุ่มหยุดฉุกเฉินและกุญแจรักษาความปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ไปในทางที่ผิด และในกรณีที่มีการขัดข้องทางด้านกระแสไฟฟ้าลิฟต์จะต้องสามารถควบคุมได้โดยพนักงาน

ภาพที่ 2.29: ระยะที่สูงสุดของพื้นยก ที่ขึ้นได้

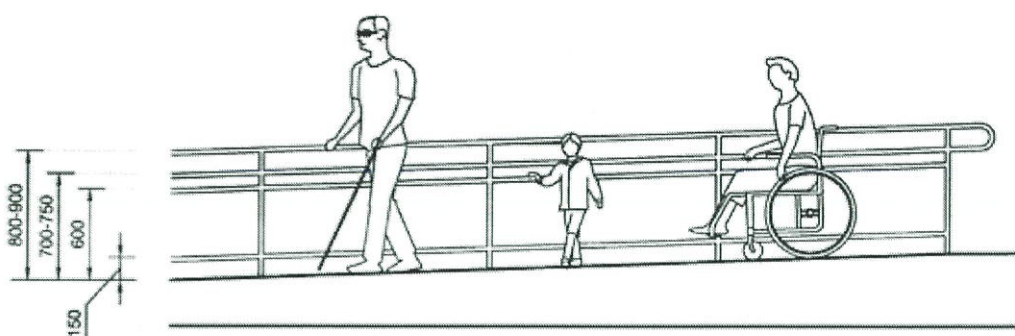


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 4) ราวจับ

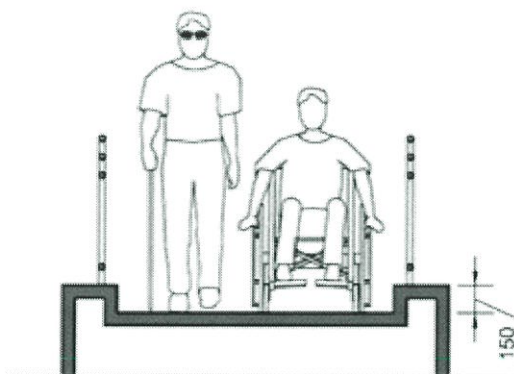
คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนจะใช้ราวจับช่วยในการพยุงร่างกายขณะเปลี่ยนอิริยาบถและเมื่อเกิดเสียหลัก โดยพื้นที่ที่จำเป็นต้องติดตั้งราวจับ ได้แก่ บันได ทางลาด ลิฟต์ ห้องน้ำ ห้อง ส้วม ระเบียงและบริเวณที่ยกสูงขึ้นจากพื้น 40 เซนติเมตรขึ้นไป สำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนระดับราวจับที่เหมาะสมคือ 70-75 เซนติเมตรจากพื้น (ภาพที่ 2.30) นอกจากนี้ควรติดตั้งราวหรือขอบทางสัญจรที่ระดับความสูง 15 เซนติเมตรจากพื้น เนื่องจากสามารถช่วยในการห้ามล้อของเก้าอี้ล้อเลื่อนได้ (ภาพที่ 2.31)

ภาพที่ 2.30: ระดับราวจับ



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.31: ระดับขอบทางสัญจร

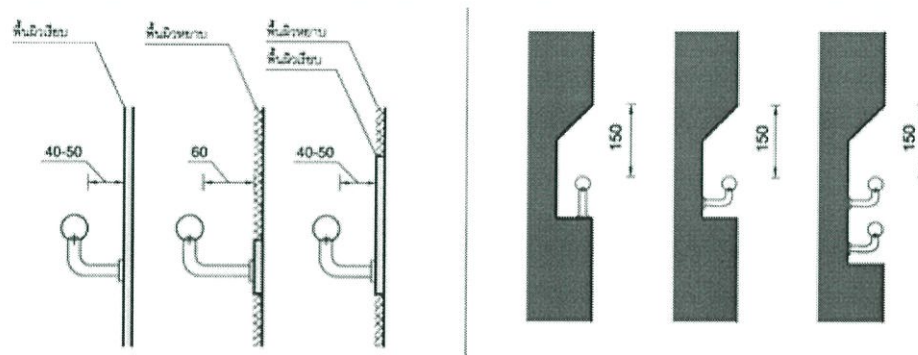


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ราวจับควรมีลักษณะที่ยึดเกาะง่าย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4 เซนติเมตร ควรมีความยาวต่อเนื่อง ควรติดตั้งราวจับตรงกลางทางลาดหรือบันไดที่มีความกว้างมากกว่า 300 เซนติเมตร กรณีราวจับติดตั้งเข้ากับกำแพงสำหรับกำแพงเรียบระยะห่างระหว่างกำแพงกับราวจับควรมีระยะ 4-5 เซนติเมตร สำหรับกำแพงลักษณะหยาบระยะห่างระหว่างกำแพงกับราวจับควรมีระยะ 4-6 เซนติเมตร กรณีราวจับซ่อนอยู่ในกำแพง ควรมีช่องว่างระหว่างด้านบนของราวจับกับขอบกำแพงเหนือ

ราวจับอย่างน้อย 15 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.32)

ภาพที่ 2.32: ระยะเวลาจับกับกำแพง

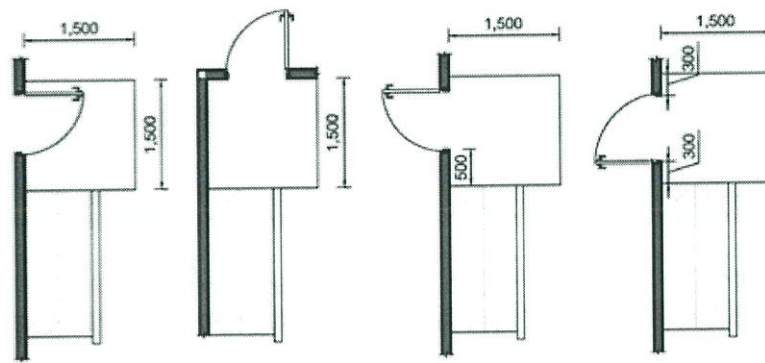


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 5) ทางเข้าอาคาร

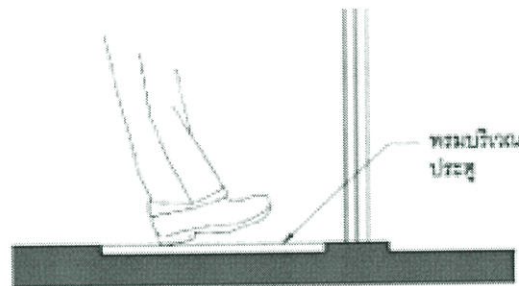
อาคารสาธารณะควรมีทางเข้าอย่างน้อย 1 แห่งสำหรับคนพิการที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน และใกล้เส้นทางสัญจรหลักง่ายต่อการเข้าถึงของคนพิการ พื้นผิวเรียบเสมอกันและ ไม่มีสิ่งกีดขวาง สำหรับอาคารหลายชั้นทางเข้าต้องสามารถไปสู่อลิฟต์ได้สะดวก พื้นที่หน้าทางเข้าควรมีพื้นที่ว่างหน้า ประตูอย่างน้อย 150x150 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.33) ไม่ควรใช้พรมปูบริเวณประตู หากใช้พรมควร ให้อยู่ระดับเดียวกับพื้น (ภาพที่ 2.34)

ภาพที่ 2.33: พื้นที่ว่างหน้าประตู



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.34: การใช้พรมที่อยู่ระดับเดียวกับพื้น



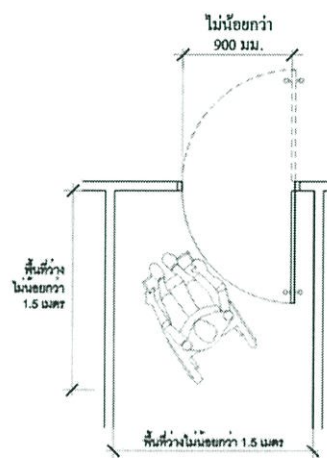
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 6) ประตู

ประตูที่เหมาะสมต้องเปิดปิดง่าย ไม่ติดตั้งอุปกรณ์ช่วยดึงกลับประตูให้ปิดเอง เนื่องจากคนพิการไม่มีกำลังพอและเป็นอุปสรรคของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ควรออกแบบให้เปิดได้ด้วยบุคคลเพียงคนเดียว เพื่อให้มีลักษณะในการเคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อยประตูที่เหมาะสมกับคนพิการ คือ ประตูบานเลื่อนและประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ ซึ่งควรมีปุ่มกดที่คนพิการสามารถควบคุม การเปิด-ปิดของประตูได้ด้วยตนเองทั้งภายในและภายนอก (ไม่ใช่ระบบเซ็นเซอร์เปิด-ปิดประตู อัตโนมัติ) ประตูบานเปิดภายในอาคารและบานเลื่อน ควรใช้แรงในการเปิดไม่เกิน 22.2 นิวตัน ยกเว้นประตูหนีไฟ

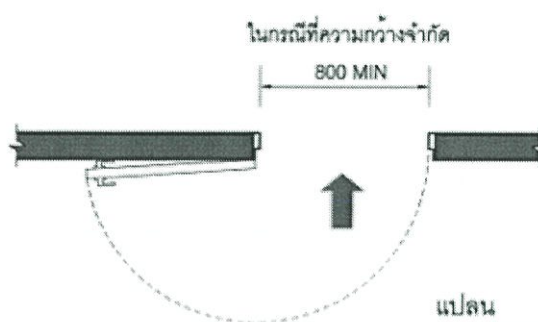
ควรใช้แรงในการเปิดตามกฎหมายกำหนด พื้นที่ว่างหน้าประตูต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 150x150 เซนติเมตร และควรมีราวกันตกบริเวณระเบียงหรือทางสัญจรเพื่อมิให้เกิด อันตรายต่อผู้พิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน (ภาพที่ 2.35) ช่องประตูบานเปิด บานเลื่อนและบานพับควรมีระยะเปิดสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร กรณีพื้นที่จำกัดประตูสามารถมีความกว้างอย่างน้อย 80 เซนติเมตร โดยประตูนั้นต้องเข้า-ออกได้โดยตรงและมีพื้นที่ว่างบริเวณประตู (ภาพที่ 2.36)

ภาพที่ 2.35: พื้นที่หน้าประตู



ที่มา: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. สำนักส่งเสริมศักยภาพและสิทธิ. (ม.ป.ป.). *คู่มือการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการและคนทุพพลภาพ*. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

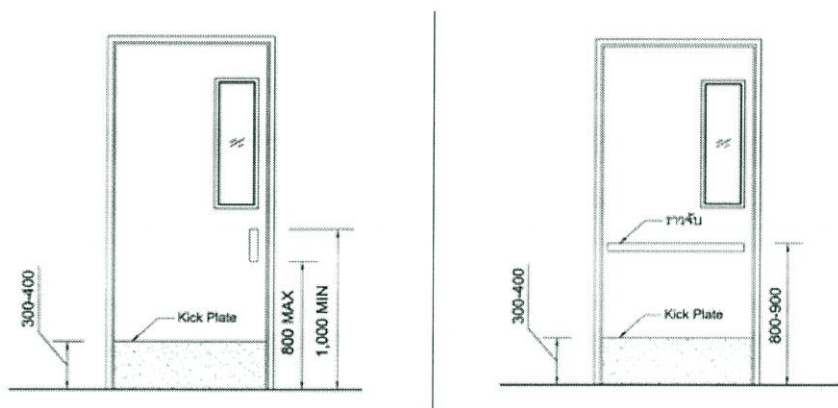
ภาพที่ 2.36: ประตูที่เปิดเข้าออกได้โดยตรง



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

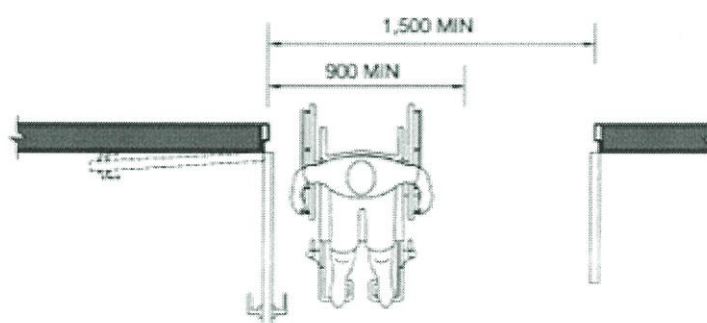
บานประตูควรมีมือจับในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอก โดยปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตรและปลายด้านล่างสูงจากพื้นไม่เกิน 80 เซนติเมตร กรณีบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวอนด้าในประตู กรณีบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวอนด้านอกประตูตำแหน่งราวจับสูงจากพื้น 80-90 เซนติเมตร ความยาวตามความกว้างของประตู ด้านล่างของประตูควรติดแผ่นกันกระแทกมีลักษณะเป็นแผ่นโลหะติดที่ใต้ขอบประตูเพื่อกันรอยถลอกของประตูด้านล่าง โดยควรติดตั้งที่ความสูง 30-40 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.37) ไม่ควรมีธรณีประตู หรือถ้ามีความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตรและทำให้ขอบทั้งสองข้างมีความลาดเอียง 1:2 เพื่อให้คนพิการสามารถข้ามได้สะดวก สำหรับประตูบานคู่ต้องมีประตูอย่างน้อยหนึ่งบานที่มีความกว้าง อย่างน้อย 90 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.38) ประตูหมุนได้โดยรอบและประตูอัตโนมัติไม่เหมาะสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ควรมีประตูสำรองในบริเวณใกล้เคียง (ภาพที่ 2.39)

ภาพที่ 2.37: ระดับมือจับประตู



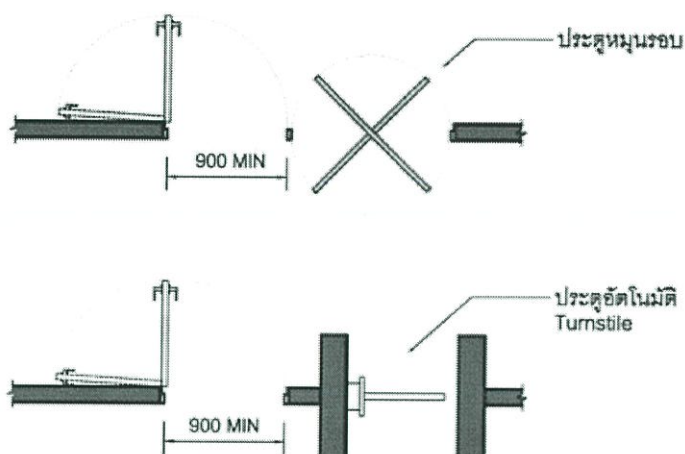
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.38: ประตูบานคู่



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.39: ประตูสำรองข้างประตูหมุนและประตูอัตโนมัติ

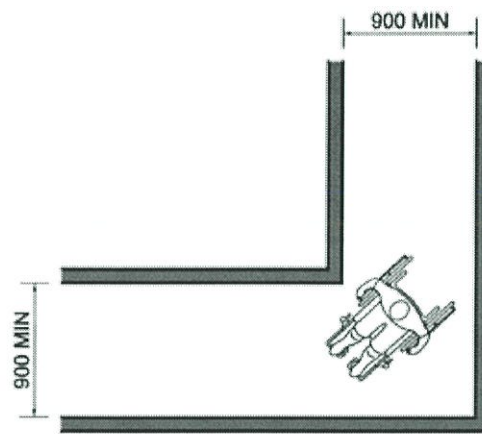


ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 7) ทางสัญจรระหว่างอาคารและทางเชื่อมระหว่างอาคาร

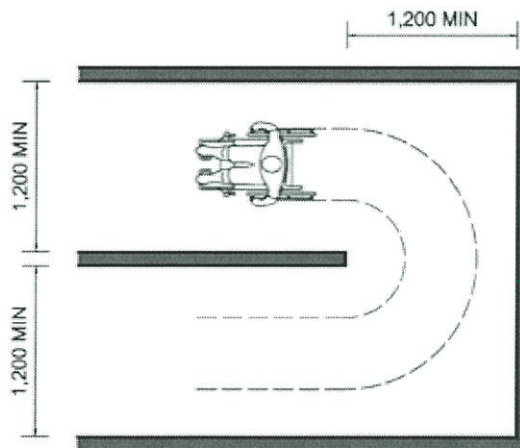
ควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง ควรอยู่ระดับเดียวกับพื้นภายนอกอาคาร กรณีอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงสะดวก ความกว้างที่เหมาะสมสำหรับทางสัญจรที่ไม่มีการสวนกันและการเลี้ยวมุม 90 องศา ควรมีขนาดอย่างน้อย 90 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.40) การเลี้ยวมุม 180 องศาควรมีความกว้างอย่างน้อย 120 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.41) ความกว้างกรณีมีการสวนทางกันของผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนควรมีขนาดอย่างน้อย 150 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.42) ฝาต่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำถ้าเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรูต้องมีขนาดช่องหรือเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร ช่องทั้งหมดจะต้องไปในทางเดียวกัน ด้านยาวจะต้องอยู่ในแนวขวางกับเส้นทางสัญจร (ภาพที่ 2.43) หากพื้นปูด้วยพรมหรือแผ่นพรมยางต้องมีการยึดติดกับพื้นและมีการกดทับอย่างแน่นหนา ความหนาของพรมต้องไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร ขอบพรมต้องมีการเก็บยึดกับพื้นและตัดขอบให้เรียบ

ภาพที่ 2.40: ความกว้างของทางสัญจรที่ไม่มีการสวนกันและการเลี้ยวมุม 90 องศา



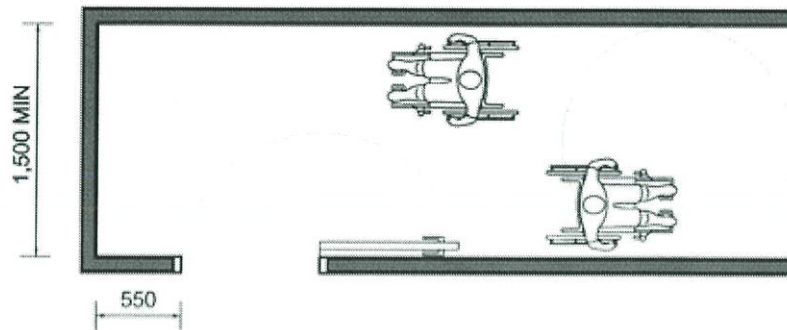
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.41: ความกว้างของทางสัญจรที่ไม่มีการสวนกันที่มีการเลี้ยวมุม 180 องศา



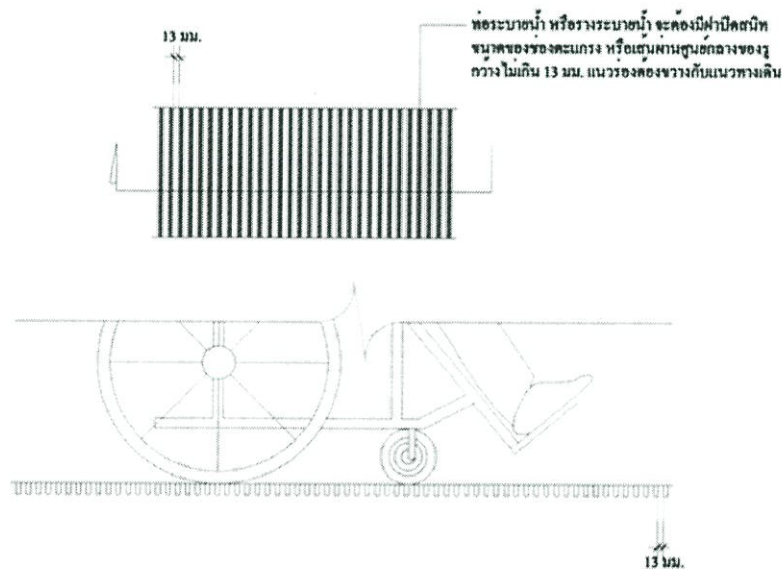
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.42: ความกว้างทางสัญจรที่มีการสวนทางกัน



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.43: ตัวอย่างท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำ



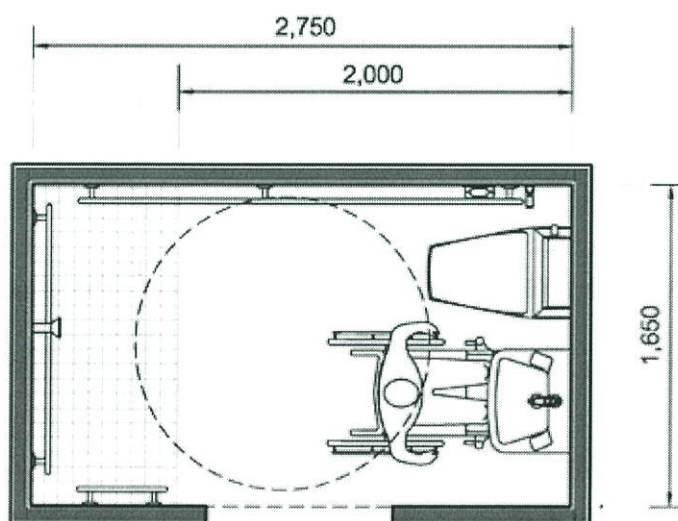
ที่มา: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. สำนักส่งเสริมศักยภาพและสิทธิ. (ม.ป.ป.). *คู่มือการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการและคนทุพพลภาพ*. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

#### 8) ห้องน้ำสาธารณะ

ห้องน้ำสำหรับบุคคลทั่วไปต้องมีการจัดห้องส้วมสำหรับคนพิการอย่างน้อย 1 ห้อง ควรอยู่ในตำแหน่งที่คนพิการเข้าถึงได้สะดวก การจัดห้องส้วมสำหรับคนพิการในอาคารสาธารณะนิยมจัดเป็น 2

ลักษณะ คือ แบบแยกชาย-หญิง และการจัดแบบรวมเพศ (Unisex) อยู่นอกห้องสุขาของคนทั่วไป ใช้งานได้ทั้งคนพิการเพศชายและหญิง ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้ช่วยต่างเพศของคนพิการสามารถเข้าไปช่วยเหลือได้โดยไม่ต้องผ่านพื้นที่รวม ภายในห้องส้วมต้องมีพื้นที่ว่างเพื่อให้คนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนหมุนตัวกลับได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.44) พื้นห้องน้ำควรใช้วัสดุที่ไม่ลื่น กันน้ำ ทำความสะอาดง่าย ระบายน้ำได้ดี มีความลาดเอียงพอเพียงไม่เกิดน้ำขัง ประตูควรอยู่ในลักษณะเปิดออกด้านนอกหรือใช้ประตูเลื่อนควรรล้อหรือ ใส์กลอนได้จากภายในแต่สามารถปลดได้จากภายนอกในกรณีฉุกเฉิน

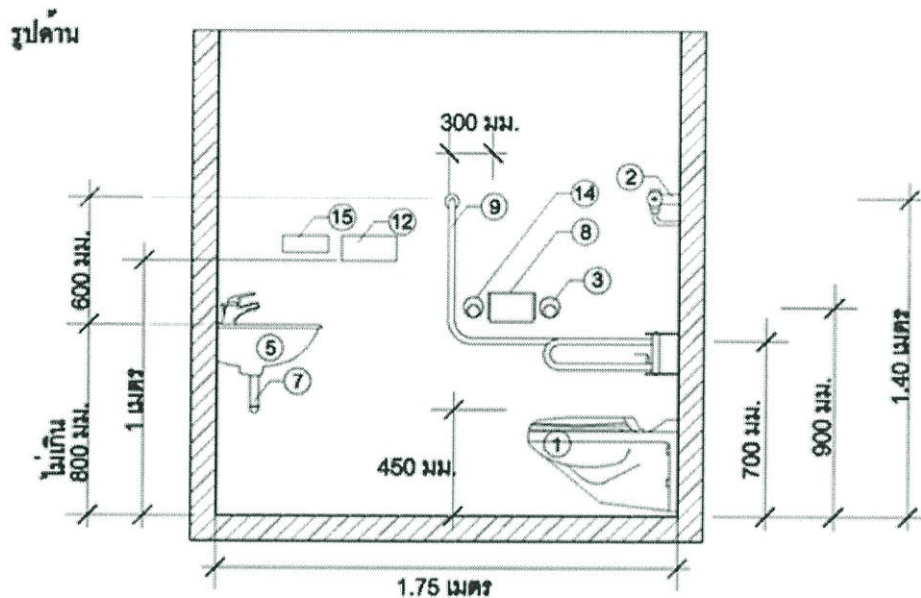
ภาพที่ 2.44: พื้นที่ว่างภายในห้องส้วม



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพลำดับการบริการ*  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

โถส้วมควรใช้โถส้วมแบบยึดติดอยู่กับกำแพง(Wall mounted) เนื่องจากมีช่องว่างใต้โถส้วมเพื่อการเคลื่อนที่ให้ชิดโถส้วมมากที่สุดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ระดับของโถส้วมชนิดนั่งราบควรสูงจากพื้น 45-50 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.45) ระยะห่างจากผนังด้านหลังถึงตัวโถนั่ง 75 เซนติเมตร ระยะห่างจากกึ่งกลางโถส้วมกับผนัง 45-50 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.46) ที่กดชักโครก ควรติดตั้งทางด้านข้างและอยู่สูงจากพื้น 100 เซนติเมตร โถส้วมควรมีผนังหลังสำหรับคนพิการ ด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้เก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้สะดวก

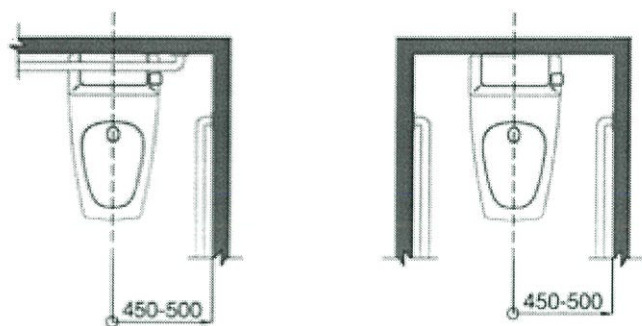
ภาพที่ 2.45: ระดับสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ในห้องส้วมสำหรับคนพิการ



- |                                    |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. โถส้วม                          | 10. ราวปรับมุม $\varnothing 0.40$ |
| 2. ฟลัช วาล์ว                      | 11. ราว $\varnothing 0.40$        |
| 3. ปุ่มกด ฟลัชวาล์ว                | 12. พัดลมเป่าแห้ง                 |
| 4. ฝาดรอปโถส้วมรองนั่ง             | 13. ประตูเปิดออกสู่ภายนอก         |
| 5. อ่าง                            | โดยตรงเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า      |
| 6. ก๊อกน้ำแบบก้านโยก               | 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน      |
| 7. ท่อดักกลิ่น                     | 14. ปุ่มกดสัญญาณเสียงกรณีฉุกเฉิน  |
| 8. ที่ใส่กระดาษชำระ                | 15. ที่ใส่กระดาษเช็ดหน้า          |
| 9. ราว รูปตัว L $\varnothing 0.40$ |                                   |

ที่มา: กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ. สำนักส่งเสริมศักยภาพและสิทธิ. (ม.ป.ป.). คู่มือการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับคนพิการและคนทุพพลภาพ. ม.ป.ท.: ม.ป.พ.

ภาพที่ 2.46: ระยะห่างโถส้วมและผนัง



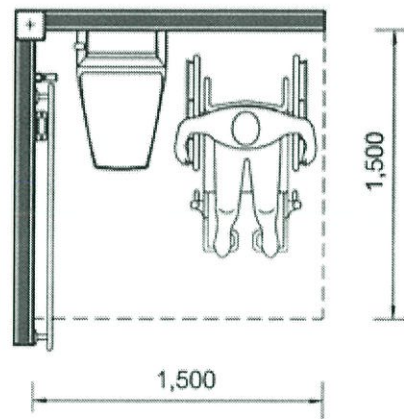
การเข้าถึงโถส้วมชนิดนั่งราบ  
สำหรับผู้พิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

การเข้าถึงโถส้วมชนิดนั่งราบ  
สำหรับผู้พิการที่ไม่ได้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

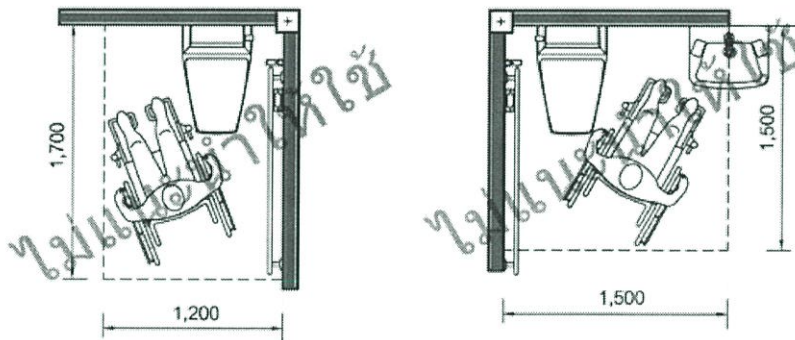
การเคลื่อนย้ายตัวของคนพิการระหว่างเก้าอี้ล้อเลื่อนและรถเข็นแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ  
ลักษณะที่ 1 การเข้าประชิดแบบขนานเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด (ภาพที่ 2.47) ลักษณะที่ 2 การเข้าประชิดแบบทแยง (ภาพที่ 2.48) ลักษณะที่ 3 การเข้าประชิดแบบตั้งฉาก (ภาพที่ 2.49) ลักษณะที่ 4 การเข้าประชิดทางด้านหน้าโถส้วม ซึ่งยากและต้องการความช่วยเหลือมากที่สุด (ภาพที่ 2.50)

ภาพที่ 2.47: การเข้าประชิดแบบขนาน



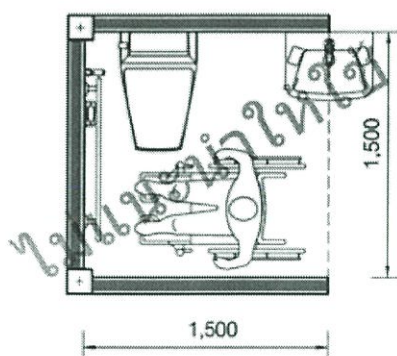
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.48: การเข้าประชิดแบบทแยง



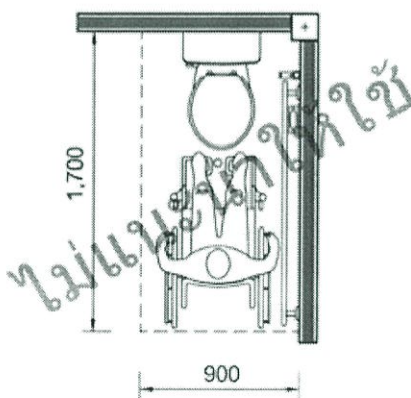
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม  
การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ:  
สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.49: การเข้าประชิดแบบตั้งฉาก



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.50: การเข้าประชิดทางด้านหน้าโถส้วม



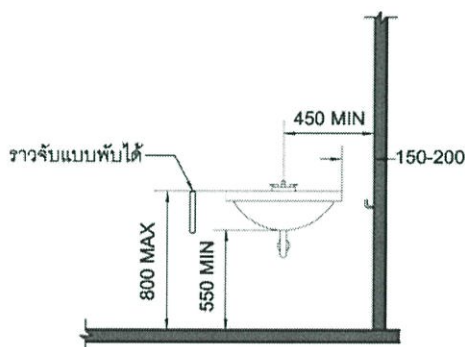
ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่แขวนกระดาษชำระควรอยู่ในระดับความสูง 50-120 เซนติเมตรจากพื้น ราวจับสำหรับใช้โถส้วมด้านที่ติดผนังควรมีราวจับแนวนอนและแนวตั้ง ราวจับในแนวนอนสูงจากพื้น 65-70 เซนติเมตร และยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถส้วม 25-30 เซนติเมตร ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 60 เซนติเมตร ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองข้างห่างจากผนังเกิน 50 เซนติเมตร ต้องมี ราวจับที่มี

ลักษณะติดตั้งแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่คนพิการสามารถปลดออกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วม 15-20 เซนติเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 55 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.45)

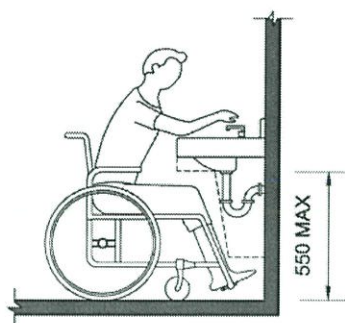
อ่างล้างมือควรมีพื้นที่เพื่อการเข้าถึงหน้าอ่างล้างมืออย่างน้อย 76x122 เซนติเมตร ระดับอ่างล้างมือจากพื้นจนถึงขอบบนของอ่างอยู่ที่ระดับ 75-80 เซนติเมตรมีราวจับในแนวนอน แบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง เส้นผ่านศูนย์กลางจากกลางอ่างถึงกำแพงด้านข้าง ไม่ควรน้อยกว่า 45 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.51) ควรมีพื้นที่โล่งใต้อ่างสูง 55 เซนติเมตรสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ส่วนเกินใต้อ่าง เช่น ท่อน้ำ ควรมีการห่อหุ้มเพื่อป้องกันการจับตะ (ภาพที่ 2.52)

ภาพที่ 2.51: ตำแหน่งติดตั้งอ่างล้างมือ



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

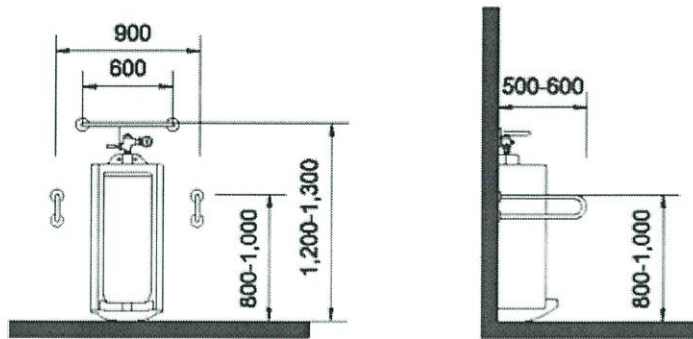
ภาพที่ 2.52: พื้นที่ว่างใต้อ่างล้างมือ



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

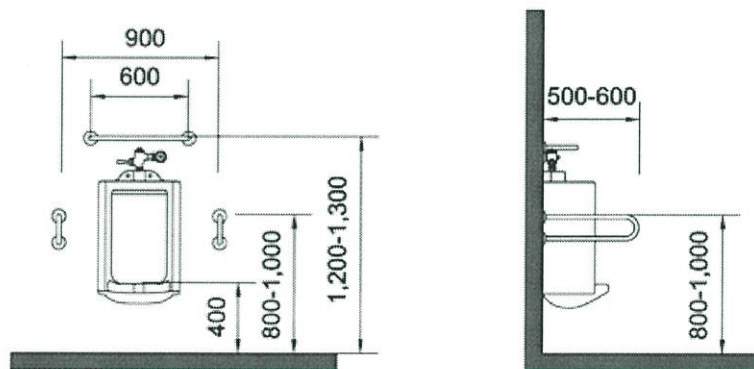
ก๊อกน้ำสามารถใช้มือเดียวบังคับควรใช้ก๊อกแบบก้านโยกหรือแบบอัตโนมัติ ไม่ควรใช้ก๊อกแบบหมุน กระจกเหนืออ่างล้างหน้าควรมีระดับความสูงจากพื้นไม่เกิน 100 เซนติเมตร โถปัสสาวะชายควรเป็นลักษณะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย 1 ที่ สำหรับผู้ทุพพลภาพใช้งานได้สะดวก พื้นที่หน้าโถปัสสาวะควรมีขนาดอย่างน้อย 76x122 เซนติเมตรเพื่อการเข้าถึง ด้านข้างควรเป็นที่โล่ง มีราวจับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาว 50-60 เซนติเมตร สูงจากพื้น 120-130 เซนติเมตร ราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะมีความสูง 80-100 เซนติเมตร ยื่นออกมาจากผนัง 55-60 เซนติเมตร (ภาพที่ 2.53) กรณีที่ไม่ใช่โถปัสสาวะที่มีลักษณะเสมอพื้น แนะนำให้ติดตั้งโถปัสสาวะให้ขอบอยู่ที่ระดับความสูง 40 เซนติเมตรและควรมีราวจับในตำแหน่งที่กำหนด (ภาพที่ 2.54) นอกจากนี้ภายในห้องน้ำควรมีปุ่มหรือเชือกสัญญาณฉุกเฉินเพื่อขอความช่วยเหลือจากภายนอก โดยมีป้ายระบุอย่างชัดเจน

ภาพที่ 2.53: ลักษณะโถปัสสาวะชาย



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

ภาพที่ 2.54: ลักษณะโถปัสสาวะชายชนิดแขวนผนัง



ที่มา: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2552). *คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน*. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

## 2.5 วิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ (POE)

การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครอง หรือ Post Occupancy Evaluation (POE) เป็นการให้ผู้ใช้งานอาคารประเมินผลกระทบในการออกแบบอาคารหลังใช้งานอาคาร ซึ่งมุ่งสนใจทัศนคติและความพึงพอใจที่มีต่ออาคารเป็นหลัก POE เป็นการทดลองภาคสนามหรือทำกับสิ่งแวดล้อม โดยมีการควบคุมและมีการใช้ทฤษฎีที่ชัดเจน การประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายหลังการครอบครองพื้นที่เป็นการประเมินอย่างมีระบบวิธี คือ การนำเอาวิธี

การค้นคว้าที่มีระบบวิธีที่ชัดเจนเป็นวิทยาศาสตร์ผนวกกับวิธีการค้นคว้าศึกษาในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พฤติกรรม สภาพแวดล้อม (Zimring and Reizenstein, 1980; Sommer, 1984) อ้างใน ปัจจพงศ์ นาคะบุตร, 2553) และทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์หรือแบบสอบถาม โดยมีองค์ประกอบในการประเมิน 3 ประเภท คือ ประเภทที่ 1 องค์ประกอบทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาคารด้านโครงสร้างงานระบบ ประเภทที่ 2 องค์ประกอบทางการใช้สอยเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างความต้องการทางกายภาพของผู้ใช้กับสภาพแวดล้อม ประเภทที่ 3 องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับด้านจิตวิทยาหรือการรับรู้ของผู้ใช้อาคาร (Wolfgang, 1988 อ้างใน ศรีดาราร ติเพียร, 2551) โดยในการทดลองเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต้องมีการทำการศึกษาแบบนำร่อง (Pilot study) ก่อน คือ ใช้ตัวแทนที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้หลีกเลี่ยงการเก็บข้อมูลที่เกินความจำเป็น

สามารถสรุปขั้นตอนวิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายหลังการครอบครองพื้นที่ได้ดังนี้ (ศรีดาราร ติเพียร, 2551) ขั้นตอนที่ 1 คือ การเข้าถึงและการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนเริ่มทำการประเมิน ผู้ประเมินจำเป็นต้องศึกษาถึงประวัติความเป็นมาที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้ผู้ประเมินสามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับบริบททั่ว ๆ ไปที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น ๆ โดยองค์ประกอบในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น คือ ศึกษาสภาพแวดล้อมของผู้ใช้อาคาร ลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางสังคมของโครงการที่จะทำการประเมิน ศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้น ศึกษาความสัมพันธ์กันและบริบททางกายภาพ และศึกษาบริบทของประวัติความเป็นมาทางสังคมซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Craig, 1980 อ้างใน ศรีดาราร ติเพียร, 2551) ขั้นตอนที่ 2 คือ การออกแบบงานวิจัย กล่าวถึงการพัฒนาวิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายหลังการครอบครองพื้นที่ คือ การตอบสนองเป้าหมายของการวิจัย โดยการพัฒนารูปแบบงานวิจัยมีวิธีพื้นฐาน คือ การสัมภาษณ์ การจดบันทึก การสังเกต การถ่ายภาพ แจกแบบสอบถาม การทดสอบตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงและข้อมูลทางสถิติของจำนวนประชากร ในการทำการทดสอบเบื้องต้นผู้ประเมินควรตรวจสอบเครื่องมือให้สมบูรณ์ เพื่อหลีกเลี่ยงการเก็บข้อมูลที่เกินความจำเป็น (Wolfgang, 1988 อ้างใน ศรีดาราร ติเพียร, 2551) ขั้นตอนที่ 3 คือ การเก็บข้อมูล ผู้ประเมินต้องไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่จะทำการประเมินและทำการเก็บข้อมูลที่มีการเตรียมข้อมูล คำถามหรือแบบสังเกตการณ์ไว้อย่างเป็นแบบแผน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงรูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยผู้วิจัยหรือผู้ประเมินจำเป็นต้องระวังผลกระทบของการศึกษาที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้อาคาร (Hawthorne Effect) การประเมินอาจส่งผลให้พฤติกรรมของผู้ใช้งานอาคารเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากในการป้องกันเนื่องจากการคาดเดาพฤติกรรมต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นก่อนการประเมิน (ศรีดาราร ติเพียร, 2551) ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล มีหลักการ คือ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ง่ายก่อนไปสู่ข้อมูลที่ซับซ้อน ควรพิจารณาตัวแปรเดี่ยวก่อนพิจารณาตัวแปรที่ซับซ้อน และการประเมินควรช่วยให้ผู้ประเมินเข้าถึงโครงสร้าง

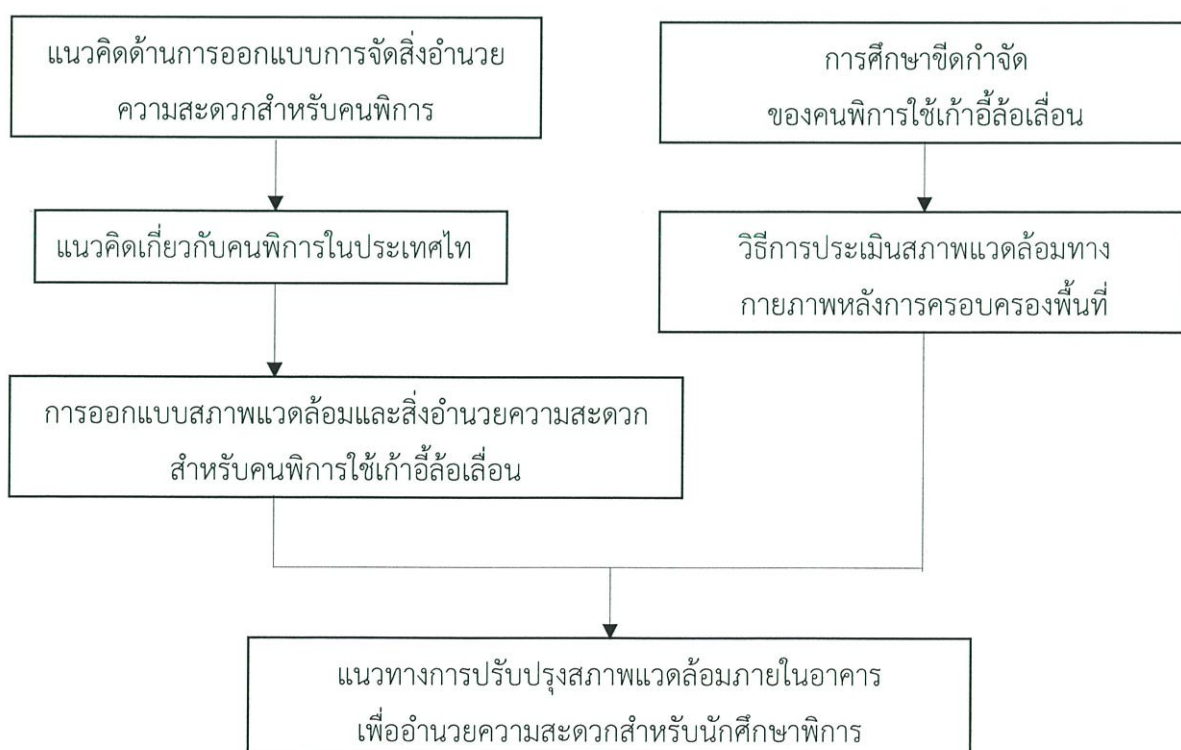
ของข้อมูล ขั้นตอนที่ 5 คือ การนำเสนอข้อมูล ผู้ประเมินควรนำเสนอข้อมูลในหลาย ๆ ทางขึ้นอยู่กับหัวข้อของแต่ละการวิจัย (Wolfgang, 1988 อ้างใน ศรีดาราทิเพียร, 2551)

จากการศึกษาวิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ที่สามารถนำมาใช้ในการวิจัย คือ การศึกษาอุปสรรคและการลดอุปสรรคในการใช้งานภายในอาคารของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในบทถัดไป

## 2.6 ตัวแปรจากกรอบทฤษฎี

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อในการทบทวนวรรณกรรมเป็น 5 ส่วน ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคนพิการในประเทศไทย แนวคิดด้านการออกแบบการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ การศึกษาชีวิตกำจัดของคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน การออกแบบสภาพแวดล้อม และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนและวิธีการประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพหลังการครอบครองพื้นที่ ซึ่งสามารถสรุปเป็นกรอบการเชื่อมโยงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ผลสรุปการวิจัย ดังนี้

ภาพ 2.55: กรอบการเชื่อมโยงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง



ตาราง 2.1: การแปลงตัวแปรเชิงมนทัศน์ (Conceptual) เป็นตัวแปรเชิงปฏิบัติการ (Operational)

ตัวแปรเชิงมนทัศน์	ตัวแปรเชิงปฏิบัติการ
<u>ตัวแปรอิสระ</u> 1. ชีตจำกัดของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน 2. สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 3. อุปสรรคในการใช้งานพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน	1. ปัจจัยด้านร่างกายและความสามารถของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน 2. ลักษณะทางกายภาพของสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย 3. การใช้พื้นที่ภายในอาคาร 3.1 กิจกรรม 3.2 พุทธิกรรม 3.3 อุปสรรคในการใช้งาน
<u>ตัวแปรตาม</u> แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน	สภาพแวดล้อมที่เสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

จากการทบทวนวรรณกรรมทำให้ทราบถึงกรอบทฤษฎีและตัวแปรต่าง ๆ โดยตัวแปรของงานวิจัยครั้งนี้มี 2 ประเภท คือ ตัวแปรที่เป็นปัจจัยในการศึกษาหรืออิสระ ได้แก่ ชีตจำกัดของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย อุปสรรคในการใช้งานพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ตัวแปรที่ทำการศึกษาหรือตัวแปรตาม ได้แก่ แนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับ นักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ซึ่งการแปลงตัวแปรเชิงมนทัศน์ให้เป็นตัวแปรเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำไปสู่การกำหนดเครื่องมือและขั้นตอนในการวิจัย ซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป