



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันคนพิการมีความรู้ความสามารถเทียบเท่าคนปกติ แต่สังคมยังคงมองคนพิการ เป็นคนที่น่าสงสารและให้ความช่วยเหลือด้วยความเมตตา แต่แท้จริงแล้วคนพิการเหล่านี้ต้องการเพียง แค่โอกาสที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมเช่นเดียวกับคนปกติ สามารถทำงานและใช้ชีวิตร่วมกับ คนอื่นๆในสังคมอย่างปกติสุข ด้วยเหตุนี้จึงมีแนวคิดเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตของคนพิการขึ้น ผู้วิจัยได้ ศึกษารวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้พิการ
- 2.2 กฎหมาย ข้อบังคับ และกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 แนวคิดและมาตรฐานการออกแบบสำหรับคนพิการ
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้พิการ

2.1.1 พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534

พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ได้ให้ความหมายของ คนพิการ ว่า คนที่มีความผิดปกติหรือบกพร่องทางร่างกาย ทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ตามประเภทและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง

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

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีคนพิการประมาณ 680,000 คน คิดเป็นประมาณร้อยละ 1.08 ของประชากรทั้งประเทศ โดยลักษณะที่มีผลต่อการปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยตรงนั้นพบว่ามีเพียง 3 ประเภทแรก ซึ่งมีจำนวนประมาณ 493,000 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 72.53 ของคนพิการทั้งหมด

¹ ที่มา สำนักส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการ สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส คนพิการ และผู้สูงอายุ (ข้อมูล ณ 30 มิ.ย. 2550)

2.1.2 แนวคิดการดำรงชีวิตอิสระของคนพิการ (Independent Living : IL)

เป็นแนวคิดที่เกิดจากกลุ่มคนพิการที่มีสภาพความพิการรุนแรง เพื่อพยายามหนีให้พ้นจากสภาพการพึ่งพาคนอื่น การถูกจำกัดการมีส่วนร่วมในชุมชน และอยากที่จะใช้ศักยภาพที่ตนเองมีอยู่อย่างเต็มที่ โดยมุ่งเน้นความเสมอภาคทางสังคม ความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเอง รวมถึงโอกาสทางสังคม เพื่อสามารถใช้ชีวิตได้เหมือนคนปกติทั่วไปลดการพึ่งพาผู้อื่น

แนวความคิดนี้ได้ขยายออกไปทั่วสหรัฐอเมริกาอย่างรวดเร็ว มีการก่อตั้งศูนย์การดำรงชีวิตอิสระของคนพิการ (ILC) มีการออกกฎหมายให้การสนับสนุนการเงินเพื่อก่อตั้งศูนย์การดำรงชีวิตอิสระ (หมวด II ของ Rehabilitation Act) และแนวคิดนี้ได้ขยายไปยังประเทศต่างๆทั่วโลก²

2.2 กฎหมาย ข้อบังคับ และกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534

สาระสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านสถาปัตยกรรมที่มีการกล่าวถึงในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534 ได้แก่

มาตรา 17 เพื่อเป็นการคุ้มครองและสงเคราะห์คนพิการให้รัฐมนตรีมีอำนาจกำหนด

- (1) ลักษณะอาคารสถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่นที่ต้องมีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

มาตรา 18 เจ้าของอาคารสถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่น ๆ ซึ่งได้จัดอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการตามมาตรา 17

- (1) มีสิทธิหักค่าใช้จ่ายเป็นสองเท่าของเงินที่เสียไปเพื่อการนั้นออกจากเงินได้สุทธิหรือกำไรสุทธิของปีที่ค่าใช้จ่ายนั้นเกิดขึ้น แล้วแต่กรณีตามประมวลรัษฎากร เพื่อเป็นการคุ้มครองและสงเคราะห์คนพิการ ให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

2.2.2 กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534

หลักการ กำหนดลักษณะอาคารสถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่น ที่ต้องมีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ

เหตุผล โดยที่มาตรา17(1)แห่งพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 บัญญัติให้ลักษณะอาคาร สถานที่ ยานพาหนะ หรือบริการสาธารณะอื่นที่ต้องมีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวก

ความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการเป็นไปที่กำหนด ในกฎกระทรวงเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกแก่คนพิการสมควรดำเนินการให้เป็นไปตามบทบัญญัติดังกล่าวจึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

สาระสำคัญ

- ลักษณะอาคารที่ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ
- ลักษณะสถานที่ที่ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ
- ลักษณะยานพาหนะที่ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ
- ลักษณะบริการสาธารณะที่ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ
- อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกให้เป็นไปตามระเบียบที่คณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการกำหนดไว้แต่จะมีกฎหมายอื่นกำหนดเป็นการเฉพาะ
- ให้มีสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ

2.2.3 กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ออกความตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2548

กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2548 โดยได้กำหนดอาคารดังต่อไปนี้ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพและคนชรา ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป ได้แก่

- (1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐสถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือ ที่มีพื้นที่ส่วนของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป เกิน 300 ตารางเมตร
- (2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า ที่มีพื้นที่ส่วนของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตร

โดยการกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา เป็นหมวด ดังนี้

หมวด 1 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

หมวด 2 ทางลาดและลิฟต์

หมวด 3 บันได

หมวด 4 ที่จอดรถ

หมวด 5 ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

หมวด 6 ประตู

หมวด 7 ห้องลิฟต์

หมวด 8 พื้นผิวต่างสัมผัส

หมวด 9 โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

2.3 แนวคิดและมาตรฐานการออกแบบสำหรับคนพิการ

2.3.1 แนวความคิด Universal Design

Ron Mace ได้เสนอแนวความคิด Universal Design ในช่วงทศวรรษ 1980 ได้มีความพยายามที่จะรวบรวมแนวคิดเพื่อสรุปออกมาเป็นหลักของแนวความคิดดังกล่าว จนกระทั่งในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1995 ได้มีการเผยแพร่หลักการของ Universal design และได้มีการปรับปรุงเผยแพร่เมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. 1997 หลักการนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอยู่แล้ว หรือใช้เป็นแนวทางในกระบวนการออกแบบ หลักการของ Universal design ประกอบด้วยหลัก 7 ประการ ดังนี้

- Equitable use หมายถึง การออกแบบเพื่อที่ให้เกิดประโยชน์และสามารถแพร่หลายได้ในหมู่ผู้ผู้ที่มีสมรรถภาพที่หลากหลาย

- Flexibility in use หมายถึง การออกแบบที่สามารถรองรับความต้องการและสมรรถภาพที่แตกต่างกันไปอย่างกว้างขวาง

- Simple and intuitive หมายถึง การออกแบบที่สามารถเข้าใจถึงประโยชน์ ตลอดจนวิธีการใช้สอยที่ง่าย ไม่ว่าผู้ผู้จะมีประสบการณ์ ความรู้ ภาษา ทักษะ หรือ ระดับสมรรถภาพแตกต่างกันเพียงใดก็ตาม

- Perceptible information หมายถึง การออกแบบที่สามารถสื่อสารที่สำคัญกับผู้ผู้ได้ไม่ว่าระดับความสามารถในการรับรู้ของผู้ผู้จะอยู่ในระดับใด โดยใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลายร่วมกัน เช่น สื่อภาพ สื่อเสียง และสื่อสัมผัส

- Tolerance for error หมายถึง การออกแบบที่ลดอัตราความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุต่างๆ ต่อผู้ผู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

- Low physical effort หมายถึง การออกแบบที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกสบาย โดยก่อให้เกิดความอ่อนล้าที่น้อยที่สุด

- Size and space approach and use หมายถึง การออกแบบให้ได้ขนาดและพื้นที่การใช้งานอย่างเหมาะสม

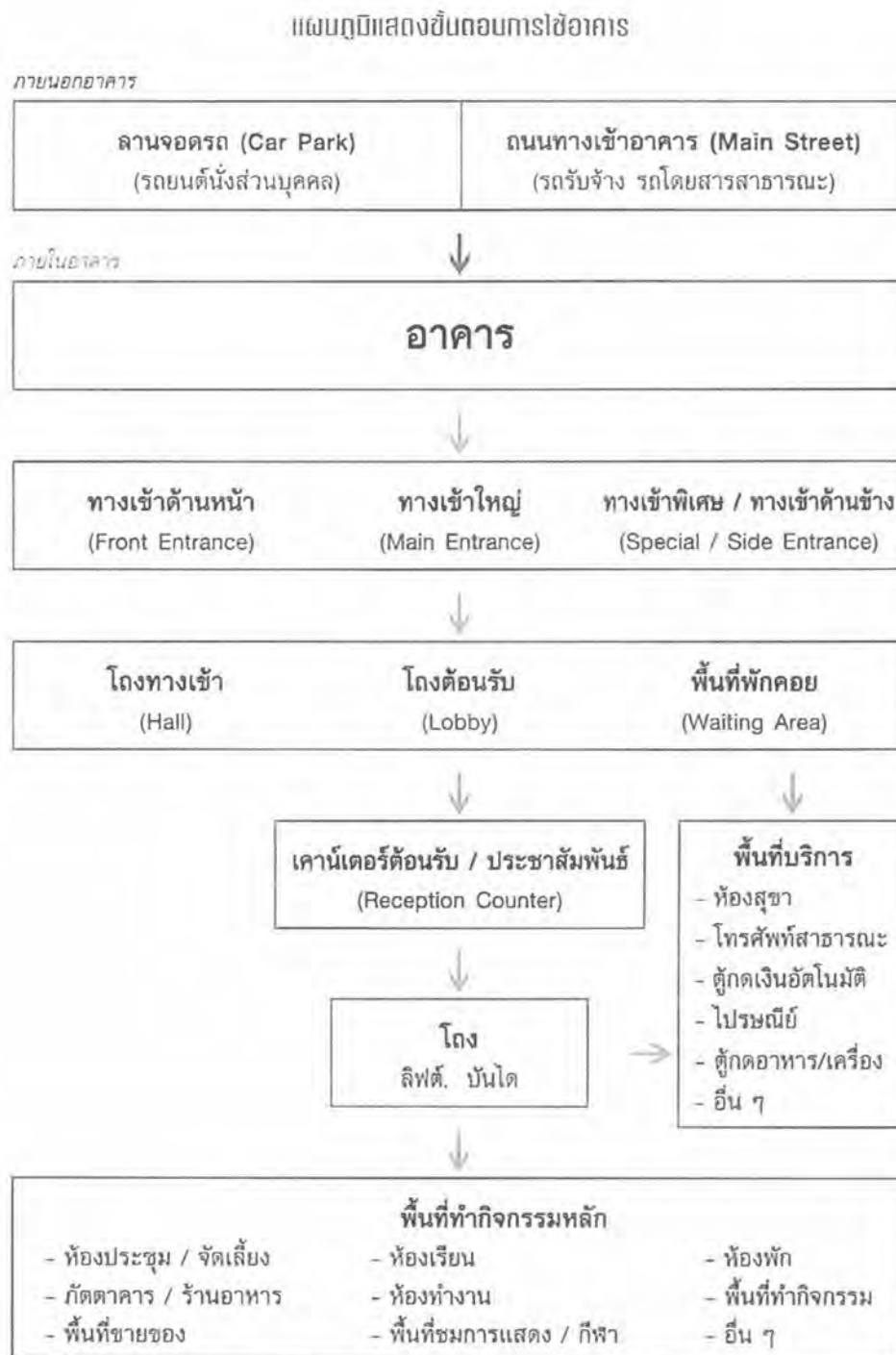
2.3.2 แนวคิดการกำหนดองค์ประกอบที่ยึดตามหลักเกณฑ์การอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (Accessibility) ที่เกี่ยวกับการใช้อาคาร 3 ด้าน³

รศ. นवलน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์ (การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ, 2545) จากแนวคิดการสร้างอาคารให้รองรับการใช้งานครอบคลุมบุคคลที่มีร่างกายแตกต่างกัน จึงควรพิจารณาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างแต่ละขั้นตอนของการใช้อาคาร เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายและอุปสรรคต่อผู้ใช้งานกลุ่มต่างๆ จึงเสนอแนวทางการออกแบบอาคาร โดยเสนอการกำหนดองค์ประกอบที่ยึดตามหลักเกณฑ์การอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (Accessibility) ที่เกี่ยวกับการใช้อาคาร 3 ด้าน

1. การเข้าถึง (Reach) อาคารควรเตรียมการให้ผู้ใช้จากพื้นที่รอบอาคารภายนอกสามารถเข้าถึงตัวอาคารได้โดยง่าย
2. การเข้าสู่ (Enter) อาคารควรเตรียมการให้ผู้ใช้ที่เข้าถึงแล้วสามารถเข้าสู่ทุกพื้นที่ได้อย่างอิสระ
3. การใช้งาน (Use) อาคารควรเตรียมการให้ผู้ใช้สามารถใช้งานหรือทำกิจกรรมในอาคารได้โดยสะดวก

³ รศ. นवलน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545)

ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการใช้อาคาร



ที่มา : การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ, รศ. นवलน้อย บุญวงศ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์

ตารางที่ 2.1 ตารางรวมองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบเพื่อคนพิการ

ตารางรวมองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบเพื่อคนพิการ

พื้นที่	องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ
1. ที่ตั้งอาคาร	การเข้าถึง : ป้าย บันได ทางลาด ลิฟต์ รววจับ-รววกัน
2. ทางเข้า	การเข้าสู่ : ป้าย ช่องทางสัญจร ทางเข้าและประตู การใช้งาน : กลไกการควบคุม
3. โถงต้อนรับ	การเข้าสู่ : ช่องทางสัญจร ป้าย ทางเข้าและประตู การใช้งาน : ช่องทางสัญจร ป้าย ที่นั่งพักคอย
4. เคาน์เตอร์ ต้อนรับ	การเข้าสู่ : ช่องทางสัญจร ป้าย การใช้งาน : เคาน์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ พื้นที่ทำงาน ที่เก็บของ
5. พื้นที่บริการ	การเข้าสู่ : ช่องทางสัญจร ป้าย ทางเข้าและประตู การใช้งาน : ห้องสุขา โทรศัพท์สาธารณะ เคาน์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ
6. โถงลิฟต์/ โถงบันได	การเข้าสู่ : ช่องทางสัญจร ป้าย ทางเข้าและประตู การใช้งาน : ลิฟต์ บันได ทางลาด
7. พื้นที่ทำ กิจกรรมหลัก	การเข้าสู่ : ป้าย บันได ทางลาด ลิฟต์ ช่องทางสัญจร ทางเข้าและประตู การใช้งาน : พื้นที่ประชุม พื้นที่ทำงาน ห้องพัก พื้นที่ร้านอาหาร ที่เก็บของ

ที่มา : รศ. นวลน้อย บุญวงษ์ และ นันทนิ เนียมทรัพย์, การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ

ในหลายประเทศได้ให้ความสำคัญต่อคนพิการ โดยมีการปรับปรุงพื้นที่หรือสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมต่อผู้พิการ อีกทั้งยังได้มีการกำหนดมาตรฐานของการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ โดยขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆจะมีขนาดที่เหมาะสมกับประชากรในประเทศนั้นๆ รวมถึงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างถูกกำหนดตามความจำเป็นของการทำงานในแต่ละประเทศ

2.3.3 มาตรฐานการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ในฮ่องกง⁴

มาตรฐานการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ในฮ่องกง ได้นำเสนอแนวคิดหลัก 2 แนวคิด คือ การวิเคราะห์เส้นทางการสัญจร (travel chain) ซึ่งเริ่มตั้งแต่จากบ้านสู่ท้องถนน สู่ระบบขนส่งสาธารณะ สู่รถขนส่งสาธารณะ สู่จุดเป้าหมายลงรถ สู่อาคารเป้าหมาย สู่ภายในอาคารเป้าหมาย สู่ห้องเป้าหมายที่จะประกอบกิจกรรม สุดท้ายคือประกอบกิจกรรม นอกจากนี้ ต้องคำนึงถึงเส้นทาง

⁴ Architectural Services Department, *Universal Accessibility Best Practices and Guidelines* (Hong Kong, 2004)

สัญจรภายในอาคารด้วย (Mini travel chain) และ Universal Design ซึ่งเป็นมาตรฐานการออกแบบ สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อคนพิการและผู้สูงอายุ โดยส่วนใหญ่เป็นการอธิบายมาตรฐานต่างๆ พร้อม แทรกภาพตัวอย่างของสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดสร้างจริง

Travel chain analysis

การวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการ ออกแบบเพื่อคนทุกวัย โดยช่วยวิเคราะห์การเดินทางของแต่ละบุคคลจากจุดเริ่มต้นการเดินทางสู่ จุดหมายปลายทาง เพื่อออกแบบและจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกรองรับการใช้งานของบุคคลที่ เดินทางและใช้งาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ตั้งแต่ที่อยู่อาศัยของแต่ละบุคคล จนถึงพื้นที่สาธารณะ ยานพาหนะและอาคารสถานที่ส่วนอื่นๆ การวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทางนี้อาจมีความแตกต่างกันตาม บริบทของผู้ใช้สอย ลักษณะความเป็นอยู่ สังคมและวัฒนธรรมในแต่ละพื้นที่ เช่นที่อยู่อาศัย ถนน ฟูตบาท ทางเดินในพื้นที่สาธารณะ ยานพาหนะ ฉะนั้นการวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง จึงมีส่วนสำคัญ อย่างยิ่งในการกำหนดแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม

ตัวอย่างการวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง

Person's house > street > public transport > public building

ซึ่งในแต่ละห่วงโซ่การเดินทางอาจมีห่วงโซ่การเดินทางย่อย ซ้อนภายใต้ห่วงโซ่การเดินทาง ใหญ่ (Mini travel chain) เช่นในแต่ละอาคารก็จะมีห่วงโซ่การเดินทางย่อย เช่น

...Drop-off point > approach > main entrance > lobby information

>Lift/escalator/stair > upper lift lobby > corridor > internal door > Room > toilet > return route > exit..... public transport >...

การแบ่งมาตรฐานของช่องทางซึ่งมีการวิเคราะห์จากเส้นทางสัญจรนั้นแบ่งเป็น 18 หมวด ได้แก่

1. แบบแผนการเข้าถึง (Access Strategy)
2. ทางเดินเท้า (Walkway)
3. ทางลาด (Ramp)
4. ที่จอดรถ (Car Parking)
5. เส้นทางสัญจรรอบอาคาร ภูมิทัศน์ เฟอรันิเจอร์ภายนอก (External circulation, landscaped areas, outdoor furniture)

6. เส้นทางสัญจรภายในอาคาร ช่องประตู ราวมือจับ (Internal Circulation, doorways, handrails)
7. ลิฟต์ (Lift)
8. บันได บันไดเลื่อน (Staircase & Escalators)
9. ป้ายบอกทาง (Way finding & Signage)
10. พื้นผิวแบบพิเศษ (Tactile Surfaces)
11. อุปกรณ์ในการช่วยได้ยิน (Assistive Listening System)
12. สิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านสุขอนามัย (Sanitary Facilities)
13. ห้องครัว ห้องซักผ้า (Kitchen & Laundry)
14. หน้าต่าง (Windows)
15. ที่นั่งแบบติดตั้งถาวร (Fixed Seating Venues)
16. เคาน์เตอร์ โทรศัพท์สาธารณะ น้ำดื่มแบบน้ำพุ (Counters, public phones, water fountains)
17. แสงสว่าง และการจัดแสง (Lighting & Illumination)
18. การบำรุงรักษา และการตรวจสอบ (Maintenance & Review)

โดยมีหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการที่สัมพันธ์กับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราพ.ศ. 2548 ได้แก่

1. ป้ายบอกทาง (Way finding & Signage)

แนวคิดหลักของป้ายสัญลักษณ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูล นำทาง แสดงตัว และเพื่อความปลอดภัย ป้ายควรมีสีสันชัดเจน อยู่ในตำแหน่งที่เห็นง่าย สื่อความหมายชัดเจน และมีลักษณะนูน หรืออักษรเบลล์ ที่สามารถสัมผัสได้

ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างป้ายบอกทาง

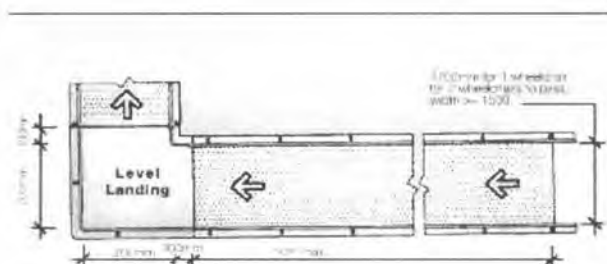


ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

2. ทางลาด (Ramp)

ทางลาดควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.05 เมตร กรณีที่มีการกลับรถขึ้นทางลาด กว้าง 1.20 เมตร กรณีมีรถเข็นสวนทางกว้าง 1.50 เมตร ความชันไม่ควรเกิน 1:12 แนะนำให้ใช้ความชัน 1:20 ความสูงทางลาดแต่ละช่วงไม่ควรเกิน 0.80 เมตร พื้นที่ชันพักทางลาด มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x1.50 เมตร และควรมีการยกขอบทางลาดสูง 0.10 เมตร

ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่างทางลาด



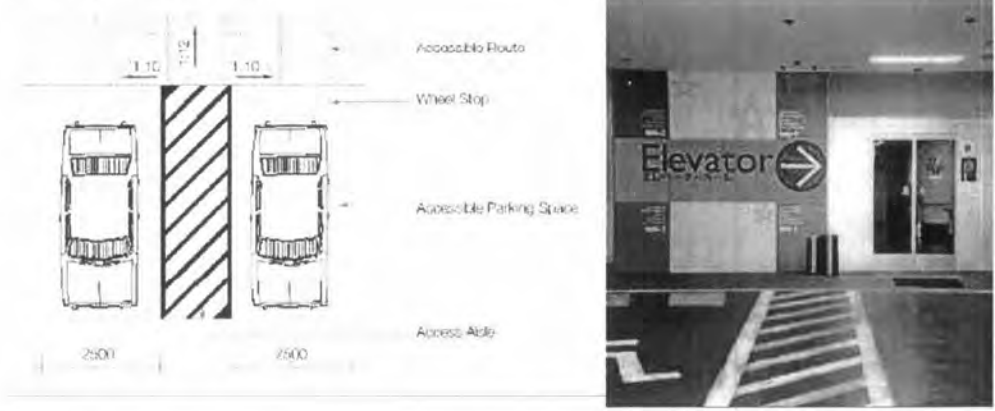
ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

3. ที่จอดรถ (Car Parking)

ที่จอดรถสำหรับคนพิการควรอยู่ที่ชั้นระดับพื้นดิน และใกล้ทางเข้าหลักของอาคาร หากมีทางเท้าต่างระดับจากที่จอดรถควรมีทางลาดซึ่งมีความชันไม่เกิน 1:8 เพื่อขึ้น

ทางเข้าด้วย ควรมีสัดส่วนที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน ต่อรถปกติ 40 คัน ที่จอดรถคนพิการควรมีพื้นที่ว่างด้านข้างกว้าง 1.50 เมตร ยาวตลอดแนวที่จอดรถ

ภาพที่ 2.4 แสดงตัวอย่างที่จอดรถ



ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

4. ลิฟต์ (Lift)

ลิฟต์ควรมีพื้นที่อย่างต่ำกว้าง 1.10x1.40 เมตร โดยแนะนำว่าควรมีพื้นที่ 2.00x1.40 เมตร ประตูควรมีความกว้าง 0.90 เมตร และมีพื้นที่หน้าลิฟต์ไม่น้อยกว่า 1.80x1.80 เมตร ความสูงของปุ่มกดควรมีความสูงระหว่าง 0.90-1.20 เมตร และควรมีอักษรเบลล์กำกับ พร้อมเสียงสัญญาณเตือนต่างๆ

ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างลิฟต์



ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

5. บันได บันไดเลื่อน (Staircase & Escalators)

ราวจับบันไดควรมีความสูง 0.85-0.95 เมตร และควรมีราวจับสำหรับเด็กสูง 0.70-0.80 เมตร ด้วย บันไดภายนอกกว้าง 3.60 เมตร บันไดภายในกว้าง 2.40 เมตร ต้องจัดให้มีราวจับทั้งสองข้าง พื้นที่ใต้บันไดที่สูงน้อยกว่า 2.00 เมตร ควรวางสิ่งกีดขวางป้องกันไม่ให้คนใช้งาน

ภาพที่ 2.6 แสดงตัวอย่างบันได



ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

6. เส้นทางสัญจรภายในอาคาร ช่องประตู ราวมือจับ (Internal Circulation, doorways, handrails)

ทางสัญจรภายในอาคารควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยปราศจากสิ่งกีดขวาง ป้ายและสิ่งกีดขวางต่างๆควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 2.00 เมตร

ประตูอาคารไม่ควรมีธรณีประตู ควรมีพื้นที่หน้าประตูอย่างน้อย 1.50x1.50 เมตร อุปกรณ์มือจับและก้านโยกควรเป็นแบบที่ออกแรงน้อย ติดตั้งสูงไม่เกิน 0.90 เมตร

ราวจับควรติดตั้งตลอดแนวทางเดิน มีความสูง 2 ระดับ คือ ผู้ใหญ่ 0.85-0.95 เมตร เด็ก 0.45-0.50 เมตร และบริเวณทางเลี้ยวทางแยกควรติดตั้งอักษรเบลล์ที่ราวจับด้วย

ภาพที่ 2.7 แสดงตัวอย่างราวจับ

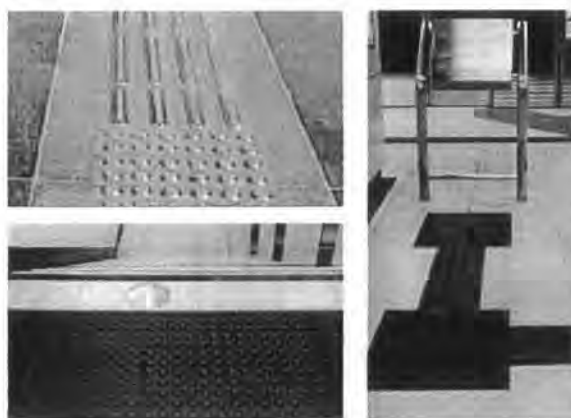


ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

7. พื้นผิวแบบพิเศษ (Tactile Surfaces)

พื้นผิวต่างสัมผัสมีทั้งสิ้น 3 ลักษณะ ได้แก่ พื้นผิวประเภทนำทาง มีลักษณะเป็นเส้นนูนขึ้นมาจากพื้น ใช้สำหรับนำทางไปยังพื้นที่ต่างๆ พื้นผิวประเภทเตือน มีลักษณะเป็นจุดวงกลมเรียงเป็นแนวตั้งฉากกับทางเดินนูนขึ้นมา เพื่อเตือนถึงอุปสรรค หรือการเปลี่ยนระดับต่างๆ และพื้นผิวประเภทบอกการเปลี่ยนทิศทาง มีลักษณะเป็นจุดวงกลมเรียงเป็นแนวทแยงกับทางเดินนูนขึ้นมา เพื่อเตือนการเปลี่ยนทิศทางในระดับเดียวกัน

ภาพที่ 2.8 แสดงตัวอย่างพื้นผิวต่างสัมผัส



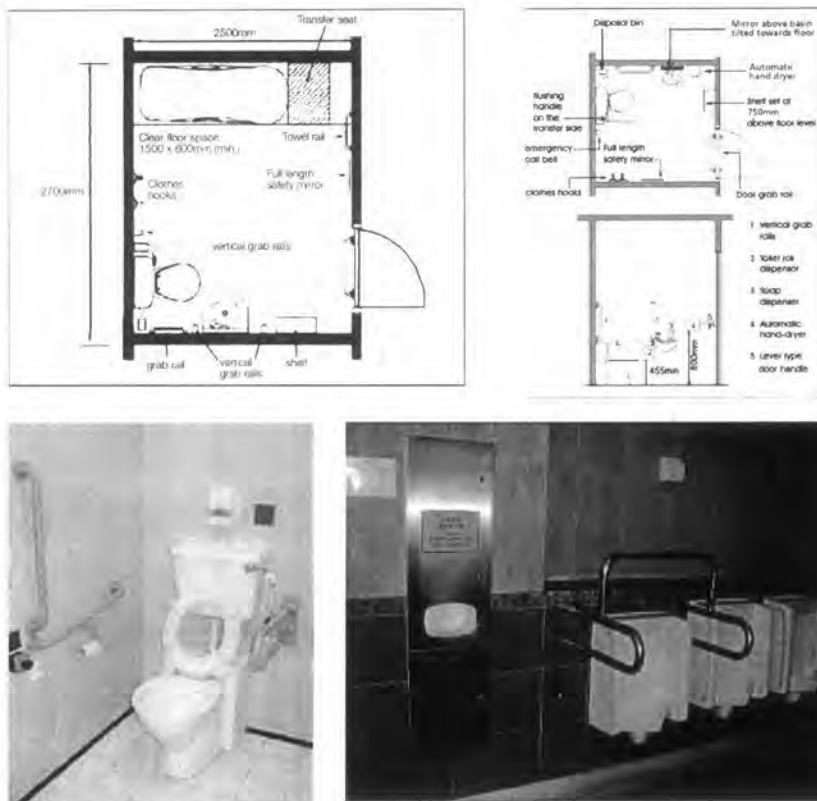
ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

8. สิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านสุขอนามัย (Sanitary Facilities)

ในอาคารควรจัดให้มีห้องน้ำที่คนพิการและผู้สูงอายุสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย โดยมีพื้นที่ภายในขนาด 2.00x2.00 เมตร โดยปราศจากสิ่งกีดขวาง ขอบบนอ่างล้างหน้าสูงไม่เกิน 0.75 เมตรและมีพื้นที่ใต้อ่างล้างหน้าสูง 0.55 เมตร ก๊อกน้ำควรเป็นแบบก้านโยก หรือก้านหมุนที่ใช้แรงน้อยในการเปิด โถสุขภัณฑ์ควรสูงไม่เกิน 0.45 เมตร และติดตั้งราวจับ โป้สสาวะติดตั้งสูงไม่เกิน 0.38 เมตร คันกดอยู่สูงไม่เกิน 1.12 เมตร

ห้องอาบน้ำแบบฝักบัวควรมีพื้นที่อย่างน้อย 2.50x2.50 เมตร โดยมีอ่างล้างหน้าและโถสุขภัณฑ์ มีที่นั่งอาบน้ำสูง 0.48 เมตร ควรมีราวจับทั้งแนวตั้งและแนวนอนติดตั้งสูงไม่เกิน 0.75 เมตร ที่แขนอุปกรณ์อื่นๆควรอยู่สูงระหว่าง 0.69-0.90 เมตร ห้องอาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำควรมีพื้นที่อย่างน้อย 2.70x2.50 เมตร โดยมีอ่างล้างหน้าและโถสุขภัณฑ์ และมีที่นั่งพักก่อนลงอ่างด้านหัวหรือท้ายอ่าง

ภาพที่ 2.9 แสดงตัวอย่างห้องน้ำ



ที่มา : Universal Accessibility Best Practices and Guidelines

2.3.4 มาตรฐานการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ในสหรัฐอเมริกา⁵

Americans with Disabilities Act (ADA) มีความพยายามที่จะสร้างความทัดเทียมกันให้กับผู้มีความพิการและบุคคลทั่วไปในสังคม โดยเริ่มจากการคำนึงถึงการใช้งานอาคารและอุปกรณ์ภายในอาคารของบุคคลผู้มีความพิการให้สามารถใช้งานได้เท่าเทียมกับบุคคลทั่วไปเพื่อให้บุคคลเหล่านั้นไม่รู้สึกแปลกแยก การออกแบบอาคารและเครื่องอำนวยความสะดวกเหล่านี้เรียกว่า Universal Design หรือ Barrier Free Design การที่จะทำให้การออกแบบนี้สมบูรณ์ได้มากที่สุด ต้องมาจากการพูดคุยกับผู้มีความพิการ ไม่ว่าจะเป็นผู้มีความพิการทางสายตา ทางการได้ยิน หรือทางการเคลื่อนไหว เพื่อทราบถึงปัญหาการใช้งานที่อาจมีความแตกต่างกันออกไปตามปัจจัยต่างๆ

มาตรฐานการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ในสหรัฐอเมริกามีการจัดทำและเพิ่มเติมข้อมูลอย่างต่อเนื่องทำให้มีความละเอียดมาก โดยสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่

⁵ American with Disabilities Act (ADA), Accessibility Guidelines for Building and Facilities

1. ข้อกำหนดขั้นต่ำของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ระยะทางเดิน ขนาดของทางลาด ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ขนาดของห้องน้ำ ฯลฯ

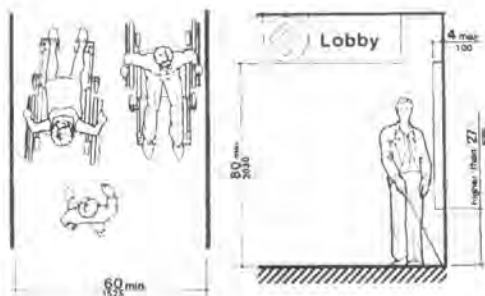
2. ข้อเสนอแนะการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการสำหรับอาคารประเภทต่างๆ ได้แก่ ห้องอาหาร อาคารผู้ปวย อาคารธุรกิจและการค้า ห้องสมุด ที่พักชั่วคราว อาคารขนส่ง สถานที่ทางกฎหมาย อาคารอยู่อาศัย และอาคารเพื่อการพักผ่อน

โดยมีหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกของโครงการที่สัมพันธ์กับกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราพ.ศ. 2548 ได้แก่

1. Accessible Route : ทางสำหรับคนพิการ

ทางเดินควรปราศจากอุปสรรค มีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.95 เมตรรถเข็นคันเดียว กว้างไม่น้อยกว่า 1.52 เมตรเข็นรถสวนทาง มีความสูงโดยปราศจากอุปสรรค 2.03 เมตร และมีการยื่นจากกำแพงไม่เกิน 0.10 เมตร กรณีมีพื้นต่างระดับควรมีทางลาดที่มีความชันไม่เกิน 1:20

ภาพที่ 2.10 แสดงตัวอย่างเส้นทางสัญจร



ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

2. Parking and Passenger Loading Zones : ที่จอดรถและบริเวณรับส่งผู้โดยสาร

ที่จอดรถสำหรับคนพิการควรอยู่ในบริเวณที่ใกล้เส้นทางหลักของโครงการ ที่จอดรถมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.44 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.10 เมตร และมีพื้นที่ด้านข้างกว้าง 1.52 เมตร ยาวตลอดแนวยาวที่จอดรถ พร้อมทั้งจัดทำทางลาดสู่ทางเท้าต่างระดับ และมีป้ายแสดงที่จอดรถสำหรับคนพิการ โดยมีสัดส่วนที่จอดรถคนพิการต่อรถปกติ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงสัดส่วนจำนวนที่จอดรถคนพิการต่อที่จอดรถปกติ

จำนวนที่จอดรถยนต์ปกติ (คัน)	ที่จอดรถคนพิการ (คัน)
1-25	1
26-50	2
51-75	3
76-100	4
101-150	5
151-200	6
201-300	7
301-400	8
401-500	9
501-1000	ร้อยละ 2 ของจำนวนที่จอด
มากกว่า 1001	20+1 (ส่วนเกิน 1000 คัน)

ภาพที่ 2.11 แสดงมาตรฐานที่จอดรถ ADA

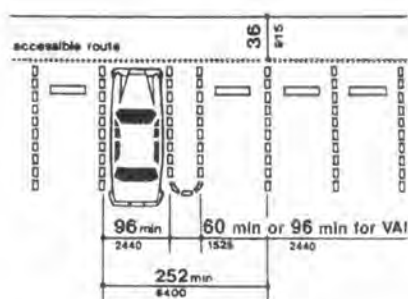


Fig. 9
Dimensions of Parking Space

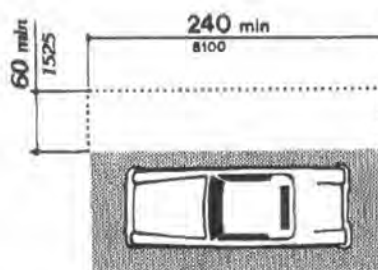


Fig. 10
Access Aisle at Passenger Loading Zones

ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

3. Curb Ramps, Ramps : ทางลาดขอบถนนและทางลาด

ทางลาดควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.91 เมตร และมีพื้นที่ด้านหน้าทางลาดยาวอย่างน้อย 1.52 เมตร พื้นที่ชันพักทางลาดมีขนาด 1.52x1.52 เมตร กรณีทางลาดยาวเกินกว่า 1.83 เมตร ต้องมีราวจับสองข้างของทางลาด สูงระหว่าง 0.86-0.96 เมตร และมีระยะยื่นจากแนวค้ำสุดทางลาด 0.30 เมตร ราวจับมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3.8

เซนติเมตร ถ้าทางลาดไม่มีกำแพงกันต้องยกขอบทางลาดสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร โดยความชันทางลาดทั่วไปควรมีความชัน 1:20 โดยความชันของทางลาดสูงสุดขึ้นอยู่กับระยะความยาวของทางลาด

ตารางที่ 2.3 แสดงมาตรฐานความชันทางลาดสัมพันธ์กับความยาว

ความชัน	ความสูง สูงสุด (เมตร)	ความยาว สูงสุด (เมตร)
1:12 – 1:16	0.76	9
1:16 – 1:20	0.76	12

ภาพที่ 2.12 แสดงมาตรฐานทางลาด ADA

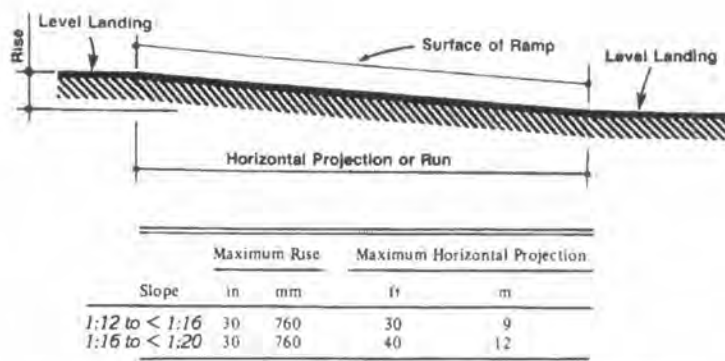
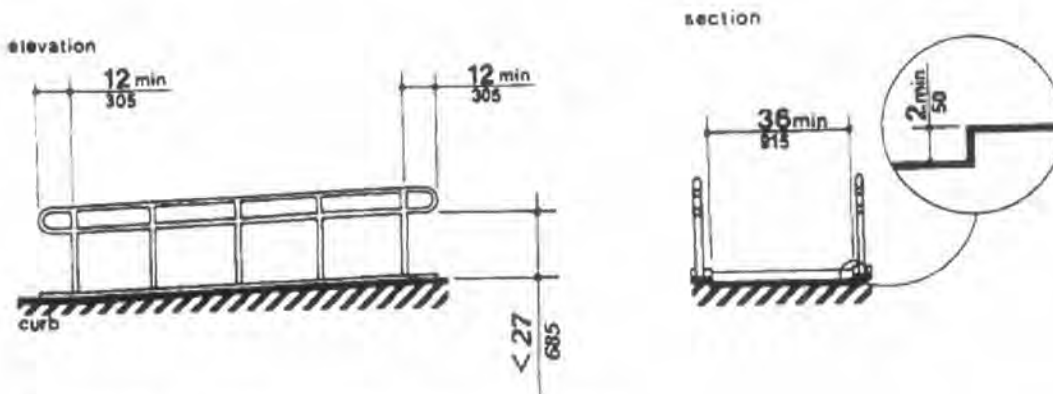


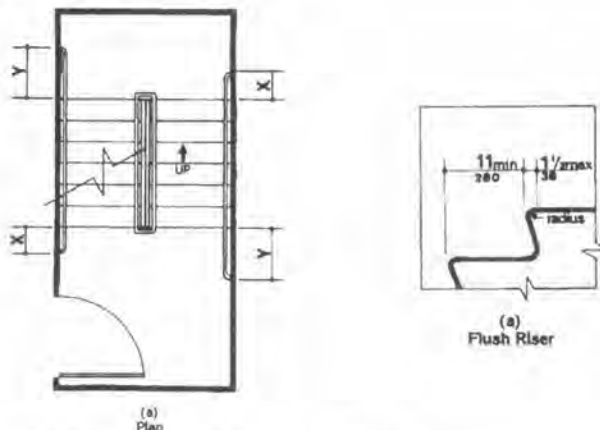
Fig. 16 Components of a Single Ramp Run and Sample Ramp Dimensions



ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

4. Stairs, Elevators, Platform Lifts (Wheelchair Lifts) : บันได ลิฟท์ ลิฟท์สำหรับรถเข็น
 บันไดควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.52 ความยาวลูกนอนหลังหักงมุกบันไดแล้ว
 ไม่น้อยกว่า 0.28 เมตร บันไดควรมีราวจับสองข้างยาวตลอดบันได หรือยื่นจากจุดเริ่มต้น
 และจุดสิ้นสุดของบันได อย่างน้อย 0.30 เมตร ราวจับควรสูง 0.86-0.96 เมตร

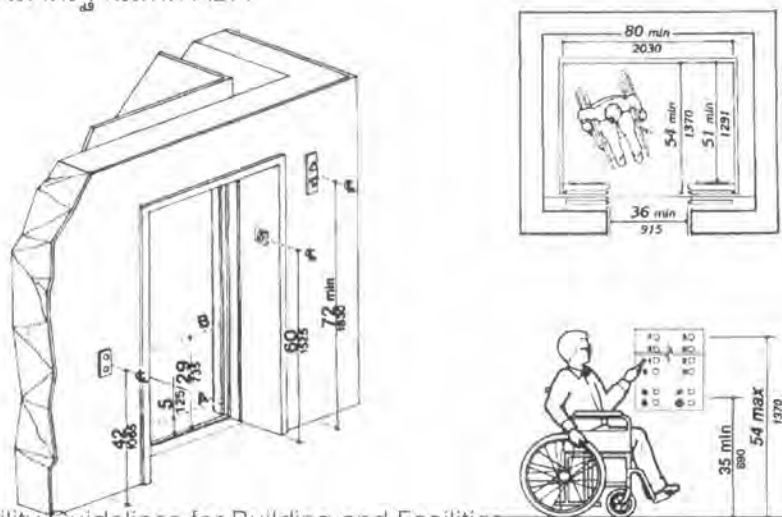
ภาพที่ 2.13 แสดงตัวอย่างบันได ADA



ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

ลิฟต์ควรมีการติดตั้งระบบบอกชั้นด้วยเสียง ปุ่มกดเรียกลิฟต์บริเวณโถงไม่ควรสูง
 เกิน 1.06 เมตร ปุ่มควรมีขนาดไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ประตูลิฟต์ควรมีการติดตั้งระบบ
 เซ็นเซอร์ป้องกันการหนีบ และกว้างไม่น้อยกว่า 0.91 เมตร ภายในห้องโดยสารมีขนาดไม่
 น้อยกว่า 1.37x2.03 เมตร ปุ่มกดภายในสูง 0.89-1.37 เมตร และมีอักษรเบลล์กำกับ

ภาพที่ 2.14 แสดงมาตรฐานลิฟต์ ADA

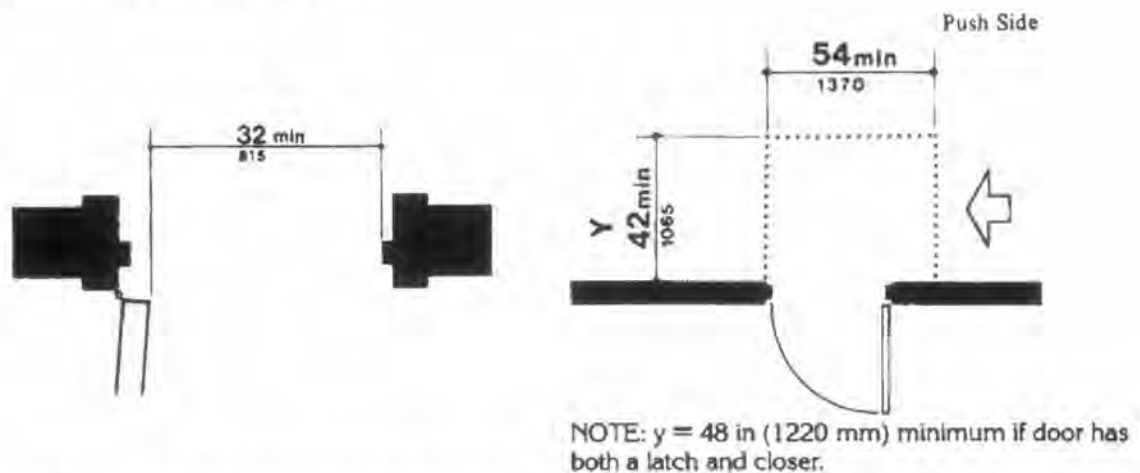


ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

5. Windows, Doors, Entrances : หน้าต่าง ประตู และทางเข้า

บานประตูควรกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 0.81 เมตร และเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา พื้นที่ด้านหน้าประตูควรมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.06x1.37 เมตร หากมีธรณีประตูไม่ควรสูงเกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด 1:2 บริเวณธรณีประตู มือจับประตูไม่ควรติดตั้งสูงเกิน 1.22 เมตร

ภาพที่ 2.15 แสดงขนาดประตู ADA



ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

6. Restroom and its Element : ห้องน้ำและเครื่องสุขภัณฑ์

อาคารควรจัดให้มีห้องน้ำสำหรับคนพิการ และผู้สูงอายุ โถสุขภัณฑ์ควรสูง 0.43-0.48 เมตร และมีราวจับด้านหลังและด้านข้างโถสุขภัณฑ์ สูง 0.84-0.91 เมตร ขนาดของห้องน้ำขึ้นอยู่กับศทางการเข้าถึง โดยขนาดที่น้อยที่สุดคือการเข้าถึงจากด้านข้าง มีขนาด 1.42x1.22 เมตร ประตูเปิดออกจากห้องมีความกว้างสุทธิ 0.81 เมตร หากเปิดเข้าในห้องน้ำขนาดห้องน้ำจะใหญ่ขึ้น

ภาพที่ 2.16 แสดงขนาดสุขภัณฑ์ ADA

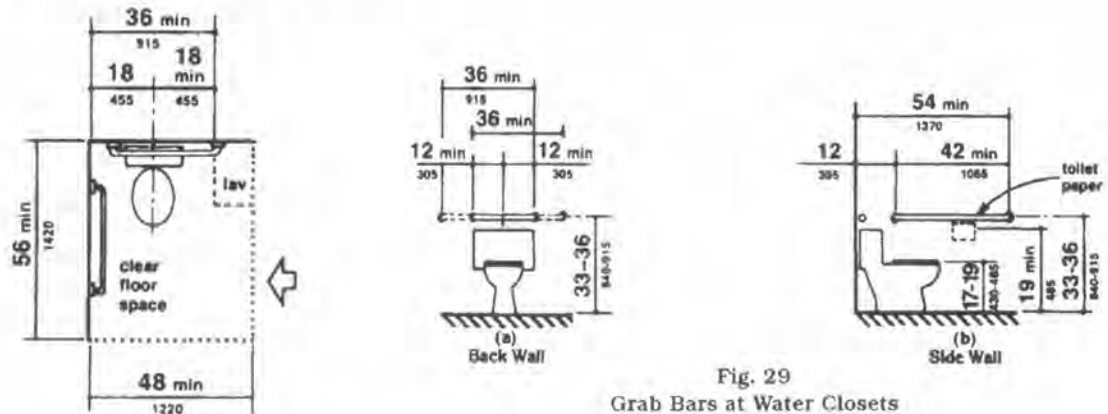
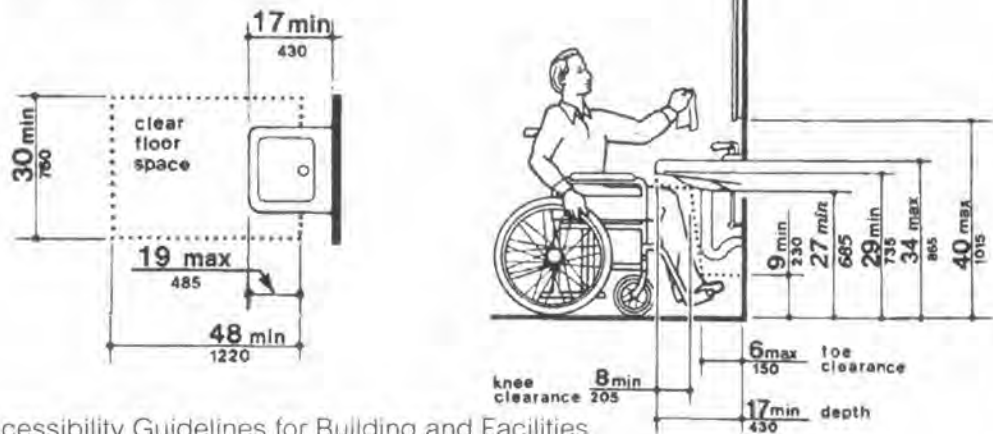


Fig. 29 Grab Bars at Water Closets

ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

ภาพที่ 2.17 แสดงขนาดอ่างล้างหน้า ADA



ที่มา : Accessibility Guidelines for Building and Facilities

โถปัสสาวะชายติดตั้งสูงจากพื้น 0.43 เมตร และมีพื้นที่ว่าง 0.76x1.22 เมตร ความสูงคันโยกไม่ควรเกิน 1.12 เมตร อ่างล้างหน้าติดตั้งสูง 0.86 เมตร และมีพื้นที่ว่างได้ อ่างไม่น้อยกว่า 0.73 เมตร พื้นที่ว่าง 0.76x1.22 เมตร พร้อมทั้งจัดให้มี

- Handrails, Grab Bars, and Tub and Shower Seats : ราวจับ ที่จับและอ่างน้ำและที่นั่งอาบน้ำ
- Controls and Operating Mechanisms : แผงควบคุมและอุปกรณ์สั่งการ
- Alarms, Detectable Warning, Signage : สัญญาณเตือนภัย เครื่องเตือนภัย และป้าย

2.3.5 มาตรฐานการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ในไทย⁶

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดพิมพ์คู่มือออกแบบอาคารสำหรับคนพิการ (Design Guide for Barrier – Free Facilities) เมื่อเดือน เมษายน พ.ศ. 2537 เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นสำหรับเผยแพร่ให้สมาชิกของสมาคมใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบอาคารต่าง ๆ เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าไปใช้สอยได้สะดวก ภายหลังได้มีการพัฒนาและออกเป็นกฎหมายที่ชัดเจนขึ้น ปัจจุบันสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ได้จัดทำ คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการออกแบบสำหรับทุกคน (Universal Design Code of Practice) ขึ้น โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อหลัก ได้แก่

1. ข้อกำหนดทางการออกแบบชุมชนเมือง (ภายนอกอาคาร)
2. ข้อกำหนดการออกแบบทางสถาปัตยกรรม (ภายในอาคาร)
3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก
4. ข้อกำหนดการออกแบบขนส่งมวลชน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 โครงการศึกษาเพื่อพัฒนา สภาพอาคารสถานที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ. ให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ในเรื่องการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ⁷

รศ.กุสุมา ธรรมธำรง (2545) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้และอุปสรรคในการพัฒนาอาคารสถานที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ. ให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ในเรื่องการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ได้ทำการศึกษาข้อกำหนดและมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยยึดมาตรฐานจากระเบียบคณะฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 ศึกษาสภาพปัจจุบันของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ. และพบว่าสภาพปัจจุบันของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ. ไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้งานของทุกคน (คนพิการ ผู้สูงอายุ สตรีมีครรภ์ รถเข็นของหนัก เป็นต้น) ศึกษาปัญหาการใช้งานพื้นที่จากกลุ่มบุคคลากร และนักศึกษาภายในคณะ พบว่าร้อยละ 95 ประสงค์ติเหตุจากการใช้งานพื้นที่ และผู้บริหารขาดแรงจูงใจในการจัดทำ หรือปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก

⁶ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์, คู่มือปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการออกแบบสำหรับทุกคน (Universal Design Code of Practice) (กรุงเทพฯ: 2551)

⁷ รศ.กุสุมา ธรรมธำรง, โครงการศึกษาเพื่อพัฒนา สภาพอาคารสถานที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬ. ให้สอดคล้องกับ พ.ร.บ. การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ในเรื่องการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ (กรุงเทพฯ: 2545)

จากการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์ของการออกกฎหมายเป็นสิ่งที่ดี แต่ขาดการประชาสัมพันธ์ และขาดที่มาของขนาดและข้อกำหนดต่างๆ ทำให้ผู้ออกแบบขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง รวมถึงการบอกถึงประโยชน์การใช้งานของบุคคลกลุ่มต่างๆในสังคม

โดยมีข้อเสนอแนะให้ทางคณะค่านิ่งถึงระเบียบคณะฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 ในการปรับปรุงอาคารเดิมและออกแบบอาคารใหม่ เพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้อาคารสาธารณะได้จัดทำเช่นเดียวกัน อีกทั้งในฐานะที่เป็นสถาบันการศึกษาจึงควรได้จัดกิจกรรมส่งเสริมความรู้ความเข้าใจแก่นักศึกษาในความต้องการและการใช้งานของอาคารแต่ละกลุ่มบุคคลโดยการจัดจำลองเสมือนจริงขึ้น

2.4.2 การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ⁸

รศ. นवलน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์ (2545) เป็นการนำเสนอแนวทางการออกแบบสำหรับคนพิการซึ่งมุ่งเน้นกลุ่มคนพิการด้านการเคลื่อนไหว เปรียบเทียบขนาด สัดส่วนของร่างกาย ท่าทางการเคลื่อนไหว รวมถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการขนาดและพื้นที่การใช้งานแตกต่างจากคนปกติทั่วไป โดยได้เสนอขนาดและระยะขั้นต่ำต่างๆของพื้นที่และการใช้งาน โดยแบ่งเป็น แนวทางการออกแบบองค์ประกอบพื้นฐาน และแนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้งานพื้นฐาน โดยได้เสนอขนาดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆดังนี้

1. ช่องทางสัญจร
2. ทางเข้าและประตู
3. บันได
4. ทางลาด
5. ลิฟต์
6. ราวจับ ราวกั้น
7. แผงควบคุม สวิตช์ กลไกการควบคุม ปุ่มควบคุม
8. ป้าย
9. โทรศัพท์สาธารณะ
10. ที่เก็บของ

และได้เสนอขนาดของพื้นที่การใช้งานพื้นฐาน ดังนี้

1. ห้องสุขา

⁸ รศ. นवलน้อย บุญวงษ์ และ นันทินี เนียมทรัพย์, *การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ* (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545)

2. ห้องอาบน้ำ
3. ห้องแต่งตัว-ห้องลองเสื้อผ้า
4. ห้องพัก
5. เคาน์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ
6. พื้นที่ทำงาน
7. พื้นที่ร้านอาหาร
8. พื้นที่ประชุม

2.4.3 แนวทางการปรับปรุงระบบทางเดินเท้าสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ⁹

รศ.กักร กุลชล และ ผศ.ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล (2548) ได้ศึกษาการใช้งานทางเท้าในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ตัวแทนเมืองขนาดใหญ่ และเทศบาลเมืองนครปฐมเป็นพื้นที่ตัวแทนเมืองขนาดเล็ก กลุ่มประชากรศึกษา ได้แก่ คนตาบอด คนพิการที่ใช้เก้าอี้ล้อ ผู้สูงอายุ และบุคคลทั่วไป โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยแบบสอบถาม และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาได้เสนอปัญหาการใช้งานและแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการออกแบบและการบริหารจัดการโดยได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาทางทางเดินเท้าสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ ดังนี้

1. ปัญหาสิ่งกีดขวางบนทางเท้า
2. ทางเท้าแคบเกินไป
3. ผิวทางเท้าไม่เรียบหรือเป็นหลุมเป็นบ่อ
4. อุปสรรคในการใช้ทางม้าลาย
5. ปัญหาขาดแคลนทางลาดและทางลาดมีความชันมากเกินไป
6. อุปสรรคในการใช้สะพานลอย
7. อันตรายระดับสี่รยะ

⁹ รศ.กักร กุลชล และ ผศ.ดร.ชัยสิทธิ์ ด้านกิตติกุล, รายงานการวิจัย แนวทางการปรับปรุงระบบทางเดินเท้าสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ, (กรุงเทพฯ: 2548)

2.4.4 แนวทางการปรับปรุงอาคารเดิม ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ.2548กรณีศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย¹⁰

ช่อเพชร พานระลึก (2549) ได้ศึกษาถึงแนวทางการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการและผู้สูงอายุ โดยมีกรณีศึกษา คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเลือกทำการศึกษารายงาน 8 อาคาร เพื่อให้ทราบกระบวนการทางเหตุ-ผล ของสิ่งที่เกิดขึ้น กฎหมายและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ปรับปรุงสภาพปัจจุบันของอาคารกรณีศึกษา และเสนอแนวทางทางด้านสถาปัตยกรรมให้เป็นทางเลือกในการดำเนินการ เพื่อให้ถึงการปฏิบัติของกรณีศึกษาอันเป็นกระบวนการที่จะทำให้ทราบถึงแนวทางต่อไปในด้านการดำเนินการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ

จากการศึกษาพบว่าสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่มีแนวโน้มที่จะจัดทำให้ถูกต้องตามกฎกระทรวง ได้แก่

อันดับ 1 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก ที่จอดรถ บริเวณทางเข้าอาคาร และการติดตั้งราวจับในห้องน้ำ เนื่องจากมีผลกระทบต่อตัวอาคารน้อย ส่วนใหญ่เป็นการติดตั้งเพิ่มเติม

อันดับ 2 พื้นผิวสัมผัส ห้องลิฟต์ ห้องลิฟต์นั้นแม้จะสามารถทำได้ยากแต่มีความจำเป็นในการใช้งานสูงมากจึงต้องได้รับการปรับปรุง

อันดับ 3 ประตู สัญญาณเสียง เนื่องจากประตูนั้นมีอยู่แล้วหากจะต้องปรับนั้นคงเป็นไปได้ยาก เพราะเกี่ยวข้องกับประตูเดิม

อันดับ 4 ลิฟต์ และบันได เนื่องจากมีการคาดว่างค์ประกอบดังกล่าวนั้นปรับปรุงได้ยาก และต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุงสูง และต้องใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น

2.4.5 เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในบ้านพักอาศัยสำหรับบุคคลพิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน¹¹

ธีรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา (2548) ได้ทำการศึกษาปัจจัยต่างๆซึ่งส่งผลต่อขนาดของพื้นที่ใช้งานของคนพิการซึ่งใช้เก้าอี้เข็น โดยแบ่งปัจจัยการศึกษาออกเป็น

- ปัจจัยด้านกายภาพ และกิจวัตรประจำวันในที่พักอาศัยของคนพิการ
- ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในที่พักอาศัย
- ปัจจัยด้านกิจกรรม พฤติกรรม และความต้องการเพิ่มเติมของคนพิการ

¹⁰ ช่อเพชร พานระลึก, "แนวทางการปรับปรุงอาคารเดิม ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ.2548กรณีศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549)

¹¹ ธีรายุ ชุมสาย ณ อยุธยา, "เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในบ้านพักอาศัยสำหรับบุคคลพิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน." (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548)

กลุ่มตัวอย่างคือคนพิการใช้เก้าอี้เข็นที่ช่วยตัวเองได้ในพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล โดยศึกษาพื้นที่ภายในที่พักอาศัยของคนพิการ ได้แก่ พื้นที่ส่วนรับแขกหรือนั่งเล่น ห้องนอน ห้องน้ำ ส่วนเตรียมอาหาร ส่วนรับประทานอาหาร และส่วนทำงาน ศึกษาขนาดร่างกายของคนพิการ และศึกษาพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ต่างๆในที่พักอาศัย

การศึกษาพบว่าพื้นที่ซึ่งคนพิการใช้งานเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ห้องนอน ห้องรับแขกหรือห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ ส่วนรับประทานอาหาร ห้องครัว พื้นที่ซักล้าง และที่จอดรถ เกณฑ์การออกแบบพื้นที่ที่ที่พักอาศัยในแต่ละส่วนมีความแตกต่างกันโดยควรคำนึงถึง ขนาดร่างกายคนพิการ ซึ่งใช้พื้นที่ ลำดับการใช้งานของพื้นที่ และความต้องการเพิ่มเติมของคนพิการที่ใช้งาน

นอกจากนี้การศึกษาโดยการจัดจำลองสิ่งอำนวยความสะดวก ได้มีข้อเสนอแนะขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกที่พึงพอใจในหลายส่วน เช่น

- ความสูงของเตียงควรมีความสูงเท่ากับความสูงของเก้าอี้เข็น ควรมีความกว้างทางสัญจรไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

- พื้นที่ใช้งานหลักของห้องน้ำ ได้แก่ อ่างล้างหน้า โถส้วม และส่วนอาบน้ำควรอยู่ใกล้กัน และแยกพื้นที่เปียกกับพื้นที่แห้งให้ชัดเจน

- พื้นที่จอดรถควรมีทางสัญจรด้านซ้ายของตัวรถ และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้มีพื้นที่กลับตัวได้

2.4.6 แนวทางในการดัดแปลงที่พักรักษาตามแนวความคิดยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย : กรณีศึกษาที่พักรักษาของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล¹²

อรรธิกา สวัสดิ์ศิริ (2546) ได้ศึกษาแนวทางการดัดแปลงแนวความคิดยูนิเวอร์ซัลดีไซน์กับบริบทของไทย โดยทำการศึกษาสภาพที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ทดลองการใช้งานในรูปแบบต่างๆกับคนพิการใช้เก้าอี้เข็น และประเมินทัศนคติของคนปกติที่ดูแลคนพิการ กลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล โดยได้ทำการสำรวจที่พักรักษาของคนพิการ พบว่าพฤติกรรมการใช้งาน และ

สภาพแวดล้อมมีผลกระทบซึ่งกันและกัน โดยพฤติกรรมการใช้งานจะส่งผลกระทบต่อขนาดของพื้นที่

การศึกษาได้ทำการทดลองจัดจำลองสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ทางลาด ทางเดิน ประตู ระยะเวลาเฝ้า ระยะเวลาการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ โดยการศึกษาพบว่าขนาดและพื้นที่การใช้งานของแต่ละบุคคลนั้นมีความแตกต่างกัน นอกเหนือจากขนาดร่างกาย และประเภทความพิการแล้ว ท่าทางใน

¹² อรรธิกา สวัสดิ์ศิริ, "แนวทางในการดัดแปลงที่พักรักษาตามแนวความคิดยูนิเวอร์ซัลดีไซน์ที่สอดคล้องกับบริบทไทย : กรณีศึกษาที่พักรักษาของคนพิการใช้รถเข็นในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546)

การทำกิจกรรม ทิศทางการเข้าถึงและความชำนาญถือเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมต่างๆ

และจากการประเมินด้านทัศนคติพบว่า การดัดแปลงที่พักอาศัยนั้นในไทยจะเน้นการดัดแปลงเพื่อคนพิการเป็นหลักแต่ในตะวันตกจะดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับทุกคนในครอบครัวสามารถใช้งานได้อย่างกลมกลืน อย่างไรก็ตามการดัดแปลงที่อยู่อาศัยควรพิจารณาถึงบริบทที่แตกต่างกันของคนพิการ ในแง่จิตวิทยา ครอบครัว ระดับความพิการ และความต้องการส่วนบุคคลเป็นหลัก

นอกจากนี้การศึกษาโดยการจัดจำลองสิ่งอำนวยความสะดวก ได้มีข้อเสนอแนะขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกที่พึงพอใจในหลายส่วน เช่น

- ที่ความสูงทางลาด 5 เซนติเมตร คนพิการมีความพึงพอใจทางลาดที่มีความชัน 1:8 มากกว่า ความชัน 1:12 เนื่องจากมีระยะที่สั้นกว่า การใช้แรงขึ้นในระยะสั้นนั้นสามารถทำได้ดีกว่า
- ทางเดินที่มีความกว้าง 0.90 เมตร ให้ความรู้สึกปลอดภัย และง่ายต่อการขึ้น มากกว่าทางเดินที่มีความกว้าง 0.80 เมตร
- การย้ายตัวจากรถยนต์สู่เก้าอี้เข็น จะใช้พื้นที่ด้านข้างประมาณ 0.70-0.95 เมตร และใช้พื้นที่ด้านท้ายรถเพื่อการกลับตัวซึ่งมีความกว้างประมาณ 0.75-0.85 เมตร
- คนพิการมีความรู้สึกปลอดภัยเมื่อเพียงมีความสูงเท่ากับเก้าอี้เข็น ถึงแม้ว่าจะใช้ระยะเวลาในการเคลื่อนย้ายตัวมากกว่าเพียงที่มีระดับความสูงต่ำกว่า