

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ต้องการที่จะนำเสนอข้อมูลในการออกแบบอาคารเพื่อคนพิการ และคุณภาพผ่านเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งเป็นระบบที่มีความแตกต่างจากระบบสื่อสารอื่น ๆ ประกอบกับการโฆษณาสินค้าเพื่อคนพิการ จึงต้อง มีความเหมาะสมทั้งเนื้อหาและรูปแบบเว็บไซต์ แล้วนำมาเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

- 2.1 เกณฑ์ทางการศึกษาเปรียบเทียบร่างกายท่าทาง
- 2.2 กฎหมายอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- 2.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้งานพื้นฐาน
- 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา
- 2.5 การประเมิน
- 2.6 เอกสารและงานวิจัย

#### 2.1 เกณฑ์ทางการศึกษาเปรียบเทียบร่างกายท่าทาง

ในประเทศไทยคนพิการตามกฎหมายมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 หมายถึงบุคคลที่มีความผิดปกติ หรือความบกพร่องทางร่างกายทางสติปัญญา หรือทางจิตใจ โดยยึดตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง แบ่งคนพิการออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

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

ลักษณะคนพิการที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสาธารณะ โดยตรงนั้น พบว่ามีเพียง 3 ประเภทแรก จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติปี 2539 พบว่ามีคนพิการทั้ง 3 ประเภทรวมเข้าด้วยกันเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 73.2 ของคนพิการทั้งหมด แต่เนื่องจากความพิการทางการรับรู้ (การมองเห็น และได้ยิน) ควรมีการศึกษาเฉพาะทางการแพทย์ร่วมด้วยอีก ทั้งลักษณะความจำกัด ทางการรับรู้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์และระบบการสื่อสาร ซึ่งเป็นองค์ประกอบเสริมที่นำมาติดตั้งในอาคารในหนังสือนี้ผู้เขียนมุ่งเน้นการออกแบบให้

เหมาะสมสำหรับคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวเพียงกลุ่มเดียว เนื่องจากเป็นกลุ่มคนพิการที่มีจำนวนสูงสุดร้อยละ 42.2 ของคนพิการทั้งหมด จะมีลักษณะความจำกัดทางกายหรือเคลื่อนไหวมีผลกระทบต่อการใช้งานอาคารอย่างชัดเจน การออกแบบอาคารให้เหมาะกับคนพิการจะประสบผลได้จำเป็นต้องศึกษาลักษณะความสามารถและขีดจำกัดทางร่างกาย ลักษณะความเป็นอุปสรรคตลอดจนขนาดสัดส่วน และท่าทางของร่างกายทั้งของคนทั่วไป และคนพิการที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคาร การศึกษาลักษณะทางกายภาพด้านความสามารถและขีดจำกัดของคนพิการตามการวินิจฉัยทางการแพทย์และตามที่กฎหมายกำหนด ตลอดจนลักษณะความเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานอาคารเฉพาะคนพิการทางกายเคลื่อนไหวมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.1.1 เกณฑ์การพิจารณา

การวินิจฉัยความพิการด้าน ร่างกาย จะพิจารณาความผิดปกติหรือความบกพร่องของร่างกายที่ปรากฏให้เห็นได้อย่างชัดเจนแม้ว่าความผิดปกติเหล่านี้จะไม่มีผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวของมือ แขน ขา หรือลำตัว ในการทำกิจกรรม ส่วนการวินิจฉัยความพิการด้าน การเคลื่อนไหว จะพิจารณาความผิดปกติหรือความบกพร่องที่รุนแรงจนสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น มือ แขน ขา หรือลำตัว ทำให้ไม่สามารถประกอบกิจวัตรประจำวันได้แก่การกินอาหาร การแต่งตัว การเคลื่อนย้ายลำตัวไปจนถึงกิจกรรมการเคลื่อนที่ทั้งแนวราบและการก้าวขึ้น – ลงบันได

การพิจารณาความผิดปกติหรือความบกพร่องโดยการตรวจร่างกายของแพทย์เพื่อจำแนกระดับของความผิดปกติ ตามเกณฑ์แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ความผิดปกติหรือความบกพร่องของร่างกายที่ปรากฏให้เห็นชัดเจน แต่ยังสามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้

ระดับที่ 2 ความผิดปกติหรือความบกพร่องในการเคลื่อนไหว ลำตัว มือ แขน หรือขา แต่สามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันได้

ระดับที่ 3 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันน้อยกว่าครึ่งตัว หรือ 2 ระยะเวลา (แขนหรือขาน้อยกว่า 2 ข้าง)

ระดับที่ 4 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันครึ่งตัว หรือ 2 ระยะเวลา (แขนหรือขา เพียง 2 ข้าง)

ระดับที่ 5 การสูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหว มือ แขน ลำตัว ซึ่งจำเป็นในการประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวันมากกว่าครึ่งตัว หรือ 2 ระยะเวลา (แขนหรือขามากกว่า 2 ข้าง)

ในขอบเขตของ กฎหมาย คนพิการทางกายและการเคลื่อนไหวจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. คนที่มีความผิดปกติหรือความบกพร่องของร่างกายที่เห็นได้อย่างชัดเจนและไม่สามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวัน หรือ

2. คนที่สูญเสียความสามารถในการเคลื่อนไหวมือ แขน ขา หรือลำตัวอันเนื่องมาจากแขนหรือขาขาดอัมพาตหรืออ่อนแรง โรคข้อหรืออาการปวดเรื้อรัง รวมทั้งโรคเรื้อรังของระบบการทำงานของร่างกายอื่น ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถประกอบกิจวัตรหลักในชีวิตประจำวัน หรือดำรงชีวิตในสังคมเชิงคนปกติได้

### 2.1.2 ความบกพร่องของร่างกายและอุปสรรคต่อการใช้อาคาร

คนพิการทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหวเป็นกลุ่มที่มีการสูญเสียของ อวัยวะหรือความสามารถในการใช้งาน อวัยวะส่วนมือ , แขน, ลำตัว, และขา มีระดับความบกพร่องแตกต่างกัน ตั้งแต่ผู้ที่ยังคงใช้มือและแขนในการประกอบกิจวัตรเช่นคนทั่วไป หากต้องใช้อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนที่ ไปจนถึงผู้ที่มีความพิการซ้ำซ้อนจากความบกพร่องหลายด้านร่วมกันจนไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้เองโดยไม่มีผู้ช่วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอาคารซึ่งความบกพร่องมีส่วนจำกัดความสามารถประกอบด้วย

#### 1. การขยับเขยื้อนอวัยวะ

การทำงานใดๆ ล้วนจำเป็นต้องมีการขยับเขยื้อนของอวัยวะส่วนนี้, ข้อมือ, ข้อ และแขน ทั้งงานที่ใช้แรง และงานที่ใช้ความแม่นยำ เช่น การผลักหรือดึงประตู และการกดสวิตช์ หรือปุ่มควบคุมในลิฟต์ เป็นต้น เนื่องจากคนพิการด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ มักมีการใช้อุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนที่ ทำให้ต้องใช้มือและแขนจับยึดอุปกรณ์ตลอดเวลา หรือใช้ช่วยพยุงร่างกายขณะเปลี่ยนอิริยาบถ ดังนั้นสภาพแวดล้อมภายในอาคาร จึงควรหลีกเลี่ยงการสร้างอุปสรรค หรือในกรณีบุคคลที่มีความบกพร่องของมือ ไม่ควรมีการบังคับให้คนพิการต้องใช้มือในลักษณะการกำ หรือหมุนบิดข้อมือพร้อมกับการใช้แรงผลัก-ดึง รวมทั้งหลีกเลี่ยงการจัดให้ปุ่มควบคุมมีขนาดเล็กและวางอยู่ชิดกัน เพราะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย

#### 2. การทรงตัว

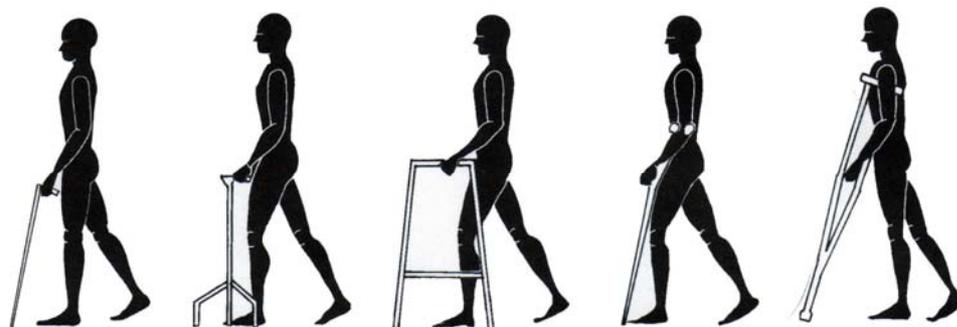
เพื่อให้ร่างกายคงอยู่ในท่าทางไม่ว่ายืนหรือนั่งได้อย่างมั่นคง จำเป็นต้องจัดให้ศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ภายในบริเวณที่วางเท้า คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหวมักมีความไม่มั่นคงแม้ขณะยืนอยู่กับที่อันเป็นผลมาจากความบกพร่องของอวัยวะที่เกี่ยวข้อง และเมื่อมีการเคลื่อนที่หรือขยับเขยื้อนเพื่อนำกิจกรรมก็ต้องควบคุมร่างกายอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อนช่วยรักษาสมดุลของร่างกายภายในอาคารจึงควรมีที่ยึดจับหรือที่พิงถ่ายน้ำหนักช่วยในการทรงตัว และหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่มีผิวเรียบลื่น พื้นที่ไม่สม่ำเสมอ พื้นเอียง การเปลี่ยนระดับ ตลอดจนการขึ้นขั้นส่วนที่ทำให้เกิดการสะดุดได้ง่าย

#### 3. การเคลื่อนที่

เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการรักษาท่าทางขณะเปลี่ยนอิริยาบถจากท่าหนึ่งไปเป็นอีกท่าหนึ่ง ความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ทำให้คนพิการมีความจำกัดความเร็วในการเดิน ระยะการก้าวระดับ

การก้าว ตลอดจนการลงน้ำหนักของร่างกายสู่ขา ขณะที่คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนที่มีความแตกต่าง หลากหลายในด้านความจำกัดของร่างกายและขีดความสามารถเดินได้ด้วยตนเอง โดยมีหรือไม่มีอุปกรณ์ช่วยไปจนถึงผู้ที่ไม่สามารถเดินได้เลย จำเป็นต้องอาศัยเก้าอี้ล้อเลื่อนเป็นหลักเพื่อใช้อธิบายผลกระทบต่อการใช้อาคาร จึงมีการจำแนกคนพิการประเภทนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม

**3.1 คนพิการทางการเคลื่อนที่ (Ambulant disabled people)** หมายถึงคนที่ยังเคลื่อนที่ได้ไม่ว่าจะมีหรือไม่มีความช่วยเหลือ สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายจนทำให้เดินได้ด้วยความยากลำบากและไม่มั่นคงจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยอุปกรณ์ช่วยนานาชนิดตั้งแต่ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน เครื่องช่วยฝึกเดินและขาเทียม เป็นต้น จึงไม่สามารถเดินเป็นระยะทางไกล หรือก้าวขึ้นบันไดชั้นสูง ๆ ลักษณะพื้นทางเดินที่ไม่สม่ำเสมอและผิวลื่นเป็นมันย่อมเป็นอุปสรรคและทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย นอกจากนี้คนที่มีความยากลำบากในการเดินย่อมต้องการราวจับเพื่อนช่วยพยุงตัว และสร้างสมดุลให้ร่างกายในขณะที่อยู่ในพื้นที่ มีระดับแตกต่างกัน เช่น ทางลาด บันได



ภาพที่ 2.1 การเคลื่อนที่พร้อมอุปกรณ์

**3.2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน (Chairbound people หรือ Wheelchair user)** หมายถึงคนที่ไม่สามารถลุกขึ้นเดินได้เอง การเคลื่อนที่จึงจำกัดด้วยการอาศัยนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน การใช้รถเข็นในการเคลื่อนที่จำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มมากขึ้นกว่าการเดินปกติทั้งในทางตรงและทางเลี้ยว พื้นต่างระดับเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับล้อรถเข็นอีกทั้งการอยู่ในท่านั้นตลอดเวลาทำให้ร่างกายคนพิการอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าคนทั่วไป จึงมีความจำกัดในการมองเห็นหรือเอื้อมหยิบสิ่งของในระดับสูง นอกจากนี้ส่วนประกอบที่ยื่นออกมาของรถเข็นยังทำให้การเข้าถึงพื้นที่ใช้งานไม่ว่าจะเป็นเคาน์เตอร์ อ่าง หรือ ตู้ได้ยากกว่า หากไม่มีการเว้นที่ว่างด้านล่างอีกทั้งระดับขาที่สูงกว่าการนั่งเก้าอี้ของคนทั่วไป ยังทำให้คนพิการต้องการที่ว่างใต้โต๊ะสำหรับสอดขาอีกด้วย



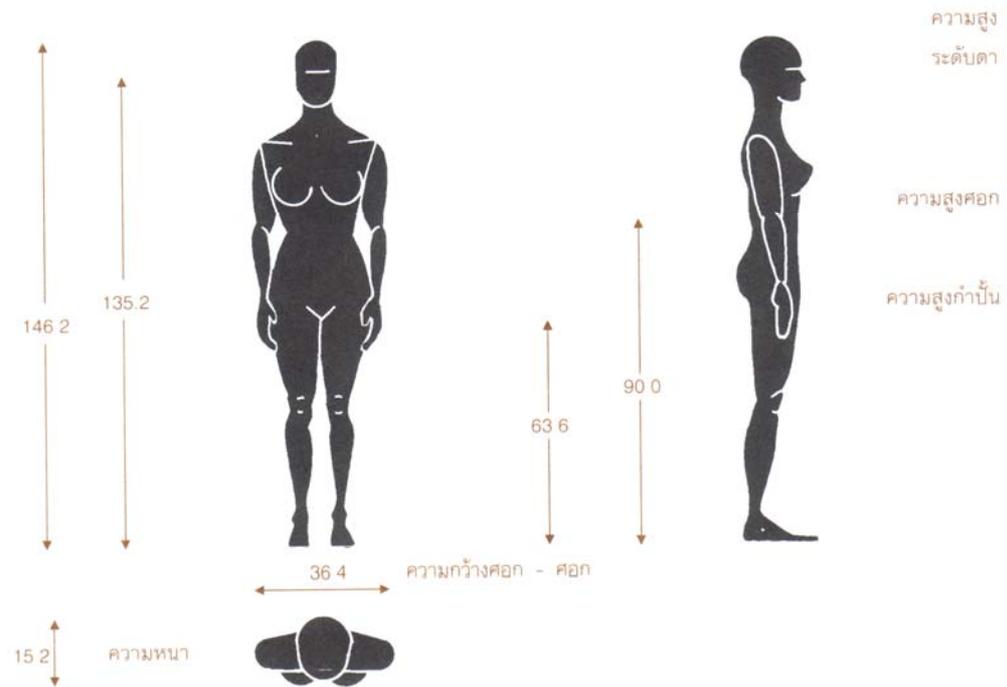
ภาพที่ 2.2 คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน

การศึกษาเปรียบเทียบขนาดร่างกายและท่าทาง การออกแบบอาคารเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกเหมาะสมสำหรับมนุษย์ผู้ใช้นั้น จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลขนาดของร่างกายและท่าทางการใช้งานเป็นเกณฑ์พื้นฐานการกำหนดขนาดขององค์ประกอบพื้นฐาน เช่น ช่องทางเดิน ช่องประตู ความสูงราวบันไดมือจับประตู ตลอดจนพื้นที่ใช้งานบริเวณต่างๆ ในอาคาร เช่น บริเวณที่ทำงาน รับประทานอาหารพื้นที่อาบน้ำ เป็นต้น

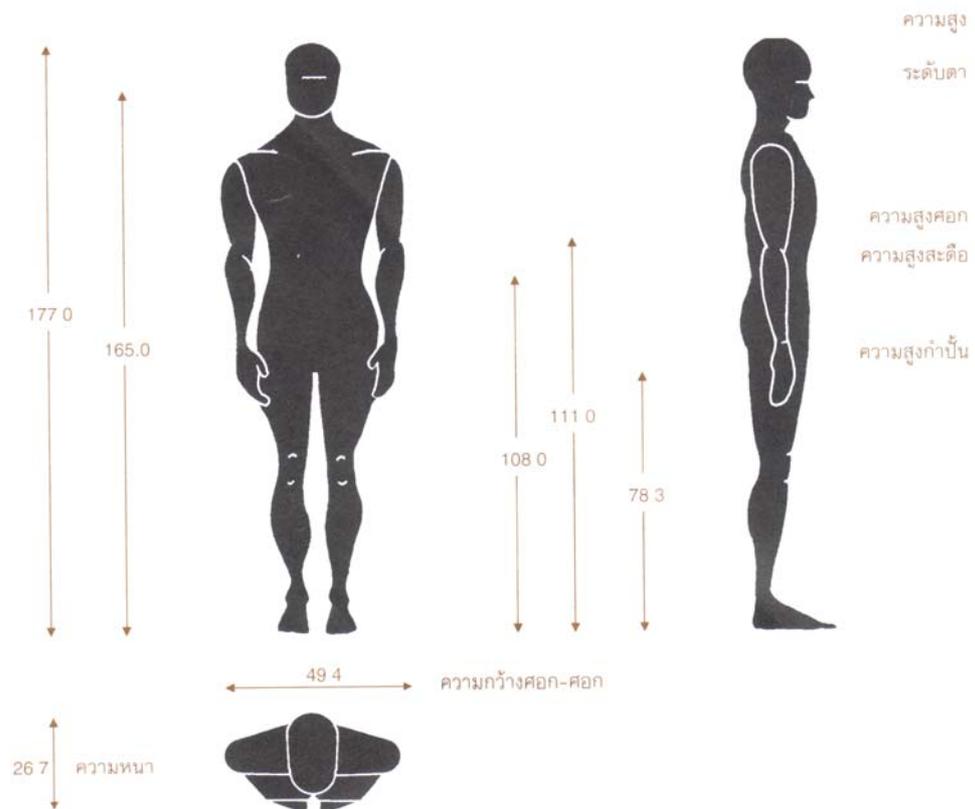
องค์ประกอบและพื้นที่เหล่านี้ควรอยู่ในระยะที่ใช้ได้อย่างเหมาะสม ในบางอาคารจะพบว่ามีความผิดพลาดที่ก่อให้เกิดความไม่สบายไปจนถึงความเป็นอันตราย เช่น ความสูงราวกันตกจากระเบียงที่ต่ำมากเกินไป หน้าต่างที่สูงจนเปิดปิดได้ลำบาก สวิตช์ไฟที่ในตำแหน่งที่หาเจอได้ยากสิ่งเหล่านี้สำหรับคนปกติอาจถือเป็นเรื่องน่ารำคาญในการที่ต้องใช้ความพยายาม ความระมัดระวังหรือการปรับเปลี่ยนท่าทางที่เพิ่มมากกว่าปกติ แต่ถ้าเป็นคนพิการซึ่งร่างกายมีความจำกัดในการปรับตัว อาจกลายเป็นการสร้างความเสี่ยงต่ออันตรายอีกด้วยในการใช้งานอาคาร มนุษย์ผู้ใช้จะอยู่ในท่าทางพื้นฐานได้แก่ การยืน-การเดิน การนั่ง การเอื้อมและการมองเห็น การศึกษาขนาดร่างกายในท่าทางต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องศึกษาทั้งของคนปกติ และคนพิการเพื่อเปรียบเทียบและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปใช้กำหนดขนาดอาคารต่อไป ในงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลมาจากหนังสือ “การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ” โดย นवलน้อย บุญวงษ์ , นัททนี เนียมทรัพย์

## 1. การยืน - การเดิน

**1.1 คนปกติ** ขนาดร่างกายในท่ายืน ประกอบด้วยความสูง ความกว้างโดยคิดส่วนที่กว้างที่สุดของร่างกายวัดที่ ระดับข้อศอก (ตามตำแหน่งที่มีการวัดในเอกสารอ้างอิง) และความหนาสูงสุด โดยเพศชายจะอยู่ที่ ความหนาบริเวณหน้าท้อง และเพศหญิงบริเวณหน้าอก



ภาพที่ 2.3 ขนาดร่างกายในท่ายืน (เพศหญิง)

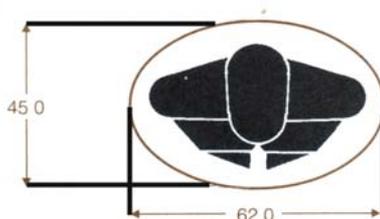


ภาพที่ 2.4 ขนาดร่างกายในท่ายืน (เพศชาย)

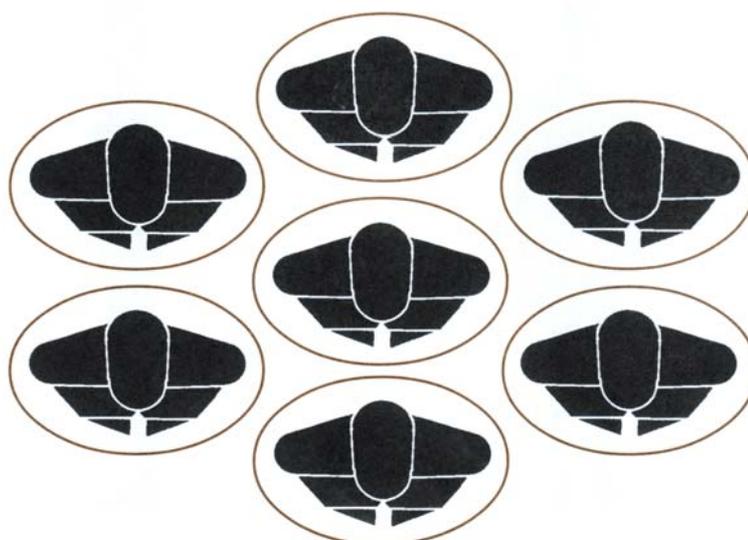
ขนาดร่างกายในทำยื่นเมื่อนำไปใช้กำหนดขนาดพื้นที่ว่างที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนที่ผ่านช่องเปิดในอาคาร ไม่สามารถนำค่าตัวเลขที่ได้ไปใช้โดยตรงเนื่องจากมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เช่น เสื้อกันหนาว หมวก
2. การถือ/พกพาสิ่งของติดตัว เช่น กระเป๋า ถุง เอกสาร ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ติดตามตัว
3. การขยับเขยื้อนไปจนถึงการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วทำให้เกิดการแกว่งของแขนและขา จำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น
4. การสร้างความรู้สึกลอดคภัยและเป็นส่วนตัว ในที่สาธารณะ

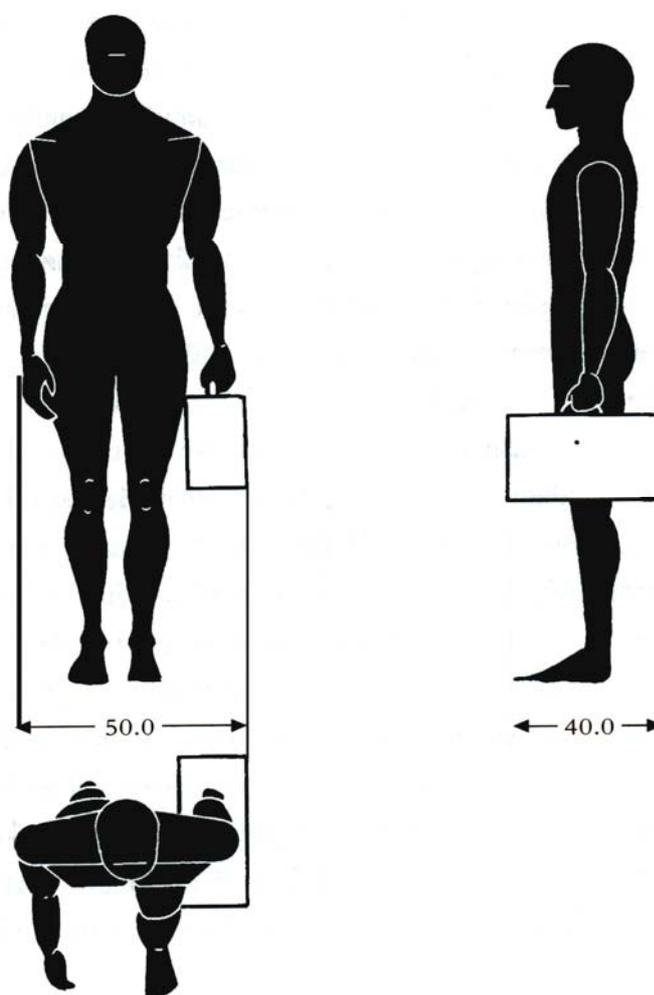
จากปัจจัยดังกล่าวต้องมีระยะเผื่อ (Allowance) เพิ่มขึ้นจากขนาดเฉพาะร่างกายที่วัดได้เกิดเป็นวงรัศมี ล้อมรอบตัวบุคคล นับเป็นขนาดพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการ เพื่อให้เกิดความสบายและสะดวกต่อการทำกิจกรรม ดังภาพ



ภาพที่ 2.5 ขนาดพื้นที่แต่ละบุคคล



ภาพที่ 2.6 พื้นที่ขณะมีการรวมกลุ่ม



ภาพที่ 2.7 ขนาดร่างกายขณะพกพาสิ่งของติดตัว

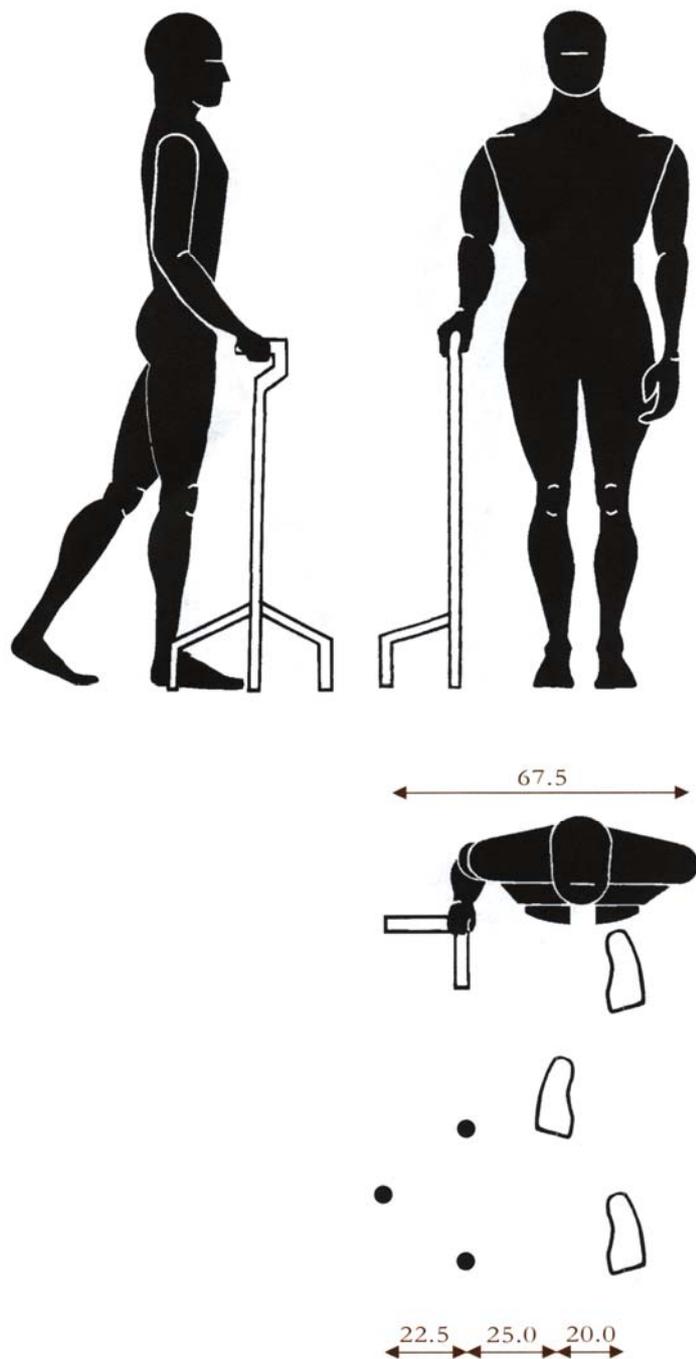
1.2 คนพิการ ขนาดร่างกายในท่ายืนและเดินของคนพิการแต่ละประเภท มีความแตกต่างกันอย่างมากในปัจจุบันยังขาดการศึกษาและสำรวจอย่างเป็นระบบ เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคนพิการ โดยเฉพาะ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากเอกสารที่รวบรวมมาเป็นข้อมูลอ้างอิง หาดำเน่งวางอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนที่ชนิดต่างๆ เช่น ไม้เท้า ไม้ค้ำยัน และโครงเหล็กช่วยฝึกเดิน เป็นต้น วิธีหาดำเน่งที่วางอุปกรณ์ อย่างถูกต้องตามการรักษา และฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ เช่น ไม้ให้ถือด้วยมือข้างที่แข็งแรงกว่า และกดปลายลง ห่างจากนิ้วก้อยของเท้าข้างเดียวกัน ในตำแหน่งที่อยู่ปลายเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีระยะห่างจากนิ้วก้อยไปด้านข้างละ 6 นิ้ว หรือ 15 ซม. จากตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ได้เมื่อทำการหาขนาดช่องทางเดินที่เหมาะสมจำเป็นต้องมีระยะเผื่อ (Allowance) สำหรับการขยับเขยื้อนอุปกรณ์ช่วย ซึ่งแปรไปตามความถนัดที่แตกต่างกันของคนพิการ ตามปกติยอมให้เบี่ยงเบนไปทางซ้าย-ขวา สูงสุดได้ข้างละ

7.5 ซม. หากเป็นขนาดช่องทางเดินของคนพิการนั้นเก้าอี้ล้อเลื่อนจะวัดจากระยะความกว้างจากปลายศอกคนพิการขณะวางมือจับวงล้อสำหรับเข็น (Handrim) ขนาดช่องทางที่ได้จากการคำนวณผู้เขียนได้ทำการทดลองให้ผู้ที่มึนร่างกายขนาดใหญ่ตามเกณฑ์ คือผู้ชาย สูง 177 ซม. และมีความกว้างระดับข้อศอก 49.4 ซม. แสดงท่าทางการเคลื่อนที่บนพื้นรองเท้าที่สร้างขึ้นและทำการวัดระยะห่างของช่องทางพบว่ามีความใกล้เคียงกัน

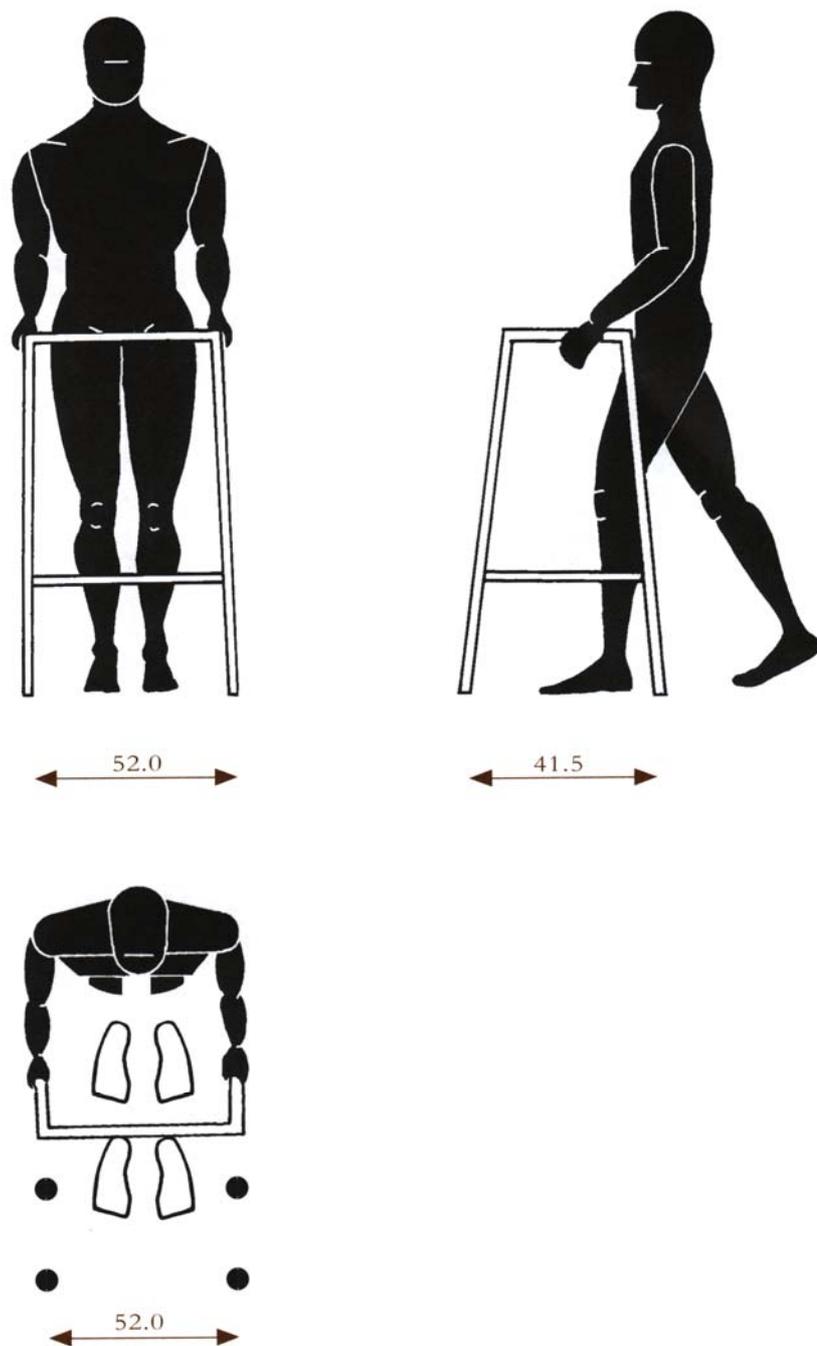
ปัจจัยที่มีผลต่อขนาดช่องทางสำหรับการเคลื่อนที่มาจากทั้งลักษณะความสามารถทางร่างกายของคนพิการเองและขนาดของอุปกรณ์ช่วยที่คนพิการจำเป็นต้องใช้หากร่างกายมีความสูญเสียย่อย เช่น เกิดอาการอัมพาตครึ่งซีกโดยไม่มีอาการเกร็ง และกำลังของกล้ามเนื้อกลับคืนมาเป็นลำดับ การเคลื่อนที่อาศัยเพียงไม้เท้าขาเดียว (Single cane) ช่วยพยุง จะใช้พื้นที่ช่องทางสำหรับการเดินที่น้อยกว่าคนที่ขาพิการทั้งสองข้างหรือเกิดอัมพาตครึ่งท่อน และใช้ไม้ค้ำยัน (Crutches) สองข้าง เป็นต้น อีกปัจจัยที่มีผลต่อขนาดช่องทางเดินมาจากการฝึกฝนของคนพิการเอง คนพิการที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์อย่างถูกต้อง จะใช้อุปกรณ์ช่วยได้ถูกทำและมีท่าทางการเดินได้ใกล้เคียงคนปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับคนพิการที่ไม่ได้รับการฝึกพบว่า ผู้ที่ได้รับการฝึกจะใช้ช่องทางแคบมากกว่า ผลจากการศึกษาช่วยให้ผู้เขียนหาขนาดช่องทางเดินที่เพียงพอสำหรับคนพิการซึ่งใช้อุปกรณ์ช่วยแตกต่างกันเป็น 6 ประเภท อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยในเรื่องนี้โดยตรง ยังเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการออกแบบสำหรับคนพิการในด้านต่างๆ ต่อไป



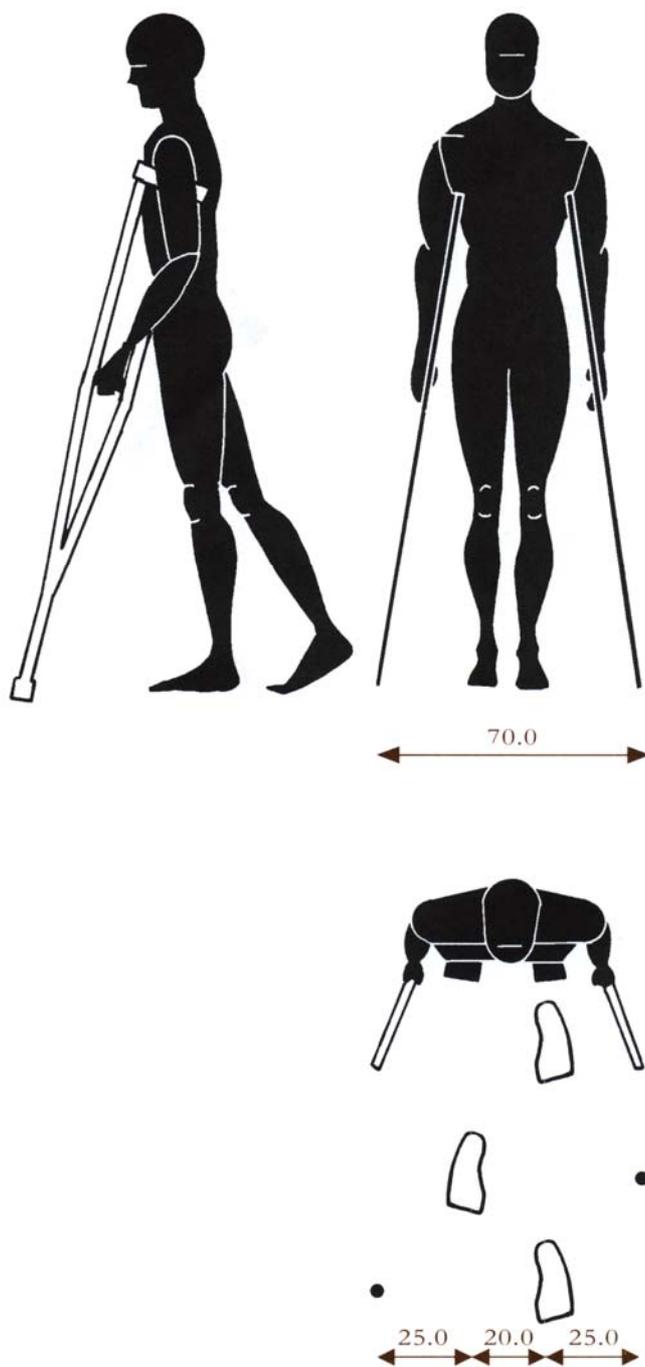
ภาพที่ 2.8 ขนาดช่องทางเดินสำหรับคนพิการใช้ไม้เท้าขาเดียว (Single cane)



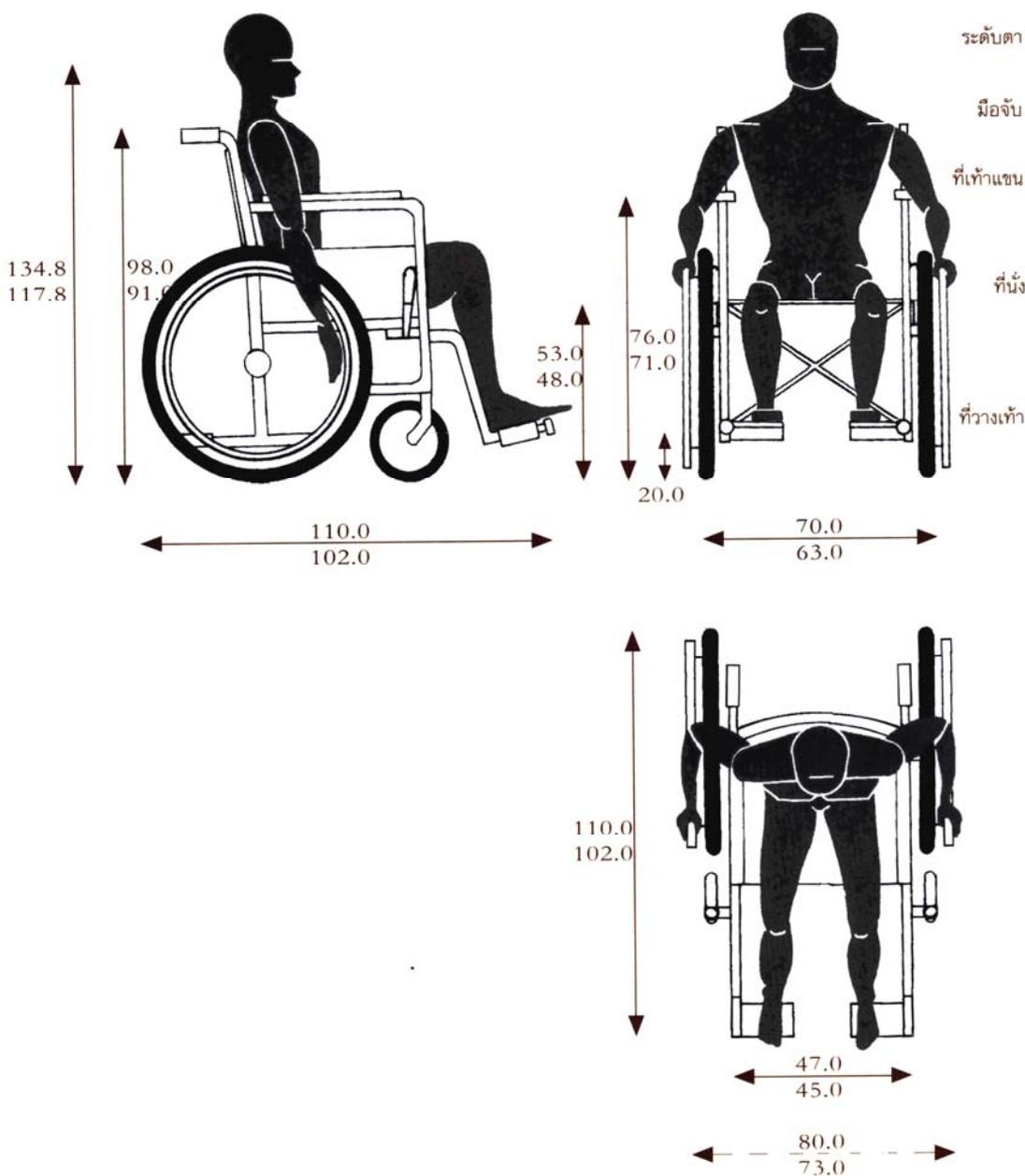
ภาพที่ 2.9 ขนาดช่องทางเดินสำหรับคนพิการใช้ไม้เท้าสามขา (Tripod / 3 point cane)



ภาพที่ 2.10 ขนาดช่องทางเดินสำหรับคนพิการใช้เครื่องช่วยฝึกเดิน (Walker)



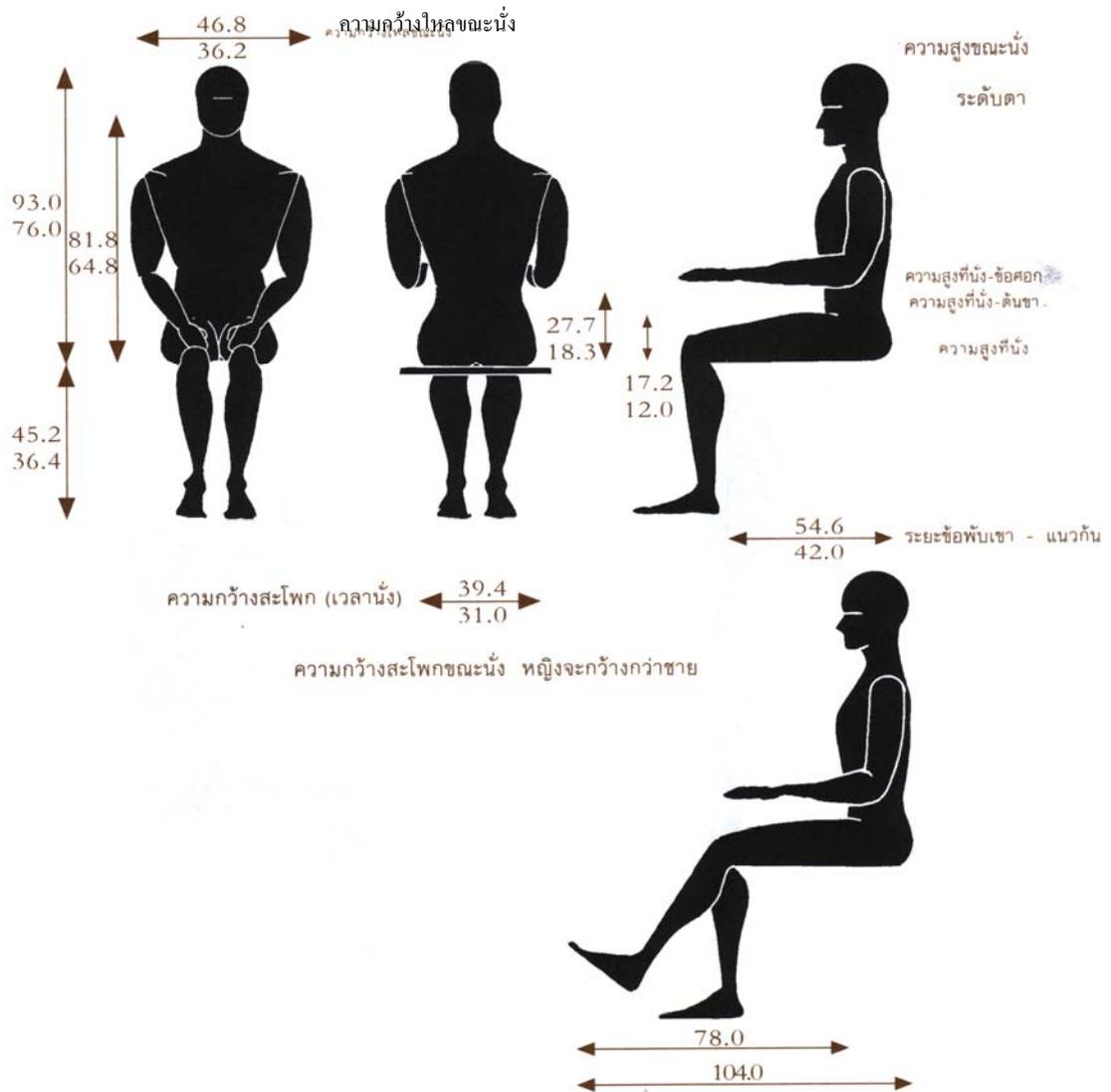
ภาพที่ 2.11 ขนาดช่องทางเดินสำหรับคนพิการใช้ไม้ค้ำยันชนิดค้ำใต้รักแร้ (Crotces)



ภาพที่ 2.12 ขนาดช่องทางเดินสำหรับคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน (Wheelchair)

## 2. การนั่ง

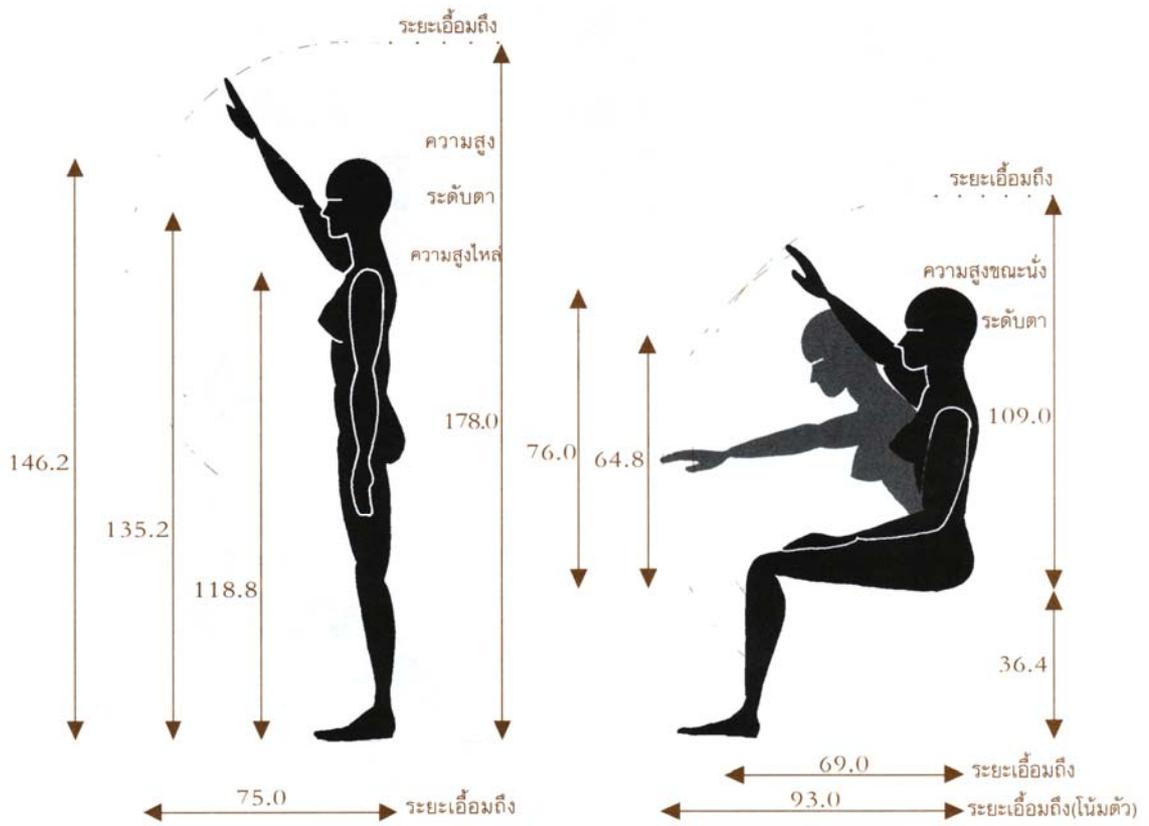
การศึกษาขนาดร่างกายในท่านั่งมีความยุ่งยากน้อยกว่าทำยืน-เดิน เนื่องจากเป็นท่าทางที่ร่างกายอยู่นิ่ง และมีความมั่นคงจากการรองรับของที่นั่ง พนักงานพิงและที่รองแขน อีกทั้งคนปกติ และคนพิการในท่านั่งจะมีความใกล้เคียงกันในมิติต่างๆ ได้แก่ ความสูง ความกว้างและความลึก ยกเว้นคนพิการที่ นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งมีขนาดของรถเข็นกำหนดไว้ และคนพิการที่ใช้เครื่องคามาซึ่งทำให้ไม่สามารถงอพับขาเป็นมุมแคบ ต้องเหยียดขายาวกว่าคนปกติ



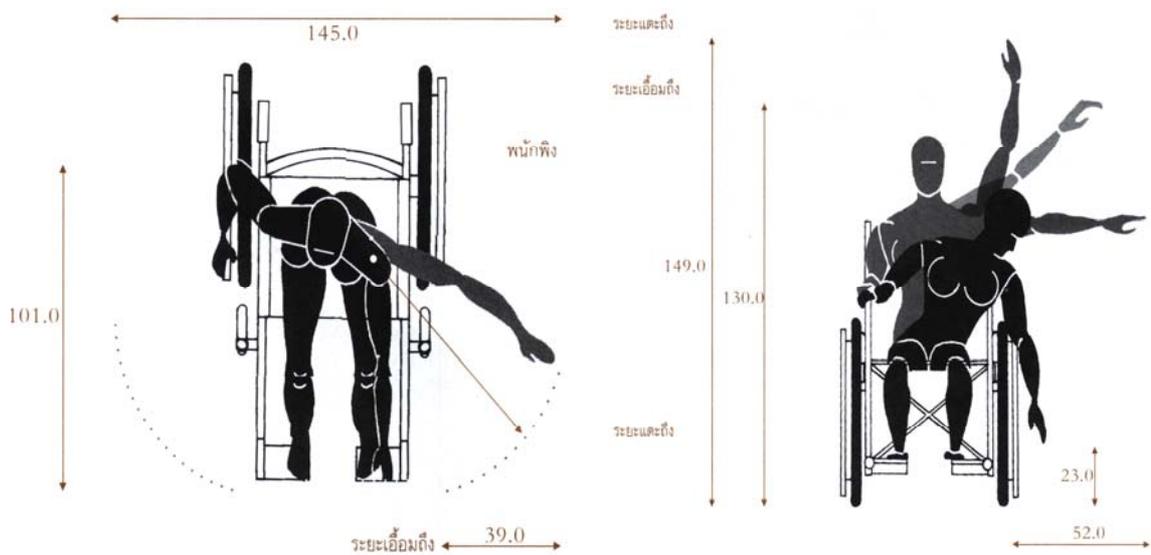
ภาพที่ 2.13 ขนาดร่างกายในท่านั่ง

### 3. การเอื้อม (Reach)

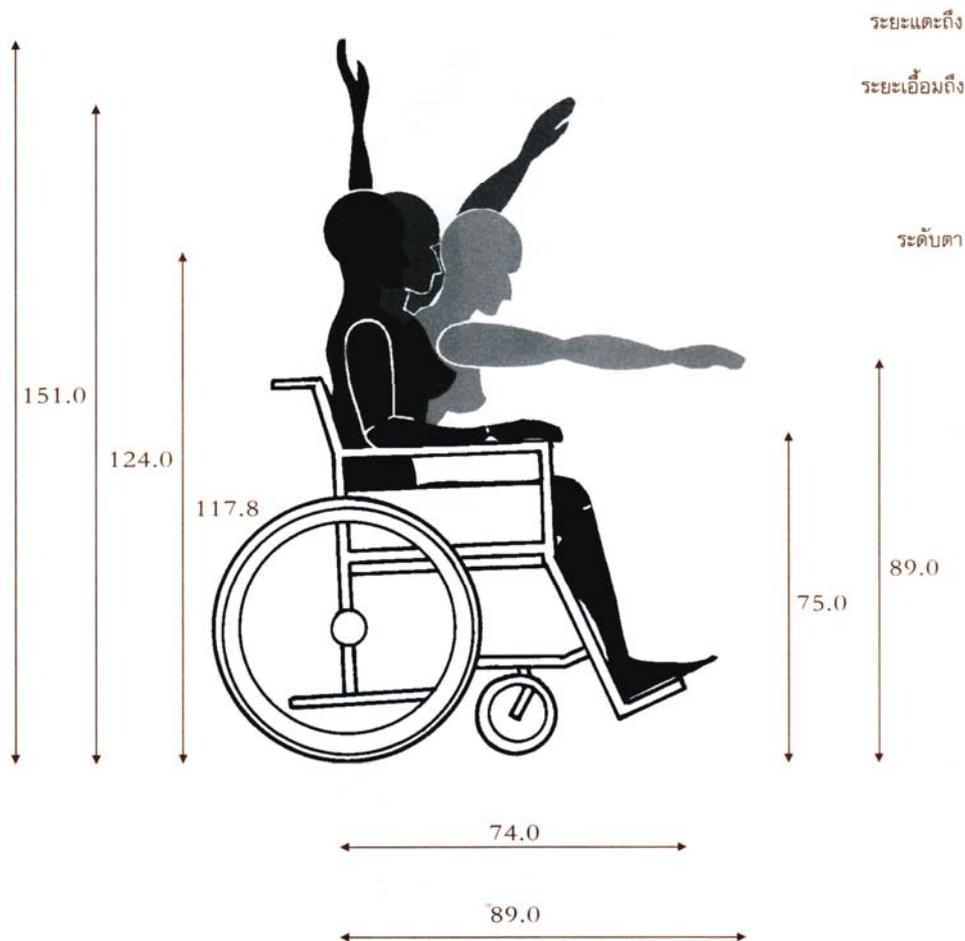
ในการใช้งานอาคารตลอดจนการทำงานท่าทางต่าง ๆ มือนับเป็นอวัยวะสำหรับใช้ถ่ายทอดคำสั่งจากสมองเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงาน การออกแบบสถานที่ทำงาน สำหรับผู้ใช้ทุกขนาดเพื่อให้เกิดความสะดวก จำเป็นต้องใช้ข้อมูลระยะเอื้อมแขนของหญิงขนาดเล็ก เป็นเกณฑ์ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบสูงสุด อีกทั้งระยะที่หญิงขนาดเล็กสามารถเอื้อมถึงได้กลุ่มอื่นก็จะสามารถเข้าถึงได้ตลอด การเอื้อมแขนโดยใช้ท่าทางที่ต่างกันเป็นผลให้ได้ระยะเอื้อมที่ต่างกันไปด้วย หากยื่นแขนขณะที่ยืนหรือการยึดตัวตามไปด้วย ดังนั้นขนาดที่แสดงใน ภาพที่ 2.14, ภาพที่ 2.15, และภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.14 ขนาดและระยะเอื้อมในท่ายืนและนั่ง



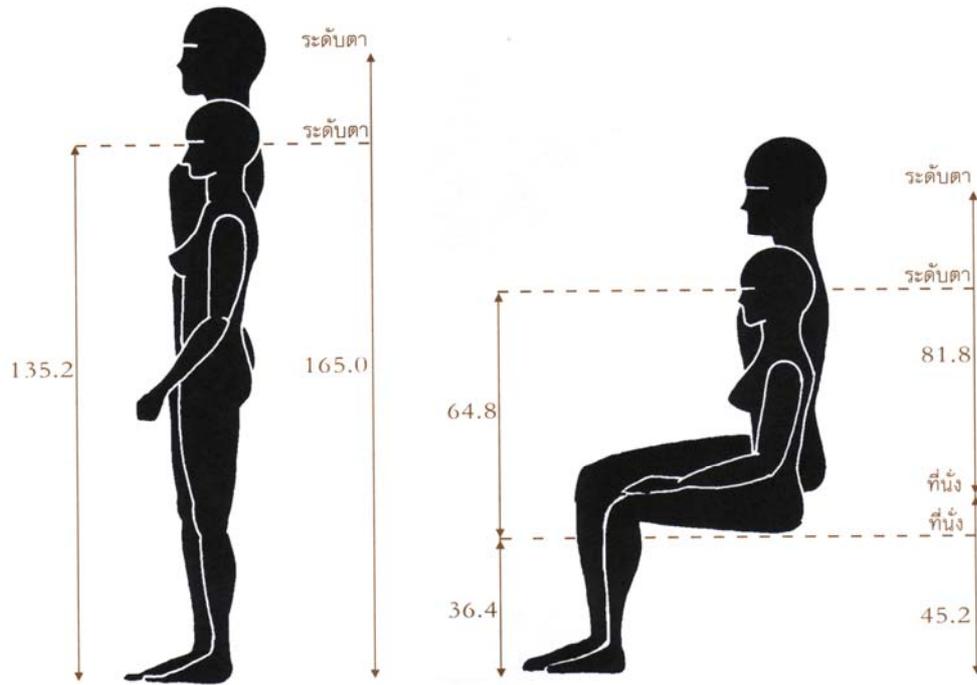
ภาพที่ 2.15 ระยะเอื้อมจากที่นั่งในเก้าอี้ล้อเลื่อน



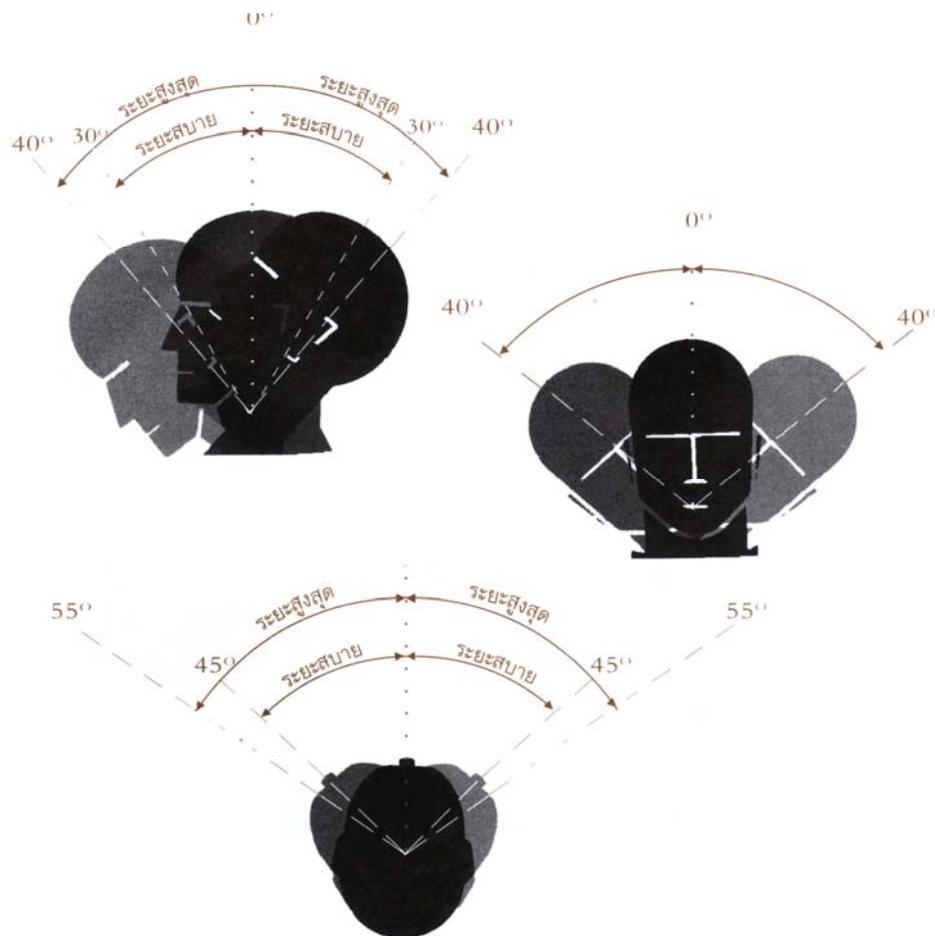
ภาพที่ 2.16 ระยะเอื้อมจากท่านั่งในเก้าอี้ล้อเลื่อน (ต่อ)

#### 4. การมองเห็น

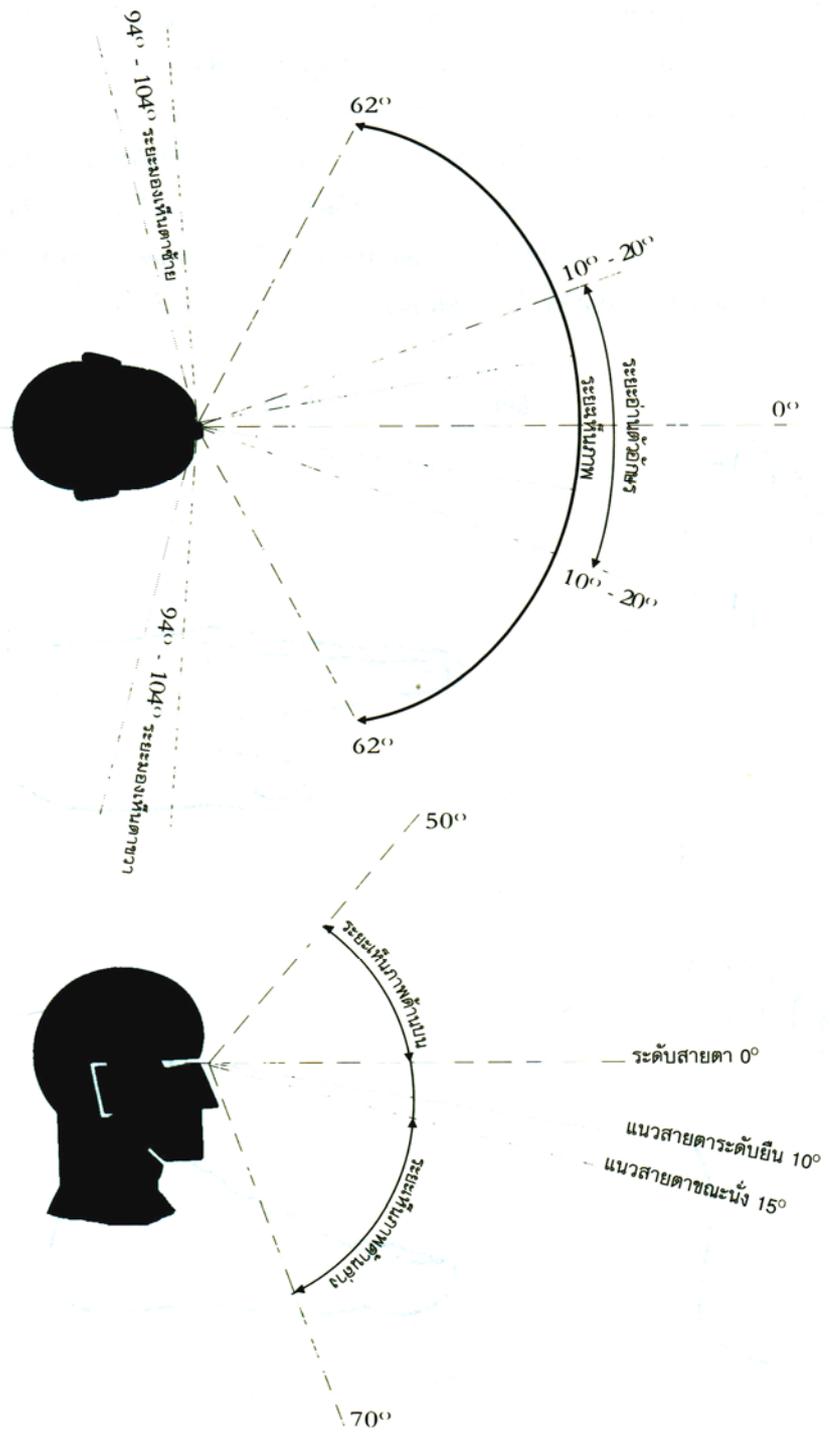
การมองเห็นมีผลกระทบต่อการใช้งานอาคารทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม สำหรับคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนที่มีปัจจัยที่ต้องพิจารณาตั้งแต่ด้านระดับตามซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามทางหรืออิริยาบถของผู้ดูในภาพที่ 2.17 แสดงความสูงระดับตาในท่ามาตรฐาน คือทำยืนและนั่งของคนที่มีร่างกายขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ปัจจัยต่อมาเป็นความสามารถในการขยับเขยื้อนศีรษะ ความสามารถนี้ช่วยเพิ่มระยะการมองเห็นให้มากขึ้น คนปกติจะสามารถจะสามารถเคลื่อนไหวได้เป็น 6 ท่า คือ การก้ม-เงย การหันหน้าไปทางซ้าย-ขวา และการเอียงคอไปทางด้านซ้าย-ขวา ในตาละทิศทางการเคลื่อนไหวศีรษะสามารถขยับได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่สบายและระยะสูงสุดซึ่งต้องใช้ความพยายามมากขึ้นดังที่แสดงในภาพที่ 2.18 ปัจจัยการมองเห็นยังขึ้นกับมุมมองของผู้ดู เนื่องจากตาเป็นอวัยวะที่สามารถขยับเขยื้อนได้ทั้งแนวระดับและแนวตั้ง ภาพที่ 2.19 แสดงมุมมองของดาว์ดขณะศีรษะอยู่นิ่ง



ภาพที่ 2.17 ความสูงระดับตาในทำยืนและนั่ง



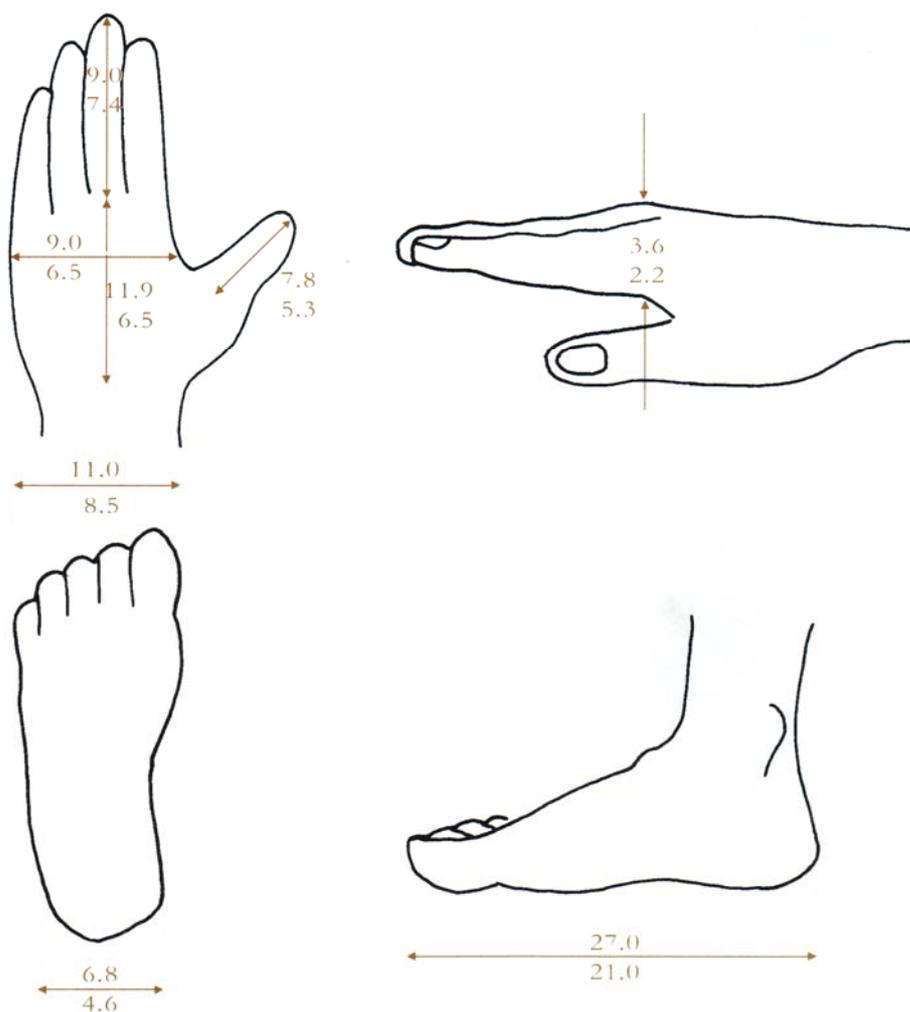
ภาพที่ 2.18 ทำทางและระยะการเคลื่อนไหวของศีรษะ



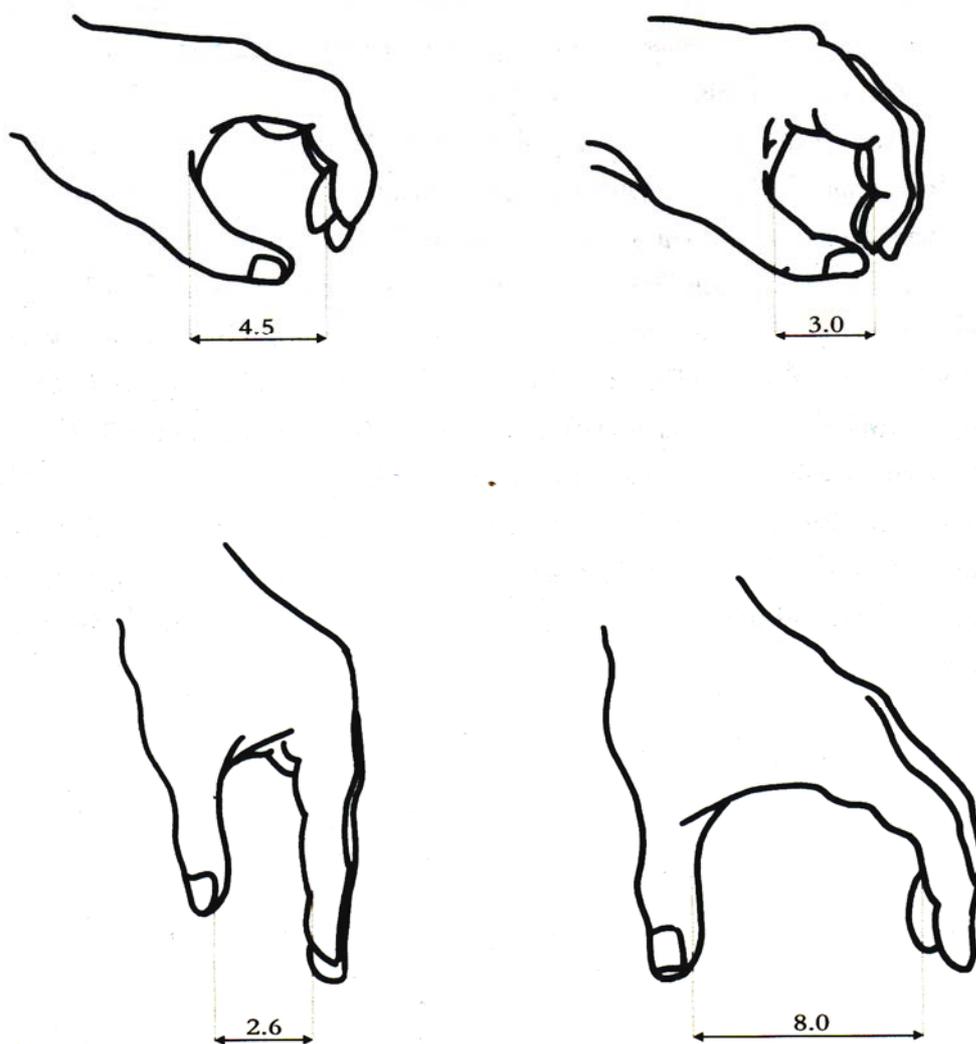
ภาพที่ 2.19 มุมมองในแนวระดับและแนวตั้ง

## 5. ขนาดมือและเท้า

มือเป็นอวัยวะที่เกี่ยวข้องในการใช้ยึดจับขณะเคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนใช้ในการจับและกดปุ่มควบคุมของอุปกรณ์ ส่วนเป็นที่ถ่ายน้ำหนักร่างกายลงสู่พื้นรอง เพื่อการออกแบบส่วนรายละเอียดของอาคารหรืออุปกรณ์ให้รองรับการใช้งานของอวัยวะดังกล่าวได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เช่นมือจับที่เหมาะสมมือตามลักษณะวิธีการจับขณะใช้งาน ตลอดจนการเว้นที่ว่างเพื่อให้มือและเท้าเข้าถึงพื้นที่ใช้งานได้โดยสะดวก จึงควรศึกษาขนาดสัดส่วนของมือและเท้าในท่าปกติและท่าทางของมือขณะใช้งานต่าง ๆ



ภาพที่ 2.20 ขนาดมือและเท้า



ภาพที่ 2.21 แสดงระยะห่างระหว่างนิ้วและอุ้งมือในท่าทางการจัดแบบต่างๆ

ข้อมูลขนาดร่างกายมีความสำคัญต่อการกำหนดขนาดและลักษณะของสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร การออกแบบเพื่อให้ผู้อยู่อาศัยได้รับความสะดวกสบาย ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและที่สำคัญคือช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย นักออกแบบจำเป็นต้องใช้ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้อยู่อาศัยเป็นเกณฑ์ การใช้มาตรฐานของต่างประเทศโดยตรงนั้นมีความไม่เหมาะสมกับคนไทย เนื่องจากขนาดร่างกายจะแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะด้านชาติพันธุ์ แม้จะเป็นชาวเอเชีย (มองโกลอยด์) ด้วยกันก็ตาม ในขนาดความสูงที่เท่ากันก็ยังมีขนาดของอวัยวะส่วนต่างๆ ที่แตกต่างกันได้ ในประเทศไทยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ทำการศึกษาและจัดทำเป็น รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 3 พ.ศ. 2536 - 2537 นับเป็นแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบให้เหมาะสมกับคนไทย แต่อย่างไรก็ดีขนาดสัดส่วนร่างกายของประชากร มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยทางด้าน

โภชนาการ การออกกำลังกายตลอดจนสภาพเศรษฐกิจ และสังคม ดังนั้นการใช้ข้อมูลขนาดร่างกาย จึงควรมีการปรับเปลี่ยนไปตามผลการสำรวจที่อยู่ในช่วงเวลาไม่เกิน 15 ปี จึงเป็นขนาดที่ยอมรับได้

## 2.2 กฎหมายอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

เนื่องจาก กฎหมายที่นำมาอ้างอิงในงานวิจัยนี้ คือ กฎกระทรวง เรื่อง “ข้อกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา. 2549 : 4-19) ซึ่งออกเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2548 ซึ่งจะบังคับใช้อีก 60 วันนับแต่ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา ซึ่งก็คือวันที่ 30 สิงหาคม 2548 ในกฎหมายมีเนื้อหากล่าวถึงเรื่องของการออกแบบอาคารเพื่อคนพิการซึ่งทางผู้ทำการวิจัยก็ได้รวบรวมไว้ในงานวิทยานิพนธ์นี้ด้วย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก. ข)

## 2.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้งานพื้นฐาน

แนวทางการออกแบบองค์ประกอบพื้นฐานอาคารทุกประเภทไม่ว่าจะมีขนาด หรือการใช้งานเฉพาะด้านใดล้วนมีองค์ประกอบพื้นฐานเช่นเดียวกัน องค์ประกอบเหล่านี้จะปรากฏอยู่ตามพื้นที่บริเวณต่างๆ ซึ่งผู้ใช้อาคารทุกคนมีโอกาสใช้งานร่วมกันอยู่เสมอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดให้เกิดความสะดวกต่อทั้งคนทั่วไปและคนพิการสำหรับการใช้งานของคนทั่วไปได้มีการกำหนดไว้ในเทศบัญญัติการก่อสร้างอาคารและมาตรฐานด้านต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ในที่นี้จึงเสนอแนะเฉพาะแนวทางที่เหมาะสมสำหรับคนพิการ การหาขนาดองค์ประกอบของอาคารและระยะห่างที่เหมาะสมผู้วิจัยนำขนาดร่างกายผู้ใช้งานทั้งชายและหญิงทั้งคนทั่วไปและคนพิการมาพิจารณาว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบ สูงสุดอยู่ในกลุ่มใด หากเปรียบเทียบระหว่างคนทั่วไปและคนพิการ โดยเฉพาะ ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนจะพบว่าคนพิการมักเป็นผู้ที่ประสบความยุ่งยากในการใช้งานมากกว่าเนื่องจากจำกัดอยู่ในท่านั่งจึงมีระยะเอื้อมต่ำกว่า ขณะที่ต้องการพื้นที่รองรับการเข้าถึงขนาดใหญ่กว่า เช่น ขนาดความกว้างช่องทางเดินเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานได้หมดหรือตรงข้ามระดับความสูงชั้นวางของจะใช้ระยะเอื้อมถึงของชั้นเพื่อให้ทุกคนสามารถใช้งานได้หมดเช่นกัน ดังนั้นในการเสนอแนะแนวทางจึงใช้ขนาดใหญ่ทั้งคนทั่วไปและคนพิการแสดงเปรียบเทียบขนาดร่างกาย เพื่อช่วยในการตรวจสอบความเหมาะสมทางการใช้งานกันผู้ใช้ทุกกลุ่ม

องค์ประกอบพื้นฐานที่มีผลต่อคนพิการจำแนกได้เป็น 10 ประเภท ดังนี้

### 2.3.1 ช่องทางสัญจร

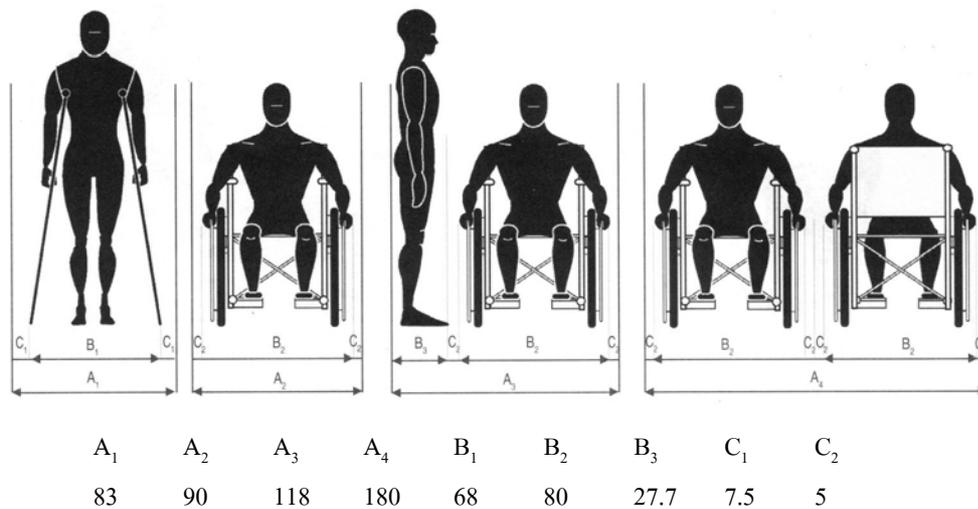
คือบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง ทางสัญจรนี้ได้ตั้งแต่จากบริเวณภายนอก เข้าสู่ตัวอาคาร เช่น จากลานจอดรถ ที่ส่งคนหรือของ จากถนนทางเข้าหลักหน้าอาคาร

และจากอาคารที่อยู่ติดกัน หากเป็นช่องทางสัญจรภายในเป็นทางเชื่อมต่อกับทางเข้าเพื่อแจกไปยังพื้นที่ต่างๆ ของอาคาร การออกแบบช่องทางสัญจรให้เหมาะกับคนพิการมีข้อควรพิจารณาดังนี้

**1. ขนาดช่องทาง**

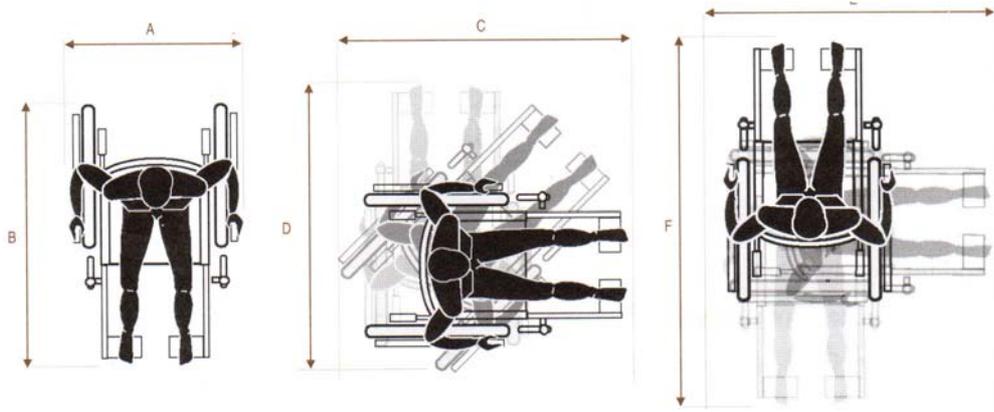
ในอาคารสาธารณะช่องทางสัญจรที่แคบที่สุดควรกว้างพอสำหรับผู้ที่มีขนาดร่างกายใหญ่สุด 1 คน เคลื่อนที่ผ่านได้โดยสะดวก จึงควรมีขนาดกว้างอย่างน้อย 62 ซม. หากพิจารณาช่องทางสัญจรที่คนพิการ โดยเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ทั้งเดินได้โดยมีอุปกรณ์ช่วยและเดินไม่ได้นั่งบนเก้าอี้ล้อเลื่อน ขนาดช่องทางที่กว้างพอสำหรับทุกคนจะพิจารณาจากขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ที่กว้างสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบขนาดแล้วพบว่า คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนใช้ขนาดช่องทางกว้างมากที่สุด ดังนั้นขนาดช่องทางสัญจรที่แคบที่สุดควรกว้างไม่ต่ำกว่า 90 ซม. ทางสัญจรหลักที่มีผู้ใช้งานมากและเป็นระยะไกลควรมีขนาดกว้างพอให้รถเข็นแล่นสวนกันได้ ช่องทางที่กว้างไม่น้อยกว่า 180 ซม. แต่กรณีมีเนื้อที่จำกัดและเป็นทางสัญจรย่อยให้เตรียมช่องทางที่กว้างพอสำหรับรถเข็นแล่นผ่านขณะที่คนเดินสวนทางหยุดยืนรอ ขนาดช่องทางกว้างไม่น้อยกว่า 118 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่เพียงพอสำหรับคนทั่วไปเดินสวนกันได้ด้วย

A = ขนาดความกว้างต่ำสุดของช่องทาง    B = ขนาดร่างกายสูงสุดพร้อมอุปกรณ์  
 C = ระยะเพื่อ = 10/2 กรณีที่มีการขยับเขยื้อนน้อย = 15/2 กรณีมีการขยับเขยื้อนมาก



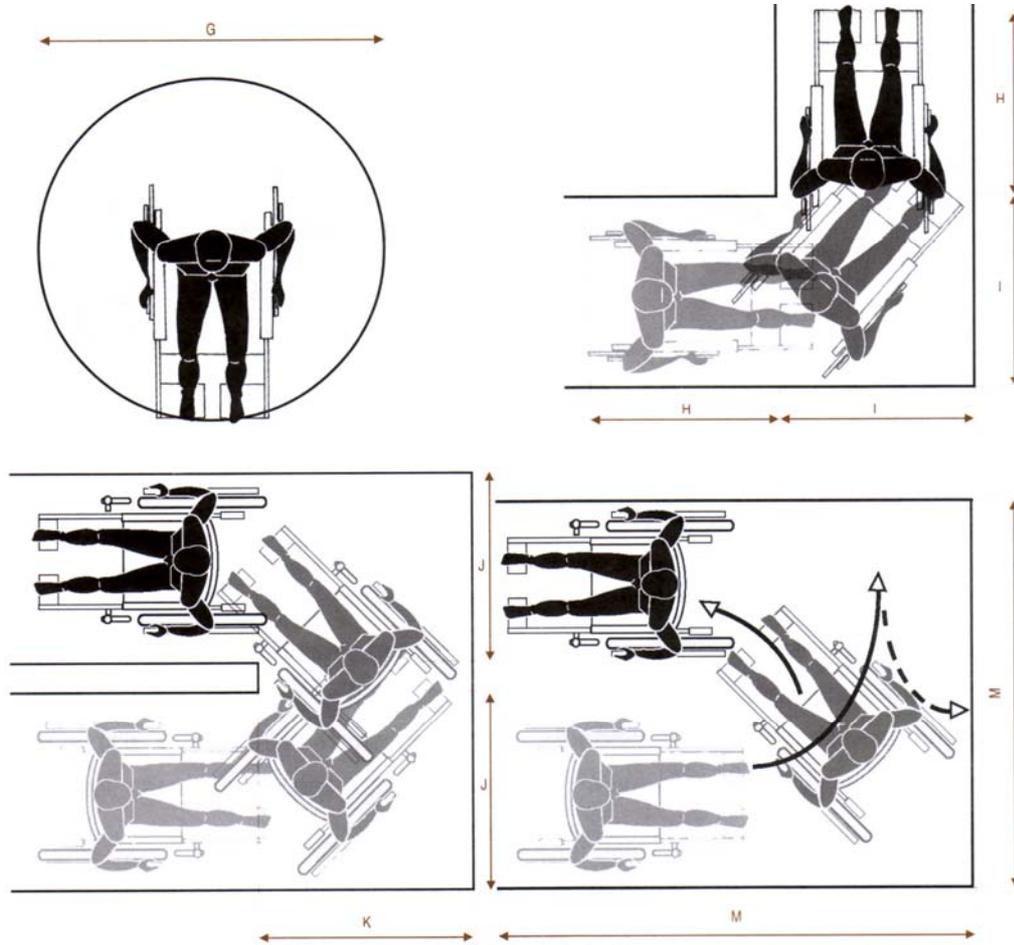
ภาพที่ 2.22 ขนาดช่องทางสัญจร

ช่องทางสัญจรโดยทั่วไปมีทั้งเป็นทางตรงและในกรณีที่เชื่อมบริเวณที่อยู่ห่างกันมาก อาจมีการเปลี่ยนทิศทางการทำทางเลี้ยว ทางแยก และทางกลับรถให้เก้าอี้ล้อเลื่อนเข็นผ่านได้สะดวก ผู้เข็นผ่านได้สะดวก ผู้วิจัยจึงได้ทดลองหาขนาดพื้นที่โดยใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนมาตรฐานชนิดพับได้ ขนาดกว้าง x ยาว x สูง 70 x 106 x 98 ซม. เคลื่อนที่ลักษณะต่างๆ เพื่อเลี้ยวทำมุม 90, 180 และ 360 องศา โดยไม่ชนผนังกัน มีขนาดช่องทางและพื้นที่ต่ำสุดดังแสดงในตาราง



A	B	C	D	E	F
80	107	135	135	135	175

ภาพที่ 2.23 ขนาดช่องทางและพื้นที่สำหรับหมุนเก้าอี้ล้อเลื่อน



ภาพที่ 2.24 ขนาดช่องทางและพื้นที่สำหรับเลี้ยว

G	H	I	J	K	L	M
150	90	90	90	100	140	175

## หมายเหตุ

การหาขนาดช่องทางสัญจรสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อน ได้จากการทดลองของผู้เขียน ระยะเวลาต่างๆ ที่ได้เป็นขนาดต่ำสุดที่คนพิการสามารถบังคับรถให้เคลื่อนที่ด้วยระมัดระวัง ดังนั้นการนำไปใช้ออกแบบควรเพิ่มระยะตามความเหมาะสมของพื้นที่ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเคลื่อนที่สำหรับคนพิการ

### 2. การติดตั้งวัตถุ สิ่งของ และอุปกรณ์ในบริเวณทางเดิน

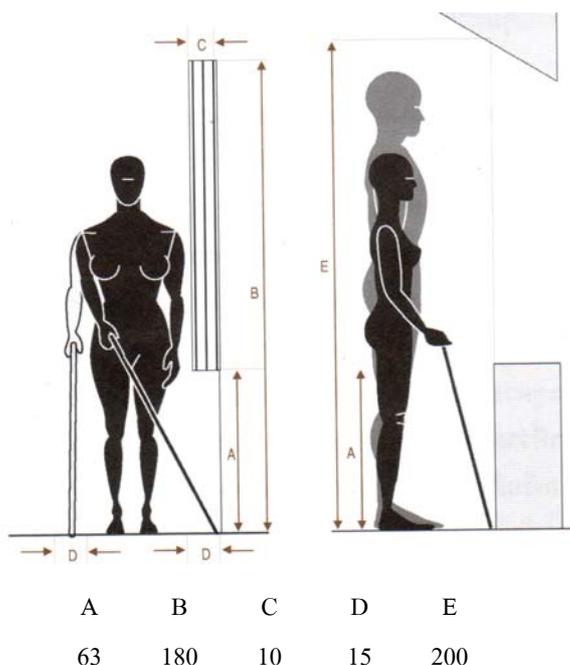
ในบริเวณพื้นที่ทางเดินไม่ควรมีการตั้งสิ่งกีดขวางบนพื้นและผนัง เนื่องจากช่องทางเดินลักษณะแคบยาวไม่มีที่ว่างพอสำหรับหลบสิ่งกีดขวาง โดยเฉพาะคนพิการทางการเคลื่อนที่และสายตา ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายในกรณีที่มีความจำเป็นบังคับให้ต้องติดตั้งสิ่งกีดขวาง เช่น ป้าย ตู้ ATM โทรศัพท์สาธารณะ ตู้น้ำดื่ม ชั้นวางของ เคาท์เตอร์ หรืออุปกรณ์ติดผนัง มีเงื่อนไขในการติดตั้งดังนี้

#### 2.1 การติดตั้งบนพื้นถึงระยะสูง 63 ซม.

วัตถุที่วางอยู่บนพื้นถึงระยะต่ำกว่าการกวาดของไม้เท้าคนตามขอบ เป็นช่วงที่คนพิการสามารถ ไม้เท้าสัมผัสก่อนที่จะกระทบร่างของตน ระยะสูงจากพื้นที่ใช้เป็นเกณฑ์จะวัดจากความสูงจากพื้น ถึงกำปั้นของผู้หญิง P.5 เนื่องจากจะเป็นผู้ที่มีโอกาสกระทบวัตถุได้ก่อนผู้ที่ขนาดใหญ่กว่า ขนาดของวัตถุที่วางอยู่ในช่องดังกล่าวอาจยื่นจากผนังได้ไม่จำกัด แต่ควรคำนึงถึงขนาดช่องทางเดิน ที่ผู้ใช้สามารถผ่านไปได้คือเมื่อวางวัตถุสิ่งของแล้วต้องเหลือช่องทางไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในหัวข้อขนาดช่องทาง

#### 2.2 ช่วงการติดตั้งเหนือพื้นที่ระหว่าง 63 – 180 ซม.

ช่วงระยะเหนือพื้นวัดจากความสูงกลางกำปั้นผู้หญิงถึงระยะพื้นศีรษะของผู้ชาย เป็นช่วงที่ต้องระมัดระวังในการติดตั้งวัตถุสิ่งของบนช่องทางเดิน เนื่องจากคนที่มีความบกพร่องทางสายตาไม่สามารถใช้ไม้เท้าตรวจหาได้ก่อนที่อวัยวะของร่างกายโดยเฉพาะไหล่และศีรษะจะกระทบโดน เมื่อพิจารณาลักษณะการกวาดของไม้เท้าคนตามขอบจะพบระยะที่ไม้เท้ากวาดเกินจากแนวแขนขณะปล่อยยาวทอดมาตามลำตัวไม่ต่ำกว่าข้างละ 15 ซม. ดังนั้นวัตถุที่ยื่นมาไม่เกินระยะ 10 ซม. จากแนวผนังย่อมยังคงมีความปลอดภัย



ภาพที่ 2.25 ขนาดสิ่งกีดขวางบนช่องทางเดิน

ในกรณีที่วัตถุสิ่งของจำเป็นต้องยื่นเกินระยะที่กำหนด จำเป็นต้องมีการป้องกันไม่ให้เดินเข้าไปได้ และเตือนให้คนพิการรับรู้ได้ก่อน โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันบนพื้นหรือผนังอย่างชัดเจน

### 3. พื้น

ลักษณะทั่วไปของพื้นทางเดินที่เหมาะสมควรอยู่ในแนวตรง พื้นผิวมีความแข็ง มีความเรียบมั่นคงและหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนระดับ วัสดุที่ใช้ทำพื้นควรมีความฝืดเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่โดยมีอุปกรณ์ช่วยเนื่องจากเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความไม่มั่นคงในการเดิน โดยเฉพาะพื้นช่องทางสัญจรนอกอาคารเป็นบริเวณที่อาจมีการเปียกและน้ำขังได้ เช่นทางเดินเข้าอาคาร ทางเชื่อมระหว่างอาคารและทางเดินภายในบริเวณที่ติดตั้งอ่างล้างมือและที่ค้ำน้ำสาธารณะ ควรปูพื้นด้วยวัสดุที่หยาบและมีการระบายน้ำได้ อย่งไรก็ดี ความฝืดของพื้นไม่ควรสูงมากจนเป็นอุปสรรคต่อล้อรถเข็นของคนพิการ สำหรับพื้นที่มีความต่างระดับมากเกินกว่า 0.6 ซม. จำเป็นต้องทำทางลาดที่มีความชันตามกำหนดในหัวข้อทางลาด เพื่อช่วยให้คนพิการเข็นรถข้ามไปได้โดยสะดวก

### 4. ราวกัน

ช่องทางเดินที่สูงจากบริเวณโดยรอบ เช่น ทางเชื่อมอาคารจำเป็นต้องติดตั้งราวกันระดับสูงจากพื้นระดับความสูงสอกของผู้ชายคือสูงไม่น้อยกว่า 111 ซม. เนื่องจากเป็นระยะที่สูงกว่าตำแหน่งจุดศูนย์กลางของร่างกายเล็กน้อย เพื่อความปลอดภัยหากเกิดพลัดล้มลง เสียหลักรวมทั้งทำขอบกันสูงอย่างน้อย 10 ซม. ป้องกันการไหลตกของล้อหน้ารถเข็น

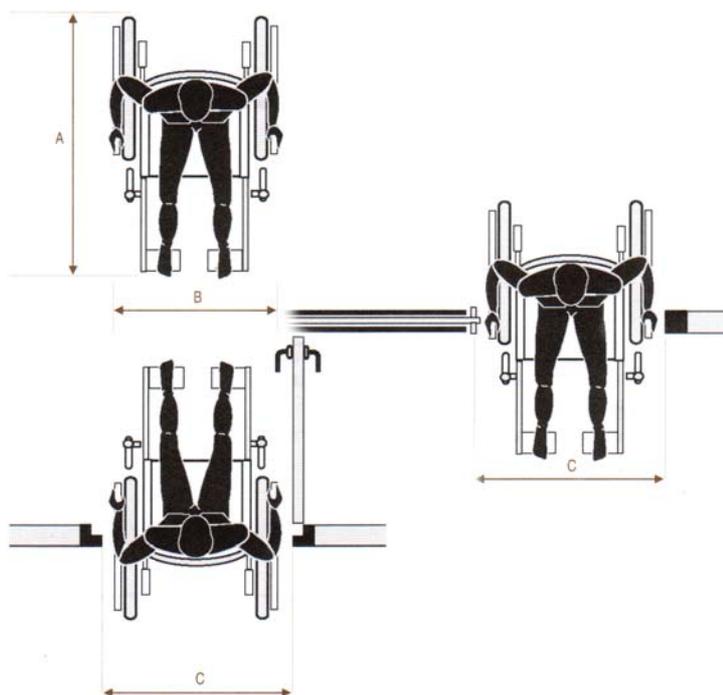
### 2.3.2 ทางเข้าและประตู

เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นทำหน้าที่ควบคุมการสัญจรผ่านเข้าออกระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอก ทางเข้าจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการเข้าใช้อาคาร ดังนั้นอาคารสาธารณะทุกแห่งควรมีทางเข้าอย่างน้อย 1 แห่ง สำหรับคนพิการที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนจากภายนอก และอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ทางสัญจรหลักมากที่สุดเพื่อให้คนพิการ โดยเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่สามารถใช้งานได้โดยสะดวก ทางเข้าที่มีหลังคาคลุมกันแดดฝนช่วยให้เป็นที่สังเกตเห็นได้ง่ายจากระยะไกล สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น การใช้งานประตูนับเป็นเรื่องง่ายสำหรับคนทั่วไป แต่สำหรับคนพิการมีอุปสรรคที่ต้องแก้ไขตั้งแต่การช่วยให้สังเกตเห็นได้ง่ายด้วยการเลือกใช้วัสดุและสีที่ทึบและบานประตูให้มี ความชัดเจนแตกต่างจากผนังด้านข้าง สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ ประตูควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึง ส่วนมือจับได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการที่ว่างข้างประตูด้านมือจับเพื่อเลื่อนเก้าอี้เข้าไปใกล้จนถึงระยะเอื้อมมือถึงอีกทั้งขณะดึงเปิดประตู รถเข็นต้องออกไปพ้นแนวกวาดของบันประตูจึงสามารถเคลื่อนตัวผ่านออกไปได้ หากประตูอยู่ติดผนังควรเลือกติดบานพับ ด้านในผนังเพื่อใช้ที่ว่างด้านมือจับซึ่งอยู่ตรงข้ามกับบานพับ และเมื่อเปิดให้บานประตูอยู่แนบฝาก็ไม่กีดขวางทางของรถเข็นคนพิการอีกด้วย นอกจากนี้ประตูที่ติดอุปกรณ์ช่วยดึงกลับให้ประตูปิดได้เอง โดยอัตโนมัติไม่ควรมีความฝืดมากจนต้องออกแรงดึงหรือผลักสูงมาก เนื่องจากคนพิการทางกายส่วนใหญ่ไม่มีกำลังพอจากอุปสรรคในหลายด้านอาจสรุปได้ว่าประตูชนิดบานเลื่อนมีความเหมาะสมการใช้งานของคนพิการดีกว่าชนิดบานเหวี่ยง

#### การออกแบบทางเข้าและประตูมีข้อควรพิจารณาดังนี้

##### 1. ความกว้างประตู

ขนาดประตูที่มีผลต่อการใช้งานของคนพิการอยู่ที่ขนาดช่องว่างที่เกิดขึ้นเมื่อเปิดบานประตูไม่ว่าจะเป็นชนิดบานเหวี่ยง หรือบานเลื่อนออกเต็มที่แล้ว หากเป็นบานเหวี่ยงควรเปิดอำทำมุมได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศา จากการศึกษาขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ช่วยพบว่าผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการช่องว่างสำหรับการเคลื่อนที่ผ่านได้ต้องไม่ต่ำกว่า 90 ซม. ขนาดวงกบประตูกว้างไม่ควรต่ำกว่า 105 ซม. หากบนบานประตูชนิดบานเหวี่ยงมีการตกแต่งเพิ่มความหนาสูงขึ้นวงกบ จำต้องใช้ขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เลือกช่องว่างขนาดดังกล่าว ประตูขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่ในการเปิดมากกว่า ดังนั้นห้องที่มีขนาดจำกัดการใช้ประตูขนาดเล็กจึงเหมาะสมกว่า หากห้องมีขนาดใหญ่และใช้ประตูบานคู่ควรทำให้บานเปิดข้างหนึ่งเปิดได้ช่องว่างไม่ต่ำกว่า 90 ซม.



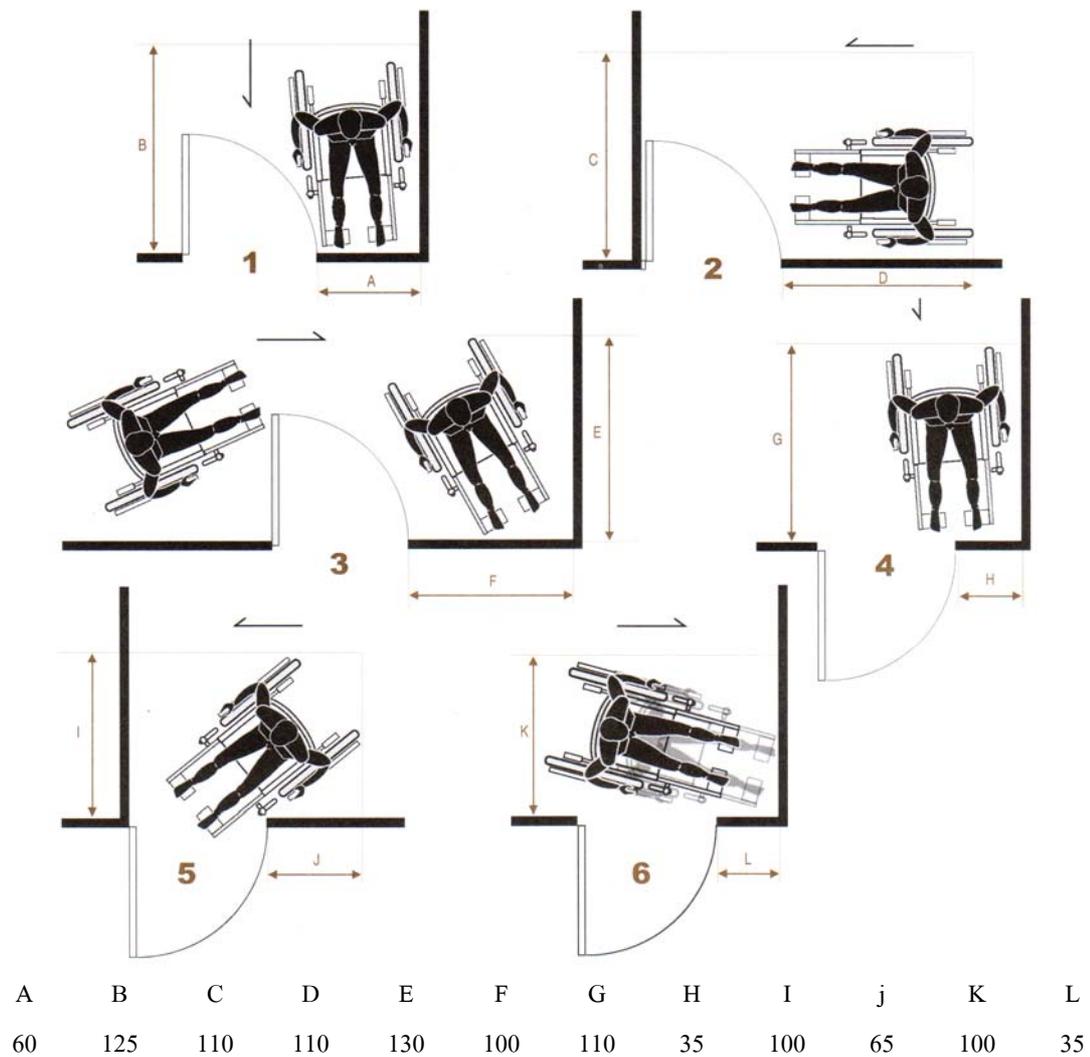
A	B	C
110	80	90

ภาพที่ 2.26 ขนาดช่องประตู่

## 2. ที่ว่างบริเวณประตู่

นอกจากขนาดความกว้างช่องประตู่จะมีความสำคัญต่อการเข้าใช้งานอาคารแล้วพื้นที่ว่างบริเวณหน้าประตู่ ซึ่งมักเป็นช่องเดินแคบจำกัดมีส่วนสำหรับกลับด้วย สำหรับคนทั่วไปและคนพิการที่สามารถเดินได้ต้องการพื้นที่จำกัดในการสัญจรเพื่อเคลื่อนตัวมายังมือจับประตู่ ขณะที่คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการพื้นที่กว้างเพียงพอและอยู่ในตำแหน่งเหมาะสม จึงจะสามารถเข้าถึงมือจับบนบานประตู่ได้เมื่อพิจารณาการใช้งาน โดยให้เก้าอี้ล้อเลื่อนมีทิศทางเคลื่อนที่เข้าหาประตูลักษณะต่างๆ ที่ให้สามารถกำหนดขนาดพื้นที่ว่างอย่างเหมาะสม

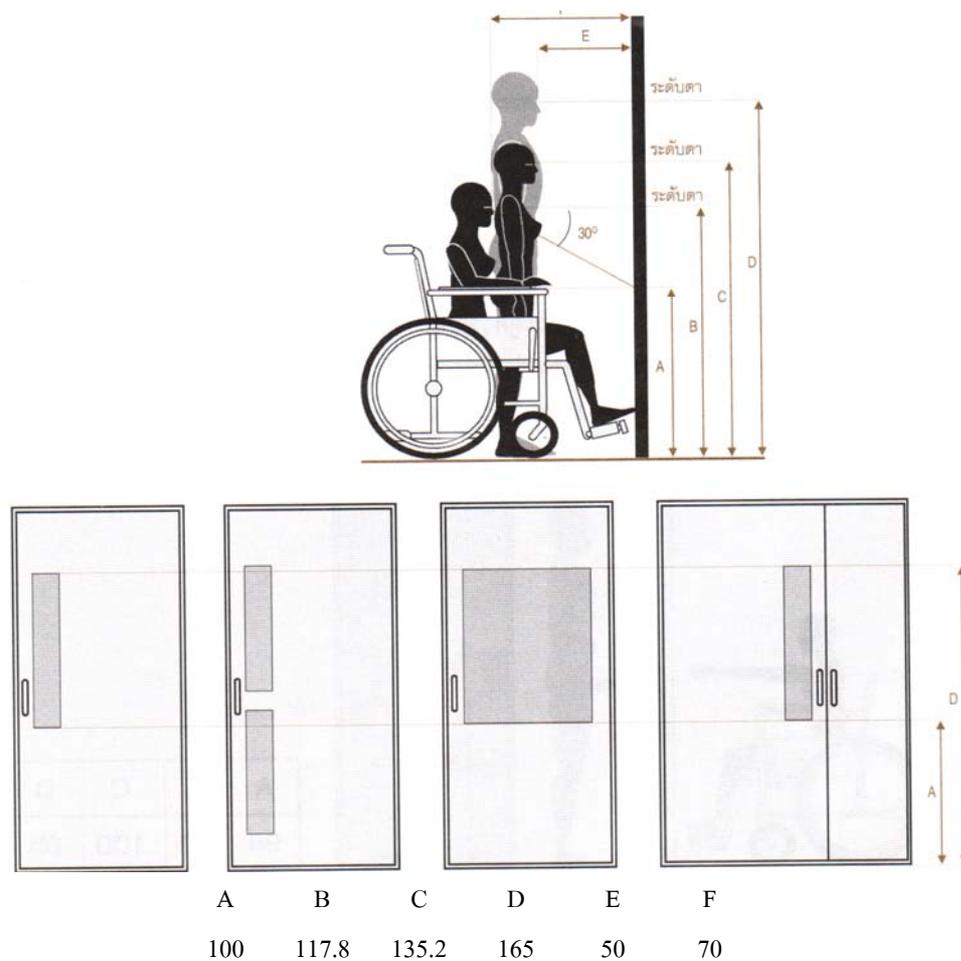
**หมายเหตุ** การหาขนาดที่ว่างโดยใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนขนาดใหญ่มีความกว้าง 70 ซม. และยาว 107 ซม. ใช้วิธีการเข้าหามือจับและเปิดประตู่ที่สะดวกสำหรับมือทั้ง 2 ข้าง ขึ้นกับทิศทางที่มาของเก้าอี้ล้อเลื่อนระยะต่างๆ ที่ได้เป็นขนาดต่ำสุดที่จะทำงานได้ โดยคนพิการต้องระมัดระวัง ดังนั้นการนำไปใช้ออกแบบควรเพิ่มระยะตามความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำงานสำหรับคนพิการ



ภาพที่ 2.27 ขนาดที่ว่างบริเวณประตู

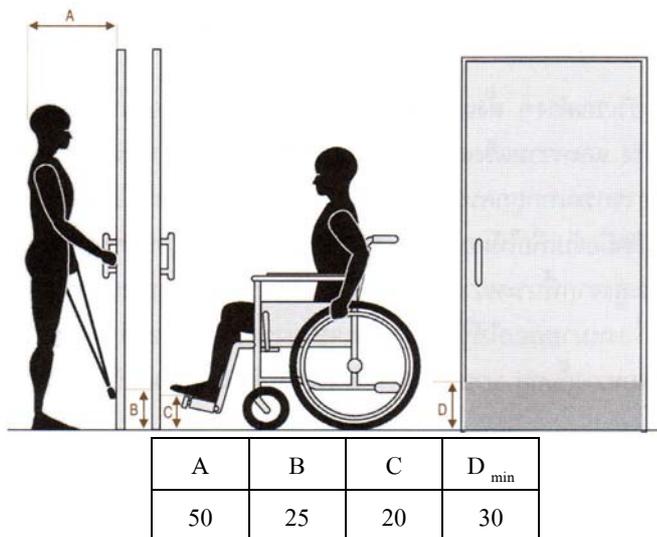
### 3. บานประตู

บานประตูเพื่อใช้งานในบริเวณต่าง ๆ ตั้งแต่ประตูทางเข้าไปจนถึงประตูห้องน้ำ ต้องการลักษณะเฉพาะด้านความทึบ – โปร่ง และความแข็งแรงทนทานต่อแรงกระทำแตกต่างกัน สำหรับประตูที่เปิดออกยังช่องทางสัญจรอาจระแวกถูกคนที่เดินผ่านไปมา จึงควรให้เปิดเข้าในห้องแทนหรือเจาะช่องกระจกในระดับตาคนติดมือจับเพื่อให้มองเห็นอีกด้านของประตูได้ก่อน ขนาดช่องกระจกสำหรับคนทุกคนควรอยู่ในช่วงระยะสูงจากพื้นระหว่า 75 ซม. ถึง 165 ซม. หากบานประตูเป็นกระจกแผ่นใหญ่ทั้งบานควรติดเครื่องหมายบอกให้รู้ได้อย่างชัดเจนในระดับตา เพื่อให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นรู้ว่ามีการขวางกั้นอยู่ บานประตูสำหรับสถานที่ที่มีคนพิการมาใช้งานประจำ



ภาพที่ 2.28 ขนาดช่องกระจกบนบานประตู

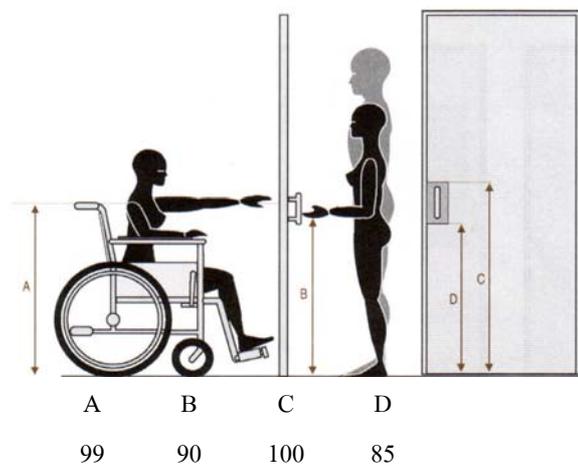
ควรป้องกันความเสียหายจากการกระแทกของอุปกรณ์ช่วยชนิดต่าง ๆ ในบริเวณพื้นผิวตอนล่างของประตู การใช้วัสดุที่มีความทนทานจำพวกแผ่นโลหะหรือแผ่นยางปิดผิวเป็นระยะจากพื้นล่างจนถึงระดับสูงไม่น้อยกว่า 30 ซม. ทั้ง 2 ด้าน ตลอดแนวกว้างของประตู ช่วยลดความเสียหายได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 2.29 ระยะติดตั้งวัสดุกันความเสียหายบนบานประตู

#### 4. มือจับ

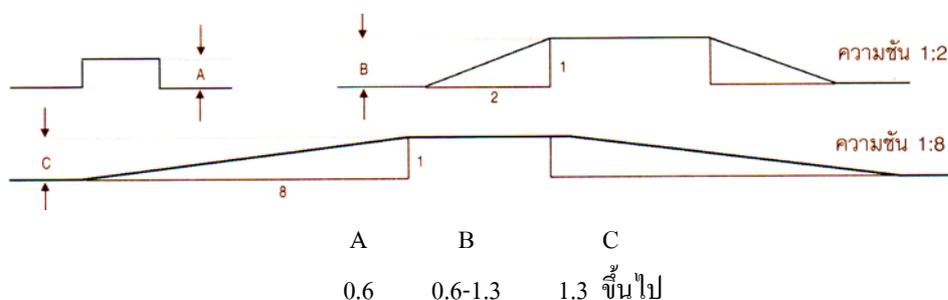
รูปทรงของมือจับสามารถออกแบบได้หลากหลาย สำหรับรูปทรงที่สะดวกต่อการใช้ของคนพิการนั้นควรมีลักษณะที่สามารถจับยึดได้โดยใช้ตั้งแต่นิ้วเดียว โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการคืบหรือการกำ และไม่ต้องใช้การบิดข้อมือรวมทั้งไม่ต้องใช้แรงมากนัก เพื่อให้คนที่มีความพิการที่มือทั้งการคืบ หรือขาดของนิ้ว การเสียรูปของมือและการแข็งของข้อต่าง ๆ สามารถใช้งานได้โดยใช้อวัยวะที่มีอยู่ออกแรงเหนียว ดังนั้นมือจับที่มีลักษณะเป็นท่อหรือราวขวางจะช่วยให้จับดีกว่าแบบลูกบิดกลมซึ่งต้องอาศัยการกำรอบ ตำแหน่งติดตั้งมือจับบนบานประตูควรอยู่สูงจากพื้นระหว่าง 90 ซม. ถึง 110 ซม. และอยู่ห่างจากด้านที่ติดบานพับมากที่สุด เพื่อช่วยให้ออกแรงผลักดันน้อยที่สุด หากเป็นประตูบานเลื่อนมือจับควรยังคงมองเห็นและยึดจับได้ แม้จะเปิดประตูออกจนสุดแล้วก็ตาม



ภาพที่ 2.30 ตำแหน่งติดตั้งมือจับบนบานประตู

#### 5. ธรณีประตู

ขอบหรือธรณีประตูทำให้เกิดการสะดุดและเป็นอุปสรรคต่อผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ทุกประเภท ในกรณีที่จะเป็นต้องมียกขอบกั้นบาง ๆ ระดับสูงไม่ถึง 0.6 ซม. ยังเป็นระดับที่ล้อหน้าเก้าอี้เลื่อนเข็นข้ามได้จึงไม่จำเป็นต้องมีทางลาด หากสูงตั้งแต่ 0.6 ซม. แต่ไม่เกิน 1.3 ซม. จำเป็นต้องทำทางลาดที่มีความชันไม่เกิน 1: 2 ซม. หากธรณีมีความสูงมากกว่า 1.3 ซม. ทางลาดควรมีความชันตามเกณฑ์ที่กำหนดในหัวข้อทางลาด



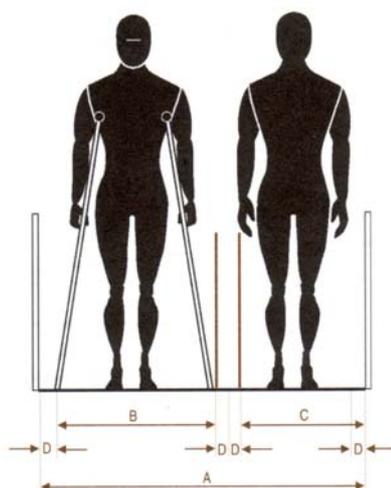
ภาพที่ 2.31 ขนาดทางลาดบริเวณธรณีประตู

### 2.3.3 บันได

บันไดเป็นทางสัญจรวิธีพื้นฐานเพื่อเชื่อมต่อพื้นที่ต่างระดับ จะพบเห็นบันไดตั้งแต่บริเวณทางเข้าอาคาร และภายในอาคารที่สูงมากกว่า 1 ชั้นขึ้นไป บันไดนับเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย โดยเฉพาะคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน สำหรับคนทั่วไปการขึ้น – ลงบันไดจำเป็นต้องอาศัยทักษะของร่างกายและการทรงตัวที่ดี อีกทั้งเมื่อเกิดพลัดล้มเสียหลัก โดยเฉพาะขณะลงบันได ยังอาจทำให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ง่าย จึงควรเตรียมการป้องกันในหลายด้านตั้งแต่การให้แสงสว่างอย่างพอเพียงและสม่ำเสมอบริเวณทางขึ้น – ลง สำหรับคนพิการทางสายตาควรมีการเตือนให้รู้ก่อนโดยการทำแถบพื้นผิวต่างสัมผัสสีสว่างหน้าเป็นระยะห่างอย่างน้อย 100 ซม. จากบันไดขั้นแรก บันไดที่มีขั้นจำนวนมากควรมีชานพักเพื่อให้หยุดพักเหนื่อย และแก้ความรู้สึกเวียนหัวสำหรับผู้สูงอายุ พื้นที่มีระดับต่างกันไม่มากนักควรหลีกเลี่ยงการทำบันไดขั้นเดียว เพราะคนทั่วไปจนไม่ทันสังเกตหรือมองข้ามทำให้เกิดอุบัติเหตุ หากจำเป็นต้องเปลี่ยนระดับให้ทำทางลาดแทน นอกจากนี้ไม่ควรทำประตูเปิดออกตรงบันไดขั้นบนสุด และล่างสุด ในปัจจุบันบันไดยังคงเป็นทางสัญจรหลักสำหรับการอพยพหนีออกจากอาคาร ในกรณีฉุกเฉิน ดังนั้น ในอาคารสาธารณะจึงควรออกแบบบันไดที่มีความสะดวกและปลอดภัย โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

#### 1. ขนาดความกว้างบันได

บันไดอาคารสาธารณะควรมีความกว้างคงที่ตลอดช่วงและมีขนาดกว้างพอสำหรับคน 2 คนเดินสวนกันได้ การคำนวณขนาดความกว้างต่ำสุดของบันไดมาจาก ขนาดความกว้างสูงสุดของร่างกายบริเวณข้อศอกของผู้ชาย และให้อีกคนหนึ่งเป็นขนาดคนพิการ พร้อมอุปกรณ์ช่วยชนิดให้พื้นที่สูงสุดคือไม้เท้ารักแร้ 2 ข้าง ดังนั้น บันไดจึงควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 127.4 ซม. เพื่อให้ปลอดภัยต่อการใช้งาน

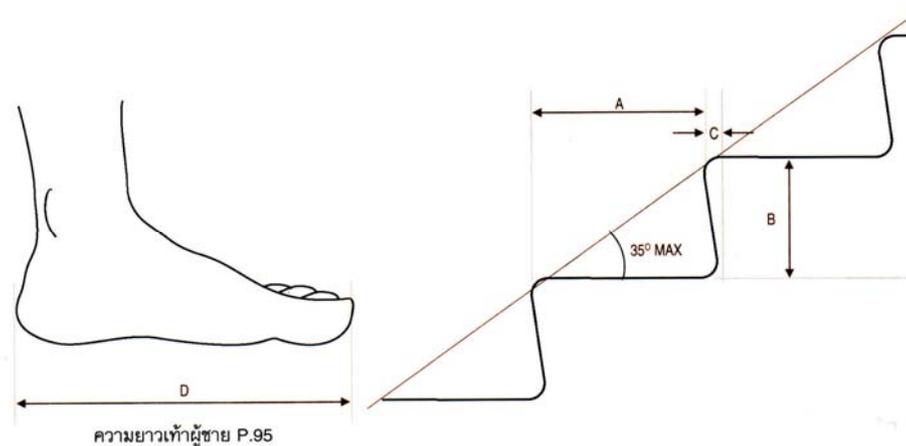


A	B	C	D <sub>min</sub>
137.4	68	49.4	5

ภาพที่ 2.32 ขนาดความกว้างบันได

## 2. ขนาดขั้นบันได

ขั้นบันไดประกอบด้วยลูกนอนและลูกตั้งบันไดทุกชั้นควรมีขนาดคงที่ตลอดทั้งช่วง และไม่ควรทำบันไดโปร่งหรือเว้นลูกตั้งเนื่องจากทำให้เกิดความสับสน และกระเษะผิดพลาดสำหรับผู้สูงอายุ และผู้ที่มีสายตาบกพร่อง รวมทั้งผู้ใช้ไม้เท้าและไม้ค้ำยันที่อาจยื่นไม้เท้าสอดเข้าไปอยู่ระหว่างช่องว่าง ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย การคำนวณหาขนาดขั้นบันไดที่เหมาะสมยึดถือตามเกณฑ์ด้านความมีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสำหรับขั้นบันไดที่ความชัน 30 องศา และเกณฑ์ขนาดลูกนอนที่เพียงพอให้ทุกคนวางได้เต็มเท้า สวมรองเท้าหุ้มส้นมีค่าเท่ากับ 29 ซม. จะคำนวณความสูงของลูกตั้งได้เท่ากับ 16.5 ซม. การออกแบบบันไดให้ได้ตามขนาดดังกล่าว อาจเป็นไปได้ยากในเนื้อที่จำกัด มีของเขตด้านขนาดขั้นบันไดที่เหมาะสมต่อการใช้งานดังนี้ ขนาดลูกนอนไม่ควรต่ำกว่า 27 ซม. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 ซม. และความชันสูงสุดไม่เกิน 35 องศา หากจะทำการเปลี่ยนแปลงขนาดควรใช้วิธีลดขนาดลูกนอนมากกว่าเพิ่มขนาดลูกตั้งเนื่องจากการก้าวขึ้นขั้นสูง ๆ ต้องใช้แรงและความพยายามเพิ่มขึ้น ทำให้เหนื่อยมากกว่า ความชันที่มีความบกร่องทางการเคลื่อนที่จะไม่สามารถยกขาก้าวขึ้นสูงมากได้ มีรายละเอียดบริเวณขอบลูกนอน บันไดแต่ละขั้น ที่ควรระวังเพื่อสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน ลักษณะขอบขั้นควรทำผิวมนโค้งแทนสันเหลี่ยม และทำลูกตั้งให้เอียงทำมุมเล็กน้อยสามารถช่วยแก้ปัญหาการสะดุดขอบบันได โดยเฉพาะคนพิการที่มีอาการปลายเท้าตก นอกจากนี้การติดปลายขั้นบันไดด้วยแถบวัสดุที่มีความหยาบ และสีแตกต่างจากพื้นผิวบันได นอกจากจะช่วยกันการลื่นตกขณะเดินลงได้แล้วยังช่วยผู้ที่มีความบกร่องทางการมองเห็นสังเกตแยกแยะขั้นบันไดแต่ละขั้นได้อย่างชัดเจน

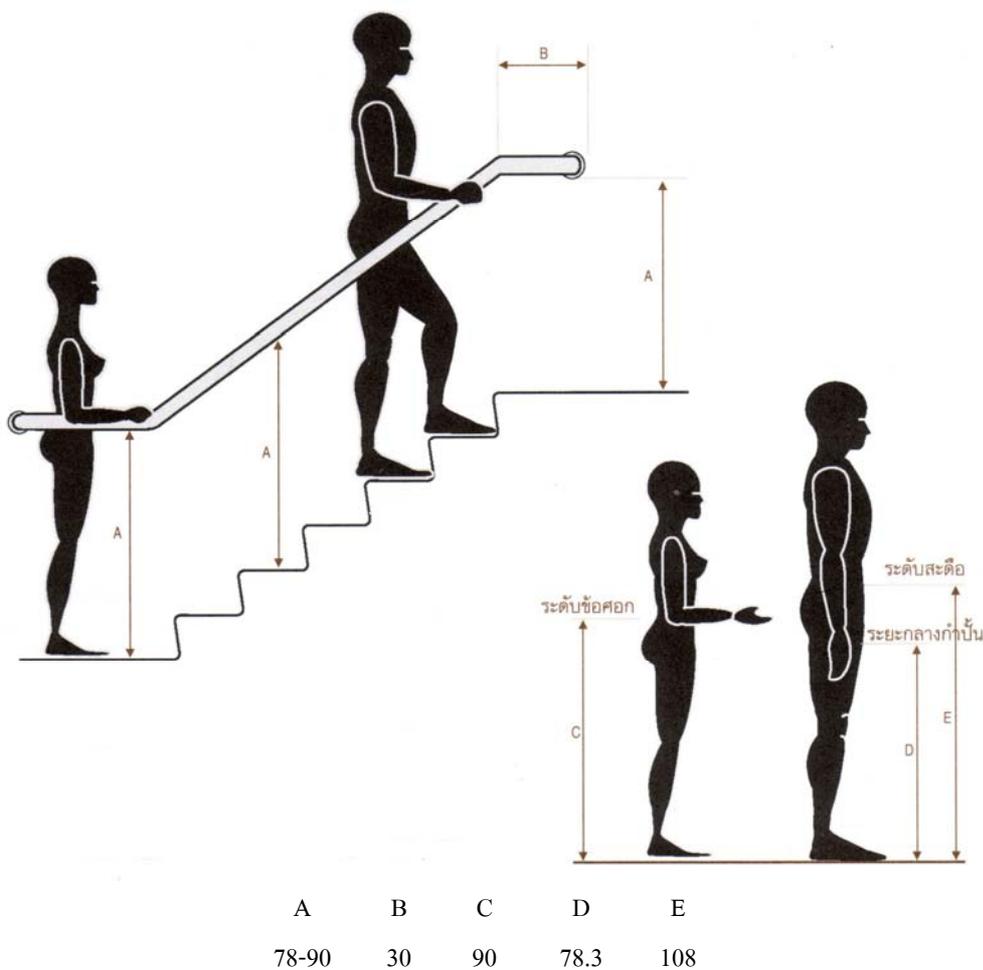


$A_{\text{MIN}}$	$B_{\text{MAX}}$	C	D
27	18	3.8	27

ภาพที่ 2.33 ขนาดขั้นบันได

### 3. ราวบันได

ราวบันไดมีส่วนช่วยป้องกันอันตรายจากการพลัดตกหกล้มสำหรับคนทั่วไป หากเป็นคนที่พิการราวบันไดเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อใช้ยึดเหนี่ยวขณะเคลื่อนที่ ดังนั้นควรติดตั้งราวบันไดทั้ง 2 ฝั่ง เพื่อให้ผู้ที่ร่างกายบกพร่องใช้มือ – แขนได้เพียงข้างใดข้างหนึ่งก็ยังสามารถยึดจับได้ ไม่ว่าจะเดินขึ้นหรือลงบันได ลักษณะทั่วไปมีในหัวข้อราวจับ สำหรับลักษณะเฉพาะของราวบันไดควรมีความยาวต่อเนื่องตลอดความยาวของช่วงบันได และยื่นเกินปลายสุดของขั้นบันไดในลักษณะขนานกับพื้นต่ออีกไม่น้อยกว่า 30 ซม. ส่วนขั้นกลางสุดแต่ละช่วงต้องยื่นเกินโดยวัดเพิ่มจากความยาวลูกนอนต่อไปอีกไม่น้อยกว่า 30 ซม. เพื่อให้ได้ความสูงราวคางที่ ระยะ 30 ซม. ในท่าทางการจับราวบันไดแบบงอศอกเป็นมุมฉาก จุดติดตั้งราวบันได ควรอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 78.3 ซม. ซึ่งเป็นระยะยื่นห้อยแขนของผู้ชาย ถึงระยะสูงไม่เกิน 90 ซม. ซึ่งเป็นความสูงศอกของผู้หญิง หากราวบันไดต้องทำหน้าที่กันตกได้ด้วยควรติดตั้งสูง ถึงระยะไม่ต่ำกว่า 108 ซม. ซึ่งเป็นความสูงจากพื้นถึงระดับสะดือชาย ปลายราวจับควร โกง เข้าหากำแพง เสายึดหรือ โกงลงพื้นเพื่อไม่ให้ปลายราวบันไดยื่นเกี่ยวขณะเดินผ่าน และเป็นเครื่องหมายช่วยให้คนตาบอดรับรู้ตำแหน่งสิ้นสุด



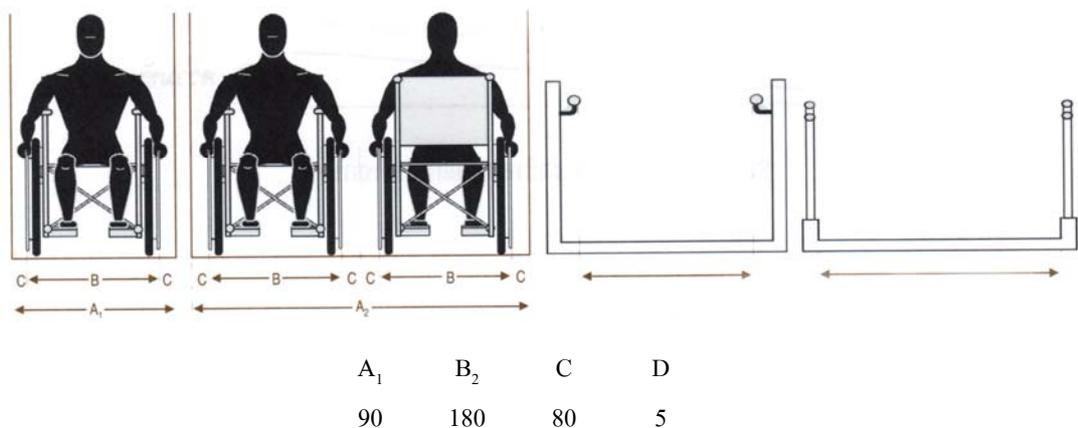
ภาพที่ 2.34 ระดับราวบันได

2.3.4 ทางลาด

เป็นทางสัญจรแนวตั้งเพื่อเชื่อมพื้นที่ต่างระดับอีกประเภทหนึ่ง ทางลาดจึงเป็นทางเลือกเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่ไม่สามารถขึ้นลงบันได โดยเฉพาะผู้ที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ทางลาดไม่ใช่วิธีการเพื่อใช้ทดแทนบันไดสำหรับคนพิการ เนื่องจากการเดินบนทางลาดก็เป็นอุปสรรคเช่นกันสำหรับผู้ที่มึนร่างกายบกร่องบางประเภท เช่น ผู้ที่ถูกตัดขา และอัมพาตครึ่งซีก ทำให้ร่างกายเสียสมดุลและเกิดอันตรายได้ง่ายขณะเคลื่อนที่บนพื้นเอียง ดังนั้นทางลาดจึงควรทำให้มีความชันน้อยที่สุดเท่าที่พื้นที่จะอำนวย เพราะนอกจากจะช่วยให้เกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้นแล้วยังช่วยลดแรงที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ความชันที่เหมาะสมเพิ่มขึ้นแล้วยังช่วยลดแรงที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ความชันที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 1 : 20 หากมีพื้นที่จำกัดสำหรับทำทางลาดก็ไม่ควรให้มีความชันเกินกว่า 1: 12 เนื่องจากเป็นระดับที่ผู้ออกแรงเข็นรถด้วยตนเองยังสามารถออกแรงเข็นรถขึ้นพร้อมทั้งควบคุมความเร็วและทิศทางหรือหยุดรถขณะเข็นลงได้แต่ทั้งนี้ต้องมีขนาดพักเป็นระยะตามกำหนด และพื้นทางลาดควรทำพื้นผิวให้มีความเสียดทานเพิ่มขึ้นทางลาดที่ยอมให้มีความชันสูงกว่านี้ได้เฉพาะช่วงระยะสั้น ๆ ตามขอบกั้นหรือธรณีประตูเท่านั้น

1. ความกว้าง

ขนาดความกว้างของช่องทางลาดซึ่งใช้เป็นทางสัญจรหลักของคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องคำนึงถึงขนาดที่ปลอดภัยต่อการเคลื่อนที่ สำหรับทางลาดช่วงสั้น ๆ บริเวณหน้าทางเข้าอาคารที่มีความยาวไม่เกิน 1.8 ม. อาจทำให้มีขนาดความกว้างเพียงพอสำหรับผู้ที่ใช้คนเดียวโดยมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 90 ซม. หากเป็นทางลาดระยะยาวและเป็นทางสัญจรหลักก็มีโอกาสที่ผู้ใช้พร้อมกันหลายคนขนาดความกว้างช่องทางควรเพียงพอสำหรับผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน 2 คันสวนกันได้คือไม่ต่ำกว่า 180 ซม. วิธีวัดขนาดความกว้างของทางลาดจะวัดจากที่ว่างที่อยู่ภายในขอบเขตของราวจับ ซึ่งเป็นเนื้อที่ใช้งานจริง

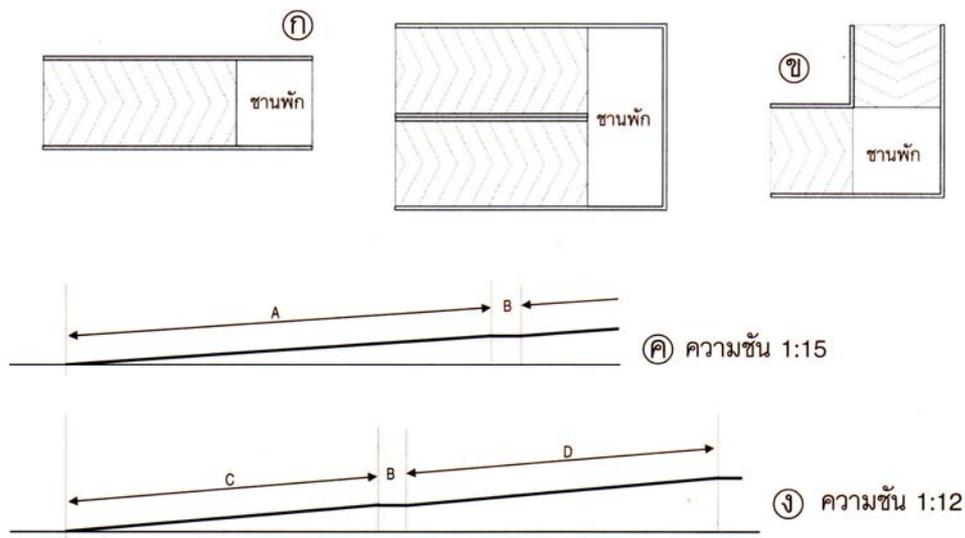


ภาพที่ 2.35 ขนาดความกว้างของทางลาด

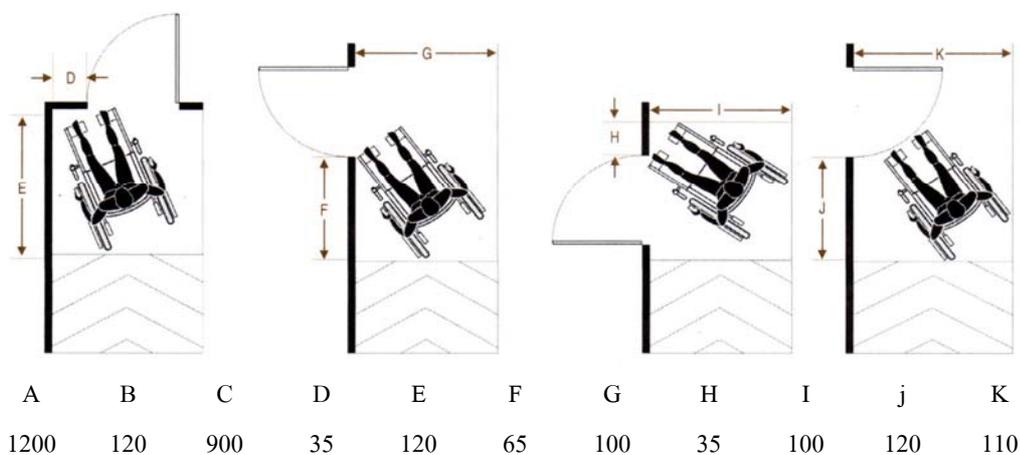
## 2. ชานพัก

ชานพักเป็นพื้นในแนวราบสำหรับหยุดพักเหนื่อย หยุดรอให้รถหรือคนเดินสวน และใช้เปลี่ยนทิศทาง ชานพักจึงควรมีขนาดพอเพียงให้รถเข็นคนพิการทุกขนาดสามารถหยุดนิ่งได้ ดังนั้นความกว้างของชานพักจะมีขนาดเท่าความกว้างทางลาดความยาวชานพักจะมีขนาดเท่าความยาวรถเข็นขนาดใหญ่สุดพร้อมระยะเผื่อคือไม่ต่ำกว่า 120 ซม. หากมีประตูเปิดสู่บริเวณชานพักต้องเว้นที่ว่างเพิ่มขึ้นเพื่อให้รถเข็นสามารถเข้าหาเมื่อจับประตูและเข็นรถเข้าได้ มีเกณฑ์กำหนดให้ทำชานพักบนทางลาดให้บริเวณต่อไปนี้

- ทางขึ้นและจุดบนสุดของทางลาด
- จุดที่ทางลาดมีการเปลี่ยนทิศทาง
- ทูกระยะ 12 เมตรของทางลาดที่ชัน 1 : 15
- ทูกระยะ 9 เมตรของทางลาดชัน 1 : 12
- จุดที่มีประตูทางเข้า



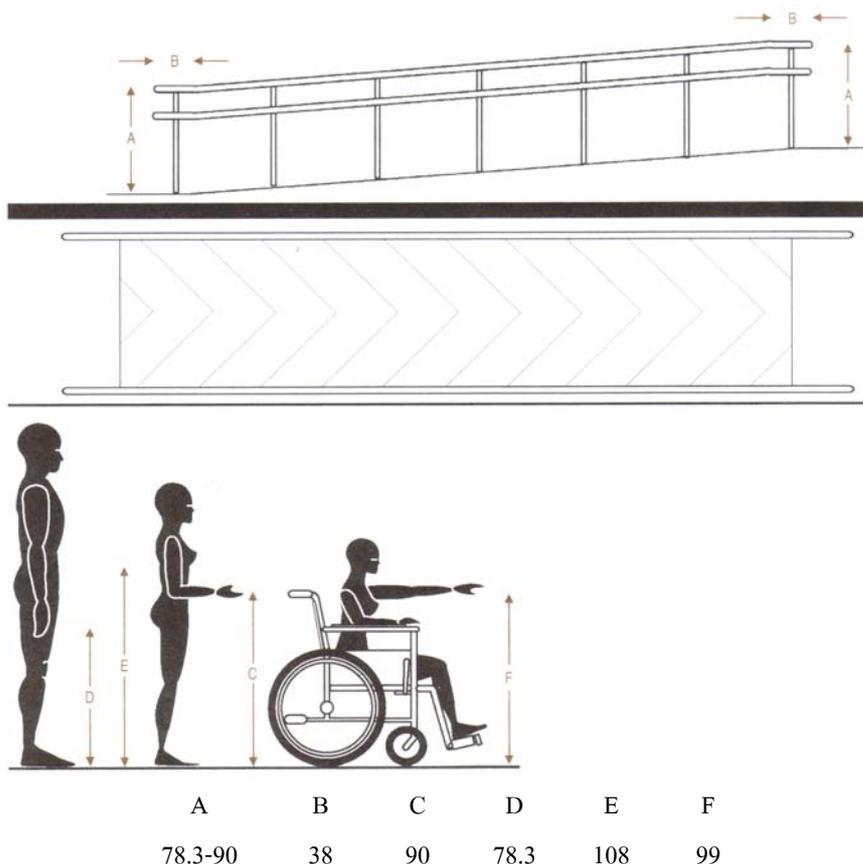
ภาพที่ 2.36 เกณฑ์การสร้างชานพักบนทางลาด



ภาพที่ 2.37 พื้นที่ชานพักหน้าประตู

### 3. ราวจับและขอบกันตก

เป็นเครื่องป้องกันอันตรายให้ผู้ใช้ทางลาด ปกติผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนไม่จำเป็นต้องใช้ราวจับแต่ต้องการราวกัน กำแพงด้านข้างทางลาดหรือของกันตก เพื่อป้องกันการไถลตกของล้อหน้ารถเข็น เนื่องจากมีผู้พิการที่สามารถเดินได้โดยมีอุปกรณ์ช่วย มาใช้ทางลาดร่วมกับผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ดังนั้น การทำราวกันจึงต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ยึดพยุงตัว ราวจับควรมีทั้ง 2 ข้าง ติดตั้งในระดับความสูงระหว่าง 78.3 – 90 ซม. สำหรับทางลาดที่อยู่ระดับพื้น ในกรณีที่ราวจับต้องทำหน้าที่กันตกสำหรับทางลาดที่อยู่ชั้นบนอาคาร ควรทำราวจับสูงไม่ต่ำกว่า 108 ซม. ระยะติดตั้งราวจับดังกล่าวยังอยู่ในช่วงที่ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถใช้ยึดจับขณะต้องการหยุดพักบนทางลาดได้ด้วย ราวจับควรมีความยาวต่อเนื่องขนานกับพื้นไปจนสุดทางลาด และยาวเลยต่อไปในลักษณะที่ขนานกับพื้นราบอีกไม่น้อยกว่า 30 ซม. ปลายราวจับกันตกควรสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 5 ซม. หากมีราวกันในกรณีที่มีกำแพงด้านข้างแล้วไม่ต้องมีขอบกันตก



ภาพที่ 2.38 ขนาดราวจับบนทางลาด



## 2. ที่ว่างหน้าลิฟต์

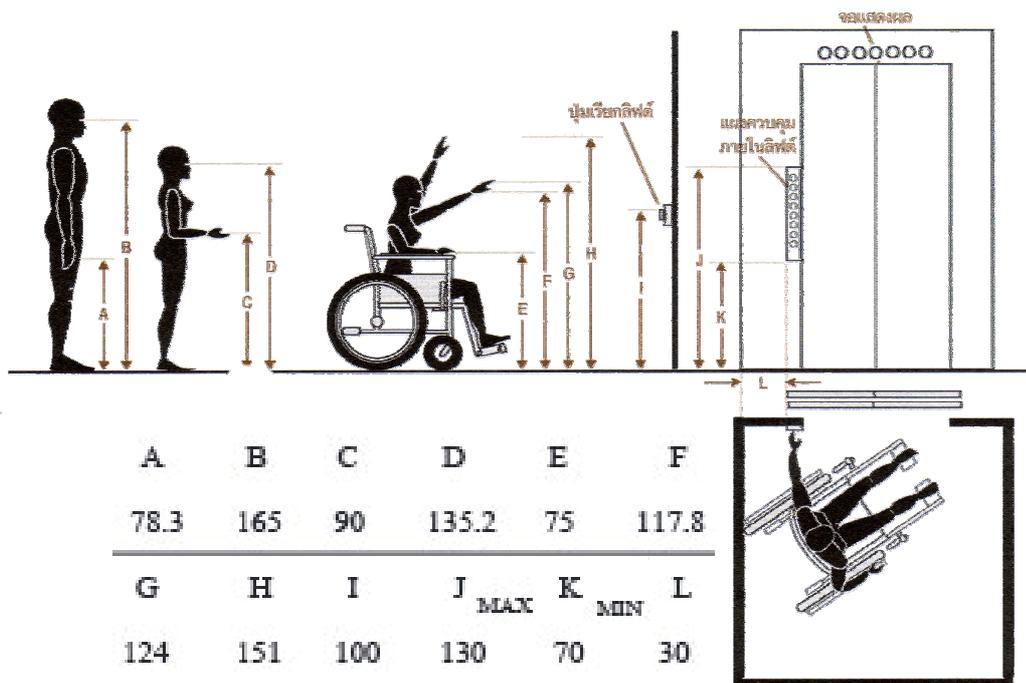
บริเวณที่ว่างไม่ว่าจะเป็นทางเดินหรือเป็นโถงหน้าประตูลิฟต์ ควรเว้นที่ว่างโดยไม่มี การตั้งวัตถุสิ่งของบนพื้นกีดขวางการเคลื่อนที่ของผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนในการขยับเข้าหาปุ่มกดเรียกลิฟต์ และการเคลื่อนที่เข้าและออกจากประตูลิฟต์ ขนาดที่ว่างควรกว้างและยาวด้านละไม่น้อยกว่า 150 ซม. ในอาคารสาธารณะพื้นที่หน้าลิฟต์ควรอยู่ระดับเดียวกับทางเข้าและช่องทางเดินเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงลิฟต์ได้สะดวกโดยตรง

## 3. ระบบควบคุมลิฟต์

เนื่องจากลิฟต์เป็นอุปกรณ์ที่มีกลไกซึ่งจะทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ ดังนั้นลิฟต์จึงประกอบด้วยระบบควบคุมและระบบสัญญาณแสดงการทำงานของอุปกรณ์ทั้งภายนอกและภายในห้องลิฟต์ในกรณีฉุกเฉินระบบสื่อสารจึงถูกใช้งานเพิ่มขึ้น หน้าลิฟต์แต่ละชั้นอาคารจะมีแผงควบคุมเพื่อกดเรียกเช่นเดียวกับภายในห้องลิฟต์ที่มีแผงควบคุมการทำงาน และจอสัญญาณแสดงตำแหน่งของลิฟต์ อุปกรณ์สำคัญในการใช้งานระบบควบคุมจะอยู่ที่การเข้าถึงปุ่มกดของผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน และการรับรู้สัญญาณของผู้พิการทางตาและหู การออกแบบแผงควบคุมและจอแสดงสัญญาณสำหรับลิฟต์มีข้อความพิจารณาดังต่อไปนี้

### 3.1 ตำแหน่งของแผงควบคุม

เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนใช้งานลิฟต์ได้ด้วยตนเอง แผงควบคุมควรติดตั้งในระบบที่ทุกคนสามารถเอื้อมถึง โดยปุ่มบนสุดบนแผงไม่ควรสูงเกิน 124 ซม. ซึ่งเป็นระยะยกแขนเอื้อมถึงของผู้หญิง P.5 นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน และปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้น 90 ซม. ซึ่งเป็นระดับข้อศอกของผู้หญิงในท่ายืน ช่วงระยะห่างดังกล่าวมีความเหมาะสมทั้งด้านการมองเห็นที่ชัดเจนและอยู่ในระดับที่ผู้ใช้ทุกคนอยู่ในท่าทางที่ทำงานได้สะดวก ดังนั้นควรจัดเรียงปุ่มควบคุมโดยเฉพาะปุ่มเรียกฉุกเฉิน (Emergency button) และระบบสื่อสารภายในลิฟต์ให้อยู่ในระยะสูงจากพื้นระหว่าง 90-124 ซม. ในกรณีอาคารสูงมีปุ่มกดแต่ละชั้นจำนวนมากทำให้แผงควบคุมมีขนาดยาวกว่า 34 ซม. ตำแหน่งสูงสุดของปุ่มควบคุมที่ผู้หญิงนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถใช้ความพยายามแตะถึงจากด้านหน้า ส่วนตำแหน่งต่ำสุดของปุ่มควบคุมไม่ควรต่ำกว่า 70 ซม. เนื่องจากคนทั่วไปโดยเฉพาะคนที่บกพร่องทางสายตาจะไม่สะดวกด้านการมองเห็น นอกจากนี้ตำแหน่งของแผงควบคุมหากอยู่ด้านประตูควรจัดให้อยู่ห่างจากมุมห้องไม่น้อยกว่า 30 ซม. เพื่อให้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถเข้าถึง



ภาพที่ 2.40 ตำแหน่งและระยะติดตั้งแผงควบคุมลิฟต์

### 3.2 ปุ่มควบคุม

แผงควบคุมลิฟต์ประกอบด้วยปุ่มควบคุมจำนวนมาก จึงควรมีการจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ ปุ่มที่อยู่ต่ำแสดงถึงระดับชั้นที่ต่ำกว่าเป็นวิธีสื่อความเข้าใจที่ง่ายกว่าการจัดเรียงตามแนวนอน ขนาดของปุ่มควบคุมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1.3 ซม. และจัดเรียงให้เท่ากันไม่น้อยกว่า 1.3 ซม. วัดจากขอบถึงขอบแต่ละปุ่ม

### 3.3 ราวจับ

เนื่องจากการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทำให้บางคนเกิดความรู้สึกเวียนหัวและไม่มั่นคง ราวจับในลิฟต์จึงทำหน้าที่ช่วยในการยึดเหนี่ยวและพยุงตัวสำหรับคนพิการที่เดินได้และคนชรา ตำแหน่งติดตั้งราวจับควรมีทั้ง 3 ด้าน โดยอยู่สูงจากพื้นในช่วงระหว่าง 78.3 ถึง 90 ซม.

#### 2.3.6 ราวจับ, ราวกัน

ราวจับเป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทสำคัญในหลายๆ ด้าน สำหรับคนทั่วไป ราวใช้ขวางกั้นไม่ให้ผ่านออกไปจากพื้นที่ที่กำหนด หรือผ่านเข้าไปในบริเวณที่อาจเป็นอันตราย สำหรับคนพิการ ทั้งที่เดินได้โดยมีและไม่มีอุปกรณ์ช่วย และผู้ที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ราวจับเป็นสิ่งจำเป็นช่วยในการยึดจับพยุงร่างกายขณะเคลื่อนไหวเปลี่ยนอิริยาบถ และเมื่อเกิดพลาดพลั้งเสียหลักหกล้ม นอกจากนี้ ราวจับยังมีประโยชน์สำหรับคนตาพิการใช้เป็นแนวนำทางไปยังพื้นที่ต่างๆ ในอาคาร ดังนั้น ราวจับจึงมีลักษณะเป็นแถบหรือเส้นยาวตลอดต่อเนื่องในบริเวณที่ใช้งานเพื่อให้สามารถยึดจับได้

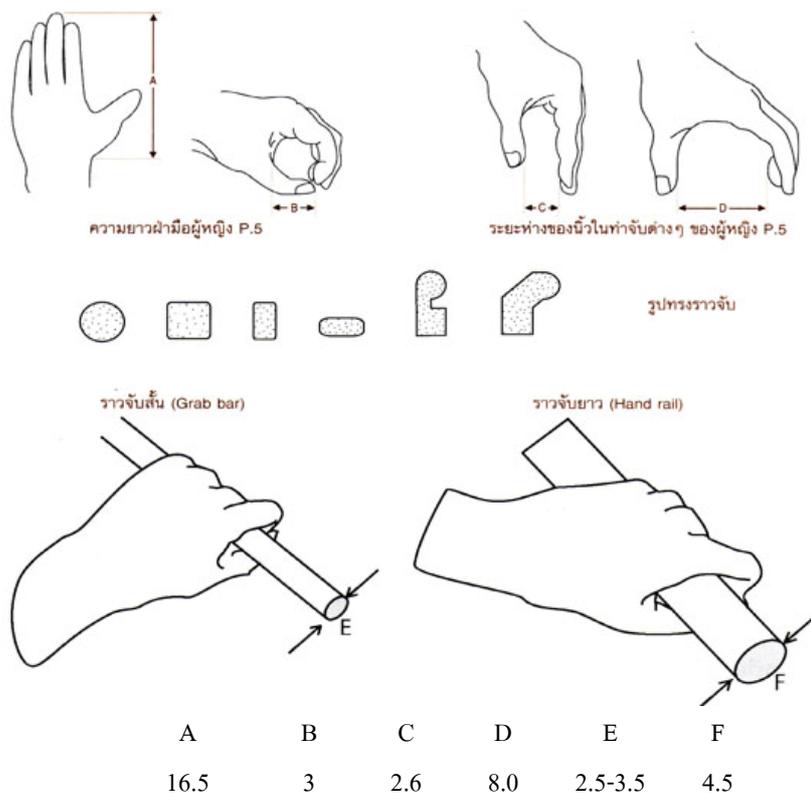
ตลอดเวลาพื้นที่ที่จำเป็นต้องติดตั้งราวจับ ได้แก่ บันได ทางลาด ลิฟต์ ห้องน้ำ – ห้องส้วม และ บริเวณที่มีอันตรายการออกแบบราวจับให้ได้ประโยชน์พร้อมกันหลายด้านมีข้อควรพิจารณาดังนี้

**1. รูปทรงและขนาด**

ราวจับทำหน้าที่ช่วยให้คนพิการสามารถยึดเหนี่ยวได้อย่างมั่นคงจึงควรมีรูปทรงที่เข้ากับอุ้งมือได้อย่างพอดี หน้าตัดโดยรอบควรมีผิวโค้งมนไม่มีมุมหรือขอบคมขนาดมือเมื่อออกแรงกำแน่น รูปหน้าตัดของราวจับเพื่อดึงหรือเหนี่ยวน้ำหนักขณะเปลี่ยนท่า เช่น ราวจับสั้นใช้ใน ห้องน้ำ (Grab Bar) ควรเป็นรูปวงกลมขนาดเล็กสามารถกำได้รอบเพื่อให้มีกำลังขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางคำนวณจากขนาดฝ่ามือเล็กที่สุดของผู้หญิงซึ่งมีความยาวฝ่ามือ 16.5 ซม. จะทำได้รอบวัตถุหน้าตัด 3.5 ซม. หรือเส้นรอบวง 14.14 ซม. ได้อย่างสบาย ดังนั้นราวจับที่กลมจึงไม่ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 4 ซม. และไม่ควรเล็กกว่า 2.5 ซม.

หากเป็นราวจับยาว (Handrail) ที่ใช้ตามบันไดทางลาดและลิฟต์ เพื่อให้คนพิการสามารถ กดหรือเท้าแขนลงน้ำหนัก และยึดรั้งไม่ให้ลื่นไถล ควรมีหน้าตัดที่ขนาดใหญ่กว่าราวจับในห้องน้ำ คือหน้าตัดไม่ต่ำกว่า 4 ซม. และไม่เกิน 5 ซม. หากราวจับทำด้วยวัสดุชนิดอื่น ๆ นอกจากท่อควร ทำให้มีหน้าตัดที่มือสามารถกำให้ถนัด มีขนาดวัดเส้นรอบรูปยาวไม่เกิน 14 ซม. หากหน้าตัดมี ขนาดใหญ่ควรเซาะ

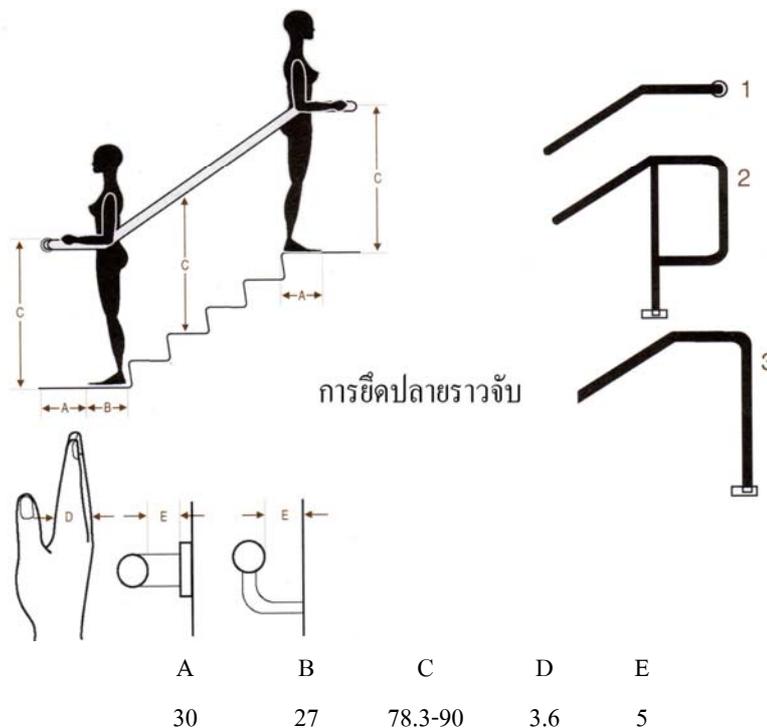
เป็นร่องให้นิ้วเกาะยึดได้มั่น ราวจับที่มีผิวด้านบนอยู่ในแนวราบหรือเป็นท่อกลมขนาดใหญ่ ช่วยให้คนพิการใช้น้ำแขนท้าวลงเพื่อผ่อนน้ำหนักขณะเดิน



ภาพที่ 2.41 รูปทรงขนาดราวจับ

## 2. การติดตั้ง

ราวจับมีลักษณะเป็นท่อหรือแถบยาวที่ลอยพ้นจากพื้นกำแพงเพื่อให้จับได้อย่างถนัด โครงราวจับจึงควรยึดจากด้านล่างเพื่อไม่ให้ขวางหรือติดผนังเพื่อให้รับน้ำหนักของผู้ใช้ตลอดจน จำเป็นต้องมีโครงแข็งแรงและยึดติดอย่างแน่นหนากับพื้นหรือติดผนังเพื่อให้รับน้ำหนักของผู้ใช้ตลอดจนแรงกระแทกจากการใช้งาน อีกทั้งราวจับต้องไม่ขยับหรือหมุนตามแรงกระทำราวจุดติดตั้ง ราวจับควรมีความยาวกับพื้นที่บริเวณที่ใช้งานเช่นทางลาดและบันไดก็ควรเอียงขนาดกับแนวพื้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถยึดจับอยู่ในท่าทางเดิมตลอดเวลา ส่วนปลายควรยาวขึ้นเลขต่อไปอีกอย่างน้อย 30 ซม. จากบันไดเหนือทางลาดให้ขนานกับระนาบพื้นหรือชานพัก ระยะที่ยื่นเลขออกไปคำนวณจากระยะห่างจากกลางกำแพงถึงปลายศอกของหญิงเนื่องจากเป็นท่าทางการจับราวซึ่งมีระยะห่างสูงสุด ผู้ที่มีขนาดร่างกายสูงใหญ่กว่าจะจับราวในลักษณะทอดแขนห้อยแนบข้างลำตัวจะใช้ระยะทางที่สั้นกว่า วิธีวัดระยะยื่นของราวจับสำหรับบันไดขั้นบนสุดให้วัดจากขอบขั้นบันไดเพิ่มต่อไปอีก 30 ซม. เพื่อให้ระดับความสูงของราวบันไดคงที่ เท่ากันตลอด การยื่นเลขต่อของราวจับช่วยให้ผู้ใช้ได้อาศัยยึดเกาะอย่างมั่นคงจนถึงพื้นที่บริเวณซึ่งพ้นจากทางลาดหรือบันได ปลายราวจับไม่ควรปล่อยยาวขึ้นเปิดไว้ เพราะอาจก่อให้เกิดอันตรายจากการเกี่ยวคล้องเสื้อผ้าหรือสิ่งของขณะเคลื่อนที่ผ่าน ปลายราวจับควรม้วนงอเข้ายึดติดกับกำแพงด้านข้าง หรือเสารับราวจับ หรือต่อยาวลงยึดติดกับพื้น การเก็บปลายวิธีต่าง ๆ ดังกล่าวนอกจากจะช่วยป้องกันอันตรายแล้วยังเป็นการเตือนให้รู้ตำแหน่งเริ่มต้นหรือปลายทางสำหรับผู้พิการทางสายตา



ภาพที่ 2.42 ระดับติดตั้งราวจับและระยะห่างจากผนัง

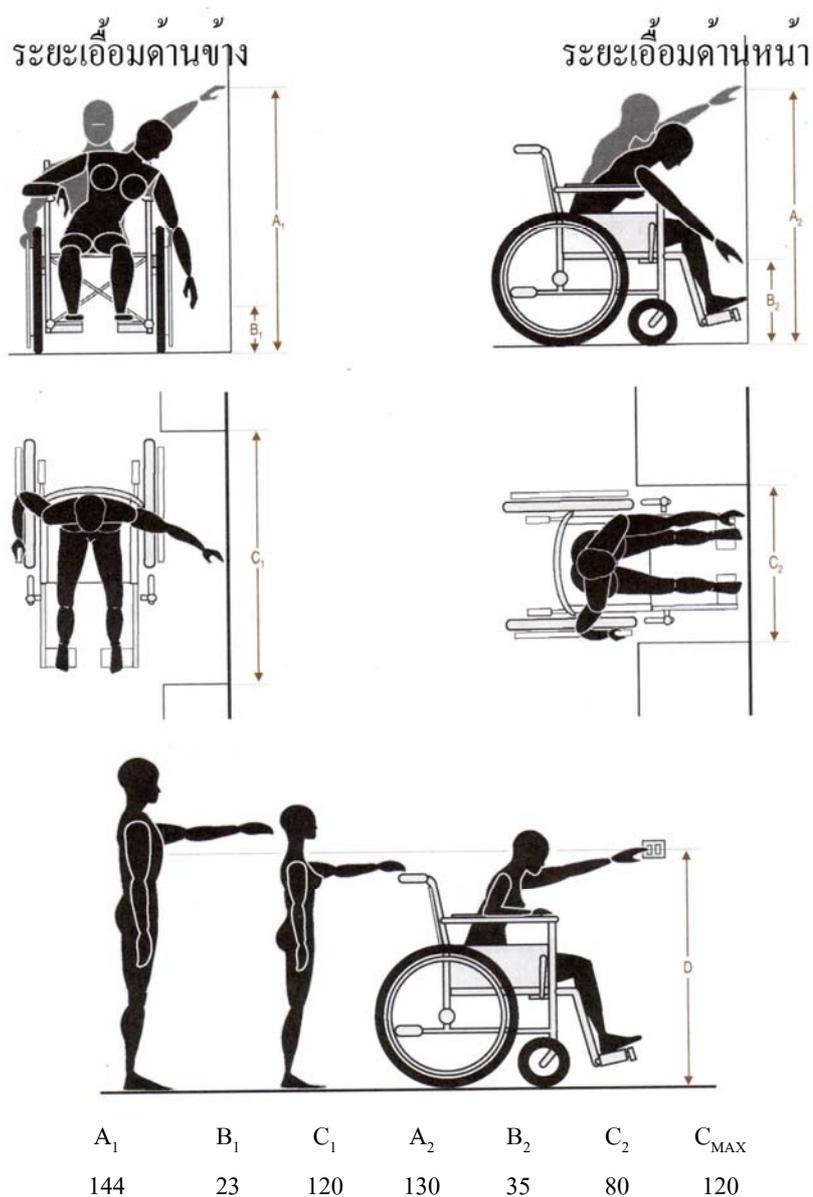
ตำแหน่งติดตั้งราวจับควรอยู่ห่างจากผนังมากพอที่มือของผู้ชาย จะลอดผ่านได้อย่างสะดวก ต่อการคว้าจับ คือไม่น้อยกว่า 5 ซม. สำหรับราวจับที่ติดตั้งบริเวณทางลาด บันได และห้องสุขา บางตำแหน่งไม่ควรเว้นห่างจากผนังในช่วงระยะ 5.5 -12 ซม. เพื่อป้องกันอันตรายจากการที่แขน ลงไปติดอยู่ระหว่างช่องว่างขณะใช้แขนท้าวกดลงบนราวจับ ส่วนระดับความสูงที่จับได้สะดวก สำหรับทุกคนควรสูงจากพื้นถึงกลางกำปั้นขณะยืนห้องแขนของผู้ชาย คือ 78.3 ซม. ถึง 90 ซม. ซึ่งเป็นความสูงจากพื้นถึงข้อศอกของผู้หญิง อันเป็นท่าทางการใช้งานที่เหมาะสมคือผู้ใช้อยู่ในท่า ยืนห้อยแขนแนบลำตัวหรืองอข้อศอกเป็นมุมฉากเท่านั้น ไม่ควรให้ยกแขนหรือไหล่ อันจะทำให้ เกิดความเมื่อยล้าได้ง่าย หากราวจับต้องทำหน้าที่อื่นหรือยึดจับในท่าทางการใช้งานอื่นควร พิจารณาระดับความสูงที่เหมาะสมกับแต่ละกรณีต่อไป

### 2.3.7 แผงควบคุม, สวิตช์, กลไกการควบคุม, ปุ่มควบคุม

ในอาคารปัจจุบันมีอุปกรณ์เครื่องใช้เพื่อการทำงานและอำนวยความสะดวกอยู่เป็นจำนวนมากการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บางชนิดต้องเริ่มจากการเสียบปลั๊กก่อนใช้งาน และหลายชนิดมีการ ติดตั้งในอาคารเรียบร้อยแล้วผู้ใช้จึงเพียงแต่ออกคำสั่ง ส่วนควบคุมทำหน้าที่ถ่ายทอดคำสั่งมักอยู่ ในรูปของสวิตช์แบบต่าง ๆ เพื่อการเปิด - ปิดเครื่อง เช่น สวิตช์ไฟ สวิตช์แอร์ และเพื่อ ปรับเปลี่ยนระดับตามความประสงค์ของผู้ใช้ เช่น ปุ่มปรับแอร์ ปุ่มควบคุมในลิฟต์ เป็นต้น ส่วน ควบคุมเหล่านี้ควรอยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่าย สามารถเข้าถึงได้สะดวก และทำงานได้อย่างไม่ ต้องการทักษะการควบคุมจากลักษณะความบกพร่องทางกายของคนพิการประเภทต่าง ๆ มีข้อควร พิจารณาในการออกแบบส่วนควบคุมดังนี้

#### 1. ตำแหน่งที่ตั้ง

เพื่อให้ทุกคนเข้าถึงได้สะดวก ตำแหน่งของส่วนควบคุมควรอยู่ในระยะที่เอื้อมถึง สำหรับ คนทั่วไปซึ่งอยู่ในท่ายืนแขนจะสามารถเอื้อมถึงได้เป็นช่วงกว้างทั้งโดยการก้มตัวและแขนขา คน พิการที่เดินได้จะมีระยะเอื้อมถึงน้อยลงกว่าคนทั่วไปเล็กน้อย ผู้ที่มีช่วงระยะเอื้อมถึงได้จำกัดมาก ที่สุดคือคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน โดยสามารถแตะถึงระดับสูงสุดด้านหน้าไม่เกิน 130 ซม. และ ด้านข้างไม่เกิน 149 ซม. ส่วนระยะต่ำสุดด้านหน้าไม่ต่ำกว่า 38 ซม. และด้านข้างไม่ต่ำกว่า 23 ซม. ในช่วงสิ่งของวางกีดขวางทำให้เก้าอี้ล้อเลื่อนไม่สามารถเข้าเทียบตามความยาวของรถได้ ควร กำหนดตำแหน่งส่วนควบคุมให้อยู่ในช่วงระยะ 38 ถึง 124 ซม. จากพื้น หากจัดให้พื้นที่หน้า ส่วนควบคุมเป็นที่ว่างได้อย่างเพียงพอก็จะช่วยให้ระยะติดตั้งอยู่ในช่วงที่กว้างขึ้นคือระหว่าง 23 ถึง 149 ซม. สูงจากพื้นตำแหน่งสวิตช์ไฟและปุ่มควบคุมที่สะดวกต่อการเข้าถึงของทุกคนควรอยู่ สูงจากพื้น 120 ซม.



ภาพที่ 2.43 ระดับติดตั้งปุ่มควบคุมและขนาดที่วางหน้าแผงควบคุม

## 2. ขนาดและการจัดปุ่มควบคุม

ปุ่มควบคุมที่ทุกคนสามารถใช้งานได้สะดวกโดยไม่เกิดความผิดพลาดแม้แต่ผู้พิการหรือมีความบกพร่องในการควบคุมมือ ควรออกแบบให้สามารถใช้งานได้ด้วยมือข้างเดียวโดยไม่ต้องใช้การกำ จีบนิ้ว และการบิดข้อมือ สวิตช์เปิดปิดที่ใช้โดยทั่วไปในอาคารควรมีขนาดใหญ่เพื่อให้เห็นได้ง่ายจากระยะไกล ส่วนแผงควบคุมที่ประกอบด้วยปุ่มกดจำนวนมาก ควรจัดเรียงอย่างเป็นระบบสอดคล้องตามการควบคุมการทำงาน แต่ละปุ่มกดควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1.3 ซม. จัดเรียงอย่างเป็นระเบียบโดยให้ขอบของแต่ละปุ่มห่างกันโดยรอบไม่ต่ำกว่า 1.3 จะ

ช่วยลดความผิดพลาดในการ กดลงได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่มีเพียงปุ่มเดียว เช่น ปุ่มกดเรียกลิฟต์ควร ทำให้มีขนาดใหญ่จนสามารถใช้นิ้วมือกดได้ และวางแต่ละปุ่มห่างกันได้ถึง 6 ซม.

### 2.3.8 ป้าย

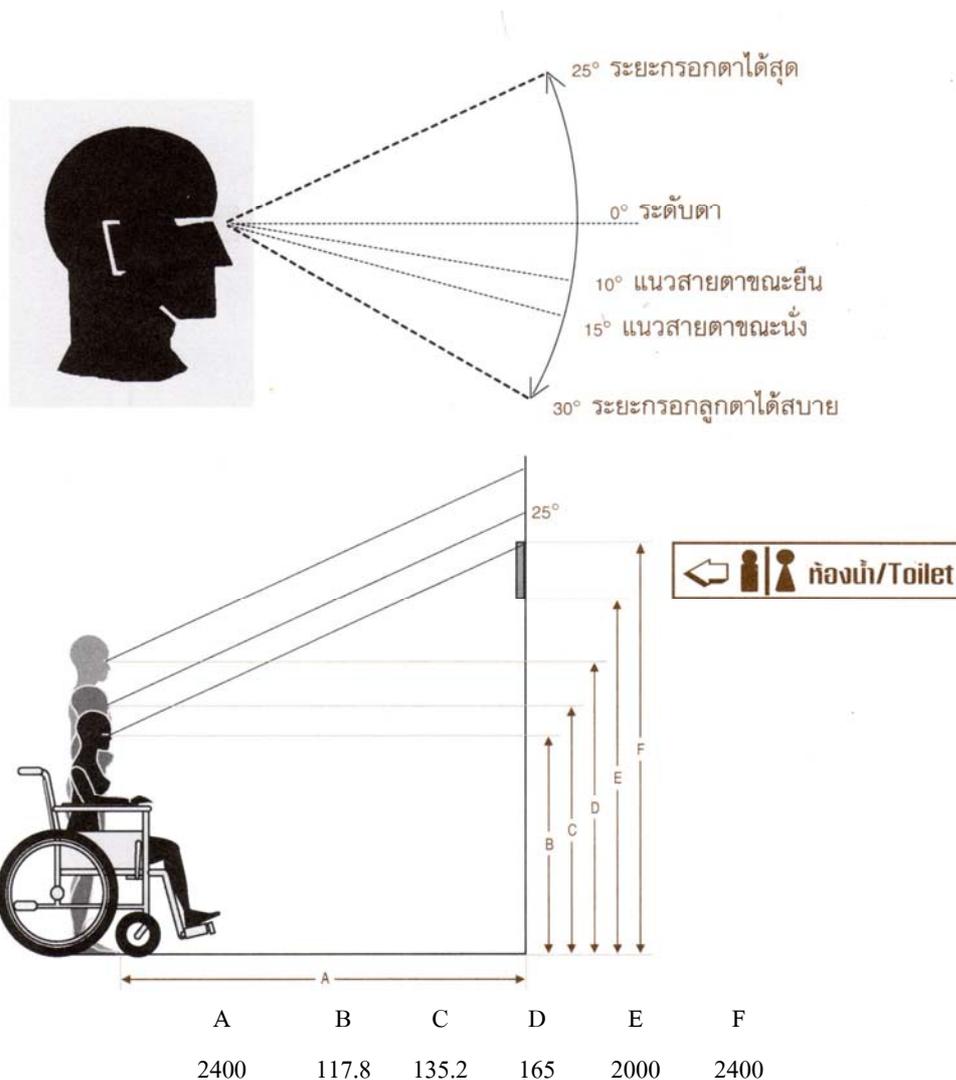
เนื่องจากอาคารสาธารณะมีขนาดใหญ่ และมีความซับซ้อนในด้านการใช้งานมากยิ่งขึ้นในปัจจุบันเพื่อช่วยให้ผู้ใช้อาคารไม่ว่าจะเป็นผู้ทำงานในหน่วยงานเอง และโดยเฉพาะบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อใช้บริการรู้ตำแหน่งที่ตนอยู่ และพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการไปถึง ป้ายจึงเป็นระบบการสื่อสารพื้นฐานเพื่อบอกทาง ตำแหน่ง และข้อมูลของอาคาร แต่ละอาคารควรจัดทำป้ายเป็นระบบเดียวกันทั้งทางด้านรูปแบบและการติดตั้งตลอดทุกพื้นที่ ปัจจัยที่มีผลต่อความชัดเจนในการอ่านป้ายนั้นมาจากหลายองค์ประกอบ ตั้งแต่จุดติดตั้ง ระยะมองเห็นป้าย การใช้สัญลักษณ์ ลงไปจนถึงรายละเอียดของตัวอักษร สำหรับคนทั่วไปการใช้สัญลักษณ์สากล (ถ้ามี) จะช่วยให้รับรู้รูปได้เร็วกว่าเนื่องจากความคุ้นเคยมาก่อน อย่างไรก็ตามป้ายช่วยสร้างความเข้าใจในการใช้อาคารได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น อาคารควรมีการออกแบบจัดผังที่ง่ายและตรงไปตรงมาจะช่วยลดความยุ่งยากในการใช้อาคารอย่างได้ผลสูงสุด

#### 1. จุดติดตั้งป้าย

ตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งป้าย ควรอยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ตรงหน้าโดยไม่มีสิ่งขวางกั้น เนื่องจากป้ายมีหลายประเภทหลายขนาด เพื่อการใช้งานแตกต่างกันจุดติดตั้งที่เหมาะสม

##### 1.1 ป้ายชี้ทาง (Directional sign)

ภายในอาคารตั้งแต่โถงทางเข้าตลอดจนบริเวณทางแยกควรปรากฏป้ายชี้ที่สามารถเห็นได้จากระยะไกลตั้งแต่ 250 ซม. ขึ้นไป ป้ายชี้ทางจึงควรมีขนาดใหญ่และติดตั้งในระดับสูงจากพื้นเพื่อให้พ้นสิ่งกีดขวางบังสายตา หากไม่มีผนังที่อยู่ในระยะมองเห็นได้สำหรับติดตั้งป้ายควรทำป้ายห้อยจากผนังโดยขอบล่างสูงจากพื้น 200 ซม. เพื่อป้องกันอันตรายจากการเดินหัวชน และขอบบนอยู่สูงไม่เกิน 240 ซม. อันเป็นระยะที่ยังอยู่ในช่วงมุมมองของคนที่เดินผ่านไปมา



ภาพที่ 2.44 ขนาดและระดับติดตั้งป้ายชี้ทาง

### 1.2 ป้ายบอกตำแหน่ง (Location sign)

ป้ายบอกตำแหน่งจะติดตั้งตรงหน้าพื้นที่หรือห้องที่จะให้บริการป้ายติดหน้าห้องไม่ควรติดบนบานประตูเพราะบางครั้งประตูเปิดอ้าทิ้งไว้ทำให้ผู้ที่ผ่านไปมาไม่สามารถอ่านป้ายได้ควรติดบนผนังข้างประตูด้านมือจับ ระยะติดตั้งป้ายที่เหมาะสมทั้งสำหรับคนทั่วไปและคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน กำหนดจากมุมมองของคนที่ยืนห่างประตูเป็นระยะ 50 ซม. ป้ายติดหน้าห้องควรอยู่สูงจากระดับพื้นไม่น้อยกว่า 108 ซม. และไม่สูงเกินกว่า 150 ซม. ระยะที่เหมาะสมควรให้จุดกึ่งกลางป้ายอยู่สูง 130 ซม.

### 1.3 ป้ายประกาศ (Information sign)

ป้ายประกาศเป็นป้ายบอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารและกิจกรรมต่าง ๆ ตัวอย่าง เช่น ป้ายแผนผังอาคาร ป้ายติดข่าวสาร และป้ายเตือน เป็นต้น มักมีขนาดใหญ่และมีเนื้อความที่ต้องอ่านอย่างละเอียด ระยะอ่านป้ายสำหรับคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนจะมีระยะใกล้ 70

ชม. หรือนั่งโน้มตัวเข้าไปได้ใกล้ถึง 45 ซม. คนทั่วไปมีระยะอ่านป้ายที่ระยะห่าง 50 ซม. หากเป็นผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตาดูจะต้องเข้าใกล้ชิดแผ่นป้ายดังนั้นพื้นที่หน้าป้ายต้องไม่ตั้งสิ่งกีดขวาง ระยะติดตั้งป้ายที่อยู่ในช่วงมุมมองสำหรับทุกคนนั้นขอบบนของป้ายไม่ควรสูงเกิน 150 ซม. และขอบล่างไม่ควรต่ำกว่า 76 ซม. สำหรับระยะติดตั้งป้ายที่เหมาะสมควรให้จุดกึ่งกลางป้ายสูงจากพื้น 113 ซม.

## 2. รูปแบบป้าย

บนแผ่นป้ายเพื่อสื่อความหมายจะประกอบด้วยสัญลักษณ์หรือภาพ Pictogram และตัวอักษร การออกแบบภาพสัญลักษณ์ควรคำนึงถึงความชัดเจนในการสื่อความหมายเพื่อให้เกิดความเข้าใจและรับรู้ข้อมูลที่ต้องการบอกได้เร็ว ภาพสัญลักษณ์มีประสิทธิภาพในการบอกข้อมูลได้เร็วกว่าข้อความ โดยเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น จะอ่านตัวอักษรและข้อความได้ช้ากว่าการออกแบบภาพสัญลักษณ์ควรเป็นระบบสำหรับใช้กับทุกป้ายในอาคาร หากมีสัญลักษณ์ที่ยอมรับเป็นสากลอยู่แล้วควรนำมาใช้แทนการออกแบบใหม่เนื่องจากความคุ้นเคยมาก่อนช่วยให้รับรู้ได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่า ในการใช้งานบนแผ่นป้ายควรมีสัญลักษณ์พร้อมข้อความเสมอเพื่อระบุความหมายอย่างชัดเจน การเขียนข้อความที่ช่วยให้อ่านได้ง่ายขึ้นกับองค์ประกอบหลายด้านตั้งแต่แบบตั้งอักษร ขนาดตัวอักษร การเว้นช่องไฟ และความยาวของข้อความ การศึกษาเกี่ยวกับขนาดตัวอักษรไทยเพื่อการอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพยังไม่มีผู้ใดทำได้ โดยเฉพาะ ในที่นี้จึงอ้างอิงตามที่มีผู้ศึกษาไว้ของภาษาอังกฤษ ดังนี้

### ตารางที่ 2.1 ความสูงตัวอักษร

(หน่วย ซม.)

ระยะมอง	ความสูงตัวอักษร (ขนาดต่ำสุด)	ขนาดที่แนะนำ
35	0.15	0.22
70	0.33	0.50
105	0.48	0.72
140	0.66	0.99

### ตารางที่ 2.2 ขนาดสัดส่วนตัวอักษรความหนา : ความสูงตัวอักษร

	MAX	MIN
ตัวอักษรด้านบนพื้นขาว	1:6	1:8
ตัวอักษรขาวบนพื้นดำ	1:8	1:10

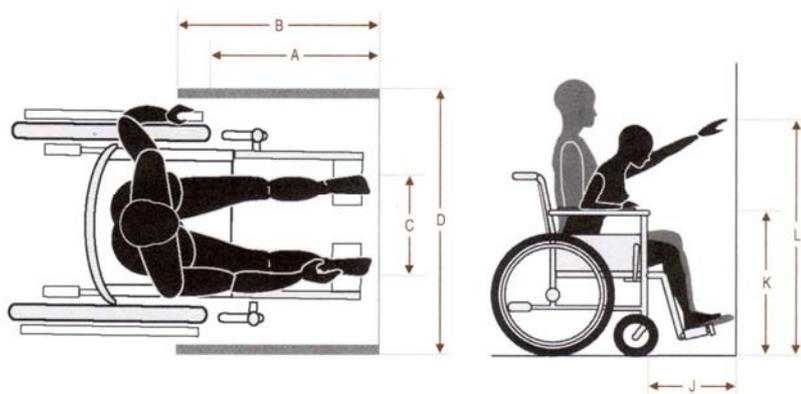
สัดส่วนตัวอักษรในด้าน ความกว้าง : ความสูง ที่เหมาะสมควรเป็น 3:5 สำหรับตัวอักษรทั่วไป ยกเว้นตัวอักษรที่มีลักษณะเฉพาะที่สัดส่วนอาจเปลี่ยนไปเป็น 1:5 เช่น “=” จนถึง 6:5 สำหรับตัวอักษรเช่น ฉ, ญ, ณ

### 2.3.9 โทรศัพทสาธาณะ

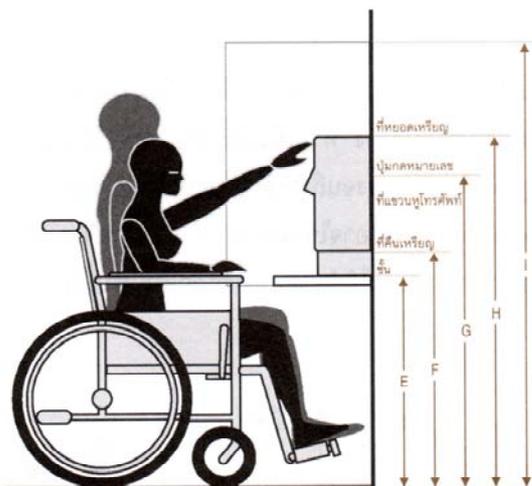
เป็นบริการที่เตรียมให้สำหรับผู้ที่จะเข้ามาติดต่อทำธุระในอาคาร เครื่องโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์สำเร็จที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐานทั้งระบบหยอดเหรียญและใช้บัตรโทรศัพท์ ในอาคาร โทรศัพท์สาธารณะจะถูกนำมาติดตั้งบนผนังบริเวณ โถงและตามช่องทางเดิน ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะควรมีป้ายแสดงการให้บริการสำหรับคนพิการที่เห็นได้อย่างชัดเจนจากระยะไกล อุปสรรคต่อการใช้งานโทรศัพท์สาธารณะทั่วไปจะพบว่า คนพิการเดินได้เองซึ่งอยู่ในท่ายืนสามารถเข้าถึงและใช้งานโทรศัพท์ได้ หากมีการเตรียมม้าสูงให้นั่งหรือราวสำหรับพิงขณะใช้โทรศัพท์เป็นเวลานานก็จะเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกทั้งคนพิการและคนทั่วไป ส่วนคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งอยู่ในท่านั่ง จำเป็นต้องเตรียมการในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### 1. ระยะติดตั้งโทรศัพท์

เนื่องจากคนพิการอยู่ในท่านั่งจึงมีระยะเอื้อมถึงที่จำกัด การติดตั้งโทรศัพท์ควรคำนึงถึงลักษณะการใช้งาน ที่หยอดเหรียญซึ่งอยู่ในตำแหน่งบนสุดของเครื่องควรอยู่ในระดับสูงไม่เกินระยะเอื้อมมือถึงจากด้านหน้าของผู้หญิง คือ 130 ซม. และขอบล่างสุดของเครื่องโทรศัพท์ควรอยู่สูงเกินความสูงเข่าของผู้ชาย คือ 66 ซม. เพื่อให้สอดขาเข้าไปได้ เครื่องโทรศัพท์สาธารณะมาตรฐานชนิดหยอดเหรียญขององค์การโทรศัพท์มีขนาด กว้าง 24 ซม. ยาว 62 ซม. ลึก 18.5 ซม. เมื่อติดตั้งให้ขอบล่างของเครื่องอยู่สูงจากพื้น 70 ซม. ที่หยอดเหรียญจะอยู่สูง 132 ซม. ซึ่งยังอยู่ในช่วงระยะที่ผู้หญิงยังสามารถใช้งานได้ หากเป็นเครื่องโทรศัพท์ประเภทอื่น ๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า เมื่อติดตั้งสูงจากพื้น 70 ซม. ก็จะช่วยทำให้คนพิการใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.45 ระยะติดตั้งโทรศัพท์ ชั้น และ ผนังกันการรบกวน



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
40	60	24	80	70-76	85	117	132	160	45	66	130

ภาพที่ 2.46 ระดับติดตั้งโทรศัพท์ ชั้น และผนังกันการรบกวน

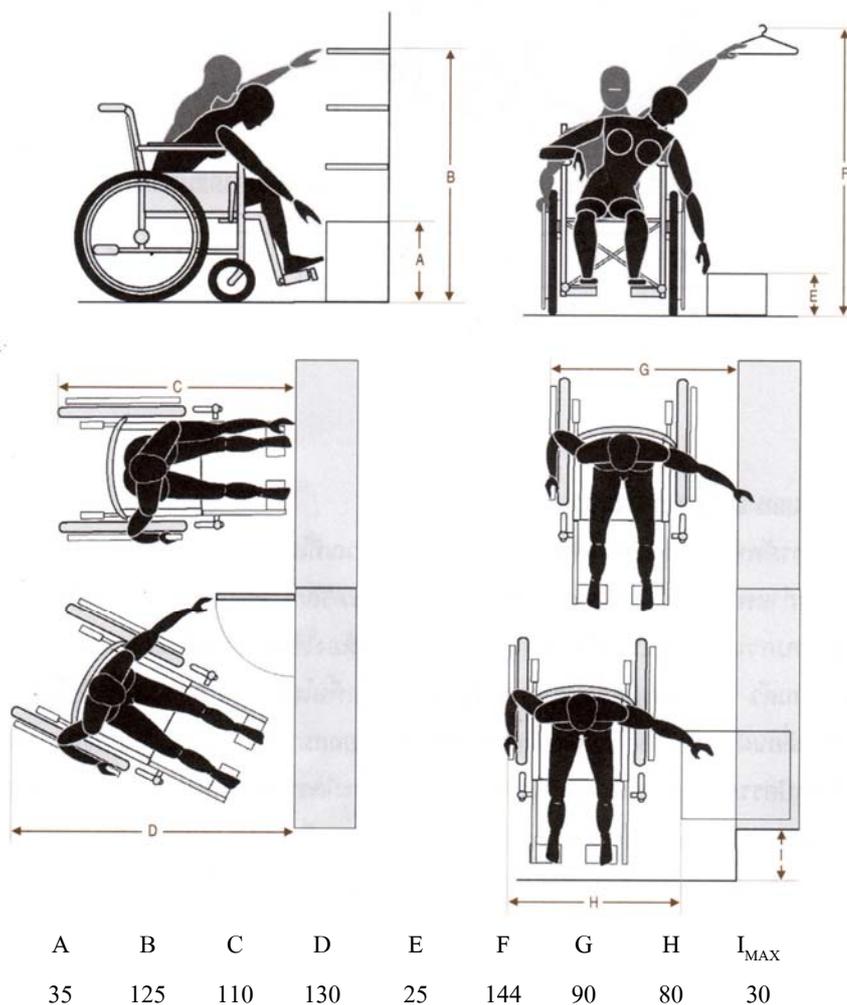
## 2. ชั้นและผนังกันการรบกวน

โทรศัพท์สาธารณะหากติดตั้งภายในอาคารบริเวณที่ไม่มีเสียงดังรบกวน มักยึดติดเฉพาะตัวเครื่องบนกำแพงช่องทางเดินโดยตรงหรือมีเพียงแผ่นอะคริลิกประกอบอยู่ 2 ข้างโทรศัพท์ ในกรณีที่มีเสียงดังรบกวนหรือเป็นพื้นที่มีคนพลุกพล่านจำเป็นต้องใช้ผนังเพื่อกันเสียงรบกวนและสร้างความเป็นส่วนตัว ผนังควรติดตั้งในของล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 67 ซม. เพื่อให้คนพิการเข็นเก้าอี้ล้อเลื่อนผ่านเข้า-ออกได้โดยไม่ติดขัด การยื่นผนังออกมาจะช่วยทำหน้าที่กันการรบกวนได้ดีแต่เป็นอุปสรรคทั้งต่อการเคลื่อนที่ของคนพิการเองและกีดขวางทางสัญจรบริเวณติดตั้งโทรศัพท์หากพิจารณาจากลักษณะการใช้งานและขนาดรถเข็นพบว่า เมื่อยื่นผนังออกมาที่ระยะ 60 ซม. และวางห่างกัน 80 ซม. จะช่วยกันการรบกวนและสร้างพื้นที่ใช้งานภายในที่เป็นสัดส่วนระหว่างผนัง 2 ด้าน และสามารถติดตั้งชั้นวางของขนาดกว้าง 40 ซม. และสูงจากพื้น 70 ถึง 76 ซม. (กรณีที่ใช้โทรศัพท์ขนาดเล็ก) สำหรับวางสมุดโทรศัพท์และใช้รองเขียนข้อความ ในกรณีที่มีพื้นที่ติดตั้งโทรศัพท์อยู่จำกัดควรลดขนาดความลึกของผนังกันเสียงลงให้เท่ากับขนาดชั้นคือ 40 ซม.

### 2.3.10 ที่เก็บของ

เครื่องเรือนสำหรับเก็บของทำได้หลายลักษณะ ได้แก่ ตู้มีฝาปิด ภายในเป็นที่โล่งไว้แขวนเสื้อผ้าหรือแบ่งเป็นชั้นวางของ เป็นชั้นเปิดโล่ง หรือเป็นตู้ลิ้นชัก เพื่อให้สามารถเก็บบรรจุของได้มากจึงทำให้ตู้มีระดับตั้งแต่สูงจนถึงระดับต่ำจนถึงระดับต่ำจนต้องนั่งยอง สำหรับคนพิการที่เดินได้สามารถใช้ตู้เก็บของร่วมกับคนทั่วไปแต่อาจใช้ในระดับที่ต่ำกว่าเล็กน้อย แต่ในกรณีคน

พิการันันเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งอยู่ในท่านั่งจะสามารถเข้าถึงได้จำกัดในการออกแบบพื้นที่เก็บของมีข้อควรคำนึงดังนี้



ภาพที่ 2.47 ขนาดชั้นเก็บของและที่ว่างด้านหน้า

### 1. ที่ว่างหน้าตู้

เก้าอี้ล้อเลื่อนของคนพิการต้องใช้พื้นที่มากกว่าคนยืนถึงเกือบ 6 เท่า และขณะเคลื่อนที่จะมากกว่าเกือบ 9 เท่า หน้าตู้เก็บของควรเว้นที่ว่างสำหรับการเคลื่อนที่ของเก้าอี้ล้อเลื่อน ทั้งแบบหันหน้าเข้าเป็นระยะไม่ต่ำกว่า 110 ซม. ตลอดความยาวของตู้ หากตู้มีบานเปิดหรือลิ้นชัก ควรเผื่อที่เพิ่มขึ้นดังแสดงในภาพ นอกจากนี้ ตำแหน่งที่ตั้งตู้เก็บของสำหรับคนพิการไม่ควรวางเข้ามุมห้องเพราะเก้าอี้ล้อเลื่อนจะเข้าถึงได้ลำบาก ควรเว้นห่างจากผนังห้องไม่ต่ำกว่า 30 ซม.

## 2. ความสูงขั้นต่ำของ

เนื่องจากคนพิการอยู่ในท่านั่งตลอดเวลาจะมีระยะเอื้อมถึงจำกัด โดยเฉพาะการเอื้อมหยิบของทางด้านหน้าจะยื่นมือสัมผัสได้สูงสุดที่ระดับ 130 ซม. และต่ำสุดที่ 35 ซม. ชั้นวางของที่ให้เข้าหยิบได้จากด้านหน้าชั้นบนสุดไม่ควรอยู่ระดับสูงเกิน 125 ซม. เพื่อการหยิบสิ่งของที่มีน้ำหนักและชั้นต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 35 ซม. หากเป็นการหยิบของจากด้านข้าง คนพิการจะมีระยะเอื้อมถึงในช่วงกว้างกว่า ระดับสูงสุดที่มือสัมผัส ถึงคือ 144 ซม. และต่ำสุด 23 ซม. ดังนั้นราวแขวนหรือชั้นวางของไม่ควรอยู่สูงกว่า 144 ซม. และชั้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่า 23 ซม. กรณีตู้เสื้อผ้าซึ่งมีความลึกวัดภายในตู้ถึง 55 ซม. คนพิการควรเลื่อนรถเข็นชิดตู้ได้ลึกมากที่สุด จึงไม่ควรทำตู้ลิ้นชักหรือชั้นวางของในระดับพื้นได้ราวแขวนเสื้อผ้า

แนวทางการออกแบบพื้นที่ใช้งานพื้นฐานภายในอาคารนอกจากองค์ประกอบพื้นฐานเพื่อสนับสนุนให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานแล้วยังมีพื้นที่ใช้ทำกิจกรรมตามความมุ่งหมายในการสร้างอาคารแต่ละประเภท เมื่อพิจารณาพื้นที่ใช้งานพื้นฐานที่มีอยู่ร่วมกันในอาคารสาธารณะจะพบว่าพื้นที่หน่วยย่อย ๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นสำหรับใช้ทำกิจกรรมเฉพาะ เช่น การทำงาน การรับประทานอาหาร การชำระล้าง เป็นต้น เพื่อนำมากำหนดเป็นท่าทางของร่างกายผู้ใช้งาน ลักษณะท่าทางการทำงาน มีเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้อย่างชัดเจนเพื่อลดความเมื่อยล้า โดยให้ร่างกายอยู่ในท่าปกติคือท่านั่ง และทำยืนตัวตรง แขนห้อยแนบข้างลำตัวหากมีการใช้มือทำงาน ให้แขนท่อนบนห้อยชั่วขณะ เช่น การหยิบ – จับสิ่งของเป็นระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนี้ในการทำกิจกรรมจะเกิดขึ้นในลักษณะต่อเนื่อง มีการเคลื่อนไหวจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งภายในพื้นที่ใช้งาน การเสนอแนะแนวทางการออกแบบจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ห้องสุขา คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการพื้นที่ขนาดเท่าพาหนะที่ใช้ขณะอยู่กับที่ และขณะเคลื่อนที่จำเป็นต้องมีระยะเผื่อที่เพียงพอให้สามารถเข้าถึงตั้งแต่มือจับประตูไปจนถึงสุขภัณฑ์และอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในห้อง เมื่อกำหนดท่าทางของร่างกายในอิริยาบถการใช้งานได้แล้วการกำหนดพื้นที่จะพิจารณาจากขนาดร่างกายในบริเวณหรือตำแหน่งของอวัยวะที่เกี่ยวข้องจากผู้ใช้งานกลุ่มต่าง ๆ โดยนำเกณฑ์การเลือกใช้ขนาดของกลุ่มบุคคลตามที่ได้กล่าวแล้ว นอกจากด้านขนาดที่ใช้งานแล้วสำหรับคนพิการทางการรับรู้ทั้งด้านการมองเห็นและการได้ยิน ภายในห้องควรคำนึงถึงการใช้แสงสว่างที่สม่ำเสมอและพอเพียง หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุสะท้อนแสงที่ผนังและพื้นห้องและมีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ในการเสนอแนวทางการออกแบบ มีการกำหนดพื้นที่ใช้งานพื้นฐานในอาคารที่เกี่ยวข้องกับคนพิการเป็น 8 ประการดังนี้

1. ห้องสุขา
2. ห้องอาบน้ำ
3. ห้องแต่งตัว-ห้องลองเสื้อผ้า
4. ห้องพัก

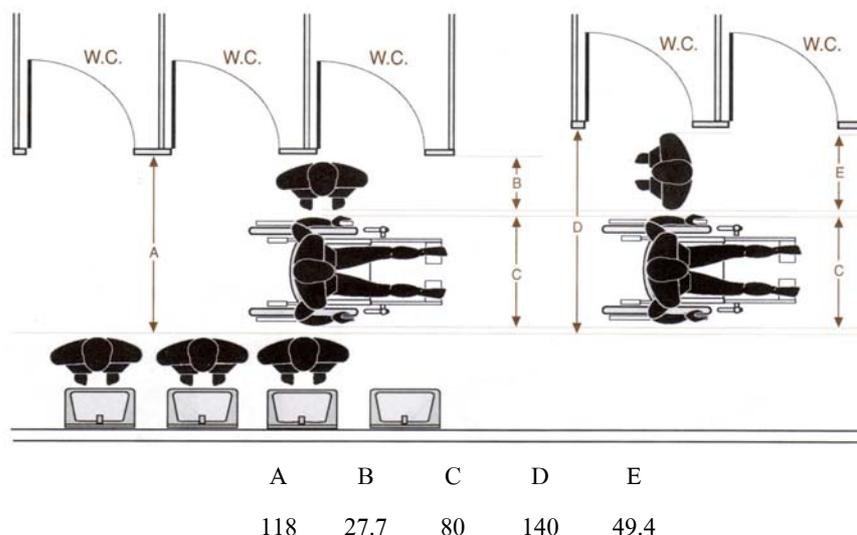
5. เคา์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ
6. พื้นที่ทำงาน
7. พื้นที่ร้านอาหาร
8. พื้นที่ประชุม

### 1. ห้องสุขา

ห้องสุขาสาธารณะประกอบด้วย บริเวณอ่างล้างมือที่ปัสสาวะชาย และห้องส้วม ทั้งหมดจัดแยกส่วนสำหรับชายและหญิง คนพิการสามารถใช้พื้นที่รวมร่วมกับคนทั่วไป แต่ต้องการพื้นที่เฉพาะได้แก่ ห้องส้วมและอ่างล้างมือจัดทำเป็นพิเศษแยกจากคนทั่วไป ห้องสุขาสาธารณะควรติดป้ายหน้าห้องแสดงการใช้บริการสำหรับคนพิการด้วยสัญลักษณ์สากล บริเวณทางเข้าใหญ่ควรมีช่องประตูเมื่อเปิดอ้าเต็มที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 90 ซม. และทำทางลาดในกรณีที่มีพื้นต่างระดับ เนื่องจากสุขภัณฑ์สำหรับห้องสุขาล้วนเป็นอุปกรณ์สำเร็จผลิตมาจากโรงงาน การออกแบบห้องสุขาให้เหมาะสมต่อคนพิการจึงต้องพิจารณาในด้านการเลือกใช้การติดตั้ง และการจัดวางในพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องถูกต้องตามลักษณะการใช้สอยที่แตกต่างกันไปตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้คนพิการสามารถใช้ได้ด้วยตนเองโดยไม่มีผู้ช่วย นอกจากนี้ห้องสุขาคนพิการควรคำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใช้งาน เพื่อความปลอดภัย พื้นห้องสุขาควรเลือกใช้วัสดุที่มีพื้นผิวลื่นไม่มากนักประตูและผนังกันห้องไม่ควรปิดมิดชิดทำให้ยากต่อการเข้ามาช่วยเหลือในกรณีคนพิการเกิดเหตุฉุกเฉิน

#### 1.1 ขนาดช่องทางเดิน

การจัดผังบริเวณห้องสุขาสาธารณะมีลักษณะเป็นแบบแผนใกล้เคียงกันโดยจัดวางห้องส้วมที่ปัสสาวะชาย และอ่างล้างมือ แต่ละอย่างเรียงเป็นแถวต่อเนื่องกัน การจัดจะขึ้นกับรูปร่างของพื้นที่ที่มีตั้งนั้นจำเป็นต้องแบ่งเนื้อที่เป็นช่องทางเดินเพื่อเข้าใช้งานหรือทำแต่ละกิจกรรมได้ ขนาดช่องทางเดินในห้องสุขาขนาดใหญ่ควรกว้างเพียงพอสำหรับการเดินสวนกันได้โดยกำหนดให้คนหนึ่งมีขนาดเท่าคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ในกรณีห้องสุขาขนาดเล็กช่องทางเดินควรกว้างพอให้รถเข็นผ่านขณะคนเดินสวนขึ้นตะแคงข้างระหว่างรอหลีกเลี่ยงกันได้ ดังนั้นขนาดช่องทางเดินไม่ควรต่ำกว่า 118 ขนาดช่องทางเดินควรคิดเฉพาะพื้นที่นอกบริเวณที่ใช้ยื่นล้างมือหรือยื่นปัสสาวะแล้วเท่านั้น



ภาพที่ 2.48 ขนาดช่องทางเดินในห้องสุขาภิบาล

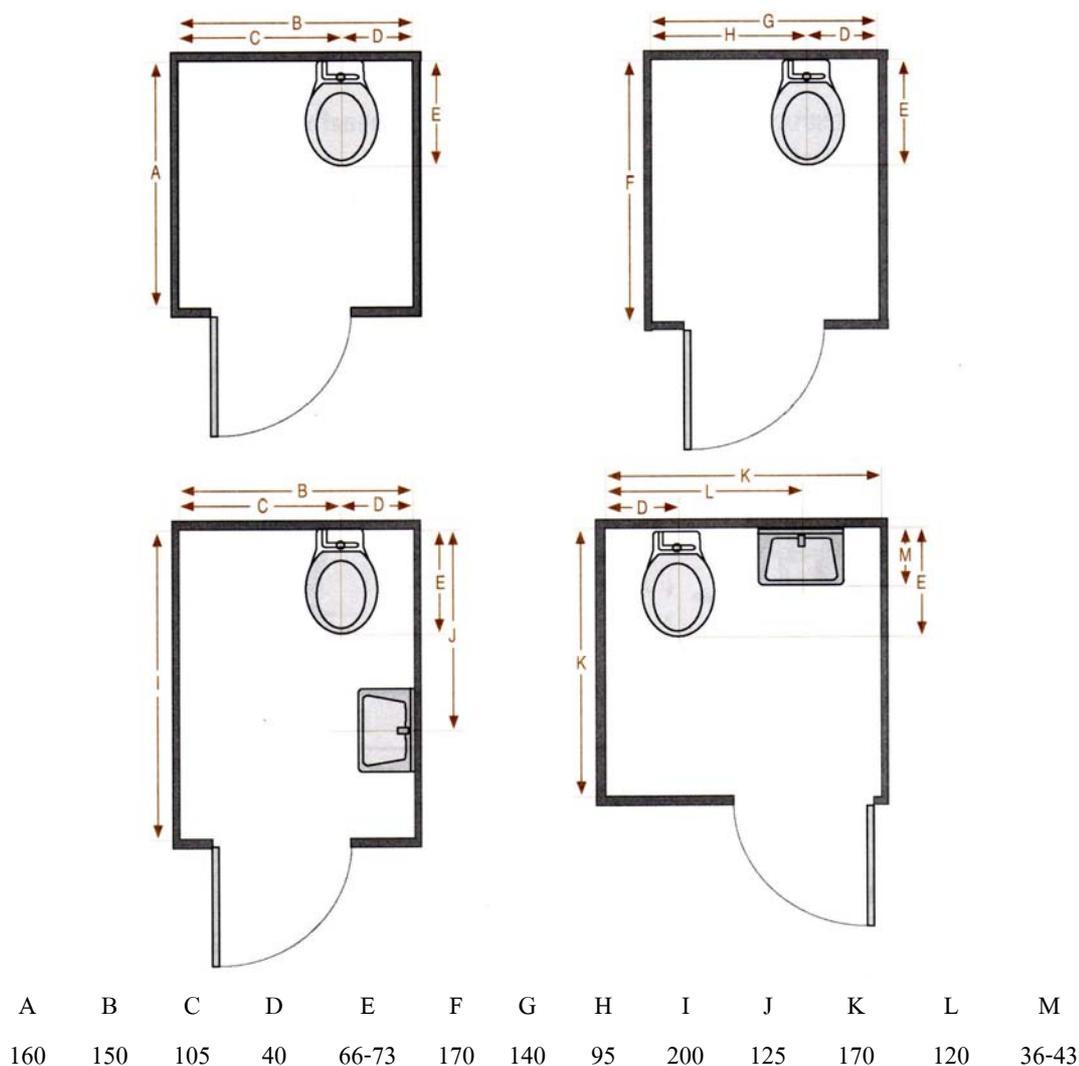
## 1.2 ขนาดห้องส้วม

เพื่อให้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนใช้งานส้วมสาธารณะได้ ห้องส้วมจำเป็นต้องมีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากขนาดปกติ ประตูห้องส้วมจะต้องมีความกว้างเมื่อเปิดเต็มที่แล้วมีช่องไม่น้อยกว่า 90 ซม. และควรเป็นประตูบานเลื่อน ถ้าจำเป็นต้องใช้ประตูบานพับให้เปิดประตูออกจากห้อง ในห้องควรมีที่ว่างเพียงพอต่อการหมุนกลับตัว คนพิการสามารถเคลื่อนย้ายจากเก้าอี้ล้อเลื่อนขึ้นไปนั่งบนโถส้วมได้หลายวิธีตามความถนัดและตามความสามารถทางกายของแต่ละบุคคล ได้แก่ เคลื่อนย้ายจากด้านหน้า ด้านข้าง และด้านทแยง แต่ละวิธีต่างมีเงื่อนไขที่ตัวคนพิการและที่เก้าอี้ล้อเลื่อนต่างกัน เช่น วิธีเคลื่อนย้ายจากด้านหน้า จะใช้พื้นที่น้อยกว่าคนพิการต้องเป็นบุคคลที่สามารถลุกขึ้นยืนหมุนตัวได้และรถเข็นสามารถพับที่รองเท้าได้ส่วนการเคลื่อนย้ายจากด้านทแยงจะใช้พื้นที่ห้องเพิ่มขึ้น สำหรับหมุนรถเข็นจอดเทียบหันหน้าเข้าโถส้วมและคนพิการสามารถลงน้ำหนักบนเท้าได้บ้างแต่ยืนไม่ได้ จึงต้องมีแขนแข็งแรงเพื่อยกย้ายตัวจากรถเข็นไปยังโถส้วม การเคลื่อนย้ายจากด้านข้างเป็นวิธีที่มีเงื่อนไขเฉพาะหลายด้าน ตั้งแต่รถเข็นต้องเป็นชนิดที่ยกเท้าแขนขึ้นได้และมีล้อหลังขนาดเล็กเพื่อให้ถอยรถชิดผนังด้านหลังแล้วของที่นั่งรถเข็นจะอยู่เสมอแนวของที่นั่งชักโครก ในทางปฏิบัติวิธีย้ายจากด้านข้างเป็นไปได้ยากสำหรับคนพิการที่ใช้รถเข็นแบบปกติทั่วไป เนื่องจากชักโครกชนิด ฟลัชวาล์วมีความยาววัดจากผนังถึงขอบที่นั่งสูงสุด 73 ซม. หากเป็นโถชักโครกแบบแขวนลอยติดตั้งซึ่งเหมาะสำหรับคนพิการจะยาวเพียง 67 ซม. ขณะที่ระยะจากล้อหลังถึงของที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนทั่วไปยาว ถึง 75 - 80 ซม. การหาขนาดพื้นที่ห้องและการจัดวางโถส้วมจึงต้องนำวิธีใช้งานแบบต่าง ๆ มาพิจารณาและจัดพื้นที่ให้เหมาะสมสะดวกครอบคลุมทุกวิธี



ภาพที่ 2.49 วิธีการย้ายตัวคนพิการจากเก้าอี้ล้อเลื่อนไปนั่งบนโถส้วม

การจัดห้องส้วมสำหรับคนพิการในอาคารสาธารณะนิยมจัดเป็น 2 ลักษณะคือ ห้องส้วมแยกสำหรับชาย หญิง โดยตั้งอยู่ในตำแหน่งห้องสุดท้ายของแถวจรดกำแพงเพื่อให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น และกรณีที่ใช้ประตูบานเหวี่ยงเปิดออกทางเดินก็จะไม่เป็นอันตรายต่อคนภายนอก อีกลักษณะหนึ่งจัดเป็นแบบรวมเพศ (Unisex) อยู่นอกห้องสุขาของคนทั่วไปให้ใช้ได้ทั้งคนพิการชายและหญิง ภายในห้องมีโถส้วมและอ่างล้างมือ การจัดห้องส้วมคนพิการแบบรวมเพศนี้มีข้อดีในกรณีที่คนพิการมีผู้ช่วยต่างเพศจะสามารถเข้าไปช่วยในห้องชนิดนี้ได้โดยไม่ต้องผ่านพื้นที่รวม ขนาดและการจัดห้องส้วมทั้ง 2 ลักษณะดังแสดงในภาพมีความเหมาะสมสอดคล้องตามกิจกรรมการใช้งาน ตั้งแต่การเข็นรถเข้าประตู การหมุนรถเข็นเพื่อให้อาสาสมัครสามารถเปิดล็อกประตู การเลื่อนรถไปจอดเทียบ โถชักโครก และการหมุนกลับรถเพื่อหันหน้าออกประตู

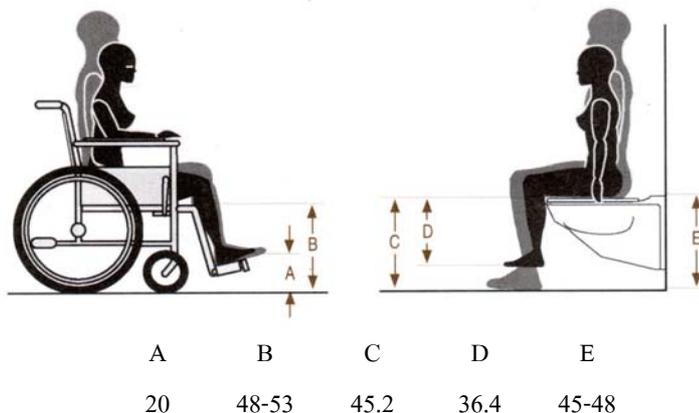


ภาพที่ 2.50 ขนาดห้องส้วมแบบต่างๆ

### 1.3 โถส้วม

โถส้วมสำหรับคนพิการควรมีลักษณะพิเศษในด้านความสูงที่รองนั่งและการเว้นที่ว่างใต้โถ สำหรับคนพิการที่เดินได้ การนั่งระดับค่อนข้างสูงจะสะดวกกว่าที่ขณะก้มย่อตัวลงนั่งและการยื่นตัวลุกขึ้นยืน สำหรับคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน การย้ายตัวจากที่นั่งไปยังโถส้วมระดับสูงจะสะดวกและปลอดภัยกว่า นอกจากระดับความสูงของที่รองนั่งแล้ว คนพิการยังต้องการการเลื่อนรถเข็นเข้าชิดโถส้วมได้มากที่สุด ดังนั้นห้องส้วมคนพิการจึงควรเลือกใช้สุขภัณฑ์ชนิดแขวนลอยเพื่อให้เกิดที่ว่างใต้โถส้วม โดยยึดติดผนังในระดับความสูงที่กำหนด การหาความสูงที่รองนั่งสำหรับคนทั่วไปจะคำนึงถึงท่าทางการนั่งโดยให้ฝ่าเท้าวางราบบนพื้นวัดขนาดของผู้หญิง เป็นเกณฑ์ ระดับที่นั่งของสุขภัณฑ์ทั่วไปจึงสูงประมาณ 38 ซม. สำหรับคนพิการทางกายซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้ขาจับน้ำหนักรหรือขยับเขยื้อนได้เท่าคนทั่วไป จึงนำระดับความสูงของที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเป็นเกณฑ์เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีความสามารถในการเคลื่อนไหวจำกัดกว่าคนพิการ

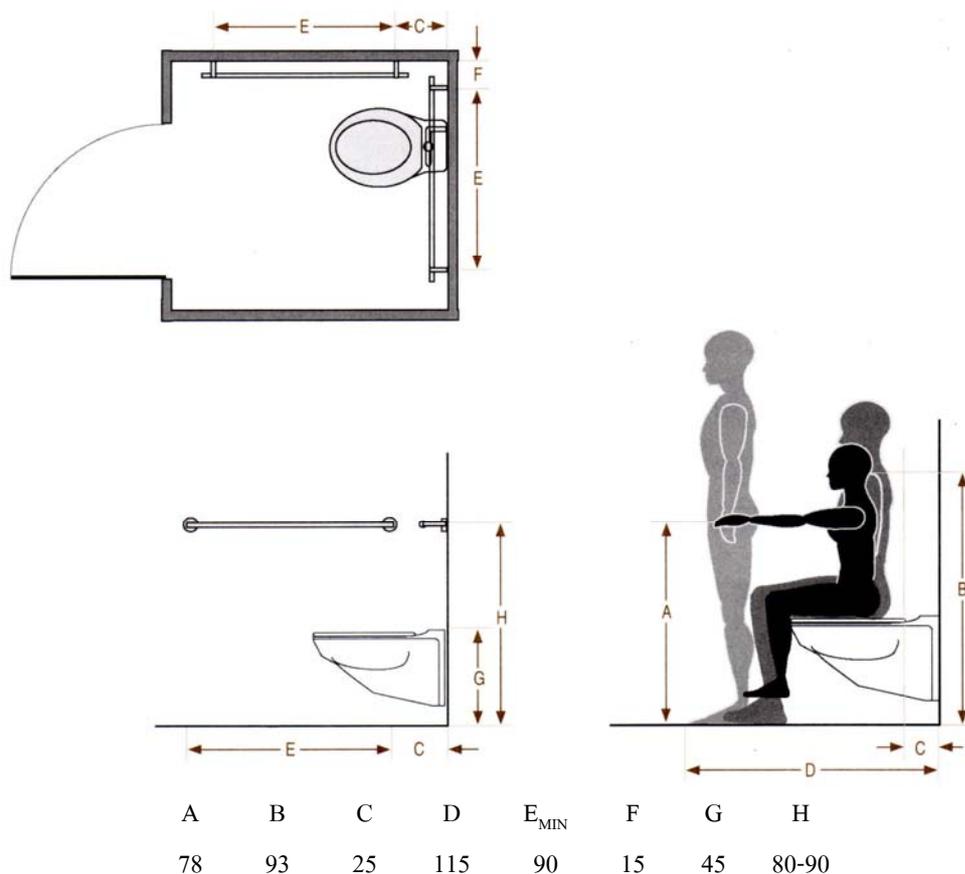
กลุ่มอื่น ระดับความสูงที่รองนั่งโถส้วมควรใกล้เคียงกับที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเพื่อช่วยให้ย้ายตัวไปแล้วกลับง่ายขึ้น



ภาพที่ 2.51 ระดับที่นั่งโถส้วม

#### 1.4 รววจับ

เนื่องจากคนพิการทางกายมักใช้ขาได้จำกัด การเคลื่อนที่และการเปลี่ยนท่าทาง เช่น จากยืนเป็นนั่ง มักต้องใช้แขนซึ่งมักกำลังตามปกติช่วยในการเท้าคหรือเหนี่ยวเพื่อยึดให้ร่างกายมีความมั่นคง รววจับเป็นอุปกรณ์ช่วยที่สำคัญในห้องส้วม ตำแหน่งติดตั้งรววจับควรอยู่ในบริเวณที่จำเป็นต้องใช้งานคือ ด้านข้างและด้านบนโถส้วม ขนาดความยาวและระดับติดตั้งขึ้นกับท่าทางการใช้งาน รววจับในห้องน้ำสำหรับใช้กำลังออกแรงดึงหรือเหนี่ยวควรมีขนาดหน้าตัดเล็กจนสามารถกำได้แน่นในอุ้งมือ คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 2.5-4 ซม. ความยาวไม่ควรต่ำกว่า 90 ซม. ตำแหน่งติดตั้งสูงจากพื้นได้ระหว่าง 80-90 ซม. โดยติดตั้งห่างจากนั่งมุมห้องดังแสดงในภาพ

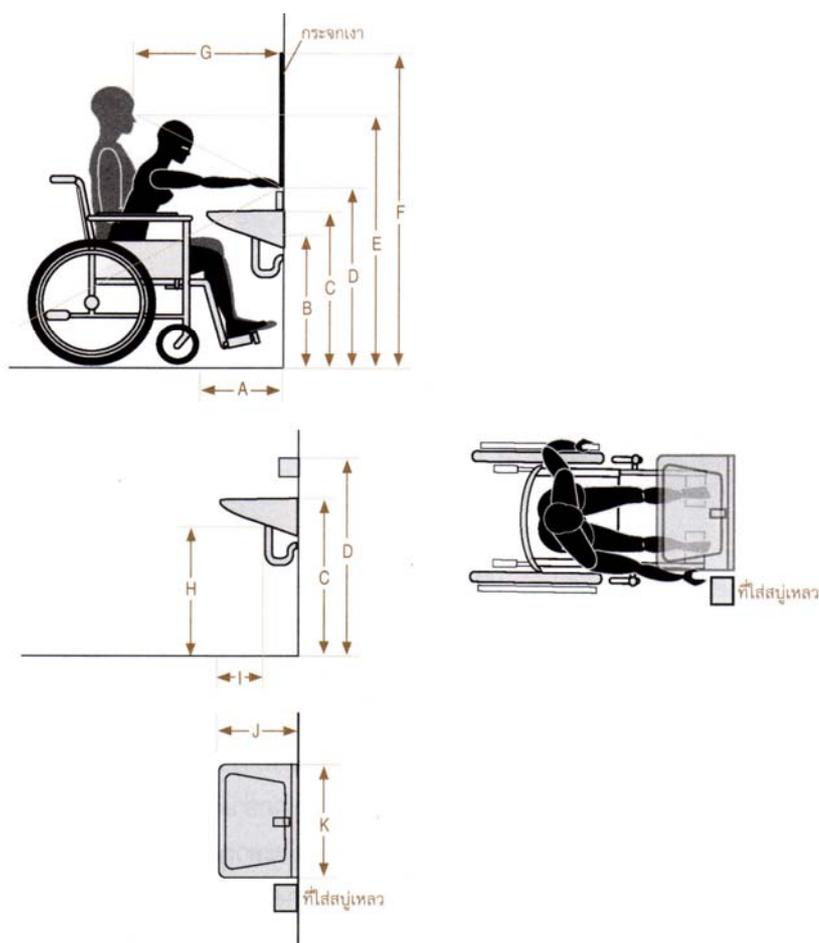


ภาพที่ 2.52 ตำแหน่งและระดับติดตั้งราวจับในห้องส้วม

### 1.5 อ่างล้างมือและอุปกรณ์ประกอบ

อ่างล้างมือเป็นสุขภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำมาติดตั้งตามปกติที่ระดับสูง 80- 85 ซม. สำหรับคนพิการที่เดินได้จะสามารถใช้อ่างและอุปกรณ์ประกอบของคนทั่วไปเนื่องจากอยู่ในท่ายืน เช่นเดียวกันขณะที่คนพิการที่อยู่ในที่นั่งบนเก้าอี้ล้อเลื่อนจำเป็นต้องใช้อ่างเฉพาะโดยเป็นชนิดแขวนผนังไม่มีขนาดเล็กของอ่างด้านหน้ายื่นจากผนังไม่เกิน 45 ซม. จะช่วยให้คนพิการใช้อ่างได้สะดวกดีขึ้นโดยระดับเท้าแขนรถเข็นคือ 76 ซม. หากอ่างยื่นจากผนังมากกว่า 45 ซม. จะช่วยให้คนพิการใช้อ่างได้สะดวกดีขึ้นโดยระดับขอบบนของอ่างอยู่สูงไม่เกินระดับเท้าแขนรถเข็นคือ 76 ซม. หากอ่างยื่นจากผนังมากกว่า 45 ซม. จำเป็นต้องติดตั้งสูงจนขอบล่างพื้นระดับเท้าแขนซึ่งสร้างความสะดวกสำหรับผู้หญิงขนาดเล็ก ส่วนที่ใส่สบู่เหลวและที่เป่ามือให้แห้งควรติดตั้งอยู่ระหว่างขอบอ่างถึงขอบล่างของกระจกเงาคือที่ระยะ 76 – 90 ซม. โดยอยู่ในบริเวณข้างอ่างล้างมือซึ่งจะช่วยให้คนพิการเอื้อมถึงโดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายรถเข็น กระจกเงาควรอยู่ในระดับที่สามารถส่องดูความเรียบร้อยร่างกายก่อนบนได้ โดยมีขอบล่างอยู่สูงจากพื้น 90 ซม. และขอบบนสูงพ้นศีรษะที่ระดับ 160 ซม.

การติดตั้งราวจับข้างอ่างล้างมือคนพิการนั้นไม่มีความจำเป็น เนื่องจากคนพิการอยู่ในทำนองบนเก้าอี้ล้อเลื่อน ร่างกายมีความมั่นคงขณะใช้อ่างล้างมือ ราวจับข้างอ่างกลายเป็นอุปสรรคกีดขวางการเข้าถึง แต่ในกรณีคนพิการที่เดินได้ขณะยืนล้างมือต้องการราวจับช่วยพยุงตัวแต่ระดับอย่างสำหรับคนพิการนั่งรถเข็นจะอยู่ต่ำจนต้องก้มตัว จึงควรแก้ปัญหาโดยติดตั้งราวจับสองข้างอ่างน้ำสำหรับคนทั่วไปอีกหนึ่งข้างสำหรับ จึงควรแก้ปัญหา โดยติดตั้งสองข้างอ่างน้ำสำหรับคนทั่วไปอีกหนึ่งข้างสำหรับให้บริการแก่คนพิการที่เดินได้



A	B	C	D	E	F	G	H <sub>MIN</sub>	I <sub>MIN</sub>	J <sub>MAX</sub>	K
40-45	66	76	90	134.8	160	70	66	20	45	45

ภาพที่ 2.53 ระดับติดตั้งอ่างล้างมือและอุปกรณ์ประกอบ

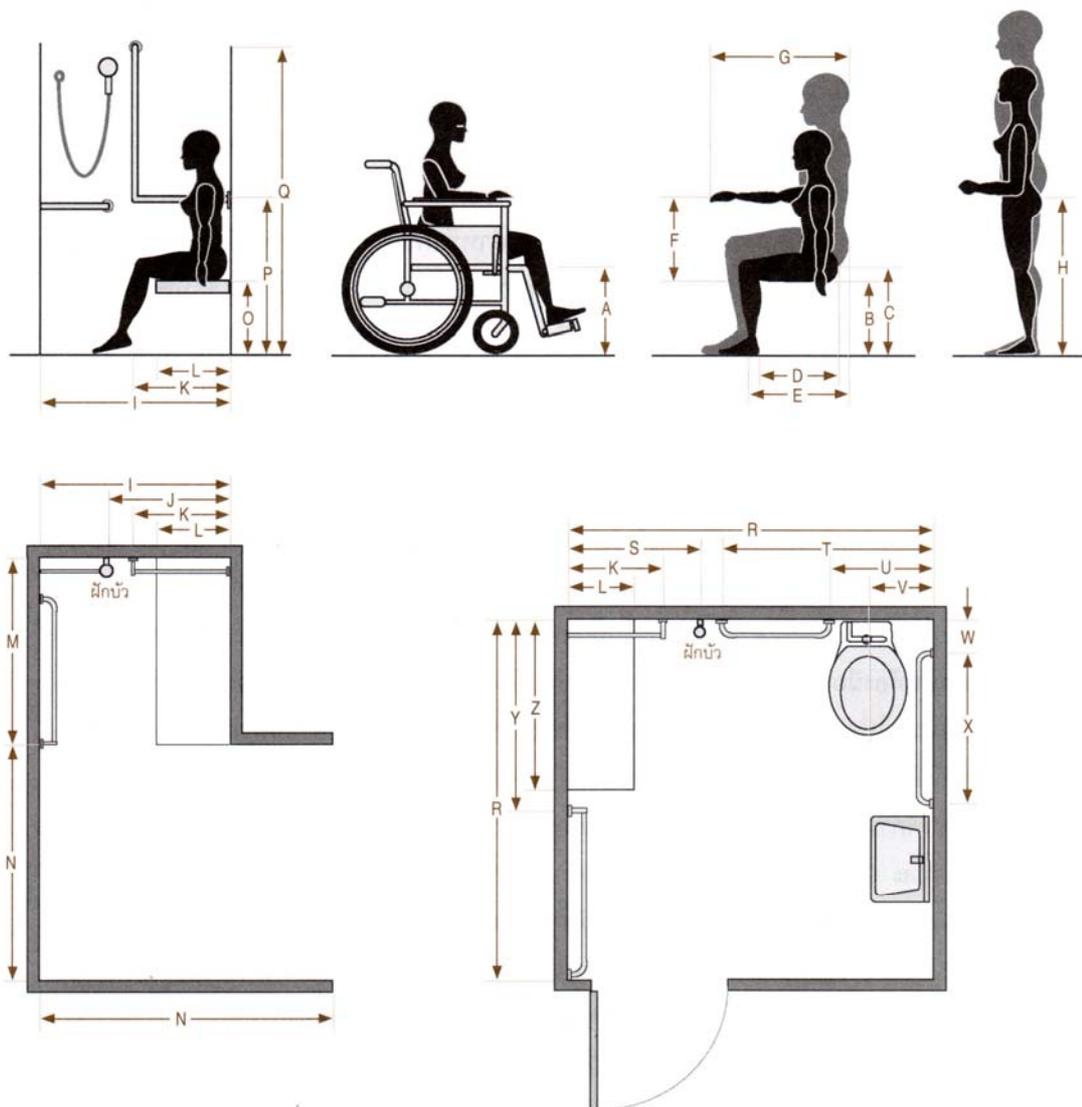
## 2. ห้องอาบน้ำ

ในบ้านเราคนไทยส่วนใหญ่คุ้นเคยกับวิธีการอาบน้ำด้วยฝักบัว ซึ่งมีความสะดวกและประหยัดมากกว่าการอาบน้ำในอ่าง ในที่นี้จึงศึกษาและเสนอแนะเฉพาะวิธีดังกล่าว การจัดห้องอาบน้ำสำหรับอาคารสาธารณะมีการจัดเป็น 2 ลักษณะ แตกต่างกันตามการใช้งาน อย่างแรกเป็นห้องอาบน้ำแยกชายและหญิง อยู่ในบริเวณห้องสุขา ดังเช่นห้องอาบน้ำในอาคารเพื่อการศึกษาและสโมสรทางการกีฬาอีกลักษณะจัดเป็นห้องอาบน้ำและห้องสุขาอยู่รวมในห้องเดียวกัน ดังเช่น ห้องอาบน้ำตามห้องพักในโรงแรมและอาคารเพื่อการพักผ่อน ห้องอาบน้ำสำหรับคนพิการควรคำนึงถึงอันตรายในขณะที่ใช้งานเช่นเดียวกับห้องสุขา เพื่อความปลอดภัยจากการลื่นล้มพื้นห้องควรปูด้วยวัสดุที่พื้นผิวไม่ลื่นเมื่อเปียกน้ำ รวมทั้งควรมีปุ่มฉุกเฉินสำหรับใช้เรียกขอความช่วยเหลือเมื่อคนพิการเกิดอุบัติเหตุ การออกแบบห้องอาบน้ำใช้คนพิการใช้งานได้สะดวกมีข้อควรพิจารณาโดยรวมดังนี้

### 2.1 ขนาดห้องอาบน้ำ

คนพิการผู้ใช้ประกอบด้วยคนที่เดินได้และผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน ขนาดพื้นที่ห้องควรเพียงพอต่อการทำกิจกรรมตั้งแต่การเคลื่อนที่เข้าและหมุนตัว ล็อกประตู การถอดเปลี่ยนเสื้อผ้า การชำระล้างร่างกาย การเช็ดตัวและการสวมเสื้อผ้าเพื่อเคลื่อนย้ายออกจากห้อง พื้นที่ในห้องอาบน้ำจึงแบ่งเป็นที่เปียกและที่แห้งสำหรับกิจกรรมที่แตกต่างกัน บริเวณที่เปียกสำหรับชำระล้างร่างกายลักษณะเป็นห้องมีผนังกัน 3 ด้านโดยติดฝักบัวด้านลึกตรงข้ามทางเข้า เนื่องจากคนพิการทางร่างกายหลายประเภทไม่สามารถยืนได้ ในห้องอาบน้ำควรมีที่นั่งอยู่ด้านข้างฝักบัวและควรเว้นที่ว่างสำหรับเคลื่อนย้ายเก้าอี้ล้อเลื่อนมาจอดเทียบเพื่อการย้ายตัวจากรถเข็นยังที่นั่งอาบน้ำ นอกจากนี้ควรมีที่ว่างสำหรับคนพิการที่สามารถยืนอาบน้ำได้ ขนาดความกว้างและลึกที่เพียงพอต่อการทำกิจกรรมไม่ควรต่ำกว่าด้านละ 95 ซม. ส่วนบริเวณที่แห้งสำหรับสวมเสื้อผ้า การจอดรถเข็นไม่ให้เปียกน้ำเสียหายและที่ว่างสำหรับหมุนกลับรถต้องการพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 135 x 135 ซม.

การจัดรวมห้องอาบน้ำและห้องส้วมเข้าด้วยกัน จะสามารถใช้พื้นที่ได้ประหยัดกว่าซึ่งเหมาะสมกับความจำกัดของเนื้อที่ห้องพักตามอาคารพักผ่อน เนื่องจากห้องน้ำอยู่ในบริเวณห้องพักจึงสามารถใช้เนื้อที่หน้าห้องน้ำสำหรับผลัดเสื้อผ้าหรือแต่งตัว และใช้เนื้อที่สำหรับอาบน้ำร่วมกับบริเวณที่กลับรถโดยไม่ต้องกันเป็นห้อง การจัดบริเวณอาบน้ำแบบเปิดนี้แม้จะมีปัญหาการกระเด็นของน้ำแต่ช่วยประหยัดเนื้อที่โดยด้านกว้างและยาวเหลือด้านละไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
48-53	36.4	45.2	42	54.3	48.8	48	90	95	60	55	35	95
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
135	40-43	80-90	150	200	75	110	75	45	25	90	105	90

ภาพที่ 2.54 ขนาดห้องอาบน้ำและการติดตั้งอุปกรณ์

## 2.2 ที่นั่งอาบน้ำ

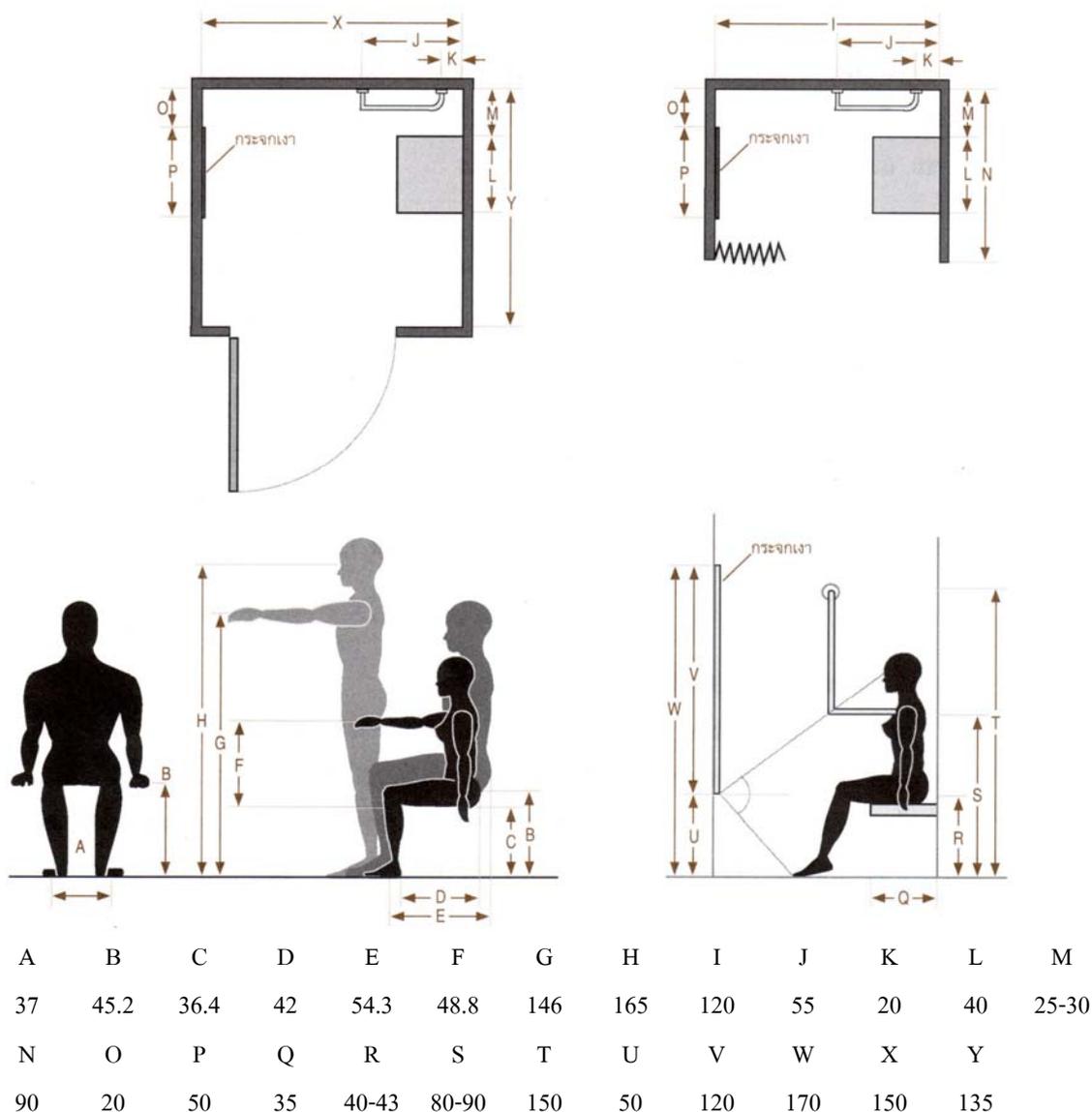
ลักษณะเป็นม้านั่งยึดติดฝาผนัง มีความยาวยื่นออกไปเป็นชานรับตัวคนพิการ จากเก้าอี้ล้อเลื่อน พื้นที่นั่งมีความโปร่งเพื่อระบายน้ำให้น้ำขังขณะอาบน้ำ และทำตัววัสดุที่มีความฝืด พอสมควรความสูงที่นั่งควรใกล้เคียงระดับความสูงที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน แต่ไม่ควรสูงจนขาหยอกจากพื้น เพราะขณะถูกตัวอาจต้องก้มตัวลง ทำควรวางยื่นพื้นกันการลื่นล้มว่า ความสูงที่นั่งอาบน้ำควรอยู่ที่ระดับ 40 – 43 ซม. และความลึกที่นั่งควรอยู่ระหว่าง 35 – 40 ซม.

### 2.3 ราวจับ

ใบบริเวณที่อาบน้ำตามปกติมีความเสี่ยงต่อการลื่นหกล้มสูงกว่าพื้นที่อื่น จึงควรมีราวจับในทุกบริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน นอกเหนือจากเพื่อประโยชน์ใช้สอยสำหรับแขวนเสื้อผ้าแล้ว ยังเพื่อใช้พยุงตัวขณะเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย คนทั่วไปลุกขยับตัวได้แต่คนพิการต้องใช้แขนเหนียวดึงหรือโหนตัว ราวจับแนวนอนควรติดตั้งตลอดผนังด้านตรงข้ามกับที่นั่งและด้านติดฝักบัวในระดับสูงจากพื้นระหว่าง 80 -90 ซม. และห่างจากผนัง 5 ซม. ส่วนราวจับแนวตั้งช่วยให้ดึงหรือโหนตัวได้ถนัดยิ่งขึ้น ควรติดตั้งบริเวณทางเข้าและที่นั่งโดยห่างจากขอบที่นั่ง 15 ซม. และสูงต่อจากราวจับแนวนอนซึ่งไปถึงระดับสูงจากพื้น 150 ซม.

### 3. ห้องแต่งตัว - ห้องลงเสื้อผ้า

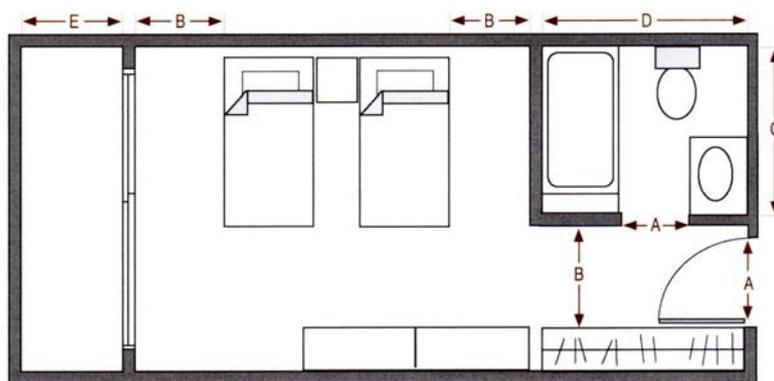
กิจกรรมการเปลี่ยนเสื้อผ้า – แต่งตัวในห้องลงเสื้อผ้าตามห้างสรรพสินค้าและตามสโมสรทางกรีกกีฬาสำหรับคนพิการ โดยเฉพาะผู้ที่เดินไม่ได้ ควรมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการใช้งานและท่าทางที่แตกต่างจากคนทั่วไป เนื่องจากคนพิการไม่สามารถยืนทำกิจกรรมการถอดและสวมเสื้อผ้าได้จึงต้องเตรียมที่นั่งชนิดยึดติดกับผนังให้ได้ที่นั่งโล่งพอสำหรับล้อรถเข็น ขนาดที่รอนั่งกว่า 40 ซม. ลึก 35 ซม. ติดตั้งสูงจากพื้นเป็นระยะ 40 -43 ซม. และห่างจากผนังด้านข้าง 25-30 ซม. เพื่อให้สามารถเอื้อมมือยึตราวจับได้สะดวกข้างที่นั่งควรมีที่ว่างสำหรับจอดเทียบรถเข็นขณะย้ายตัว ควรติดตั้งราวจับแนวนอนและแนวตั้งที่ผนังข้างที่นั่งเช่นเดียวกับห้องอาบน้ำ ผนังด้านตรงข้ามกับที่นั่งซึ่งควรเป็นด้านยาวของห้องติดตั้งกระจกเงาขนาด 50 x 120 ซม. ขอบล่างของกระจกสูงจากพื้น 50 ซม. เพื่อให้คนนั่งมองเห็นร่างกายที่อลังการได้ครบ และขอบสูง 170 ซม. เพื่อให้คนพิการที่สามารถลุกขึ้นยืนส่องได้ทั่วตัว ขนาดห้องลงเสื้อผ้าในพื้นที่จำกัดควรมีขนาดอย่างต่ำ 90 x120 ซม. โดยใช้พื้นที่ทางเดินนอกห้องในการจอดเทียบรถเข็นขณะย้ายตัว และใช้ม้านหรือประตูยึดในบริเวณทางเข้า หากจัดทำเป็นห้องควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 135 x 150 ซม. เพื่อให้มีที่ว่างเพียงพอต่อการหมุนกลับตัวออกจากห้องของเก้าอี้ล้อเลื่อน ประตูควรอยู่ด้านยาวตรงข้ามที่นั่งและเปิดออกสู่ทางเดิน



ภาพที่ 2.55 ขนาดห้องแต่งตัว – ห้องลองเสื้อผ้า

#### 4. ห้องพัก

ห้องพักในอาคารสาธารณะ เช่น โรงแรม เป็นห้องให้เช่าบริการสำหรับพักแรม มีลักษณะเป็นห้องชุดประกอบด้วยห้องนอนและห้องน้ำอยู่รวมกันภายในห้องใหญ่ การออกแบบอาคารมีการจัดผังทำนองเดียวกัน โดยให้มีประตูทางเข้าผ่านช่องทางเดิน ผนังข้างหนึ่งเป็นตู้เสื้อผ้า ตรงข้ามเป็นห้องน้ำ ห้องนอนเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่สำหรับตั้งเตียง และโต๊ะแต่งตัว - เขียนหนังสือ ในส่วนห้องนอนมักมีหน้าต่างตลอดความยาวผนัง และมีประตูออกสู่ระเบียง การจัดพื้นที่ทำกิจกรรม นอน การพักผ่อน การแต่งตัว แต่งหน้า และการอ่าน เขียนหนังสือในห้องพักสำหรับให้บริการคนพิการโดยเฉพาะ มีข้อควรคำนึงถึงดังนี้



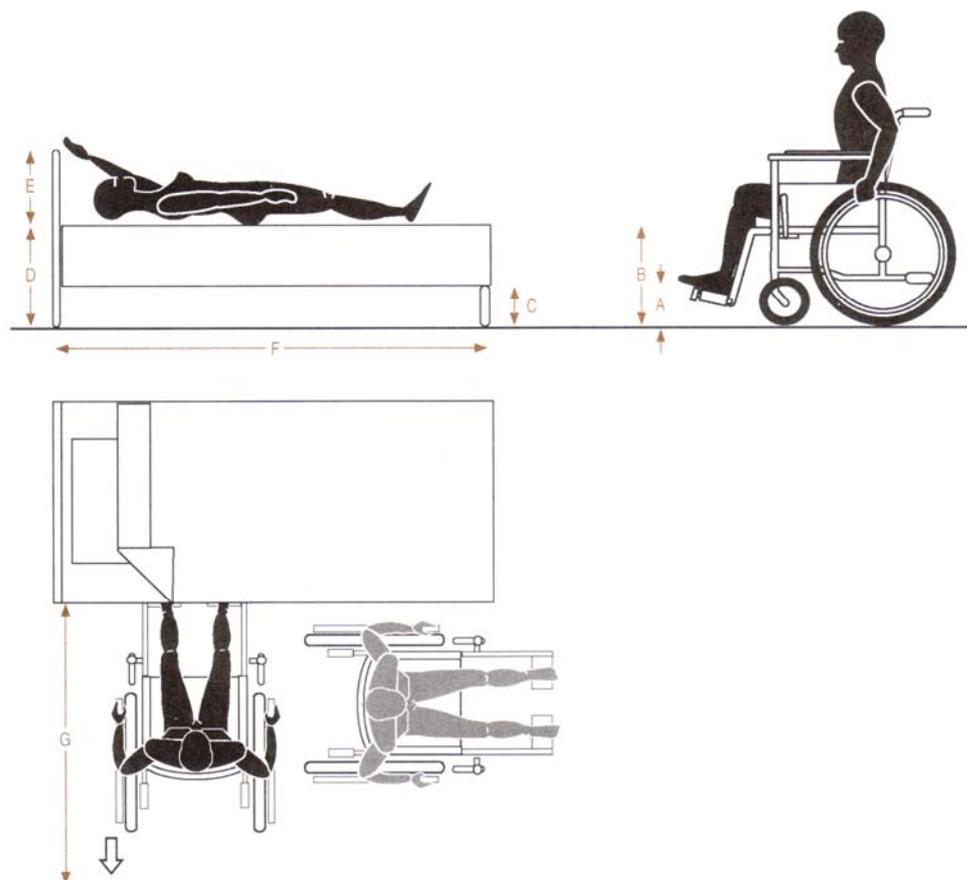
A	B	C	D	E
90	120	200	240	150

ภาพที่ 2.56 การจัดผังห้องพักในโรงแรม

#### 4.1 เตียงนอน

เตียงเป็นเครื่องเรือนที่มีขนาดกว้างยาวตามขนาดมาตรฐานของฟูกซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงาน ที่นอนสำหรับเตียงเดี่ยวมีขนาด 90 x 200 ซม. และเตียงคู่ขนาด 150x200 ซม. สำหรับคนพิการเตียงควรมีความสูงกว่าปกติทั่วไปเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการลุกนั่งของคนที่ไม่เดินได้และเพื่อประโยชน์ในการย้ายตัวของคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ความสูงเตียงควรอยู่ที่ระดับ 48 ซม. กระดานหัวเตียงควรจัดทำให้มีลักษณะที่คนพิการสามารถใช้มือยึดจับเพื่อเหนี่ยวยันตัวตั้งตรงขึ้นก่อนจะลุกจากเตียง หากเป็นราวจับควรอยู่ในระดับสูงจากพื้นนอนไม่เกิน 30 ซม. ได้เตียงควรเว้นที่ว่างจากพื้นถึงระดับสูง 25 ซม. เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าไปได้ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอนได้มากขึ้น ง่ายต่อการย้ายตัวคนพิการขึ้นลงจากเตียง

การจัดวางเตียงนอนในห้องพักมีข้อควรระวังเกี่ยวกับการเว้นพื้นที่ว่างให้เพียงพอต่อการเคลื่อนที่ของเก้าอี้ล้อเลื่อน ตำแหน่งที่คนพิการจะย้ายตัวขึ้น - ลงเตียงควรเป็นด้านยาวฝั่งใดฝั่งหนึ่งของเตียง ที่ว่างข้างเตียงไม่ควรกว้างต่ำกว่า 120 ซม. เพื่อให้เพียงพอต่อการหมุนกลับทิศทางและการจอดเทียบรถเข็นทั้งแบบขนาน และตั้งฉากกับแนวยาวของเตียงขณะย้ายตัว

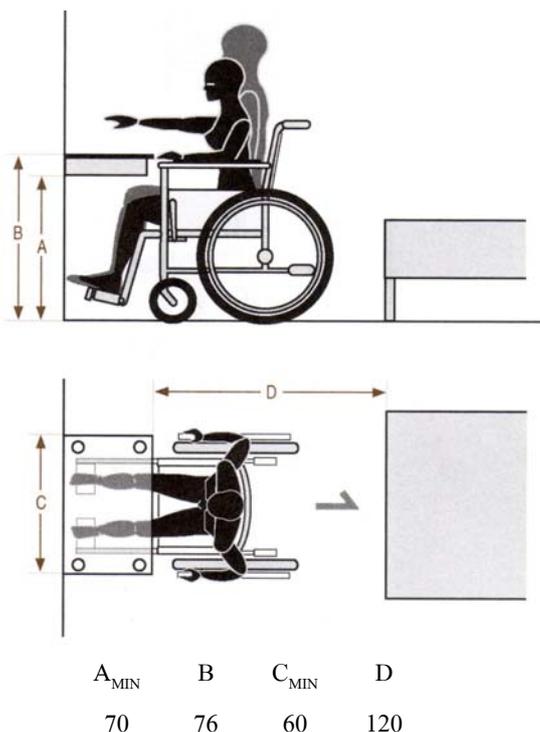


A	B	C	D	E	F	G
23	48-53	25	48	30	200	120

ภาพที่ 2.57 ขนาดเตียงและที่วางข้างเตียง

#### 4.2 โต๊ะแต่งตัว - ทำงาน

เนื่องจากห้องพักมีความจำกัดด้านขนาดเนื้อที่ จึงมักใช้โต๊ะในการทำกิจกรรม ทั้งการทำงานหรือเขียนหนังสือ และการแต่งหน้าแต่งตัวโดยเพิ่มกระจกเงาติดหน้าโต๊ะ ในห้องพัก จัดเฉพาะให้คนพิการควรคำนึงถึงลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งาน จากท่าทางการทำงานที่สบาย ควรเป็นท่านั่งตัวตรง แขนห้อยแนบข้างลำตัว และงอข้อศอกเป็นมุมฉากหรือมากกว่าเล็กน้อย สำหรับคนพิการ นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน หน้าโต๊ะควรมีระดับสูงไม่เกิน 76 ซม. และได้โต๊ะควรเป็นที่ว่างขนาดกว้างไม่ต่ำกว่าความกว้างสูงสุดของที่รองขาเก้าอี้ล้อเลื่อนคือ 50 ซม. แต่เพื่อให้ขยับเลื่อนเก้าอี้ได้สะดวกควรเว้นที่ว่างกว้างไม่ต่ำกว่า 60 ซม. ได้โต๊ะด้านหน้าตรงกลางหากมีลิ้นชักใส่ของ ควรจัดให้ขอบล่างสุดของลิ้นชักอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 66 ซม. เพื่อให้สอดขาเข้าได้ลึกยิ่งขึ้นและ ลำตัวอยู่ใกล้ขอบโต๊ะที่สุด บริเวณที่ตั้งโต๊ะหากอยู่ปลายเตียง ควรเว้นที่ว่างสำหรับการสัญจร และการเลื่อนหมุนเก้าอี้เข้าหาโต๊ะ ที่ว่างสำหรับการสัญจร และการเลื่อนหมุนเก้าอี้เข้าหาโต๊ะ ที่ว่างนี้ ควรกว้างไม่ต่ำกว่า 120 ซม. ซึ่งเพียงพอให้คนเดินผ่านขณะคนพิการนั่งทำงานที่โต๊ะได้ด้วย (กรณีที่มีผู้ช่วยพักร่วมกับคนพิการ)



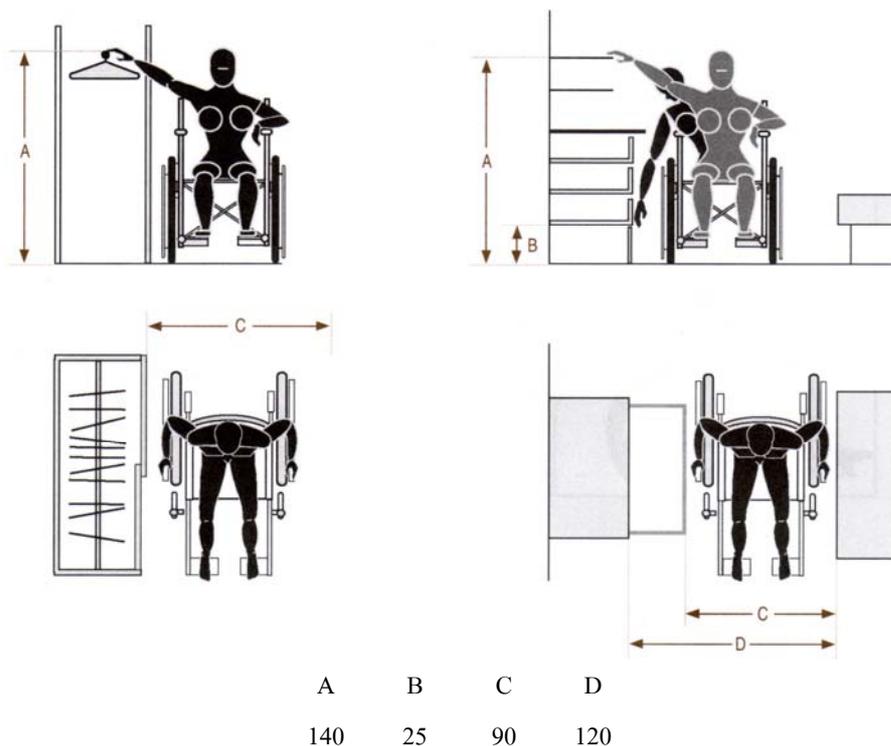
ภาพที่ 2.58 ขนาดโต๊ะและที่ว่างหน้าโต๊ะ

### 4.3 ตู้เสื้อผ้า – ตู้เก็บของ

ลักษณะพื้นฐานของตู้เสื้อผ้าและตู้เก็บของ ในห้องพักซึ่งมีพื้นที่จำกัดควรทำตู้บานเลื่อนสำหรับแขวนเสื้อผ้า ราวแขวนควรสูงจากพื้นไม่เกิน 140 ซม. บริเวณ หน้าตู้เสื้อผ้าควรมีที่ว่างของช่องทางกว้างอย่างน้อย 80 ซม. สำหรับการเข้าด้านข้าง ส่วนตู้เก็บของแบบลิ้นชักควรทำแยกจากตู้เสื้อผ้าให้ระดับพื้นลิ้นชักอันต่ำสุดที่ระดับ 25 ซม. จากพื้นห้องคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนจึงสามารถหยิบของในลิ้นชักนั้นได้ ชั้นเก็บของเหนือตู้ชั้นบนสุดไม่ควรสูงเกิน 140 ซม. บริเวณหน้าตู้ลิ้นชักควรวางเพื่อการดึงเปิดเพิ่มขึ้นจากขนาดความกว้างรถเข็นขนาดช่องทางที่เก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถขยับหมุนเปลี่ยนทิศทางได้ควรกว้างไม่ต่ำกว่า 120 ซม. (ใช้ในกรณีที่เครื่องเรือน เช่น โต๊ะ เตียง มีการเว้นที่ว่างตอนล่างทำให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนสอดเข้าไปได้ขณะหมุนตัว)

### 4.4 ระบบสื่อสารและสัญญาณ

เมื่อเข้าอยู่ภายในห้องพักแล้ว คนพิการด้านการรับรู้ทั้งทางตาและหูจะไม่สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงภายนอก ในกรณีฉุกเฉินคนพิการมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายร้ายแรงจากความไม่รู้ ดังนั้นภายในห้องพักสำหรับคนพิการทุกประเภทจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารและสัญญาณเตือนภัยที่แสดงผลได้ทั้งแสงและเสียงร่วมกัน



ภาพที่ 2.59 ขนาดผู้และที่วางหน้าผู้

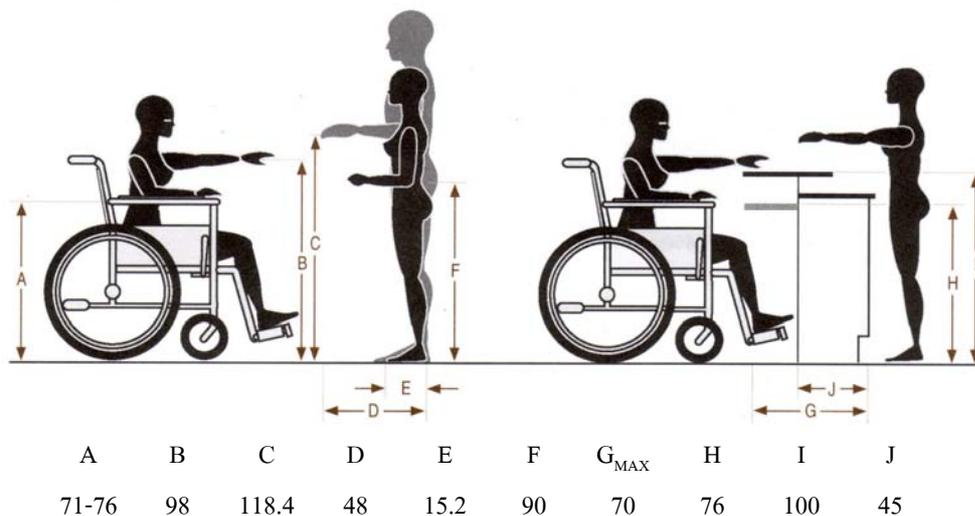
**5. เคาน์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ**

หมายถึงพื้นที่สำหรับการติดต่อซื้อขาย ให้บริการหรือใช้กระจายสินค้า อาจมีหรือไม่มีเครื่องเก็บเงินอยู่ภายในเคาน์เตอร์ในพื้นที่มีกิจกรรมการทำงานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือการยื่น – รับสิ่งของและเอกสารระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ตลอดจนกิจกรรมการเขียนหนังสือเช่นการกรอกแบบฟอร์ม เช่น ใบสมัคร ใบเบิกเงิน ใบชำระบัตรเครดิต เป็นต้น เมื่อคนพิการโดยเฉพาะผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนมาใช้บริการ ไม่สามารถใช้ร่วมกับคนทั่วไป จำเป็นต้องมีเคาน์เตอร์ให้บริการโดยเฉพาะ การจัดเคาน์เตอร์สำหรับคนพิการควรอยู่บริเวณเดียวกับที่ให้บริการคนทั่วไปเพื่อไม่ให้เกิดสิ่งกีดขวางในการจ้างบุคคลากร หากมีหลายส่วนหรือมีพื้นที่กว้างมากควรกระจายเคาน์เตอร์คนพิการให้มียังน้อย 1 แห่งในทุกส่วน การออกแบบเคาน์เตอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการควรพิจารณา ดังนี้

**5.1 ความลึก**

เคาน์เตอร์ควรมีความลึกอยู่ในระยะที่ผู้ให้และผู้รับบริการสามารถยื่นรับสิ่งของหรือเอกสารต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก เนื่องจากเก้าอี้ล้อเลื่อนของคนพิการมีส่วนยื่นของที่นั่งทำให้ระยะห่างบุคคลทั้งสองมากกว่าระยะห่างของคนทั่วไปในทำขึ้นติดต่อกันหน้าเคาน์เตอร์ ดังนั้นเพื่อให้ยื่นส่งของถึงกันได้ความลึกของเคาน์เตอร์สำหรับคนพิการจึงมีขนาดจำกัดกว่าคนทั่วไปหาก

ไม่มีที่เว้นที่ว่างสำหรับการสอดขา เคา์เตอร์ไม่ควรลึกเกิน 45 ซม. หากเว้นที่ว่างสำหรับสอดขา จะสามารถทำเคาน์เตอร์ได้ลึกถึง 70 ซม. ในกรณีที่ต้องส่งของขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมากควร เลี่ยงไปใช้บริเวณด้านข้างเคาน์เตอร์แทนจะเหมาะสมกว่า



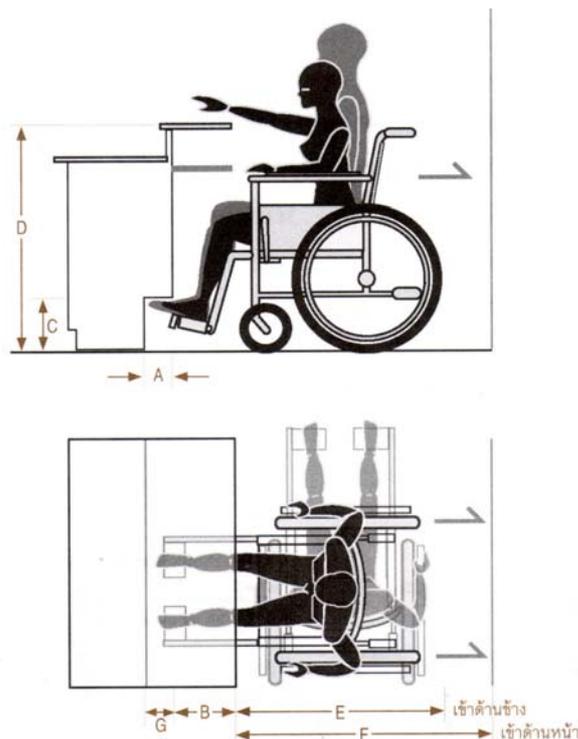
ภาพที่ 2.60 ขนาดความลึกและความสูงเคาน์เตอร์

## 5.2 ความสูง

กิจกรรมที่เกิดขึ้นหน้าเคาน์เตอร์นอกจากการยื่นรับสิ่งของและการเขียนเอกสาร แล้ว ยังเป็นการพูดคุยติดต่อสื่อสารกันอยู่ตลอดเวลา ความสูงของเคาน์เตอร์ทั่วไปจึงไม่เหมาะสม สำหรับคนพิการที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเนื่องจากมีระดับตาและระดับไหล่ต่ำกว่าคนทั่วไปในทำนองอยู่ มาก ความสูงเคาน์เตอร์ที่ให้บริการคนพิการไม่ควรเกิน 100 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่สามารถยื่น – รับ ของและเขียนหนังสือเล็กๆ น้อยๆ ได้ หากจำเป็นต้องใช้เป็นพื้นที่อ่าน – เขียนจำนวนมาก เคาน์เตอร์ความสูงไม่เกิน 76 ซม.

## 5.3 ที่ว่างใต้เคาน์เตอร์

เพื่อให้คนพิการอยู่ใกล้พื้นที่ใช้งานบนเคาน์เตอร์มากที่สุด ควรเว้นที่ว่างด้าน ใต้สำหรับส่วนรองเท้าของรถเข็นซึ่งยื่นพ้นจากโครงที่เท้าแขนเกือบถึง 45 ซม. สำหรับผู้ชาย ดังนั้นใต้เคาน์เตอร์จึงควรเปิดโล่งได้ลึก 45 ซม. โดยเว้นที่ว่างระดับล่างสุดจากพื้น 20 ซม. สำหรับ สอดปลายเท้าได้ถึง 14 ซม. แล้วเว้นด้านบนอีก 31 ซม. จะช่วยให้ได้ตู้เก็บของใต้เคาน์เตอร์ ขนาดกว้างมากขึ้น



A	B	C	D	E	F	G
14	31	25	400	80	100	14

ภาพที่ 2.61 ขนาดที่ว่างด้านใต้และด้านหน้าเก้าอี้คนพิการ

#### 5.4 ที่ว่างหน้าเก้าอี้คนพิการ

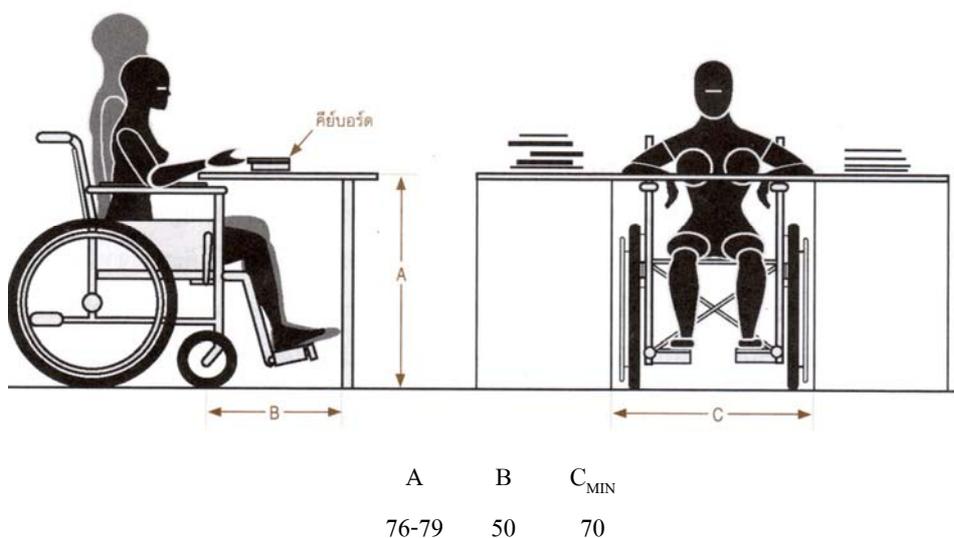
เนื่องจากคนพิการทั้งเดินได้และเดินไม่ได้ (นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน) และเดินได้. โดยใช้อุปกรณ์ช่วยลื่นต้องการพื้นที่สำหรับการสัญจรมากกว่าคนทั่วไป ดังนั้นหน้าเก้าอี้คนพิการสำหรับคนพิการไม่ควรตั้งสิ่งกีดขวางเป็นระยะ 80 ซม. สำหรับการเข้าใช้งานแบบเข้าด้านข้าง และ 100 ซม. สำหรับการเข้าด้านหน้า ตลอดความยาวของเก้าอี้คนพิการ

#### 6. พื้นที่ทำงาน

พื้นที่ทำงานสำหรับการทำงานในลักษณะสำนักงานจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการอ่าน-เขียน การป้อนข้อมูล และการจัดเก็บเอกสารซึ่งเป็นงานที่ผู้ทำงานทำตามคำฟังและกิจกรรมการต้อนรับผู้มาติดต่อการพบปะพูดคุยเมื่อมีแขก รวมทั้งการประชุมผู้ร่วมงาน เนื่องจากมีการศึกษาแยกหัวข้อเฉพาะ เช่น พื้นที่ประชุม ที่เก็บของ และเก้าอี้คนพิการติดต่อธุรกิจไว้แล้ว ในหัวข้อนี้จะเป็นการเสนอแนวทางเฉพาะพื้นที่ทำงานพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่โดยรอบ กิจกรรมการทำงานในสำนักงานทำให้พนักงานใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในท่านั่งในบริเวณโต๊ะทำงาน และมีบางช่วงที่ลุกขึ้นยืนเพื่อค้นหาเอกสารตามที่เก็บต่าง ๆ การออกแบบพื้นที่ทำงานให้เหมาะสมต่อคนพิการจึงเกี่ยวข้องกับลักษณะเครื่องเรือน และลักษณะพื้นที่บริเวณโดยรอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

## 6.1 โต๊ะทำงาน

พื้นที่ทำงานมีขนาดที่พอเพียงสำหรับการวางเอกสาร เครื่องมือ - เครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์สำนักงาน ตามปกติโต๊ะมีขนาดความสูงตายตัว ผู้ใช้ต้องทำการปรับความสูงที่นั่งให้เหมาะสมกับขนาดร่างกาย ในกรณีผู้ทำงานเป็นคนพิการทางร่างกาย โดยเฉพาะผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนที่มีขนาดตายตัวจำเป็นต้องเลือกใช้โต๊ะทำงานขนาดที่เหมาะสมคือ ระดับหน้าโต๊ะสูงระหว่าง 76-79 ซม. เพื่อให้สูงพื่นเท้าแขนเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งมีขนาดสูงแตกต่างกัน ใต้โต๊ะควรเว้นที่ว่างเป็นระยะห่างไม่น้อยกว่า 70 ซม. และลึกไม่น้อยกว่า 50 ซม. เพื่อให้ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถสอดขาเข้าใต้โต๊ะได้ลึกจนลำตัวอยู่ใกล้หน้าโต๊ะได้มากที่สุด เนื่องจากการทำงานเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลานานในแต่ละวันจึงต้องการสภาพแวดล้อมที่มีความสะดวกถูกต้องตามสรีระของผู้ใช้งานจึงจะเกิดประสิทธิภาพในการทำงานดังนั้นการออกแบบโต๊ะทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้มีความพิการ โดยเฉพาะ ควรพิจารณาปรับขนาดให้สอดคล้องตามขนาดร่างกายและลักษณะเก้าอี้ล้อเลื่อนที่ใช้โดยตรง หากโต๊ะทำงานผู้บริหารซึ่งใช้ประชุมบ่อยได้ด้วย

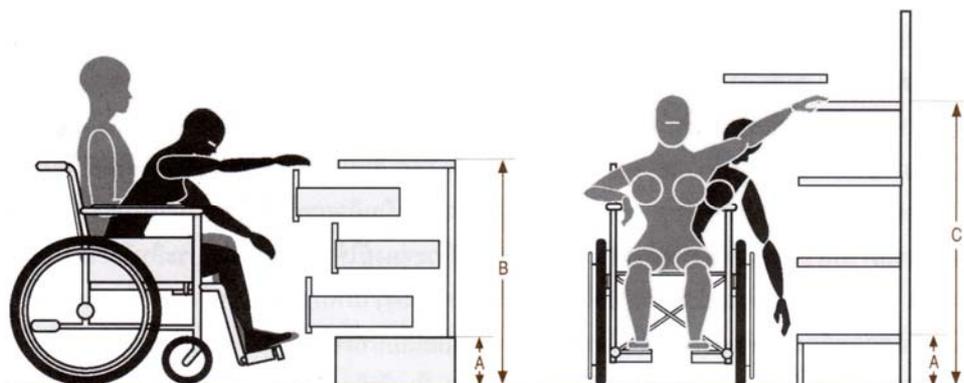


ภาพที่ 2.62 ขนาดโต๊ะทำงานคนพิการ

## 6.2 ตู้เก็บของ

ในสำนักงานมีเอกสาร อุปกรณ์ - เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการทำงานเป็นจำนวนมากจึงต้องการตู้เก็บให้เกิดความปลอดภัยและเป็นระบบระเบียบสร้างให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานบริเวณที่เก็บของจะมีกระจายอยู่ตามโต๊ะทำงาน ตู้และชั้นเก็บของ ในบริเวณพื้นที่ทำงานของคนพิการผู้เก็บของแบบลิ้นชักจะมีขนาดจำกัด คือระดับลิ้นชักล่างสุดควรอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 25 ซม. ซึ่งเป็นระยะเอื้อมถึงต่ำสุดจากด้านหน้า และลิ้นชักบนสุดควรมีของผนังสูง

ไม่เกิน 90 ซม. ซึ่งเป็นระยะความสูงไหล่ของคนพิการหญิง ขณะนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน สำหรับชั้นวางของจะติดตั้งได้ในระดับสูงกว่าลิ้นชัก โดยชั้นบนสุดควรอยู่สูงไม่เกิน 125 ซม.

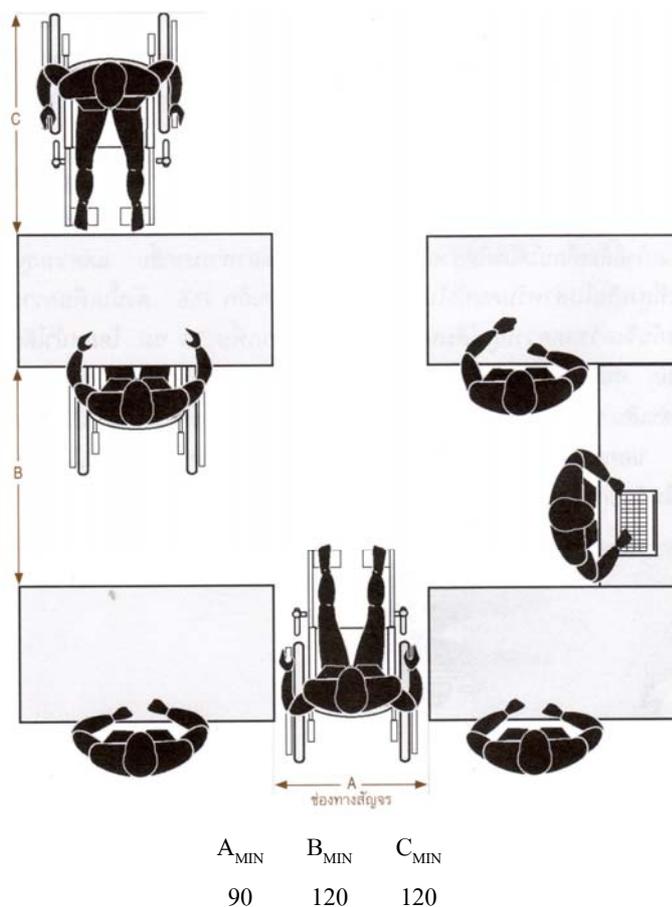


$A_{\text{MIN}}$	$B_{\text{MAX}}$	$C_{\text{MAX}}$
25	90	125

ภาพที่ 2.63 ขนาดผู้เก็บของคนพิการ

### 6.3 พื้นที่ว่างบริเวณที่ทำงาน

เนื่องจากการเคลื่อนที่ของคนพิการต้องการพื้นที่ว่างมากกว่าการเคลื่อนที่ของคนทั่วไปดังนั้นจึงควรเตรียมเว้นที่ว่างอย่างพอเพียง หากมีโต๊ะทำงานของพนักงานหลายคนในการจัดสำนักงานแบบเปิด ควรตั้งโต๊ะให้มีระยะห่างระหว่างด้านข้างสำหรับเป็นช่องทางสัญจรที่เก้าอี้ล้อเลื่อนผ่านเข้าออกได้คือไม่น้อยกว่า 85 ซม. และเรียงซ้อนโต๊ะแต่ละแถวให้หลังโต๊ะห่างจากโต๊ะถัดไปไม่น้อยกว่า 120 ซม. สำหรับการเลื่อนเข้าประจำที่นั่งทำงานและถอยหลังออกสำหรับเจ้าหน้าที่ซึ่งมีผู้มาติดต่อควรเว้นที่ว่างหน้าโต๊ะสำหรับผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนโดยเว้นที่ว่างห่างโต๊ะตลอดแนวยาวไม่น้อยกว่า 120 ซม.



ภาพที่ 2.64 ขนาดที่ว่าง บริเวณที่ทำงานคนพิการ

## 7. พื้นที่ร้านอาหาร

การให้บริการในร้านอาหารมีความหลากหลายทั้งทางด้านชนิดของอาหาร และรูปแบบการบริการ บางแห่งให้บริการอาหารทั้งของคาวและหวาน บางแห่งมีเฉพาะของว่าง และบางแห่งมีเฉพาะเครื่องดื่ม ภายในแต่ละร้านอาจมีรูปแบบการบริการประเภทเดียวในขณะที่บางร้านมีรูปแบบการบริการหลายอย่างร่วมกัน โดยทั่วไปการออกแบบพื้นที่ภายในร้านอาหารจึงขึ้นกับรูปแบบการให้บริการซึ่งจำแนกได้เป็น 4 ประเภทดังต่อไปนี้

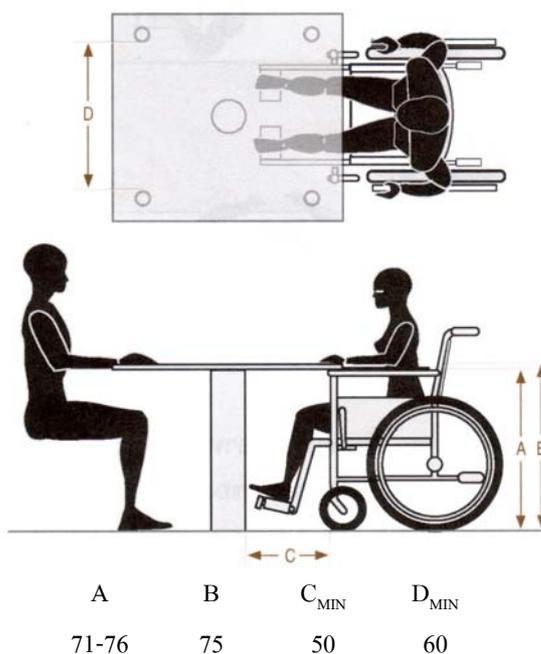
### 7.1 การบริการที่โต๊ะอาหาร (Table Service)

ตามภัตตาคารและร้านอาหารทั่วไปจะมีบริการตั้งแต่นำลูกค้ามานั่งยังโต๊ะอาหารและมีพนักงานนำอาหารมาเสิร์ฟที่โต๊ะ การออกแบบพื้นที่บริเวณโต๊ะทานอาหารในร้านให้เหมาะสมสำหรับคนพิการมีข้อควรคำนึงดังนี้

#### 7.1.1 โต๊ะอาหาร

กิจกรรมการรับประทานอาหารนั้น คนพิการจะอยู่ในท่านั่งตัวตั้งตรงมีโต๊ะอยู่หน้า ในลักษณะที่สูงรับกับท่าทางการห้อยแขนแนบลำตัวและงอข้อศอกเป็นมุมฉาก ขนาดพื้นที่หน้าโต๊ะโดยทั่วไปควรเพียงพอต่อการรองรับภาชนะใส่อาหารและอุปกรณ์ประกอบ การกำหนดขนาด

โต๊ะอาหารจำเป็นต้องคำนึงถึงผู้ใช้ที่เป็นคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนของตนเอง ตลอดจนคนพิการที่เดินได้และคนทั่วไปที่นั่งเก้าอี้ร่วมโต๊ะทานอาหารเดียวกัน ความสูงโต๊ะอาจเป็นปัญหาหรือสร้างความไม่สะดวก เนื่องจากคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการโต๊ะสูงระหว่าง 70 – 79 ซม. เพื่อให้สามารถสอดเท้าแขนเก้าอี้ล้อเลื่อนใต้โต๊ะได้ช่วยให้ลำตัวอยู่ใกล้โต๊ะอาหารมากขึ้น แต่ความสูงโต๊ะดังกล่าวอยู่ในระดับที่สูงเกินไปสำหรับคนทั่วไปที่เป็นผู้หญิง ดังนั้นเพื่อความสะดวกของทุกฝ่ายร่วมกันจึงควรลดความสูงโต๊ะลงเล็กน้อย ให้สูงจากพื้น 75 ซม. โดยหน้าโต๊ะมีความหนาไม่เกิน 3 ซม. คนพิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งมีเท้าแขนสูงระหว่าง 71 – 72 ซม. ยังสามารถสอดเก้าอี้ได้ลึกเช่นเดิม ขณะที่คนพิการนั่งเก้าอี้ซึ่งเท้าแขนมีระดับสูงจำเป็นต้องขยับเลื่อนตัวจากที่รองนั่งเข้าใกล้โต๊ะ นอกจากความสูงแล้ว โต๊ะอาหารสำหรับคนพิการควรออกแบบโครงขาให้เกิดที่ว่างใต้โต๊ะกว้างไม่น้อยกว่า 60 ซม. และลึกไม่น้อยกว่า 50 ซม.

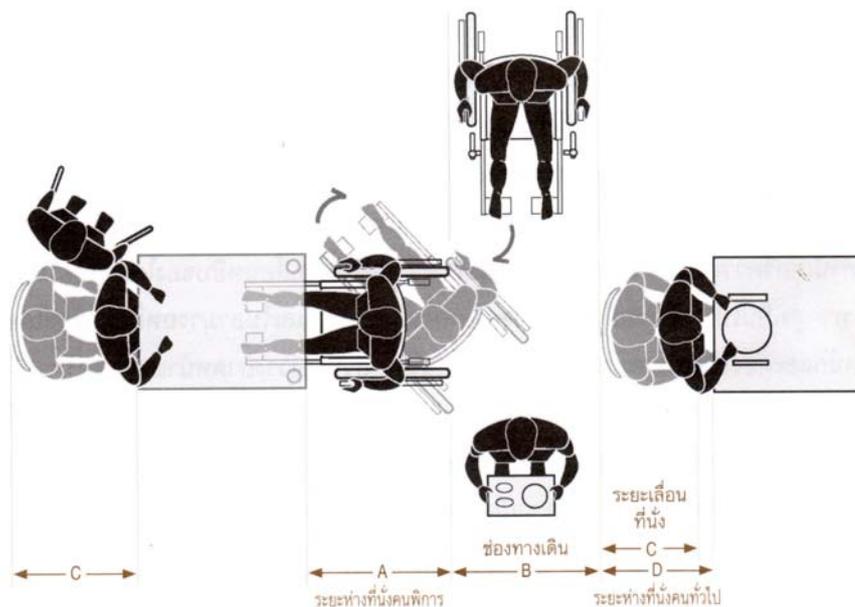


ภาพที่ 2.65 ขนาดโต๊ะอาหาร

### 7.1.2 พื้นที่บริเวณโต๊ะอาหาร

บริเวณโต๊ะอาหารประกอบด้วยส่วนที่ตั้งโต๊ะ บริเวณเก้าอี้นั่งและทางเดินระหว่างโต๊ะบริเวณที่นั่งรับประทานอาหารต้องคำนึงถึงระยะเลื่อนเก้าอี้เข้า – ออกขณะนั่ง – ลุกจากโต๊ะเพื่อไม่ให้เกิดการกระทบกระทั่งกับผู้สัญจร สำหรับโต๊ะอาหารคนพิการบริเวณที่นั่งควรเพียงพอสำหรับการเลื่อนรถเข็นถอยหลังจนที่ว่างเท้าพ้นจากขาโต๊ะจึงจะสามารถเลี้ยวหมุนออกได้ จากภาพจะเห็นได้ว่าขณะเลื่อนออกจากโต๊ะอาหารชนิดมีขาตามมุม ส่วนของรถเข็นคนพิการจำเป็นต้องล้ำเข้าไปในบริเวณช่องทางเดิน หากใช้โต๊ะอาหารชนิดมีเสากลางคนพิการจะเลื่อนออกได้สะดวกดีกว่า ขนาดช่องทางเดินสำหรับโต๊ะอาหารคนพิการควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 80 ซม. ตามปกติ

ขนาดช่องทางสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการไม่ควรต่ำกว่า 80 ซม. การกำหนดขนาดช่องทางเดินจนกว่าจะมีผู้ลุกจากที่นั่งเป็นครั้งแรกจึงจะถูกเลื่อนออกมา ดังนั้นจึงยอมให้มีการซ้อนทับของพื้นที่ทางเดินและที่นั่งได้เล็กน้อย ส่วนบริเวณที่นั่งคนพิการควรมีระยะห่างจากโต๊ะไม่น้อยกว่า 85 ซม. การลดระยะห่างทั้งบริเวณ ที่นั่งและช่องทางเดินอาจสร้างโอกาสเกิดอุบัติเหตุจากการชนกระทบกันได้ง่ายหากมีพื้นที่จำกัดควรจัดโต๊ะอาหารคนพิการให้อยู่ในบริเวณมุมเฉพาะที่ไม่มีการรบกวนกับโต๊ะอาหารคนทั่วไป



$A_{\text{MIN}}$	$B_{\text{MIN}}$	C	D
85	80	63	75

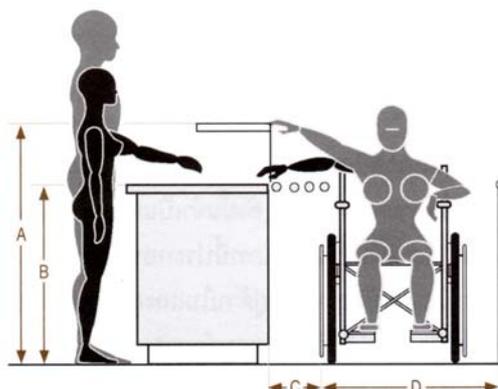
ภาพที่ 2.66 พื้นที่บริเวณโต๊ะอาหาร

## 7.2 การบริการตนเอง (Self-Service)

รูปแบบการบริการอาหารที่ลูกค้าต้องมาเลือกชนิดอาหาร นำไปชำระเงิน และนำอาหารไปยังโต๊ะด้วยตนเองโดยไม่มีพนักงานให้บริการเป็นวิธีประหยัดแรงงาน ดังนั้นจำเป็นต้องเตรียมสถานที่อย่างเหมาะสมเพื่อให้ลูกค้าจัดการได้ด้วยตนเองภายในร้านประเภทนี้ประกอบด้วยบริเวณที่ตั้งอาหารนานาชนิดเรียงยาวไปตามเคาน์เตอร์ มีพนักงานตักอาหารอยู่ด้านในและลูกค้าอยู่ด้านนอกที่ปลายทางมีพนักงานเก็บเงินค่าอาหาร และมีบริเวณตั้งโต๊ะรับประทานจำนวนมากให้ลูกค้าเลือกนั่งตามความต้องการ หากเป็นบริการตนเองแบบบุฟเฟต์จนเปลี่ยนจากเคาน์เตอร์ขายอาหารเป็นชুমวางอาหารแต่ละประเภทที่สามารถเลือกหยิบได้เองโดยรอบ การออกแบบสภาพแวดล้อมของร้านอาหารแบบบริการตนเองที่เหมาะสมกับคนพิการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 7.2.1 เคาน์เตอร์ขายอาหารและซุ้มบริการอาหาร

เนื่องจากทั้ง 2 ประเภทนี้เป็นเครื่องเรือนที่รองรับกิจกรรมการใช้งานในลักษณะใกล้เคียงกัน คือการตัดวางภาชนะให้มองเห็นอาหารอย่างชัดเจนเพื่อการเลือกซื้อและการยื่น-รับภาชนะใส่อาหาร สำหรับเคาน์เตอร์ขายจะมีลักษณะเฉพาะในด้านการเตรียมวางภาชนะใส่อาหารเพื่อให้ใส่อาหาร สำหรับเคาน์เตอร์ขายจะมีลักษณะเฉพาะในด้านการเตรียมวางภาชนะใส่อาหารเพื่อให้สะดวกสำหรับลูกค้าในการเลือกหยิบอาหารมาวางและดันเลื่อนถัดไปตามรางโดยไม่ต้องยกเอง การเตรียมวางดังกล่าวช่วยให้คนพิการทั้งเดินได้และใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถช่วยตนเองในการนำภาชนะอาหารไปจนถึงเคาน์เตอร์จ่ายเงิน หากเป็นซุ้มบริการอาหาร เช่น สลัด ขนมของหวาน เป็นต้น เคาน์เตอร์มีลักษณะเป็นแท่นลอยตัวและไม่มีชั้นวางภาชนะเตรียมไว้ให้ จึงเป็นอุปสรรคต่อคนพิการ โดยเฉพาะผู้ใช้ไม้เท้า 2 มือ และผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนแบบใช้มือเงินในการถือภาชนะใส่อาหารติดตัวไปในขณะเลือกและขณะจะนำกลับมารับประทาน ดังนั้นสถานบริการจึงควรเตรียมพนักงานช่วยอำนวยความสะดวก การออกแบบเคาน์เตอร์และซุ้มบริการอาหารซึ่งต้องให้สะดวกต่อการใช้งานร่วมกันของทุกคนทั่วไปโดยไม่แยกกันจึงควรคำนึงถึงระดับความสูงและความลึกของรางวางภาชนะ ความสูงเคาน์เตอร์ควรอยู่ระหว่าง 80-85 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่คนทั่วไปจะมองเห็นได้ดีหยิบของได้สะดวก และคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถยกแขนเอื้อมถึง หากมีชั้นลอยระดับสูงเหนือเคาน์เตอร์ควรสูงไม่เกิน 125 ซม. เพื่อให้คนนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนหยิบของได้เองโดยไม่ต้องการผู้ช่วย หากสูงเกินไปคนพิการอยู่ในท่านั่งจะมองเห็นไม่ชัดเจน และไม่สามารถหยิบภาชนะอาหารที่มีน้ำหนักและต้องใช้ความระมัดระวังการหก-หล่นได้ ส่วนรางวางภาชนะหน้าเคาน์เตอร์ควรมีขนาดพอรองรับภาชนะซึ่งกว้าง 30-35 ขนาดความลึกของรางจึงไม่ควรเกิน 30 ซม. ภาชนะที่มีขนาดกว้างกว่าเล็กน้อยก็ยังวางได้โดยไม่ตกจากราง และความลึก 30 ซม. นี้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนที่มีร่างกายขนาดเล็กยังสามารถเอื้อมแขนถึงเคาน์เตอร์อาหารได้

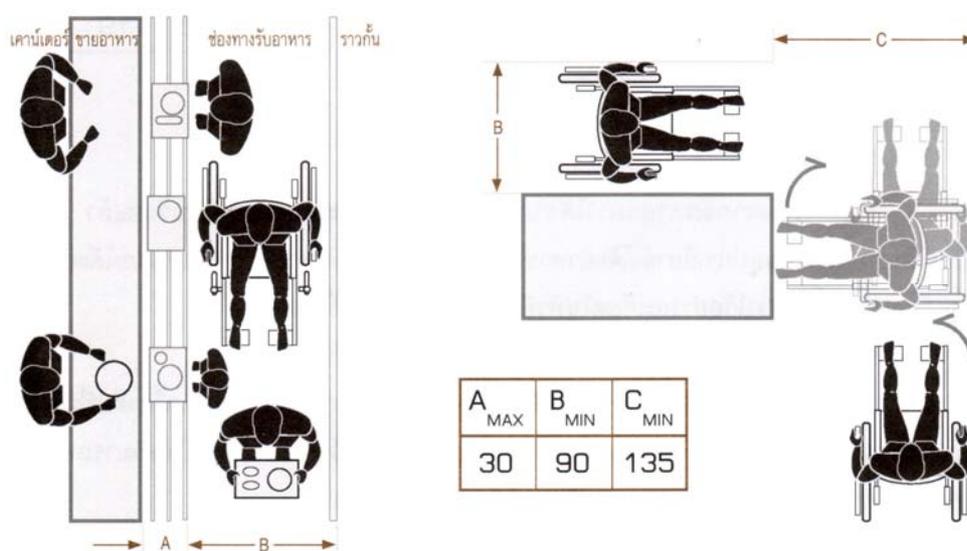


$A_{MAX}$	B	$C_{MAX}$	$D_{MIN}$
125	80-85	30	90

ภาพที่ 2.67 ขนาดเคาน์เตอร์ขายอาหาร และช่องทางเดิน

## 7.2.2 ช่องทางรับอาหารและที่ว่างหน้าผู้บริการ

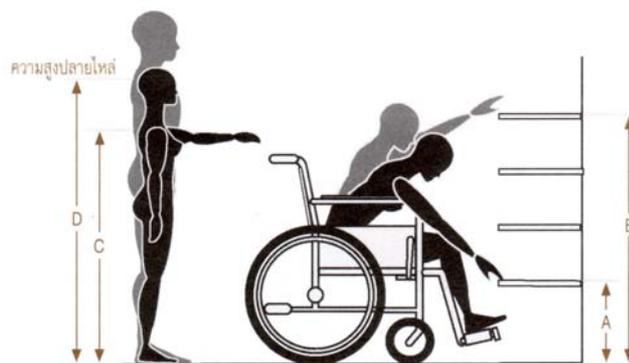
การบริการตนเอง ผู้จัดสถานที่จำเป็นต้องจัดระบบการใช้บริการเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบได้เองโดยไม่ต้องมีพนักงานคอยควบคุม ดังนั้นหน้าเคาน์เตอร์ขายอาหารซึ่งเป็นแนวยาวจึงมีการควบคุมให้ลูกค้าเรียงแถวตามลำดับด้วยการทำราวกันเพื่อป้องกันการลัดคิว ความกว้างของช่องทางไม่ควรต่ำกว่า 85 ซม. เพื่อให้เก้าอี้เลื่อนคนพิการเคลื่อนที่ผ่านได้ และกว้างพอให้ผู้เลือกรับอาหารได้ควบแล้วสามารถเดินแซงไปก่อนโดยไม่ต้องรอคนอยู่หน้า ซึ่งอาจต้องใช้เวลารอปรุงอาหาร ส่วนผู้บริการอาหารและผู้ขายอาหารที่ไม่จำเป็นต้องเรียงแถวควรเว้นที่ว่างด้านที่มีการเข้าถึงอาหารได้กว้างตลอดแนวไม่น้อยกว่า 135 ซม. เพื่อให้เก้าอี้เลื่อนคนพิการสามารถเลี้ยวหันหน้าเข้าหยิบอาหารได้ แต่ถ้าจัดให้สามารถเข้าจากด้านข้างได้อย่างเดียวโดยไม่มีช่องทางเข้า-ออก อย่างเหมาะสมจะลดขนาดความกว้างของที่ว่างด้านหน้าได้เหลือ 85 ซม.



ภาพที่ 2.68 ขนาดช่องทางรับอาหารและที่ว่างหน้าผู้บริการ

## 7.2.3 ตู้วางอุปกรณ์ – เครื่องปรุง ตู้น้ำดื่ม และเครื่องกวดอาหาร

ในการให้บริการอาหารแบบช่วยตนเองนี้ ลูกค้าเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์การรับประทานอาหาร เครื่องปรุง ตลอดจนเครื่องดื่มได้เอง จึงมีตู้เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เตรียมไว้อย่างพอเพียงและทั่วถึงในการให้บริการตามพื้นที่รับประทานอาหาร การออกแบบตู้เหล่านี้ให้คนพิการใช้งานได้ด้วยตนเอง ควรคำนึงถึงที่ตั้งซึ่งมองเห็นชัดเจนและเข้าถึงได้ง่าย และขนาดความสูงตู้โดยระดับต่ำสุดที่สามารถหยิบของได้ไม่ควรต่ำกว่า 35 ซม. และระดับสูงสุดไม่เกิน 125 ซม. ตัวอย่างเครื่องกวดอาหารแบบหยอดเหรียญ ควรมีปุ่มเลือกชนิดอาหาร และที่หยอดเหรียญอยู่ด้านบนสูงสุดไม่เกิน 125 ซม. วัดจากพื้นและช่องหยิบอาหารด้านล่างไม่ต่ำกว่า 35 ซม. ทั้งนี้การกำหนดขนาดจะใช้เกณฑ์การเข้าถึงทางด้านหน้าซึ่งมีระยะเอื้อมถึงได้จำกัดกว่าเพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานที่กว้างกว่า



$A_{MIN}$	$B_{MAX}$	C	D
35	125	119	146

ภาพที่ 2.69 ขนาดความสูงตู้วางอุปกรณ์

#### 7.2.4 โต๊ะอาหาร

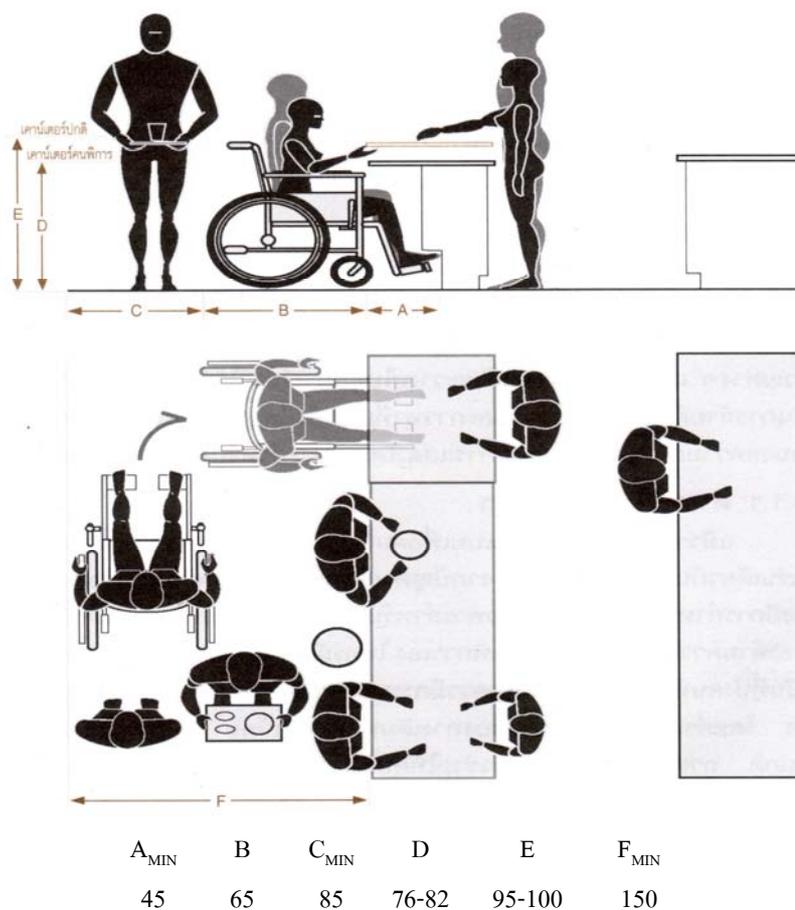
หลังจากจัดหาอาหารได้จากเคาน์เตอร์ขายและซุ้มบริการเรียบร้อยแล้ว ลูกค้าเป็นผู้นำอาหารพร้อมอุปกรณ์มายังโต๊ะอาหารซึ่งจัดไว้เป็นบริเวณเฉพาะ การออกแบบโต๊ะอาหารสำหรับคนพิการมีกล่าวไว้อย่างละเอียดในหัวข้อที่ผ่านมาในเรื่องการบริการที่โต๊ะอาหาร

#### 7.3 การบริการที่เคาน์เตอร์และบาร์ (Counter and Bar Services)

รูปแบบการบริการอาหารที่ลูกค้าเข้ามารับประทานอาหารของว่างและเครื่องดื่มที่บริการเคาน์เตอร์และบาร์โดยมีบริการจัดเตรียมจากด้านหลังของเคาน์เตอร์ การออกแบบให้สามารถบริการลูกค้าที่มีความบกพร่องทางร่างกายควรพิจารณาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

##### 7.3.1 เคาน์เตอร์และบาร์

เครื่องเรือนที่รองรับการใช้งานร่วมกันทั้งของลูกค้าและพนักงาน ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากโต๊ะอาหาร พนักงานอยู่ในท่ายืนทำงานบริการอยู่หลังเคาน์เตอร์ขณะที่ลูกค้ารับประทานอาหารในท่ากึ่งนั่งกึ่งยืนอยู่หน้าเคาน์เตอร์ เพื่อความสะดวกของพนักงานบริการ เคาน์เตอร์จึงมีความสูงมากกว่าโต๊ะอาหารและที่นั่งทั้งแบบติดตายและลอยตัวมีลักษณะเป็นม้านั่งเพื่อประหยัดเนื้อที่ได้ดีกว่า สำหรับคนพิการที่เดินได้สามารถนั่งม้านั่งร่วมกับคนทั่วไปแต่คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนจำเป็นต้องเตรียมเคาน์เตอร์เฉพาะที่มีความสูงต่ำกว่าปกติ คือสูงระหว่าง 80-82 ซม. และเว้นที่ว่างข้างใต้ลึกไม่น้อยกว่า 40 ซม. เพื่อให้สอดขาได้



ภาพที่ 2.70 ขนาดเคาน์เตอร์บาร์ และที่ว่างด้านหน้า

### 7.3.2 ที่ว่างหน้าเคาน์เตอร์ - บาร์

เพื่อให้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าถึงบริเวณที่นั่งได้ จำเป็นต้องเว้นที่ว่างหน้าเคาน์เตอร์ไม่น้อยกว่า 150 ซม. จึงจะเพียงพอสำหรับการเลี้ยวหมุนตัวเข้านั่งรับประทานอาหารหน้าเคาน์เตอร์ ขณะเดียวกันก็เพียงพอสำหรับการเป็นช่องทางเดินสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนผ่านหลังคนพิการและคนทั่วไปขณะนั่งประจำที่

พื้นที่ประชุมพื้นที่ใช้ทำกิจกรรมร่วมกันของคนจำนวนมากได้แก่ การประชุม การฟังบรรยาย การชมกีฬาหรือการแสดง พื้นที่ประชุมจึงเป็นพื้นที่หลักในอาคารเรียน ศูนย์ประชุม โรงแรมหอพัก ตลอดจนสนามกีฬา หากพิจารณากิจกรรมการใช้งานที่มีผลต่อการออกแบบอาคารสามารถจำแนกเป็น 2 ลักษณะคือ กิจกรรมการชมการแสดง และกิจกรรมการประชุมสัมมนา การออกแบบพื้นที่ประชุมทั้ง 2 ลักษณะให้เหมาะกับคนพิการมีข้อควรพิจารณาดังนี้

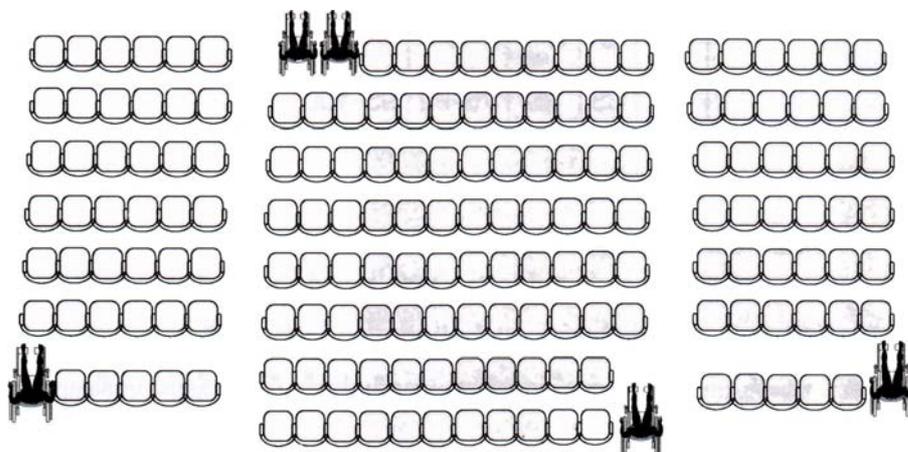
#### 8.1 พื้นที่สำหรับชมการแสดง

ลักษณะเฉพาะในพื้นที่ประชุมประเภทนี้คือการออกแบบที่นั่งชมการแสดงให้ติดตายไม่สามารถเคลื่อนย้ายเปลี่ยนตำแหน่งนอกจากจะใช้อุปกรณ์เครื่องมือถอดประกอบ หากเป็นอาคารขนาดใหญ่ผู้คนได้จำนวนมากมักสร้างเป็นอัฒจันทร์ สำหรับคนพิการที่เดินได้จะสามารถ

เข้าถึงพื้นที่นั่งบริเวณต่าง ๆ เมื่อนั่งเรียบร้อยแล้วจะวางเก้าอี้ช่วยไว้ข้างกาย หากเป็นคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนการย้ายตัวไปยังที่นั่งปกติและการหาที่เก็บเก้าอี้ค่อนข้างเป็นเรื่องยุ่งยาก มีแนวทางการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการชมการแสดงโดยเฉพาะสำหรับคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนดังนี้

### 8.1.1 ตำแหน่งที่นั่งคนพิการ

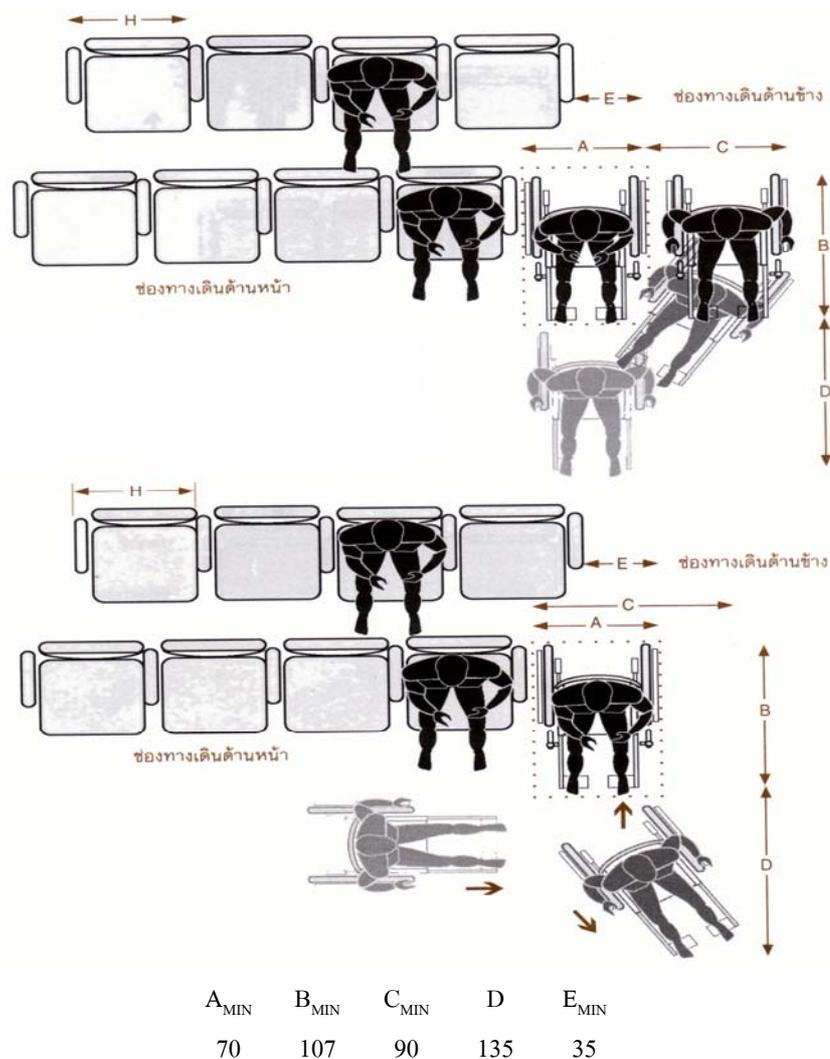
แม้ว่าแนวทางการออกแบบเพื่อคนพิการ จะมุ่งสร้างความเท่าเทียมกันในการเลือกใช้บริการได้เช่นเดียวกับคนทั่วไป แต่เนื่องจากปัญหาการสร้างอุปสรรคต่อการใช้งานของคนส่วนใหญ่จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดตำแหน่งที่นั่งเฉพาะสำหรับคนพิการที่โดยมีเป้าหมายด้านความสะดวกต่อการเข้าถึง และด้านความปลอดภัยของคนพิการเอง ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินควรไปถึงทางออกได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นที่นั่งคนพิการที่เหมาะสมจึงควรมีการกระจายทุกพื้นที่ในฝั่งที่นั่งตั้งแต่ตอนหน้า ตอนกลางและตอนหลัง โดยกำหนดให้อยู่ติดกับช่องทางเดินหลักอย่างน้อย 1 ช่องทางและไม่ควรแทรกอยู่ระหว่างที่นั่งปกติ การนั่งริมของแต่ละแถวช่วยให้คนพิการเข้า-ออกที่นั่งได้ง่ายโดยไม่ต้องรบกวนแถวที่นั่ง และมีที่เก็บอุปกรณ์ช่วยไว้ข้างกายโดยวางพักอยู่บริเวณช่องทางเดินในกรณีคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน การจัดที่นั่งชมการแสดงในเก้าอี้ของตนเองโดยเตรียมที่ว่างในตำแหน่งริมของแถวหน้าสุดและหลังสุดแต่ละช่วงเป็นวิธีที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้แก่



ภาพที่ 2.71 ผังที่นั่งคนพิการในพื้นที่ประชุม

#### 1. การเข้าสู่ที่นั่ง

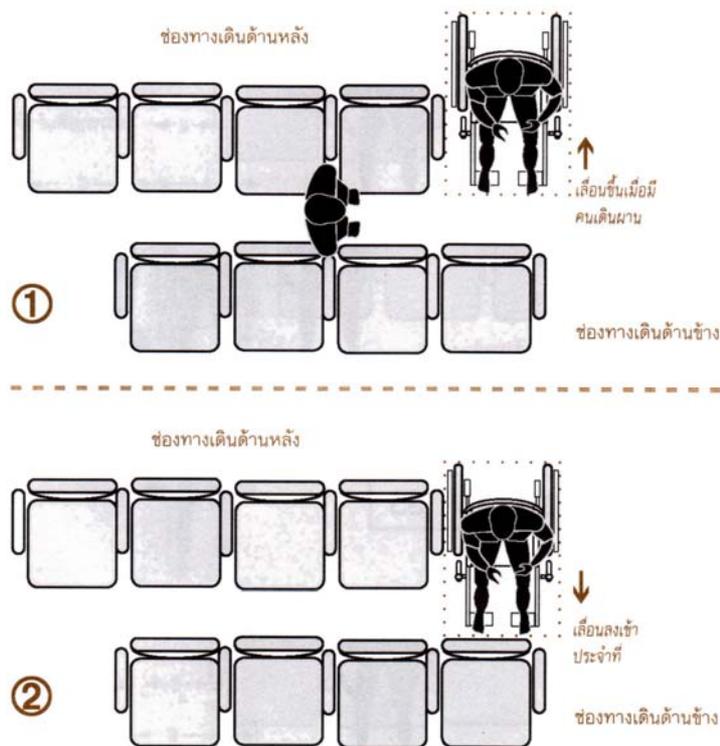
ตำแหน่งที่ตั้งเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการบริเวณริมทางเดินในแถวหน้าสุดและหลังสุดช่วยมีที่ว่างจากช่องทางสัญจรหลักอย่างน้อย 2 ช่องทาง คือด้านข้าง และด้านหน้าหรือหลังซึ่งกว้างเพียงพอสำหรับการขยับเลื่อนรถเข็นเข้าประจำที่ไม่ว่าจะเข้าจากช่องทางเดินด้านหน้าหรือด้านข้าง



ภาพที่ 2.72 แสดงการขยับเข้าที่นั่งของเก้าอี้ล้อเลื่อนจากช่องทางเดินด้านข้างและด้านหน้า

## 2. การสัญจร

เก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการมีขนาดกว้างและยาวมากกว่าที่นั่งปกติ จึงมักเป็นอุปสรรคกีดขวางทางเดินสัญจรในบริเวณที่นั่งการแสดง การจัดให้คนพิการนั่งอยู่ริมทางเดินในแถวหน้าสุด และหลังสุดจะช่วยให้มีที่ว่างสำหรับการขยับเลื่อนรถเงินไปด้านหน้าหรือหลัง เมื่อมีผู้ชมเดินผ่านเข้า – ออกจากแถวที่นั่ง



ภาพที่ 2.73 แสดงการขยับเก้าอี้ล้อเลื่อนเมื่อมีการเดินผ่านเข้า-ออกจากแถวที่นั่ง

### 3. การมีผู้ติดตาม

ในกรณีที่คนพิการมีเพื่อน ผู้ติดตาม หรือผู้ช่วยดูแล ซึ่งเป็นคนปกติ ไปชมการแสดงด้วย ตำแหน่งที่นั่งคนพิการซึ่งอยู่ในหน้าสุด และหลังสุดช่วยให้คนพิการมีที่ว่างเพื่อขยับเก้าอี้ล้อเลื่อนให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถสนทนามีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ติดตามได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 2.74 แสดงการใช้ที่ว่างช่องทางเดินเพื่อขยับให้นั่งอยู่ในระดับเดียวกับผู้ติดตาม

#### 8.1.2 ขนาดที่นั่งคนพิการ

ที่ว่างสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการควรมีขนาดเพียงพอสำหรับรถเข็นทุกขนาดคือไม่ต่ำกว่า 80 x 110 ซม. ดังนั้นเมื่อต้องการเว้นที่ว่างสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการ 1 ที่จำเป็นต้องถอดที่

นั่งปกติในแถวหน้าสุดหรือหลังสุดออก 2 ตัว จึงจะเพียงพอ หรือถอดที่นั่งปกติออก 3 ตัว สำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการได้ 2 ที่ นอกจากนี้บริเวณที่นั่งคนพิการควรจัดเตรียมที่เก็บไม้เท้าหรือไม้ค้ำยัน ข้างเก้าอี้ เพื่อมิให้วางเกะกะกีดขวางทางเดินด้วย



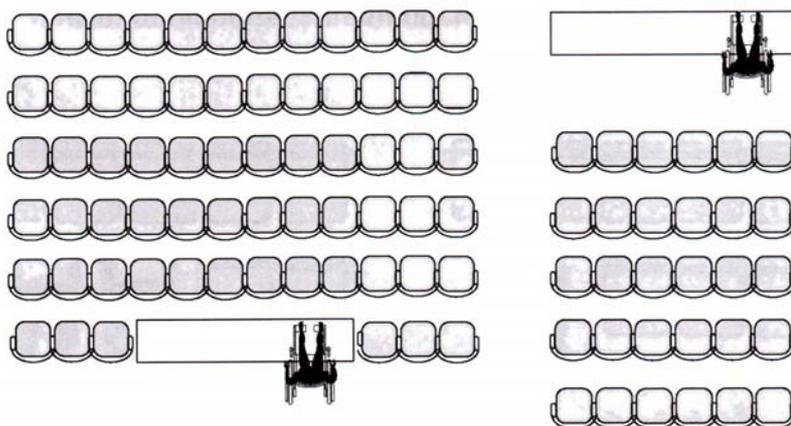
ภาพที่ 2.75 การเว้นที่ว่างสำหรับเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการ 1 ที่ และ 2 ที่

## 8.2 พื้นที่สำหรับการประชุมสัมมนา - ฟังเพลง

ลักษณะเฉพาะในพื้นที่ประเภทนี้คือ ที่นั่งควรเตรียมสำหรับร่วมแสดงปฏิสัมพันธ์กับผู้ร่วมประชุมได้ด้วย การจัดห้องจึงมีทั้งชนิดจัดเก้าอี้ติดตายพร้อมที่รองเขียนสำหรับห้องฟังบรรยายโดยเฉพาะ และจัดห้องโล่งแบบอเนกประสงค์สำหรับทำกิจกรรมได้หลากหลายแตกต่างกัน เช่น การประชุมสัมมนา หรือการจัดเลี้ยงเป็นต้น การออกแบบเพื่อคนพิการในการทำกิจกรรมทั้ง 2 ลักษณะมีรายละเอียดดังนี้

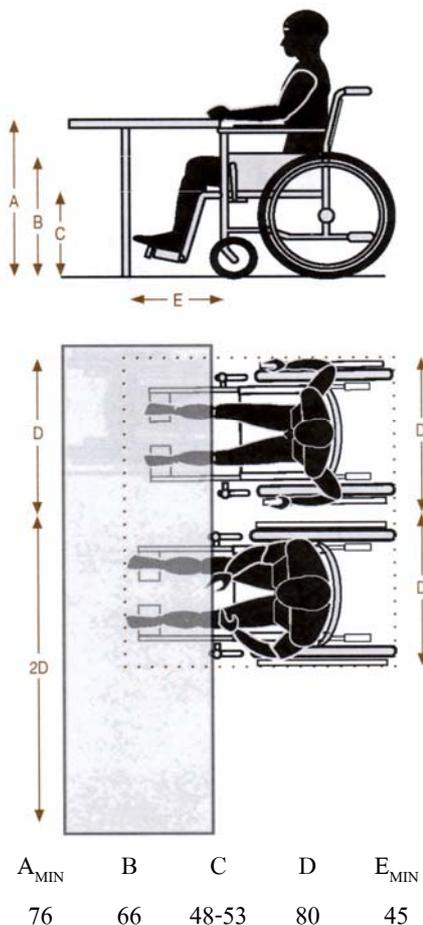
### 8.2.1 ห้องฟังบรรยาย

คนพิการที่เดินได้จะสามารถเข้าถึงที่นั่งและใช้ที่รองเขียนสำหรับคนทั่วไปได้ ขณะที่ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนมีความแตกต่างกันคือใช้เฉพาะ โต๊ะที่รองเขียนซึ่งเก้าอี้สามารถเลื่อนเข้าไปสอดขาได้โต๊ะได้ ตำแหน่งที่นั่งคนพิการจึงควรอยู่แถวหน้าสุดและหลังสุดของแต่ละช่วง เพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ช่องทางเดินสำหรับการขยับเคลื่อนย้ายเข้าและออกจากที่นั่ง ตำแหน่งที่เตรียมเฉพาะสำหรับคนพิการจำเป็นถอดที่นั่งปกติออก 2 แถว จึงจะเพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะเขียนหนังสือให้อยู่ในแนวที่นั่งปกติ และการเลื่อนรถเข็นเข้าประจำที่ได้โดยไม่กีดขวางการใช้งานทางสัญจรทั่วไป



ภาพที่ 2.76 ผังที่นั่งคนพิการในห้องฟังบรรยาย

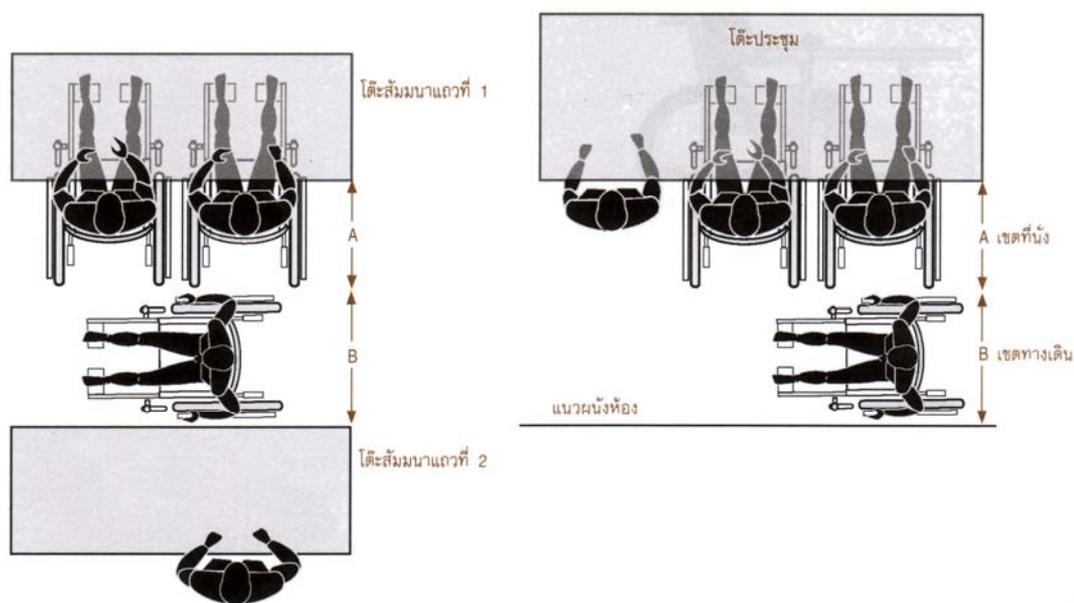
โต๊ะสำหรับรองเขียนของคนพิการ ควรมีขนาดความสูงเหมาะสมกับการนั่งเขียนจากเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งที่นั่งมีระดับสูงจากพื้นระหว่าง 48 – 53 ซม. และที่รองเขียนควรสูงพ้นระดับหน้าขาของผู้ที่มีร่างกายขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถสอดขาใต้โต๊ะสูงไม่น้อยกว่า 76 ซม. มีข้อควรระวังเกี่ยวกับการออกแบบขาโต๊ะไม่ให้กีดขวางอยู่ในตำแหน่งที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการซึ่งแต่ละที่ต้องการที่ว่างขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 60 ซม. และลึกไม่ต่ำกว่า 45 ซม. สำหรับสอดขาใต้โต๊ะ



ภาพที่ 2.77 ขนาดความสูงและความกว้างช่วงขาโต๊ะฟังบรรยาย

## 8.2.2 ห้องเอนกประสงค์

ห้องมีลักษณะปล่อยเป็นพื้นที่โล่งขนาดใหญ่ การจัดวางโต๊ะเก้าอี้เมื่อจะใช้ห้องสำหรับการประชุมสัมมนาแบบต่างๆ ควรคำนึงถึงกิจกรรมการใช้งาน ในการประชุมต้องการโต๊ะที่มีขนาดพื้นที่หน้าโต๊ะเพียงพอสำหรับการวางเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวัสดุ-อุปกรณ์การประชุม ขนาดความกว้างโต๊ะไม่ควรมากจนเป็นอุปสรรคต่อการยื่นส่งแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างผู้เข้าประชุมที่อยู่ตรงข้าม และมีขนาดความยาวโต๊ะที่รองรับการใช้งานของสมาชิกตามจำนวนที่กำหนด รายละเอียดของโต๊ะที่เหมาะสมต่อการใช้งานของคนพิการควรคำนึงถึงขนาดความสูงและการเว้นที่ว่างใต้โต๊ะมีก้นแล้วในหัวข้อห้องฟังบรรยาย นอกจากนี้ขนาดโต๊ะและการออกแบบเพื่อคนพิการควรคำนึงถึงพื้นที่ว่างรอบโต๊ะที่เพียงพอ เนื่องจากเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องใช้พื้นที่เพิ่มมากกว่าการเคลื่อนที่ของคนทั่วไป ดังนั้นการจัดวางโต๊ะที่พอเพียง เนื่องจากเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องใช้พื้นที่เพิ่มมากกว่าการเคลื่อนที่ของคนทั่วไป ดังนั้นการจัดวางโต๊ะควรมีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 145 ซม. เพื่อให้รถเข็นผ่านหลังผู้นั่งประชุมได้หากจัดโต๊ะสำหรับฟังการสัมมนาควรเว้นที่ว่างระหว่างโต๊ะไม่น้อยกว่า 145 ซม. เพื่อให้คนพิการสามารถเข็นรถเข็นเข้าประจำที่นั่งได้อย่างสะดวก (การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ. นวลน้อย บุญวงษ์, นัททนี เนียมทรัพย์. 2543 : 35-95)



$A_{\text{MIN}}$	$B_{\text{MIN}}$
65	90

ภาพที่ 2.78 การจัดโต๊ะประชุมและโต๊ะสัมมนา

## 2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา

### 2.4.1 ข้อแตกต่างของสื่ออินเทอร์เน็ตกับสื่ออื่นๆ

ณัฐยา จรุงกาญจนกุล (2540 : 8 – 9 ) กล่าวว่า ในการสื่อสารผ่านการตลาดนั้นมีองค์ประกอบ คือ พื้นที่ เวลา การสร้างสรรค์ภาพพจน์ (Image creation) ทิศทางการสื่อสาร (Communication direction) การโต้ตอบ และการเรียกร้องให้กระทำ (Call to action)

และเมื่อเปรียบเทียบอินเทอร์เน็ตกับสื่อดั้งเดิม พบว่ามีข้อแตกต่างกันในหลายๆ ด้านซึ่งสรุปได้ดังนี้ (ณัฐยา จรุงกาญจนกุล. 2540 : 8 – 9 )

### ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบอินเทอร์เน็ตกับสื่อดั้งเดิม

ลักษณะทางกายภาพ	การสื่อสารการตลาดโดยใช้สื่อแบบดั้งเดิม	การสื่อสารการตลาดบนอินเทอร์เน็ต
1. พื้นที่ที่ใช้ในการสื่อสารการตลาด (Space)	เจ้าของสินค้าต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้พื้นที่โฆษณาอื่นๆซึ่งมีราคาแพงและมีอยู่อย่างจำกัดไม่ว่าจะเป็นสื่อใด ๆ ก็ตามซึ่งทำให้ข่าวสารข้อมูลถูกจำกัดอันเนื่องมาจากการเสียค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซื้อพื้นที่	พื้นที่ที่ใช้นั้นไม่มีข้อจำกัดและราคาถูกสามารถใส่ข้อความได้เป็นจำนวนมากเกี่ยวกับบริษัทและตัวผลิตภัณฑ์
2. เวลาที่ใช้ในการสื่อสารการตลาด (Time)	เวลาจัดว่าเป็นต้นทุนประเภทหนึ่งที่ราคาแพงและมีข้อจำกัดดังนั้นเจ้าของสินค้าจึงมีเวลาน้อยมากในการส่งข้อมูลข่าวสารและตัวผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภค	ผู้บริโภคจะเป็นใช้เวลาของตนเองในการเข้าถึงข้อมูลและเป็นผู้ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนั้นด้วยเพราะต้องสมัครเป็นสมาชิกของ ISP รายใดรายหนึ่ง และเสียค่าบริการ
3. การสร้างสรรค์ผลงาน (Image creation)	การสร้างสรรค์ผลงานนั้น มักใช้สถิติ ภาพ เพลง ประกอบการใช้แสงเงา และการกระทำเป็นหลักในการสื่อสารการตลาดข้อมูลข่าวสารเป็นองค์ประกอบรองลงมา	หัวใจสำคัญคือการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยมีรายละเอียดมากกว่าสื่ออื่นๆ เพราะมีพื้นที่มากกว่า

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพ	การสื่อสารการตลาดโดยใช้สื่อแบบดั้งเดิม	การสื่อสารการตลาดบนอินเทอร์เน็ต
4. ทิศทางการสื่อสาร (Communication direction)	เมื่อได้เปิดรับชมข่าวสารแล้ว หากเกิดความสงสัย ณ ขณะนั้น ก็ยังไม่สามารถสอบถามไปได้ทันที	ผู้บริโภคจะเป็นผู้ค้นหาข้อมูลข่าวสารนั่นเอง และสามารถค้นหาคำตอบในสิ่งที่ต้นสงสัยได้ทันที หรือสอบถามไปยังบริษัทโดยผ่านอีเมล (E-mail)
5. การโต้ตอบ (Interactive)	หากลูกค้ากำลังชมโทรทัศน์อยู่ และเห็นการสื่อสารการตลาดของสินค้าใหม่ที่คุณสนใจ เมื่อต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก็ต้องไปค้นหาเพิ่มเติมที่ร้านค้า หรือบริษัทนั้น ๆ	เมื่อได้ชมสารทางโทรทัศน์นั้นเสร็จสิ้นแล้วปรากฏเว็บไซต์เป็นที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตของสินค้านั้น ๆ บนจอโทรทัศน์ หากยังต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถเข้าไปค้นหาได้ตามเว็บไซต์ดังกล่าวนี้ๆ
6. การเรียกร้องให้กระทำ (Call for action)	ความสนใจขึ้นอยู่กับอารมณ์เป็นหลัก	ความสนใจขึ้นอยู่กับข้อมูลข่าวสารเป็นหลักถ้าข้อมูลที่ปรากฏบนเว็บไซต์นั้นดี ถูกต้องก็มีโอกาสที่จะเป็นการขายได้ก่อนคู่แข่ง

#### 2.4.2 ความหมายและความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

คำว่าอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นคำย่อของ Internet work หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยเชื่อมโยงเครือข่ายย่อยจำนวนมากมามหาศาลนับตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ภายในบ้านและสำนักงาน ไปจนถึงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แบบเมนเฟรมในโรงงานอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตสามารถทำให้เราสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของโลก (พีระ แจ็งศิริกุล, 2548 : 27)

แต่เดิมนั้นอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่ใช้กิจการทางทหารของสหรัฐอเมริกาชื่อ อาร์ พานีต (ARPANET : Advanced Research Projects Agency Network) ซึ่งเริ่มใช้ในกิจการเมื่อประมาณ พ.ศ. 2512 คือ 38 ปี มาแล้วภายหลังมีมหาวิทยาลัยหลายแห่งขอร่วมเครือข่าย โดยเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยกับเครือข่ายดังกล่าวเพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาและการวิจัยต่อมาเริ่มมีการใช้เทคนิคการสื่อสารโต้ตอบที่เรียกว่าโพรโทคอล แบบเฉพาะของอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) เครือข่ายนี้จึงได้รับความนิยมต่อเนื่อง และมีคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงกันมากขึ้นจนกระทั่งกลายเป็นเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก

ประเทศไทยเริ่มสนใจและติดต่อกับอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ พ.ศ. 2530 โดยมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่) และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งในปี พ.ศ. 2531

พ.ศ. 2534 เป็นปีที่มีการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาอยู่ในประเทศไทยอย่างสมบูรณ์แบบโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เช่าสายเป็นความเร็วสูงต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ของ บริษัทเอกชนที่รัฐเวอร์จิเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมามหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันพระจอมเกล้า และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ ได้ขอเชื่อมต่อผ่านจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเรียกเครือข่ายนี้ว่า “ไทยเน็ต” (THAINet) นับเป็นเกตเวย์ แรกสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสากลของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2536 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC : National Electronic and Computer Technology Center ) ได้จัดตั้งกลุ่มเครือข่ายประกอบด้วย มหาวิทยาลัยอีกหลายแห่ง เรียกว่าเครือข่าย “ไทยสาร” ต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ด้วยนับเป็นเกตเวย์สู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งที่สอง

#### 2.4.3 ประโยชน์โดยทั่วไปของอินเทอร์เน็ต

(อริปต์ย์ คลีสนทร . 2542 : 28) ได้กล่าวถึงประโยชน์โดยทั่วไปของอินเทอร์เน็ตว่า อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายเปิดและสามารถติดต่อเชื่อมโยงตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้นเราจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพ และเสียง ที่มีผู้นำเสนอไว้โดยผ่านรูปแบบและเนื้อหาที่แตกต่างกันนอกจากนั้นยังสามารถเป็นที่สื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์แนวคิดที่หลากหลาย อาทิ ด้านการเมือง การอุตสาหกรรม การแพทย์ ศาสนา สิ่งแวดล้อม ดนตรี กีฬา การค้า การท่องเที่ยว วัฒนธรรม เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะรวดเร็วแล้วยังประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย

#### 2.4.4 บริการอินเทอร์เน็ต

บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตมีหลายลักษณะ ซึ่งข้อมูลทุกด้านจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีสมาชิกส่วนหนึ่งได้จัดเสนอข้อมูลของตนเอง เพื่อไว้ใช้หรืออำนวยความสะดวกแก่ผู้สนใจอื่น ๆ ตลอดเวลาซึ่งประโยชน์โดยทั่วไปของอินเทอร์เน็ตมีหลายด้านดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : E-mail) เป็นบริการที่ผู้ใช้บริการสามารถส่งจดหมายถึงบุคคล องค์กร สถาบัน ฯลฯ โดยผู้รับจะได้รับผ่านจอคอมพิวเตอร์หรือให้พิมพ์เป็นเอกสารได้ทันที หากผู้รับไม่อยู่ที่จอคอมพิวเตอร์ จดหมายนี้จะถูกส่งไว้ในตู้คือหน่วยความจำที่เสมือนเป็นผู้รับจดหมายในคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้รับจะรับเวลาใดก็ได้และจะได้ออกส่งกลับเวลาใดก็ได้เช่นกัน

2. การทำงานข้ามเครื่อง (TelNet) ผู้ใช้บริการหากมีระบบเครื่องที่ทำงานได้ไม่สะดวกก็สามารถเปลี่ยนไปทำงานในเครื่องอื่นที่มีสมรรถนะสูงกว่า เพื่อเข้าไปใช้ข้อมูลเนื้อหาที่บนอาร์คิฟส์สำหรับเก็บข้อมูลหรือบริการอื่นใดก็ได้ โดยมีข้อแม้ว่าผู้ให้บริการต้องมีชื่ออยู่ในสารระบบที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้

3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP : File Transfer Protocol) เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้งานต้องการจากเครื่องอื่นมาเก็บไว้ยังเครื่องของตนโดยเฉพาะโปรแกรมที่บางคนพัฒนาขึ้นและต้องการบริจาคให้เป็นส่วนรวมได้โดยไม่คิดมูลค่าโปรแกรมลักษณะนี้เรียกว่า Freeware โดยบางโปรแกรมก็อาจจะให้ทดลองใช้เป็นชั่วคราวหากสนใจก็อาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายที่อยู่ในลักษณะบริการนี้เช่นกัน

4. กลุ่มข่าวที่น่าสนใจ (Usenet) เป็นการบริการที่เสมือนเป็นกระดานประกาศขายสินค้าหรือแสดงความต้องการเพื่อให้ผู้สนใจตรงกัน หรือคล้าย ๆ กัน ได้ส่งข่าวสารติดต่อกันที่นำเสนอไว้ว่าจะเกี่ยวกับสังคม กีฬา ศาสนา วัฒนธรรม เทคโนโลยี ประชญา ฯลฯ เป็นต้น โดยที่ท้ายข่าวจะมีที่อยู่ผู้สนใจสามารถติดต่อถึงกันได้

5. การสนทนาบนเครือข่าย (Talk) บริการนี้ที่จะแตกต่างไปจากจดหมาย ซึ่งเขียนไปไว้ที่ตู้ไปรษณีย์ ของผู้รับ คือผู้ส่ง ผู้รับได้ตอบกันทางตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า IRC (Internet Relay Chat) ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นให้สามารถพูดโต้ตอบกันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ดังเช่นพูดกันทางโทรศัพท์

6. การค้นหาข้อมูลและแฟ้มข้อมูล (Gopher/Archie) เป็นบริการที่เปรียบเสมือนตู้บัตรคำในห้องสมุดที่สามารถค้นชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้การค้นหาต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วมาก ผู้ใช้เพียงเข้าไปค้นเมนู MENU) ที่โปรแกรมนี้ทำให้ไว้เมื่อพอใจเรื่องใดก็ใช้เมื่อนั้นผ่านเข้าไปยังเรื่องหรือสิ่งที่ต้องการได้ทันที

7. เวิลด์ไวด์เว็บ (World wide web) หรือที่มักเรียกว่าเครือข่ายใยแมงมุม เป็นบริการทางอินเทอร์เน็ตที่มีผู้คนนิยมใช้กันมากเพราะนอกจากการค้นข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้แล้วยังสามารถหาความบันเทิงได้หลากหลายรูปแบบอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แฟ้มภาพ วิดิทัศน์หรือแม้การดูภาพยนตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กล่าวโดยสรุป จะเห็นได้ว่าบริการพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตนี้มีดังนี้คือ

1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail : Electronic Mail)
2. การทำงานข้ามเครื่องหรือการข่าวของเครื่องระยะไกล (Telnet)
3. เพื่อการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP : file transfer protocol)
4. แลกเปลี่ยนสารสนเทศซึ่งกันและกัน หรือกลุ่มข่าวที่น่าสนใจ (UseNet)
5. การสนทนาบนเครือข่าย & Internet Relay Chat : IRC
6. การสืบค้นข้อมูลและไฟล์ข้อมูล (Gopher/Archie ) และ Whois

7. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

8. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publisher)

เว็บไซต์ เว็บเพจ และ โฮมเพจ ถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของเว็บ เนื่องจากเมื่อเข้าไปในเว็บแล้ว สารสนเทศหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการสืบค้น ก็คือของเอกสารที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

#### 2.4.5 เว็บไซต์ (Web site)

(ปิยวิฑ เจนกิจจาไพบูลย์. 2540 : 31) ได้กล่าวว่า เว็บไซต์ ถูกเรียกเป็นตำแหน่งที่อยู่ของผู้ที่มีเว็บเพจเป็นของตัวเองบนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้จากการลงทะเบียนกับผู้ให้บริการเช่าพื้นที่บนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งถือว่ามีเว็บไซต์เป็นของตนเองแล้ว และเว็บไซต์ก็คือแหล่งที่รวบรวมเว็บเพจจำนวนมากมาหลายหน้าในเรื่องเดียวกันมารวมกันอยู่ด้วยกัน แต่สิ่งหนึ่งในการเสนอเรื่องราวที่อยู่บนเว็บไซต์ที่แตกต่างไปจากโปรแกรมโทรศัพท์ เนื้อหาในนิตยสารหรือหนังสือพิมพ์ เนื่องจากการทำงานบนเว็บ จะไม่มีวันสิ้นสุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่เราสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มสารสนเทศบนเว็บไซต์ได้ ตลอดเวลา และแต่ละเว็บเพจจะมีการเชื่อมโยงกันภายในเว็บไซต์หรือไปยังเว็บไซต์อื่นๆ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้ในเวลาอันรวดเร็ว (กิดานันท์ มลิทอง. 2542 : 29)

(นิรุช อำนวนยศิลป์. 2542 : 35) กล่าวถึงเว็บไซต์ว่าเป็นชื่อเรียก Host หรือ Server ที่ได้จดทะเบียนอยู่ในเวิลด์ไวด์เว็บ ซึ่งก็คือชื่อ Host ที่ถูกกำหนดให้มีชื่อในเวิลด์ไวด์เว็บ และต้นด้วย http และมีเมน หรือนามสกุลเป็น .com, .net, .org หรืออื่นๆ

#### 2.4.6 เว็บเพจ (Web page)

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ให้ความหมายของเว็บเพจไว้ดังนี้ เว็บเพจ คือ หน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ ที่เข้าหน้าที่ของเว็บเพจ ต้องการจะใส่ลงในหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น เช่น ข้อมูลแนะนำตัวเอง ซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือองค์กรที่ต้องการที่ให้ผู้ได้ทราบหรือข้อมูลที่น่าสนใจ เป็นต้น โดยที่ข้อมูลที่แสดงเป็นไปได้ทั้งข้อความ เสียงภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว และข้อมูลที่นำเสนอสามารถเชื่อมโยงในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ คือ เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ อื่นที่จะให้ข้อมูลนั้น ๆ ในระดับลึกลงไปได้เรื่อย ๆ และเว็บเพจจะต้องมีที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเฉพาะของตน ซึ่งแหล่งที่อยู่นี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locator)

Matthews ได้ให้ความหมายของเว็บเพจว่าเป็นแฟ้มข้อความที่อยู่ในรูปของ Hyper Text Markup Language (HTML) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงไปสู่แฟ้มข้อมูลและเว็บเพจอื่น ๆ โดยที่แฟ้มข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในเครื่องบริการเว็บ (web server) และสามารถที่เข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้ด้วย

เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ที่เชื่อมโยงกับเครื่องบริการเว็บโดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือระบบแลน (พีระ แจ็งศิริกุล, 2548 : 32)

นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้โดยการใช้โปรแกรมค้นดูเว็บ (web browser) โดยที่โปรแกรมจะทำการดาวน์โหลดข้อมูลมายังเครื่องคอมพิวเตอร์ และแปลคำสั่งของ HTML แล้วแสดงผลออกทางจอคอมพิวเตอร์

ส่วนอีกความหมายหนึ่งของเว็บเพจ คือรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ของการสื่อสารโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยส่วนประกอบสำคัญของเว็บเพจมีสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นปฏิสัมพันธ์และส่วนที่เป็นสื่อผสม สำหรับส่วนที่เป็นสื่อผสมนั้นจะประกอบไปด้วยตัวอักษรเสียง ภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มวีดิทัศน์ ซึ่งทั้งหมดนี้ประกอบกันเพื่อนำเสนอเนื้อหา และส่วนที่เป็นการปฏิสัมพันธ์เนื่องจากผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลหรือคำสั่งไปยังเว็บไซต์ที่ถูกควบคุมด้วยบริการเว็บอีกทอดหนึ่งในแต่ละเว็บเพจจะมีอยู่เว็บที่เรียกว่า URL (Uniform Resource Locator) โดยที่อยู่เว็บจะปรากฏในช่อง address (เป็นส่วนของกล่องข้อความและ drop – down ) ที่ส่วนบนของจอภาพ

โดยที่อยู่เว็บนั้นเปรียบเสมือนทางผ่านบนอินเทอร์เน็ตเพื่อไปยังเว็บเพจที่ต้องการ เช่นเดียวกับการค้นหาแฟ้มต่างๆ ในคอมพิวเตอร์

(กิตติ ภัคศิริวัฒนกุล, 2540 : 32) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบของเว็บเพจ ว่ามีส่วนประกอบต่างๆ ที่จำเป็นดังนี้

1. Text เป็นข้อความปกติโดยเราสามารถตกแต่งให้สวยงามและมีลูกเล่นต่างๆ ดังเช่นโปรแกรมประมวลคำ

2. Graphic ประกอบด้วยรูปภาพ ลายเส้น ลายพื้น ต่างๆ มากมาย

3. Multimedia ประกอบด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และแฟ้มเสียง

4. Counter ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้าเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา

5. Cool link ใช้เชื่อมโยงไปยังเว็บเพจของตนเองหรือเพจของคนอื่น

6. Forms เป็นแบบฟอร์มที่ให้ผู้เยี่ยมชม กรอกรายละเอียด แล้วส่งกลับมายังเรา

7. Frames เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ และส่วนเก็บจะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันเป็นอิสระจากกัน

8. Image Maps เป็นรูปภาพขนาดใหญ่ที่กำหนดส่วนต่างๆ บนรูปเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ

9. Java Applets เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเล็กๆ ที่ใส่ลงในเว็บเพจ เพื่อให้การใช้งานเว็บเพจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากส่วนประกอบดังกล่าวแล้ว องค์ประกอบที่นิยมใส่ไว้ในเว็บเพจอีก 2 ส่วนได้แก่ 1 สมุดเยี่ยม (Guest book) 2. เว็บบอร์ด (Web board) ที่ช่วยให้เว็บเพจกลายเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์

ระหว่างผู้ใช้กับผู้สร้าง และระหว่างผู้ใช้ด้วยกันเอง โดยอาศัยหลักการที่เรียกว่า Common Gateway Interface หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า CGI โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.4.7 Common Gate Interface (CGI)

เป็นมาตรฐานที่ผู้เข้าไปใช้ข้อมูลในเครื่องบริการเว็บในอินเทอร์เน็ต สามารถสืบค้นข้อมูล ในฐานะข้อมูลเช่น หัวข้อข่าวต่าง ๆ หรือบทความทางวิชาการ รายชื่อหนังสือหรือการสมัคร เป็นสมาชิกเพื่อรับบริการต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ต ซึ่ง CGI จะทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการ พิมพ์ข้อมูลของผู้เยี่ยมชม และแสดงผลออกมาทางเว็บเพจ ตัวอย่างเว็บไซต์ที่มีระบบการใช้งาน CGI ที่เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก คือ [www.google.co.th](http://www.google.co.th)

#### 2.4.8 สมุดเยี่ยม (Guest book)

สมุดเยี่ยม ทำหน้าที่คล้าย ๆ กับสมุดบันทึกเมื่อผู้เข้ามาเยี่ยมชมและเมื่อผู้ชมได้เขียนคำติ – ชม หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ลงในแบบฟอร์มที่ได้จัดทำไว้ โปรแกรมก็จะทำหน้าที่ประมวลผลโดย CGI และแสดงผลที่ผู้เขียนได้บันทึกไว้ออกมาทางเว็บเพจที่เรากำหนดไว้

#### 2.4.9 เว็บบอร์ด (Webboard)

เว็บบอร์ดเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ทำให้เว็บกลายเป็นที่นิยม โดยเว็บบอร์ดทำหน้าที่คล้าย ๆ กับการให้ผู้เข้าเยี่ยมชมร่วมแสดงความคิดเห็น ทรรศนะต่างๆ ตามที่มีการตั้งหัวข้อหรือกระทู้เอาไว้ ตัวอย่าง เช่น [www.pantip.com](http://www.pantip.com) ซึ่งในแต่ละวันจะมีผู้เข้าใช้บริการราวประมาณ 30,000 คน

#### 2.4.10 โฮมเพจ (Home page)

โดยทั่วไปแล้วในแต่ละเว็บไซต์จะมีโฮมเพจ หรือหน้าต้อนรับ (welcome page) ซึ่งปรากฏเป็นหน้าแรกเมื่อเปิดเว็บไซต์นั้นขึ้นมาเปรียบเสมือนกับสารบัญและคำนำที่เจ้าของเว็บไซต์สร้างขึ้น เพื่อใช้ประชาสัมพันธ์องค์การของตนว่าให้บริการในสิ่งใดบ้าง (กิดานัน มะลิทอง. 2542 : 50) นอกจากนี้ภายในโฮมเพจก็อาจมีเอกสารข้อความที่เชื่อมโยงต่อไปยังเว็บเพจ อื่นได้อีก(งามนิจ อ اجرินทร์. 2542 : 47)

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าความหมายเว็บไซต์ เว็บเพจ และโฮมเพจนั้นจะมีลักษณะคล้ายกันคือ เป็นหน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เรียกกันว่าเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชมเว็บ โดยเว็บไซต์นั้นเปรียบเสมือนศูนย์รวมข้อมูลข่าวสารขององค์กรหรือหน่วยงาน โดยมีเว็บทำหน้าที่อธิบายขยายความในแต่ละส่วน และโฮมเพจถือเป็นส่วนที่ต้อนรับและบอกกล่าวกับผู้ชมว่า ข้อมูลข่าวสารที่ผู้ชมนั้นต้องการนั้นอยู่ส่วนไหนของเว็บไซต์

#### 2.4.11 การนำเสนอด้วยเว็บ (Web Presentation)

เพื่อให้การนำเสนอด้วยเว็บเป็นไปอย่างน่าสนใจและดึงดูดผู้คนที่เข้าชมจำเป็นต้องทราบ ถึงหลักการและวิธีการในการออกแบบและการนำเสนอ เพราะถ้าหากทำไปโดยปราศจากการออกแบบหรือการนำเสนอที่ดีแล้ว ผู้ชมอาจจะไม่สนใจและไม่ใส่ใจที่จะเข้ามาชมทำให้การนำเสนอในครั้งนั้นสูญเปล่าไปได้ ดังนั้นผู้ที่ออกแบบควรเรียนรู้และเข้าใจถึงกระบวนการของการนำเสนอก่อน

เนื่องจากเวปไซด์เว็บนั้น นอกจากจะเป็นแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อการค้นหาแล้ว หน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ รวมถึงบุคคลยังสามารถใช้เว็บเพื่อเป็นสื่อในการนำเสนออีกทางหนึ่งด้วยและกระบวนการนำเสนอผ่านเว็บนั้นก็ไม่ได้แตกต่างจากการนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม PowerPoint หรือการทำทริเจนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่าใดนัก แต่สิ่งหนึ่งที่ทำให้การนำเสนอด้วยเว็บมีความน่าสนใจและแตกต่าง จากสื่ออื่นก็คือ สิ่งที่ปรากฏบนเว็บนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ยังเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ทำเว็บกับผู้ชมเว็บด้วยตนเองได้ทันทีอีกด้วย โดยอาศัยหลักการที่เรียกว่า Common Gateway Interface (CGI) ซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดในเรื่องของเว็บเพจแล้ว

จะเห็นว่ากระบวนการสื่อสารนั้นเป็นการสื่อสารทั้งสองคือ จากผู้ทำเว็บไปยังผู้ชมและจากผู้ชมกลับมายังผู้ทำเว็บ ทั้งยังสามารถติดต่อกับผู้ชมคนอื่นๆ ที่เข้ามาชมเว็บไซต์เดียวกันซึ่งกระบวนการสื่อสารในรูปแบบนี้เอง ทำให้เว็บไซต์กลายเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันอย่างไรก็ตามหากกระบวนการดังกล่าวไม่มีระบบ ขั้นตอนในการนำเสนอแล้ว ก็อาจทำให้การสื่อสารไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ดังนั้นขั้นตอนในการทำเว็บไซต์ก็ เป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งทำให้เว็บไซต์น่าติดตาม

#### 2.4.12 ขั้นตอนในการนำเสนอ

ดังกล่าวมาแล้วว่า การนำเสนอด้วยเว็บเพจก็มีลักษณะคล้ายคลึงกับการนำเสนอด้วยสื่อทั่วไป คือ มีวัตถุประสงค์เพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ส่งและผู้รับ โดยมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อ และขั้นตอนต่าง ๆ ในการนำเสนอผ่านเว็บ (กิดานันท์ มะลิทอง.2542 : 53) ได้กล่าวไว้ดังนี้

##### 1. การวางแผนและตั้งวัตถุประสงค์

การวางแผนในที่นี้รวมถึงการกำหนดจุดมุ่งหมายและกลุ่มเป้าหมายของการทำงานด้วยในการนำเสนอต่างๆ หรือทำเว็บก็ตาม หากมีจุดมุ่งหมายว่า จะทำเพื่ออะไร เพื่อใคร อย่างไร เมื่อมีจุดมุ่งหมาย และกลุ่มเป้าหมายที่แน่ชัดแล้ว จะทำให้มองเห็นเป้าหมายในการทำงานได้ชัดเจนขึ้น ตัวอย่างเช่น หากต้องการนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องช้าง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอความรู้เกี่ยวกับช้างตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือคนที่สนใจเรื่องช้างและเรื่อง

ธรรมชาติและต้องการนำเสนอผ่านเว็บ เมื่อทราบเช่นนี้แล้ว ก็จะทำให้การทำงานในขั้นตอนต่อไปง่ายขึ้น

## 2. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

เมื่อได้เรื่องราวที่จะนำเสนอ โดยมีจุดมุ่งหมายและกลุ่มเป้าหมายแน่ชัดแล้ว ก็ถึงขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล จากตัวอย่างเรื่องข้างในข้อที่ 1 ก็ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเนื้อหา รูปภาพ เสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหว และสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับข้างที่คิดว่าเป็นประโยชน์ต่อการนำเสนอ

## 3. ศึกษาและเรียงลำดับข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลเบื้องต้นมาแล้ว ควรที่จะศึกษาข้อมูลเหล่านั้นว่าส่วนไหนที่เกี่ยวข้องกันสามารถแยกเป็นหมวดเป็นหมู่ได้หรือไม่ เช่น เมื่อหาข้อมูลเรื่องข้างมาได้พอสมควร อาจจะแยกแยะเป็นหมวด ดังนี้ ประวัติของข้างตั้งแต่ตีคำบรรพ์ วิวัฒนาการของข้าง ประเภทของข้าง ข้างไทยประโยชน์ของข้าง ฯลฯ เป็นต้น เมื่อได้หัวข้อหลักแล้ว ส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ ก็จะค้นหาได้ง่ายขึ้น

## 4. การออกแบบสาร

เมื่อได้รับเนื้อหาและหัวข้อในการนำเสนอแล้ว ลำดับต่อมาก็คือการออกแบบเนื้อหาให้นำเสนอ ซึ่งตามหลักของเทคโนโลยีการศึกษา เรียกว่า การออกแบบสาร (messagedesign) การออกแบบสารนั้นนอกจากนี้ นอกจากด้านเนื้อหาแล้ว ยังรวมไปยังองค์ประกอบต่าง ๆ ในการนำเสนอด้วยเช่น สีของตัวอักษร ภาพประกอบ กราฟิก เสียง ฯลฯ เหล่านี้จะต้องสื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกันกับเนื้อหา นอกจากนี้ควรเป็นมาตรฐานเดียวกัน เช่น สีของตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปปุ่มต่าง ๆ ที่ใช้ในการเชื่อมโยง

## 5. การเขียนแผนผังของงาน

การทำแผนผังของงาน (flow chart) จะทำให้ลำดับเรื่องราวได้ง่ายขึ้นและเป็นประโยชน์ในการเชื่อมโยง เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งในการออกแบบเว็บนั้น นักออกแบบบางคนจะทำแผนผังงานโดยใช้กระดาษสติ๊กเกอร์ ที่สามารถลอกออกได้ปะะไว้บนเว็บบอร์ดตามลำดับของเนื้อหาเพราะง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง หรือบางคนอาจจะใช้วิธีการเขียนบนไวท์บอร์ดด้วยปากกาที่ลบได้ง่าย

## 6. การเขียนบทบาท

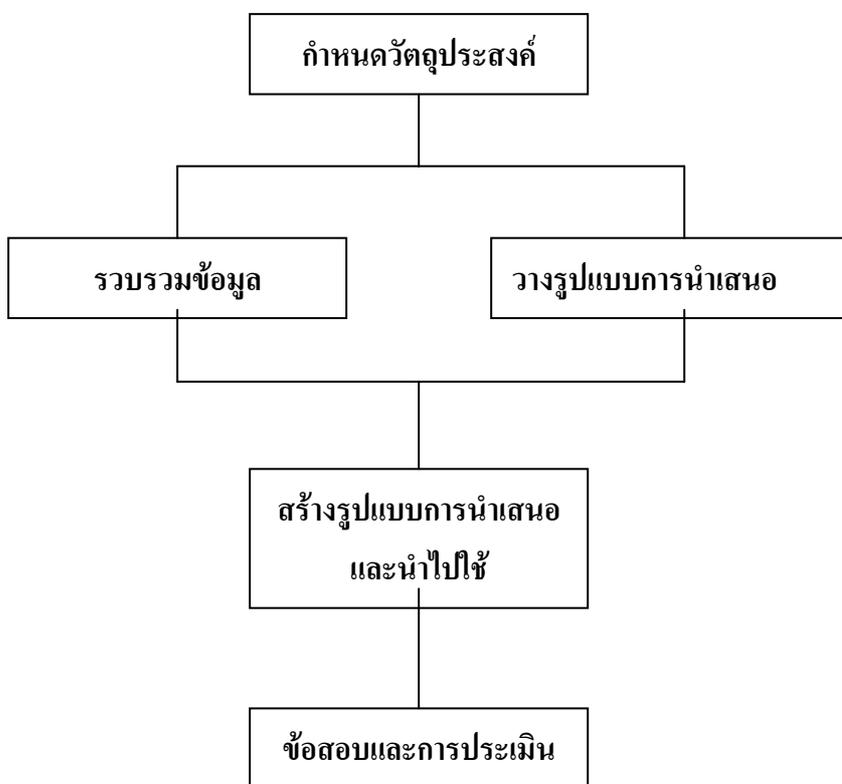
การเขียนบทบาท (storyboard) ของงานลงในกระดาษก่อนลงมือทำ นอกจากจะทำให้เรากำหนดองค์ประกอบของงานได้อย่างคร่าว ๆ แล้วยังช่วยให้มองเห็นภาพของงานชัดเจนยิ่งขึ้นและเมื่อลงมือทำงานจริง ๆ ก็จะทำให้ง่ายขึ้น

## 7. การจัดทำเว็บ

เมื่อผ่านขั้นตอนทุกอย่างจนมาถึงขั้นการจัดทำแล้ว การลงมือทำถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของกระบวนการ เพื่อผลสำเร็จของงาน โดยทำตามแผนภาพของงานจะทำให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้น

## 8. ทดสอบและประเมิน

หลังจากทำเสร็จทุกขั้นตอนของการจัดทำแล้ว ควรจะมีการทดสอบและประเมินจากตัวผู้จัดทำก่อน โดยสมมติว่าเป็นผู้ชมคนหนึ่ง โดยดูองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำได้ขึ้นมา เช่น การเชื่อมโยงตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ สีที่ใช้ในการเชื่อมโยงเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกหน้าและใช้การได้หรือไม่ ภาพหรือกราฟิกตรงตามเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์หรือเปล่า ฯลฯ



แสดงขั้นตอนการสร้างเว็บทางการศึกษา

จากนั้นเมื่อได้ถ่ายโอนข้อมูลไปเก็บไว้ยังเครื่องบริการเว็บแล้ว ก็ควรแนะนำเพื่อนหรือคนอื่น ๆ ช่วยตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งถ้าถ่ายโอนข้อมูลให้ครบถ้วน และ ทำการทดสอบด้วยเครื่องที่จัดทำ ก็จะไม่พบข้อบกพร่อง เนื่องจากเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในเครื่องมาแสดงผล แต่ถ้าเป็นเครื่องอื่นหาก เราถ่ายโอนข้อมูลไม่ครบ ก็จะพบข้อผิดพลาด

## 9. การประชาสัมพันธ์

หลังจากทำการทดสอบและประเมินผลจนเป็นที่น่าพอใจแล้ว ก็สามารถประชาสัมพันธ์ให้ผู้อื่นได้รับรู้ โดยผ่านทางคนรู้จักหรือผ่านทางเว็บไซต์ให้บริการประชาสัมพันธ์เว็บใหม่

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544) กล่าวถึงเว็บไซต์ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ความเรียบง่าย(Ssimplicity) หลักที่สำคัญของความเรียบง่าย คือการสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency) สามารถสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์ได้โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เนื่องจากผู้ใช้งานจะรู้สึกกับเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไลด์ของกราฟิก, ระบบเมนูเกชัน และโทนสีที่ใช้ควรจะมีผลต่อรูปแบบตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนี้เว็บไซต์ของธนาคารจึงไม่ควรจะดูเหมือนสวนสนุก การใช้ชุดสี, ชนิดตัวอักษร, รูปภาพ และกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม

4. เนื้อหาที่ประโยชน์ ( Useful Content) ถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหา และข้อมูลที่ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์

5. ระบบเมนูเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์คุณจึงต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย และใช้งานสะดวกโดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน

6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) เป็นเรื่องยากที่จะตัดสินว่าลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์แห่งใดแห่งหนึ่งนั้นน่าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับความชอบของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตาม หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่ต้องสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดค้าง หรือมีขอบเป็นขั้นบันไดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และการใช้โทนสีที่เท่ากันอย่างสวยงามเป็นต้น

7. การใช้งานอย่างจำกัด (Compatibility ) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ส่วนเข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่งจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้

8. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าอยากให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าการเว็บของคุณมีคุณภาพถูกต้องและเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก

9. ระบบใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง

## 2.5 การประเมิน และเกณฑ์การประเมิน

### ความหมายของการประเมิน

จากการศึกษางานประเมินพบว่า ได้มีการยอมรับในความสำคัญของการประเมินไว้เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในทุกสาขา มีผู้ให้คำนิยามการประเมินไว้มากมาย โดยไทเลอร์ (Tyler, 1950 อ้างถึงใน ฉัตรนภาพ พรหมมา, 2528 : 49) กล่าวว่า การประเมินเป็นกระบวนการตัดสินใจว่า สิ่งที่เกิดขึ้นจริงนั้นเป็นตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้ Joint committee on standards for Education Evaluation : 1981 ได้กล่าวว่าการประเมินหมายถึง การตีราคา หรือคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยวิธีการสืบสอบอย่างเป็นระบบ ส่วน Stanford Evaluation Consortium (อ้างถึงใน บัญชา สารวรินทร์, 2540 : 49) ได้ให้นิยามการประเมินว่า เป็นการตรวจสอบ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งใน โปรแกรม และที่เป็นผลจาก โปรแกรมที่ประเมินด้วยวิธีการที่เป็นระบบ โดยที่การตรวจสอบดังกล่าวจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงทั้ง โปรแกรมที่ได้รับการประเมินและ โปรแกรมอื่น ๆ ที่มีลักษณะทำนองเดียวกันจากนิยาม และความหมายของการประเมินผล อาจสรุป ความหมายของการประเมินได้ดังนั้นการประเมินคือ การตัดสินคุณค่าหรือการตีราคาสิ่งที่ถูก ประเมิน อีกทั้งมุ่งประเมินเพื่อการปรับปรุง และพัฒนาให้เกิดการยอมรับ

การประเมินนั้นมีหน้าที่สองประการ คือ การประเมินความก้าวหน้า ใช้ปรับปรุง และ พัฒนากิจกรรมที่กำลังดำเนินการต่อไป และการประเมินโดยสรุปนั้นใช้เพื่อแสดงผลของสิ่งที่ ดำเนินแตกต่างกันไป อีกทั้งวัตถุประสงค์การนำไปใช้ต่างกันย่อมต้องอาศัยวิธีการประเมินที่ แตกต่าง ดังนั้นหน้าที่สำคัญ ที่ต้องตระหนักในการประเมิน คือ พิจารณาให้เข้าใจถึงหน้าที่หรือ วัตถุประสงค์ของการประเมินครั้งนั้นเป็นลำดับแรกของการวางแผนการประเมิน

การทำความเข้าใจสิ่งที่จะประเมินอย่างถ่องแท้ จะช่วยให้ตัดสินใจได้ว่าต้องรวบรวมข้อมูล ใดบ้าง และมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ อย่างไร ความชัดเจนในการจำแนกสิ่งที่จะประเมินจะช่วยให้การกำหนดจุดมุ่งเน้นในการประเมิน ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยให้สามารถให้ความกระจ่าง ในส่วนที่ผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินได้ชัดเจนอีกด้วย (บัญญัติ สารวรินทร์ . 2540) หวัง พิธิยานุวัฒน์ . 2524 ) การเลือกเกณฑ์เพื่อตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมินนับว่าเป็นสิ่งที่ยากที่สุดของการประเมิน ทางการศึกษา

นักประเมินแต่ละท่านมีวิธีกำหนดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่จะประเมิน ต่างกัน เช่น ไทเลอร์ อ้างใน (ชมพุกทิพย์ ธรรมโสภณ, 2537:70) ยึดวัตถุประสงค์ซึ่งจะกำหนดเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน การประเมินก็จะดูว่าสิ่งที่ถูกประเมินบรรลุวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้หรือไม่ โพรวิส 1971 อ้างใน (ชมพุกทิพย์ ธรรมโสภณ, 2537:71) ใช้วิธีกำหนดเกณฑ์โดย คณะบุคคลซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการร่วมมือระหว่างคณะดำเนิน โปรแกรมกับผู้ประเมิน การกำหนด เกณฑ์ตามแนวของ โพรวิส จะดำเนินการตั้งแต่ตอนแรกของการประเมินโดยมีการประชุมหา

มาตรฐานหรือเกณฑ์ของแบบแผนซึ่งจะครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการของโปรแกรมใด ๆ คือ ปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการ และผลผลิต เกณฑ์ของแบบแผน โปรแกรมมีแนวกำหนดเกณฑ์ดังนี้

#### 1. ปัจจัยเบื้องต้นได้แก่

เกณฑ์ตัวแปรปัจจัยเบื้องต้นเกี่ยวกับนิสิต นักศึกษา และคณะทำงานเป็นต้นเกณฑ์สิ่งที่จำเป็นต่อการดำเนินโปรแกรม ซึ่งมีความคงที่ตลอดโปรแกรม เช่น เงื่อนไขเกี่ยวกับผู้เรียน ความเหมาะสมของการทำงาน การสนับสนุนด้านการบริการสื่อการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น

#### 2. การปฏิบัติ เกณฑ์สำหรับตัวแปรด้านการปฏิบัติ เช่น กระบวนการสอน กระบวนการบริการ เป็นต้น

#### 3. ผลผลิต เกณฑ์การบรรลุเป้าหมายของโปรแกรม เช่น เกณฑ์ ผลผลิตเกี่ยวกับนักเรียน และผลงานของคณะทำงาน เป็นต้น

จากแนวกำหนดเกณฑ์ที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการกำหนดเกณฑ์จะต้องพิจารณาตัวแปรทั้งหลาย ในส่วนของปัจจัยเบื้องต้น การปฏิบัติ และผลผลิต ด้วยกระบวนการที่สัมพันธ์กันทั้งระบบ ในการประมวลเพื่อหาเกณฑ์แบบแผนโปรแกรม สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึง คือ จะต้องสร้างความเห็นพ้องกันด้วย เพราะการเห็นพ้องกันนี้จะนำไปสู่การยอมรับ และนำไปใช้ต่อไป

### การพัฒนาเกณฑ์

Stake (อ้างใน ฉัตรนภา พรหมมา.2558:50) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาเกณฑ์ว่ามีหลักการสำคัญดังนี้

#### 1. ผู้ประเมินต้องหาคำตอบให้ได้ว่า ได้มีเกณฑ์การพัฒนาเกณฑ์หรือมาตรฐานเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ประเมินไว้อย่างไรบ้าง ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการประเมินเชื่อถือได้เพียงใด มีเกณฑ์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ประเมินอย่างไร

#### 2. การเลือกใช้เกณฑ์ จะต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน และหน้าที่ของการประเมินครั้งนั้น โดยเฉพาะ

#### 3. ผู้ประเมินมีหน้าที่ต้องหาเกณฑ์ที่มีความเที่ยงตรง สมเหตุผล และเป็นที่ยอมรับร่วมกันได้

### ขั้นตอนการพัฒนาเกณฑ์

วิธีการพัฒนาเกณฑ์ทำได้หลายลักษณะแต่ในเชิงปฏิบัติผู้ประเมินอาจเลือกใช้เทคนิควิธีการพัฒนาได้ตามความเหมาะสมกับความต้องการ และข้อจำกัดที่มีอยู่ เช่น ถ้าเป็นเกณฑ์การพัฒนาโครงการที่มีงบประมาณไม่มากนัก ขั้นตอนการพัฒนาเกณฑ์อาจปฏิบัติเฉพาะขั้นตอนที่สำคัญ ขั้นตอนการพัฒนาเกณฑ์มีดังนี้ (ฉัตรนภา พรหมมา. 2528:50)

#### 1. เขียนเค้าโครงการประเมิน

2. ศึกษาเกณฑ์โครงการลักษณะเดียวกัน และแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

3. ร่างการเผยแพร่ผู้เกี่ยวข้อง
4. ปรับปรุงเกณฑ์ที่สร้างขึ้น
5. นำไปใช้ปรับปรุงต่อไป

เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการประเมินนั้น จะต้องมีความเที่ยงตรง และน่าเชื่อถือวิธีการที่จะให้เกณฑ์มีคุณภาพสมบัติดังกล่าวได้นั้นจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ เป็นผู้ร่วมเสนอความคิดเห็นในการกำหนดเกณฑ์และอาจจะต้องใช้วิธีการระดมสมองส่วนคุณลักษณะของเกณฑ์การประเมินที่คืนัน กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2524 : 65)

1. ครอบคลุมทุกมิติที่เป็นความต้องการ และความคาดหวังต่อสิ่งที่ประเมินทั้งเชิงปริมาณ และคุณภาพ

2. บ่งชี้ระดับการยอมรับในปริมาณหรือคุณภาพแต่ละระดับอย่างชัดเจน
3. มีความเที่ยงตรง และมีความเป็นปรนัย
4. มีความตรงภายใน และความตรงภายนอก
5. ทำทายความสามารถของผู้ที่จะประเมินอยากประเมิน
6. เหมาะกับความรู้ความสามารถของผู้ที่จะประเมิน ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
7. เป็นที่น่าเชื่อถือ และยอมรับ ทั้งจากผู้ถูกประเมิน
8. มีอำนาจในการทำนายพฤติกรรมสูง
9. เป็นส่วนหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นคุณค่าทางวัฒนธรรม ความเชื่อ หรือค่านิยมของสังคม

(สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2528 :107) กล่าวว่า ควรมีการสนับสนุนโครงการวิจัยที่เอื้อในเรื่องของการประเมิน คือ การวิจัยในเชิงการสร้างการกำหนดเกณฑ์ นอกจากนี้ รุ่งเรือง สุขากิริมย์ (อ้างใน บัญชา สารวยริน. 2540 : 53) กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ว่าการใช้เกณฑ์ที่มีผู้สร้างไว้แล้ว อาจไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในกรณีจะสร้างเกณฑ์ใหม่ อาจใช้เทคนิคของการวิจัยใช้กรตัดสินจากผู้มีความรู้ และประสบการณ์ที่เป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป หรืออาจใช้วิธีระดมความคิดจากบุคคลหลายๆ ฝ่าย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการ หลักสูตร เนื้อหา และกรอบการประเมินเป็นหลัก

ข้อกำหนดในการประเมินเว็บเพจ

1. ความแน่นอนของเนื้อหาเว็บ
  - 1.1 สามารถทราบถึงผู้สร้างเว็บไซต์ และสามารถติดต่อกับผู้สร้างเว็บไซต์ได้
  - 1.2 จุดประสงค์ของเว็บสร้างขึ้นเพื่ออะไร
  - 1.3 ผู้สร้างเว็บไซต์เป็นผู้ที่เชื่อถือได้

## 2. เจ้าหน้าที่ข้อมูลของเว็บไซต์

2.1 ใครเป็นผู้จัดทำข้อมูล และที่อยู่ของผู้ทำข้อมูลแยกออกมาจาก “Webmaster” หรือไม่

2.2 สามารถเช็คที่มาของเอกสารนี้ได้ว่ามาจากไหน

2.3 มีแหล่งอ้างอิง

## 3. จุดมุ่งหมายของเว็บไซต์

3.1 จุดประสงค์ของเว็บไซต์ สร้างขึ้นเพื่ออะไร

3.2 รายละเอียด และคำแนะนำเป็นอย่างไร

3.3 มีความเห็นคิดเห็นอะไรสามารถบอกกับผู้สร้างเว็บได้

## 4. หน้าที่ปัจจุบันของเว็บไซต์

4.1 เว็บไซต์จัดสร้างขึ้นเมื่อใด

4.2 มีการปรับปรุงเว็บไซต์เมื่อใด

4.3 เว็บลิงค์สามารถใช้งานได้หรือไม่

## 5. ความครอบคลุมของเว็บ

5.1 ลิงค์ต่างๆ มีความหมายที่เข้าใจเดียวกัน

5.2 ภาพ และข้อความมีความสมดุลกัน

5.3 ที่อยู่เว็บไซต์ปัจจุบันสามารถใช้งานได้

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้ได้นำตัวอย่างเว็บไซต์ที่มีความใกล้เคียงกับเว็บไซต์ที่ทางผู้วิจัยได้คิดนำเสนอคือ

2.6.1 แนวคิดของเว็บมาสเตอร์ เกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยจัดเป็นแนวทางการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษาที่มีองค์ประกอบต่างๆ ครอบคลุมจากเว็บมาสเตอร์

ผู้ออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา แต่ละจะแนะผู้เข้าชมเว็บไซต์เป็นนักศึกษา และอาจารย์เป็นหลัก โดย แบบจะมีองค์ประกอบต่างๆ ครอบคลุม แต่ผลการออกแบบเว็บไซต์จากเว็บมาสเตอร์ (ศศิธร เกียรติจิจรบุรณ์. 2548 : บทคัดย่อ) มีแนวคิดว่าควรออกแบบเนวิเกชันแบบกราฟิกพร้อมคำอธิบาย (ร้อยละ 8.25) ซึ่งมากกว่าการออกแบบเนวิเกชันเป็นตัวอักษร (ร้อยละ 7.22) และระบบการใช้งานที่ถูกต้อง เนื้อหา มีประโยชน์มีความเรียบง่าย มีลักษณะที่น่าสนใจ

2.6.2 การพัฒนาเว็บไซต์การประชาสัมพันธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ชลดดา ศาครวิศวะ. 2548 : บทคัดย่อ) จะศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ อาจารย์ประจำบัณฑิตจำนวน 40 คน นักศึกษาจำนวน 40 คน นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 40 คน และบุคคลทั่วไป 40 คน ได้เข้าตอบแบบสอบถามซึ่งผลการวิจัยอยู่ในระดับดี (4.06)

จะสังเกตได้ว่าเว็บไซต์เพื่อการศึกษาในรูปแบบการประชาสัมพันธ์จะครอบคลุมบุคคลทั่วไปด้วยจึงทำให้ รูปแบบของเว็บไซต์ใกล้เคียงกับ การวิจัยเว็บไซต์ “ข้อกำหนดและกฎหมายอาคารเพื่อคนพิการ” โดยนอกจากผู้เข้าชมเป็นนักศึกษาและอาจารย์แล้วคนทั่วไปยังสามารถเข้าชมและนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้อีกด้วย

รูปแบบเว็บไซต์ จะใช้สีประจำของวิทยาลัยสร้างรูปแบบเนวิเกชันที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเว็บไซต์ จึงทำให้มีความชัดเจนตั้งแต่แรกที่เห็น

2.6.3 เว็บไซต์การจัดรูปที่ดินเพื่อการพัฒนาที่ดิน จัดเป็นเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับสาขาวิชาของเนื้อหาภายในเว็บไซต์ “ข้อกำหนดและกฎหมายอาคารเพื่อคนพิการ” โดยการประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเว็บไซต์ การสร้างแบบสอบถามระดับความพึงพอใจและระดับความคิดเห็นในการออกแบบเว็บไซต์ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บไซต์ (วรวิทย์ ทรัพย์คุณารมณ. 2549 : บทคัดย่อ) รูปแบบของเว็บไซต์พบว่าคุณภาพของเว็บไซต์อยู่ในระดับดี (3.50)