



## แนวความคิดและแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

จากแนวความคิดในการพัฒนาพื้นที่โครงการ ที่คำนึงถึงการส่งเสริมการเดินเท้าเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษาเป็นหลักจึงศึกษาแนวความคิดความต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

### 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับทางเท้า

การศึกษาเรื่องทางเดินเท้า Marion Roberts (2001: 39) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้การเดินเท้าภายในตัวเมืองไม่สะดวก เนื่องจากการที่ทางเดินเท้าอยู่ใกล้การจราจรโดยมียานพาหนะมากเกินไป เส้นทางที่ไม่มีขอบเขตที่ชัดเจน และกิจกรรมที่รบกวนทางเท้าสร้างความวุ่นวายไม่สะดวก ดังนั้นผู้ออกแบบต้องใส่ใจความสัมพันธ์ของกิจกรรม, อาคารและที่ว่าง

Monheim (1984: P.24-29) ได้ศึกษาการวางแผนพัฒนาทางเท้าโดยการกำหนดขอบเขต (Pedestrian Precincts) ในประเทศเยอรมัน สรุปว่ามีการพยายามย้ายบริเวณที่รถยนต์สัญจรหนาแน่นออกจากแนวเส้นทางการค้าขาย ให้ใช้เส้นทางอื่นที่อยู่รอบนอก และใช้ระบบการเดินเท้าแทนซึ่งผลที่ได้รับมีทั้งด้านบวกและลบ คือสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาจับจ่ายซื้อของมากขึ้น เพิ่มแรงดึงดูดให้ย่านการค้า ค่าเช่าร้านสูงขึ้น ผลพลอยได้คือแหล่งค้าขายเหล่านั้นเกิดกิจกรรมมากขึ้น เช่น เป็นแหล่งพักผ่อน สถานที่ติดต่อกานเนื่องจากมีคนหลังไหลเข้ามา

### 2.2 แนวความคิดการออกแบบทางเดินเท้า

Shirvane (1985: 31-36) ได้กล่าวถึงแนวทางปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเดินเท้า ได้แก่

1) การสร้างความสมดุลระหว่างการสัญจรทางเท้าและรถยนต์ที่เหมาะสม ควรกำหนดแนวทางพัฒนาการสัญจรทางเท้าให้มีความสะดวก ปลอดภัย ร่วมกับการจัดการจราจรในพื้นที่ ให้มีประสิทธิภาพรองรับการขนส่งสินค้า บริการ และการเข้าถึง โดยการสร้างความสมดุลนี้สามารถใช้ทั้งแนวทางการออกแบบ (Design approach) การบริหารจัดการ (Management approach) ร่วมกัน เช่น ทำการขยายขนาดทางเท้าให้กว้างขึ้น จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกการเดินเท้าตลอดเส้นทาง ร่วมกับการห้ามรถยนต์ส่วนบุคคลใช้ถนนบางช่วงเวลาที่เหมาะสม จะช่วยลดความขัดแย้งของคนและรถยนต์ได้

2) การจัดเตรียมพื้นที่รองรับปริมาณการเดินเท้าอย่างเพียงพอ - ความพิจารณาถึงขนาด และสภาพของทางเดินเท้า ซึ่งสามารถรองรับปริมาณผู้ใช้ได้อย่างเพียงพอ สร้างความต่อเนื่องของการสัญจรทางเท้า

3) การสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเดินเท้า - ควรคำนึงถึงการเตรียมกิจกรรม และ

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสาธารณะที่เหมาะสมตลอดเส้นทาง พบว่าการส่งเสริมกิจกรรมด้านบันเทิง รับประทานอาหารว่าง และเครื่องดื่ม สร้างจุดนัดพบในตำแหน่งที่เหมาะสม รวมทั้งการออกแบบ และจัดวางอุปกรณ์ประกอบถนนที่มีคุณภาพ จะสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพของการเดินเท้ามากขึ้น

ขนาดของทางเดินเท้าจะขึ้นอยู่กับปริมาณของผู้สัญจรในเส้นทางนั้น โดยปกติเกณฑ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานสากลระบุว่าทางเดินเท้าในย่านธุรกิจการค้าซึ่งมีผู้สัญจรไปมาหนาแน่น ทางเดินเท้าควรมีความกว้างอย่างน้อยที่สุด 3.00 เมตร และทางเดินเท้าในระดับรองลงไปมีความกว้างประมาณ 2.00 เมตร ความกว้างนี้มีความหมายถึงการใช้เพื่อการสัญจร และสิ่งอำนวยความสะดวกบางประเภท เช่น ถังขยะ และตู้โทรศัพท์ ไม่รวมถึงกิจกรรมอื่นที่อาจเกิดบนทางเท้า ยกเว้นการคอยรถประจำทาง แนวความคิดของเมืองรุ่นใหม่ในย่านเดินเท้าจะมีบรรยากาศช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด สบายงามมีชีวิตชีวาขึ้นด้วยการมีบริเวณนั่งพัก มีบริเวณแฉงลอย รถเข็นขายอาหารหรือเครื่องดื่ม ในบางจุด จัดสภาพแวดล้อมให้ร่มรื่นงดงามไปพร้อม ๆ กับประโยชน์ในเชิงการสัญจรด้วย ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงถาวร ทนทานต่อการใช้สอยง่ายต่อการดูแลรักษา ความสวยงามของทางเท้าจะมาจากความเป็นระเบียบเป็นประการแรก มีความกลมกลืนกับบริเวณโดยรวม มีทางสัญจรที่ไม่แออัดสับสน ตกแต่งประดับประดาให้ทางเท้านั้นดูมีชีวิตชีวาขึ้น ทางเท้าในบางช่วงที่มีความกว้างมากพอ อาจสนับสนุนให้มีกิจกรรมอื่น ๆ บนทางเท้านั้น เช่น รถเข็นขายน้ำ ขายหนังสือ หรือแม้กระทั่งสินค้าอื่น ๆ เพื่อเพิ่มชีวิตชีวาให้กับเมือง และทำให้ทางเดินเท้ามีความหมายมากขึ้น แต่การใช้พื้นที่ลักษณะนี้ควรมีการควบคุมรูปแบบการจัดวางให้อยู่ในระเบียบที่ดี อีกกิจกรรมหนึ่ง คือ การโฆษณา ซึ่งเป็นรายได้อย่างหนึ่งของหน่วยงานที่บริหารเมือง เพื่อนำไปใช้ในการดูแลสุขภาพสถานที่ การโฆษณาบนทางเดินเท้านี้ ได้แก่ การทำป้ายขนาดย่อมหรือตู้เดียวขนาดเล็กหรือป้ายห้อยแขวนเล็ก ๆ ประดับตามแนวทางเดิน สีสีนของป้ายจะช่วยให้ทางเดินดูมีชีวิตชีวาขึ้น แต่ไม่ควรใช้ในพื้นที่ที่มีสิ่งประกอบถนนหรือป้ายร้านค้ามากมายอยู่แล้ว (เดช บุญคำ 2540)

เทคนิคในการเพิ่มทางเดินเท้าในเมืองอาจทำได้หลายกรณีเช่น

- 1) ยกเลิกช่องจอดรถในแนวถนนนั้น ๆ โดยจัดหาที่จอดรถในบริเวณอื่นแทน แล้วใช้พื้นที่ช่องจอดรถนั้นในการขยายทางเดินเท้า
- 2) ในกรณีที่ทางเดินเท้ามีการสัญจรหนาแน่นเพียงข้างเดียว อาจลดทางเดินเท้าด้านหนึ่งแล้วเพิ่มความกว้างของทางเดินเท้าที่มีการจราจรหนาแน่นก็ได้
- 3) กรณีที่ถนนนั้นมีเกาะกลางถนน อาจลดขนาดเกาะกลางถนน หรือทำลายเกาะกลางถนนหากไม่มีผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ แล้วใช้พื้นที่ผิวจราจรที่เพิ่มขึ้นในการเพิ่มขนาดทางเดินเท้า
- 4) การพัฒนาทางเดินระหว่างด้านหลังอาคาร ในกรณีที่ไม่สามารถขยายทางเท้าออกไปได้เพียงพอ แต่วิธีนี้ต้องมีการวางแผนระยะยาว อาศัยการประชาสัมพันธ์ที่ดี ความร่วมมือและกฎหมายควบคุมช่วยในการดำเนินการ
- 5) การเพิ่มทางเดินลัด เพื่อลดภาระของทางสัญจรในทางเดินหลักก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ เช่น ทางเดินลัดเมืองโดยทำทางเดินเลียบริมแม่น้ำสู่ย่านพักอาศัย เช่นเมือง Koblenz เมืองเล็ก ๆ ที่มีชื่อเสียงเมืองหนึ่งของเยอรมัน นอกจากจะลดภาระความหนาแน่นของการทางให้ดีขึ้นแล้วปรากฏว่าประชาชนในเมืองและนักท่องเที่ยวก็นิยมมาเดินในถนนลัดดังกล่าวนี้เป็นประจำเนื่องจากบรรยากาศผ่อนคลายดีกว่าทางเดินในเมือง
- 6) ในกรณีที่ไม่สามารถเพิ่มทางเดินเท้าด้วยวิธีใด ๆ แล้ว อาจแก้ปัญหาโดยการจัดระเบียบทางเดินเท้าห้ามรูก้าทางเดินเท้าของร้านค้าบริเวณใกล้เคียง การจัดระเบียบสิ่งอำนวยความสะดวกตามความ

ทางเดินเท้าห้ามรูกำลังทางเดินเท้าของร้านค้าบริเวณใกล้เคียง การจัดระเบียบสิ่งอำนวยความสะดวกตามความจำเป็น เช่น ตู้โทรศัพท์ที่มีขนาดพอเหมาะ ติดตั้งร่วมกับเสาไฟฟ้า หรือถังขยะอาจมีขนาดเล็กแต่เพิ่มจำนวนหรือติดตั้งถังขยะร่วมกับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เป็นต้น

### 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบทางเดินเท้า

รูปแบบทางเดินเท้า ทางเดินเท้ามีหน้าที่หลักเช่นเดียวกับถนน คือ รองรับการสัญจร และมีความสำคัญทัดเทียมกับถนน ทางเดินเท้าอันเป็นทางเดินที่ขนานไปกับแนวถนนก็ได้ หรืออาจแยกต่างหากจากแนวถนน

Kelcey Edwards ได้จำแนกประเภทของทางเท้า (Walkway Types) ซึ่งกำหนดชัดเจนว่าจะต้องขนานไปกับถนนหรือทางรถวิ่ง แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ทางเท้าขนานไปกับแนวถนน (Sidewalk) จะต้องขนานไปกับแนวถนน พบเห็นได้ทั้งในตัวเมืองและชานเมือง ส่วนใหญ่มีการแบ่งเขตชัดเจนระหว่างทางรถและทางคน ควรจะมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

-ทางเท้าแบบผสม (Multi-use Paths) พบได้บริเวณรอยต่อของย่าน บริเวณที่มีการสัญจรในปริมาณมาก หรือตามแยกที่มีการตัดกันของรถหรือคน มีการใช้งานผสมกัน ทั้งคนเดิน, คนขี่จักรยาน, นักสเก็ต โดยที่จะปูพื้นหรือไม้ก็ได้ แต่ต้องไม่ขรุขระ สามารถเคลื่อนไปได้อย่างคล่องตัว และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.00-3.00 เมตร

-ไหล่ทาง (Shoulder) จะเกาะไปตามแนวถนน high way ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างเมืองหรือชนบท ความหนาแน่นน้อย ส่วนใหญ่เป็นย่านพักอาศัย ที่ไม่ค่อยมีคนเดินเท้า สามารถใช้รวมกันได้ทั้งคนเดินเท้าและมอเตอร์ไซค์ ดังนั้นจึงไม่มีการแยกระดับชัดเจน ไหล่ทางต้องเสมอกับถนน กว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

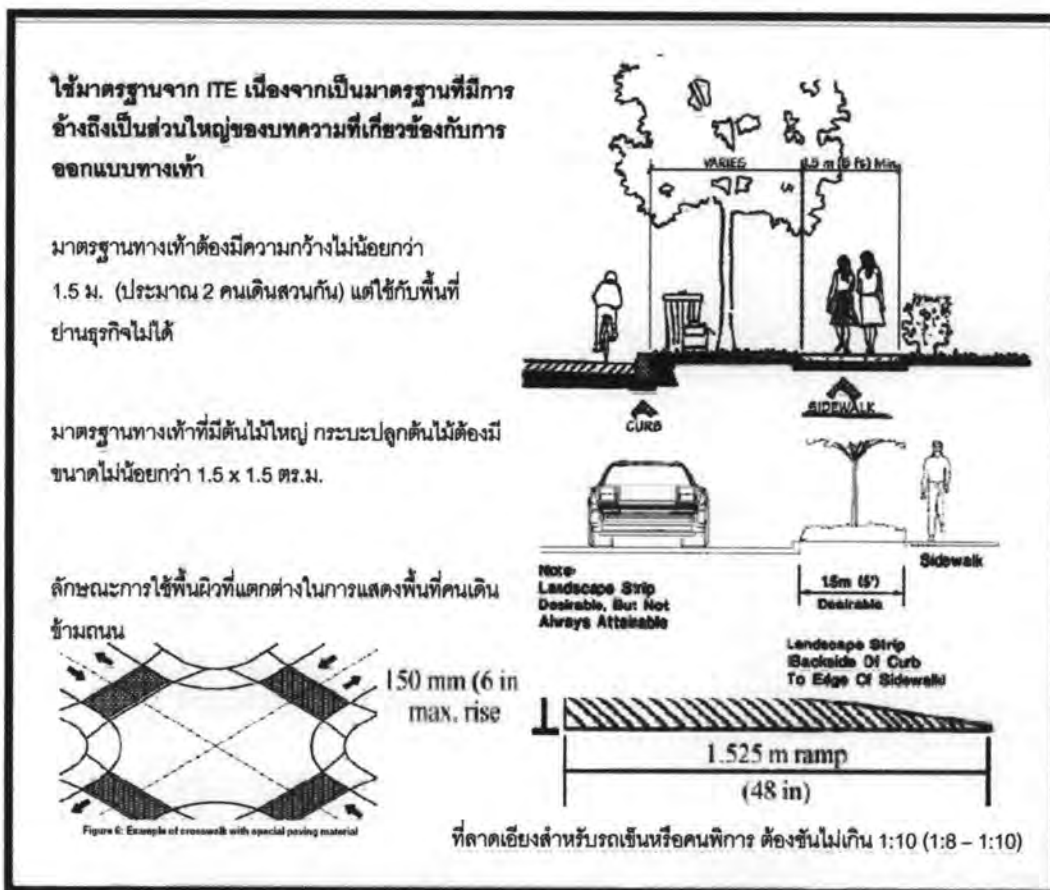
-ทางเท้าและจักรยาน (Sidewalks & Bikeways) ทางเท้าริมถนนส่วนใหญ่จะไม่มีการใช้ซ้อนทับกับทางรถจักรยาน เว้นแต่กรณีที่มีความจะเป็นหรือมีความหลากหลายของการใช้งานทางเท้าก็ต้องมีการแบ่งแยกเขตชัดเจนเช่นกัน ลักษณะทางประเภทนี้พบได้ในตัวเมืองใหญ่

2) เมืองมักมีการสัญจรหนาแน่น ทั้งทางถนนและเลียบแม่น้ำ คู คลอง ทะเลสาบ (Roadway : Waterway)

3) ทางเท้าชนิดที่เป็นทางลัด (Short cut) คือทางเท้าที่มักเป็นที่รู้จักกันเฉพาะกลุ่มลัดไปตามชอยด้านหลัง ของอาคารหรือริมแม่น้ำ ทางลัดเหล่านี้หากได้รับการส่งเสริมให้อยู่ในระบบทางเท้าของเมือง และปรับปรุงสภาพแวดล้อมของข้างทางก็อาจเพิ่มความคล่องตัวให้กับระบบการสัญจรของเมืองได้

4) ย่านทางเดินเท้า (Pedestrian Zone) ซึ่งได้จัดเตรียมหรือออกแบบไว้เพื่อการเดินเท้า โดยเฉพาะ เช่น ทางเท้าระหว่างอาคารพาณิชย์หรือย่านทางเดินเท้า (Pedestrian Mall) คือ บริเวณที่คนสามารถเดินติดต่อกันได้ทั้งบริเวณ โดยไม่มีการสัญจรประเภทอื่น เป็นสิ่งที่มีในเกือบทุกเมืองของยุโรป และบางเมืองของสหรัฐอเมริกา รวมถึงญี่ปุ่น สิงคโปร์ ออสเตรเลีย บริเวณดังกล่าวมักเป็นบริเวณพาณิชย์กรรมมีบรรยากาศในเชิงนันทนาการ และยังสามารถใช้เป็นทางลัดจากการเดินตามแนวถนนในเมืองได้ด้วย

5) ทางเท้าชั่วคราว ได้แก่ การปิดถนนบางสายในวันพิเศษเพื่อใช้เป็นทางเดินทางเท้า หรือเพื่อกิจกรรมนันทนาการ เช่น ถนนกินซ่าในโตเกียว เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 แสดงมาตรฐานขนาดทางเท้า

ที่มา : The Institute of Transportation Engineer (ITE)

## 2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาย่านทางเดินเท้า

การพัฒนาย่านทางเดินเท้าทำให้ทางเดินเท้าได้กลายเป็นการสัญจรประเภทหนึ่งที่ตอบสนองการขนส่งสาธารณะ ในย่านศูนย์กลางเมือง ย่านธุรกิจการค้า และเกิดพื้นที่โล่งกลางเมือง วิธีการพัฒนาทางเดินเท้าสามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบหลักคือ (Harvey M. Rubenstein, 1992)

1) ย่านเดินเท้าชนิดเต็มรูปแบบ (Full mall) คือการพัฒนาย่านเดินเท้าโดยไม่มีการขนส่งรูปแบบอื่นภายในย่าน ทำได้โดยการปิดเส้นทางสัญจรหรือถนนเดิม ปรับปรุงให้เป็นย่านเดินเท้าโดยเฉพาะ ได้แก่ การปรับปรุงเส้นทาง การเลือกใช้วัสดุ จัดสิ่งอำนวยความสะดวก สิ่งประดับตกแต่ง ในการออกแบบปรับปรุงเส้นทางจะต้องมีการศึกษาข้อมูล ลักษณะเด่นของย่านและชุมชนเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของย่านหรือชุมชนนั้น

2) ย่านเดินเท้ากึ่งระบบการขนส่งสาธารณะ (The Transit mall) คือการพัฒนาทางเดินเท้าโดยไม่ให้มีการขนส่งส่วนบุคคลโดยเครื่องยนต์ในพื้นที่ คงไว้แต่ระบบขนส่งมวลชน และการขนส่งสาธารณะเฉพาะในเส้นทางที่จัดไว้ เพื่อเป็นจุดรับส่งประชาชนเข้าสู่พื้นที่ เช่นรถโดยสารสาธารณะ รถรางไฟฟ้า รถแท็กซี่ ใช้เส้นทางเดินเท้าเป็นเส้นทางสัญจรหลัก ประกอบด้วยมาตรการต่าง ๆ ได้แก่ ห้ามจอดรถริมทางเท้า การออกแบบความกว้างของทางเดินเท้า การออกแบบภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อเชื่อมโยงกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในย่าน เช่น ร้านค้า สำนักงาน โรงแรม สถานบริการประเภทต่าง ๆ รวมทั้งที่พักอาศัยของย่าน

3) ย่านเดินเท้ากึ่งการสัญจรแบบปกติ (Semi Mall) การพัฒนาทางเดินเท้ารูปแบบนี้ขึ้นอยู่กับ การลดปริมาณการจราจร และพื้นที่สำหรับจอดรถ การออกแบบและปรับปรุงทางเดินเท้า ให้มีบรรยากาศที่เหมาะสมและดึงดูดให้ประชาชนเลือกใช้การสัญจรแบบเดินเท้าด้วยการ จัดสิ่งอำนวยความสะดวกในเส้นทาง สามารถเชื่อมโยงระหว่างถนนสายหลักและถนนสายย่อยภายในเมือง เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงของกิจกรรมต่าง ๆ

### 2.5 วิธีการนับปริมาณคนแต่ละด้าน (Gate Method)

คือการสำรวจอัตราการสัญจรเข้าและออกพื้นที่ของคนเดินเท้า (Pedestrian's movement rate) การบันทึกอัตราการสัญจรผ่านพื้นที่ทางเท้า เป็นการนับปริมาณผู้ที่สัญจรผ่านแต่ละด้าน หรือประตู (gate) ในระยะเวลาที่กำหนด (นาที) เพื่อนำมาคำนวณเป็นอัตราเฉลี่ย (คน / ชั่วโมง) โดยกำหนดตำแหน่งของด้านที่จะนับในบริเวณ จุดตัดหรือทางแยกสำคัญที่คาดว่าจะเป็นทางเข้าหลักของคนเดินเท้าเข้าสู่พื้นที่ศึกษา

#### วิธีการคำนวณ

**อัตราการสัญจรผ่านด้าน** = ปริมาณคนผ่าน x ระยะเวลาที่กำหนด (นาที) x (ชั่วโมง/ระยะเวลาที่กำหนด)

- อัตราการสัญจรผ่านด้าน คือปริมาณผู้ที่เดินผ่านหน้าตัดในระยะเวลา 1 ชั่วโมง
- ปริมาณคน คือ ปริมาณคนที่สัญจรผ่านหน้าตัดบริเวณด้านที่ตั้ง
- ระยะเวลาที่กำหนด คือ ระยะเวลาที่กำหนดในการนับคน (นาที) และทำการนับช่วงนาทีแรก และนาทีหลัง นำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อให้ได้จำนวนที่ค่อนข้างคงที่
- ชั่วโมง/ระยะเวลาที่กำหนดระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้ปริมาณคนภายใน 1 ชั่วโมง

**ลักษณะของคนเดินเท้า(Pedestrian)** เป็นส่วนหนึ่งซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการจราจร การออกแบบที่เกี่ยวข้องกับคนเดินเท้า เช่น ทางเท้าข้างถนน ทางข้ามถนน บริเวณที่จอดรถโดยสาร สะพานข้ามถนน ฯลฯ คนเดินเท้าส่วนใหญ่จะพยายามถึงความสะดวกสบายในการข้ามถนน เป็นสำคัญ โดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัย หรืออุบัติเหตุมากนัก เช่น การข้ามถนนในจังหวะที่มีสัญญาณไฟเขียวให้รถแล่น ข้ามถนนโดยไม่ได้ทางม้าลายหรือสะพานลอย ขณะเดียวกันแม้จะมีกฎหมายบังคับสำหรับการเดินข้ามถนนก็จริง แต่เจ้าหน้าที่ก็มีได้ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างจริงจัง จึงทำให้คนส่วนใหญ่เกิดความเคยชิน และปฏิบัติจนติดนิสัย ในบริเวณที่มีการจราจรคับคั่ง หรือที่มีความเร็วสูง รัฐจะต้องลงทุนสร้างสะพานลอยข้ามถนน และขณะเดียวกันยังต้องสร้างรั้วกันป้องกันมิให้คนเดินเท้าข้ามถนนได้สะพานลอยอีกเป็นระยะทางยาวนับ 100 เมตรในแต่ละจุด ระยะทางที่คนเดินเท้าเต็มใจที่จะเดิน ขึ้นอยู่กับสภาพของระยะทางที่เดินสบาย ร่ม เย็น หรืออากาศร้อนแค่นั้น ดังตารางที่ 2.1

สภาพของทางเดิน	ระยะทางไกลที่จะเดิน (เมตร)	ระยะเวลา (นาที)
ทางเดินที่มีหลังคาคลุมตลอด	1,500	20
ทางเดินที่มีร่มเงา	750	10
ทางเดินไม่มีร่มเงา	375	5
ทางเดินมีสภาพแวดล้อมแย่มาก	180	2

ตารางที่ 2.1 ความเร็วเฉลี่ยของการเดิน ผู้ใหญ่เดินได้เร็ว 1.4 เมตร/วินาที เด็กเดินได้ 1.6 เมตร/วินาที

ที่มา: คู่มือการพัฒนาภูมิทัศน์เมืองท่องเที่ยว



## 2.6 วิธีการประมาณความกว้างของทางเท้า

การประมาณความกว้างของทางเท้าที่ใช้ ดูภาพประกอบจากภาคผนวก

จากตัวเลขขนาดร่างกายมนุษย์ ในการใช้ทางเท้าที่ว่า 1 คนใช้ทางเท้า 0.60 เมตร ฉะนั้นทางเท้าควรกว้างอย่างน้อยที่สุด 1.20 คือให้สวนทางกันได้ มาตรฐานโดยทั่วไประบุขนาดทางเท้าไว้ว่า ทางเท้าในถนนสายหลักในย่านธุรกิจ ย่านการค้าและย่านอุตสาหกรรมควรกว้าง 2.50-3.00 เมตรเป็นอย่างน้อย และย่านพักอาศัยทั่วไปใช้ขนาด 1.20-2.00 เมตรในถนนสายย่อย

ตัวเลขมาตรฐานนี้ เป็นตัวเลขที่ใช้กับสภาพการณ์ทั่วไป ในบางครั้งตัวเลขนี้ไม่สามารถนำไปใช้ได้ เช่นกรณีที่เป็นย่านการค้าสำคัญ มีปริมาณคนมากเป็นพิเศษ จำเป็นจะต้องใช้ขนาดทางเท้าที่กว้างขวางยิ่งขึ้นไปอีก

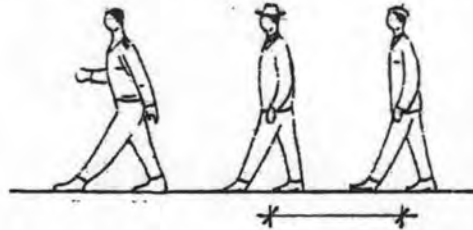
ในบางกรณีเช่นนี้ ควรใช้การประมาณความกว้างของทางเท้าโดยคำนวณ โดยใช้สูตร

$$\text{วิธีการคำนวณ} \quad \text{ความกว้างทางเท้า} = \frac{\text{ปริมาณ} \times \text{ระยะห่างด้านหน้า}}{\text{อัตราความเร็วของการเดิน}}$$

-ปริมาณคน ในที่นี้ได้จากประมาณคนที่จะผ่านหน้าตัดทางเท้าหนึ่งๆ ภายในเวลา 1 นาที เช่น ย่านการค้าที่มีคนผ่านมาก อาจมีปริมาณคนมากถึง 200 คนต่อนาที

-ระยะห่างด้านหน้า ได้จากระยะเว้นห่างที่มนุษย์พึงพอใจ ตามสถานการณ์ต่างๆ เช่น เดินดูสินค้าจะเว้นระยะห่างจากคนข้างหน้าประมาณ 2.8-3.6 เมตร ดังที่ได้กล่าวในหัวข้อ "ข้อมูลเบื้องต้น" (จากภาพที่2.3)

-อัตราความเร็วของการเดิน โดยปกติมนุษย์จะเดินที่ความเร็วเฉลี่ย 72 เมตร/นาที (ภาพที่2.2) แต่ในกรณีที่ทางเท้ามีความหนาแน่นมาก อัตราความเร็วจะลดลง ดังนั้นอัตราความหนาแน่นที่ยอมรับได้ในที่นั้น (ดูตารางที่2.2 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวในทางเท้ากับอัตราความเร็วในการเดิน)



ภาพที่2.2 มนุษย์ในขณะที่เดินจะมีการเว้นระยะกับคนที่เดินอยู่ข้างหน้า

ที่มา: คู่มือการพัฒนากฎมิตินเมืองท่องเที่ยว

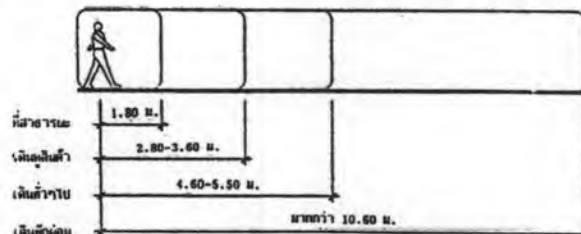
ข.ความต้องการทางด้านพื้นที่ ในการเดินของมนุษย์จะมีการเว้นระยะห่างกับคนที่เดินอยู่ข้างหน้าบ้างระยะที่เว้นห่างนี้ผู้เดิน จะมีความรู้สึก สบายที่ตนเองยังพอในต่างกันไปตามเหตุการณ์ กล่าวคือการเดินในที่สาธารณะ ในขณะที่เร่งรัดหรือมีจุดหมายที่แน่นอนอยู่ข้างหน้าจะมีระยะเว้นห่างจากบุคคลข้างหน้าน้อยกว่าการเดินเล่นในสวนสาธารณะ

ที่สาธารณะ 1.80 ม.

เดินดูสินค้า 2.80-3.60 ม.

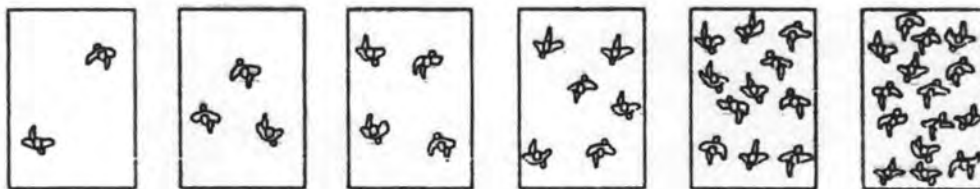
เดินทั่วไป 4.60-5.50 ม.

เดินพักผ่อน มากกว่า 10.50 ม.



ภาพที่2.3 ระยะเว้นห่างของมนุษย์ที่มนุษย์พึงพอใจตามสถานการณ์ต่างๆ

ที่มา: คู่มือการพัฒนากฎมิตินเมืองท่องเที่ยว



ปริมาณการเคลื่อนไหว	7	7-10	10-15	15-20	20-25	25ขึ้นไป
อัตราความเร็วในการเดิน (เมตร/นาที)	78	75-78	69-75	60-69	33-60	0-33
การใช้พื้นที่ต่อคน (ตาราง เมตร/คน)	3.25	2.25-3.15	1.35-2.25	0.90-1.35	0.45-0.90	0.45

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวทางเท้า กับอัตราความเร็วในการเดินและพื้นที่ทางเท้าที่ใช้ต่อ 1 คน

ค. อัตราความเร็วในการเดิน และปริมาณการเคลื่อนไหวของการสัญจร การเดินในสภาพการณ์ต่างๆ มนุษย์จะมีอัตราความเร็วในการเดินเฉลี่ยแตกต่างกัน กล่าวคือ หากทางเท้ามีความหนาแน่น อัตราความเร็วในการเดินจะลดลง ความหนาแน่นของทางเท้านี้ ขึ้นอยู่กับจำนวนคนที่ใช้ทางเท้าในเวลาเดียวกัน ซึ่งในที่นี้เรียกว่า ปริมาณการเคลื่อนไหว (Flow volume)

## 2.6 วิธีการประมาณความกว้างของทางเท้า

การประมาณความกว้างของทางเท้าที่ใช้ ดูภาพประกอบจากภาคผนวก

จากตัวเลขขนาดร่างกายมนุษย์ ในการใช้ทางเท้าที่ว่า 1 คนใช้ทางเท้า 0.60 เมตร ฉะนั้นทางเท้าควรกว้างอย่างน้อยที่สุด 1.20 คือให้สวนทางกันได้ มาตรฐานโดยทั่วไประบุขนาดทางเท้าไว้ว่า ทางเท้าในถนนสายหลักในย่านธุรกิจ ย่านการค้าและย่านอุตสาหกรรมควรกว้าง 2.50-3.00 เมตรเป็นอย่างน้อย และย่านพักอาศัยทั่วไปใช้ขนาด 1.20-2.00 เมตรในถนนสายย่อย

ตัวเลขมาตรฐานนี้ เป็นตัวเลขที่ใช้กับสภาพการณ์ทั่วไป ในบางครั้งตัวเลขนี้ไม่สามารถนำไปใช้ได้ เช่นกรณีที่เป็นย่านการค้าสำคัญ มีปริมาณคนมากเป็นพิเศษ จำเป็นจะต้องใช้ขนาดทางเท้าที่กว้างขวางยิ่งขึ้นไปอีก

ในบางกรณีเช่นนี้ ควรใช้การประมาณความกว้างของทางเท้าโดยคำนวณ โดยใช้สูตร

$$\text{วิธีการคำนวณ} \quad \text{ความกว้างทางเท้า} = \frac{\text{ปริมาณ} \times \text{ระยะห่างด้านหน้า}}{\text{อัตราความเร็วของการเดิน}}$$

-ปริมาณคน ในที่นี้ได้จากประมาณคนที่จะผ่านหน้าตัดทางเท้าหนึ่งๆ ภายในเวลา 1 นาที เช่น ย่านการค้าที่มีคนผ่านมาก อาจมีปริมาณคนมากถึง 200 คนต่อนาที

-ระยะห่างด้านหน้า ได้จากระยะเว้นห่างที่มนุษย์พึงพอใจ ตามสถานการณ์ต่างๆ เช่น เดินดูสินค้าจะเว้นระยะห่างจากคนข้างหน้าประมาณ 2.8-3.6 เมตร ดังที่ได้กล่าวในหัวข้อ "ข้อมูลเบื้องต้น" (จากภาพที่ 2.3)

-อัตราความเร็วของการเดิน โดยปกติมนุษย์จะเดินที่ความเร็วเฉลี่ย 72 เมตร/นาที แต่ในกรณีที่ทางเท้ามีความหนาแน่นมาก อัตราความเร็วจะลดลง ดังนั้นอัตราความหนาแน่นที่ยอมรับได้ในที่นั้น (ดูตารางเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของการเลื่อนไหลในทางเท้ากับอัตราความเร็วในการเดิน)

## 2.7 กรณีศึกษา (Case Study)

### การใช้ถนนและทางเท้าร่วมกัน

Bruce Appleyard กล่าวว่า ควรสังเกตความเปลี่ยนแปลงความเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนไปมากขึ้นทุกวัน อะไรคือสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงในเขตที่พักอาศัย ถนนสำหรับพวกเขา? ชีวิตของกลุ่มและผู้สูงอายุในแต่ละวัน ที่สุดแล้วถนนควรจะเป็นอย่างไร

ตัวอย่างการสร้างถนนที่อาศัยใช้ร่วมกันในทวีปอเมริกา

เมื่อ 25 ปีมาแล้ว ยังคงเตือนให้พวกเราระลึกถึง ถนน ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของที่อยู่ในพื้นที่สาธารณะของประเทศ, มีไว้สำหรับผู้คน, ไม่ใช่สำหรับรถยนต์เท่านั้นถนนส่วนใหญ่มักจะเชื่อมต่อกับพื้นที่สาธารณะ มันควรจะเป็นพื้นที่สำหรับ สังคมเพื่อนบ้านและชุมชนสำหรับคนหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ ที่มาใช้พื้นที่เพื่อมาทำกิจกรรม ที่สนับสนุน ทางด้านกายภาพและสุขภาพของพวกเขาเหล่านั้น ด้วยเหตุนี้แนวทางที่ใช้เป็นแบบอย่างในการออกแบบถนนสำหรับกลุ่มบ้านพักอาศัยควรจะสามารถให้อยู่ร่วมกันได้

ถนนนั้นเป็นที่สำหรับผู้ขี่, ผู้ที่เดินตามถนน, คนขับจักรยาน, ที่นัดพบปะกันอยู่ข้างมะเป็นทางการ, ที่ติดต่อเจรจาต่างๆ ลักษณะทางกายภาพและทัศนียภาพที่กล่าวมานั้นมีผลบางส่วนต่อการใช้ถนน การก่อสร้างถนนในทางวิศวกรรมแล้วนั้น เพื่อรองรับความเร็วในการเคลื่อนที่ รถยนต์-ความสะดวกในแง่ของทางการสัญจร, เสียง, ปลอดภัยต่างๆ อันตรายอันเกิดจากผู้คนเดินเท้าและการขี่ของผู้ที่ใช้จักรยาน

ผลที่เกิดจากการสูญเสียโอกาสในการใช้พื้นที่พักอาศัยละแวกบ้าน ทำให้เกิดการสร้างความแข็งแกร่งและป้องกันชุมชน

ปัจจุบันมีการคำนึงถึงทางเลือก: เราสามารถออกแบบถนนให้รวมเข้ากับการสัญจรสาธารณะและการสร้างพื้นที่ที่มีองค์ประกอบต่างๆ เช่น องค์ประกอบถนน, พื้นที่สำหรับเด็ก, และภูมิทัศน์. เราสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นมาตรฐานของถนนที่เป็นอยู่และการใช้ยานพาหนะ ที่สร้างขึ้นภายในพื้นที่ถนนละแวกบ้าน ที่ทำขึ้นสำหรับ ผู้คนมากกว่ารถยนต์, และอนุญาตให้ใช้ได้สำหรับผู้ที่พักอาศัยอยู่ในละแวกนั้นผู้ขี่ที่มีสิทธิ์เท่าเทียมกับผู้ขี่ทางเท้า.

ตัวอย่าง – เมือง Woonerf ก็มาการใช้พื้นที่ถนนร่วมกัน ซึ่งแนวความคิดเริ่มแรกมาจากประเทศฮอลแลนด์ ปี 1960 มีผู้ที่ได้รับผลกระทบจากสาเหตุของพื้นที่ถนน การตัดถนนเพื่อเพิ่มเส้นทางการจราจรในย่านพักอาศัย ทำให้มีการออกแบบถนนในลักษณะบล็อกคอนกรีตแทนที่จะเป็นแบบถนนแอสฟัลต์โดยทั่วไป

มีการใช้พื้นที่ร่วมกันจนเป็นที่รู้จัก เช่นเดียวกับเมือง Woonerf ลักษณะคล้ายกับ “สวนสำหรับย่านพักอาศัย” ทำให้มีถนนละแวกบ้านเกิดขึ้น สำหรับบ้านมากกว่ารถ ถนนสำหรับย่านที่พักอาศัยนั้น ในทวีปอเมริกาเขตที่พักอาศัยนั้นจะคำนึงถึงโครงข่ายของถนนละแวกบ้านเชื่อมต่อกัน และแนวความคิดในการใช้พื้นที่ร่วมกันนั้นสามารถพบเห็นได้มากทางประเทศยุโรป หรือ ถนนคดเคี้ยว ถูกออกแบบตัดเป็นเส้นตรงในแต่ละเขตชุมชนนั้น



เมือง Woonerf เป็นเมืองที่มีลักษณะเป็นมาตรฐานโดยรัฐบาลของประเทศฮอลแลนด์ในปี 1976 เมื่อมีการจัดรูปแบบถนนเพื่อการจราจรและการใช้พื้นที่ถนนร่วมกันแนวความคิดนี้ก็ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายอย่างทั่วไป รูปแบบของถนนในเมือง Woonerf

- มีการใช้พื้นที่ถนนร่วมกัน รวบรวมกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นสัดส่วนของแต่ละกิจกรรม
- อนุญาตให้รถสามารถแล่นผ่านและจอดได้แต่ก็เป็นเพียงความริเริ่มแรกที่ทดลองใช้สำหรับกับกลุ่มละแวกบ้านและอนุญาตให้เป็นที่เล่นที่ปลอดภัยของเด็กๆ ได้
- มีการกำหนดอัตราเร็วในการสัญจรของรถทั้งในความเป็นจริงและความเร็วที่วัดจากสังเกตเห็นได้
- ในระยะแรกๆ นั้นอัตราเร็ว ถูกกำหนดไว้อยู่ที่ 160 กม. /ชม. ในย่านที่มีการใช้เส้นทางเพื่อการเดินซึ่งผู้คนส่วนมากนิยมใช้การเดินเท้า 4.8 กม. /ชม. โดยให้ความสำคัญกับช่องทางการสัญจรทางเท้ามากกว่าการใช้ยานพาหนะ



ภาพที่ 2.4 แสดงบรรยากาศของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันบนพื้นที่สาธารณะ  
ที่มา : Donald Appleyard, Livable, 1981

ฉะนั้นการออกแบบนั้นของ Donald Appleyard ทั้งหมดถูกการนำมาใช้อย่างมาก ซึ่งเป็นของที่หักอาสัยและสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะที่อีกอย่างหนึ่ง ผู้ขับขี่สามารถสร้างให้เกิดความรู้สึกธรรมชาติไม่มีสิ่งรบกวนด้วยการขับอย่างช้าๆ ในทางกายภาพและการวัดด้วยสายตา ซึ่งสิ่งเหล่านี้

- มีการออกแบบแบ่งแยกพื้นที่อย่างชัดเจน สำหรับผู้ขับขี่ที่เข้ามาในพื้นที่ละแวกบ้านพักอาศัย
- มีสัญลักษณ์บอกเส้นทางที่เป็นทางโค้งเพื่อชะลอและลดความเร็วสำหรับช่องทางการสัญจรของยานพาหนะ
- ใช้ลักษณะเด่นของพื้นที่ที่แสดงให้เห็นถึงว่าควรมีการจราจรอย่างช้าๆ ขณะเดียวกันก็รองรับความต้องการของย่านที่อยู่อาศัยไปด้วย เช่น การสร้างรั้ว เครื่องเล่นสำหรับเด็ก และสวนหย่อม
- การตัดขอบเขตของถนน, ลดมุมขอบของพื้นที่ด้วยเหตุนี้การเกิดความปลอดภัยการให้ความร่วมมือในการชะลอความเร็วของผู้ขับขี่แทนที่ผู้ขับขี่และผู้ใช้ทางเดินเท้าจะอยู่ด้วย
- มีการพื้นที่รองรับแต่ความไม่ต่อเนื่อง ของพื้นที่ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ใช่เป็นที่จอดรถ

แนวความคิดของเมือง woonerf เป็นแนวความคิดใหม่ และมีความคิดที่น่าเชื่อถือ จึงสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกฎและพฤติกรรมการใช้เพื่อที่จะป้องกันพื้นที่ ช่วยให้พื้นที่เขตที่อยู่อาศัยมีกฎหมายป้องกันพื้นที่ภูมิทัศน์ของถนน มีข้อพิสูจน์และสำหรับการเกิดอุบัติเหตุของผู้ขับขี่ในแต่ละครั้งได้

ทั้งหมดทั้งหมดของข้อกำหนดต่างๆ ส่งผลอันดีให้เขตที่อยู่อาศัยเกิดความสะดวกลบเบามากขึ้น จากการศึกษาของบริษัท A2003ทางด้านสุขภาพนั้นที่ปรึกษา Peter Jacobsen แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมในการใช้พื้นที่ถนน การปรับปรุงสิ่งแวดล้อมให้มีความปลอดภัยมากขึ้น เขาค้นพบว่าอัตราของความขัดแย้งกันระหว่างผู้เดินเท้ากับผู้ขับขี่จักรยานมีมากขึ้น จึงมีการเสนอให้ผู้ขับขี่จักรยานเพื่อออกกำลังกาย ให้ความระมัดระวังมากขึ้นเวลาที่ใช้ถนน มีการแนะนำให้ สร้าง ทางลาด ซึ่งเราต้องคำนึงถึงการออกแบบ ให้เข้าพื้นที่ที่ใช้ร่วมกันของชุมชนด้วย ในปี 1960 ประเทศอังกฤษได้นำเอารูปแบบแนวความคิดนี้ริเริ่มเข้ามาใช้กับเขตที่อยู่อาศัยมากขึ้น ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก 2 องค์การโดยไม่หวังผลตอบแทนใดๆ จากหน่วยงานด้านการขนส่งและสถาบันอุปกรณ์เครื่องเล่นเด็ก แสดงให้เห็นถึงผลกระทบความขัดแย้งกันที่มีอัตราลดลงจากการใช้พื้นที่ถนน เป็นสัดส่วนครึ่งหนึ่ง หลังจากมีการออกแบบเพื่อป้องกันในเขตที่อยู่อาศัย ในบางที่อยู่อาศัยก็มีการลดอัตราของการเกิดอาชญากรรม และเพิ่มขึ้นในบางชุมชนที่มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่เป็นระเบียบ, ภายหลังจากจัดงานเทศกาลและการจัดงานสังสรรค์บนพื้นที่ถนน



ภาพที่ 2.5 แสดงบรรยากาศของกิจกรรมต่าง ๆ บนพื้นที่สาธารณะ

ที่มา : Donald Appleyard, Livable, 1981

สิ่งต่างๆ เหล่านี้ยากที่จะกล่าวถึงความแตกต่าง ระหว่างเขตที่อยู่อาศัยของ woonerf ประเทศเนเธอร์แลนด์ ที่มีค่านึงถึงความสำคัญของการรับรู้ของพื้นที่ ( Sense of place ) ส่วน woonerf ประเทศอังกฤษนั้นจะมุ่งเน้นถึงเรื่องการจราจรที่สะดวกและลดอุบัติเหตุ

แนวความคิดที่นำมาใช้

- การใช้พื้นที่ถนนร่วมกันในกลุ่มประเทศสหราชอาณาจักรสำหรับพวักยาพาหนะ, พฤติกรรม, ของผู้ขับขี่, เพื่อนบ้านและบ้านตนเองมีความแตกต่างกันอย่างมากกว่าประเทศในกลุ่มยุโรป

- มีกลุ่มประเทศในทวีปอเมริกาเชื่อว่าราคาที่ดินจะมีราคาสูงขึ้น ย่านที่อยู่อาศัยที่ใกล้กับถนนจะมีมูลค่าสูงขึ้นแล้วแต่สถานที่ตั้งทั้งทางด้านกายภาพและกิจกรรมทางสังคม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้ woonerf เป็นแนวทางในการออกแบบ

- เพื่อนำมาปรับเข้าใช้กับแนวความคิด ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม พวกเราต้องการแผนการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับชุมชนที่หนาแน่นสูง, เพื่อนบ้าน, ชุมชนที่มีความหนาแน่นต่ำบริเวณเขตชานเมืองและตามพื้นที่ชนบท

- เป้าหมายของงานออกแบบสนับสนุนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะเพิ่มความระมัดระวัง และชะลอความเร็ว ในบริเวณที่มีการใช้การเดินเท้าและการใช้ยานพาหนะบนพื้นที่ถนนร่วมกัน ตัวแปลสำคัญในการลดความเร็วในการเคลื่อนที่นั้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ความรู้สึก ของทัศนคติของผู้ขับขี่ ความต้องการที่หลากหลาย, การรวมตัวกันของการศึกษาจากงานด้านวิศวกรรมและกฎหมายข้อบังคับ

### ตัวอย่างทางเท้าและทางข้ามในเมืองไทย

-ทางเท้าและทางข้าม

ในสยามสแควร์ มีตัวอย่างทางเท้าและทางข้ามที่ดีเป็นตัวอย่างให้ศึกษาอยู่



ภาพที่ 2.6 แสดงตัวอย่างทางเท้าที่เรียบเสมอกันบริเวณสยามสแควร์

ที่มา : City Critics ทางเท้าและทางข้ามที่ดี



ภาพที่ 2.7

แสดงตัวอย่างทาง

เท้าที่เรียบเสมอกันและร่มรื่นบริเวณเลียบริมทางด่วนรามอินทรา  
ที่มา : จากการสำรวจของผู้วิจัย

ทางเท้าที่ดี รอยต่อระหว่างวัสดุต้องเรียบและอยู่ในสภาพดี ไม่ชำรุด ดังที่เห็นในรูป เพื่อให้คนเดินไม่สะดุด เพราะตามหลักการของถนนคนเดินที่ดี สายตาของผู้สัญจรจะต้องจับอยู่ที่สภาพแวดล้อมที่เป็นจุดสนใจของถนน ไม่ต้องมาคอยระวังว่าจะเดินสะดุดหรือตกหลุม เนื่องจากคุณภาพของทางเท้าไม่ดี

- ทางข้าม



ภาพที่ 2.8แสดงตัวอย่างทางข้ามที่ปรับระดับของทางข้ามให้เท่ากับฟุตบาท

ที่มา : City Critics ทางเท้าและทางข้ามที่ดี

ทางข้ามที่เหมาะสมกับย่านที่มีการสัญจรทางเท้ามาก จะต้องอำนวยความสะดวกให้กับคนเดินเท้ามากกว่ารถยนต์ และทำให้รถยนต์ต้องขับได้ช้าลงในบริเวณทางคนข้าม ตัวอย่างที่เห็นในรูป คือการออกแบบให้ทางข้ามขึ้นมาเสมอกับทางเท้า ทำให้คนเดินเท้าไม่ต้องเปลี่ยนระดับในการเดิน และรถยนต์ที่ขับผ่านก็ต้องลดความเร็วลงโดยอัตโนมัติ เนื่องจากมีการเปลี่ยนระดับ ตามหลักการของ Traffic Calming ซึ่งใช้การออกแบบ การจัดวางองค์ประกอบและส่วนประดับถนน ในรูปแบบที่มีอิทธิพลให้ผู้ขับขี่รถยนต์ต้องขับช้าลง ทำให้มีบรรยากาศเหมาะแก่การเดินทางด้วยเท้ามากขึ้น