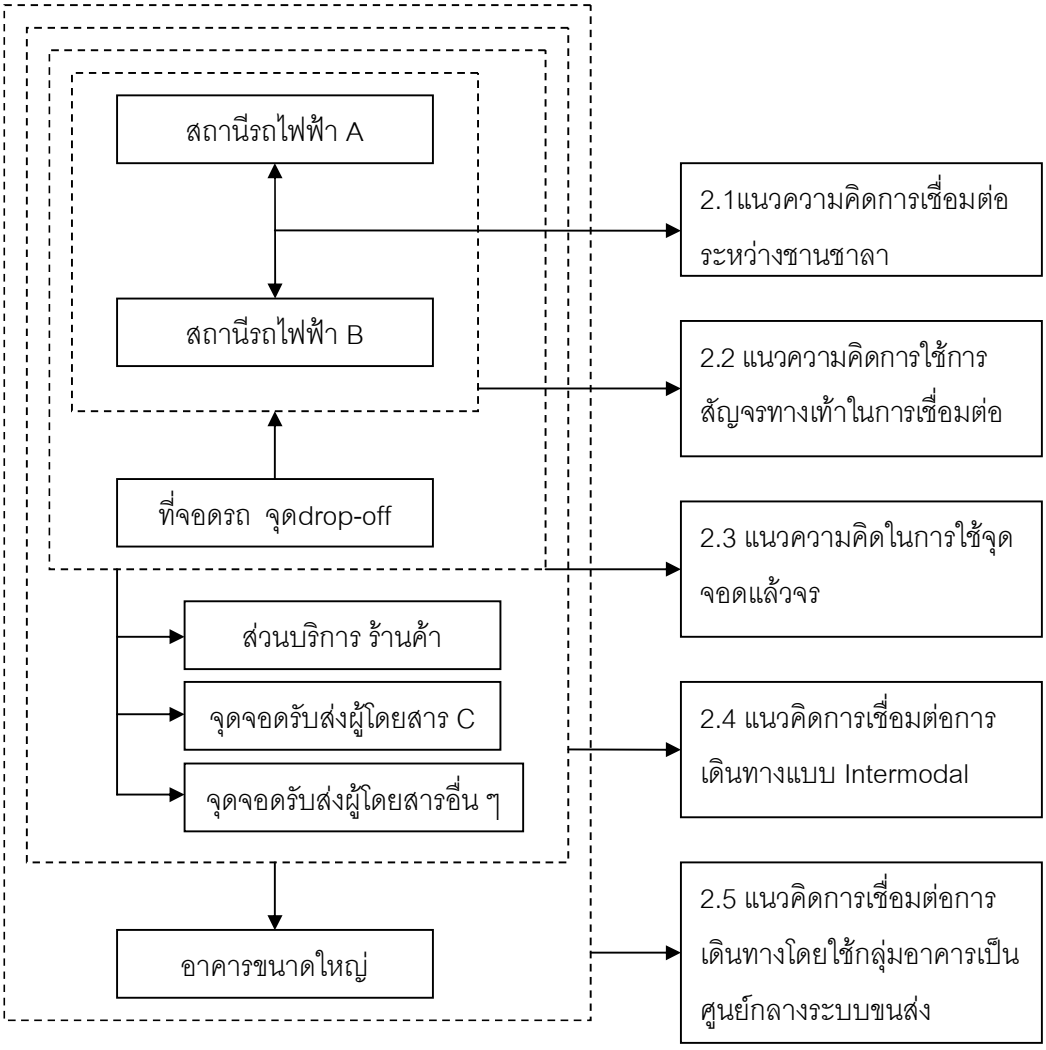
บทที่ 2

ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อ

ภาพที่ 2.1
แนวความคิดในการทบทวนวรรณกรรม



2.1.1 แนวความคิดการเชื่อมต่อชานชาลา

เกิดจากสถานีที่มีชานชาลาร่วมกันตั้งแต่ 2 ชานชาลาขึ้นไป ที่มีแนวเส้นทางไปในทิศทางเดียวกัน (parallel platform) หรือแนวเส้นทางที่ตัดกัน (cross platform) หรือมีทั้ง 2 รูปแบบทั้งที่อยู่ในระดับเดียวกันและต่างกัน หรือมีระยะทางในการเดินไม่ห่างกันมาก ทำให้ผู้เดินทางสามารถเดินทางเพื่อเปลี่ยนเส้นทางไปยังอีกชานชาลาได้ ในหลาย ๆ ประเทศที่มีการพัฒนาทางด้านระบบขนส่งมวลชนชนิดราง มีกลุ่มบริษัทเดินรถที่หลากหลายมีเส้นทางการให้บริการที่กระจุกตัวกันอย่างหนาแน่น โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ธุรกิจหนาแน่น จึงมีการพัฒนาให้เกิดการเชื่อมต่อโดยการใช้ระบบสัญจรทางเท้าเป็นหลักในการเชื่อมต่อ ซึ่งแต่ละบริษัทที่ให้บริการเส้นทางในการเดินทางนั้นทั้งต่างมีสถานีหลักเป็นของตัวเอง หรือมีสถานีหลักแห่งเดียวแต่รวมบริษัทที่ให้บริการเส้นทางการเดินรถหลากหลายเส้นทางเอาไว้ แต่ผู้เดินทางสามารถใช้บัตรโดยสารร่วมกันได้ทั้งระบบในทุกแนวเส้นทาง เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง โดยการเชื่อมต่อแต่ละชานชาลาเข้ามารวมกันและสามารถแบ่งชนิดของชานชาลา (ภาพที่ 2.2) ได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

1. ชานชาลาแบบ bay platform ชานชาลาแบบเดี่ยวเป็นชานชาลาที่มีช่องทางเดินรถทางเดียว ยกตัวอย่างเช่น ชานชาลาที่อยู่ต้นทางที่ปลายช่องทางเป็นทางตันหรืออยู่ด้านข้างของช่องทาง รองรับขบวนรถที่เข้า-ออกจากสถานีต้นทางหรือปลายทาง (ภาพที่ 2.3)

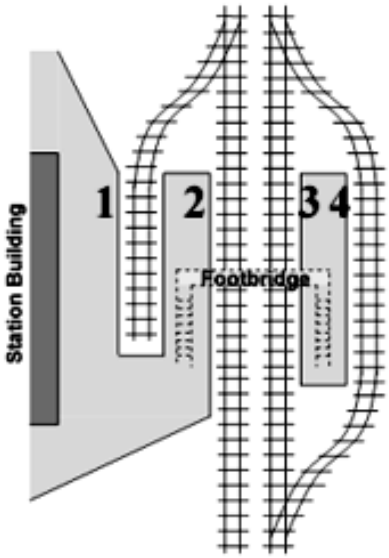
2. ชานชาลาแบบ through platform ชานชาลาชนิดนี้เป็นชานชาลาที่พบเห็นได้อยู่ทั่วไปตามสถานีระหว่างเส้นทาง โดยชานชาลาจะรองรับขบวนรถที่เดินรถผ่านแวะมายังสถานีเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสาร

3. ชานชาลาแบบเกาะ (island platform) เป็นสถานีที่มีชานชาลาเดี่ยวอยู่ระหว่างรางเดินรถ 2 เส้นทาง โดยที่ทั้ง 2 เส้นทางไม่ใช่เส้นทางเดียวกันวิ่งในทิศทางตรงกันข้ามภายใน 1 สถานีอาจมีชานชาลา 2 เกาะหรือมากกว่าก็ได้ ซึ่งแต่ละช่องทางนั้นก็ต้องเดินรถในเส้นทางที่แตกต่างกัน

4. ชานชาลาแบบ side platform ในกรณีที่สถานีรถไฟฟ้ามีเส้นทางคู่ ชานชาลาอาจอยู่ด้าน ข้างหรืออยู่ตรงกลาง (island platform) ก็ได้ ซึ่งชานชาลาที่อยู่ด้านข้างทำให้สามารถเดินทางเข้าถึงถนนรอบข้างได้ง่าย

ภาพที่ 2.2

ชานชาลาชนิดต่าง ๆ



ที่มา: Wikimedia Inc., 2008.

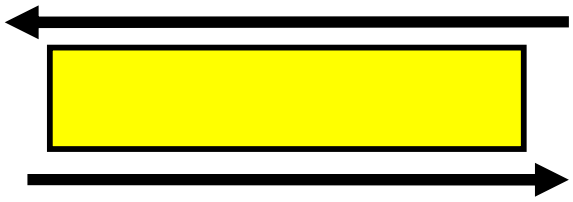
ภาพที่ 2.3

ชานชาลา bay platform

ที่มา: Wikimedia Inc., 2008.

ภาพที่ 2.4

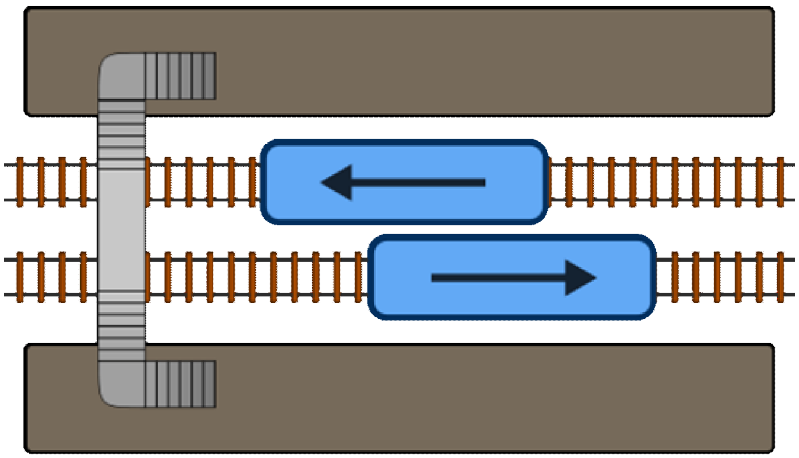
ชานชาลาแบบ island platform



ที่มา: Wikimedia Inc., 2008.

ภาพที่ 2.5

ชานชาลาแบบ side platform



ที่มา: Wikimedia Inc., 2008.

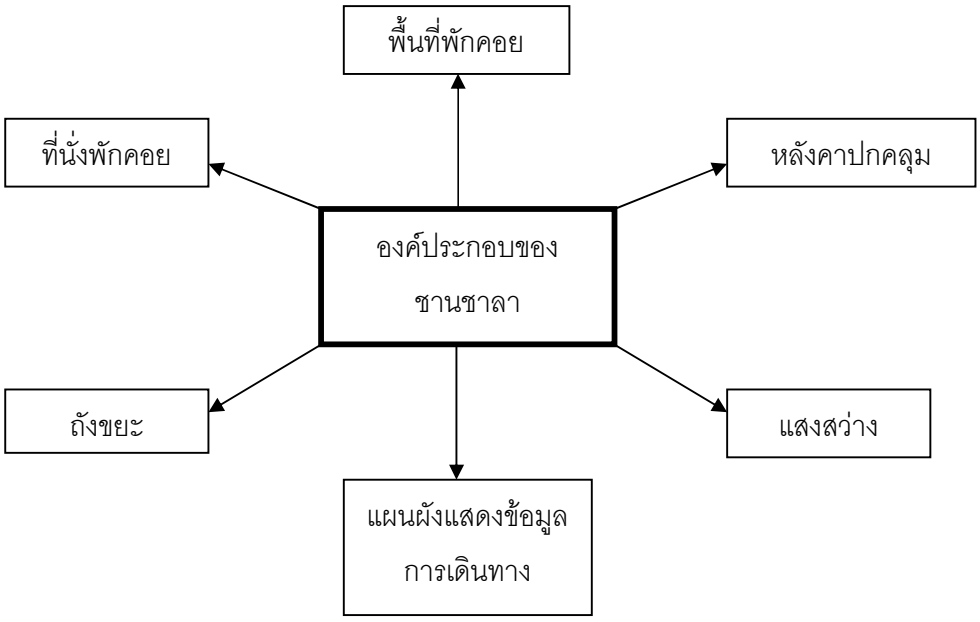
ภาพที่ 2.6

การออกแบบป้ายรถประจำทางเป็นชานชาลาแบบ side platform

ที่มา: Metro Detroit, 2008.

ภาพที่ 2.7

สรุปองค์ประกอบของชานชาลา



2.1.2 แนวความคิดการใช้การสัญจรทางเท้าในการเชื่อมต่อ

1. ระบบของการสัญจรทางเท้าที่ใช้ในการเชื่อมต่อการเดินทาง

มีการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารที่ประกอบกิจกรรมซึ่งสามารถเดินทางติดต่อ เข้าถึงได้อย่างต่อเนื่อง และยังมีการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารกับระบบขนส่งสาธารณะรวมถึงพื้นที่จอดรถสำคัญ โดยการจัดวางทางเท้าสัญจรให้เกิดการแผ่ขยายเชื่อมต่อให้ครอบคลุมพื้นที่บริเวณต่อเนื่องโดยรอบศูนย์กลางการค้า แหล่งกิจกรรมหรือจุดเปลี่ยนถ่ายการขนส่งนั้นต้องมีการเลือกใช้ให้เหมาะสมโดยให้เป็นรูปแบบทางเท้าที่มีการปิดล้อม แยกเป็นอิสระจากการจราจรบนท้องถนนเพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย ความแออัด มลภาวะบนท้องถนน และสามารถควบคุม สภาพภูมิอากาศให้เหมาะสม มีสิ่งอำนวยความสะดวก มีการออกแบบเพื่อคนพิการ และมีการดูแลรักษาความปลอดภัย ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ การสัญจรทางเท้าในแนวราบ และการสัญจรทางเท้าในแนวตั้ง

1) การสัญจรทางเท้าในแนวราบ

ยังสามารถแบ่งได้เป็น 4 ระบบย่อยคือ

(1) ระบบทางเท้าระดับพื้นดิน

ระบบทางเท้าระดับพื้นดินนี้เป็นระบบการสัญจรพื้นฐานของคน อยู่ในฐานะของระบบกลาง ที่ช่วยประสานระบบการเดินทางของทางเท้าทุก ๆ ระดับให้ดำเนินอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ทั้งการใช้ร่วมกับระบบโครงข่ายถนนโดยทั่วไป และจัดเส้นทางเฉพาะแยกออกมาจากโครงข่ายถนนทั่วไป ซึ่งมีความสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้กับพื้นที่อีกด้วย

- ออกแบบให้ทางเท้าร่วมกับระบบโครงข่ายถนนทั่วไป เป็นทางเดินสาธารณะข้างถนน สามารถใช้ร่วมกับทางเท้าเดิมที่มีอยู่แล้วได้โดยปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับขนาดและปริมาณการสัญจร

- ออกแบบให้แยกออกจากระบบโครงข่ายถนนทั่วไป โดยจัดพื้นที่บางส่วนเป็นทางเดินเล่นที่มีการออกแบบภูมิทัศน์เป็นสวน เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ หรือจัดพื้นที่บางส่วนเป็นร้านค้า (retail shop) เป็นทางเดินเล่นประกอบร้านค้า มีการออกแบบทั้งให้เปิดโล่งและปิดล้อมและจัดภูมิทัศน์ให้สวยงามเพื่อรองรับกิจกรรมทั้งการค้าและกิจกรรมสาธารณะที่หลากหลายและการพักผ่อนหย่อนใจ

(2) ระบบทางเท้ายกระดับ

ทางเท้ายกระดับนิยมใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มกิจกรรมต่าง ๆ รอบบริเวณจุดเปลี่ยนถ่ายระบบขนส่ง ซึ่งประสบความสำเร็จมากที่สุด เพราะมีความง่ายและสะดวกในการออกแบบก่อสร้าง และจัดวางโครงข่ายให้เกิดความต่อเนื่องกัน นอกจากนี้ยังมีข้อได้เปรียบใน

การเชื่อมต่อกว่าระบบทางเท้าชนิดอื่น เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถเดินทางเข้าสู่กลุ่มอาคารหรือกลุ่มเป้าหมายได้โดยตรง ต่อเนื่องและครอบคลุมพื้นที่ได้มากที่สุด เป็นระบบที่มีความปลอดภัย สามารถแยกการจราจรและมลภาวะบนท้องถนน รวมถึงสามารถควบคุมหรือป้องกันจากสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการออกแบบทางเท้ายกระดับจึงควรจัดให้มีรูปแบบ ดังนี้

- แนวเส้นทางเป็นระบบโครงข่าย ที่มีเอกลักษณ์และทิศทางที่ชัดเจน ในรูปแบบของการเชื่อมต่อระหว่างอาคาร ที่ต้องการรวมกลุ่มกันอย่างเป็นระบบ โดยมีการใช้ร่วมกับทางเดินภายในอาคารและเชื่อมต่อระหว่างอาคารโดยใช้สะพานทางข้าม (skywalk) จัดให้แนวเส้นทางบางส่วนให้ประสานกับระบบขนส่งสาธารณะ จัดแนวเส้นทางเชื่อมต่อกับระบบทางเท้าใต้ดินเพื่อกรณีเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าใต้ดิน รวมถึงการจัดแนวเส้นทางบางส่วนเชื่อมต่อโดยตรงกับสวนบริการจอดรถรอบ ๆ ให้มากที่สุด
- จัดให้แนวเส้นทางของระบบให้เป็นเส้นทางเดินเท้าประกอบการค้า
- จัดให้แนวเส้นทางของระบบบางส่วนให้มีการประสานกับสภาพแวดล้อมรูปแบบต่าง ๆ เช่น พื้นที่โล่งว่าง สำหรับการรองรับจัดกิจกรรมและบางส่วนเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่มีการจัดภูมิทัศน์ที่มีทั้งสวนลานกิจกรรม และพื้นที่ว่างทางธรรมชาติที่สวยงามเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

(3) ระบบทางเท้าใต้ดิน

เป็นการออกแบบสำหรับการรองรับการเดินทางกับระบบขนส่งมวลชนใต้ดินเป็นหลัก และประกอบกับความต้องการควบคุมและป้องกันจากสภาพภูมิอากาศ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับการสัญจรของคน ให้สามารถเดินทางเข้าสู่สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน บริเวณจุดเปลี่ยนถ่ายการขนส่งและกลุ่มอาคารสำคัญได้โดยตรง ซึ่งควรจัดรูปแบบ ดังนี้

- จัดให้แนวเส้นทางของระบบให้มีขนาดและความกว้างเพียงพอที่จะกระจายฝูงชนจำนวนมากออกจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน ได้อย่างคล่องตัว
- จัดให้แนวเส้นทางของระบบให้เป็นเส้นทางเดินเท้าประกอบการค้า
- จัดให้แนวเส้นทางของระบบประสานกับสภาพแวดล้อมรูปแบบต่าง ๆ เช่น แนวเส้นทางบางส่วน เชื่อมต่อกับพื้นที่สาธารณะสำคัญ ๆ ที่มีการออกแบบภูมิทัศน์พิเศษ หรือพื้นที่โล่งว่างทางธรรมชาติ สำหรับรองรับกิจกรรมสาธารณะและการพักผ่อนหย่อนใจรวมถึงออกแบบบางส่วนให้ เป็นทางเดินที่มีหลังคา เพื่อให้มีแสงสว่างและยังสามารถมองเห็นไปยังพื้นที่สาธารณะได้อีกด้วย

(4) ระบบการสัญจรทางราบโดยใช้ระบบกลไก

ระบบการสัญจรทางราบโดยใช้ระบบกลไกเป็นส่วนหนึ่งของระบบหรือเรียกว่า ทางเลื่อน (moving pavement) เพื่อความสะดวกในการสัญจรทางเท้าเนื่องจากการเดินทางเชื่อมต่อระหว่างอาคาร ที่จอดรถ และจุดเปลี่ยนถ่ายระบบขนส่งสาธารณะ มีระยะทางที่ไกลมาก และต้องการความสะดวกรวดเร็วในการเดินทางเชื่อมต่อ รวมถึงความต้องการให้มีการระบายคนออกจากพื้นที่ให้มากและรวดเร็วที่สุด ตัวอย่างเช่น ทางเลื่อนบนทางเท้ายกระดับในฮ่องกงสายพานมีความเร็ว 8 กม./ ชม. เดินปกติ 4 กม./ ชม. (พ.ต. สล้าง บุนนาค, ม.ป.ป., น.137)

2) การสัญจรทางเท้าในแนวตั้ง

เป็นระบบการสัญจรเพื่อเชื่อมต่อระบบการสัญจรในแนวราบ ในระดับต่างๆ ในเกิดการทำงานอย่างสมบูรณ์เป็นโครงข่ายเดียวกัน และต้องมีการออกแบบที่คำนึงถึงผู้พิการรวมถึงการ ขนย้ายสินค้าโดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบย่อย คือ

(1) ระบบการสัญจรทางตั้งแบบธรรมดา

โดยการใช้บันไดหรือทางลาด เพื่อเชื่อมต่อระหว่างการสัญจรทางราบที่ต่างระดับกันโดยต้องมีการพิจารณาถึงความกว้าง ความยาว และความสูง ให้เหมาะสมกับปริมาณของผู้สัญจร โดยเฉพาะทางลาดที่ต้องเอื้ออำนวยแก่ผู้พิการและการขนย้ายสิ่งของ

(2) ระบบการสัญจรทางตั้งโดยใช้ระบบกลไก

โดยการใช้บันไดเลื่อน และลิฟท์ เชื่อมต่อระหวางการสัญจรทางราบที่ต่างระดับกัน ซึ่งมีความสะดวกสบายและรวดเร็วกว่าแบบธรรมดา สามารถขนย้ายได้ครั้งละปริมาณมาก ๆ นิยมใช้มากในอาคารสำนักงานและตึกสูง

2. องค์ประกอบของการสัญจรทางเท้าที่เหมาะสมกับการเชื่อมต่อ

(นิวาต ดีเลิศ, 2544) ได้ทำการศึกษาระบบการสัญจรทางเท้าในรูปแบบต่าง ๆ จำเป็นต้องมีความสะดวกสบาย มีสิ่งอำนวยความสะดวกสาธารณะ รวมถึงการสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ จากการเดินทางโดยการสัญจรทางเท้า และได้เสนอองค์ประกอบที่จำเป็นของระบบทางเท้าที่ต้องคำนึงถึงมี 5 ข้อ ดังนี้

1) การกำหนดคุณสมบัติทางกายภาพของระบบ

- สามารถรองรับปริมาณการสัญจรของคนในแต่ละกลุ่มกิจกรรม ตามบริเวณแนวเส้นทางสัญจรได้อย่างพอเพียง
- กำหนดตำแหน่งที่ตั้ง ขนาด และจำนวนของส่วนประกอบของระบบสัญจรทางตั้งบริเวณที่เป็นจุดตัดหรือจุดเชื่อมต่อระหว่างระดับ

- กำหนดตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้า กิจกรรมต่างๆ และพื้นที่ที่จัดไว้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ตามแนวเส้นทางสัญจร

- สร้างสภาพแวดล้อมภายในให้มีเอกลักษณ์ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ดี ช่วยในการจำแนกทิศทางของระบบได้อีกด้วย ต้องมีการออกแบบทั้งภายในและภายนอกตามแนวเส้นทาง โดยการกำหนด วัสดุ พื้นผิว ทั้งรูปแบบและสี ให้มีความกลมกลืนกัน

2) การควบคุมสภาพภูมิอากาศและการมองเห็น

- กำหนดให้เป็นแนวเส้นทางที่ปิดล้อม แต่สามารถให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้ในระบบทางเดินยกระดับ หรือแนวเส้นทางที่มีการเปิดโล่งบางส่วนที่มีหลังคาปิด เพื่อให้มีแสงสว่างจาก ภายนอกลอดเข้ามาได้ และสามารถมองเห็นทิวทัศน์จากภายนอกได้ในระบบทางเดินใต้ดิน และเพื่อป้องกันสภาพภูมิอากาศ อาทิ ฝน แสงแดด และมลพิษจากการจราจรภายนอก

- ต้องมีการมองเห็นที่ชัดเจน โดยการใช้แสงสว่าง ทั้งไฟฟ้าและธรรมชาติ เพื่อให้มอง เห็นชัดเจนจากภายในและภายนอก โดยส่วนใหญ่จะใช้ไฟฟ้าในการให้แสงสว่าง โดยเฉพาะระบบทางเท้าใต้ดินที่ถูกปกปิดโดยรอบ

3) การออกแบบสำหรับคนพิการ

- ช่วยอำนวยความสะดวกให้คนพิการในการเปลี่ยนระดับทางเดินในแนวราบจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด แต่บางกรณีที่จำเป็นสามารถใช้ทางลาดได้ โดยต้องมีการกำหนดความลาดชัน ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้สำหรับคนพิการ

- ช่วยอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ ในการเปลี่ยนระดับในทางตั้งในพื้นที่ที่มีไม่เพียงพอ ในการจัดวางทางลาดที่เหมาะสม โดยการใช้ลิฟท์ ซึ่งอาจถูกจัดไว้สำหรับคนพิการโดยเฉพาะ

4) การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกภายในระบบ

- จัดป้ายทิศทางและคำแนะนำต่าง ๆ ด้วยระบบสัญลักษณ์และรูปภาพที่สามารถบอกทิศทางสำหรับการเข้าถึงพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ โดยเฉพาะบริเวณจุดเชื่อมต่อหรือจุดตัดของระบบสัญจรแนวราบ รวมถึงการติดตั้งป้ายแนะนำทั่ว ๆ ไปตลอดตามแนวเส้นทาง

- จัดสิ่งอำนวยความสะดวกทั่วๆไปแก่คนเดินเท้า รวมถึงการส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้สวยงามโดยการ จัดที่นั่ง จัดภูมิทัศน์ จัดร้านขายของเล็ก ๆ เป็นต้น โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดหรือ จุดเชื่อมต่อของระบบสัญจรแนวราบ

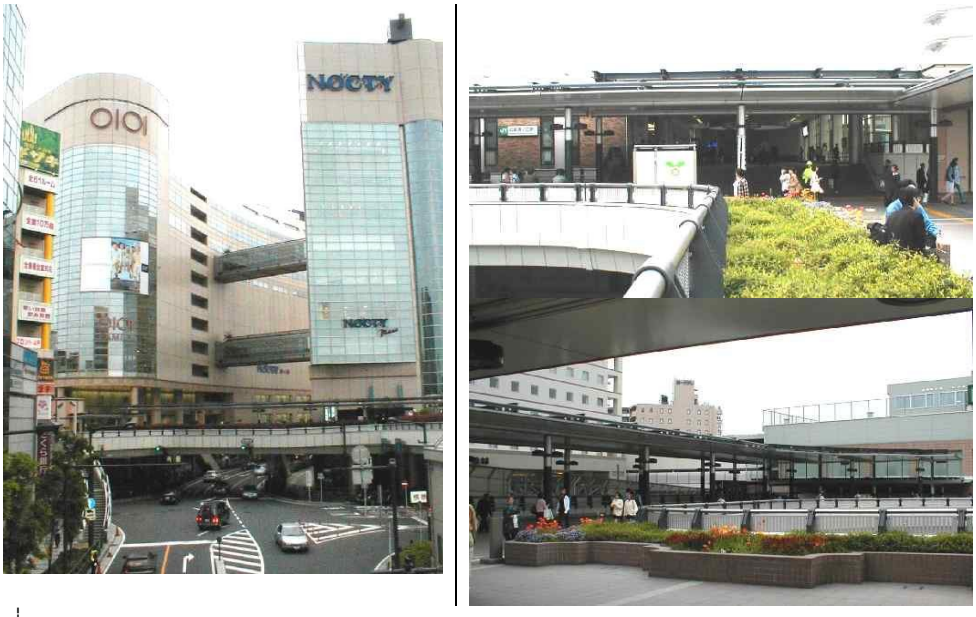
5) การดูแลรักษาความปลอดภัย

- มีการตรวจตราควบคุมเป็นพิเศษบริเวณจุดผ่านเข้า-ออก ที่มีเส้นทางเข้าถึงจุดเปลี่ยน ถ่ายการขนส่ง

- มีการตรวจตราดูแลบริเวณแนวเส้นทางเข้าถึงพื้นที่จอดรถทั้งสาธารณะและเอกชน
- มีการดูแลบริเวณเส้นทางที่เข้าสู่กลุ่มกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นพื้นที่ของเอกชน

ภาพที่ 2.8

ทางเดินลอยฟ้าในญี่ปุ่น



ที่มา: Nakajima, 2008.

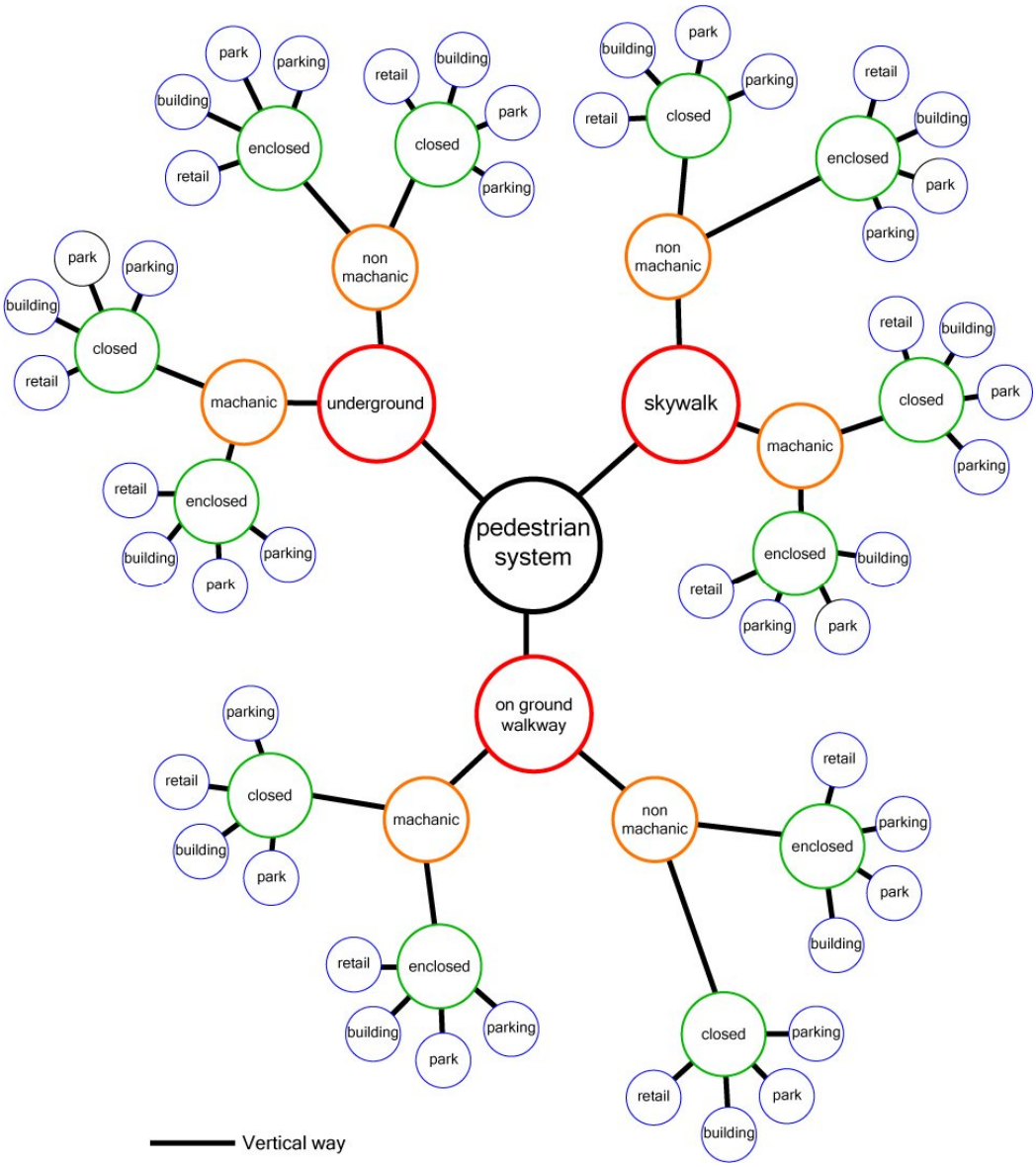
ภาพที่ 2.9

ทางเดินลอยฟ้าบริเวณ Intermodal ในอังกฤษ

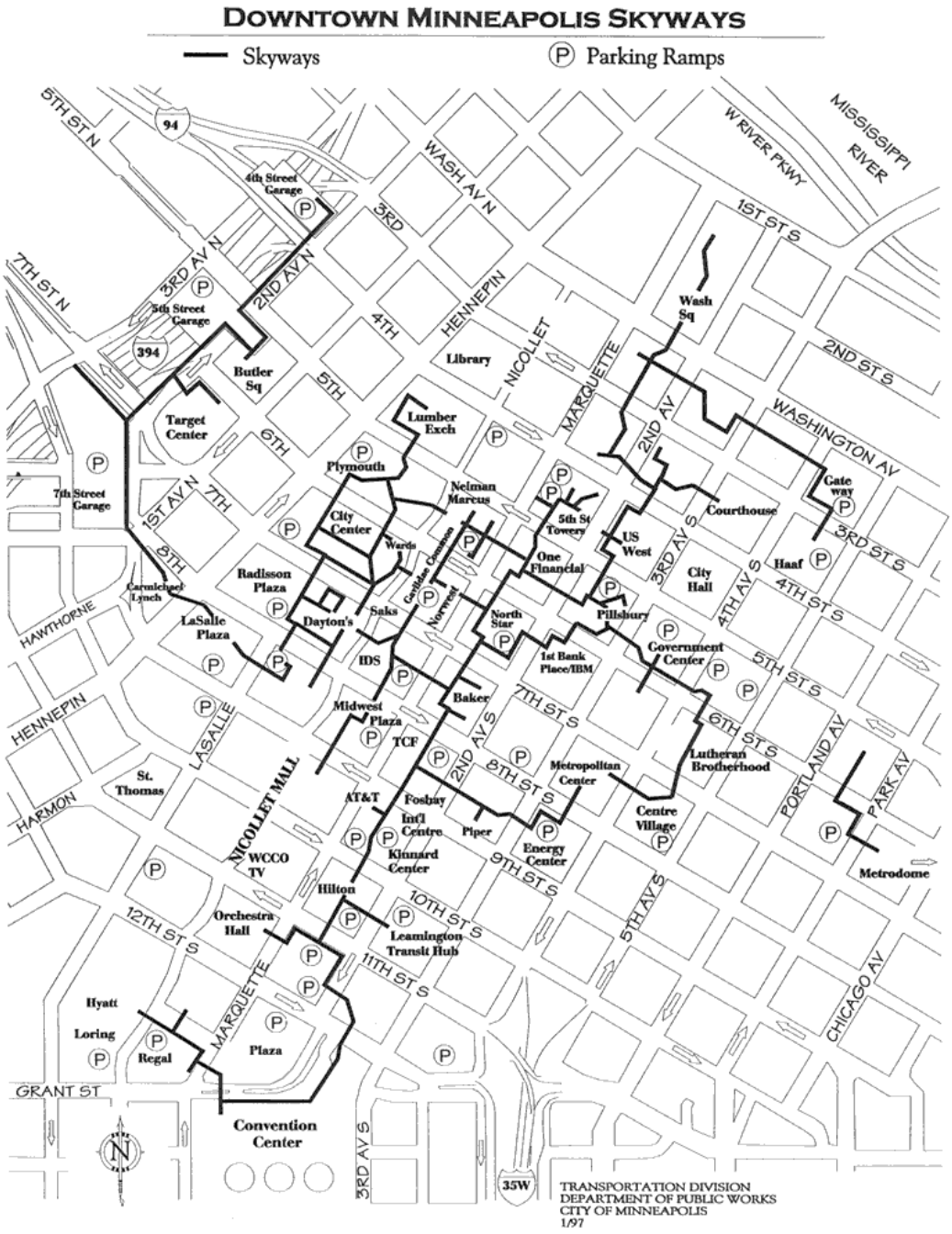
ที่มา: Skyscrapercity, 2008.

ภาพที่ 2.10

สรุปรูปแบบการสัญรทางเท้า



ภาพที่ 2.11
ระบบทางเท้าลอยฟ้าที่เชื่อมต่อกับที่จอดรถ



ที่มา: Transportation Division Department of Public Works, City of Minneapolis, 2008.

ภาพที่ 2.12

ทางเดินพลาซ่าใต้ดิน บริเวณสถานีเซนได

ที่มา: Neumann, 2008.

2.1.3 <u>แนวความคิดในการใช้จุดจอดแล้วจร (park & ride)</u>

อรอนงค์ กฤตยาเกียรณ์ (2545) ได้สรุปความหมายของ park and ride facilities ไว้ว่าเป็นที่จอดรถยนต์ที่เป็นศูนย์กลางการเปลี่ยนถ่ายการขนส่ง โดยให้ผู้เดินทางที่ขับรถยนต์ ส่วนบุคคลมาจอดรถไว้แล้วเดินทางไปใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อใช้ในการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ใจกลางเมือง ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มีการเก็บค่าบริการสำหรับที่จอดรถหรือว่าระบบขนส่งสาธารณะ ก็ได้ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการลดปริมาณรถยนต์ที่จะเข้าไปยังพื้นที่เมืองชั้นใน และส่งเสริมให้มีการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะ

1. การพิจารณาที่ตั้งของจุดจอดแล้วจรสามารถแบ่งได้ 2 บริเวณ (Highway Research Board, 2008, p. 85)

1) บริเวณพื้นที่รอบนอกย่านชานเมือง เพื่อขจัดรถยนต์ที่จะเข้าไปสู่พื้นที่ที่มีการจราจรแออัด ควรตั้งอยู่บริเวณถนนสายหลักซึ่งเป็นทางผ่านเข้าสู่เมือง มีการออกแบบและควบคุมการเข้าออกอย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันปัญหาการจราจรจากถนนสายหลัก หรือสร้างขึ้น

บริเวณถนนเลี่ยงเมือง ที่จอดรถยนต์ประเภทนี้สามารถทำให้เกิดการปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนภายในเมือง และยังเป็นการใช้ที่ดินที่มีราคาต่ำที่อยู่ภายนอกให้เกิดประโยชน์

2) บริเวณรอบพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจ เพื่อเป็นการส่งเสริมและเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชน หลักภายในเมืองชั้นใน การสร้างจุดจอดแล้วจรบริเวณศูนย์กลางเมือง มีโอกาสให้เกิดการดึงดูด ผู้บริการให้ มีความสะดวกสบายและลดเวลาในการเดินทาง โดยพื้นที่หัวมุมถนนจะได้รับการพิจารณา เป็นพิเศษเนื่องจากสามารถจัดทิศทางการเดินทางเข้า-ออกได้

2. การออกแบบ park and ride

การออกแบบนั้นจะต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับระบบขนส่งแต่ละประเภท ต้องมีการคำนึงถึงทางเดินรถ ความสะดวกในการเข้า-ออก รวมถึงอาจจะพิจารณาเกี่ยวกับค่าธรรมเนียมในการจอดรถด้วย โดยการออกแบบที่จอดรถต้องมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาดังนี้

1) ลักษณะที่จอดรถยนต์ และทางเข้า-ออก กำหนดให้ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

2) ทางเข้า-ออกของที่จอดรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้เดินรถทางเดียวทางเข้า-ออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร และไม่เป็นอุปสรรคกับการจราจรทั้งรถยนต์และคนเดินเท้า ต้องไม่อยู่ในที่เป็นที่ร่วมหรือทางแยก

3) ถ้าเป็นอาคารจอดรถควรจะต้องมีกำแพงบังสายตาบริเวณทางลาด

4) จัดป้ายสัญญาณการจราจร เพื่อควบคุมการจราจรให้เป็นระเบียบ

5) ระบบสาธารณูปโภคภายในควรมีระบบไฟฟ้า ระบบระบายน้ำ ระบบป้องกันอัคคีภัยที่เหมาะสม

6) ระบบการเก็บค่าบริการ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เกิดความสะดวกและไม่เกิดความล่าช้าในบริเวณทางเข้า-ออก

2.1.4 <u>แนวความคิดการเชื่อมต่อการเดินทางแบบ Intermodal</u>

แนวคิดนี้เป็นการรวมรูปแบบการเดินทางที่หลากหลายรูปแบบไว้ในพื้นที่เดียวกันทำให้เดินทางเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางหรือเปลี่ยนมาใช้ระบบขนส่งรองเพื่อเข้าถึงพื้นที่ในระยะสั้น ทำให้ประหยัดทั้ง เงิน เวลา และเดินทางในเส้นทางที่สั้นลง สอดคล้องกับลักษณะทางเศรษฐกิจของสังคม ดังเช่น ผู้ที่มีรายได้หรือผู้มีรถยนต์ส่วนตัวหันมาตัดสินใจเปลี่ยนไปใช้รูปแบบการเดินทางประเภทอื่น นำไปสู่การบริการระบบขนส่งมวลชนเข้าไปสู่พื้นที่ชานเมืองรอบนอก และยังได้เสนอ

แนวทางการเข้าถึงเครือข่ายระบบขนส่งมวลชนอย่างง่าย ๆ คือกำหนดให้มี จุดศูนย์กลางที่เชื่อมต่อไปยังเครือข่ายระบบขนส่งมวลชนพื้นที่รอบ ๆ มีความสามารถในการเข้าถึงต่ำ ต้องใช้เวลาในการเดินทางมาก อีกแนวทางคือ การแบ่งการสัญจรให้ย่อยลงมาทำให้สามารถเข้าถึงได้อย่างกลมกลืน

1. จุดเริ่มต้นแนวคิด Intermodal

เริ่มจากความต้องการในการเดินทาง ที่ต้องการกระจายผู้เดินทางไปยังพื้นที่ชานเมืองหรือรอบ ๆ บริเวณสถานีของระบบขนส่งมวลชนหลัก จึงเกิดการรวมระบบขนส่งมวลชนตั้งแต่ 2 ระบบ ขึ้นไป เพื่อใช้ในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ เช่น รถไฟฟ้าใต้ดิน รถราง เป็นต้น ไปยังย่านชานเมืองหรือแหล่งกิจกรรมอื่น ๆ โดยระบบขนส่งรอง เช่น รถประจำทาง รถแท็กซี่ รถยนต์ส่วนตัว และการสัญจรทางเท้า อย่างเป็นระบบ ดังนั้น Intermodal จึงถูกออกแบบให้อยู่ในย่านชานเมือง เพื่อลดความหนาแน่นในการใช้รถยนต์ส่วนตัวในเขตเมืองชั้นใน และส่งเสริมให้เกิดการใช้งานระบบขนส่งมวลชน รวมถึงมีการบริการด้านการเดินทาง จุดจอดรถ สร้างย่านการค้าขายบริเวณเดียวกับระบบขนส่งมวลชน เกิดเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง

2. องค์ประกอบทางกายภาพของ Intermodal

Intermodal centers ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินทางขนส่ง เช่น ตู้ขายตั๋วโดยสาร จุดพักคอย ห้องน้ำ ส่วนบริการอาหาร ร้านค้าเล็ก ๆ ถ้าขนาดของ Intermodal centers มีขนาดใหญ่ขึ้นอาจมีสำนักงาน ที่พัก โรงแรม รวมถึงแหล่งกิจกรรม บันเทิง (Metro Solution, 2008)

Intermodal centers เป็นจุดศูนย์รวมของรูปแบบการเดินทางชนิดต่างที่เข้ามารองรับรูปแบบการเดินทางแบบรถไฟฟ้า ซึ่งรูปแบบการเดินทางแต่ละชนิดนั้นช่วยให้เกิดทางเลือกในการเดินทางตามระยะทางใกล้ - ไกล และความสามารถในการเข้าถึง ตามแต่ลักษณะของรูปแบบการเดินทางชนิดนั้น ๆ โดยสามารถแบ่งรูปแบบการเดินทางชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

<u>รถประจำทาง</u>

เป็นระบบที่มีการใช้งานอย่างหนาแน่นของเมือง แต่ถือว่าเป็นระบบสาธารณะชั้น 2 เนื่องจากคนเมืองหันมาใช้งานยานพาหนะใหม่ ๆ เดินทางกับระบบการจราจรอื่น ๆ แต่ไม่กี่ปีที่ผ่านมา รถประจำทางมีการปรับปรุงยกใหม่ทั้งระบบทั้งตัวรถ เครื่องยนต์ เส้นทางเดินรถทำให้มีภาพลักษณ์ใหม่ที่ดีขึ้น เช่น รถประจำทางของเมือง Curitiba, Brazil การออกแบบและวางตำแหน่งของป้ายรถประจำทาง ต้องมีป้ายรถประจำทางที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ที่เข้ามาใช้งาน จะต้องมีการคำนึงถึงช่วงเวลาของการหยุดรถและการเดินขึ้นรถของผู้ที่เข้ามาใช้งาน

สามารถรองรับในระยะทางที่สามารถเดินได้ในระยะ 300 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ยังมีความสะดวกในการเดินทาง ต้องคำนึงถึงจุดในการวางตำแหน่งป้ายรถประจำทางคือ จะต้องอยู่ในบริเวณหน้าอาคารหรือสถานีที่สำคัญ ๆ หรือจุดที่มีความสะดวกแก่ผู้ที่เข้ามาใช้งาน โดยป้ายรถประจำทางจะต้องมีการออกแบบ ดังนี้

- มีขนาดของหลังคาที่สามารถรองรับและป้องกันจากสภาพภูมิอากาศจากธรรมชาติ
- มีผนังกันลมโปร่งใส ป้องกันจากลม ด้านข้าง โดยมีผนังเปิด 1 ด้าน
- มีที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร
- มีถังขยะให้บริการ
- มีแสงสว่างเพียงพอ
- มีแผนผัง ตาราง แสดงข้อมูลการเดินทางให้บริการ

ตารางที่ 2.1

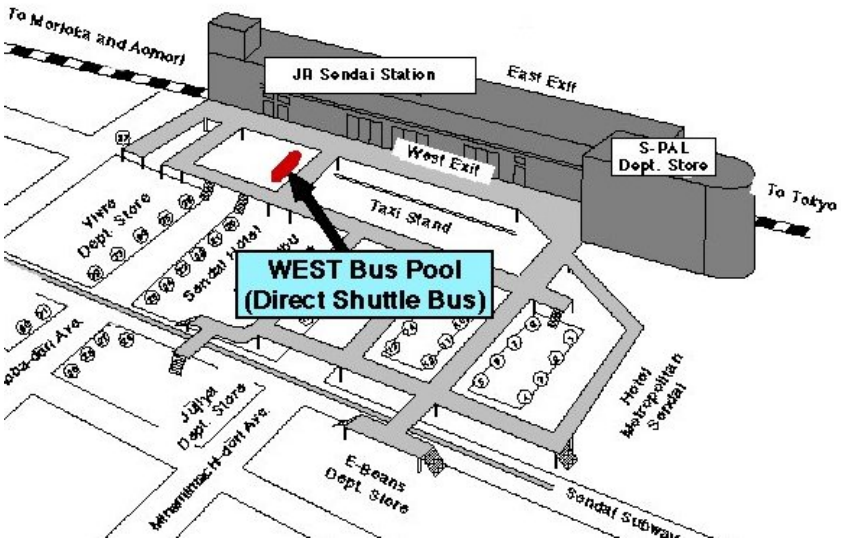
ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเมือง – ประชากรและระบบขนส่ง

ขนาดเมือง				ชนิดของระบบขนส่ง
ประชากร (ล้านคน)	พื้นที่ (ตร.กม.)	รัศมี (กม.)	ความเร็วเฉลี่ย กม. / ชม.	เพื่อการเดินทางภายใน 45 นาที จากรอบนอกสู่ใจกลางเมือง
0.2	80	5	6	เดินเท้า จักรยาน สามล้อถีบ
0.6	250	10	16	รถเมล์ รถราง สามล้อเครื่อง
2.4	1,000	18	27	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล แท็กซี่ รถเมล์
2.4	1,000	1	40	ระบบรถเมล์ราง + รถป้อน
2.4	1,000	18	40	ระบบรถไฟลอยฟ้า + รถป้อน
3.0	1,300	21	56	รถไฟฟ้าขนาดใหญ่หรือรถไฟฟ้าใต้ดิน
6.0	2,600	30	56	ทางด่วน + ระบบขนส่งมวลชนขนาดกลาง
12.0	5,200	40	80	ทางด่วน + ระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่
12.0	5,200	40	80	ระบบขนส่งส่วนบุคคลความเร็วสูง
25.0	10,000	55	120	ถนนอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมรถยนต์อัตโนมัติ

ที่มา: นระ คมนามูล, 2547, น. 7.

ภาพที่ 2.13

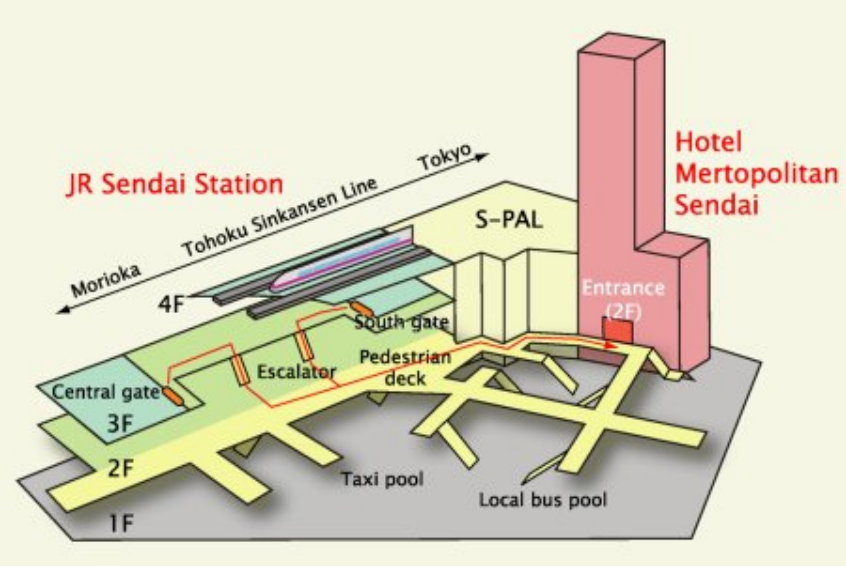
เส้นทางเชื่อมต่อบริเวณสถานีรถไฟฟ้าJR เซนได



ที่มา: Nakajima, 2008.

ภาพที่ 2.14

เส้นทางเชื่อมต่อบริเวณสถานีเซนได



ที่มา: International Symposium on Ultra-High Density Spinic Storage Systems, 2007.

ภาพที่ 2.15
สถานีรถไฟฟ้าของเมืองดูไบที่มีการเชื่อมต่อไปยังรถประจำทางและที่จอดรถยนต์

ที่มา: Skyscrapercity, 2008.

ตารางที่ 2.2

ชนิดและข้อได้เปรียบ-เสียเปรียบของการขนส่งแบบต่าง ๆ ของเมือง

ชนิด	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
<u>ระบบขนส่งส่วนบุคคล</u>		
การเดิน	มีความสะดวกและคล่องตัวในการเดินทางระยะสั้น ได้ออกกำลังกาย	เคลื่อนที่ช้า ไม่เหมาะกับระยะไกล ไม่สามารถป้องกันผู้เดินทางจากควันพิษและเสียงดังได้
รถยนต์ส่วนบุคคล แท็กซี่	มีอิสระในการเดินทาง สะดวกและบรรทุกคนได้เป็นจำนวนมาก	ต้องใช้พื้นที่มากในการใช้งานและที่จอดรถ สิ้นเปลืองพลังงานและทรัพยากร สร้างมลพิษ ค่ายานพาหนะและอะไหล่สูง
จักรยาน	มีอิสระในการเดินทาง ใช้ความเร็วได้เท่ากับรถยนต์สำหรับการเดินทางไม่เกิน 8 กม. ค่าใช้จ่ายและบำรุงรักษาถูกกว่ายานพาหนะอื่น ประหยัดพลังงานและทรัพยากร	ผู้ขับขี่ไม่ได้รับการป้องกันจากสภาพแวดล้อม เดินทางได้เพียง 1-2 คน เสี่ยงต่ออุบัติเหตุ ช้ากว่าการเดินทางด้วยพาหนะอื่น ๆ หากเดินทางมากกว่า 8 กม.
จักรยานยนต์	คล้ายรถจักรยาน แต่ใช้ความเร็วได้มากกว่าเมื่อต้องเดินทางระยะไกล ใช้พลังงานมากกว่าจักรยานแต่ไม่ต้องออกแรงมาก	คล้ายจักรยานแต่สร้างมลพิษ
<u>ระบบขนส่งมวลชน</u>		
รถไฟฟ้า	ขนส่งผู้โดยสารได้เป็นจำนวนมากประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากกว่ารถยนต์ ใช้พลังงานและทรัพยากรน้อยกว่าต้องการพื้นที่จำนวนมาก	มีเส้นทางเฉพาะซึ่งไม่อาจใช้ร่วมกับยานพาหนะอื่นได้ การรับ-ส่ง ไม่ถึงจุดหมายทันที เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษายานพาหนะและเส้นทางสูงมาก มีความคุ้มค่าเมื่อต้องขนส่งผู้โดยสารจำนวนมาก
รถราง	คล้ายรถไฟฟ้า แต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า	คล้ายรถไฟฟ้า
รถประจำทาง	ขนส่งผู้โดยสารได้จำนวนมาก สะดวกกว่ารถราง ใช้พลังงานและทรัพยากรมากกว่ารถยนต์ เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า	คล้ายรถไฟฟ้าแต่มีความแออัดมากกว่า ก่อให้เกิดมลพิษมากกว่า
<u>ระบบขนส่งกึ่งสาธารณะ</u>		
Carpool	ขนส่งบุคคลเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดพลังงานและทรัพยากรมากกว่าการใช้	ไม่สะดวกในการใช้งาน ส่งเสริมให้เกิดการกระจายตัวของเมือง มีข้อจำกัดในการ

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชนิด	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
	รถยนต์ส่วนตัวเพียงคันเดียว ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางสังคมต่อผู้ร่วมเดินทาง	เคลื่อนที่
Dial-a-Bus	ขนส่งขนาดเล็ก มีความปลอดภัยมากกว่ารถยนต์ ค่าใช้จ่ายไม่สูงเท่าการขับขี่รถยนต์และการใช้ยานพาหนะประเภทราง รับ-ส่งถึงที่ ประหยัดพลังงานและทรัพยากร เหมาะสมกับผู้โดยสารทุกสถานะ	อาจต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางและร่วมทางกับกลุ่มคนอื่น ๆ ซึ่งอาจแออัด เสียงดัง หรือมีมลภาวะเป็นพิษ

ที่มา: Short, 1984, p.173.

ตารางที่ 2.3

การกำหนดขนาดจุดพักรอผู้โดยสารสำหรับระบบขนส่งการเดินทาง

จำนวนผู้โดยสาร คน/ ชั่วโมง	ขนาดที่พักผู้โดยสาร (กว้าง 3 เมตร)
น้อยกว่า 150	6x3
151-200	9x3
201-300	12x3
301-400	15x3
401-500	18x3
501-600	21x3
601-700	24x3
701-800	27x3
801-900	30x3
901-1,000	33x3
1,000 คนขึ้นไป	36x3

ที่มา: Architectural Design Criteria, the Land Transport Authority of Singapore, 2006, p 11/14.

ตารางที่ 2.4
การกำหนดจำนวนท่าเทียบสถานีรถประจำทาง

ความถี่ของรถประจำทาง คัน/ ชั่วโมง	รูปแบบของท่าเทียบรถประจำทาง
1-39	จอดได้ 1 คัน
40-59	จอดได้ 2 คัน
60-79	จอดได้ 3 คัน
80-99	จอดได้ 2 คัน 2 ท่า ห่างจากกันประมาณ 10 เมตร
100 คันขึ้นไป	จอดได้ 3 คัน และจอดได้ 1 คัน อย่างละท่า ห่างจากกันประมาณ 10 เมตร

ที่มา: Architectural Design Criteria, the Land Transport Authority of Singapore, 2006, p 10/14.

<u>รถยนต์ส่วนบุคคล</u>

การเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ส่วนตัวหรือรถยนต์รับจ้าง เช่น แท็กซี่ รถจักรยานยนต์รับจ้าง เป็นพาหนะที่มีความสะดวก คล่องตัว ในการเดินทาง แต่ว่าจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานและทรัพยากร สร้างมลพิษ เมื่อมีรถยนต์ประเภทนี้เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด และทำให้มีปริมาณรถยนต์ในเมืองมาก การจอดรถยนต์ในเมืองนั้นมีจำนวนไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการสร้างที่จอดรถยนต์เพิ่มบริเวณชานเมือง ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนหรือทางเข้า-ออกเมือง เพื่อที่จะเข้าไปในเมืองได้ง่าย โดยมีการออกแบบและควบคุมการเข้าออกได้อย่างเหมาะสม จะทำให้ลดปริมาณความแออัดของการจราจรบนถนนสายหลักและเป็นการใช้ที่ดินที่มีราคาต่ำมาใช้ในเกิดประโยชน์อีกด้วย

ในการจัดทำพื้นที่จอดรถยนต์นั้น ส่วนหนึ่งเพื่อจะเป็นการแก้ไขปัญหาการจราจรของเมืองโดยเฉพาะภายในพื้นที่เมืองซึ่งเป็นบริเวณที่มีปัญหาความแออัดของการจราจรสูงมาก ยังเป็นการลดจำนวนรถยนต์ที่จะแล่นผ่านเข้าไปยังศูนย์กลางเมือง ยังช่วยสนับสนุนการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตาม และช่วยให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ทั้งในและนอกเมืองด้วย สามารถที่จะแบ่งประเภทของที่จอดรถยนต์ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.ที่จอดรถยนต์ริมถนน (on-street parking / curb parking)

การจอดรถยนต์ริมถนนสามารถจอดได้หลายแบบขึ้นอยู่กับการจราจร ได้แก่ การจอดรถยนต์ในแนวขนานกับขอบถนน การจอดรถยนต์เพื่อรับ-ส่งผู้โดยสาร (drop off/pick up) รวมถึง

จุดจอดรับ-ส่งผู้โดยสารของรถแท็กซี่ ซึ่งในการออกแบบจุดพักรอผู้โดยสารของรถแท็กซี่ นั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

- มีชายคาที่สามารถรองรับและป้องกันจากสภาพภูมิอากาศจากธรรมชาติยื่นออกมาไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร
- แถวผู้โดยสารที่รอขึ้นรถแท็กซี่ต้องไม่ขวางทางผู้โดยสารที่ลงจากรถแท็กซี่
- มีป้าย แผนผัง ตาราง แสดงข้อมูลการเดินทางให้บริการ
- มีที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร
- มีแสงสว่างเพียงพอ

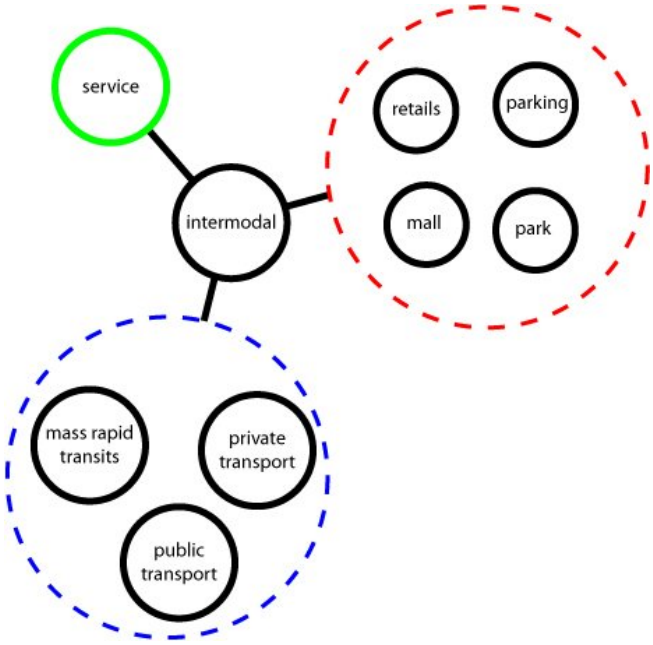
2. ที่จอดรถยนต์นอกบริเวณถนน (off-street parking)

การจอดรถยนต์แบบนี้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้งานรถยนต์และทำให้ไม่เกิดอุปสรรคกับการจราจรบนท้องถนน และช่วยให้สามารถเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางจากรถยนต์ไปสู่รูปแบบการเดินทางชนิดอื่น ๆ (park & ride) ที่จอดรถยนต์สามารถจำแนกได้เป็นหลายชนิด

- ที่จอดรถยนต์ในที่โล่งกลางจ้าง เช่น ลานจอดรถยนต์
- อาคารจอดรถยนต์ เช่น อาคารจอดรถยนต์ในศูนย์การค้า ในอาคารธุรกิจ และในอาคารที่พักอาศัย

ภาพที่ 2.16

สรุปแนวความคิด Intermodal



2.1.5 แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้อาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง

เริ่มต้นจากความต้องการที่จะพัฒนาเมืองในย่านศูนย์กลางเมืองที่ขาดการพัฒนาต่อยอด เนื่องจากการขยายตัวออกไปสู่ชานเมืองอย่างไม่มีขอบเขต ทำให้ย้อนกับไปเห็นถึงความสำคัญ ของการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของเมือง ที่เคยเสื่อมลงให้กลับมามีชีวิตขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในศูนย์ กลางเมืองเดิม ที่อยู่ในภาวะวิกฤติ ทัศนคตินี้จะเป็นแนวโน้มและทิศทางใหม่ของการวางแผนและการวางผังเมืองในอนาคต ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการวางเส้นทางถนน ทางหลวงในเมืองการขนส่งสาธารณะ ที่อยู่อาศัย เป็นต้น ดังนั้นจากแนวคิดนี้จึงเกิดการรวมกลุ่มกันของอาคารขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนของกิจกรรม ให้มีการรวมกลุ่มกันด้วยการสัญจรทางเท้าเป็นระบบหลักในการเดินทางซึ่งกันและกัน และยังก่อให้เกิดห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ขึ้น สามารถเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ รวมถึงระบบการขนส่งที่มีอยู่ได้โดยตรง ไม่ว่าจะเป็น รถประจำทาง รถแท็กซี่ รถไฟฟ้าทั้งบนดินและใต้ดิน รถยนต์ส่วนบุคคล และการสัญจรทางเท้า โดยสามารถแยกลักษณะทางกายภาพของอาคารที่เป็นศูนย์กลางระบบขนส่งได้ ดังนี้

1. ตั้งอยู่บริเวณแนวเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนพาดผ่าน

ระบบขนส่งมวลชนถูกสร้างสำหรับการเดินทางเชื่อมต่อพื้นที่ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจการค้า พื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ พื้นที่สาธารณะ ที่จอดรถ และระบบขนส่งมวลชนรูปแบบอื่น

2. อยู่ในเขตพื้นที่เศรษฐกิจหนาแน่น

เนื่องจากในพื้นที่เต็มไปด้วยอาคารพานิชย์ขนาดใหญ่ อาคารสูง ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ โรงแรม อาคารที่พักอาศัยหนาแน่น เป็นต้น เกาะกลุ่มกันอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน

3. มีเส้นทางการเชื่อมต่อระหว่างอาคารเป็นกลุ่มอาคารขนาดใหญ่

มีการพัฒนาเส้นทางเดินเท้าเชื่อมต่อระหว่างอาคารใกล้เคียงกันโดยแยกทางสัญจรออกมาจากการจราจรบนท้องถนน โดยมีการใช้ระบบการสัญจรทางเท้ายกระดับ (skywalk) หรือระบบทางสัญจรทางเท้าใต้ดิน (underground pavement) ทำให้เกิดความต่อเนื่องของการเดินทางระหว่างอาคาร เกิดการรวมกลุ่มกันเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่รวบรวมประโยชน์ใช้สอยที่หลายหลายเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งร้านค้า สำนักงาน โรงแรม ที่อยู่อาศัย ที่จอดรถ เส้นทางเดินเท้าใต้ดิน และส่วนบริการอื่น ๆ

ในการออกแบบลักษณะทางกายภาพของทางเดินเชื่อมต่อระหว่างอาคาร ต้องคำนึงถึงขนาดสะพานและทางเดินภายในอาคารบริเวณจุดตัดของเส้นทางหรือ courts มีความกว้างเพิ่มขึ้นกว่าพื้นที่อื่น ๆ เนื่องจากปริมาณการเดินทางที่คับคั่งจากหลากหลายเส้นทางมาบรรจบกัน กำหนดให้

มี บันได และบันไดเลื่อนเพื่อรองรับการเดินทางเปลี่ยนระดับอย่างเหมาะสม รวมถึงกำหนดให้มีระบบสัญลักษณ์ เฟอร์นิเจอร์ จัดภูมิทัศน์ให้สวยงาม สิ่งอำนวยความสะดวก และการจัดเตรียมเส้นทางการเชื่อมต่อของผู้พิการ บริเวณทางเดินทั้งหมด

4. มีการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารกับจุดเปลี่ยนถ่ายการขนส่งสาธารณะโดยตรง

แนวความคิดแบบ access tree โดยสถาปนิกและนักวางผัง Okamoto และ Williams ซึ่งออกแบบให้อาคารสูงโดยรอบสามารถเดินทางไปยังรถไฟฟ้าใต้ดินได้โดยผ่านทางสัญจรทางเท้าในแนวตั้ง บริเวณโถงของอาคารเข้าสู่ชานชาลาของรถไฟฟ้าใต้ดินได้ทันที โดยใช้บันไดเลื่อนและลิฟท์ เชื่อมแนวเส้นทางกับการขนส่งและทางเดินแนวราบภายในอาคาร เพื่อกระจายคนไปยังจุดหมายต่าง ๆ และเนื่องจากมีการคำนึงถึงผู้เดินทางไม่ต้องเดินระยะทางไกลไปยังทางเข้ารถไฟฟ้าใต้ดินจากภายนอกอาคารอีกด้วย

ดังนั้นการนำแนวคิดแบบ access tree มาพัฒนาการเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารกับจุดเปลี่ยนถ่ายการขนส่งสาธารณะ ทำให้เกิดเป็นจุดรวมของกิจกรรมและการขนส่งเป็นจุด node ที่สำคัญของเมือง ซึ่งมีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเชื่อมต่อ ทั้งแหล่งบันเทิง ร้านค้า พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ มีการวางแผนประสานทั้ง คน สถานที่ และการสัญจรเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดศูนย์กลางการค้าหลายระดับที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก

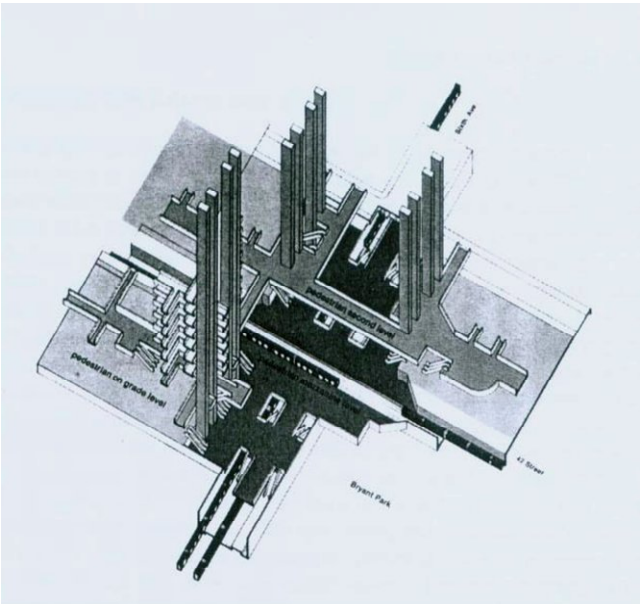
นอกจากแนวคิดข้างต้นที่ใช้การเกาะกลุ่มของอาคารในพื้นที่เศรษฐกิจหนาแน่นแล้วนั้น ยังมีแนวคิดที่คล้าย ๆ กันอยู่ เรียกว่า T.O.D. (Transit-Oriented Development) ซึ่งเป็นการใช้พื้นที่แบบผสมที่มีทั้งพื้นที่พักอาศัยและพื้นที่พานิชยกรรมที่มีการออกแบบให้เข้าถึงระบบขนส่งมวลชนของเมือง และมีการใช้จุดเด่นของบริเวณพื้นที่ในการวางจุดจอดรับส่ง เพื่อกระตุ้นให้เกิดจำนวนผู้ใช้งานให้มีมากขึ้น T.O.D. ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย การออกแบบทางเท้าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ รูปแบบการเดินทางชนิดต่าง ๆ ได้แก่ สถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีรถราง หรือป้ายรถประจำทาง และล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่มีการพัฒนาหนาแน่น อาทิ อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้าขนาดใหญ่ หรือที่พักอาศัยหนาแน่นและลดหลั่นลงมาตามพื้นที่รอบนอกรวมถึงการพยายามลดจำนวนพื้นที่จอดรถยนต์บริเวณพื้นที่ให้น้อยลง จากที่จอดรถสามารถเดินทางด้วยเท้าได้ภายใน 10 นาที ถึงสถานีรถไฟฟ้า

T.O.D. ปกติแล้วครอบคลุมการใช้งานโดนมีรัศมีประมาณ 400-800 เมตร จากสถานีรถไฟฟ้าทำให้สามารถพิจารณาในการเลือกใช้การเดินทางด้วยเท้าเป็นการใช้ในการเชื่อมต่อกับรูปแบบการเดินทางต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันมีหลาย ๆ เมืองที่ได้มีการสร้างแนวคิดนี้ขึ้น แต่ก็แตกต่าง ๆ กันไปตามลักษณะเฉพาะของแต่ละประเทศ

ประโยชน์ของ T.O.D. นั้นทำให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เกิดความสะดวกในการเดินทางมากขึ้น ลดปริมาณของการจราจร มลภาวะและลดอุบัติเหตุบนท้องถนน ทำให้เกิดการเดินทางด้วยเท้าของประชาชนบริเวณนี้มากขึ้น

ภาพที่ 2.17

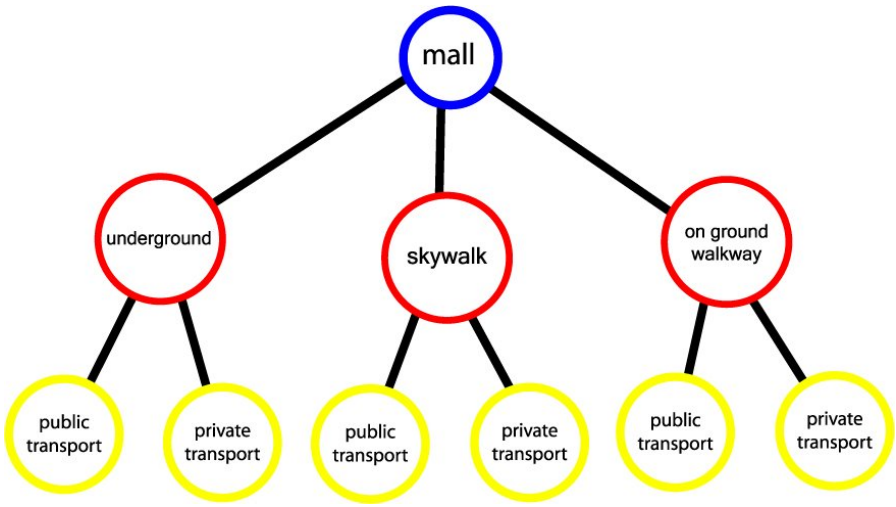
แนวคิดแบบ access tree



ที่มา: Richards, 2001, p.46.

ภาพที่ 2.18

สรุปแนวความคิดที่ใช้อาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง



2.2 กรณีศึกษา

2.2.1 สถานี Shinjuku โตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

สถานีรถไฟฟ้า Shinjuku เปิดบริการตั้งแต่ปีค.ศ. 1885 รองรับแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชนหลักของโตเกียว ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างใจกลางเมืองกับชานเมืองฝั่งตะวันตก ด้วยระบบขนส่งแบบรถไฟ รถไฟฟ้าบนดินและรถไฟฟ้าใต้ดิน มีผู้ใช้งานประมาณ 3.31 ล้านคนต่อวันในปี ค.ศ. 2006 (Japan-guide.com, 2008) รวมถึงมีแหล่งการค้าบริเวณชั้นใต้ดิน รวมแล้วมีทางออกมากกว่า 200 ทาง

ลักษณะทางกายภาพของโครงการ

สถานี Shinjuku ถูกสร้างคร่อมแนวเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนแบบราง ที่มารวมกันถึง 5 เส้นทาง ชานชาลาภายในสถานีมีทั้งแบบขนานกันและวางตัดกัน ซึ่งมีทั้งการขนส่งแบบรถไฟ รถไฟฟ้าบนดิน และรถไฟฟ้าใต้ดิน มีทางเข้าออกทางด้านใต้ติดถนนหลัก ล้อมรอบด้วยห้างสรรพสินค้า โรงแรม อาคารสูง อาคารสำนักงาน ที่มีการเกาะกลุ่มกันเป็นกลุ่มอาคารขนาดใหญ่ มีทางเดินและศูนย์การค้าใต้ดินขนาดใหญ่ มีบริการท่ารถประจำทาง

นอกจากนี้ย่าน Shinjuku ที่เป็นแหล่งการเดินทางที่สำคัญอย่างมากที่รวมเส้นทางการเดินรถไฟฟ้าที่หลากหลายเข้าไว้ด้วยกันทำให้ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าของญี่ปุ่นเต็มไปด้วยสีสันของธุรกิจที่อยู่ภายในตัวสถานี และความหลากหลายของวัฒนธรรมที่ไม่มีขีดจำกัด (ปิยาณี รุ่งรัตน์ธวัชชัย, 2548, น. 92-110) กล่าวโดยแยกความสำคัญว่าสถานีรถไฟฟ้าในญี่ปุ่นมีองค์ประกอบที่น่าสนใจ เช่น เป็นพื้นที่โฆษณา เป็นทางเข้าของห้างสรรพสินค้า/ทางเชื่อมระหว่างอาคาร เป็นแหล่งสารพัดข้อมูล เป็นศูนย์รับฝากสินค้า เป็นซุปเปอร์พลาซ่า เป็นวินโดว์สช้อปปิ้ง เป็นแหล่งอาหารของคนเดินทาง เป็นแหล่งรวมธุรกิจแฟรนไชส์และผู้ประกอบการรายย่อย

การออกแบบทางสัญจรทางเท้า

ในประเทศญี่ปุ่นมีความนิยมในการใช้งานรถไฟฟ้าซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนหลักอย่างมาก ทำให้มีทางเท้าเกิดขึ้นอย่างหนาแน่นในย่านสำคัญ ๆ ดังนั้นการออกแบบสัญจรทางเท้าในประเทศญี่ปุ่นจึงมีความสลับซับซ้อนอย่างยิ่ง โดยในที่นี่กล่าวถึงสถานีชินจุกุ ซึ่งเป็นสถานีที่มีความหนาแน่นของการใช้งานมากอันดับต้น ๆ ของญี่ปุ่น การออกแบบทางเท้าบริเวณสถานีนั้นมีการใช้การสัญจรทางเท้าทั้งแนวราบและแนวตั้ง โดยเน้นการใช้ระบบกลไก เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการสัญจรสูงและมีขนาดเส้นทางสัญจรทางเท้าขนาดใหญ่ มีการใช้พลาซ่าและอาคารศูนย์การค้า

ขนาด ใหญ่เพื่อรองรับปริมาณการสัญจรที่มีปริมาณมาก มีการจัดภูมิทัศน์บริเวณทางเดินลอยฟ้าและทางเท้าถูกจัดให้แยกออกมาจากบริเวณการสัญจรบนท้องถนน

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับอาคาร

บริเวณสถานีชินจุกุนั้นมีการให้บริการเส้นทางหลากหลายบริษัท และแต่ละบริษัทได้สร้างศูนย์การค้าเป็นของตัวเองทำให้เกิดการเกาะกลุ่มของอาคารที่สามารถเดินทางเชื่อมต่อได้ถึงกันทั้งชานชาลาของแต่ละเส้นทางให้บริการของแต่ละบริษัทและศูนย์การค้าที่อยู่บริเวณเดียวกันและยังมีระบบทางเท้าใต้ดินที่เชื่อมต่อถึงกันในระยะทางหลายกิโลเมตรไปถึงยังย่านต่าง ๆ ที่สำคัญ

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ

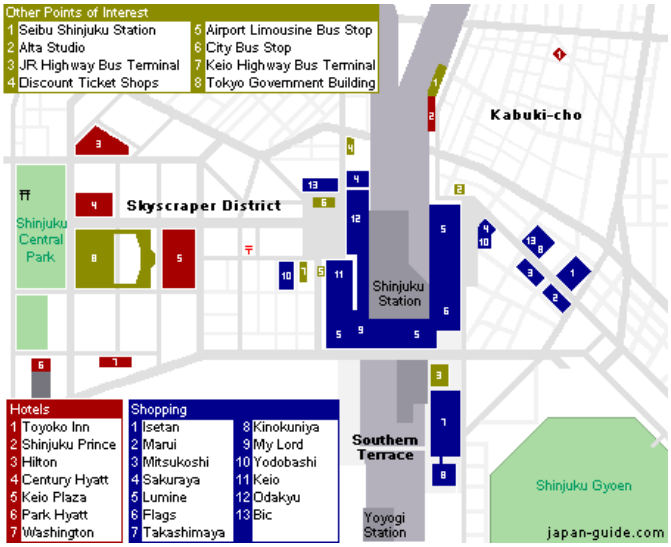
บริเวณสถานีนั้นมีรูปแบบการเดินทางชนิดอื่น ๆ อย่างหลากหลาย มีที่ตั้งกระจายอยู่รอบบริเวณสถานี โดยอยู่บริเวณด้านหน้าของอาคารศูนย์การค้า ทั้งรถประจำทางและรถแท็กซี่ มีการใช้การเชื่อมต่อรูปแบบการเดินทางชนิดอื่น ๆ โดยใช้พื้นที่อาคารศูนย์การค้าเป็นทางเชื่อมต่อซึ่งมีทั้งระบบทางเท้าลอยฟ้า และใต้ดินเป็นระบบที่เชื่อมต่อพื้นที่ส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันทั้งหมด

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับจุดจอดแล้วจร

เนื่องจาก มีการใช้ระบบขนส่งมวลชนที่หนาแน่น ในบริเวณนี้และมีความนิยมในการใช้รถยนต์ส่วนตัวน้อย จึงมีพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนตัวอยู่นอกบริเวณพื้นที่สถานีซึ่งเป็นที่จอดรถยนต์

ภาพที่ 2.19

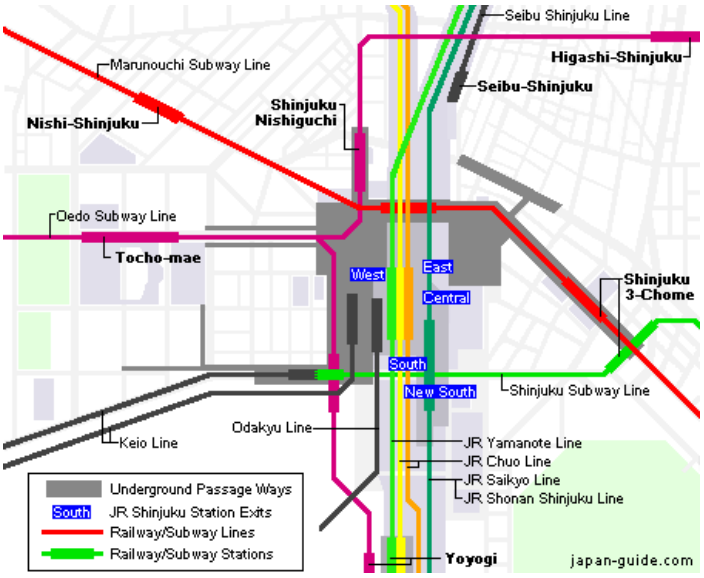
ตำแหน่งอาคารต่าง ๆ รอบ ๆ สถานี Shinjuku



ที่มา: Schauwecker, 2008.

ภาพที่ 2.20

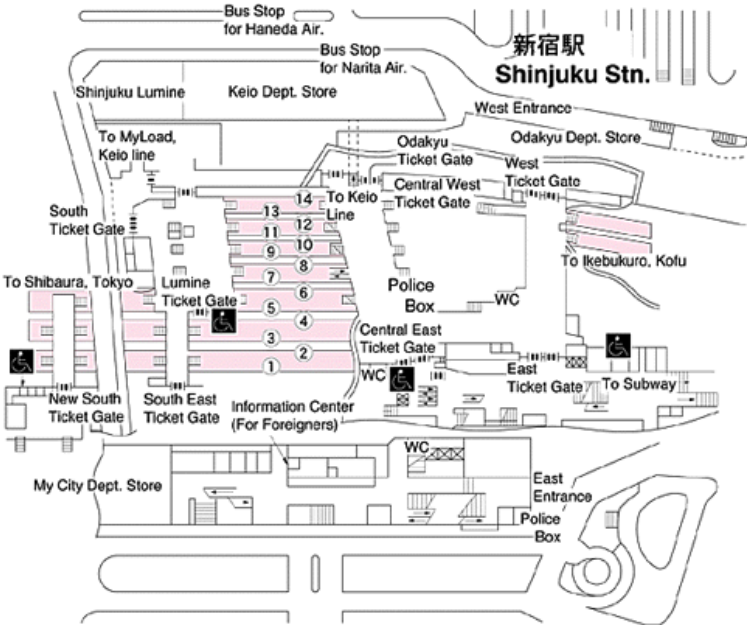
เส้นทางตำแหน่งที่ตั้งชานชาลาของรถไฟสายต่าง ๆ บริเวณสถานี Shinjuku



ที่มา: Schauwecker, 2008.

ภาพที่ 2.21

ผังบริเวณภายในสถานีShinjuku



ที่มา: The Japanese Red Cross Language Service Volunteers, 2007.

ภาพที่ 2.22

บริเวณป้ายรถประจำทางและสถานีรถประจำทางบริเวณสถานีชินจูกุ

ที่มา: Ketcherside, 2008.

ภาพที่ 2.23

บริเวณสถานีShinjuku จากมุมสูง

ที่มา: Sebire, 2008.

ภาพที่ 2.24
ภายในสถานีบริเวณเครื่องขายตั๋วอัตโนมัติ

ที่มา: Sebire, 2008.

2.2.2 กรณีศึกษา Terminal Hoenheim Nord, Strasbourg ประเทศฝรั่งเศส

เป็นโครงการพัฒนาระบบรถรางในเมือง Strasbourg ประเทศฝรั่งเศส สร้างเสร็จสมบูรณ์ในปีค.ศ.2001 เพื่อการลดมลพิษย่านใจกลางเมือง โดยการพยายามให้ผู้เดินทางลดการใช้รถยนต์โดยการจอดรถยนต์ทิ้งไว้ภายนอกเมืองแล้วเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชนแทน

ลักษณะโครงการ

Terminal Hoenheim Nord วางตัวสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเดินทางไว้ในแนวขนานกับเส้นทางรถราง สามารถรองรับที่จอดรถได้ประมาณ 700 คัน มีสถานีรถราง จุดขึ้น-ลงรถแท็กซี่ ป้ายรถประจำทาง จุดจอดรถจักรยาน ที่พักคอย ร้านค้าและห้องน้ำ รวมถึงพื้นที่รองรับกับระบบขนส่งมวลชนในอนาคตอีกด้วย

การออกแบบทางสัญจรทางเท้า

สถานีนี้เป็นแบบ Intermodal ที่อยู่ด้านนอกศูนย์กลางเมือง ดังนั้นลักษณะของการวางผังจึงถูกจัดให้อยู่ในแนวราบมีพื้นที่บริเวณกว้าง โดยทางสัญจรทางเท้าเป็นทางเดินเท้าในแนวราบสามารถเดินเชื่อมต่อกันได้ในบริเวณ Intermodal และเดินเท้าจากบริเวณที่พักอาศัยหรือแหล่งกิจกรรมอื่น ๆ รอบ ๆ สถานี

ตารางที่ 2.5

ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในการเชื่อมต่อกับองค์ประกอบในการออกแบบการเชื่อมต่อ

แนวคิดในการเชื่อมต่อ	องค์ประกอบในการออกแบบการเชื่อมต่อ											
	องค์ประกอบของจุดจอดรับส่งผู้โดยสาร					ระบบการสัญจรที่เข้าถึง			พื้นที่กิจกรรม			
	พื้นที่พักคอยมีหลังคาคลุม	ที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร	ถังขยะ	แสงสว่าง	แผนผังตารางแสดงข้อมูลการเดินทาง	พื้นที่จอดรถ	รูปแบบการเดินทางต่าง ๆ ที่เข้ามรองรับผู้โดยสารรถไฟฟ้า	ระบบสัญจรทางเท้าแยกจากทางเท้าปกติ	พื้นที่สาธารณะแหล่งกิจกรรม	ร้านค้าริมทาง	อาคารขนาดใหญ่
1. แนวความคิดการเชื่อมต่อชานชาลา	o	o	o	o	o						
2. แนวความคิดการใช้การสัญจรทางเท้าในการเชื่อมต่อ	o	o	o	o	o			o	o	o	o
3. แนวความคิดในการใช้จุดจอดแล้วจร	o	o	o	o	o	o					
4. แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางแบบ Intermodal	o	o	o	o	o	o	o			o	
5. แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับอาคาร

ทางเดินเชื่อมต่อจากเมืองเข้าสู่ตัวสถานีนั้นไม่มีหลังคาปกคลุมทางเดินเท้าจากสภาพแวดล้อม เนื่องจากรอบ ๆ สถานีไม่มีอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารที่มีลักษณะของแหล่งกิจกรรมสำคัญ ๆ อยู่ต่างระดับกัน และมีความหนาแน่นของการจราจรทางถนน ดังนั้นทางเท้าจากบริเวณสถานีไม่มีการเชื่อมต่อโดยตรงกับอาคารหรือแหล่งกิจกรรมรอบ ๆ สถานีนอกเหนือจากทางเท้าปกติ

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ

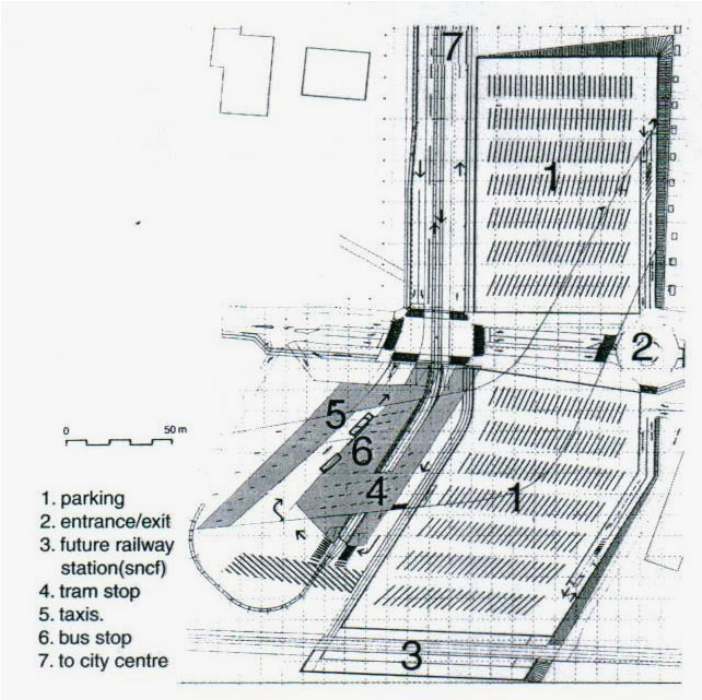
เนื่องจากการวางผังภายในสถานีนั้นได้วางรูปแบบการเดินทางแต่ละชนิดในแนวขนานกันมีการจัดให้ช่องทางการจอดรถไฟฟ้าเป็นแบบ bay platform ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของเส้นทาง และรถประจำทางและรถแท็กซี่แบบ through platform ซึ่งรถทั้ง 2 ชนิดต้องขับเข้ามาจอดบริเวณสถานี

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับจุดจอดแล้วจร

บริเวณสถานีมีที่จอดรถยนต์สำหรับผู้เดินทางมาใช้บริการรถไฟฟ้า ซึ่งสามารถรองรับรถยนต์ได้ถึง 700 คัน เป็นลานจอดรถโล่งโดยมีเส้นทางตัดของถนนที่เข้ามาบริเวณสถานี

ภาพที่ 2.25

ผังบริเวณของ Terminal Hoenheim Nord, Strasbourg ประเทศฝรั่งเศส



ที่มา: Richards, 2001, p.146.

ภาพที่ 2.26

จุดจอดรอรถประจำทางและรถแท็กซี่

ที่มา: Yildirim, 2008.

ภาพที่ 2.27

ที่จอดรถยนต์

ที่มา: Yildirim, 2008.

2.2.3 Bukit Bintang Monorail station เมือง Kuala Lumpur ประเทศมาเลเซีย

บริเวณใจกลางย่านสามเหลี่ยมทองคำเป็นของเมือง Kuala Lumpur ซึ่งเป็นแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญของเมือง เริ่มเปิดใช้งานเมื่อปีค.ศ. 2003

ลักษณะโครงการ

Bukit Bintang Monorail Station เป็นสถานีรถรางเดี่ยวที่อยู่บริเวณย่านใจกลางแหล่งเศรษฐกิจของเมือง Kuala Lumpur ที่เรียกได้ว่าเป็นสามเหลี่ยมทองคำโดยสถานีเป็นแบบยกระดับอยู่บนถนน Sultan Ismail มีถนน Bukit Bintang ตัดอยู่ด้านเหนือของสถานี มีทั้งหมด 3 ชั้น โดยชั้นล่างสุดเป็นชั้นทางขึ้น-ลงสถานีจากระดับถนน ชั้นสองเป็นชั้นจำหน่ายตั๋วโดยสาร และชั้นบนสุดเป็นชั้นชานชาลา โดยชานชาลาเป็นแบบ (side platform) สถานีมีทางออกทั้งหมด 3 ทาง ทางแรกลงสู่ด้านตะวันตกของถนน Sultan Ismail ทางที่สองอยู่ด้านตะวันตกเฉียงใต้เข้าสู่ BB Plaza และด้านตะวันออกเฉียงใต้เข้าสู่ห้างสรรพสินค้า Lot 10 ตามลำดับ และบริเวณนี้ก็ยังสามารถเดินเข้าถึงห้างสรรพสินค้าอื่น ๆ บริเวณสถานีได้ง่ายอีกด้วย และสถานีแห่งนี้มีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะทั้งช่วงเวลาเร่งด่วนและวันหยุด

การออกแบบทางสัญจรทางเท้า

ส่วนใหญ่บริเวณสถานีแห่งนี้จะใช้การเดินทางด้วยเท้าในการเข้าถึงอาคารต่าง ๆ โดยมีการสร้างทางเดินเชื่อมต่อเข้าสู่อาคารหลักที่ติดกับสถานี ได้แก่ BB Plaza และ ห้างสรรพสินค้า Lot 10 และยังสามารถเดินทางเข้าถึง Starhill Gallery, Low Yat Plaza, Imbi Plaza และ Sungei Wang Plaza

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ

Bukit Bintang Monorail station นั้นยังเป็น RapidKL Bus Hub อีกด้วย โดยจุดจอดรถโดยสารประจำทางนั้นอยู่บริเวณใต้สถานีด้านตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับรถประจำทางรูปแบบต่าง ๆ กัน ได้แก่ City Shuttles, Trunk Shuttles, Local Shuttles และ Express Buses รวมถึงรถแท็กซี่ที่ใช้การจอดรถบริเวณจุด drop-off ใต้สถานีเช่นกันซึ่งมีอยู่ทั้ง 2 ฝั่งของสถานี

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับจุดจอดแล้วจร

บริเวณสถานีนั้นไม่มีการออกแบบที่จอดรถ เพื่อเชื่อมต่อกับสถานีโดยตรง แต่มีการเชื่อมต่อทางเดินลอยฟ้ากับอาคารขนาดใหญ่รอบ ๆ สถานีทำให้สามารถใช้ประโยชน์ในการใช้ที่จอดรถร่วมกัน

ภาพที่ 2.28

ผังบริเวณ Bukit Bintang Monorail Station

ที่มา: Google Inc., 2008.

ภาพที่ 2.29

จุดจอดรับส่งรถประจำทางบริเวณ Bukit Bintang Monorail Station

ที่มา: Google inc, 2008.

ภาพที่ 2.30

Bukit Bintang Monorail Station มุมสูง

ที่มา: Google inc, 2008.

2.2.3 Milwaukee Intermodal station ประเทศสหรัฐอเมริกา

เป็นสถานีที่รวมระบบของรถไฟ รถประจำทาง รถแท็กซี่ และรถยนต์ส่วนบุคคลไว้รวมกันอยู่บริเวณย่านใจกลางเมืองสร้างขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1965 และได้มีการสร้างต่อเติมเมื่อปีค.ศ.2007

ลักษณะโครงการ

สถานีแห่งนี้รองรับเส้นทางของบริษัทผู้ให้บริการ 2 บริษัท ได้แก่ Empire Builder และ Hiawatha(Amtrak) เป็นสถานีที่รวมการให้บริการทั้งรถไฟ รถประจำทาง รถแท็กซี่ และรถยนต์ส่วนบุคคลไว้ในที่เดียวกัน มีชานชาลา 4 แห่ง มีที่จอดรถบริการให้โดนเสียค่าที่จอดรถ มีการบริการสำหรับผู้พิการผู้โดยสารต่อวัน ปี ค.ศ.2007 ประมาณ 470,000 คน (Wikimedia Inc.,2008.)

การออกแบบทางสัญจรทางเท้า

เนื่องจากสถานีนี้เป็นอาคารที่มีการใช้พื้นที่ร่วมกันทั้งหมด จึงมีการออกแบบทางเท้าที่กว้างขวางและมีหลังคาคลุมตามทางนอกอาคารสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางไปขึ้นรถประจำทาง มีแสงไฟฟ้าตามทางเดิน ส่วนภายในเป็นระบบปรับอากาศทั้งหมด

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับอาคาร

อาคารของสถานีนี้เป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมหนาแน่นและบริเวณรอบ ๆ สถานีเป็นพื้นที่ที่เป็นย่านที่อยู่อาศัย ไม่มีอาคารขนาดใหญ่ การเดินทางเชื่อมต่อระหว่างอาคารหรือแหล่งกิจกรรมจึงเป็นการเดินทางด้วยเท้าในระดับปกติ ไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ไม่มีการสร้างทางเดินแยกเป็นพิเศษออกมา ไม่มีการสร้างหลังคาคลุมระหว่างทางเดิน

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับรูปแบบการเดินทางอื่น ๆ

การเชื่อมต่อกับรูปแบบการเดินทางชนิดอื่น ๆ ใช้การสัญจรภายในอาคาร เป็นระบบอัตโนมัติ ทั้งบันไดเลื่อนและลิฟท์บริการเชื่อมต่อระหว่างชั้นรอรถไฟทั้ง 4 ชานชาลา

การออกแบบทางเชื่อมต่อระหว่างสถานีรถไฟฟ้ากับจุดจอดแล้วจร

บริเวณสถานีมีการจัดพื้นที่จอดรถเพื่อเชื่อมต่อกับสถานีโดยตรง สามารถรองรับรถยนต์ที่เข้ามาได้ประมาณ 300 คัน รวมถึงยังมีพื้นที่สำหรับ drop-off ของรถประจำทาง รถแท็กซี่ และรถบริการพิเศษส่วนบุคคลอีกด้วย

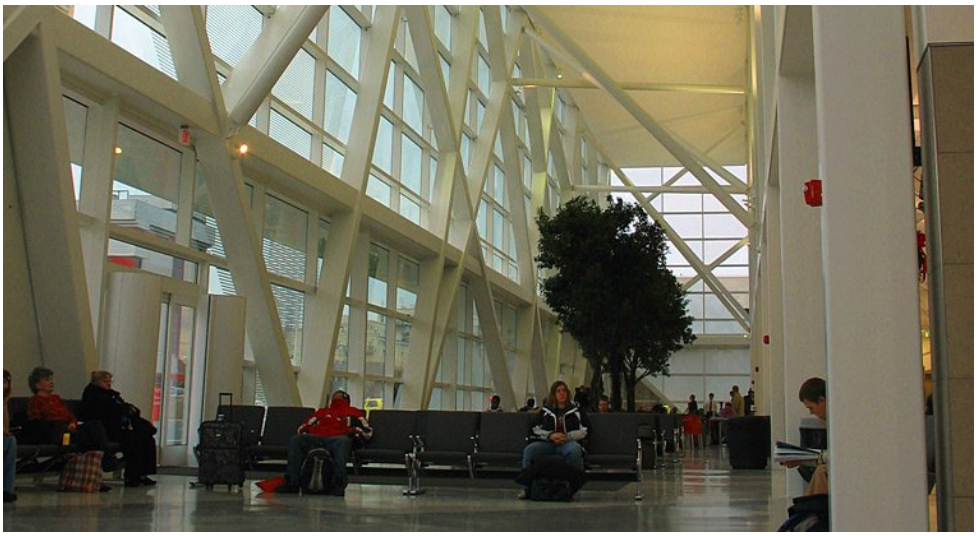
ภาพที่ 2.31

ด้านหน้าของ Milwaukee Intermodal station

ที่มา: Yahoo! Inc., 2008.

ภาพที่ 2.32

ภายในของ Milwaukee Intermodal station



ที่มา: CG Schmidt., 2008.

2.3 ลักษณะทางกายภาพบริเวณพื้นที่ศึกษา

2.3.1 รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีหมอชิต-รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีสวนจตุจักร

(บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีหมอชิต เป็นสถานียกระดับตั้งขนานอยู่บนเกาะกลางถนนพหลโยธิน ขนาดสถานียาวประมาณ 150 เมตร กว้างประมาณ 19 เมตรมี 3 ชั้น

ชั้นพื้นถนน เป็นชั้นล่างสุดของสถานีอยู่ระดับเดียวกับพื้นถนน เป็นที่ตั้งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มการส่งจ่ายน้ำ และถังเก็บน้ำ

ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสาร พื้นที่ส่วนนี้จะมีเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ ร้านค้าตู้เอทีเอ็ม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้บริการอยู่ สำหรับสถานีทั่วไป ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสารจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่สาธารณะ เป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ยังไม่ได้ชำระค่าโดยสาร และพื้นที่บริษัทฯ ในส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ชำระค่าโดยสารแล้ว เป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเทคนิคของบริษัทฯ เช่น ห้องควบคุมสถานี และยังเป็นชั้นที่มีการเชื่อมต่อกับอาคารต่าง ๆ บริเวณสถานีอีกด้วย

ชั้นชานชาลา ชั้นนี้มีชานชาลาอยู่ด้านข้าง และมีทางวิ่งของรถไฟฟ้าอยู่ตรงกลาง จะมีชานชาลา 2 ชั้น ชานชาลาแต่ละชั้นจะอยู่ตรงกลางระหว่างทางวิ่งทั้งสองชั้น

มีทางเข้าออก 4 ทาง บนทางเท้า ระหว่าง 2 ฝั่งของถนนพหลโยธิน ด้านซ้ายติดกับสวนจตุจักร ตลาดนัดสวนจตุจักร ด้านขวาติดกับที่จอดรถขนาดใหญ่ อาคารบีทีเอส และอู่ซ่อมบำรุงของรถไฟฟ้าบีทีเอส โรงเรียนการบินพลเรือน กรมขนส่งทางบก

(บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีจตุจักร เป็นสถานีใต้ดิน วางไว้ขนานกับถนนพหลโยธินบริเวณแนวเส้นทางอยู่ใต้สวนจตุจักร ภายในสถานีมี 3 ชั้น

ชั้นแรก เป็นชั้นโถงทางเข้ามีทางเดินที่มีร้านค้าขายปลีก ผู้เดินทางสามารถเดินทางมาชั้นนี้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าบริการ

ชั้นที่ 2 ชั้นจำหน่ายตั๋ว มีห้องออกบัตรโดยสาร มีเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติ และแผนที่แสดงซึ่งผู้โดยสารสามารถออกเหรียญโดยสาร ใช้สำหรับการเดินทางเที่ยวเดียวได้จากเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติ หรือที่ห้องออกบัตรโดยสาร ห้องควบคุมสถานี ตั้งอยู่ที่ชั้นออกบัตรโดยสาร ภายในห้องนี้จะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการปฏิบัติการสถานีซึ่งมีทั้งระบบควบคุม และ

ติดตาม ตรวจสอบความผิดปกติภายในสถานี และจะมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอด 24 ชม. คอยดูแลรักษาความปลอดภัย บริการ ช่วยเหลือ ให้ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ แก่ผู้มาใช้บริการ

ชั้นที่ 3 ชั้นชานชาลา เป็นชั้นที่รถไฟฟ้าจอดเทียบเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสาร ระหว่างชานชาลากับรางรถไฟฟ้าจะมีประตูกั้นชานชาลา มีลักษณะเป็นกำแพงกระจกตลอดความยาวของชานชาลา โดย เมื่อรถไฟฟ้าจอดเทียบสถานี ประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นระบบป้องกันความปลอดภัยของผู้โดยสารไม่ให้พลัดตกจากชานชาลา

มีทางออกทั้งหมด 4 ทาง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางลงรถไฟฟ้าบีทีเอส สามารถเดินเข้าถึงกันได้บนระดับทางเท้าปกติและมีพื้นที่จอดรถ ใช้ร่วมกับรถไฟฟ้าบีทีเอสจอดได้ประมาณ 1,250 คัน

2.3.2 <u>รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีอโศก-สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสุขุมวิท</u>

(บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด(มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีอโศกเป็นสถานียกระดับตั้งขนานอยู่บนเกาะกลางถนนสุขุมวิท ติดกับแยกอโศก-สุขุมวิท ขนาดสถานียาวประมาณ 150 เมตร กว้างประมาณ 19 เมตรมี 3 ชั้น

ชั้นพื้นถนน เป็นชั้นล่างสุดของสถานีอยู่ระดับเดียวกับพื้นถนน เป็นที่ตั้งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มการส่งจ่ายน้ำ และถังเก็บน้ำ

ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสาร พื้นที่ส่วนนี้จะมีเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ ร้านค้าตู้เอทีเอ็ม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้บริการอยู่ สำหรับสถานีทั่วไป ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสารจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่สาธารณะ เป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ยังไม่ได้ชำระค่าโดยสาร และพื้นที่บริษัทฯ ในส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ชำระค่าโดยสารแล้ว เป็นพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเทคนิคของบริษัทฯ เช่น ห้องควบคุมสถานี และยังเป็นชั้นที่มีการเชื่อมต่อกับอาคารต่าง ๆ บริเวณสถานีอีกด้วย

ชั้นชานชาลา ชั้นนี้มีชานชาลาอยู่ด้านข้าง และมีทางวิ่งของรถไฟฟ้าอยู่ตรงกลาง จะมีชานชาลา 2 ชั้น ชานชาลาแต่ละชั้นจะอยู่ตรงกลางระหว่างทางวิ่งทั้งสองชั้น

บริเวณทางออกที่ติดกับตลาดอโศกมีอาคารทางเดินเชื่อมต่อไปยังรถไฟฟ้าใต้ดิน ด้านซ้ายติดกับตลาดอโศก โรงแรม The Western ห้างสรรพสินค้า Robinson ด้านขวาติดกับโรงแรมเชอราตัน อาคารไทม์แสควร์

มีทางเดินลอยฟ้าเชื่อมต่อกับอาคารรอบ ๆ บริเวณสถานี ได้แก่ โรงแรมเชอราตันแกรนด์สุขุมวิท อาคารไทม์สแควร์ ห้างสรรพสินค้า Robinson

(บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีสุขุมวิท เป็นสถานีใต้ดิน วางไว้ขนานใต้ถนนอโศก-รัชดาติดกับแยกอโศก-สุขุมวิท ภายในสถานีมี 3 ชั้น

ชั้นแรก เป็นชั้นโถงทางเข้ามีทางเดินที่มีร้านค้าขายปลีก ผู้เดินทางสามารถเดินทางมาชั้นนี้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าบริการ

ชั้นที่ 2 ชั้นจำหน่ายตั๋ว มีห้องออกบัตรโดยสาร มีเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติ และแผนที่แสดง ซึ่งผู้โดยสารสามารถออกเหรียญโดยสาร ใช้สำหรับการเดินทางเที่ยวเดียวได้จากเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติ หรือที่ห้องออกบัตรโดยสาร ห้องควบคุมสถานี ตั้งอยู่ที่ชั้นออกบัตรโดยสาร ภาย ในห้องนี้จะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการปฏิบัติการสถานีซึ่งมีทั้งระบบควบคุม และติดตามตรวจ สอบความผิดปกติภายในสถานี และจะมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอด 24 ชม. คอยดูแลรักษาความปลอดภัย บริการ ช่วยเหลือ ให้ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ แก่ผู้มาใช้บริการ

ชั้นที่ 3 ชั้นชานชาลา เป็นชั้นที่รถไฟฟ้าจอดเทียบเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสาร ระหว่างชานชาลา กับรางรถไฟฟ้าจะมีประตูกั้นชานชาลา มีลักษณะเป็นกำแพงกระจกตลอดความยาวของชานชาลาโดย เมื่อรถไฟฟ้าจอดเทียบสถานี ประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นระบบป้องกันความปลอดภัยของผู้โดยสารไม่ให้พลัดตกจากชานชาลา

มีทางออกทั้งหมด 3 ทาง ได้แก่ บริเวณอาคารเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้า BTS บริเวณแยกอโศก-สุขุมวิทติดกับตลาดอโศก บริเวณฝั่งตรงข้ามกับตลาดอโศก และบริเวณที่จอดรถ (park and ride)ใกล้กับสยามสมาคมสามารถรองรับรถได้ประมาณ 30 คัน

2.3.3 <u>รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีศาลาแดง-สถานีรถไฟฟ้าใต้ดินสีลม</u>

บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีศาลาแดง เป็นสถานียกระดับตั้งขนานอยู่บนเกาะกลางถนนสีลม ขนาดสถานียาวประมาณ 150 เมตร กว้างประมาณ 19 เมตรมี 3 ชั้น

ชั้นพื้นถนน เป็นชั้นล่างสุดของสถานีอยู่ระดับเดียวกับพื้นถนน เป็นที่ตั้งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ปั๊มการส่งจ่ายน้ำ และถังเก็บน้ำ

ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสาร พื้นที่ส่วนนี้จะมีเครื่องจำหน่ายบัตรโดยสารอัตโนมัติ ร้านค้าตู้เอทีเอ็ม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้บริการอยู่ สำหรับสถานีทั่วไป ชั้นจำหน่ายบัตรโดยสารจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่สาธารณะ เป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ยังไม่ได้ชำระค่าโดยสาร และพื้นที่บริษัทฯ ในส่วนนี้จะเป็นพื้นที่สำหรับผู้โดยสารที่ชำระค่าโดยสารแล้ว เป็นพื้นที่ที่

เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเทคนิคของบริษัทฯ เช่นห้องควบคุมสถานี และยังเป็นชั้นที่มีการเชื่อมต่อกับอาคารต่าง ๆ บริเวณสถานีอีกด้วย

ชั้นชานชาลา ชั้นนี้มีชานชาลาอยู่ด้านข้าง และมีทางวิ่งของรถไฟฟ้าอยู่ตรงกลาง จะมีชานชาลา 2 ชั้น ชานชาลาแต่ละชั้นจะอยู่ตรงกลางระหว่างทางวิ่งทั้งสองชั้น

มีทางเดินลอยฟ้า (skywalk) เชื่อมต่อกับอาคารรอบ ๆ บริเวณสถานี ได้แก่ อาคารสีลมคอมเพล็กซ์ อาคารธนิยะ เจ-ซิตี้

(บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน), 2551) รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีสีลม เป็นสถานีใต้ดิน วางไว้ขนานใต้สะพานข้ามแยกระหว่างถนนพระราม 4 กับถนนสีลมมี 3 ชั้น แต่เป็นแบบชานชาลา 2 ชั้น

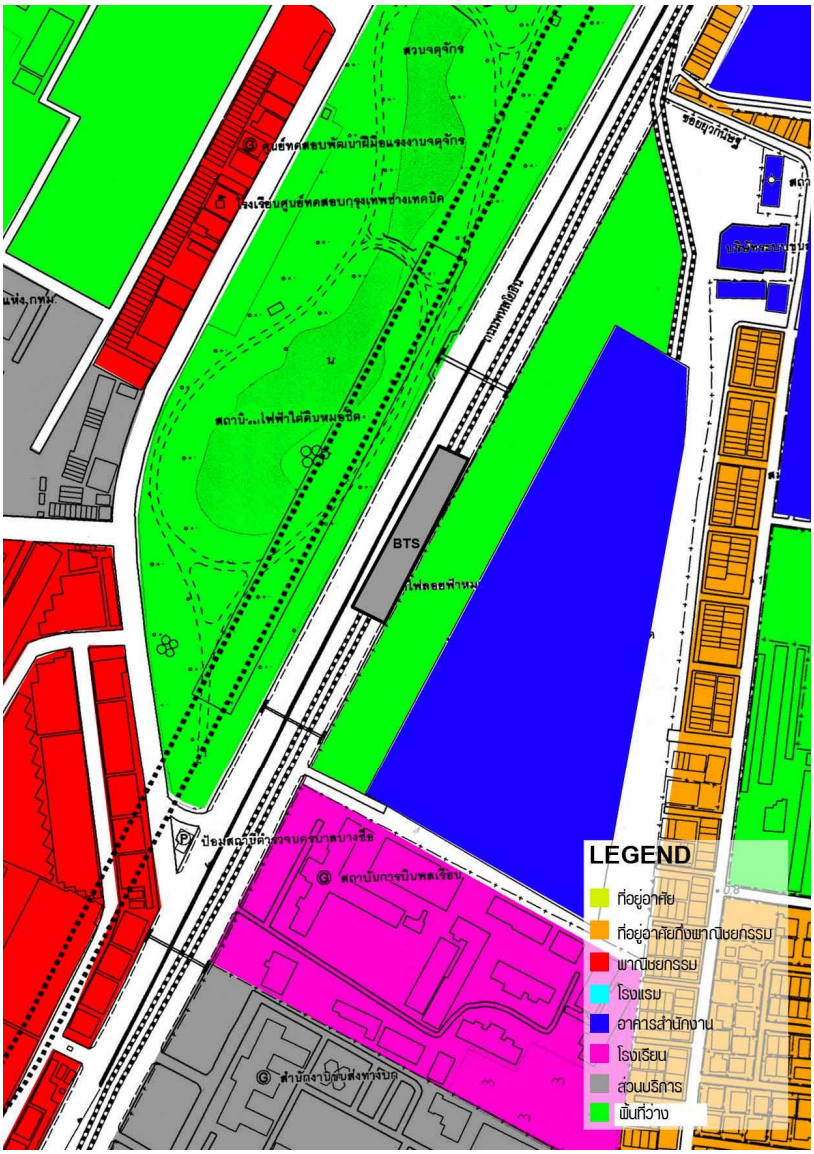
ชั้นแรก เป็นชั้นจำหน่ายตั๋ว มีห้องออกบัตรโดยสาร มีเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติและแผนที่แสดง ซึ่งผู้โดยสารสามารถออกเหรียญโดยสาร ใช้สำหรับการเดินทางเที่ยวเดียวได้จากเครื่องออกบัตรโดยสารอัตโนมัติ หรือที่ห้องออกบัตรโดยสาร ห้องควบคุมสถานี ตั้งอยู่ที่ชั้นออกบัตรโดยสารภาย ในห้องนี้จะติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการปฏิบัติการสถานีซึ่งมีทั้งระบบควบคุม และติดตาม ตรวจสอบความผิดปกติภายในสถานี และจะมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ตลอด 24 ชม. คอยดูแลรักษาความปลอดภัย บริการ ช่วยเหลือ ให้ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ แก่ผู้มาใช้บริการ

ชั้นที่ 2-3 ชั้นชานชาลา เป็นชั้นที่รถไฟฟ้าจอดเทียบเพื่อรับ-ส่งผู้โดยสาร ระหว่างชานชาลากับรางรถไฟฟ้าจะมีประตูกั้นชานชาลา มีลักษณะเป็นกำแพงกระจกตลอดความยาวของชานชาลาโดย เมื่อรถไฟฟ้าจอดเทียบสถานี ประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นระบบป้องกันความปลอดภัยของผู้ โดยสารไม่ให้พลัดตกจากชานชาลา

มีทางออกทั้งหมด 2 ทาง ได้แก่ บริเวณอาคารเชื่อมต่อกับรถไฟฟ้าบีทีเอส บริเวณหน้าโรงแรมดุสิตธานี กับบริเวณหน้าสวนลุมพินี

ภาพที่ 2.33

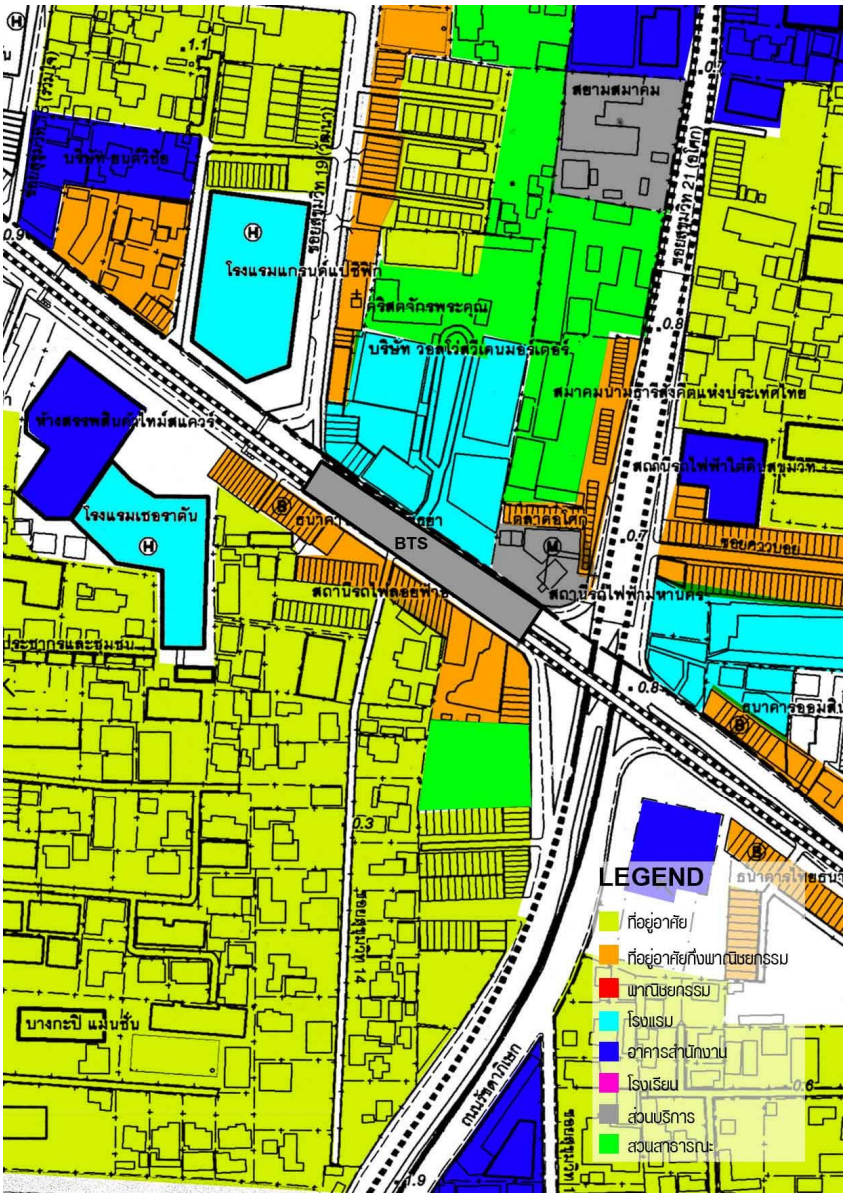
ผังบริเวณรถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีหมอชิต-รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีสวนจตุจักร



ที่มา: สำนักผังเมือง, 2551

ภาพที่ 2.34

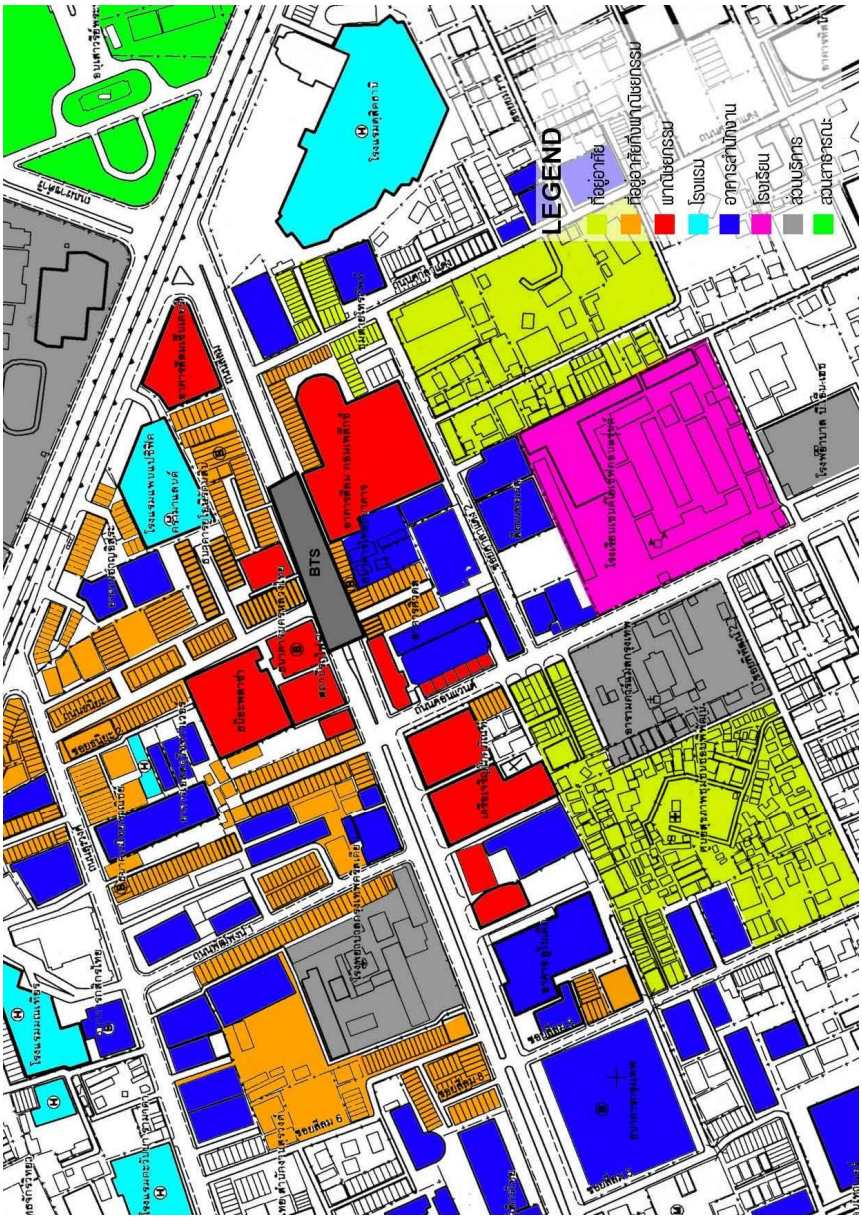
ผังบริเวณรถไฟฟ้า BTS สถานีอโศก-รถไฟฟ้าใต้ดิน สถานีสุขุมวิท



ที่มา: สำนักผังเมือง, 2551

ภาพที่ 2.35

ผังบริเวณรถไฟฟ้าบีทีเอสสถานีศาลาแดง-รถไฟฟ้าใต้ดินสถานีสีลม



ที่มา: สำนักผังเมือง, 2551

2.3.4 สรุปแนวความคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อ

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวความคิด และทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ สามารถสรุปทิศทางของการวิจัยได้ดังนี้ การออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการเชื่อมต่อการเดินทางบริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS นั้นต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของการออกแบบให้มีการเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบ มีความลื่นไหลต่อเนื่องในการเดินทางเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางหรือเพื่อทำกิจกรรมภายในพื้นที่ต้องคำนึงถึงการเชื่อมต่อโดยการสัญจรทางเท้าไปยังรูปแบบการเดินทางชนิดต่าง ๆ ให้มีความสะดวกรวดเร็วที่สุด และยังช่วยให้เกิดการกระจายกิจกรรมในพื้นที่ให้กระจายออกไปยังพื้นที่รอบ ๆ ไม่ให้แออัดอยู่เพียงจุดเดียว โดยนำแนวความคิดที่ได้รวบรวมตามลำดับ ได้แก่

1. แนวความคิดการเชื่อมต่อชานชาลา ซึ่งชานชาลา คือพื้นที่สำหรับรอรูปแบบการเดินทางที่เข้ามาจอดรอรับผู้โดยสาร โดยมีลักษณะของชานชาลาที่หลากหลายรูปแบบ ซึ่งต้องออกแบบให้มีองค์ประกอบดังนี้ พื้นที่นั่งพักคอยผู้โดยสาร แสงสว่าง ป้ายข้อมูลการเดินทาง หลังคาป้องกันฝนและแสงแดด โดยบริเวณจุดจอดรับส่งผู้โดยสารแต่ละจุดต้องมีการจัดองค์ประกอบให้เหมาะสม

จุดเด่นของแนวคิด คือ การสร้างให้เกิดจุดรับส่งผู้โดยสารที่แน่นอน มีพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทาง จุดด้อย คือ ขาดการเชื่อมต่อกับรูปแบบการเดินทางต่างประเภทกัน และรูปแบบการเดินทางต่างชนิดกันไม่สามารถมาใช้ชานชาลาเดียวกันได้ และชานชาลาบางครั้งต้องสร้างบนทางเท้าทำให้เกิดสิ่งกีดขวางบนทางเท้า ถ้ามีการสร้างบนทางเท้าขนาดเล็กมากอาจทำให้มีองค์ประกอบไม่ครบทั้งหมด

2. แนวความคิดการใช้การสัญจรทางเท้าในการเชื่อมต่อ คือ การใช้รูปแบบของทางเดินเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งทางเดินลอยฟ้า ทางเดินใต้ดิน และทางเดินระดับปกติ เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อระหว่างชานชาลาหรือใช้ในการเชื่อมต่อกับแหล่งกิจกรรม อาคารขนาดใหญ่ ตลาด เป็นต้น ทำให้เกิดความสะดวกในการเดินทางเข้าถึงของผู้โดยสาร โดยต้องมีองค์ประกอบของทางเดินเท้าดังนี้ ทางเท้าขนาดกว้างขวางโดยเฉพาะจุดตัดของทางเท้าต้องมีความกว้างเป็นพิเศษ ระบบแสงสว่าง มีหลังคาคลุมป้องกันจากสภาพภูมิอากาศ การออกแบบภูมิทัศน์ ป้ายข้อมูล หรือเป็นทางเท้าที่อยู่ภายในอาคารโดยมีร้านค้าประกอบทางเดิน ที่นั่งพัก จุดนัดพบ รวมไปถึงพื้นที่กิจกรรมสาธารณะ

จุดเด่นของแนวคิดนี้ คือ มีหลากหลายวิธีการสร้างทางเท้า เพื่อเชื่อมต่อไปยังจุดต่าง ๆ ที่สำคัญ จุดด้อย คือ ขยายเส้นทางได้ยากบริเวณที่มีพื้นที่การใช้งานหนาแน่น และมักจะมีสิ่งกีดขวางบริเวณทางเท้าเป็นจำนวนมาก

3. แนวความคิดในการใช้จุดจอดแล้วจร (park & ride) คือ แนวคิดที่มีการจอดรถยนต์เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปยังระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ ไม่ว่าผู้เดินทางจะจอดรถยนต์ทิ้งไว้ หรือมาจากรูปแบบการเดินทางชนิดอื่น ๆ โดยต้องมีพื้นที่ในการสร้างอยู่บริเวณสถานีรถไฟฟ้า

จุดเด่นของแนวความคิดนี้ คือ สามารถลดการใช้รถยนต์และเพิ่มปริมาณการใช้รถไฟฟ้า สามารถใช้แนวคิดได้ทั้งในและนอกเมือง จุดด้อย คือ ต้องใช้พื้นที่ในการสร้างเป็นบริเวณกว้าง หรือรบกวนการจอดรถยนต์ของอาคารที่มีที่จอดรถยนต์ภายในอาคาร

4. แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางแบบ Intermodal คือ แนวคิดที่มีการรวบรวมระบบขนส่งรองชนิดต่าง ๆ มาอยู่รวมกัน เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางไปยังพื้นที่ระยะสั้นจากสถานี โดยมีองค์ประกอบในการออกแบบ ได้แก่ ชานชาลารถไฟฟ้า ชานชาลาระบบขนส่งรองชนิดต่าง ๆ ร้านค้า ห้องน้ำ ตู้ขายตั๋วอัตโนมัติ

จุดเด่น สามารถรวมรูปแบบการเดินทางชนิดต่าง ๆ อยู่ในบริเวณเดียวกันไม่ต้องพึ่งพิงแหล่งกิจกรรมและบริบทโดยรอบ สามารถเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางได้ทันที จุดด้อย คือ ต้องมีพื้นที่ในการสร้าง และนิยมสร้างบริเวณชานเมืองตัวอย่าง ได้แก่ สถานี Terminal Hoenheim Nord

5. แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง เป็นแนวคิดที่ต้องการกลุ่มอาคารหรือแหล่งชุมชน เนื่องจากการมีเส้นทางที่เข้าไปยังพื้นที่เศรษฐกิจหนาแน่น ทำให้ไม่มีพื้นที่จะพัฒนาให้เป็น Intermodal ที่ต้องใช้พื้นที่กว้างได้ จึงต้องมีการกระจายจุดจอดรับส่งผู้โดยสารของรูปแบบการเดินทางชนิดต่าง ๆ ไปยังอาคารที่มีพื้นที่หรือแหล่งกิจกรรมที่สามารถรองรับการจอดรถรับส่งผู้โดยสารได้

จุดเด่น คือ สามารถสร้างให้เกิดการเกาะกลุ่มกันของอาคาร ทำให้สามารถเดินทางเชื่อมต่อถึงกันได้ง่ายด้วยระบบทางเท้า จุดด้อย คือ ต้องเดินทางไกลขึ้นเพื่อเข้าสู่อาคารที่เป็นจุดจอดรับส่งผู้โดยสารที่อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร กรณีศึกษา ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้า Shinjuku และสถานี Bukit Bintang Monorail station

ตารางที่ 2.6
สรุปแนวคิดในการเชื่อมต่อเปรียบเทียบกับกรณีศึกษา

กรณีศึกษา	แนวความคิดในการเชื่อมต่อ	องค์ประกอบในการออกแบบจุดเชื่อมต่อบริเวณสถานีรถไฟฟ้า																							ข้อดี	ข้อเสีย
		แนวความคิดการเชื่อมต่อชานชาลา									แนวความคิดการใช้การสัญจรทางเท้าในการเชื่อมต่อ												พื้นที่กิจกรรม				
		ชนิดของชานชาลา				องค์ประกอบของจุดรับส่งผู้โดยสาร					ระบบการสัญจรทางเท้า								ระบบสัญจรทางถนน							
		bay platform	through platform	island platform	side platform	พื้นที่พักคอยมีหลังคาคลุม	ที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร	ถังขยะ	แสงสว่าง	แผนผังตาราง แสดงข้อมูลการเดินทาง	แนวนอน			แนวตั้ง			มีหลังคาปิด	แสงสว่าง	ประกอบร้านค้า	จัดภูมิทัศน์	ระบบขนส่งรอง		รถยนต์ส่วนตัว		สวนสาธารณะ	สถานีกิจกรรม	อาคารขนาดใหญ่		
											ยกระดับ	ระดับปกติ	ใต้ดิน	บันได	ลิฟท์	ทางลาด					drop off	ไม่มี drop off	drop off	parking					
Terminal Hoenheim Nord	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางแบบ Intermodal	o	-	-	-	o	o	o	o	o	-	o	-	-	-		-	o	-	-	o	-	o	o	-	o	-	อยู่ใกล้กับแหล่งที่อยู่อาศัย ทำให้เดินทางเข้า-ออกเมืองสะดวก	มีพื้นที่ว่าง โล่งเกินไป ทำให้ต้องเดินระยะไกลจากที่จอดรถ
สถานีรถไฟฟ้า BTS หมอชิต	park & ride	-	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o		-	-	-	-	-	o	-	o	o	-	-	มีพื้นที่ว่างที่เป็นลานจอดรถขนาดใหญ่ สามารถพัฒนาเป็นจุดเชื่อมต่อขนาดใหญ่ได้	ไม่มีการเชื่อมต่ออย่างต่อเนื่องกับระบบขนส่งชนิดอื่น
สถานีShinjuku	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o		o	o	o	-	o	-	-	o	-	o	o	มีห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่หลาย ๆ อาคารเกาะกลุ่มกันเกิดพื้นที่สาธารณะขนาดใหญ่ รองรับปริมาณผู้โดยสารได้มาก	เส้นทางการเดินทางเข้าสู่ชานชาลาต่าง ๆ ค่อนข้างสับสนเนื่องจากมีหลากหลายเส้นทางและอยู่ในหลายระดับ
Bukit Bintang Monorail station	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง	-	o	-	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	-		o	o	o	o	o	-	-	o	-	-	o	มีทางเชื่อมต่อกับอาคารรอบ ๆ และมีพื้นที่ทางเท้าขนาดใหญ่สามารถรองรับการสัญจรของผู้โดยสารที่เดินเข้า-ออกได้ดี	อยู่ใกล้กับสี่แยกทำให้รองรับของรถที่เข้ามาจอดรับส่งผู้โดยสารมีความไม่สะดวก
สถานีรถไฟฟ้า BTS อโศก	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง	-	o	-	o	-	-	o	o	-	o	o	-	o	o	-	o	o	-	-	-	o	-	o	-	-	o	สถานีอยู่ใกล้สี่แยกเกินไป ไม่มีการสร้างพื้นที่จอดรถรอรับส่งผู้โดยสาร การเชื่อมต่อกับรูปแบบการขนส่งรองไม่มีความสะดวก	ไม่มีการเชื่อมต่ออย่างต่อเนื่องกับระบบขนส่งชนิดอื่น
สถานีศาลาแดง BTS ศาลาแดง	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางโดยใช้กลุ่มอาคารเป็นศูนย์กลางระบบขนส่ง	-	o	-	o	-	-	o	o	-	o	o	-	o	o	-	o	o	o	-	-	o	-	o	-	-	o	มีอาคารขนาดใหญ่ และห้างสรรพสินค้าบริเวณสถานีทำให้เข้าถึงแหล่งการค้าได้อย่างสะดวก	ไม่มีการเชื่อมต่ออย่างต่อเนื่องกับระบบขนส่งชนิดอื่นและการเชื่อมต่อกับอาคารขนาดใหญ่บริเวณสถานีรวมถึงความหนาแน่นของการใช้พื้นที่บริเวณถนนสีลม
Milwaukee Intermodal station	แนวคิดการเชื่อมต่อการเดินทางแบบIntermodal	o	-	-	o	o	o	-	o	o	o	o	-	o	o	-	o	o	-	o	o	-	o	o	-	-	o	เดิมเป็นสถานีรถไฟและมีการต่อเติมในส่วนของ Intermodal ทำให้มีการเปลี่ยนถ่ายการเดินทางภายในพื้นที่อาคาร อยู่ในเขตชุมชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยการเดิน	ไม่มีร้านค้าประกอบภายในสถานี