

## การออกแบบเพื่อมวลชนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเข้าถึงการขนส่งระบบราง : กรณีศึกษาจังหวัดชลบุรี

### Universal Design for Encouraging Rail Transit Accessibility: Chonburi Case Study

อิฏฐวัวร์ เตชะนันท์<sup>1</sup> จัตุรงค์ อินทะหนู<sup>2</sup> และ สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> สาขาวิศวกรรมขนส่งและการจราจร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

E-mail: <sup>1</sup>ittawatit@hotmail.com, <sup>2</sup>chaturong\_chan@hotmail.com, <sup>3</sup>suramesp@buu.ac.th

#### บทคัดย่อ

การขนส่งระบบรางเป็นระบบขนส่งมวลชนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ช่วยบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด และปัญหามลพิษให้กับชุมชน อีกทั้งยังสามารถรองรับความต้องการเดินทางและการขนส่งได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก และก่อกมลภาวะน้อยกว่าระบบขนส่งมวลชนรูปแบบอื่น ส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบขนส่งอย่างยั่งยืน แต่ในปัจจุบันการขนส่งระบบรางในจังหวัดชลบุรีไม่ประสบความสำเร็จในการให้บริการ เนื่องจากไม่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้บริการมากนัก นอกจากตัวระบบรถไฟเองแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการให้บริการ คือ การส่งเสริมการเข้าถึงสถานีให้บริการ ดังนั้น เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เดินทางหันมาใช้บริการการขนส่งระบบรางมากขึ้น การสนับสนุนให้คนทุกคนสามารถใช้ระบบขนส่งที่มีอยู่ได้อย่างเท่าเทียมกัน ได้รับความสะดวกสบายในการใช้บริการ สามารถเข้าถึงสถานีให้บริการได้อย่างสะดวกผ่านการขนส่งทุกรูปแบบ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงเป็นเรื่องสำคัญ บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการศึกษากการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงการขนส่งระบบรางในจังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขนส่งระบบรางที่เป็นรูปธรรมต่อไป

**คำสำคัญ:** การขนส่งระบบราง, ความสามารถในการเข้าถึง, การออกแบบเพื่อมวลชน, จังหวัดชลบุรี

#### Abstract

Rail transit is a mass transportation that reduces traffic jams, pollutions and provides high service quality such as, high passenger capacity, high service speed, and environmental friendly to encourage the sustainable transportation. Like other areas in Thailand, rail transit in Chonburi is not meet the success for attracting customers to use the systems. Besides the performance of mode, the success of rail transit services seems to depend on accessibility. In order to increase rail transit ridership, the motivations to use rail transit should be developed by improving, for example, comfortable service, equity, safety and accessibility etc. This paper aims to present the reviews of the universal design concept for applying to encourage rail transit accessibility in Chonburi Stations.

**Keywords:** Rail Transit, Accessibility, Universal Design, Chonburi province

#### 1. บทนำ

จังหวัดชลบุรี เป็นสถานที่ท่องเที่ยวชายทะเลภาคตะวันออกที่ได้รับความนิยมเนื่องจากใกล้กรุงเทพฯ โดยเฉพาะหาดบางแสน และพัทยา ซึ่งได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ความได้เปรียบทางทำเลที่ตั้ง ทำให้จังหวัดชลบุรีได้รับการวางแผนให้เป็นเมืองหลักทางด้านอุตสาหกรรมและการค้าชายของภาคตะวันออก ปัจจุบันมีประชากรประมาณ 1,300,000 คน ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่เดินทางเข้ามาทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว [1]

จังหวัดชลบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ เพียง 80 กม. เดินทางสะดวกด้วยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนสายบางนา-ตราด) หรือทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (มอเตอร์เวย์ กรุงเทพฯ-ชลบุรี) โดยใช้เวลาเพียง 45 นาที รูปแบบการเดินทางหลักในจังหวัดชลบุรีจึงเป็นการเดินทางด้วยรถยนต์หรือรถประจำทาง และมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง [2] นอกจากนี้ยังสามารถเดินทางมายังจังหวัดชลบุรีผ่านทางรถไฟสายตะวันออกได้อีกด้วย โดยเริ่มต้นจากกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา-และสิ้นสุดที่อำเภอสัตหีบ การเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้เดินทางจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด ปัญหามลภาวะและสิ่งแวดล้อม

การขนส่งระบบราง จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีขีดความสามารถในการพัฒนาเพื่อรองรับความต้องการเดินทางที่เพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากในปัจจุบันมีผู้เดินทางไปยังจังหวัดชลบุรีด้วยรถไฟน้อยมากเมื่อเทียบกับการเดินทางด้วยรถยนต์ [3] นอกจากตัวระบบรถไฟเองแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการให้บริการ คือ การส่งเสริมการเข้าถึงสถานีให้บริการ ดังนั้น เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เดินทางหันมาใช้บริการการขนส่งระบบรางมากขึ้น การสนับสนุนให้คนทุกคนสามารถใช้ระบบขนส่งที่มีอยู่ได้อย่างเท่าเทียมกัน ได้รับความสะดวกสบายในการใช้บริการ สามารถเข้าถึงสถานีให้บริการได้อย่างสะดวกผ่านการขนส่งทุกรูปแบบ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงเป็นเรื่องสำคัญ

จากที่กล่าวข้างต้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการศึกษากการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงการขนส่งระบบราง โดยใช้สถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรี เป็นกรณีศึกษา

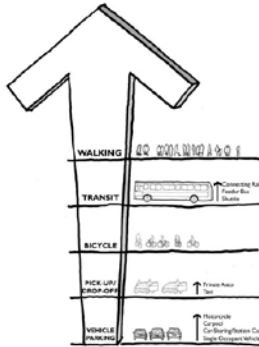
#### 2. ทฤษฎีและผลงานที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1 ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility)

ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) โดยทั่วไปมักจะใช้ความหมายใกล้เคียงกับความง่ายในการไปถึง (Easy of Reaching) Jones (1981) [4] ได้ให้นิยามของคำว่า “ความสามารถเข้าถึง” และ

ดรชณีวัดค่าความสามารถเข้าถึง วิจาร์ณข้อดีและข้อเสียของนิยามและดรชณีต่างๆ สรุปลได้ว่าไม่มีนิยามหรือดรชณีตัวใดที่ดีที่สุด ขึ้นอยู่กับว่าจะศึกษาปัญหาอะไร

Bay Area Rapid Transit (2003) [5] ได้เสนอการปรับปรุงการเข้าถึงสถานีโดยการขนส่งทุกรูปแบบให้ดีขึ้น โดยเพิ่มทางเลือกให้กับผู้โดยสารให้สามารถเข้าถึงสถานีให้บริการได้อย่างสะดวกผ่านการขนส่งทุกรูปแบบ เช่น การเข้าถึงโดยการเดิน การขี่จักรยาน การใช้รถยนต์ส่วนบุคคล การใช้บริการรถสาธารณะ เป็นต้น ดังนั้น สิ่งที่สถานีและบริเวณแนวเส้นทางรถไฟจะต้องมี ได้แก่ ถนนหรือเส้นทาง และองค์ประกอบต่างๆ สำหรับให้ผู้โดยสารและผู้ประกอบการขนส่งสามารถเดินทางเข้าถึงสถานีให้บริการได้อย่างสะดวก โดยลำดับความสามารถในการเข้าถึงของการเดินทางในรูปแบบต่างๆ ควรเป็นดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ลำดับการเข้าถึงสถานีในรูปแบบต่างๆ [5]

Don Cleghorn et al., (2009) [6] ได้ทำการศึกษาความปลอดภัยของคนเดินเท้าและผู้ใช้รถ บริเวณแนวเส้นทางรถไฟ โดยได้ศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่สถานีให้บริการและบริเวณแนวเส้นทางรถไฟควรมีเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับคนเดินเท้าและผู้ใช้รถ ในบริเวณสถานีให้บริการ หรือแนวเส้นทางรถไฟ

อิฎฐวัชร เตชะนันท์ และคณะ (2555) [7] ได้ทำการตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการเข้าถึงการขนส่งระบบราง ในเขตจังหวัดชลบุรี โดยมุ่งเน้นการตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐานของสถานีให้บริการ จากผลการสำรวจสถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรีทั้ง 14 สถานี พบว่า ไม่มีสถานีใดเลยที่มีปัจจัยพื้นฐานครบสมบูรณ์ตามที่ได้กำหนดไว้ และพบว่ายังมีบางปัจจัยที่นำมาใช้ตรวจสอบไม่ปรากฏอยู่ในสถานีใดเลย จากผลการตรวจสอบแสดงให้เห็นว่า ในแต่ละสถานีที่เปิดให้บริการอยู่ในปัจจุบันนั้นมีปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อความสามารถในการเข้าถึงสถานีให้บริการไม่เพียงพอ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรทำการปรับปรุง และพัฒนาปัจจัยพื้นฐานดังกล่าว เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงของสถานีบริการให้ครบถ้วน และเป็นไปตามมาตรฐานสากล

## 2.2 การออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design)

Molly Follette Story (2011) [8] CUD, NC State University ให้คำนิยามว่า Universal Design คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือสิ่งแวดล้อมที่ทุกคนสามารถใช้ได้โดยปราศจากข้อกำหนดต่างๆ (Connell et al., 1997) โดยหลักการของ Universal Design มี 7 ข้อได้แก่

1. Equitable Use - ทุกคนในสังคมสามารถใช้งานได้อย่างเท่าเทียมกัน ไม่มีการแบ่งแยก และเลือกปฏิบัติ

2. Flexibility in Use – มีความยืดหยุ่น ใช้ได้กับผู้ถนัดซ้ายหรือขวา สามารถปรับได้ตามความต้องการของผู้ใช้
3. Simple and Instuitive Use – เรียบง่ายและเข้าใจได้ง่าย
4. Perceptible Information – มีข้อมูลเพียงพอประกอบในการใช้งาน
5. Tolerance for Error – มีระบบป้องกัน หรือทันทานต่อการใช้งานที่ผิดพลาด
6. Low Physical Effort – ช่วยผ่อนแรง
7. Size and Space for Approach and Use – มีขนาดและพื้นที่ที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานทุกคน

Katharine Hunter-Zaworski (2007) [9] กล่าวว่า Universal Design ในระบบขนส่งสาธารณะเป็นพื้นฐานของการเข้าถึงสำหรับทุกคน ในสหรัฐอเมริกา ความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะนั้น ถือเป็นสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานที่ทุกคนพึงได้รับ เพื่อการเดินทางไปเรียน ทำงาน หรือเพื่อการได้ใช้ชีวิตอย่างอิสระ ในปี ค.ศ. 1980 เมืองแวนคูเวอร์ ประเทศแคนาดา ได้เริ่มนำการวางแผน การออกแบบ และวิศวกรรม มาใช้กับการเข้าถึงระบบขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ เมื่อรัฐ British Columbia ได้เริ่มโครงการ Urban rail system, Sky train โดย Sky train เป็นโครงการแรกที่ถูกออกแบบด้วย Universal Design

ธีระชัย สุขสด (2552) [10] กล่าวว่า Universal Design เป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อบุคคลที่มีสภาพร่างกายทุกประเภท ทุกเพศ และทุกวัย โดยเริ่มแรกนั้นเป็นแนวคิดการออกแบบเพื่อจำกัดอุปสรรคสำหรับบุคคลทุพพลภาพ โดยเฉพาะ ซึ่งในปี ค.ศ. 1990 สมาคมมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกาได้ออกกฎหมายคนพิการ (The American Disabilities Act) ขึ้น เพื่อจำกัดอุปสรรคต่อผู้พิการโดยรับรองสิทธิของผู้พิการให้ทัดเทียมกับคนทั่วไป เนื่องจากผู้พิการมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น และสิ่งของที่มียู่อักเป็นอุปสรรคสำหรับคนเหล่านั้น ต่อมาได้มีเสียงต่อต้านว่าการออกแบบนี้จะทำให้เกิดความแปลกแยกทางสังคม Universal Design จึงควรจะเป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดความทัดเทียม มิได้แบ่งแยกบุคคลประเภทใดประเภทหนึ่ง เป็นการออกแบบเพื่อให้ใช้ได้กับบุคคลทุกเพศทุกวัย ดังนั้น ความหมายของ Universal Design อาจสรุปได้ว่าเป็น “การออกแบบสำหรับทุกคน” (Design for all)

นอกจากนี้ ไตรรัตน์ จารุทัศน์ (2552) [11] กล่าวว่า การวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการออกแบบ เริ่มตั้งแต่ที่อยู่อาศัยจนถึงพื้นที่สาธารณะ ตลอดจนยานพาหนะและอาคารสถานที่ การวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทางนี้อาจมีความแตกต่างกันตามบริบทของพื้นที่และผู้ใช้สอย เช่น ในเขตกรุงเทพฯ ที่อยู่อาศัยอาจเป็นอาคารชุดในเมือง ถนน ทางเดินเท้า ยานพาหนะเป็นระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ ในขณะที่ต่างจังหวัด ยานพาหนะอาจเป็นยวดยานในท้องถิ่น เช่น รถสองแถว เป็นต้น ตัวอย่างการวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทางจากบ้านไปยังสถานีรถไฟ ได้แก่ บ้าน - ถนน - ระบบขนส่งสาธารณะ - สถานีรถไฟ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละห่วงโซ่การเดินทางอาจมีห่วงโซ่การเดินทางย่อยซ้อนอยู่ด้วย การเข้าถึงอาคารสาธารณะในแต่ละพื้นที่ จะมีเส้นทางและรูปแบบการเข้าถึงที่แตกต่างกันไป ซึ่งส่งผลให้การใช้นวัตกรรมในการออกแบบมีความแตกต่างกันด้วย การวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทางจะช่วยให้สามารถกำหนดเส้นทางและรูปแบบการเข้าถึงอาคารสาธารณะที่ต้องการศึกษาได้ จึงจำเป็นจะต้องใช้การ

วิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทางในการกำหนดเส้นทางและรูปแบบการเดินทางเข้าถึงอาคารที่ต้องการศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกแนวคิดการออกแบบที่เหมาะสม โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนการเข้าถึงอาคารมีองค์ประกอบหลัก 4 ข้อ ได้แก่ 1.การเข้าถึงอาคาร 2.อาคารสาธารณะ 3.อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก 4.ระบบขนส่งสาธารณะ

จากการทบทวนข้างต้น พบว่า การปรับปรุงการเข้าถึงสถานีโดยการขนส่งทุกรูปแบบให้ดีขึ้น โดยเพิ่มทางเลือกให้กับผู้โดยสารให้สามารถเข้าถึงสถานีให้บริการได้อย่างสะดวกผ่านการขนส่งทุกรูปแบบและมีความปลอดภัยนั้นมีความสำคัญ เพราะนอกจากตัวระบบรถไฟเองแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในการให้บริการคือการส่งเสริมการเข้าถึงสถานีให้บริการ ในบทความนี้ จึงนำเสนอการทบทวนหลักการ การออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงการขนส่งระบบรางโดยใช้สถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรี เป็นกรณีศึกษา

### 3. การดำเนินการ

จากการตรวจสอบพบว่า สถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรีที่เปิดให้บริการอยู่ในปัจจุบัน พบว่า สถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรีมีปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเข้าถึงสถานีให้บริการไม่เพียงพอ โดยมีเพียง 3 สถานีเท่านั้น ที่มีความสมบูรณ์ของปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเข้าถึงมากกว่าร้อยละ 50 ดังแสดงในตารางที่ 1

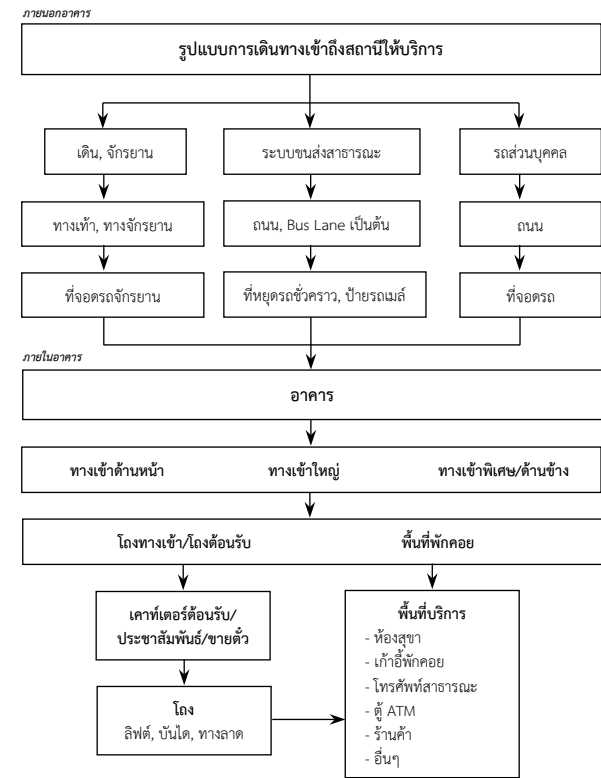
ตารางที่ 1 ความครบถ้วนของปัจจัยพื้นฐานของแต่ละสถานี [9]

ชื่อสถานี	ความครบถ้วนของปัจจัยพื้นฐาน (ร้อยละ)
สถานีพานทอง	40
สถานีชลบุรี	31
ที่หยุดรถแสนสุข	29
สถานีบางพระ	43
ที่หยุดรถเขาพระบาท	14
สถานีชุมทางศรีราชา	40
สถานีบางละมุง	46
สถานีพัทยา	54
ที่หยุดรถพัทยาใต้	34
สถานีบ้านหัวขวง	57
สถานีวัดญาณสังสราราม	60
ที่หยุดรถสวนงนุช	26
สถานีชุมทางเขาชีจรรย์	31
สถานีบ้านพลูตาหลวง	31

ด้วยเหตุนี้ การปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงสถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรีจึงเป็นสิ่งสำคัญ และหากต้องการให้การปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบดังกล่าว สามารถตอบสนองความต้องการเข้าถึงการขนส่งระบบรางของผู้ใช้บริการทุกกลุ่ม มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้

ในการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงสถานีให้บริการนั้น จำเป็นจะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โดยรอบสถานี จำนวนผู้ใช้บริการ กิจกรรมต่างๆ บริเวณสถานี รูปแบบการเดินทางเข้าถึงสถานีที่มีอยู่ หรือรูปแบบการเดินทางที่ผู้ใช้บริการเลือกใช้ในการเดินทางไปยังสถานี เป็นต้น เนื่องจากในแต่ละสถานีนั้นจะมีความ

แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ ก็เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการให้บริการ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างครบถ้วน โดยเมื่อนำขั้นตอนการเข้าใช้อาคารมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การเข้าถึงสถานีให้บริการของผู้ใช้บริการ จะสามารถสรุปได้ ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเข้าถึงสถานีให้บริการ [11]

ลำดับต่อไปจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบย่อยที่เกี่ยวข้องในการเข้าถึงสถานีให้บริการ ซึ่งแบ่งตามองค์ประกอบหลักในการเข้าถึงสถานีให้บริการของผู้ใช้บริการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเข้าถึง ประกอบด้วย
  - 1.1 สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการ
  - 1.2 ป้ายและสัญลักษณ์
  - 1.3 องค์ประกอบถนน
  - 1.4 ทางสัญจร, ทางเท้า
  - 1.5 ทางลาดขอบถนน, ทางลาดตัดขอบคันหิน
  - 1.6 ทางข้ามถนน
  - 1.7 ที่จอดรถ
  - 1.8 ทางลาดภายนอกอาคาร
  - 1.9 ภูมิทัศน์ถนน
2. อาคารสถานีให้บริการ ประกอบด้วย
  - 2.1 ทางลาดเข้าสู่อาคาร/ภายในอาคาร
  - 2.2 ลิฟต์โดยสาร
  - 2.3 ลิฟต์แบบแท่นยก
  - 2.4 บันได
  - 2.5 ราวจับ
  - 2.6 ทางเข้าอาคาร

- 2.7 ประตู/หน้าต่าง
- 2.8 ทางสัญจร/ทางเชื่อมระหว่างอาคาร
- 2.9 ห้องน้ำ
- 2.10 พื้นผิวต่างสัมผัส
- 3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย
  - 3.1 ขนาดและพื้นที่สำหรับเก้าอี้รถเข็นคนพิการ
  - 3.2 อุปกรณ์ประกอบอาคาร
  - 3.3 อุปกรณ์ช่วยยกตัว
  - 3.4 อุปกรณ์สำหรับเด็กและผู้ปกครองในห้องน้ำ
- 4. ระบบขนส่งสาธารณะ ประกอบด้วย
  - 4.1 การออกแบบเส้นทางสัญจรโดยปราศจากสิ่งกีดขวาง
  - 4.2 ข้อกำหนดสำหรับการแนะนำสถาน
  - 4.3 ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก
  - 4.4 ข้อกำหนดสำหรับยานพาหนะ

เมื่อทราบถึงรายละเอียดขององค์ประกอบย่อยที่เกี่ยวข้องในการเข้าถึงสถานีให้บริการแล้ว ในขั้นตอนต่อไปคือการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบดังกล่าว ในบทความนี้ มุ่งเน้นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงสถานีให้บริการ ดังนั้น จึงขอเสนอการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึง และระบบขนส่งสาธารณะ ดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึง

1. การเข้าถึง ประกอบด้วย	
1.1 สิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการ	ควรมีลักษณะเพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นใช้ไม้เท้าสำรวจได้ง่าย เช่น มีพื้นผิวต่างสัมผัสเตือนรอบๆ ถึงขยะที่วางอยู่บนทางเท้า อย่างน้อย 60 ซม.
1.2 ป้ายและสัญลักษณ์	มีความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และมีแสงสว่างเพียงพอ นอกจากนี้ ควรใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ควบคู่กับข้อความ มีความเป็นสากล
1.3 องค์ประกอบถนน	เช่น เสาไฟ สายไฟ ตู้โทรศัพท์ ม้านั่ง เป็นต้น ไม่ควรอยู่ในตำแหน่งที่เป็นอุปสรรคต่อผู้พิการ มีพื้นผิวต่างสัมผัสเตือนรอบๆ
1.4 ทางสัญจร, ทางเท้า	มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 ม. อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนหรือลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับต้องมีทางลาด
1.5 ทางลาดขอบถนน	ควรมีในบริเวณที่ถนนตัดผ่านทางเท้า เป็นพื้นผิวเรียบ ไม่มีร่องหรือรางระบายน้ำ โดยขอบถนนไม่ควรสูงเกิน 15 ซม. และทางลาดมีความชันไม่น้อยกว่า 1:12
1.6 ทางข้ามถนน	ควรมีความกว้างอย่างน้อย 2 ม. สำหรับถนน 2 ช่องจราจร มีพื้นผิวและสีแตกต่างจากพื้นถนน ไม่ลื่น มีการระบายน้ำที่ดี
1.7 ที่จอดรถ	ควรจัดไว้ใกล้ทางเข้า-ออกอาคารมากที่สุด และจัดให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้เข็นอยู่บนพื้นด้านที่ติดกับทางสัญจรรด ความกว้างและยาวไม่น้อยกว่า 90 ซม. มีเครื่องหมายและป้ายระบุชัดเจน

ตารางที่ 2 การนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบของการเข้าถึง (ต่อ)

1. การเข้าถึง ประกอบด้วย	
1.8 ทางลาดภายนอกอาคาร	สามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 300 กก./ตร.ม. บริเวณที่ต้องใช้ทางลาดยาวกว่า 9 ม. ควรจัดให้มีบันไดควบคู่กันไป พื้นผิวเรียบ ไม่ลื่น และมีความต่อเนื่อง
1.9 ภูมิทัศน์ถนน	ควรมีร่มเงา หรือจุดนั่งพัก และสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น ทางสัญจรต้องทำให้สัมผัสรับรู้ได้ถึงผู้ที่มาถึงก่อนและจะต้องไม่สร้างความยุ่งยากแก่ผู้ติดตามมา

ตารางที่ 3 การนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบของระบบขนส่งสาธารณะ

2. ระบบขนส่งสาธารณะ ประกอบด้วย	
2.1 การออกแบบเส้นทางโดยปราศจากสิ่งกีดขวาง	ต้องอย่างน้อยหนึ่งเส้นทางสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา โดยสามารถใช้เส้นทางไปมา ระหว่างถนนสาธารณะ และจุดขึ้นลงยานพาหนะขนส่งมวลชนได้ โดยเส้นทางดังกล่าว จะมีการใช้ชื่อว่า “เส้นทางสัญจรที่เอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงและใช้งาน” ในกรณีที่พื้นที่เส้นทางสัญจรที่เอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงและใช้งานมีความต่างระดับ ต้องมีการติดตั้งลิฟต์ หรือทางลาดเพื่อผู้โดยสาร ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งได้ สามารถติดตั้งบันไดเลื่อน หรือลิฟต์แบบอื่นๆ ได้
2.2 ข้อกำหนดสำหรับการให้คำแนะนำในการใช้งาน	การปกป้องข้อมูลสำคัญ จะสามารถทำให้สถานีเป็นพื้นที่ที่ปราศจากอุปสรรคใดๆ ต่อการสัญจร ป้ายเป็นหนึ่งในวิธีสื่อข้อมูลดังกล่าว จึงต้องมีการพิจารณาถึงข้อมูลที่กำลังสื่อ วิธีการนำเสนอภาพและข้อมูล และที่ตั้งของป้าย นอกจากนี้ ควรมีการประสานระหว่างป้ายข้อมูล และควรมีการทำข้อมูลบนป้ายให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2.3 ข้อกำหนดสำหรับผู้พิการ และสิ่งอำนวยความสะดวก	ห้องน้ำ ห้องจำหน่ายตั๋ว โต๊ะสอบถามข้อมูล เครื่องจำหน่ายตั๋ว ที่นั่ง ฯลฯ ควรมีการออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา
2.4 ข้อกำหนดสำหรับยานพาหนะ	พื้นที่เพื่อการขึ้นโดยสาร และเพื่อการใช้สอยบนรถต้องอยู่ในระดับเดียวกับพื้นที่บริเวณป้ายจอด หรือออกแบบให้มีพื้นที่ต่ำ ทางลาด ราวจับ พื้นที่สำหรับรถเข็น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา

**4. บทสรุป และข้อเสนอแนะ**  
การนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งนั้น ควรพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึง และระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากองค์ประกอบของการเข้าถึงและระบบขนส่งสาธารณะ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความสามารถในการเข้าถึงสถานีให้บริการ กล่าวคือ หากผู้ใช้บริการต้องการเดินทางไปยังสถานีให้บริการเพื่อใช้บริการรถไฟ องค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงและระบบขนส่งสาธารณะจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในการเดินทางไปยังสถานีให้บริการ ให้มีความสะดวก ปลอดภัย เข้าถึงได้ โดยระบบขนส่งสาธารณะรูปแบบต่างๆ และสามารถใช้งานได้ทุกกลุ่ม

ทั้งนี้ สำหรับการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่จังหวัดชลบุรี ควรพิจารณาจากองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงที่มีปรากฏของสถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรีในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความครบถ้วนขององค์ประกอบการเข้าถึงที่มีปรากฏของสถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรี [9]

องค์ประกอบ	ความครบถ้วน (ร้อยละ)
ทางเดินเท้า	14
ทางจักรยาน	7
ทางรถจักรยานยนต์	7
ทางรถยนต์	100
จักรยานยนต์รับจ้าง	0
รถยนต์รับจ้าง (เช่น รถสองแถว, Taxi)	0
รถตู้บริการ	0
รถรับบริการ	0
ที่จอดรถจักรยาน	0
ที่จอดรถจักรยานยนต์	14
ที่จอดรถยนต์	64
ที่หยุดรถชั่วคราว	14
ข้อความเตือนบนผิวถนน	7
Rumble strips	14
เส้นแบ่งช่องจราจร	43
อาคารสถานีให้บริการ	71
ที่จำหน่ายตั๋ว	71
ที่นั่งสำหรับรอรับบริการ	71
ร้านจำหน่ายสินค้า/อาหาร/เครื่องดื่ม	14
ป้ายเตือนทางรถไฟ	71
ป้ายเตือนสำหรับคนข้ามถนน	0
ป้ายเตือนสำหรับรถยนต์	43
ป้ายหยุด	86
ป้ายแนะนำสถานที่/ป้ายบอกทาง	57
สัญญาณไฟเตือนทางรถไฟ	93
สัญญาณไฟสำหรับคนข้ามทางรถไฟ	7
สัญญาณไฟสำหรับรถยนต์	79
ราวกันสำหรับคนข้ามทางรถไฟ	0
ราวกันสำหรับรถยนต์	79
ไฟส่องสว่างถนน	79
บอร์ดแสดงข้อมูลสำหรับผู้ใช้บริการ	64
ภาพตัวอย่างการปฏิบัติตามกฎ	50
การบังคับให้ปฏิบัติตามกฎ	43
กล้องวงจรปิด	14
ถนนเลียบริมทางรถไฟ	64

จากตารางที่ 4 องค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงที่ควรได้รับการปรับปรุงสำหรับการเข้าถึงสถานีรถไฟในเขตจังหวัดชลบุรี คือ องค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงที่มีปรากฏในสถานี น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ได้แก่ ภาพตัวอย่างการปฏิบัติตามกฎ (ร้อยละ 50) ป้ายเตือนสำหรับรถยนต์ (ร้อยละ 43) เส้นแบ่งช่องจราจร (ร้อยละ 43) การบังคับให้ปฏิบัติตามกฎ (ร้อยละ 43) ที่หยุดรถชั่วคราว (ร้อยละ 14)

ทางเดินเท้า (ร้อยละ 14) ที่จอดรถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 14) Rumble strips (ร้อยละ 14) ร้านจำหน่ายสินค้า/อาหาร/เครื่องดื่ม (ร้อยละ 14) กล้องวงจรปิด (ร้อยละ 14) ทางจักรยาน (ร้อยละ 7) ทางรถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 7) ข้อความเตือนบนผิวถนน (ร้อยละ 7) สัญญาณไฟสำหรับคนข้ามทางรถไฟ (ร้อยละ 7) จักรยานยนต์รับจ้าง (ร้อยละ 0) รถยนต์รับจ้าง (ร้อยละ 0) รถตู้บริการ (ร้อยละ 0) รถรับบริการ (ร้อยละ 0) ที่จอดรถจักรยาน (ร้อยละ 0) ป้ายเตือนสำหรับคนข้ามถนน (ร้อยละ 0) ราวกันสำหรับคนข้ามทางรถไฟ (ร้อยละ 0) รวมทั้งสิ้น 21 องค์ประกอบ

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบยังพบว่า องค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงที่มีปรากฏในสถานี มากกว่าร้อยละ 50 นั้น ไม่ได้มีการออกแบบเพื่อรองรับผู้พิการ คนชรา หรือเด็ก และสภาพในปัจจุบันก็มีความทรุดโทรม ดังนั้น จึงควรนำองค์ประกอบทั้งหมดมาพิจารณาใหม่ โดยใช้แนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงนั้น ควรเริ่มจากการวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง (Travel Chain Analysis) ในการกำหนดเส้นทางและรูปแบบการเดินทางเข้าถึงสถานีรถไฟของผู้ใช้บริการในพื้นที่นั้นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกแนวคิดในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงให้มีความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนการเข้าถึงอาคาร มีองค์ประกอบหลัก 4 ข้อ ได้แก่ 1.การเข้าถึงอาคาร 2.อาคารสาธารณะ 3.อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก 4.ระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบหลักนั้น จะประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยอีกจำนวนมาก ดังนั้น ในการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบดังกล่าว จะต้องพิจารณาให้ครบถ้วน เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้การปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่นำเสนอไปข้างต้นพบว่า ในทางทฤษฎี การนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงในแต่ละสถานีนั้น สามารถทำการออกแบบให้ครบถ้วนทุกองค์ประกอบอย่างเต็มรูปแบบได้ แต่ในทางปฏิบัติพบว่า ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โดยรอบในแต่ละสถานีนั้นมีความแตกต่างกันไป ซึ่งส่งผลให้ลักษณะของผู้ใช้บริการ หรือพฤติกรรมในการเข้าถึงสถานีของผู้ใช้บริการนั้นมีความแตกต่างกันไปด้วย หากมีการนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงในแต่ละสถานีย่างเต็มรูปแบบ แต่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง หรือไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการแล้ว ก็อาจส่งผลให้เกิดความสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น หรือไม่ประสบความสำเร็จในการให้บริการได้

ดังนั้น ก่อนจะนำแนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชนมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบสำหรับการเข้าถึงในแต่ละสถานีนั้น ควรทำการศึกษาพฤติกรรมในการเข้าถึงของผู้ใช้บริการ หรือทำการวิเคราะห์ห่วงโซ่การเดินทาง (Travel Chain Analysis) เข้าถึงสถานีของผู้ใช้บริการในแต่ละสถานีก่อน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันระหว่างการพัฒนาและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

## เอกสารอ้างอิง

- [1] จังหวัดชลบุรี .รู้จักชลบุรี แหล่งท่องเที่ยวระดับโลก. เข้าถึงได้จาก : <http://www.chonburi.go.th/>. 2553.
- [2] จังหวัดชลบุรี .สวัสดิ์เมืองชล – แผนที่การเดินทาง. เข้าถึงได้จาก : <http://www.chonburi.go.th/>. 2553.
- [3] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม. สถิติการขนส่งภายในประเทศ เข้าถึงได้จาก : <http://vigportal.mot.go.th/portal/site/PortalMOT/stat/indexURL/>. 2553.
- [4] S.R. Jones. 1984. Accessibility and Public Transport Use, TRRL Supplementary Report 832.Crowthorne. (อ้างอิงใน ธารรัตน์ ภูริรัตน์, 2548. ความสามารถในการเดินทางโดยระบบขนส่งสาธารณะในประเทศไทย)
- [5] Joel Keller et al., BART Station Access Guidelines, Bay Area Rapid Transit, 2003.
- [6] Don Cleghorn et al., “Improving Pedestrian and Motorist Safety along Light Rail Alignments”, TCRP Report 137, 2009.
- [7] อภิภูววิชัย เตชะนนท์. 2555. การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงการขนส่งระบบรางในเขตจังหวัดชลบุรี. การประชุมวิชาการ การขนส่งแห่งชาติ ครั้งที่ 8.
- [8] Molly Follette Story. “The Principles of Universal Design”, Universal Design Handbook 2<sup>nd</sup> Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2011, pp. 4.3-4.12.
- [9] Katharine Hunter-Zaworski. “Universal Design in Public Transportation” Universal Design and Visitability, pp. 51-67, 2007.
- [10] วีระชัย สุขสด, การออกแบบเพื่อทุกคน Universal Design. เข้าถึงได้จาก: <http://www.gotoknow.org/posts/358762>. 2552.
- [11] ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2552. การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท พลัสเพรส จำกัด.