

การศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟโดยหลักการพัฒนาระบบ  
ขนส่งสาธารณะ : กรณีศึกษา สถานีพระจอมเกล้า - หัวตะเข้

**Transit Oriented Development Study : A Case Study of Phra Chom  
Klao – Hua Takhe Station Area**

นาย จักรกฤษณ์ อัครนทร์พย์

นาย ทรงวุฒิ พันธุ์จินดา

นาย ศุภวิชญ์ ทรัพย์มากอุดม

ปริญญาโทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

คณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT STUDY**  
**: A CASE STUDY OF PHRA CHOM KLAO – HUA TAKHE STATION**  
**AREA**

**CHAKKRIT AKKARATHANASAP**  
**SHONGWUT PUNTOOMJINDA**  
**SUPAWICH SUBMARKUDOM**

**A THESIS SUMMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE**  
**REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF ENGINEERING**  
**IN CIVIL ENGINEERING**

**FACULTY OF ENGINEERING**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2562**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟโดยหลักการพัฒนาระบบขนส่ง

### สาธารณณะ : กรณีศึกษา สถานีพระจอมเกล้า – หัวตะเข้

นาย จักรกฤษณ์ อัครธนทรัพย์ รหัสนักศึกษา 59010183

นาย ทรงวุฒิ พันธุมจินดา รหัสนักศึกษา 59010519

นาย ศุภวิชญ์ ทรัพย์มากอุดม รหัสนักศึกษา 59011337

อาจารย์ปรึกษา ดร.จรัส พิทักษ์ศฤงคาร

ปีการศึกษา 2562

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาในเรื่องการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยสนใจการเดินทางเท้าเป็นหลัก และการพัฒนาจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารทั้งสถานีรถไฟ และ สถานีรถประจำทางต่าง ๆ ในบริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีประชากรที่หนาแน่น และหลากหลายมาใช้บริการแต่โดยส่วนหลักจะเป็นนักศึกษา และบุคลากรภายในสถาบันจึงเล็งเห็นว่าทางเท้า และสถานีต่าง ๆ นั้นไม่ได้รับการพัฒนาที่มากพอ ซึ่งประเทศไทยนั้นควรให้ความสำคัญกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ และระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งเป็นการลดปัญหา และแก้ไขปัญหาต่างๆเช่น รถติด ที่จอดรถในเมือง ลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และยังเสริมสร้างสุขภาพของผู้ใช้อีกด้วย จึงได้มีสำรวจรอบบริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทั้งหมด 10 จุด และได้มีการแบ่งเป็นจุดที่เป็นสถานี จุดที่คล้ายสถานี และจุดที่ไม่ใช่สถานี โดยแบ่งการพิจารณาเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ ลักษณะทางกายภาพ ที่มีการพิจารณาความกว้างของทางเท้านั้นใช้การพิจารณาในอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิผล โดยใช้ค่าอัตราการไหลที่มากที่สุดในช่วง 15 นาทีมาพิจารณา ลักษณะทางกายภาพในส่วนอื่นได้พิจารณาเรื่อง ผิวทาง แสงสว่าง หลังคาเป็นหลัก และถ้าจุดที่เป็นสถานีจะพิจารณาในส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆที่จำเป็นต่อสถานีเพิ่มเข้ามา และอีกส่วนหนึ่งคือการสำรวจในเรื่องของพฤติกรรมการเดิน และกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาร่วมกันกับลักษณะทางกายภาพเพื่อให้มีการแก้ไขปัญหาไปในแนวทางที่ตรงประเด็นมากขึ้น จากผลการศึกษาที่ศึกษามาทั้งหมด 10 จุดนั้น ลักษณะทางกายภาพ จากจุดที่ไม่ใช่สถานีทั้งหมด 5 จุด มีเพียง 2 จุดที่ความกว้างของทางเท้าไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นจุดที่มีปริมาณการสัญจรของผู้ใช้งานมากกว่าจุดอื่นมาก และปัญหาหลักของทั้ง 10 จุดพิจารณานั้นคือ ผิวทาง ซึ่งต้องมีการปรับปรุงถึง 8 จุด และ หลังคา เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหารองลงมาซึ่งต้องมีการปรับปรุงถึง 6 จุด และปัญหาที่มีผลต่อลักษณะทางกายภาพในหลายๆจุดคือ การจอดรถจักรยานยนต์ และจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากที่สุดใน 9 จาก 10 จุดนั้นคือนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนั่นเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT STUDY : A CASE STUDY OF PHRA CHOM KLAO – HUA TAKHE STATION AREA

Mr. Chakkrit Akkarathanasap Student ID. 59010183

Mr. Shongwut Puntoomjinda Student ID. 59010519

Mr. Supawich Submarkudom Student ID. 59011337

Advisor: Asst. Prof. Dr. Jumrus Pitaksringkarn

Academic Year 2019

## ABSTRACT

The objective of this research is to develop the most efficient land use methods which are focus on the importance of non-motorized travel by mainly focusing on walking. Firstly, the development of transfer points for passengers at both the train station and bus stations in the area of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Since, this is a place where dense population and a variety of services. But the main part is students and the institute's personnel see that the sidewalk. The various stations were not developed enough which Thailand should give importance for traveling that does not use engines. The public transportation which is a way to reduce problems and solving various problems such as traffic jams, parking in the city, reduce pollution to the environment and also to enhance the health of users. Therefore, survey is around the area of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. All 10 points, was divided into stations, Station-alike points and the point that is not the station. By dividing consideration into 2 major parts which are physical characteristics, that is considered to be the width of the pavement, take into account the average flow rate throughout the effective width by using the maximum flow rate over 15 minutes into consideration. The physical characteristics in other areas were mainly considered the surface of the light and roof. Moreover, the station point is to consider other facilities that are necessary for the station to be added. Not only, another part is a survey of walking behavior but also the sample group to consider together with the physical characteristics in order to have the problem solved in a more relevant way. As a result of all 10 studies, the physical characteristics from all 5 non-station points, there are only 2 points where the width of the sidewalk is not enough. Which is the point of having more traffic than users in other areas. In addition, the main problem of all 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

points is considered to be the surface which needs to be improved to 8 points and the roof is the second problem which needs to be improved to 6 points and the problems affecting the physical characteristics in many points are motorcycle parking. Finally, from the survey of the sample of the highest number in 9 out of 10, that is, students from King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรอง	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2. วัตถุประสงค์	2
1.3. ขอบเขตการศึกษา	2
1.4. ขั้นตอนการดำเนินงาน	3-4
1.5. ประโยชน์ที่จะได้รับ	5
1.6. ผลประโยชน์ที่จะได้รับ	5
<b>บทที่ 2 วรรณกรรมปริทัศน์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1. กล่าวนำ	6
2.2. ความเป็นมาของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี	6-8
2.3. แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและการคมนาคมขนส่ง	9
2.4. จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร	9-15
2.4.1. องค์ประกอบสำคัญของการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายที่ดี	10-11
2.4.2. รูปแบบและปัจจัยที่เหมาะสมของการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายในประเทศไทย	12-15
2.5. ทางเท้า	16-37
2.5.1. ประเภทของทางเท้า	16-19
2.5.2. องค์ประกอบทางเท้า	19-27
2.5.3. แนวคิด Walkable city	27-31
2.5.4. การวิเคราะห์การจราจรทางเท้า (Pedestrian Traffic Analysis)	32-37
2.6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37-40
2.6.1. แนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิต	37-39
ปทุมธานี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น	39-40
2.6.3.แนวทางการออกแบบพื้นที่รองรับจุดเปลี่ยนระบบขนส่งไฟฟ้ามวลชน บริเวณสถานีเตาปูน	40
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	
3.1.กล่าวนำ	41
3.2.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	41
3.3.พื้นที่ทำการศึกษา	42
3.4.ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	43
3.4.1.ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของบริเวณสถานีพระจอมเกล้า และหัวตะเข้	43-45
3.4.2.ลักษณะระบบโครงข่ายการสัญจรทั่วไปในพื้นที่	45-48
3.4.3.ข้อมูลจากการออกภาคสนาม	49-56
3.4.4.ข้อมูลทางสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	56
3.5.ขั้นตอนการดำเนินงาน	57-61
<b>บทที่ 4 การดำเนินงาน</b>	
4.1.ลักษณะทางกายภาพ	62-93
4.2.พฤติกรรมการเดินทาง และกลุ่มตัวอย่าง	94-103
4.3.กราฟการเปรียบเทียบปริมาณจำนวนคนที่ใช้ทางเท้าในช่วง 15 นาที แสดงการเปรียบเทียบในช่วงเวลาเช้า, กลางวัน และเย็น	104-115
4.4.การวิเคราะห์ความกว้างทางเท้า	116-120
4.5.แนวทางการแก้ไข	121-131
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษา	132-134
<b>บรรณานุกรม</b>	135-136
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ตารางแสดงการเก็บข้อมูลจากการออกภาคสนาม	137-157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงระยะห่างขององค์ประกอบที่จำเป็นกับทางเท้า	33
ตารางที่ 2.2 ตารางที่แสดงถึงระดับการให้บริการ พร้อมคำอธิบายและค่า ความกว้างทางเท้า	35
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการแบ่งค่าเฉลี่ยของระดับการให้บริการของ walkway และ sidewalks	37
ตารางที่ 3.1 ตารางที่แสดงถึงระดับการให้บริการ พร้อมคำอธิบายและค่า ความกว้างทางเท้า	60
ตารางที่ 4.1 ตารางแบ่งประเภทของจุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษา	117
ตารางที่ 5.1 ตารางสรุปผลการศึกษา	134



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนที่พื้นที่ที่ทำการศึกษา	2
ภาพที่ 2.1 TOD Modal	7
ภาพที่ 2.2 แนวคิด TOD	8
ภาพที่ 2.3 รัศมีการเดินจากจุดศูนย์กลาง	8
ภาพที่ 2.4 จุดเปลี่ยนถ่าย	10
ภาพที่ 2.5 พื้นที่เชื่อมต่อไปขนส่งสาธารณะ	11
ภาพที่ 2.6 ทางเท้าแบบ Coverway	13
ภาพที่ 2.7 ขับรถจักรยานยนต์บนทางเท้า	14
ภาพที่ 2.8 ค้าขายบนทางเท้า	14
ภาพที่ 2.9 ระบบขนส่งมวลชน	15
ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างทางเดินเท้าในญี่ปุ่น	16
ภาพที่ 2.11 ทางเท้าที่ขนานไปกับถนน (Sidewalk)	17
ภาพที่ 2.12 ทางเท้าชนิดที่เป็นทางลัด	17
ภาพที่ 2.13 ย่านทางเดินเท้า (Pedestrian zone)	18
ภาพที่ 2.14 ทางเท้าชั่วคราว	18
ภาพที่ 2.15 ทางเดินเท้าที่อยู่ในแนวขวาง เส้นทาง (Cross walk	19
ภาพที่ 2.16 Curb Extension	20
ภาพที่ 2.17 Curb Extension with Greenstree	20
ภาพที่ 2.18 ทางลาด	21
ภาพที่ 2.19 ตัวอย่างป้ายจราจร	22
ภาพที่ 2.20 ไฟจราจรเดินข้ามถนน	22
ภาพที่ 2.21 ป้ายรถโดยสารประจำทาง	23
ภาพที่ 2.22 ที่จอดรถจักรยาน	23
ภาพที่ 2.23 ป้ายบอกซอย	24
ภาพที่ 2.24 ป้ายโฆษณา	24
ภาพที่ 2.25 เสาไฟฟ้าและสายไฟ	25
ภาพที่ 2.26 ระบบแสงสว่าง	26
ภาพที่ 2.27 ถังขยะสาธารณะ	26
ภาพที่ 2.28 ต้นไม้บริเวณทางเท้า	27
ภาพที่ 2.29 ระยะทางเดินของเฉลี่ยของคนแต่ละเมือง	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.30 เปอร์เซ็นอุปสรรคการเดินทางในกรุงเทพ	28
ภาพที่ 2.31 หลักการเมืองเดินได้	29
ภาพที่ 2.32 ผลของทางจักรยานแยกกับทางรถยนต์ในเมือง <b>Manhattan</b>	31
ภาพที่ 2.33 ภาพที่แสดงการลดทอนของความกว้างทางเท้า จนเหลือค่าความกว้างทางเท้าประสิทธิผล	32
ภาพที่ 3.1 แผนที่พื้นที่ที่ทำการศึกษา	42
ภาพที่ 3.2 ตีกอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	44
ภาพที่ 3.3 วัดปลูกศรัทธา	45
ภาพที่ 3.4 แผนที่บอกทิศทางการสัญจรภายในพื้นที่ที่ศึกษา	46
ภาพที่ 3.5 ทางเท้าฝั่งเดียวภายในสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	47
ภาพที่ 3.6 ทางเท้าสองฝั่งภายในสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	47
ภาพที่ 3.7 ทางเท้าฝั่งเดียวภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	48
ภาพที่ 3.8 ทางเท้าสองฝั่งภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	48
ภาพที่ 3.9 ทางเดินเท้าด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอย ฉลองกรุง 1	49
ภาพที่ 3.10 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง	50
ภาพที่ 3.11 บริเวณทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง	50
ภาพที่ 3.12 ทางเดินเท้าบริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้	51
ภาพที่ 3.13 ทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้	51
ภาพที่ 3.14 ทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา	52
ภาพที่ 3.15 ทางเท้าฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	53
ภาพที่ 3.16 ทางข้ามบริเวณสถานีรถไฟ	53
ภาพที่ 3.17 ทางด้านหลังคณะวิทยาศาสตร์	54
ภาพที่ 3.18 ทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	55
ภาพที่ 3.19 ทางเดินเท้าหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	55
ภาพที่ 3.20 ทางเท้าหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์	56
ภาพที่ 3.21 แอปพลิเคชัน Tallycount++	58
ภาพที่ 3.22 เครื่องนับจำนวนรถมอโต	58
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงชื่อเรียกฝั่งภายในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่	62
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงจุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่	63
ภาพที่ 4.3 ประตูทางเดินเข้าด้านหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์65	65
ภาพที่ 4.4 ทางเดินด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.5 ทิศทางการเดินด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง	66
ภาพที่ 4.6 พื้นที่ที่ทำการปรับปรุง และแสดงระยะทางจากซอยเก็กงาม2 ถึงประตูทางเดินเข้าด้านหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์	66
ภาพที่ 4.7 ทางเดินด้านข้างของสำนักหอสมุดกลาง	68
ภาพที่ 4.8 ทางเดินด้านหน้าของสำนักหอสมุดกลาง	68
ภาพที่ 4.9 ที่จอดรถจักรยานยนต์ของสำนักหอสมุดกลาง	69
ภาพที่ 4.10 ที่จอดรถยนต์ และจักรยานของสำนักหอสมุดกลาง	69
ภาพที่ 4.11 สถานีรถไฟหัวตะเข้	70
ภาพที่ 4.12 ร้านค้าของสถานีรถไฟหัวตะเข้	71
ภาพที่ 4.13 ที่จอดรถจักรยานยนต์ของสถานีรถไฟหัวตะเข้	71
ภาพที่ 4.14 ที่จอดรถยนต์ของสถานีรถไฟหัวตะเข้	72
ภาพที่ 4.15 สะพานลอยของสถานีรถไฟหัวตะเข้	72
ภาพที่ 4.16 ทางเดินเชื่อมระหว่างคณะครุศาสตร์กับสถานีรถไฟหัวตะเข้	73
ภาพที่ 4.17 ขานชาลาที่ 2 และ 3 ซึ่งแสดงถึงมีบุคคลทั้งหลายมานั่งอยู่ที่ริม ขานชาลาที่ 3 เนื่องจากร่มจากหลังคา	73
ภาพที่ 4.18 ความกว้างของเท้าบริเวณทางเข้าสถานีรถไฟหัวตะเข้ และแสดงถึงการทรุดตัวของทางเท้า	74
ภาพที่ 4.19 ทางข้ามรางรถไฟสถานีรถไฟหัวตะเข้	74
ภาพที่ 4.20 ทางเท้าฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกล และทางม้าลายข้ามไปสู่ทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา	76
ภาพที่ 4.21 สะพานแรกที่ข้ามคลองเพื่อไปยังทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา	76
ภาพที่ 4.22 ทางเดินของทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา และแสดงให้เห็นถึงผิวทางระหว่างทางเท้าในช่วงรางรถไฟ	77
ภาพที่ 4.23 ด้านข้างขอสะพานที่สองของทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา	77
ภาพที่ 4.24 ประตูทางเข้าเพื่อเข้าไปยังฝั่งหอพักนักศึกษา	78
ภาพที่ 4.25 ทางเท้าฝั่งหอพักนักศึกษา ที่ใช้เดินทางต่อจากทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา	78
ภาพที่ 4.26 ขานชาลาแรกของฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	79
ภาพที่ 4.27 ขานชาลาที่สองของฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	80
ภาพที่ 4.28 ประตูทางเข้าสู่ขานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 4.29 ฝั่งตรงข้ามชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ ทางไปหอพักนักศึกษา	81
ภาพที่ 4.30 ฝั่งตรงข้ามชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ ทางไปหอพักนักศึกษา	81
ภาพที่ 4.31 เส้นทางที่ข้ามจากฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทรคมนาคมถึงชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และ ระยะทางทั้งหมดของทางข้าม	82
ภาพที่ 4.32 ทางเท้าของฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทรคมนาคม	83
ภาพที่ 4.33 ด้านตรงข้ามฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทรคมนาคม	84
ภาพที่ 4.34 ทางเดินของศาลาสถาณีพระจอมเกล้าซึ่งมีหลังคาคลุม	84
ภาพที่ 4.35 ที่จอดรถมอเตอร์ไซด์ตรงข้ามกับทางเท้าฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ภาควิชาโทรคมนาคม	85
ภาพที่ 4.36 ระยะ และการทอดตัวของชานชาลาของสถานีพระจอมเกล้า	85
ภาพที่ 4.37 ชาลาที่สองของสถานีพระจอมเกล้า และระยะของชานชาลา	86
ภาพที่ 4.38 ทางเท้าด้านหน้าของโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์	87
ภาพที่ 4.39 ทางเดินเท้าฝั่งตรงข้ามโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์	88
ภาพที่ 4.40 ทางเดินหน้าจุดรับส่งผู้โดยสารอาคารเรียนรวมพระเทพฯ	89
ภาพที่ 4.41 สะพานลอยเดินข้ามไปฝั่งคณะวิทยาศาสตร์	90
ภาพที่ 4.42 แสดงระยะทางเดินเท้า และแผนผังบริเวณ	90
ภาพที่ 4.43 ทางเดินฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์	91
ภาพที่ 4.44 ทางเดินฝั่งคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงการจอดรถจักรยานยนต์บนทางเท้า	92
ภาพที่ 4.45 แสดงระยะทางของทางเดินเท้าและสถานที่ต่าง ๆ	93
ภาพที่ 4.46 ทางเดินที่มีผิวทางเป็นยางมะตอย	121
ภาพที่ 4.47 ทางเท้าที่มีหลังคาคลุม	122
ภาพที่ 4.48 ทางเดินเท้าข้างสำนักหอสมุดกลาง	123
ภาพที่ 4.49 ทางเท้าที่มีหลังคาปกคลุมและผิวทางเป็นยางมะตอย	124
ภาพที่ 4.50 ภาพแสดงถึงลักษณะทางกายภาพของสถานี	126
ภาพที่ 4.51 ที่นั่งฝั่งชานชาลาที่ 1 ชำรุด	126
ภาพที่ 4.52 แสดงปุ่มช่วยเหลือต่าง ๆ	127
ภาพที่ 4.53 ผิวทางข้ามรางรถไฟ	127
ภาพที่ 4.54 สถานีที่มีที่จอดรถ	129
ภาพที่ 4.55 ห้องน้ำในสถานี	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 4.56 จุดรับส่งผู้โดยสารสาธารณะ

131



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิที่ 2.1 แสดงแนวคิดของการพัฒนา Station plaza	11
แผนภูมิที่ 4.1 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1	104
แผนภูมิที่ 4.2 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า	105
แผนภูมิที่ 4.3 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้	106
แผนภูมิที่ 4.4 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	107
แผนภูมิที่ 4.5 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฟังเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา	108
แผนภูมิที่ 4.6 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฟังติดซอยฉลองกรุง 1	109
แผนภูมิที่ 4.7 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์	110
แผนภูมิที่ 4.8 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	111
แผนภูมิที่ 4.9 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	112
แผนภูมิที่ 4.10 กราฟแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	113
แผนภูมิที่ 4.11 กราฟการเปรียบเทียบจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาทีของแต่ละจุด	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Problem Identification)

เนื่องจากระบบการขนส่งสาธารณะของประเทศไทยมีปัญหาหลายด้าน เพราะไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่การใช้งาน ความสะดวกสบาย และความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานได้ ดังนั้นทางผู้จัดจึงได้ทำการเลือกชุมชนบริเวณพระจอมเกล้าลาดกระบัง และชุมชนหัวตะเข้ ซึ่งอยู่ในเขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร และเป็นสถานีรถไฟที่อยู่บริเวณชานเมืองของกรุงเทพมหานคร มีระบบขนส่งสาธารณะที่หลากหลาย ทั้งรถไฟ รถตู้ รถสองแถว รถเมย์ รถแท็กซี่ และยังมีใกล้สนามบินสุวรรณภูมิ โดยถนนฉลองกรุงนั้นเป็นถนนของหลวงที่ตัดผ่านใจกลางของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และยังมีทางรถไฟที่สถานีพระจอมเกล้า และสถานีหัวตะเข้ ทำให้บุคคลทั่วไปที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวที่ไม่ต้องการเดินทางมาที่สถาบัน ทำให้การจราจรที่มากขึ้นของสถาบันจึงเกิดภาวะการจราจรติดขัดจากปัญหาข้างต้น อีกทั้งสถาบันยังเป็นจุดเชื่อมต่อไปยังภาคตะวันออกของประเทศไทย ซึ่งปัญหาเหมือนดังกล่าวที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น อีกทั้งระบบขนส่งสาธารณะบริเวณนี้ ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร และเกิดความยากลำบากในการเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร จึงเล็งเห็นว่าจะทำสถานีนี้ให้เป็นต้นแบบจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารที่ดี และสามารถรองรับทั้งบุคคลภายใน และภายนอกได้รวมถึงการมีจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารที่ประสิทธิภาพและเพียงพอต่อความต้องการของบุคคลทั้งหลาย โดยได้นำทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี (Transit-Oriented Development หรือ TOD) เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ประชาชนบริเวณนี้มีคุณภาพให้ดีขึ้น พัฒนาให้ทันสมัย สะดวกสบาย เหมาะแก่การใช้งานของทุกคนสามารถรองรับผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และยังดึงดูดให้ประชากรอยู่บริเวณนอกบริเวณชุมชนหัวตะเข้

– พระจอมเกล้าลาดกระบังมาใช้งานมากขึ้น และถ้าหากในอนาคตสถานีจะเป็นแรงจูงใจให้ประชากรจะมาอาศัยอยู่ในบริเวณนี้มากกว่าในเมืองเพื่อลดปัญหาความแออัดของใจการเมือง โดยทางผู้จัดทำจะดำเนินการการพัฒนา

1.จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร และสถานีรถไฟ ให้ดีขึ้นเหมาะแก่การใช้งานและสามารถใช้งานได้ทุกสภาพ

2.ปรับปรุงทางเท้า ให้ดีขึ้นเหมาะแก่การใช้งานส่งเสริมให้สามารถใช้ได้อย่างร่มรื่น ปลอดภัย และครอบคลุมพื้นที่การเดินทาง

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษา และให้ความสำคัญกับการเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์มากขึ้น
- 1.2.2 เพื่อศึกษา และพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ และคุณค่าสูงสุด
- 1.2.3 เพื่อศึกษา และส่งเสริมให้ประชากรโดยรอบมีเศรษฐกิจและ คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
- 1.2.4 เพื่อศึกษา และออกแบบจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร และสถานีรถไฟให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.2.5 เพื่อศึกษา และออกแบบทางเท้า ให้มีความจุ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งาน

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

- 1.3.1 ขอบเขตด้านกายภาพของพื้นที่ศึกษา  
บริเวณรอบสถานีรถไฟพระจอมเกล้า-หัวตะเข้ รวมถึง ระบบขนส่งสาธารณะโดยรอบสถานี
- 1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการศึกษา
  - 1.3.2.1 จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร และสถานีรถไฟ
  - 1.3.2.2 ทางเท้า
- 1.3.3. ระยะเวลาในการศึกษา  
1 ปีการศึกษา



ภาพที่ 1.1 แผนที่พื้นที่ที่ทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.4.1 รวบรวมข้อมูล ศึกษาทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต
- 1.4.2 กำหนดขอบเขตของโครงการ เรื่องการพัฒนาพื้นที่โดยรอบของสถานี
- 1.4.3 สำรวจสถานที่จริงและบริเวณโดยรอบเพื่อให้ทราบความต้องการของผู้ใช้บริการ
- 1.4.4 นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาประมวล วิเคราะห์ ออกแบบทางเท้า จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร และสถานีรถไฟ
- 1.4.5 ประเมินผลและสรุปผลของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี
- 1.4.6 เสนอแนะแนวทางแก้ไข และพัฒนาของระบบขนส่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

- 1.5.1 จะทำให้อุปกรณ์รถไฟพระจอมเกล้า-หัวตะเข้เป็นต้นแบบของสถานีที่เป็นตัวอย่างในสถานีรถไฟและประชากรในชุมชนนั้นได้ใช้ประโยชน์ในการทำ TOD
- 1.5.2 เพิ่มจุดการให้บริการหลักชานเมือง เพื่อลดความแออัดของสถานีหลักในเมือง
- 1.5.3 จะทำให้ระบบขนส่งมวลชนตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น และทำให้ผู้คนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น
- 1.5.4 ทำให้ประชากรในชุมชนมีคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

## 1.6 ผลประโยชน์ที่จะได้รับ

- 1.6.1 มีจุดเปลี่ยนถ่าย และสถานีรถไฟที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบ และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
- 1.6.2 มีทางเท้ามีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

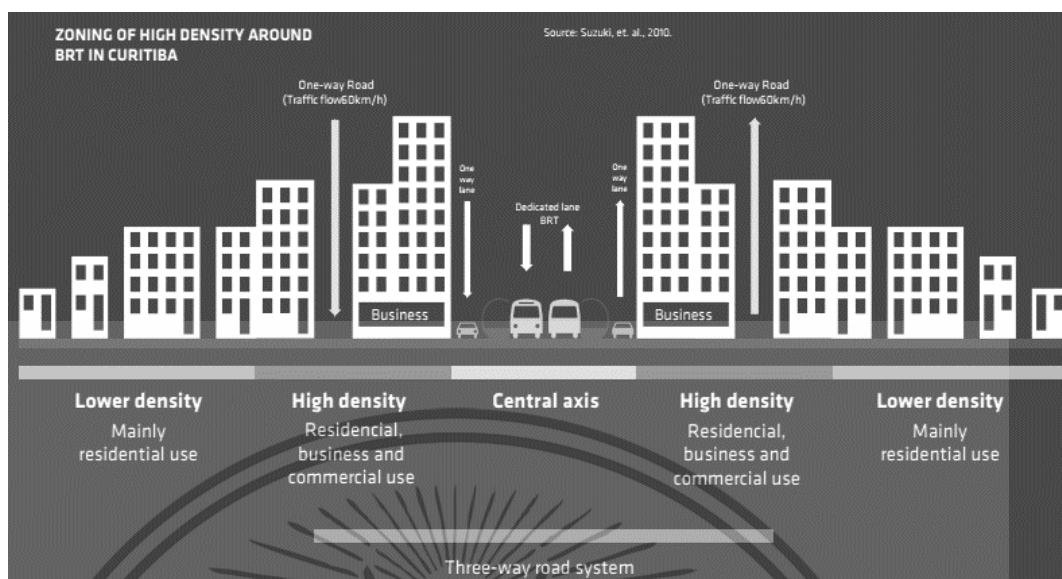
### วรรณกรรมปริทัศน์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 กล่าวนำ

ในปัจจุบันนี้การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟนั้น ยังไม่ถูกพัฒนาได้ดีพอ และยังมีปัญหาหลายด้านในเรื่องการใช้งานของการขนส่งสาธารณะคือ การเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสารสู่รูปแบบต่าง ๆ ยังไม่ได้ตอบโจทย์แก่ผู้ใช้บริการ เช่น ทางเดิน ที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ใช้งานหลายๆประเภท ปัญหาที่จอดรถที่ทำให้รถบขรจนจราจรทำให้เกิดจราจรที่ติดขัด การที่ไม่มีจุดกระตุ่นทางเศรษฐกิจเพื่อให้มีการกระจายรายได้สู่ชุมชนไม่เท่าที่ควร ดังนั้นกลุ่มของข้าพเจ้าจึงได้ใช้ สถานีพระจอมเกล้าลาดกระบัง และชุมชนหัวตะเข้ เพื่อเป็นต้นแบบเพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟ โดยหลักการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ

#### 2.2 ความเป็นมาของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี

ในช่วงปลายศตวรรษที่ 80 ได้มีการเริ่มต้นแนวคิดของ การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี(Transit-Oriented Development หรือ TOD) ที่เสนอโดยปีเตอร์ คาลโทรล(Peter Calthorpe) สถาปนิกและนักผังเมืองชาวอเมริกัน ที่ถูกตีพิมพ์มาในปี 1993 ในหนังสือ The new American Metropolis ซึ่งได้ให้คำจำกัดความของ TOD ไว้ว่า เป็นการผสมผสานการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ที่จะพัฒนาจากจุดที่เป็นสถานีขนส่งมวลชนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะส่งเสริมประชาชนให้พักอาศัยใกล้สถานี โดยเน้นไปที่การเดินทางที่ไม่ใช้เครื่องยนต์ ให้มีการเดินเท้าในย่าน 5-10 นาที หรือไม่เกิน 800 เมตรจากสถานี และทางจักรยานที่ ระยะทางโดยรอบไม่เกิน 2 กิโลเมตรจากสถานี เป็นการลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล เพื่อลดปัญหา เรื่องรถติด ลดการใช้ทรัพยากร เป็นการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ และยังส่งเสริมเศรษฐกิจให้มีสาธารณูปโภคครบวงจรในบริเวณนั้น



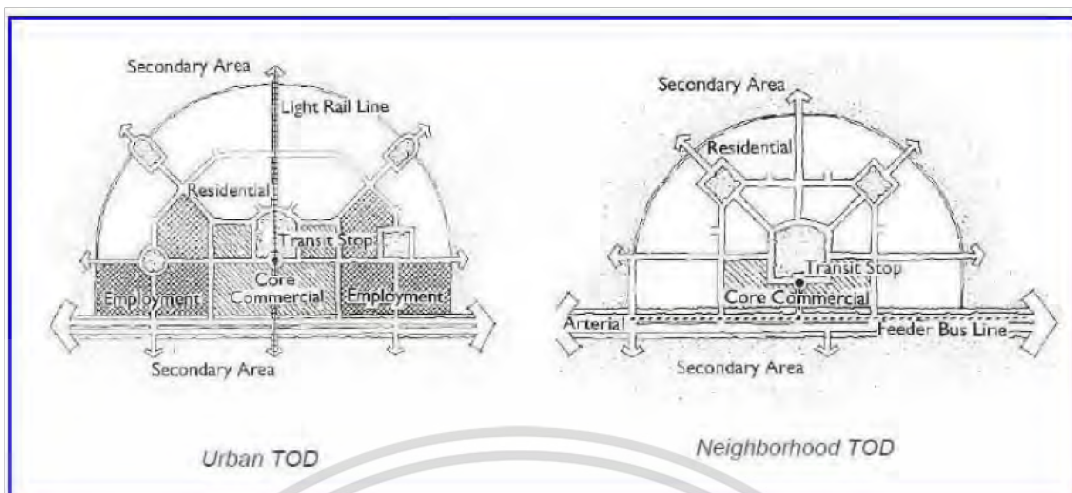
ภาพที่ 2.1 TOD Modal

ที่มา; Figure 12 (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 10 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้จาก [https://www.researchgate.net/figure/Cross-section-through-a-Curitiba-street\\_fig10\\_317580038](https://www.researchgate.net/figure/Cross-section-through-a-Curitiba-street_fig10_317580038)

ซึ่งหลังจากที่ออกแนวคิดนี้มา TOD ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในหลายประเทศทั่วโลก โดยเริ่มต้นที่ อเมริกา เป็นส่วนใหญ่ เช่น New Jersey, Colorado, Portland หรือ San Francisco แต่ที่ได้รับความนิยมประสบความสำเร็จมากที่สุดคือที่ เมือง Curitiba ประเทศ Brazil ซึ่งมีการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะให้ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยลดมลพิษ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมาก และยังเน้นไปที่การจัดวางผังเมืองที่ดี โดยร่วมเข้ากับ TOD โดยประเทศไทยได้นำเข้ามาพัฒนาร่วมกับสถานี และในเขตจังหวัดต่างๆ ในหลายปีที่ผ่านมาทั้งใน ขอนแก่น ระยอง บางชื้อ หรือวางโครงสร้างที่จะจัดทำร่วมกับสถานีรถไฟฟ้าที่เกิดขึ้นมากมายในกรุงเทพมหานคร ซึ่งแต่ละที่ยังไม่ดำเนินการจนเห็นผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมได้ อีกทั้งทางด้านกฎหมายอีกหลายประการของไทยในปัจจุบันยังขัดต่อหลักการใช้ TOD อยู่ ซึ่งค่อนข้างที่จะเป็นปัญหาหลัก จึงยังไม่สามารถสรุปความเป็นไปของโครงการ TOD ในประเทศไทยได้

อย่างไรก็ตามการใช้ TOD เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเมืองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยต้องพัฒนาในหลายๆด้านควบคู่กันไป ทั้งการวางผังเมือง สิ่งแวดล้อม และระเบียบการต่างๆทางกฎหมาย ซึ่งต้องช่วยกัน ในหลายภาคส่วนงานทั้งทางภาครัฐ และเอกชน เพื่อให้เกิดความยั่งยืน และยังประโยชน์การใช้พื้นที่สูงสุดต่อไป

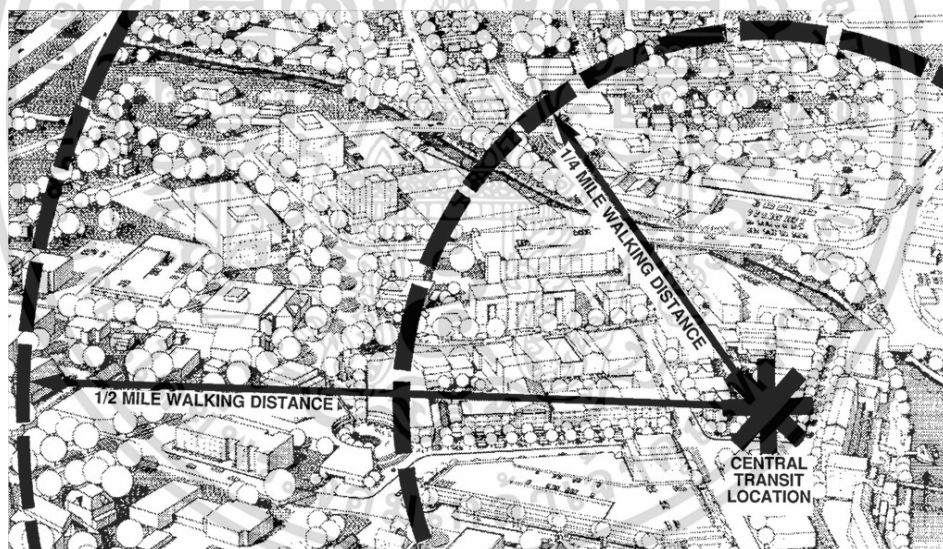
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 แนวคิด TOD

ที่มา;แนวคิด Transit Oriented Development หรือ TOD

ที่มา: Lang, Jon. *Urban Design : The American Experience*. New York : Van Nostrand Reinhold , 1994 , อ้างถึงในกัญญ์วรา ศรีณรงค์ (2554 : 17)



ภาพที่ 2.3 รัศมีการเดินจากจุดศูนย์กลาง

ที่มา;รัศมีการเดินจากศูนย์กลางสถานีเข้าสู่พื้นที่ชุมชนโดยรอบในระยะต่างๆ ที่มา : Peter Cathorpe 1993 , อ้างถึงในธนาวุฒิบุญเทศ , แนวความคิดการพัฒนาบริเวณจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรแบบยั่งยืน (ออนไลน์) , เข้าถึงเมื่อ 3 กรกฎาคม 2558 , เข้าถึงได้จาก [http://www.cuurp.org/B\\_resource/B\\_data/b1/2551/08.sustrainpowercitySTDZ.pdf](http://www.cuurp.org/B_resource/B_data/b1/2551/08.sustrainpowercitySTDZ.pdf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและการคมนาคมขนส่ง

Chapin (1957: 256) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและการขนส่งในการวางแผนการใช้ที่ดินมันเป็นไปไม่ได้ที่จะไม่คิดเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งและการขนส่งจำเป็นต้องพิจารณาการใช้ที่ดินเนื่องจากการใช้ที่ดินในเมืองนั้นประกอบด้วยเขตที่มีหน้าที่แตกต่างกัน แต่เขตไม่สามารถอยู่คนเดียวได้ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีความเคลื่อนไหวระหว่างหัวเมืองเหล่านั้นไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวของประชากรหรือการเคลื่อนย้ายสินค้าความจำเป็นดังกล่าวดังนั้นต้องพึ่งพากระบวนการขนส่ง - นิแคม (1977: 132) กล่าวว่าหากใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากจุดเริ่มต้นไปยังปลายทางจะเปลี่ยนไปรวมถึงประเภทของยานพาหนะและหารูปแบบการเดินทางเปลี่ยนไปใช้ Kamalas (1994: 7) กล่าวว่าเมื่อออกแบบระบบขนส่งสำหรับหลาย ๆ คนการออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับ ผู้คนจำนวนมากอาจต้องการสถานที่ซื้อสำหรับขนาดใหญ่พอ เส้นทางของระบบขนส่งมวลชนควรตั้งอยู่ในย่านการค้าอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัย นอกจากนี้พื้นที่สถานีจะต้องเชื่อมโยงกับประเภทการเดินทางอื่น ๆ รวมถึงการเข้าถึงที่พักพิงสะพานเท้าบันไดเลื่อนและอื่น ๆ Cervero (1997: 309) ได้ศึกษากระบวนการขนส่งในบริเวณอ่าวซานฟรานซิสโกตลอด การเปิดใช้งานเป็นเวลา 20 ปี ระบบรถไฟใต้ดินมีผลต่อการใช้ที่ดินและการพัฒนาที่ดินน้อยมาก ในย่านใจกลางเมืองมีเพียงส่วนเล็ก ๆ เท่านั้นที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลง การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นย่านที่อยู่อาศัย (พื้นที่ใกล้เคียง) หรือพื้นที่ที่ RealEstate ไม่ประสบความสำเร็จ แต่ในเวลาเดียวกันระบบรถไฟฟ้าสร้างการตั้งถิ่นฐานในใจกลางเมืองซานเมืองโดยรอบศูนย์กลางของสถานีรถไฟด้วยการก่อสร้างอาคารสูงและการจ้างงาน ในพื้นที่เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่เดียวกันในพื้นที่ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในระบบรถไฟฟ้าใต้ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยและจากการวิเคราะห์พื้นที่ว่างเปล่าและพื้นที่พัฒนาที่มีศักยภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อนักลงทุนและเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในพื้นที่รอบ ๆ สถานีรถไฟใต้ดิน ระบบรถไฟใต้ดินไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ การใช้ที่ดินในพื้นที่ขนาดใหญ่ของเมือง แต่เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น

## 2.4 จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร

พื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งมักจะอยู่บริเวณสำคัญต่างๆของเมือง เป็นจุดรวมของระบบขนส่ง และเป็นพื้นที่ประสานโครงสร้างเส้นถนนต่างๆที่มาบรรจบกันอย่างหนาแน่นเป็นจุดตัดต่างๆ เพื่อรองรับการเดินทางของผู้คนทั้งภายใน และภายนอกไปสู่พื้นที่อื่นๆ จึงมีปริมาณการสัญจรบริเวณจุดตัดอย่างหนาแน่น เป็นสาเหตุให้เกิดการรวมกลุ่มกันของกิจกรรมต่างๆซึ่งมีลักษณะ หรือเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่



ภาพที่ 2.4 จุดเปลี่ยนถ่าย

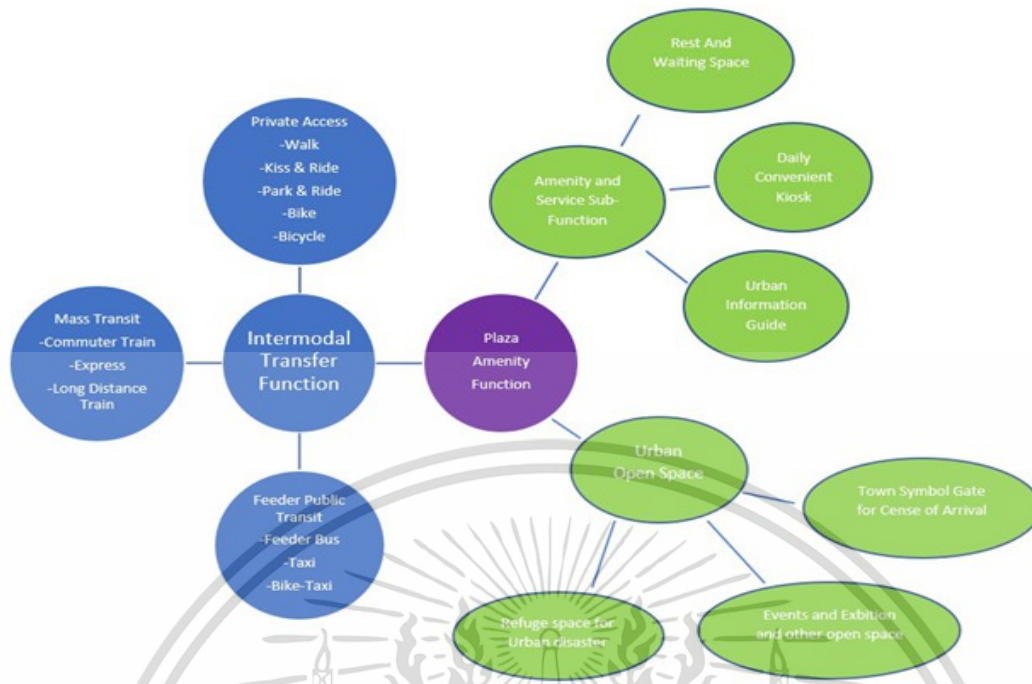
ที่มา: Singapore Changi Airport (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 22 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้จาก [https://www.visitsingapore.com/th\\_th/travel-guide-tips/travelling-to-singapore/changi-airport-singapore/](https://www.visitsingapore.com/th_th/travel-guide-tips/travelling-to-singapore/changi-airport-singapore/)

#### 2.4.1 องค์ประกอบสำคัญของการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายที่ดี

ในความเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายที่ได้นอกจากจะใช้การพัฒนาแบบ TOD ที่กล่าวมาข้างต้นแล้วยังประกอบด้วยองค์ประกอบอื่นๆของความเป็นศูนย์กลางจุดเปลี่ยนถ่ายที่ดีคือ

- การให้ความสำคัญกับการออกแบบทางเดินเท้าในพื้นที่มากเป็นอันดับแรก
- พื้นที่ตัวสถานีจะต้องมีความเป็นพื้นที่ที่พบบ่อยสามารถเข้าถึงได้สะดวกอยู่ในศูนย์กลางเมือง
- พื้นที่โดยรอบจะต้องมีการใช้ประโยชน์อาคารและกิจกรรมที่ค่อนข้างหลากหลายทั้งที่พักอาศัยการค้าสำนักงาน
- สามารถเข้าถึงพื้นที่โดยรอบได้ภายในเวลา 10 นาทีโดยการเดินเท้า
- มีพื้นที่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบขนส่งมวลชนสาธารณะอื่นและมีพื้นที่จอดรถสำหรับผู้เข้ามาใช้งานนอกจากนี้ Transit Oriented Development ยังถือได้ว่าแนวคิดหลักเพื่อสร้างทางเลือกใหม่ให้คนเข้ามาใช้งานระบบขนส่งมวลชนมากที่สุดด้วยการพัฒนาระบบศูนย์กลางคมนาคมเพื่อให้นักเดินทางมาใช้ระบบขนส่งมวลชนและการเดินทางมากขึ้นโดยมีปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาศูนย์กลางคมนาคมดังนี้ความเจริญเติบโตของเมืองรวมถึงหนาแน่นและความแออัดของการจราจรการเจริญเติบโตแบบเป็นกระจุกแต่ขยายตัวไปอย่างไม่เป็นระเบียบของพื้นที่ชานเมืองความต้องการเมืองที่ให้คุณภาพชีวิตที่ดีในการดำรงชีวิตประจำวันความต้องการสิ่งทีนอกเหนือจากทางเดินเท้าและคมนาคมประเภทอื่นเมืองต้องเติบโตอย่างสอดคล้องกับแผนพัฒนาของเมืองและวิสัยทัศน์ในการพัฒนาเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงแนวคิดของการพัฒนา Station plaza  
 ที่มา; Station plaza Planning Guideline proposal for station plaza development area of  
 Bangkok japan international cooperation agency ,2562



ภาพที่ 2.5 พื้นที่เชื่อมต่อไปขนส่งสาธารณะ  
 ที่มา;Connectivity : การเชื่อมต่อเพื่อคุณค่าของชีวิต(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 22 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้  
 จาก <https://thematter.co/pulse/connectivity/15662>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 รูปแบบและปัจจัยที่เหมาะสมของการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายในประเทศไทย

เนื่องจากพฤติกรรมและเกณฑ์มาตรฐานการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายตามแนวคิดและทฤษฎี (Transit Oriented Development TOD) เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองในการเป็นพื้นที่และจุดเปลี่ยนถ่ายในรูปแบบแนวคิดจากฝั่งตะวันตกโดยระยะการเข้าถึงพื้นที่ที่มีระยะและลักษณะที่เอื้อกับรูปแบบของพฤติกรรมเมืองหนาวที่แตกต่างจากบริบทของเมืองร้อนอย่างประเทศไทยเป็นอย่างมากทำให้สามารถจำแนกรูปแบบที่มีผลในการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรในรูปแบบของประเทศไทยที่มีลักษณะเป็นเมืองในเขตร้อนดังนั้นในการประยุกต์แนวคิดของทฤษฎี TOD และลักษณะเฉพาะการใช้พื้นที่บริเวณรอบจุดเปลี่ยนถ่ายของไทยที่มีสภาพแบบพื้นที่เมืองร้อนแล้วนอกจากนั้นยังจะต้องคำนึงถึงประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้พื้นที่ที่มีความเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายที่สมบูรณ์ ได้แก่

### 1) สภาพภูมิอากาศ

เนื่องด้วยสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยมีลักษณะเป็นเมืองในเขตร้อนและมีฤดูที่แตกต่างกันอยู่ 3 ฤดูคือฤดูร้อนระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมฤดูฝนระหว่างกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมและฤดูหนาวระหว่างกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ปัจจัยเหล่านี้ได้ส่งผลกระทบต่อลักษณะของการใช้งานและเป็นปัจจัยที่สนับสนุนในการเกิดรูปแบบของการเดินทางและรูปแบบที่เหมาะสมของการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายคมนาคมและโดยส่วนมากปัจจัยของที่มีผลมากที่สุดในการเดินทางคือฤดูร้อนและฤดูฝนที่เป็นอุปสรรคในการเดินทางดังนั้นรูปแบบที่เหมาะสมของพื้นที่ที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศแบบไทยจึงสะท้อนออกมาในรูปแบบของแนวทางเดินเท้าที่มีหลังคาคลุม (Coverway) ที่สามารถกันแดดและฝนได้ในขณะเดียวกันและส่งผลถึงการเดินทงที่มีลักษณะการเลื่อนไหลไปตามได้แนวกันสาดของอาคารพาณิชย์ที่เอื้อประโยชน์ทาง เศรษฐกิจสัญจรในพื้นที่โดยรอบจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจร



ภาพที่ 2.6 ทางเท้าแบบ Coverway

ที่มา:เที่ยวขอนแก่น-มาเลเซีย(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://pantip.com/topic/33263966>

## 2) พฤติกรรมของผู้ใช้งาน

รูปแบบของการใช้งานพื้นที่รอบจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรที่เป็นแบบไทยที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะที่น่าสนใจและเป็นปัจจัยสนับสนุนให้รูปแบบของการเดินทางมีความต่อเนื่องกัน อาทิการใช้ทางเท้าเป็นพื้นที่ค้าขายหาบเร่แผงลอยการใช้พื้นที่ทางเท้าเป็นเส้นทางจักรยานและจักรยานยนต์ร่วมเพื่อให้การเข้าถึงพื้นที่โดยรอบให้เร็วและสะดวกขึ้นโดยใช้ระยะทางที่สั้นที่สุดโดยมีกิจกรรมที่สอดคล้องร่วมตลอดสองข้างทางอาทิพื้นที่ซุ้มขายของ (Kiosk) ที่เป็นเส้นทางสนับสนุนให้เกิดความเป็นแนวเศรษฐกิจสัญจรประเด็นเหล่านี้เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับรูปแบบพฤติกรรมของการเดินทางในพื้นที่ที่แล้วจะสามารถวิเคราะห์ได้ถึงรูปแบบในการเปลี่ยนถ่ายจุดสัญจรที่เป็นเอกลักษณ์แบบเฉพาะที่ไทยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 ขับรถจักรยานยนต์บนทางเท้า

ที่มา;มีอ่วม.. กทม. ปรับเพิ่ม ผู้ฝ่าฝืนขี่รถบนทางเท้า จาก 1,000 เป็น 2,000 ทีเดีย 1 ส.ค.(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://highlight.kapook.com/view/191186>



ภาพที่ 2.8 ค้าขายบนทางเท้า

ที่มา;ทำไม กท.ถึงไม่รวมพ่อค้าแม่ค้าขายบนทางเท้า ไปรวมกันไว้ๆที่นิ่ง(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://pantip.com/topic/36354483>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) รูปแบบของระบบขนส่งมวลชนเฉพาะในพื้นที่

รูปแบบของระบบขนส่งมวลชนเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่เกิดขึ้น โดยรอบจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรของไทยที่นอกเหนือจากการที่มีรูปแบบการเปลี่ยนถ่ายจากระบบรถไฟฟ้ามาเป็นรถไฟใต้ดินนั้นยังมีรูปแบบอื่นที่สนับสนุนอาทิรถเมล์และรถโดยสารประจำทางแท็กซี่รถตู้โดยสารขนาดเล็กกรสองแถวรถสามล้อและรถตุ๊กตุ๊กหรือแม้กระทั่งมอเตอร์ไซด์รับจ้างปัจจัยข้างต้นเป็นรูปแบบของขนส่งมวลชนสาธารณะขนาดเล็กในพื้นที่ที่สามารถประยุกต์เข้ากับพฤติกรรมการเดินทางในประเทศไทยที่มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะที่ยังไม่เป็นระบบเดียวกันทำให้เกิดพฤติกรรมและรูปแบบของการเดินทางที่สามารถรองรับพฤติกรรมของการเดินทางในพื้นที่ได้อย่างลงตัวและมีลักษณะที่แตกต่างจากทฤษฎี Transit Oriented Development (TOD) ทางแบบตะวันตก



ภาพที่ 2.9 ระบบขนส่งมวลชน

ที่มา;เปิดยุคใหม่ ขนส่งสาธารณะ(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก

<https://www.posttoday.com/life/healthy/556220>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ทางเท้า

ส่วนหนึ่งของทางหลวงที่ทำหรือจัดไว้สำหรับคนเดิน (พระราชบัญญัติทางหลวง, 2535)



ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างทางเดินเท้าในญี่ปุ่น

ที่มา;10 ข้อควรรู้ก่อนไปเที่ยวญี่ปุ่น(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 22 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.wonderfulpackage.com/article/v/508>

### 2.5.1 ประเภทของทางเท้า

ทางเท้าสามารถแบ่งได้ประเภทได้หลายลักษณะอาศัยการแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งานวัสดุพื้นผิวที่ใช้ แบ่งตามกรรมสิทธิ์แบ่งประเภทตามลักษณะรูปแบบทางเดินเท้าในหลายลักษณะการกำหนดรูปแบบทางเดินเท้า แบ่งออกเป็น (Badner, 1989: 10-11 อ้างถึงใน ชาตรี ควบพิมาย, 2555: 4)

- 1) ทางเท้าขนานไปกับแนวถนน (Sidewalk) คือทางเท้าที่อยู่ขนานสองข้างของ ถนนของเมืองมักมีการสัญจรหนาแน่น ทั้งทางถนนและเลียบบแม่น้ำคูคลองทะเลสาบ (Roadway: waterway)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ทางเท้าที่ขนานไปกับถนน(Sidewalk)

ที่มา:รางวัลชนะเลิศอันดับ1 ทางเท้า...เล่าเรื่อง (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://1th.me/eNjrF>

2)ทางเท้าชนิดที่เป็นทางลัดคือทางเท้าที่มักเป็นที่รู้จักกันเฉพาะกลุ่มลัดไปตามซอยด้านหลังของอาคารทางลัดเหล่านี้หากได้รับการส่งเสริมให้อยู่ในระบบทางเท้าของเมืองและปรับปรุงสภาพ แวดล้อมสองข้างทางก็อาจเพิ่ม ความคล่องตัวให้กับระบบการสัญจรของเมืองได้



ภาพที่ 2.12 ทางเท้าชนิดที่เป็นทางลัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ย่านทางเดินเท้า (Pedestrian zone) ซึ่งได้จัดเตรียมหรือออกแบบไว้เพื่อการเดินเท้าโดยเฉพาะเช่นทางเท้าระหว่างอาคารพาณิชย์ หรือย่านทางเดินเท้า (Pedestrian mall) คือ บริเวณที่คนสามารถเดินติดต่อกันได้ทั้งบริเวณ โดยไม่มีการสัญจรประเภทอื่น บริเวณดังกล่าวมักเป็น บริเวณพาณิชย์กรรมมีบรรยากาศ



ภาพที่ 2.13 ย่านทางเดินเท้า (Pedestrian zone)

ที่มา:ถนนคนเดินวัวลาย(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก [https://www.thainorthtour.com/place\\_detail.php?id=146](https://www.thainorthtour.com/place_detail.php?id=146)

4) ทางเท้าชั่วคราว ได้แก่การปิดถนนบางสายในวันพิเศษเพื่อใช้เป็นทางเดิน ทางเท้า หรือเพื่อกิจกรรมนันทนาการ เช่น ในช่วงที่มีงานฉลองวันแห่งชัยชนะของท่าน้าวสุรนารี เป็นต้น



ภาพที่ 2.14 ทางเท้าชั่วคราว

ที่มา:ผู้ว่าพะเยาเดินรณรงค์ประหยัดน้ำ(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.posttoday.com/social/local/421597>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5)ทางเดินเท้าที่อยู่ในแนวขวาง เส้นทาง (Cross walk) ซึ่งตรงกันข้ามกับทางเดินเท้า ใน แนวขนาน ทางเดินเท้าประเภทนี้ จะช่วยให้ การเชื่อม ต่อทางเดินเท้าเป็นระบบที่มีความ ต่อเนื่องใน บริเวณสวนเมืองทอง-ทางเท้าขนานไปกับแนวถนน (Sidewalk) คือ ทางเท้าที่อยู่ขนานสองข้างของ ถนนของเมือง มักมีการสัญจรหนาแน่น ทั้งทาง ถนน และเลียบบแม่น้ำคูคลองทะเลสาบ



ภาพที่ 2.15 ทางเดินเท้าที่อยู่ในแนวขวาง เส้นทาง (Cross walk)

ที่มา;ทางม้าลายญี่ปุ่น(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://picpost.postjung.com/photo-show.php?id=377>

### 2.5.2 องค์ประกอบทางเท้า

องค์ประกอบทางเท้า มีหลากหลายชนิด สามารถแบ่งตามลักษณะบทบาทหน้าที่ได้แก่

#### 1)องค์ประกอบเพื่อการสัญจรบนทางเท้าส่วนประกอบของภูมิทัศน์ถนนเป็นองค์ ประกอบ ที่มี

ความสำคัญ ทำหน้าที่สร้างความต่อเนื่องและลดอุบัติเหตุได้ เช่น ทางลาด พื้นผิวสัมผัส

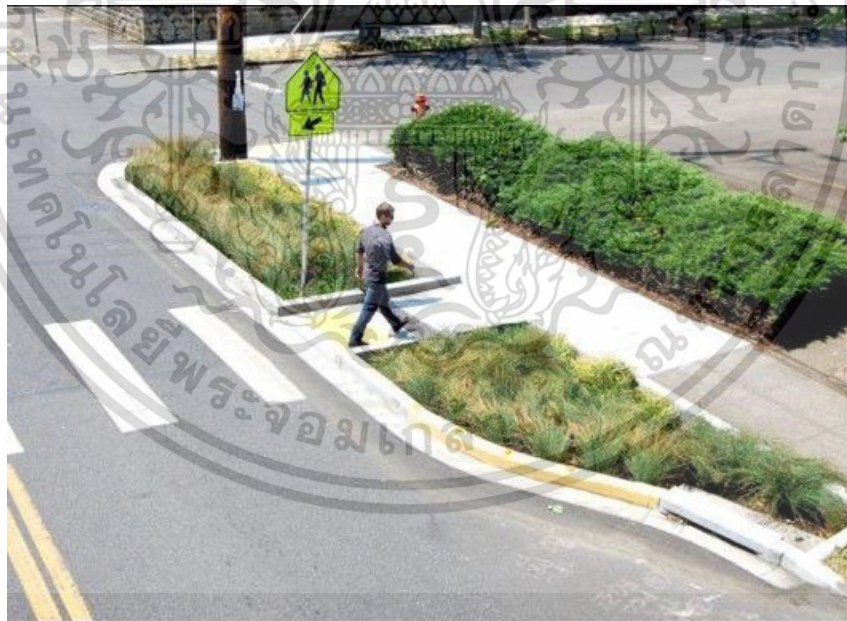
- พื้นผิวทางเท้า (pavement) เป็นส่วนที่เด่นชัดที่สุดของส่วนประกอบภูมิทัศน์ถนนพื้น ผิวที่ผ่านมามีการ พัฒนาตั้งแต่เทพื้นคอนกรีต มาเป็นวัสดุปูพื้นแบบหน่วยย่อย (Unit Paving)โดยมีขอบคันถนน (Curb) เป็นตัวแบ่งถนนกับทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.16 Curb Extention

ที่มา;Filling the Void, Maintaining Sight Lines(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก<https://urbanresidue.blogspot.com/2014/11/filling-void-maintaining-sightlines.html>



ภาพที่ 2.17 Curb Extension with Greenstreet

ที่มา;ค้นพบไอเดียเพิ่มเติมเกี่ยวกับ อาคารสีเขียว(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.pinterest.com/pin/785737466208528996/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดีของการติดตั้ง Curb

- ช่วยลดความเร็วของรถที่เลี้ยวและเพิ่ม
- เพิ่มความปลอดภัยให้คนเดินเท้า ทำให้ระยะทางในการเดินข้ามถนนสั้นลง
- ช่วยให้ผู้ขับขี่และคนข้ามถนนมองเห็นกันได้ดีขึ้น
- ทำให้ผู้ขับขี่มองเห็นทางข้ามได้ขึ้น และป้องกันการจอดรถที่ทางข้าม
- เพิ่มพื้นที่ในการรอข้ามถนน

- ทางลาดบนทางเท้าสาธารณะที่ขาดความต่อเนื่องส่งผลต่อกลุ่มผู้ใช้งานทางเท้าด้วยรถเข็นหรือล้อลากสัมภาระทำให้ผู้สูงอายุผู้พิการขาดความสะดวกและปลอดภัยในการสัญจรในช่วงจุดตัดผ่านการสัญจร เช่น แยกถนนทางเข้าออกของอาคารสถานี่ เป็นต้น



ภาพที่ 2.18 ทางลาด

ที่มา; เล่าสู่กันฟัง สดๆ-ทัวร์มนุษย์ล้อเพื่อความเสมอภาค(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน2562, เข้าถึงได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/krisana/2007/06/04/entry-1>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) องค์ประกอบเพื่อการสัญจรบนถนน

### - ป้ายจราจร



ภาพที่ 2.19 ตัวอย่างป้ายจราจร

ที่มา; Two traffic signals: Pedestrian crossing or zebra crossing and Stop signal (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.dreamstime.com/stock-photo-traffic-stop-signs-pedestrian-crossing-two-signals-zebra-signal-image95429744>

### - สัญญาณไฟจราจร



ภาพที่ 2.20 ไฟจราจรเดินข้ามถนน

ที่มา; เนเธอร์แลนด์ไอเดียไฟจราจรอัจฉริยะ(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://1th.me/7hix2>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) องค์ประกอบเพื่อระบบขนส่งมวลชน

#### - ป้ายรถประจำทาง



ภาพที่ 2.21 ป้ายรถโดยสารประจำทาง

ที่มา; ส่องป้ายรถเมล์โฉมใหม่ อ่านง่าย ไม่หลงทาง ผลงานกลุ่ม Mayday ติดตั้งแล้วทั่วกรุง(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.mangozero.com/new-bus-stop-map-in-bangkok/>

#### - ที่จอดจักรยาน



ภาพที่ 2.22 ที่จอดรถจักรยาน

ที่มา; ที่จอดรถจักรยาน ปัญหาพอกๆกับทางจักรยาน(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <http://www.thaimtb.com/forum/viewtopic.php?f=53&t=437910>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) องค์ประกอบเพื่อการสื่อสารได้แก่ป้ายบอกทาง

- ป้ายบอกซอยและป้ายบอกทาง



ภาพที่ 2.23 ป้ายบอกซอย

ที่มา;ถนนซอยเลขคู่ เลขคี่(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก

<https://twitter.com/parata9/status/1158365420497190912>

#### 5) องค์ประกอบเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์

- ป้ายโฆษณา ป้ายไฟ จอดแสดงภาพ



ภาพที่ 2.24 ป้ายโฆษณา

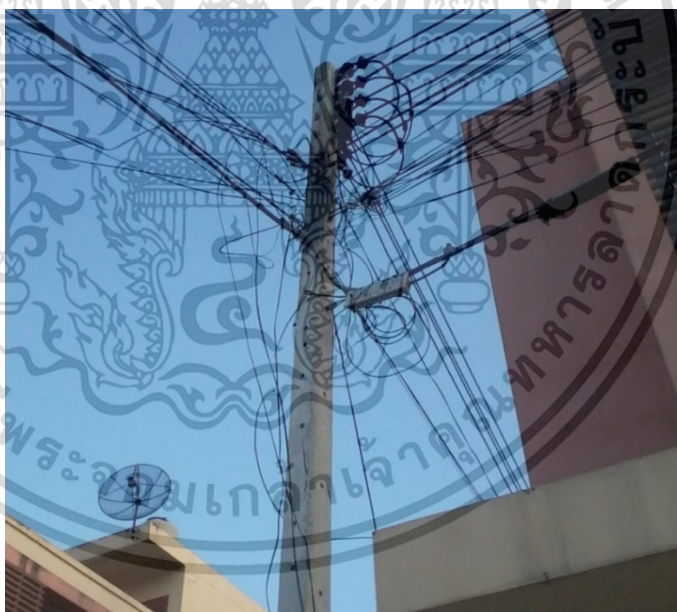
ที่มา;ที่จอดรถจักรยาน ปัญหาพอกๆกับทางจักรยาน(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562,

เข้าถึงได้จาก <http://www.thaimtb.com/forum/viewtopic.php?f=53&t=437910>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) องค์ประกอบเพื่อระบบสาธารณูปโภค

- สาธารณูปโภค (Public Facilities) ได้แก่ สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ ที่มีทั้งการวางระบบทั้งตั้งเสา และฝังใต้ดิน โดยแบบตั้งเสาบำรุงรักษาง่าย แต่สายไฟดูรก รุงรัง ประกอบกับกิ่งไม้อาจทำให้เสียหาย ขณะที่ฝังใต้ดิน ภูมิทัศน์ถนนดูดี แต่ต้องวางแผนการวางระบบอย่างดีเนื่องจากท่อฝังมีขนาดใหญ่จะทำให้มีเนื้อที่ใต้ดินสำหรับรากไม้รื้อยลง และการซ่อนไซของรากทำความเสียหาย ดังนั้น ต้องกำหนดแนวปลูกต้นไม้ไม่ให้อยู่แนวเดียวกับแนววางระบบ ในเมืองใหม่จะใช้วิธีการวางแบบฝังใต้ดินเพื่อภูมิทัศน์ที่ดีให้กับเมือง
- องค์ประกอบทางระบบสาธารณูปโภคที่มีความจำเป็นในเมือง เสาไฟฟ้าเป็นองค์ประกอบที่จำเป็น ด้วยความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มากขึ้น จึงมีความต้องการเดินระบบสายไฟฟ้าแรงสูงขึ้นตลอดเวลา ยากแก่การจัดระเบียบควบคุมส่งผลให้องค์ประกอบดังกล่าวกลายเป็นอุปสรรคในการสัญจรบนทางเท้าใน หลายพื้นที่



ภาพที่ 2.25 เสาไฟฟ้าและสายไฟ

ที่มา;เสาไฟฟ้าใหม่ตอนตี3..3ต้น เพราะ AIS cable ใครจะรับผิดชอบ(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://pantip.com/topic/35332040>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบแสงสว่างบนถนนและทางเท้า (Street Lighting) ควรคำนึงถึง ความสว่าง เพียงพอและให้ความปลอดภัยกับทางเท้าและถนน ในเวลา ค่ำคืน ซึ่งต้องพิจารณารายละเอียดคือระดับการส่องสว่าง ตำแหน่งติดตั้ง และชนิดของไฟฟ้าส่องสว่าง (ทางเท้า - ถนน)

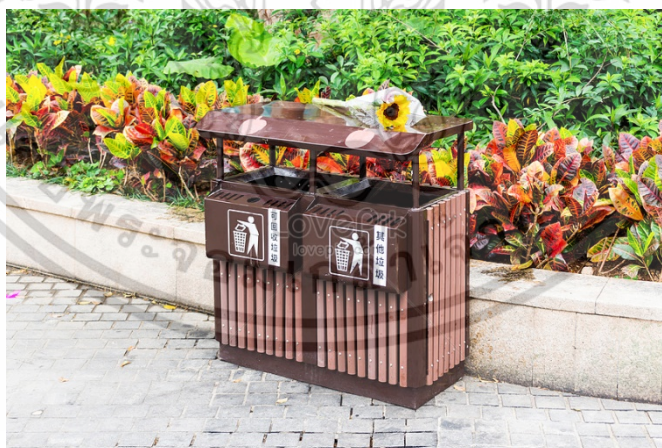


ภาพที่ 2.26 ระบบแสงสว่าง

ที่มา; ฟรีภาพความละเอียดสูง(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 9 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://pxhere.com/th/photo/996847>

7)องค์ประกอบเพื่ออำนวยความสะดวก

- ถังขยะ ก้อน้ำสาธารณะ เป็นต้น



ภาพที่ 2.27 ถังขยะสาธารณะ

ที่มา;ถังขยะสาธารณะ(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://th.lovepik.com/image-501219911/public-trash-can.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8) องค์ประกอบเพื่อสุนทรียภาพ

- **วัสดุพืชพรรณ (Landscape Planting)** ต้นไม้ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี และลดความ กระจ่างของถนนซึ่งการเลือกใช้ต้นไม้มีปัจจัย หลายอย่าง ได้แก่ ต้นไม้ที่เหมาะสมกับภาพลักษณ์ถนน สภาพอากาศ แดด ลม โรค การดูแลรักษา ความกว้างของพุ่มพอรากเมื่อต้นไม้โต ขนาดของการแผ่กิ่ง ก้าน และการสร้าง แผ่นปิดหลุมปลูกต้นไม้ (Tree Grates) ฯลฯ



ภาพที่ 2.28 ต้นไม้บริเวณทางเท้า

ที่มา:ต่างกันมาก!? ชมสภาพ ‘ทางเท้า’ กลางกรุงฮานอยที่โอบล้อมไปด้วยต้นไม้ (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.amarintv.com/lifestyle-update/articles-460/99629/>

### 2.5.3 แนวคิด Walkable city

เป็นแนวคิดที่ต้องการส่งเสริมการเดินเท้า (Walk-ability) และการใช้จักรยาน (Ride-ability) ภายในเมือง โดยออกแบบให้เมืองมีองค์ประกอบทางกายภาพที่ส่งเสริมให้คนใช้การเดินเท้าและจักรยานในการสัญจรระยะสั้น สามารถทำได้หลายวิธีทั้งการออกแบบกายภาพ เช่น การทำทางเท้าให้กว้าง มีร่มเงา ไม่มีสิ่งกีดขวาง การทำทางจักรยานที่แยกจากทางรถยนต์ เพื่อความปลอดภัย หรือการวางแผนและกำหนดนโยบาย เช่น การส่งเสริมให้เมืองมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน มีที่พักอาศัยอยู่ในระยะที่สามารถเดินเท้าไปยังที่ทำงานและร้านค้าได้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ระยะทางเดินของเฉลี่ยของคนแต่ละเมือง  
ที่มา:โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก [http://www.udcd.net/th/project/โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี#.XcFJK\\_ZuKUm](http://www.udcd.net/th/project/โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี#.XcFJK_ZuKUm)



ภาพที่ 2.30 เปอร์เซ็นอุปสรรคการเดินทางในกรุงเทพ  
ที่มา:โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 5 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก [http://www.udcd.net/th/project/โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี#.XcFJK\\_ZuKUm](http://www.udcd.net/th/project/โครงการเมืองเดินได้-เมืองเดินดี#.XcFJK_ZuKUm)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1) หลักการสร้างเมืองเดินได้ จากหนังสือ Walkable City โดย Jeff Speck



### ภาพที่ 2.31 หลักการเมืองเดินได้

ที่มา;walkable city(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 29 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <https://medium.com/@umapupphachai/walkable-city-cd0ccd99bcbc>

- **จัดระเบียบรถยนต์** การเพิ่มพื้นที่ถนนไม่ได้ทำให้ปัญหาการจราจรบรรเทาลงแต่กลับเป็นปัจจัยเสริมให้มีจำนวนรถยนต์เพิ่มมากขึ้น สิ่งที่ต้องทำคือการลดปริมาณรถยนต์บนถนนเพื่อให้ถนนสามารถรองรับการเป็นพื้นที่สาธารณะและดึงดูดให้คนสามารถใช้งานเดินเท้าได้อย่างปลอดภัย
- **สนับสนุนการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน** ชุมชนที่มีกิจกรรมการใช้งานพื้นที่ที่หลากหลายนับเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเดิน เนื่องจากคนที่อยู่อาศัยในชุมชนมีสถานที่ที่สามารถใช้การเดินเท้าได้ เช่น การเดินจากบ้านไปโรงเรียน เดินจากบ้านไปตลาด เป็นต้น
- **จัดการพื้นที่จอดรถ** ป้องกันไม่ให้พื้นที่จอดรถมีมากจนกีดขวางการเชื่อมต่อของกิจกรรม โดยสามารถจัดเป็นพื้นที่จอดรถร่วมสำหรับอาคารห้างร้านที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน รวมทั้งจัดการกับรถที่จอดริมทางโดยคิดค่าที่จอดรถตามเวลาเพื่อให้สามารถจัดระเบียบพื้นที่ทางเท้าให้เอื้อต่อการเดินเท้าได้อย่างแท้จริง

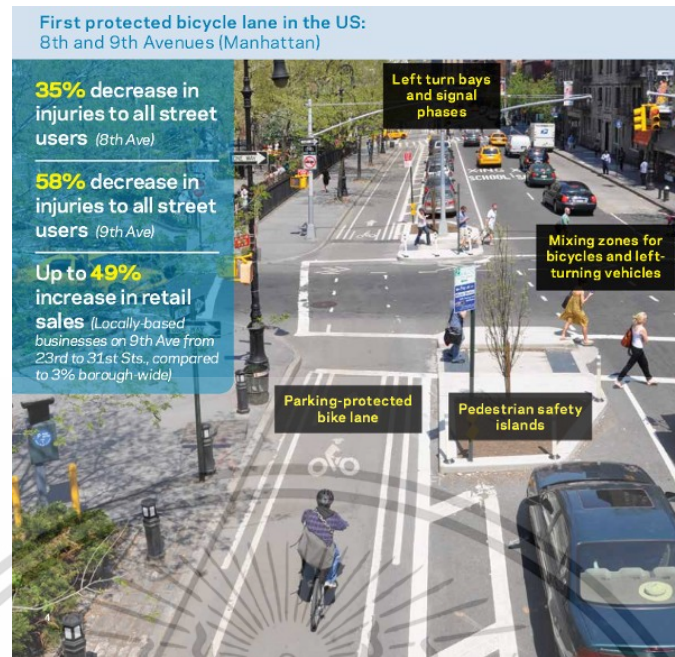
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนับสนุนระบบขนส่งมวลชน โดยตระหนักว่าการเดินต้องพึ่งพาประชาชนขนส่งมวลชนที่ดีที่สามารถพาคนไปยังพื้นที่ต่างๆที่อยู่นอกกระยะการเดินเท้าได้
- ป้องกันพื้นที่ทางเท้า โดยจำกัดพื้นที่สำหรับรถยนต์หรือทำให้วิ่งช้าลง ถนนบางสายโดยเฉพาะที่ผ่านย่านชุมชนหรือย่านการค้าควรมีช่องทางการสัญจรที่จำกัดเพียงสองช่องทาง เพื่อไม่ให้รถยนต์ใช้ความเร็วหรือหลีกเลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นหากต้องการทำความเร็ว นอกจากนี้การจัดให้มีที่จอดรถริมทางยังสามารถเป็นแนวป้องกันทางเท้าออกจากถนนได้
- ส่งเสริมการปั่นจักรยาน โดยมีการจัดเส้นทางปั่นที่ปลอดภัยและใช้ร่วมกับถนนได้
- ออกแบบทางเท้าให้น่าเดิน ทำให้ทางเท้าเป็นพื้นที่รองรับการเดิน มีความกว้างที่พอเหมาะ มีพื้นผิวที่เรียบ ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีความต่อเนื่องของการเดิน
- ปลุกต้นไม้ เพื่อให้ร่มเงากับคนเดิน รวมทั้งช่วยในการลดความร้อนจากผิวถนนและลดมลพิษในอากาศ
- สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเดินเท้า นอกจากความรู้สึกปลอดภัยและสะดวกสบายในการเดินแล้ว ควรเพิ่มบรรยากาศที่ดีในการเดินโดยส่งเสริมให้มีกิจกรรมสองข้างทางที่พอเหมาะ ไม่ล้ำเขตทางเท้า ไม่สร้างของเสียหรือมลพิษ รวมทั้งมีข้อกำหนดควบคุมอาคารสองข้างทางให้มีแนวเขตที่ชัดเจน ไม่ยื่นล้ำทางเท้า มีรูปแบบและความสูงที่ต่อเนื่อง เป็นต้น
- เลือกพื้นที่เป้าหมาย โดยไม่จำเป็นต้องทำทางเท้าในรูปแบบเดียวกันทั้งเมือง พื้นที่เป้าหมาย

## 2) ประโยชน์ของการพัฒนาเมืองตามแนวคิดเมืองเดินได้

โครงการสร้างทางจักรยานแยกจากทางรถยนต์บนถนนสายที่ 8-9 เมือง Manhattan ประเทศสหรัฐอเมริกา ส่งผลให้เมืองมีความปลอดภัยในการสัญจรขึ้น โดยมีสถิติการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุลดลง ร้อยละ 35 บนถนนสายที่ 8 และร้อยละ 58 บนถนนสายที่ 9 นอกจากลดสถิติการเกิดอุบัติเหตุแล้ว การสร้างทางจักรยานยังสามารถฟื้นฟูเศรษฐกิจทำให้ร้านค้าปลีกริมถนนมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 ผลของทางจักรยานแยกกับทางรถยนต์ในเมือง Manhattan ที่มา;walkable city(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 29 ตุลาคม 2562, เข้าถึงได้จาก <https://medium.com/@umapupphachai/walkable-city-cd0ccd99bcbc>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.4 การวิเคราะห์การจราจรทางเท้า (Pedestrian Traffic Analysis)

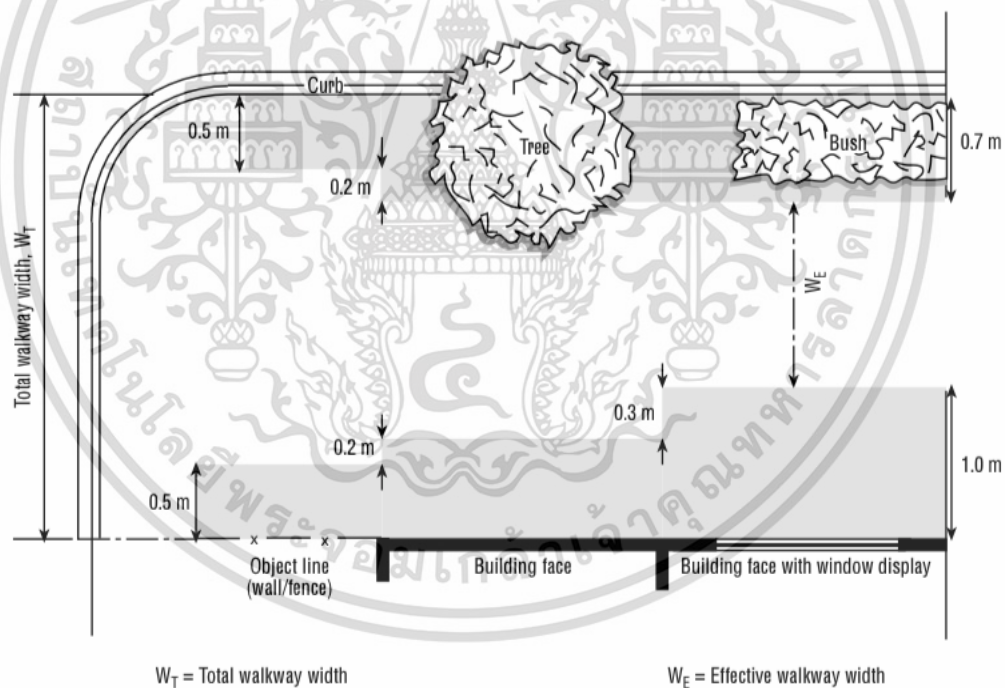
### 2.5.4.1 พิจารณาความกว้างทางเท้าประสิทธิภาพ

ความกว้างทางเท้าประสิทธิภาพ เป็นส่วนของทางเดินที่ทำให้มีประสิทธิภาพของทางเท้า อุปสรรคทางเท้ามีหลายแบบ มีแนวโน้มที่จะทำให้ทางเท้าดีขึ้น ประสิทธิภาพของทางเท้าสามารถคำนวณได้ ตามสมการดังต่อไปนี้

$$W_E = W_T - W_O$$

สมการที่ 2.1

- เมื่อ  $W_E$  = ความกว้างทางเท้าประสิทธิภาพ, ม.  
 $W_T$  = ความกว้างทางเท้าทั้งหมด, ม.  
 $W_O$  = ผลรวมของความกว้าง และ ระยะจากสิ่งกีดขวางบนทางเท้า, ม.



ภาพที่ 2.33 ภาพที่แสดงการลดทอนของความกว้างทางเท้า จนเหลือค่าความกว้างทางเท้าประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนผังแสดงอุปสรรคและประมาณความกว้างของทางเท้าตามที่จัดไว้ตามภาพที่ 2.32 จะมีตารางที่ 2.1 จะบอกความกว้างของทางเท้าที่จัดไว้โดย ขอบถนน,อาคารและ ฯลฯ ตารางจะสามารถสามารถระบุว่าทางเท้ามีองค์ประกอบที่จำเป็นหรือไม่จำเป็นต่อทางเท้า

EXHIBIT 18-2. PREEMPTION OF WALKWAY WIDTH-F

Obstacle	Approx. Width Preempted (m)
Street Furniture	
Light pole	0.8-1.1
Traffic signal poles and boxes	0.9-1.2
Fire alarm boxes	0.8-1.1
Fire hydrants	0.8-0.9
Traffic signs	0.6-0.8
Parking meters	0.6
Mail boxes (0.5 m x 0.5 m)	1.0-1.1
Telephone booths (0.8 m x 0.8 m)	1.2
Waste baskets	0.9
Benches	1.5
Public Underground Access	
Subway stairs	1.7-2.1
Subway ventilation gratings (raised)	1.8+
Transformer vault ventilation gratings (raised)	1.5+
Landscaping	
Trees	0.6-1.2
Planter boxes	1.5
Commercial Uses	
Newsstands	1.2-4.0
Vending stands	variable
Advertising displays	variable
Store displays	variable
Sidewalk cafes (two rows of tables)	2.1
Building Protrusions	
Columns	0.8-0.9
Stoops	0.6-1.8
Cellar doors	1.5-2.1
Standpipe connections	0.3
Awning poles	0.8
Truck docks (trucks protruding)	variable
Garage entrance/exit	variable
Driveways	variable

Note:

a. To account for the avoidance distance between pedestrians and obstacles, 0.3 to 0.5 m must be added to the preemption width for individual obstacles. Widths are from curb to edge of object, or building face to edge of object.

Source: Pushkarev and Zupan (2).

### ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงระยะห่างขององค์ประกอบที่จำเป็นกับทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.5.4.2 การแบ่งประเภททางเท้า

อัตราเฉลี่ยที่ต่างกันจะมีระดับการให้บริการ เป็นตัวกำหนดที่มีประโยชน์ นอกจากจะมีเหตุผลในช่วงเวลาระบุไว้ อัตราการไหลมากที่สุดในช่วง 15 นาทีเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 และ 6.0 คน/นาที/เมตร ของความกว้างทางเท้าประสิทธิผลในช่วงเวลาที่วัด แม้ว่าเวลาในช่วงที่เวลาที่ยาวที่สุด 15 นาที จะมีการเพิ่มขึ้นของรูปแบบของ 50 – 100 % ของที่เกิดขึ้นบ่อยจากหนึ่งนาทีและต่อไป

รูปแบบจราจรขึ้นกับสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อที่จะสามารถรับและออกแบบจากอัตราเฉลี่ยสามารถรองรับคุณภาพน้อยของอัตราเฉลี่ยเพื่อแบ่งส่วนของทางเท้า อย่างไรก็ตามมันไม่ต้องระมัดระวังในการออกแบบจากช่วงที่ยาวที่สุด 1 นาที ของการไหลจะแสดงแค่ 1-2 % ของเวลาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาควรพิจารณาผ่านการประเมินอย่างใกล้ชิดของช่วงเวลาอันสั้นความผันผวนของการไหลของคนเดินเท้า จะสามารถแบ่งตามระดับการให้บริการ ตามตารางที่ 2.2



## EXHIBIT 11-8. PEDESTRIAN WALKWAY LOS

## LOS A

*Pedestrian Space* > 5.6 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* ≤ 16 p/min/m

At a walkway LOS A, pedestrians move in desired paths without altering their movements in response to other pedestrians. Walking speeds are freely selected, and conflicts between pedestrians are unlikely.



## LOS B

*Pedestrian Space* > 3.7–5.6 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 16–23 p/min/m

At LOS B, there is sufficient area for pedestrians to select walking speeds freely, to bypass other pedestrians, and to avoid crossing conflicts. At this level, pedestrians begin to be aware of other pedestrians, and to respond to their presence when selecting a walking path.



## LOS C

*Pedestrian Space* > 2.2–3.7 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 23–33 p/min/m

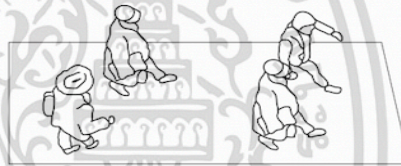
At LOS C, space is sufficient for normal walking speeds, and for bypassing other pedestrians in primarily unidirectional streams. Reverse-direction or crossing movements can cause minor conflicts, and speeds and flow rate are somewhat lower.



## LOS D

*Pedestrian Space* > 1.4–2.2 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 33–49 p/min/m

At LOS D, freedom to select individual walking speed and to bypass other pedestrians is restricted. Crossing or reverse-flow movements face a high probability of conflict, requiring frequent changes in speed and position. The LOS provides reasonably fluid flow, but friction and interaction between pedestrians is likely.



## LOS E

*Pedestrian Space* > 0.75–1.4 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 49–75 p/min/m

At LOS E, virtually all pedestrians restrict their normal walking speed, frequently adjusting their gait. At the lower range, forward movement is possible only by shuffling. Space is not sufficient for passing slower pedestrians. Cross- or reverse-flow movements are possible only with extreme difficulties. Design volumes approach the limit of walkway capacity, with stoppages and interruptions to flow.



## LOS F

*Pedestrian Space* ≤ 0.75 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* varies p/min/m

At LOS F, all walking speeds are severely restricted, and forward progress is made only by shuffling. There is frequent, unavoidable contact with other pedestrians. Cross- and reverse-flow movements are virtually impossible. Flow is sporadic and unstable. Space is more characteristic of queued pedestrians than of moving pedestrian streams.



Source: Adapted from Fruin (2).

## ตารางที่ 2.2 ตารางที่แสดงถึงระดับการให้บริการ พร้อมคำอธิบายและค่า ความกว้างทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.4.3 walkway และ sidewalks

walkway และ sidewalk path จะสามารถแยกจากการจราจรเครื่องยนต์และโดยทั่วไปจะไม่อนุญาตให้รถจักรยานหรือจักรยานยนต์ขึ้นมาใช้ทางเท้า สิ่งอำนวยความสะดวกจะเกิดการก่อสร้างเพื่อใช้ทางเท้าบนถนนในเมือง สนามบิน รถไฟใต้ดิน และ สถานีขนส่ง สิ่งอำนวยความสะดวกจะรวมทั้งเส้นทางตรงของทางเดิน สนามบิน บันได และ ทางแยกของทางเท้าเดินข้าม สิ่งอำนวยความสะดวกแนะนำให้ใช้ ปริมาณมากของทางเท้าจะมี 3 แบบที่ไม่ขาดสายของสิ่งอำนวยความสะดวกที่อยู่ที่นี่และยังให้ได้ ระดับการให้บริการที่ดีที่สุด เพราะทางเท้าไม่ได้แบ่งกับสิ่งอำนวยความสะดวกชนิดอื่นที่ไว้สำหรับการเดินทางที่ความเร็วสูง

การวัดที่มีประสิทธิภาพของ ทางเดินและทางเท้า คือพื้นที่ส่วนความหนาแน่น ตามสมการที่ 3.2 พื้นที่ที่สามารถกำหนดได้ในสนามสามารถวัดจากพื้นที่ของสิ่งอำนวยความสะดวก และสามารถระบุจำนวนมากที่สุดที่ทางเท้าสามารถรับได้ ความเร็วจะสามารถหาได้ในสนามและยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของทางเท้า ยกตัวอย่างการเก็บข้อมูลในสนามจะเก็บหน่วยการเดินทางเท้าเพื่อใช้วัด พิจารณาจุดสูงสุด 15 นาทีในการนับ และความกว้างทางเท้าประสิทธิผลจะต้องการการคำนวณของหน่วยการเดินทางเท้าตามสมการที่ 3.3

$$\text{Space} = \frac{1}{\text{Density}}$$

สมการที่ 2.2

$$v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E}$$

สมการที่ 2.3

เมื่อ  $v_p$  = อัตราการไหลของคนเดินเท้า, คน/นาที/เมตร

$v_{15}$  = อัตราการไหลมากที่สุดในช่วง 15 นาที, คน/15นาที

$W_E$  = ความกว้างทางเท้าประสิทธิผล, ม.

จากการคำนวณในสมการที่ 2.3 แล้วได้ค่า อัตราการไหลของคนเดินเท้า เมื่อนำมาดูตารางที่ 2.3 ซึ่งเป็นค่าแบ่งเฉลี่ยของระดับการให้บริการ เพราะระดับการให้บริการในความจริงแล้วต้องพิจารณาถึงระยะทางของเท้าเท้า และความเร็วด้วย แต่เมื่อใช้สมการที่ 2.3 จึงเป็นค่าประมาณการของระดับการให้บริการ ซึ่งเป็นการพิจารณาในอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBIT 18-3. AVERAGE FLOW LOS CRITERIA FOR WALKWAYS AND SIDEWALKS

LOS	Space (m <sup>2</sup> /p)	Flow Rate (p/min/m)	Speed (m/s)	v/c Ratio
A	> 5.6	≤ 16	> 1.30	≤ 0.21
B	> 3.7–5.6	> 16–23	> 1.27–1.30	> 0.21–0.31
C	> 2.2–3.7	> 23–33	> 1.22–1.27	> 0.31–0.44
D	> 1.4–2.2	> 33–49	> 1.14–1.22	> 0.44–0.65
E	> 0.75–1.4	> 49–75	> 0.75–1.14	> 0.65–1.0
F	≤ 0.75	variable	≤ 0.75	variable

### ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการแบ่งค่าเฉลี่ยของระดับการให้บริการของ walkway และ sidewalks

สิ่งที่สำคัญมากในการคำนวณค่าต่างๆ ถ้าอยู่ในการจัดประเภททางเท้าหรือการจัดประเภทอื่นๆ อยู่ในพื้นฐานสมมติฐานของอัตราเฉลี่ยคนเดินในการคำนวณระดับการให้บริการของทางเท้า ถ้าอยู่ในการจัดประเภททางเท้าหรือการจัดประเภทอื่นๆ จะสามารถกล่าวถึงการคำนวณระดับการให้บริการเป็นเกณฑ์ได้แม้ว่าตารางระดับการให้บริการจะสามารถบอกได้ว่าจัดอยู่ในประเภททางเท้าแบบไหนหรือการจัดประเภทอื่นๆ สามารถคำนวณด้วยอัตราเฉลี่ยของคนเดิน ดังนั้นสามารถใช้สมการที่ 3.3 และตารางที่ 2.3 เพื่อที่จะใช้ประยุกต์ได้กับทุกรูปแบบการเดิน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 แนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิต ปทุมธานี

นายปิยะภัทร เต็มแถมจากงานวิจัยแนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิต ปทุมธานี ได้มีการศึกษาลักษณะทางกายภาพ พฤติกรรม โครงข่ายการเปลี่ยนถ่ายการสัญจร และยังออกแบบจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรให้ดียิ่งขึ้น อันเนื่องมาจากพื้นที่นี้ เป็นพื้นที่ที่สำคัญ ทั้งสถาบันการศึกษา อุตสาหกรรม และที่สำคัญที่สุดคือ จุดเชื่อมต่อการเดินทางไปยังภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออก ซึ่งอนาคตจะมีการพัฒนาทางคมนาคมมากมาย ทั้งระบบรถไฟฟ้ามวลชน และทางยกระดับ ซึ่งยังมีหลายภาคส่วนบริเวณนั้น เช่นพื้นที่ส่วนการค้า ยังไม่เหมาะสมพอที่จะรองรับกับความต้องการในอนาคตได้ ข้อมูลในส่วนของเนื้อหาการมีให้คำจำกัดความ นิยามของคำจากหลายบุคคลทั้งคำว่า พื้นที่เปลี่ยนถ่ายการสัญจร และมีที่มาอย่างยาวนานโดยมีการไล่ยุคสมัยต่างๆ ตั้งแต่ เดิน รถม้า รถราง รถยนต์ และทางหลวงอย่างเป็นลำดับ โดยมีการนำความรู้ของ Transit-Oriented Development (TOD) หรือการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี มาร่วมวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา โดยมีการพิจารณาการเปรียบเทียบของ TOD และการพัฒนาระบบขนส่งแบบไร้ทิศทาง ซึ่งทำให้เห็นภาพมากขึ้นว่าทำไมเราควรใช้ระบบ TOD ในการออกแบบพื้นที่เปลี่ยนถ่ายการสัญจร และในส่วนของเนื้อหาของพื้นที่บริเวณแยกรังสิต ปทุมธานี ได้มีการเก็บข้อมูลมาอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละเอียดทั้งที่มาความเป็นมาของพื้นที่ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงไปจนถึงปัจจุบัน มีการทำแผนที่แบ่งแยกเส้นทางหรือบริเวณต่างๆไว้อย่างชัดเจน เช่น เส้นทางการสัญจรทางเดินเท้า เส้นทางการสัญจรภายในพื้นที่บริเวณห้างฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต หรือพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน และรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ความหนาแน่นของประชาชนในพื้นที่โดยละเอียด ทำการเก็บข้อมูลจำนวนคน เพื่อคาดการณ์จำนวนคนที่เพิ่มขึ้นในอนาคตทั้งหมด 8 ปี(พ.ศ. 2551-2558) และทำการสำรวจจำนวนรถโดยแบ่งชนิดของรถ และประเภทของรถครบถ้วนโดยเก็บที่จุดเปลี่ยนถ่ายตั้งแต่เวลา 8.00-17.00น. โดยรถขนส่งสาธารณะจะแบ่งช่วงเวลาเป็น 3 ช่วงคือ 8.00-11.00, 11.00-16.00, 16.00-19.00 น. และมีการเปรียบเทียบจำนวนรถในวันธรรมดา และวันหยุดโดยใช้การนำเสนอด้วยกราฟเส้น โดยถนนที่มีการจราจรหนาแน่นที่สุดในช่วงเวลาเร่งด่วนคือ ถนนพหลโยธิน มีการทำการสำรวจรูปแบบสถานที่จอดรถ มีการสำรวจรูปแบบทางเดินเท้า ทั้งเส้นทางและความกว้าง และการสำรวจจำนวนคนเดินเท้านั้นมีการแบ่งช่วงเวลาตามแบบรถขนส่งสาธารณะ โดยช่วงที่หนาแน่นที่สุดคือ 11.00-16.00น บริเวณจุดบริการรับส่งผู้โดยสารบริเวณใต้ทางข้ามแยก ถึงจุดรับส่งผู้โดยสารบริเวณหน้าฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดนั้น ทั้งระบบโครงข่ายการสัญจรและระบบขนส่งสาธารณะ ลักษณะการใช้ประโยชน์อาคารและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม องค์ประกอบทางภูมิทัศน์และลักษณะพื้นที่โล่งว่าง ลักษณะด้านเศรษฐกิจและสังคม ลักษณะเชิงสัมพันธ์เฉพาะพื้นที่บริเวณจุดเปลี่ยนถ่ายสัญจร ทั้งหมดนี้จะเขียนถึงปัญหาของแต่ละสถานที่ศึกษา และมาเขียนถึงศักยภาพของสถานที่นั้นๆ เพื่อนำมาวางกรอบประเด็นปัญหาที่นำมาใช้ในการออกแบบพัฒนาพื้นที่ และวางกรอบในการออกแบบพัฒนาพื้นที่ โดยมีการเสนอแนะการย้ายจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร เพิ่มพื้นที่การจอดรถ และจำกัดพื้นที่จอดรถ แบ่งการใช้พื้นที่ต่างใหม่ จุดเปลี่ยนถ่ายระบบขนส่งมวลชน โครงข่ายการสัญจรของขนส่งมวลชน โดยมีการแยกส่วนและรวมกันโดยมีทั้งการเขียนสรุปและใช้ภาพในการอธิบายชัดเจนและเข้าใจง่าย มีการปรับลักษณะรูปแบบอาคารใหม่มี 4 ชนิดคือ แบบกลุ่ม แบบแถว แบบปิดล้อม แบบเดี่ยว เพื่อมาวางผังแม่บทโครงการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายสัญจรของพื้นที่บริเวณแยกรังสิต เพื่อให้การใช้ที่ดินและการใช้ประโยชน์ของอาคารมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งด้านความสวยงาม ความเหมาะสม และทันสมัย

โดยจากการทำการวิจัยทั้งหมดของแนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิต ปทุมธานี ได้มีการทำมาอย่างดีละเอียดรอบคอบ ในแต่ละพื้นที่การจัดการ และการวางแผนในหลายระบบทั้งการสัญจร สถานที่จอดรถ หรือสถานที่อาคารต่างๆ

## 2.6.2 การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น

จากการวิจัยการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น ซึ่งเป็นหนึ่งในเมืองหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเมืองขนาดใหญ่ที่ค่อนข้างเจริญ ทำให้เกิดปัญหาทั้งการจราจร สิ่งแวดล้อม คล้ายกรุงเทพมหานคร โดย ณ เวลาที่ศึกษาเมืองขอนแก่นมีระบบขนส่งสาธารณะ รวมจำนวนเส้นทางรถโดยสาร สาธารณะในเขตเมืองที่เป็นเส้นทางเป็นรถสองแถว 20 เส้นทาง และรถ Shuttle Bus 1 เส้นทาง โดยมีแผนการที่จะพัฒนาพื้นที่รอบสถานีรถไฟรางเบา(LRT) และสถานีรถไฟขอนแก่น โดยมีศึกษาด้วยการแบ่งพื้นที่การสำรวจและเก็บข้อมูลรวม 182 โซน แต่ทำการวิเคราะห์พื้นที่โดยรอบสถานีเพียง 66 โซนเท่านั้นโดยจะคิดจาก 2 ข้างทางระยะ 500 เมตร ตามแนวนอน และมีส่วนเพิ่มเติมที่อยู่นอกเขตผังเมืองรวมเมืองขอนแก่นอีก 2 โซน ในการวิเคราะห์ศักยภาพการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีระบบรถไฟรางเบา(LRT) ตากหลักการของ Center of Transit-Oriented Development(CTOD) รวม 17 จุด โดยทำการสำรวจรอบสถานี รัศมี 500 เมตร โดยใช้ตัวแปรหลักในการวิเคราะห์ศักยภาพมี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ศักยภาพของพื้นที่ด้านตลาดอสังหาริมทรัพย์(Relative Market Strength) หรือศักยภาพด้านการดึงดูดการลงทุน(Relative Development Potential) โดยจะแบ่งเป็น 5 องค์ประกอบย่อยในการพิจารณา และศักยภาพความพร้อมของพื้นที่ในการพัฒนาเป็น Transit-Oriented (Transit Orientation and Urban Form Readiness) โดยจะแบ่งเป็น 6 องค์ประกอบย่อยในการพิจารณา โดยนำ 5 และ 6 องค์ประกอบ มาให้คะแนนจากการสัมภาษณ์ทำ Focus Group และการให้คะแนนการดึงดูดการลงทุนของพื้นที่ จากภาคเอกชนด้านการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ สถาบันการเงิน และบุคคลที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาเมืองในเมืองขอนแก่นรวมทั้งหมด 19 คน ได้เป็นค่ามาตรฐาน(Z-Score) นำมาหาค่าเฉลี่ยโดยให้ทุกข้อนั้นมีน้ำหนักการคิดคะแนนเท่ากัน และมาให้ระดับศักยภาพตามเกณฑ์ ศักยภาพระดับต่ำ(L) ศักยภาพระดับปานกลาง(M) และศักยภาพระดับสูง(H) ซึ่งผลการวิจัยที่ออกมาชิ้นส่วนใหญ่แล้ว ศักยภาพของพื้นที่รอบสถานีด้านองค์ประกอบชี้ความพร้อมทางกายภาพ (BR)จะอยู่ที่ระดับต่ำ(L) ซึ่งต่างจากศักยภาพของพื้นที่รอบสถานีด้านการดึงดูดการลงทุน/การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ (DP)เล็กน้อยที่ส่วนใหญ่ความพร้อมจะอยู่ที่ศักยภาพระดับปานกลาง(M) โดยนำผลการศึกษาทั้ง 2 ด้านพิจารณาร่วมกันอีกที แบ่งเป็นกลุ่ม A, B และ C โดยมีสถานีที่อยู่กลุ่ม A ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการดึงดูดการลงทุนสูง และ/หรือมีความพร้อมทางกายภาพในระดับปานกลางและระดับสูง (HDP-HBR, HDP-MBR, MDP-HBR) อยู่ 2 สถานี คือพื้นที่รอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีโตโยต้าและสถานีรถไฟขอนแก่น พื้นที่ข้อได้เปรียบพื้นที่อื่นด้านความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นการจ้างงาน และลักษณะความเป็นย่านสูง ซึ่งยังขาดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีในรูปแบบของ TOD ซึ่ง 2 สถานีนี้เป็นจุดที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนา TOD มากที่สุด

### 2.6.3 แนวทางการออกแบบพื้นที่รองรับจุดเปลี่ยนระบบขนส่งรถไฟฟ้ามวลชน บริเวณสถานีเตาปูน

จากการวิจัยการออกแบบพื้นที่รองรับจุดเปลี่ยนระบบขนส่งรถไฟฟ้ามวลชน ซึ่งการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการเข้าถึงพื้นที่ จากรูปแบบสัญจรที่หลากหลาย ทั้งจากรถยนต์ รถโดยสารประจำทาง และทางเดินเท้า รวมถึงบริการต่างๆที่ต้องมารองจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจร ไม่ว่าจะเป็นที่จอดรถ และสถานีรถโดยสารประจำทาง สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการดึงดูดการเชื่อมโยงต่างๆ การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีและบริเวณย่านเตาปูนมีระบบโครงสร้างพื้นฐานต่างที่สามารถรองรับประชากรที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคตได้อย่างพอเพียง มีรูปแบบที่หลากหลาย ส่งเสริมให้เกิดการเดินทางที่สะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงสถานีโดยสาร และกิจกรรมต่างๆภายในพื้นที่มีระบบเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบของเส้นทางการเดินเท้าให้มีบรรยากาศที่ดีและมีความสะดวกสบายในการใช้เส้นทางรวมทั้งมีการใช้พื้นที่แบบผสมผสาน (Urban Mixed-use) ระหว่างพื้นที่เพื่อทำการค้า และที่พักอาศัย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดการใช้พื้นที่ตลอดเวลา การใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีกำหนดให้รอบสถานีพื้นที่พาณิชยกรรมสูงโดยผสมผสาน (Mix use) โดยเน้นอาคารสูงเพื่อประโยชน์ที่คุ้มค่าในการใช้งานพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมต่างๆ ความสูงของย่านกำหนดให้สูงไม่เกิน 16 เมตร ในระยะ 100 เมตร เพื่อรักษาทัศนียภาพที่เกิดขึ้นจากโครงสร้างพื้นที่ส่วนใหญ่ของสถานีย่านเตาปูนเป็นพื้นที่โล่งสาธารณะขนาดใหญ่ของย่านมักอยู่ริมคลอง ทำให้มีทัศนียภาพโดยมีความสวยงามและพื้นที่ที่มีคุณค่าและส่งเสริมให้เกิดการค้า และการท่องเที่ยว

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 กล่าวนำ

จากที่มาและความสำคัญของโครงการที่ทางผู้วิจัยได้ค้นคว้าระเบียบการทำการวิจัยโดยการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทบทวนงานวิจัยต่างๆที่ผ่านการนำมา ศึกษาตัวอย่างต้นแบบของระบบขนส่งสาธารณะที่อื่นจากต่างประเทศนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เมื่อได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ การออกแบบทางเดินเท้า ทางจักรยาน พัฒนาเศรษฐกิจโดยรอบให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ แล้วทางผู้วิจัยได้เริ่มวางแผนขั้นตอนในการทำงาน เมื่อได้รวบรวมข้อมูลแล้ว ทางผู้จัดทำได้ทำการศึกษาเพื่อออกแบบ จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร ทางเท้า ทางจักรยาน ให้เหมาะสม ตอบโจทย์แก่ผู้ใช้งาน ทันสมัยเหมาะแก่การใช้งานมากขึ้น

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.2.1 ประชากรที่ศึกษา ประกอบด้วย

นักศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินเท้า

นักศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยช่างศิลป์ ที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินเท้า

นักเรียน ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินเท้า

อาจารย์และบุคลากรอื่นๆในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และการเดินเท้า

ประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซอยฉลองกรุง 1 และชุมชนหัวตะเข้

##### 3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยคือ ผู้ที่ใช้ทางเดินเท้า และระบบขนส่งสาธารณะโดยรอบสถานีพระจอมเกล้า หัวตะเข้ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 3.3 พื้นที่ทำการการศึกษา



ภาพที่ 3.1 แผนที่พื้นที่ทำการการศึกษา

พิจารณาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบของสถานีรถไฟพระจอมเกล้า หัวตะเข้ ส่วนของสถานีรถไฟพระจอมเกล้านั้นมี ถนนฉลองกรุง ซอยฉลองกรุง 1 และ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่วนของสถานีรถไฟหัวตะเข้มีชุมชนหัวตะเข้ และโรงเรียนโดยรอบ

### 3.4 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.4.1 ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของบริเวณสถานีพระจอมเกล้า และหัวตะเข้  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานโดยรอบกรณีศึกษา

ทิศเหนือ จรดถนนทางหลวงพิเศษ หมายเลข7 สายกรุงเทพมหานคร-บ้านฉาง

ทิศใต้ จรดสะพานข้ามคลองประเวศบุรีรมย์

ทิศตะวันออก จรดคลองห้วยตะเข้

ทิศตะวันตก สูดซอยฉลองกรุง

### 3.4.1.2 ระบบสาธารณูปการ สาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปการ

สถานที่ราชการ ที่สำคัญโดยรอบพื้นที่ศึกษาดังนี้

- สำนักงานเขตลาดกระบัง
- สถานีตำรวจนครบาลลาดกระบัง
- สถานีตำรวจนครบาลจรเข้

สถานศึกษา ที่สำคัญโดยรอบพื้นที่ศึกษาดังนี้

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- โรงเรียนพรตพิทยพยัต
- มหาวิทยาลัยช่างศิลป์
- โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา
- โรงเรียนศึกษาพัฒนา
- โรงเรียนเซนต์เจมส์

สถานที่สำคัญโดยรอบพื้นที่ศึกษาดังนี้

- วัดปลุกศรัทธา
- ทำอาภาคารยานสุวรรณภูมิ

ระบบสาธารณูปโภค

- ระบบไฟฟ้า
- ระบบประปา
- โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.1.3 สถานที่สำคัญและภูมิสัญลักษณ์ภายในพื้นที่ศึกษา

- 1) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาขนาดใหญ่ในการกำกับของรัฐ ประกอบไปด้วย คณะ และวิทยาลัยจำนวนมาก โดยเน้นไปทางเทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 3.2 ตึกอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มา; สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <http://www.reg.kmitl.ac.th/xadmission/index.php>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) วัดปลุกศรัทธา เป็นวัดที่อยู่ไม่ไกลจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถเดินไปได้ โดยนักศึกษา หรือประชาชนโดยรอบส่วนใหญ่ ก็ได้มาเข้าร่วมงานสำคัญต่าง ๆ ทางศาสนาที่วัดแห่งนี้



ภาพที่ 3.3 วัดปลุกศรัทธา

ที่มา; วัดปลุกศรัทธา (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้  
<https://www.youtube.com/watch?v=Cw1g79qz4X4>

### 3.4.2 ลักษณะระบบโครงข่ายการสัญจรทั่วไปในพื้นที่

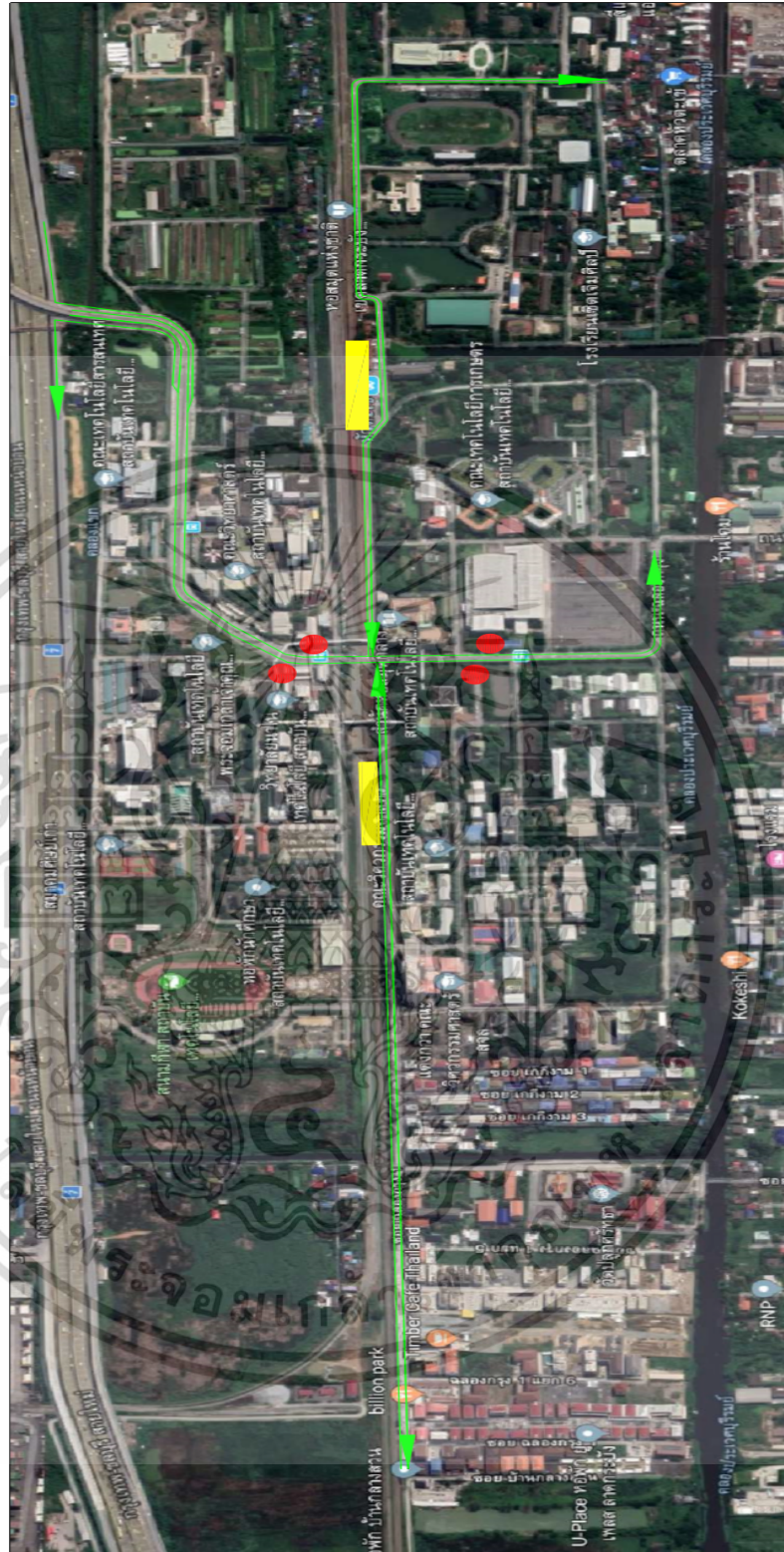
#### 3.4.2.1 ระบบโครงข่ายสัญจร

ในพื้นที่ที่มีถนนเส้นหลักคือ ถนนฉลองกรุง และมีซอยหลักคือ ซอย ฉลองกรุง 1 และถนนเลียบริมทางรถไฟสายตะวันออก มีรถไฟสายตะวันออกคือ สถานีพระจอมเกล้า และสถานีหัวตะเข้ โดยมีถนนย่อย อยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 3.4.2.2 ลักษณะทิศทางการสัญจร

โดยถนนและซอยหลัก จะเป็นทิศทางเดินรถสวนทางกันและไม่มีเกาะกกลางถนนเป็นตัวแบ่งเส้นการสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เส้นทางการสัญจร
- จุดรับส่งผู้โดยสาร
- สถานีรถไฟ

ภาพที่ 3.4 แผนที่บอกทิศทางการสัญจรภายในพื้นที่ที่ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2.3 เส้นทางเดินเท้าภายในพื้นที่ที่ศึกษา

บริเวณเส้นทางเดินเท้าภายในพื้นที่ที่ศึกษา นั้นมีมากโดยจะแบ่งเป็น 2 ประเภท

- 1) ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีทั้ง 2 ฝั่งถนน และฝั่งใดฝั่งหนึ่งของถนน



ภาพที่ 3.5 ทางเท้าฝั่งเดียวภายในสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 3.6 ทางเท้าสองฝั่งภายในสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
มีทั้ง 2 ฝั่งถนน และฝั่งใดฝั่งหนึ่งของถนน



ภาพที่ 3.7 ทางเท้าฝั่งเดียวภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 3.8 ทางเท้าสองฝั่งภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 ข้อมูลจากการออกภาคสนาม

#### บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ทางเท้ายังไม่ได้รับการพัฒนา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ที่มาศึกษา หรือทางผ่านที่จะไปอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ สนามกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ คณะครุอุตสาหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะอุตสาหกรรมการเกษตร สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า หอประชุมเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) และสำนักหอสมุดกลาง ด้วยการเดินมาโดยไม่ต้องการผ่านคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเดินทางกลับหอพักด้านในซอยฉลองกรุง 1 ทั้งหมดต้องใช้เส้นทางนี้



ภาพที่ 3.9 ทางเดินเท้าด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอย ฉลองกรุง 1

#### บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ทางเท้ายังไม่ได้รับการพัฒนา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ที่มาศึกษา หรือติดต่อคณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะอุตสาหกรรมการเกษตร สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ และสำนักหอสมุดกลาง ทั้งหมดต้องใช้เส้นทางนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.10 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง



ภาพที่ 3.11 บริเวณทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

จากสภาพที่มีอยู่นั้น มีจุดที่ต้องปรับปรุงพื้นผิวทางเนื่องจากการทรุดตัวของดิน และบางจุดยังมีการออกแบบการวางระบบสาธารณูปโภคที่ไม่ดีพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ใช้การเดินทางมาด้วยรถไฟ และประชาชนผู้ต้องการไปยังชุมชนด้านในทั้งหมด ต้องใช้เส้นทางนี้



ภาพที่ 3.12 ทางเดินเท้าบริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้



ภาพที่ 3.13 ทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ต้องเดินข้ามรางรถไฟที่มีความยากลำบากที่ต้องประสบกับหินโรยทางทำให้การเดินทางนั้นยาก มีโอกาสประสบอุบัติเหตุสูง และไม่มีการป้องกันที่ดีมากพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ที่ต้องการจะข้ามฝั่งไปยังหอพักนักศึกษา สนามกีฬา และในวันอังคาร และวันพฤหัสบดีที่มีตลาดหอในทั้งหมดต้องใช้เส้นทางนี้



ภาพที่ 3.14 ทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา

### บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ต้องเดินข้ามรางรถไฟที่มีความยากลำบากที่ต้องประสบกับหินโรยทางทำให้การเดินทางนั้นยาก และมีโอกาสประสบอุบัติเหตุสูง ซึ่งเป็นจุดที่ผู้ใช้การเดินทางมาด้วยรถไฟ ออกทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ สนามกีฬา และบุคคลที่จะข้ามทางรถไฟด้วยทางนี้ ทุกคนต้องผ่านเส้นทางนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 ทางเท้าฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

#### บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ต้องเดินข้ามรางรถไฟที่มีความยากลำบากที่ต้องประสบกับหินโรยทางทำให้การเดินทางนั้นยาก และมีโอกาสประสบอุบัติเหตุสูง และทางเข้าถึงตัวสถานีเป็นทางเท้าที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่ดีมากพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ใช้งานเดินทางมาด้วยรถไฟ ออกทางซอยฉลองกรุง 1 และบุคคลที่จะข้ามทางรถไฟด้วยทางนี้ ทุกคนต้องผ่านเส้นทางนี้



ภาพที่ 3.16 ทางข้ามบริเวณสถานีรถไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ทางเท้ายังไม่ได้รับการพัฒนา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ขี่จักรยาน ซึ่ง เป็นเส้นทางที่ผู้ที่มาศึกษา หรือติดต่อคณะวิทยาศาสตร์ และคณะครุศาสตรศาสตร์ ทั้งหมดต้องใช้ เส้นทางนี้



ภาพที่ 3.17 ทางด้านหลังคณะวิทยาศาสตร์

### บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ทางเท้ายังไม่ได้รับการพัฒนา และอำนวยความสะดวกต่อผู้ขี่จักรยาน ซึ่ง เป็นเส้นทางที่ผู้ที่มาศึกษา หรือติดต่ออาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ คลินิกเวชกรรม และตึก อธิการบดี ทั้งหมดต้องใช้เส้นทางนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.18 ทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ



ภาพที่ 3.19 ทางเดินเท้าหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

จากสภาพที่มีอยู่นั้น ทางเข้ายังไม่ได้รับการพัฒนา และอำนวยความสะดวกต่อผู้เข้ามาพอ ซึ่งเป็นเส้นทางที่ผู้ที่มาศึกษา หรือติดต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ด้วยการเดิน มา หรือลงจากระบบขนส่งสาธารณะ ทั้งหมดต้องใช้เส้นทางนี้



ภาพที่ 3.20 ทางเข้าหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์

### 3.4.3.1 ข้อมูลปริมาณคนที่คาดการณ์ที่ประชากรจะมาใช้เส้นทางใน 15 ปี ข้างหน้า

เนื่องจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นั้นมีการเปิดคณะ วิทยาลัย และหลักสูตรใหม่เพิ่มมากขึ้นในช่วงเวลา 3 ปีที่ผ่านมา และยังมีโอกาสที่จะเพิ่มขึ้น ในอนาคต ดังนั้นจำนวนประชากรที่เป็นนักเรียนนั้นก็น่าจะเพิ่มขึ้นตามลำดับ แม้จะมีข่าวการ ปิดตัวของมหาลัยแห่ง เนื่องจากผู้เรียนไม่เพียงพอต่อคณะ และมหาลัยที่เปิดเพิ่มมากขึ้น แต่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นสถาบันที่มีคุณภาพ และได้รับการ ติดอันดับ 1 ใน 10 มหาลัยที่ดีของประเทศไทยทุกปี นักศึกษาก็น่าจะยังมีเพิ่มขึ้นเหมือนที่ คาดการณ์ไว้ แต่อาจจะไม่ได้มากเท่าที่ควร

### 3.4.4 ข้อมูลทางสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

- ภาพถ่ายดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

#### 3.5.1 รวบรวมข้อมูล ศึกษาทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต

##### 1) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

- ความเป็นมาของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานี
- แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินและการคมนาคมขนส่ง
- จุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร
- ทางเท้า

2.6.4 และผู้วิจัยได้สืบค้นงานวิทยานิพนธ์ แนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิต ปทุมธานี , การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น และแนวทางการออกแบบพื้นที่รองรับจุดเปลี่ยนระบบขนส่งรถไฟฟ้ามวลชน

##### 2) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

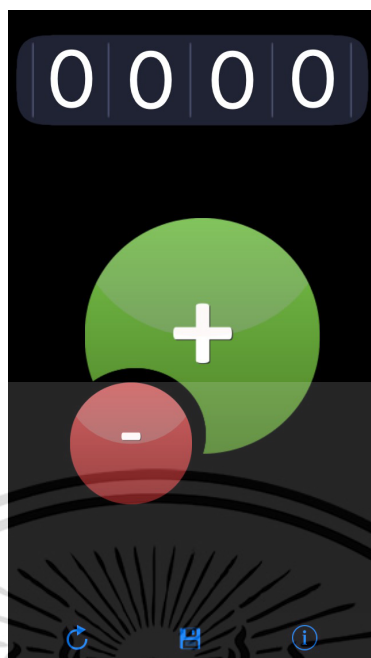
- ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของบริเวณสถานีพระจอมเกล้า และหัวตะเข้
- จำนวนประชากรที่ใช้ทางเดินเท้าสัญจรบริเวณจุดที่สำรวจ

#### 3.5.2 กำหนดขอบเขตของโครงการ เรื่องการพัฒนาพื้นที่โดยรอบของสถานี

กำหนดขอบเขตของโครงการ พัฒนา และปรับปรุงบริเวณทางเท้า และจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น กำหนดขอบเขตของพื้นที่ที่ศึกษา โดยการใช้หลักของ TOD

#### 3.5.3 สำรวจจำนวนผู้ใช้ทางเท้า และจักรยาน ในจุดที่สำรวจ

นับจำนวนผู้ใช้ทางเท้า และจักรยาน ตามจุดที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 3.4.3.1 โดยการใช้เครื่องนับจำนวนธรรมดา และแอปพลิเคชัน Tallycount++



ภาพที่ 3.21 แอปพลิเคชัน Tallycount++



ภาพที่ 3.22 เครื่องนับจำนวนธรรมดา

ที่มา; เครื่องนับจำนวน DSI 1056 (ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2562, เข้าถึงได้จาก <https://www.officemate.co.th/th/sdi-เครื่องนับจำนวน-sdi-1056-ofm2460050>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.4 นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาประมวล วิเคราะห์ ออกแบบทางเท้า

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อออกแบบทางเท้า

#### ออกแบบทางเท้า

ใช้การแบ่งประเภททางเท้า ตามหนังสือ highway capacity manual ตามตารางที่ 3.1  
ในการพิจารณาเพื่อออกแบบทางเท้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBIT 11-8. PEDESTRIAN WALKWAY LOS

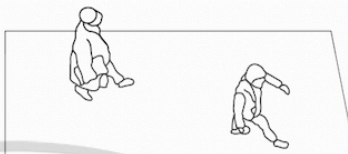
LOS A

*Pedestrian Space* > 5.6 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* ≤ 16 p/min/m  
 At a walkway LOS A, pedestrians move in desired paths without altering their movements in response to other pedestrians. Walking speeds are freely selected, and conflicts between pedestrians are unlikely.



LOS B

*Pedestrian Space* > 3.7–5.6 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 16–23 p/min/m  
 At LOS B, there is sufficient area for pedestrians to select walking speeds freely, to bypass other pedestrians, and to avoid crossing conflicts. At this level, pedestrians begin to be aware of other pedestrians, and to respond to their presence when selecting a walking path.



LOS C

*Pedestrian Space* > 2.2–3.7 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 23–33 p/min/m  
 At LOS C, space is sufficient for normal walking speeds, and for bypassing other pedestrians in primarily unidirectional streams. Reverse-direction or crossing movements can cause minor conflicts, and speeds and flow rate are somewhat lower.



LOS D

*Pedestrian Space* > 1.4–2.2 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 33–49 p/min/m  
 At LOS D, freedom to select individual walking speed and to bypass other pedestrians is restricted. Crossing or reverse-flow movements face a high probability of conflict, requiring frequent changes in speed and position. The LOS provides reasonably fluid flow, but friction and interaction between pedestrians is likely.



LOS E

*Pedestrian Space* > 0.75–1.4 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* > 49–75 p/min/m  
 At LOS E, virtually all pedestrians restrict their normal walking speed, frequently adjusting their gait. At the lower range, forward movement is possible only by shuffling. Space is not sufficient for passing slower pedestrians. Cross- or reverse-flow movements are possible only with extreme difficulties. Design volumes approach the limit of walkway capacity, with stoppages and interruptions to flow.



LOS F

*Pedestrian Space* ≤ 0.75 m<sup>2</sup>/p *Flow Rate* varies p/min/m  
 At LOS F, all walking speeds are severely restricted, and forward progress is made only by shuffling. There is frequent, unavoidable contact with other pedestrians. Cross- and reverse-flow movements are virtually impossible. Flow is sporadic and unstable. Space is more characteristic of queued pedestrians than of moving pedestrian streams.



Source: Adapted from Fruin (2).

ตารางที่ 3.1 ตารางที่แสดงถึงระดับการให้บริการ พร้อมคำอธิบายและค่า ความกว้างทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.1 ประเมินผลและสรุปผลของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

สรุป และประเมินผลการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี โดยเขียนปัญหาที่มีมาก่อน และจากหลังจากการแก้ไขเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น

### 3.1.2 เสนอแนะแนวทางแก้ไขของโครงการ

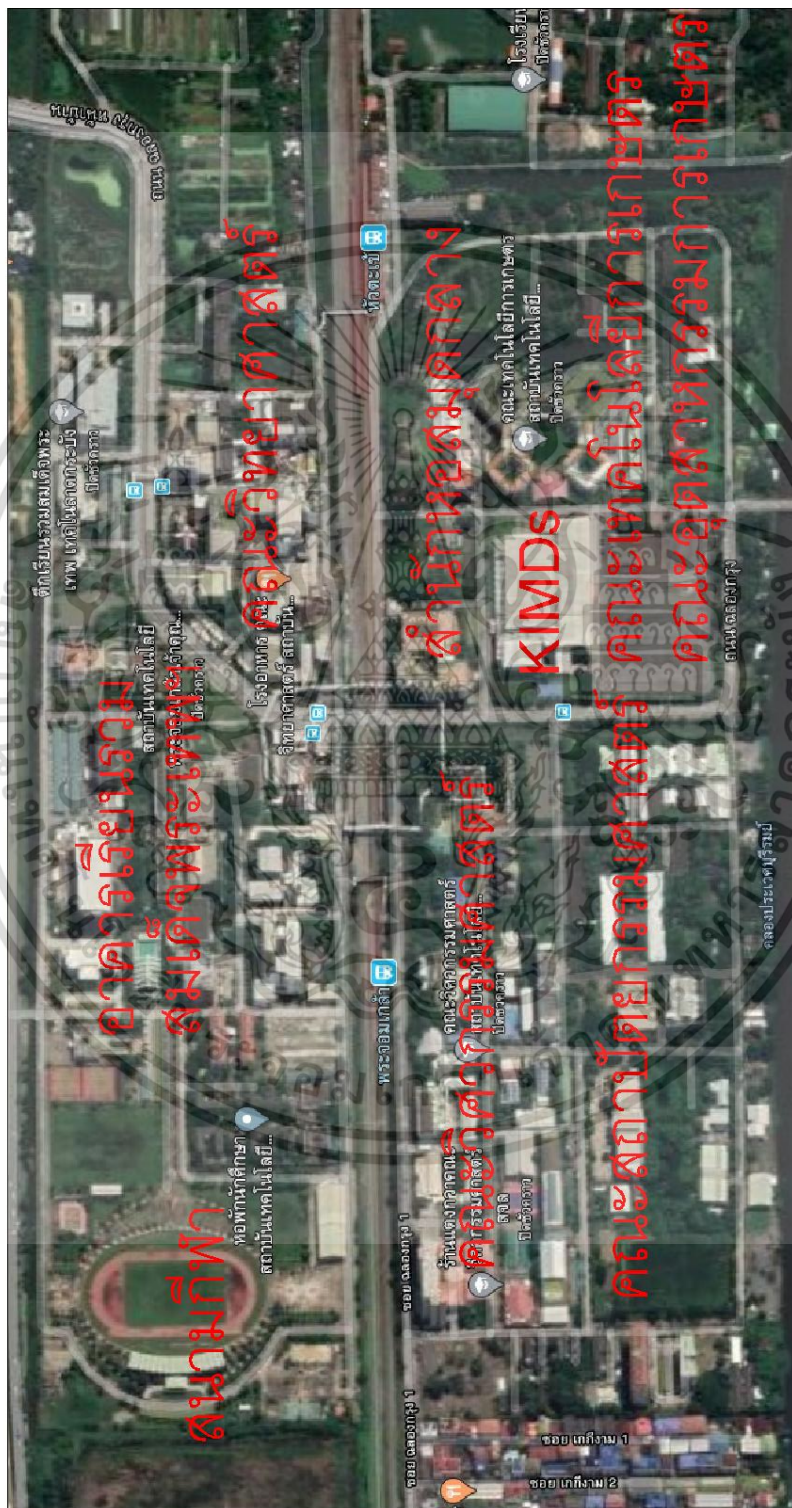
โครงการเสร็จสิ้น จัดทำรูปเล่มโครงการ รับฟังปัญหา และแนวทางการแก้ไขของโครงการในอนาคต



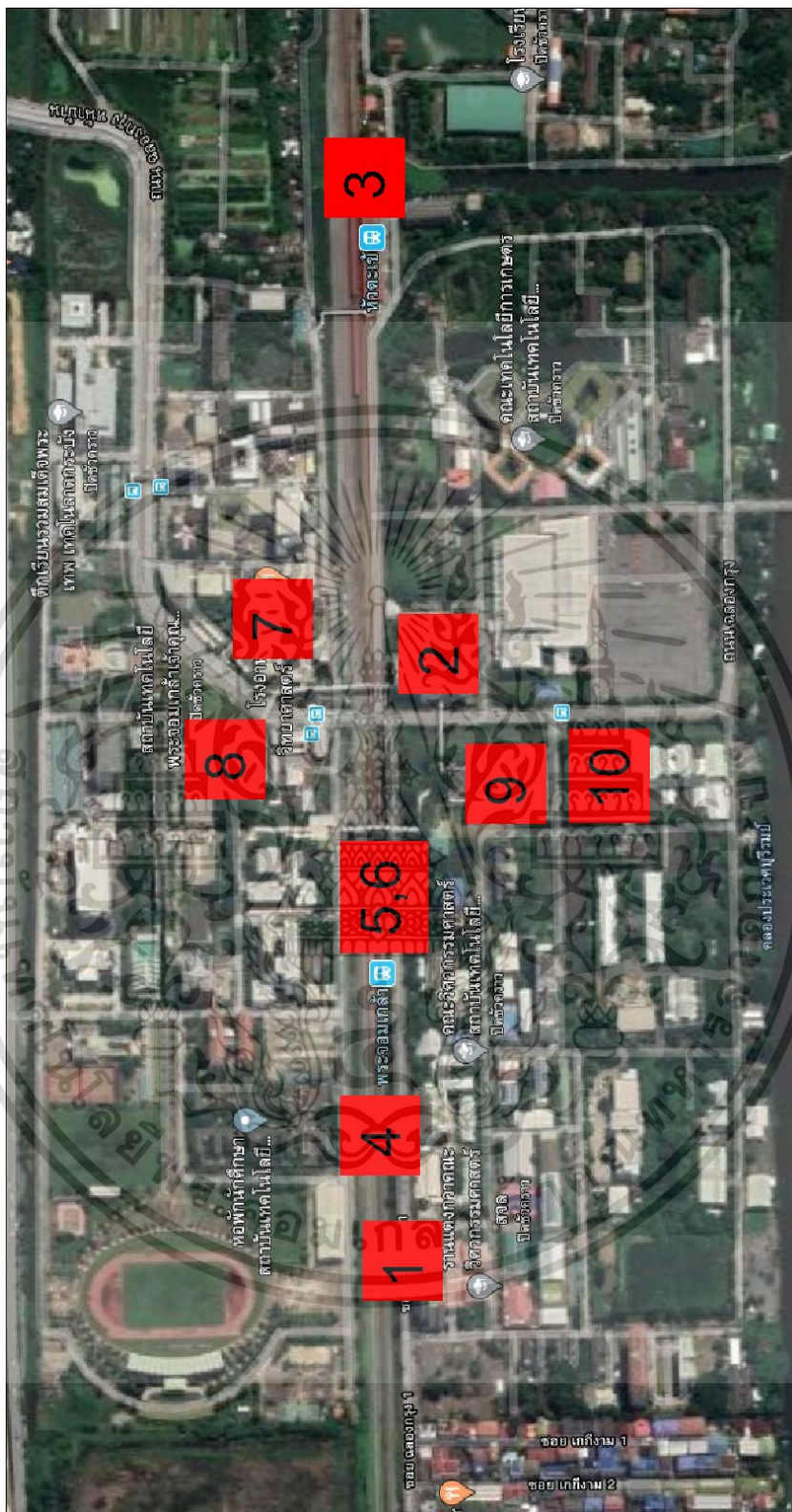
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การดำเนินงาน

### 4.1 ลักษณะทางกายภาพ และปัญหา



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงชื่อเรียกผังภายในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงจุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.1 บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

มีทางเท้าเพียงฝั่งเดียวคือ ฝั่งที่ติดกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ ช่วงด้านที่ออกจากประตูของตึก 12 ชั้น เข้ามายังในซอยฉลองกรุง 1 ทางเดินมีความกว้าง 1.6 เมตร ค่อนข้างเล็ก และทุก ๆ ช่วง 10 เมตรจากกึ่งกลาง มีฝาที่ระบายน้ำที่วางทับอยู่บริเวณทางเท้า เลยทำให้พื้นที่ส่วนนั้นถูกตัดออกไปเหลือทางเท้าเพียง 0.8 เมตร ประตูทางเข้ามีความกว้างด้านในเสาเพียง 0.7 เมตร และยังมีเสาเหล็กเพื่อป้องกันการให้รถจักรยานยนต์เข้าไปอีก 0.1 เมตร แต่ปัจจุบันเห็นได้จากภาพที่มีการเปิดช่องโถงขนาดใหญ่และมีทางเดินเท้าขนาดใหญ่ภายในพื้นที่ดังกล่าวซึ่งสามารถลดการใช้ทางเท้าบริเวณริมซอยฉลองกรุง 1 ได้มาก และทางเท้าดังกล่าวเพิ่งทำการปรับปรุงแล้วเสร็จในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 และยังไม่ได้นำเนินการก่อสร้างสิ่งใดต่อไป จึงไม่ทราบในภายหลังว่าจะเป็นสถานที่ไว้ทำอะไรต่อไป และอีกด้านของประตูมีทางเท้าความกว้าง 3.6 เมตร ในส่วนของผิวทางนั้นเป็นบล็อควัฒนออนตอนเส้นทาง และมีการทาสีผิวของผิวทางในบางช่วง ส่วนของแสงสว่าง ไฟทางมีสว่างเพียงพอในช่วงที่รัฐของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบังเพราะมีไฟทางที่เพิ่มมาจากไฟทางปกติ แต่ในช่วงพื้นที่ที่รัฐนั้นแสงสว่างของทางนั้นน้อยลงแต่ไม่ได้มีดีมาก และในเรื่องของหลังคา สิ่งที่ยังขาดฝนได้ หรือต้นไม้ ไม่มีเลยตลอดเส้นทาง ซึ่งทางเดินนี้เป็นทางเดินที่นักศึกษา และบุคคลภายนอกที่อาศัยอยู่หอพักซอยฉลองกรุง 1 หรือบุคคลที่เดินเข้าไปซื้อหรือรับประทานอาหารบริเวณซอยฉลองกรุง 1 ใช้เส้นทางนี้ ซึ่งเป็นเส้นทางที่มีคนใช้มากที่สุดในทุกเส้นทางที่สำรวจมา อาจเนื่องด้วยมีจำนวนหอพัก และร้านอาหารที่เยอะ เป็นซอยที่นักศึกษาพักอาศัยอยู่ และเข้ามารับประทานอาหารมากที่สุด และยังสามารถไปยังสถานที่สำคัญด้านหลังมหาวิทยาลัยได้อีกเช่น วัดปลูกศรัทธา โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา และซอยย่อยของซอยฉลองกรุง 1 ที่สำคัญๆคือ ซอยเก็กงาม 1, ซอยเก็กงาม 2, ซอยเก็กงาม 3, ซอยเก็กงาม 4 และซอย RNP ซึ่งบริเวณหน้าซอยเก็กงาม 1 ถึง เก็กงาม 4 นั้นมีการรुक้าทางเท้าด้วยร้านอาหาร หรือร้านค้ามากมาย ทำให้ขนาดของทางเท้าในช่วงนั้นเล็กลงไปจากเดิมมาก หรือการที่คนยืนซื้อสินค้าหรืออาหารบริเวณนั้น ทำให้การจราจรทางเท้าติดขัดในบางช่วง



ภาพที่ 4.3 ประตูทางเดินเข้าด้านหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์

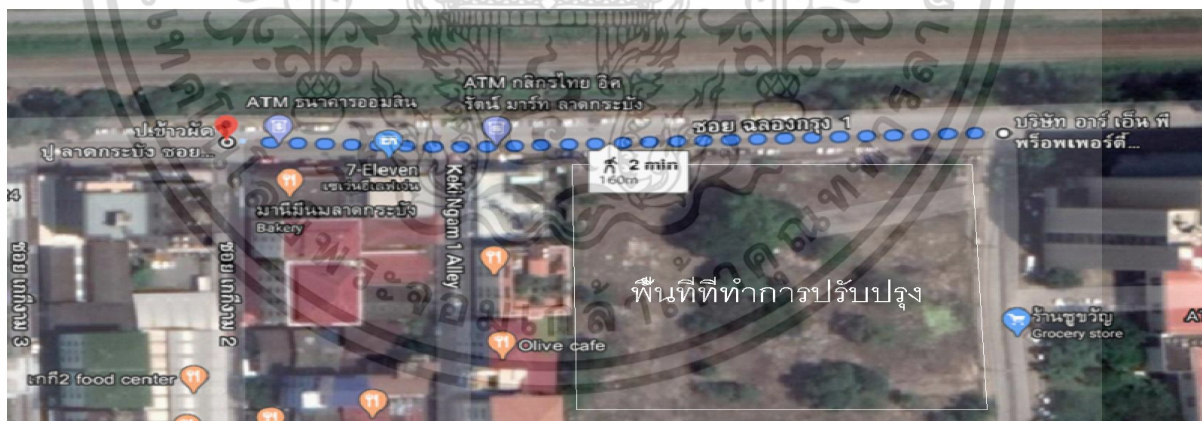


ภาพที่ 4.4 ทางเดินด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 ทิศทางการเดินด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง



ภาพที่ 4.6 พื้นที่ที่ทำการปรับปรุง และแสดงระยะทางจากซอยเก็งงาม2 ถึงประตูทางเดินเข้าด้านหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์

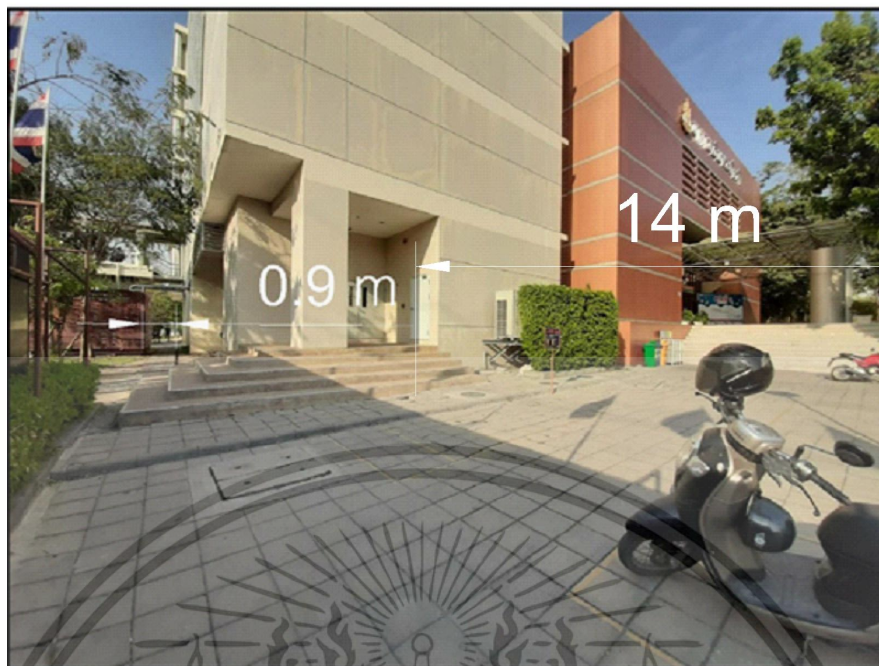
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตานานาชาติพระ

##### จอมเกล้า

มีทางเท้าทั้ง 2 ฝั่งของถนน โดยทางสาธิตานานาชาติพระจอมเกล้าฯ จะมีทางเท้าถึงเฉพาะสุดของตัวอาคาร และมีหลังคาโค้งจนถึงก่อนตัวอาคาร แต่ฝั่งสำนักหอสมุดกลางจะมีทางเท้าขนาดใหญ่โล่งแจ้งมีต้นไม้เล็กน้อย ที่ที่เป็นที่จอดรถจักรยานยนต์ไปในตัวมีช่วงความกว้าง 4, 14 และ 26 เมตร และทางเท้าที่แยกออกไปอีกด้านนอกอีก 1.6 เมตร จนถึงที่จอดรถยนต์ด้านข้างสำนักหอสมุดกลาง พอสุดเขตตัวอาคารของสำนักหอสมุดกลาง ทางเท้าจะลดขนาดเหลือ 2.30 เมตร ซึ่งค่อนข้างเล็ก และจะมีต้นไม้อยู่ตรงกลางทางเท้า ซึ่งทำให้พื้นที่ทางเดินเล็กลงไปอีกประมาณ 50 เซนติเมตร จนไปถึงตึกคณะอุตสาหกรรม การเกษตร โดยทางเดินทั้งหมดของฝั่งนี้จะไม่มีการบังแดดเลย และในส่วนของทางเดินข้างตึกสาธิตานานาชาติพระจอมเกล้าฯ นั้นเป็นบล็อกสี่เหลี่ยมขนาด 30 x 30 เซนติเมตร สลับกับบล็อกสี่เหลี่ยมขนาด 20 x 10 เซนติเมตร มีความกว้าง 3.75 เมตร ส่วนของทางเดินข้างสำนักหอสมุดกลาง เบียดเพียงเอาบล็อกสี่เหลี่ยมขนาด 30 x 30 เซนติเมตร มาวางเรียง 3 บล็อก หรือระยะความกว้างประมาณ 0.9 เมตร เท่านั้น ที่สามารถเดินคู่ขนานทางด้านทางเท้าของถนน แต่มีการบังแดดจากตัวอาคารสำนักหอสมุดกลาง ซึ่งค่อนข้างที่จะสามารถบังได้ตลอดเวลา คนจึงใช้เส้นทางนี้จำนวนมากถ้าเทียบกับทางเท้าที่ติดกับถนนแล้ว ในเรื่องของการทรุดตัวของผิวทางนั้นมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเมื่อเทียบกับจุดอื่น ในส่วนของแสงสว่างมีไฟทางมีแต่ช่วงกลางคืนจะเปิดไม่หมดทำให้ค่อนข้างมีความสว่างไม่เพียงพอ สำนักหอสมุดกลางมีที่จอดรถจักรยานยนต์ และรถยนต์เป็นจำนวนมาก และยังมีที่จอดรถจักรยานอีกจำนวน 9 ที่อีกด้วย

ในส่วนที่สำคัญอีก 2 ส่วนใหญ่ๆของสำนักหอสมุดกลาง อย่างแรกคือ ช่วงเวลาใกล้สอบทั้งกลางภาค และปลายภาค ที่สำนักหอสมุดกลางจะมีนักศึกษาอ่านหนังสือที่นี่มากที่สุดในมหาลัย และช่วงก่อนสอบ 1 สัปดาห์ และช่วงสัปดาห์ที่สอบคนจะเริ่มเยอะมากขึ้นเรื่อยๆ ทางสำนักหอสมุดกลางเอง เปิดให้อ่านหนังสือ 24 ชั่วโมง ในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีนักศึกษาใช้บริการสำนักหอสมุดกลางเป็นจำนวนมาก ทั้งในช่วงเวลากลางวัน และกลางคืน และอย่างที่สอง คือ ช่วงเวลาที่หอประชุมเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) ได้จัดงาน หรือกิจกรรมต่าง ในช่วงเวลาเหล่านั้นจะมีคนมาเข้าร่วมงานอย่างหลากหลายทั้งบุคคลภายใน และภายนอก จากการได้สำรวจบุคคลที่ใช้ทางเท้า ในช่วงเวลาที่ใกล้การสอบ และจัดงานร่วมกันทำให้ช่วงของวันหยุดหีสบดี ในช่วง 11.30-13.30น. และ 15.00-17.00น. นั้นคนจะเยอะกว่าปกติ ซึ่งจะไม่ใช้ในการคำนวณ เนื่องจากเป็นช่วงเวลาพิเศษ



ภาพที่ 4.7 ทางเดินด้านข้างของสำนักหอสมุดกลาง

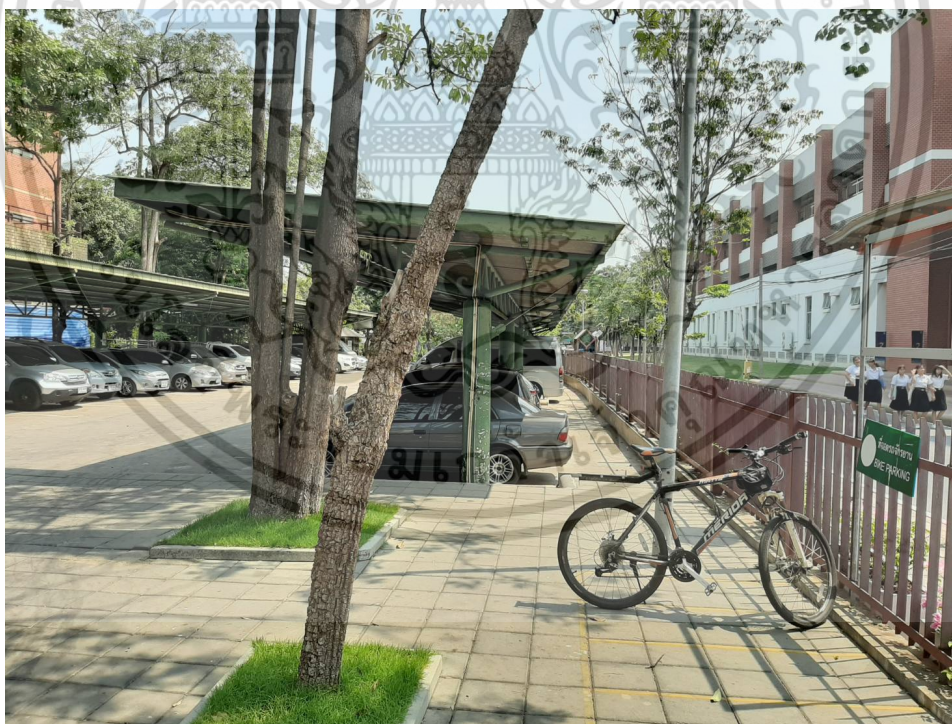


ภาพที่ 4.8 ทางเดินด้านหน้าของสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 ที่จอดรถจักรยานยนต์ของสำนักหอสมุดกลาง



ภาพที่ 4.10 ที่จอดรถยนต์ และจักรยานของสำนักหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

เป็นสถานีขนาดกลาง มีชานชาลา 3 ที่ มีรางรถไฟทั้งหมด 6 ราง เป็นสถานีที่มีรถไฟขนส่งสินค้า มาจอดแวะพักเป็นประจำ และช่วงเช้าจะมีรถไฟบางสาย มาจอดรอรับผู้โดยสารถึง 15 นาที มีตัวสถานีที่ ซื่อตัว มีห้องรับรอง ห้องน้ำ และที่จอดรถจำนวนหนึ่ง แต่ไม่ได้ทำที่จอดรถจักรยานยนต์ไว้ชัดเจน คนส่วนมากจึงจอดที่ทางเท้าด้านหน้าสถานี ในส่วนของผิวทางนั้นบริเวณทางเท้าทางเข้าสถานีด้านนอกจะเป็นอิฐบล็อกสี่เหลี่ยมขนาด 30 x 30 เซนติเมตร ความกว้าง 3.6 เมตร ซึ่งตั้งแต่ต้นซอยถึงสถานีหัวตะเข้ นั้นมีการทรุดตัวของผิวทางมากที่สุด ซึ่งด้านที่ติดกับรั้วและหลังคานั้นจะไม่ทรุดอยู่ 1 บล็อก นอกนั้นจะทรุดลงมามาก แต่ในช่วงนี้จะมีหลังคาบังแดดตลอดเส้นทาง และในตัวสถานีทางเท้าจะเป็นคอนกรีตขัดมัน ในส่วนของแสงสว่าง มีแสงสว่างค่อนข้างที่จะไม่เพียงพอในส่วนของทางเท้าเข้าสถานี แต่ที่ตัวสถานีเอง แสงสว่างมีเพียงพอและด้วยที่ตอนกลางคืนไม่มีรถไฟที่สามารถใช้บริการได้อีกคนบริเวณสถานีจึงน้อย มีแค่คนที่ต้องการผ่านทางเท่านั้น ที่มีร้านอาหารอยู่ 2 ร้าน ร้านเครื่องดื่มอีก 2 ร้าน ซึ่งบุคคลทั้งหลายทั้งประชาชนที่ใช้บริการรถไฟไทย พนักงานรถไฟไทย และนักศึกษาได้มาใช้บริการอยู่ตลอดทั้งวันไม่ขาดสาย มีหลังคาเป็นแบบผีเสื้อเอกลักษณ์ แต่ทำให้บังแดดได้น้อย ทั้งที่มีที่นั่งมากโดยใช้ขอนไม้ คนจึงไม่ค่อยได้นั่งที่นั่น ส่วนมากนั่งกันที่ริมชานชาลาที่ 3 ที่มีความกว้าง 5.5 เมตร ส่วนที่นั่งด้านฝั่งสถานี หรือชานชาลาที่ 1 ค่อนข้างร่มจะตลอดทั้งวัน มีที่นั่งน้อยและพุงข้าง มีความกว้าง 5 เมตร และทางข้ามรางรถไฟมีทั้งสะพานลอยที่มีหลังคาแต่บางส่วนหลังคาได้พุงไปข้าง และทางเดินข้ามที่ค่อนข้างชัน และเป็นเพียงนำไม้หรือแผ่นคอนกรีตมาวางไว้เพื่อเพิ่มความเรียบ และความสูงขึ้นมาเล็กน้อย ทางเดินออกมาจากทางฝั่งคณะวิทยาศาสตร์มีเพียงทางเดินดิน และสูงชันเช่นกัน



ภาพที่ 4.11 สถานีรถไฟหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 ร้านค้าของสถานีรถไฟหัวตะเข้



ภาพที่ 4.13 ที่จอดรถจักรยานยนต์ของสถานีรถไฟหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 ที่จอดรถยนต์ของสถานีรถไฟหัวตะเข้



ภาพที่ 4.15 สะพานลอยของสถานีรถไฟหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 ทางเดินเชื่อมระหว่างคณะครุศาสตร์กับสถานีรถไฟหัวตะเข้



ภาพที่ 4.17 ชานชาลาที่ 2 และ 3 ซึ่งแสดงถึงมีบุคคลทั้งหลายมานั่งอยู่ที่ริม ชานชาลาที่ 3 เนื่องจาก  
ร่มจากหลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 ความกว้างของเท้าบริเวณทางเข้าสถานีรถไฟหัวตะเข้ และแสดงถึงการทรุดตัวของทางเท้า



ภาพที่ 4.19 ทางข้ามรางรถไฟสถานีรถไฟหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 บริเวณทางข้ามทางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

มีทางเท้าออกจากหอพักนักศึกษา และออกจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกล โดยฟุตบอลทางมีความกว้างอยู่ที่ 3.70 เมตร เมื่อข้ามทางเท้าจะมีทางม้าลายเข้าสู่ทางข้ามไปสู่บริเวณหอพักนักศึกษาของสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีจักรยานยนต์ และจักรยาน จอดอยู่ที่ตรงข้ามฝั่งทางเท้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อข้ามไปเข้าสู่ฝั่งของหอพักนักศึกษา โดยจะมีความกว้างอยู่ที่ 1.60 เมตร จะมีราวกันตกอยู่เช่นกัน ไม่มีหลังคาคลุมทำให้ร้อนในช่วงเวลากลางวัน แสงสว่างไม่เพียงพอเนื่องจากมีเพียงตรงกลางสะพาน และเป็นไฟแบบแนวเฉียง ทำให้เข้าตาของผู้ที่เดินมาจากฝั่งชอยฉลองกรุง 1 อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เพราะเป็นเส้นทางที่ต้องผ่านทางรถไฟ อีกทั้งผิวทางในช่วงที่วางรถไฟต้องผ่านทางหินทิ้งซึ่งเวลาที่ลงเท้าลงไปอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และต้องข้ามทางรถไฟ 5 ราง และมีการทิ้งขยะจากบุคคลทั้งหลายในบริเวณทางเดินข้ามทำให้ไม่สะอาด และไม่มีคนมาทำความสะอาดเนื่องจากไม่ใช่ถนน และไม่ใช่อาคารที่มีตัวสถานี ในส่วนของร้านค้า มีสองร้านอยู่ฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ และฝั่งตรงข้ามวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นร้านค้าจอร์ไม่ใช้ร้านที่ตั้งประจำ แต่ร้านทั้ง 2 ก็มาที่จุดนี้เป็นประจำ ในส่วนฝั่งหอพักนักศึกษามีที่จอดจักรยาน และจักรยานยนต์ไว้อย่างชัดเจนตลอดช่วงหน้าหอพักนักศึกษา โดยฝั่งหอพักนักศึกษามีประตูทางเข้าเพื่อเดินข้ามเส้นทางนี้โดยประตูจะมีความกว้างอยู่ที่ 1.60 เมตร และทางเท้าด้านภายในมีความกว้าง 3.00 เมตร จะมีหลังคาคลุม มีแสงสว่างติดบนหลังคาครอบ ถ้าวางพ้อมีแสงสว่างตอนกลางคืน จะเป็นทางเชื่อมต่อไปยังสนามกีฬา, ฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกลซึ่งสามารถเดินทางไปที่ตึก 12 ชั้นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเข้าชอยฉลองกรุง 1 ได้เช่นกัน

ในช่วงประมาณ 16.00-21.00น. ของวันอังคาร และวันพฤหัสบดี ที่หน้าหอพักนักศึกษาตลอดจนไปถึงสนามกีฬา จะมีตลาดขายของ และอาหารที่เรียกกันว่า ตลาดหอใน ซึ่งจะมีของมาขายมากมาย และหลากหลาย ทำให้ในช่วงเวลานั้นมีบุคคลทั้งนอก และในสถาบันมาเดินตลาดเป็นจำนวนมาก ในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีการจอดรถยนต์, จักรยาน และจักรยานยนต์ ตลอดช่วงริมถนนทั้ง 2 ฝั่งของฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมีการจอดรถจักรยานยนต์บนทางเท้า ฝั่งติดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกลอีกด้วย ทำให้ช่วงนั้นมีการสัญจร เข้าออกของรถจักรยานยนต์ และการเดินข้ามถนนตลอด แต่ 2 วันนี้ของที่มาขาย และจำนวนคนที่เดินตลาดในวันพฤหัสบดีจะมากกว่าจำนวนคนเดินตลาดในวันอังคาร และสถานการณ์สำคัญอีกประการในวันอังคาร และวันพฤหัสบดี ในช่วงเวลาที่มีตลาด คือการที่มีรถไฟมาในช่วงเวลานั้น ทำให้คนต้องยืนรอรถไฟตรงทางเท้าที่มีขนาดเล็กทำให้เกิดแถวคอยเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 ทางเท้าฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกล และทางม้าลายข้ามไปสู่ทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา



ภาพที่ 4.21 สะพานแรกที่ข้ามคลองเพื่อไปยังทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 ทางเดินของทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา และแสดงให้เห็นถึงผิวทางระหว่างทางเท้าในช่วงรางรถไฟ



ภาพที่ 4.23 ด้านข้างขอสะพานที่สองของทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.24 ประตูทางเข้าเพื่อเข้าไปยังฝั่งหอพักนักศึกษา



ภาพที่ 4.25 ทางเท้าฝั่งหอพักนักศึกษา ที่ใช้เดินทางต่อจากทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.5 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

เป็นสถานีขนาดเล็ก มีชานชาลา 2 ที่ รถไฟวิ่ง 5 ราง เป็นสถานีที่มีรถไฟขนส่งสินค้าและรถไฟขนส่งผู้โดยสาร และช่วงเช้าจะมีรถไฟขนส่งสาธารณะตั้งแต่ 6 โมง ไม่มีตัวสถานีที่ซื้อตั๋ว ไม่มีห้องน้ำ ไม่มีที่จอดรถยนต์ และไม่ได้ทำที่จอดรถจักรยานยนต์ไว้อย่างชัดเจน ทำให้คนส่วนมากจอดรถจักรยานยนต์ที่ฝั่งตรงข้ามฟุตบอลทางเดินฝั่งวิศวกรรมศาสตร์แล้วเดินข้ามเข้ามาเพื่อไปยังจุดหมายของตนเอง มีที่นั่งเยอะกว่าฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นที่นั่งหิน มีปลั๊กไฟอยู่ 1 จุดที่ไม่ได้รับการซ่อมบำรุง แสงสว่างอาจไม่เพียงพอในตอนกลางคืน แต่มีหลังคาคลุมที่ชานชาลาโดยประตูเข้าชานชาลาจะมีความกว้างอยู่ที่ 4.85 เมตร มีสองสะพานลอยที่มาจากฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา โทรมานาคม บนหลังคาชานชาลาจะมีตัวอักษร KMITL จะมีต้นไม้อยู่รอบๆชานชาลา และ เมื่อผ่านประตูจะเข้าไปสู่ฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯต่อไป ชานชาลาอาจอยู่ห่างไกลเกินชานชาลาตรงกลางของสถานีพระจอมเกล้า หรือ ชานชาลาฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มากเกินไปทำอาจจะมีคนมาใช้ไม่เพียงพอ เลยทำให้ไม่ได้รับการปรับปรุง และไม่สะอาด เนื่องจากไม่มีคนมาดูแลรักษา แต่ก็ถือถือเป็นแลนด์มาร์คในการถ่ายรูปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาพที่ 4.26 ชานชาลาแรกของฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 ชานชาลาที่สองของฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ



ภาพที่ 4.28 ประตูทางเข้าสู่ชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.29 ฝั่งตรงข้ามชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ ทางไปหอพักนักศึกษา



ภาพที่ 4.30 ฝั่งตรงข้ามชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ ทางไปหอพักนักศึกษา  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.31 เส้นทางที่ข้ามจากฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทรคมนาคมถึงชานชาลาฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และ ระยะทางทั้งหมดของทางข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.6 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

เป็นสถานีขนาดเล็ก มีชานชาลา 2 ที่ รถไฟวิ่ง 5 ราง เป็นสถานีที่มีรถไฟขนส่งสินค้าและรถไฟขนส่งผู้โดยสาร และช่วงเช้าจะมีรถไฟขนส่งสารธารณะตั้งแต่ 6 โมง ไม่มีตัวสถานีที่ซื้อตั๋ว ไม่มีห้องน้ำ ไม่มีที่จอดรถยนต์ และไม่ได้ทำที่จอดรถจักรยานยนต์ไว้ชัดเจน คนส่วนมากจะจอดที่ฝั่งตรงข้ามฟุตบอลทางเดินฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะมีร้านขายของอยู่เพียงร้านเดียวอยู่ตรงข้ามประตูทางออกภาควิชา โทecomนาคม ทางศาลาจะมีที่นั่ง ซึ่งไม่พอเมื่อเวลาคนที่มารอรถไฟจะมีคนยืนรอ แสงสว่างเพียงพอในตอนกลางวันเพราะมีพื้นที่โล่งมากแต่อากาศจะร้อนในช่วงกลางวันเพราะหลังคาไม่สามารถครอบคลุมได้หมด เพราะจะมีการเว้นช่วงไกลมากจนถึงอีกศาลา ในช่วงกลางคืนอาจจะมีแสงสว่างไม่พอ โดยตัวสถานีนี้จะมี ความกว้างอยู่ที่ 5.90 เมตร จะมีการทรุดตัวของผิวทาง และทางข้ามรางรถไฟนั้นก็ยังมีปัญหาเช่นเดียวกับ สถานีรถไฟหัวตะเข้เช่นกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในการเดินได้ และสถานีตรงกลางจะมีความกว้างอยู่ที่ 4.95 เมตร และจะมีสะพานลอยอยู่สองจุด มีทางเดินที่มีหลังคาไม่ครอบคลุมการเดินทั้งหมด จะมีสองชานชาลา



ภาพที่ 4.32 ทางเท้าของฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทecomนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 ด้านตรงข้ามฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาโทรคมนาคม



ภาพที่ 4.34 ทางเดินของศาลาสถานีพระจอมเกล้าซึ่งมีหลังคาคลุม  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 ที่จอดรถมอเตอร์ไซด์ตรงข้ามกับทางเข้าฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ภาควิชาโทรคมนาคม



ภาพที่ 4.36 ระยะ และการทรวัดตัวของขานขาลาของสถานีพระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.37 ซาลาที่สองของสถานีพระจอมเกล้า และระยะของชานซาลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.7 บริเวณหน้าคณะวิทยาศาสตร์

มีทางเท้าทั้ง 2 ฝั่งของถนน โดยทางคณะวิทยาศาสตร์ จะมีทางเท้าช่วงสั้น เนื่องจากที่จอดรถจักรยานยนต์ของฝั่งเดียวกับอาคาร และที่จอดรถยนต์นั้น ไม่มีทางเท้าเป็นช่วงยาวตั้งแต่ประตูทางเข้า และยังมีที่จอดรถจักรยานยนต์ของฝั่งตรงข้ามถนน ระหว่างทางเดินจะไม่มีหลังคาหรืออาคารบังแดด และในส่วนของทางเดินเท้าฝั่งสกายวอล์กนั้นเป็นที่จอด ส่วนของทางเดินเท้าฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ เป็นเพียงเทพื้นยื่นออกมา 3.15 เมตร กับ 1.75 เมตร ที่สามารถเดินคู่ขนานทางด้านทางเท้าของถนน ซึ่งมีความยาวเพียง 40 เมตร และไม่มีการบังแดดจากอาคาร ซึ่งค่อนข้างที่จะลำบากอยู่บ้างและยังอยู่ฝั่งเดียวกับโรงอาหาร และทางเท้าอีกฝั่งของถนนนั้นมีความกว้าง 2.25 เมตร ซึ่งมีต้นไม้ช่วงต้นไม้นั้นมีความห่างที่ไม่แน่นอน ทำให้ขนาดของทางเท้าลดลงเหลือ 1.00 เมตรแต่ทางเท้าของฝั่งนี้จะเป็นทางเท้าช่วงยาวตั้งแต่ประตูรั้วทางเท้าไปจนสุดช่วงร่วมทาลัย และการบังแดดจากต้นไม้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น คนจึงใช้เส้นทางนี้จำนวนมากถ้าเทียบกับทางเท้าอีกฝั่งแล้ว ในส่วนของแสงสว่างตอนกลางคืนมีไฟจากโรงอาหารฝั่งคณะวิทยาศาสตร์อยู่บ้างทำให้ค่อนข้างมีความสว่างไม่เพียงพอ ในส่วนที่สำคัญของทางเดินหน้าคณะวิทยาศาสตร์ คือ เป็นจุดรับส่งคนที่มาจากรถจักรยานยนต์รับจ้างมายังคณะวิทยาศาสตร์และ คนที่จอดรถจักรยานยนต์บริเวณนั้น



ภาพที่ 4.38 ทางเท้าด้านหน้าของโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.39 ทางเดินเท้าฝั่งตรงข้ามโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.8 บริเวณจุดรับส่งผู้โดยสารหน้าอาคารเรียนรวมพระเทพฯ

มีทางเท้าทั้ง 2 ฝั่งของถนน โดยทางอาคารเรียนรวมพระเทพฯ จะมีจุดรับส่งผู้โดยสารอยู่ข้างหน้า มีทางเชื่อมไปคลินิกเวชกรรม สจล. กับอีกฝั่งไปสนามกีฬา และมีสะพานลอยเดินข้ามไปฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ กับจุดรับส่งผู้โดยสารฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ โดยจุดรับส่งผู้โดยสารฝั่งอาคารเรียนรวมพระเทพฯ จะมีจุดนั่งรอรถโดยสารกับมีหลังคาบางส่วนและ มีทางเดินขนาด 2.3 เมตร มีระยะทาง 60 เมตร มีประตูทางเชื่อมเพื่อเดินอ้อมสะพานลอย โดยมีประตูทางเข้าขนาด 1 เมตร และเป็นทางเดินดินไม่มีการปูผิวทางด้วยวัสดุใดๆทั้งสิ้น ในส่วนของจุดรับส่งผู้โดยสารฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ นั้นมีที่รอที่รับส่งรถโดยสาร

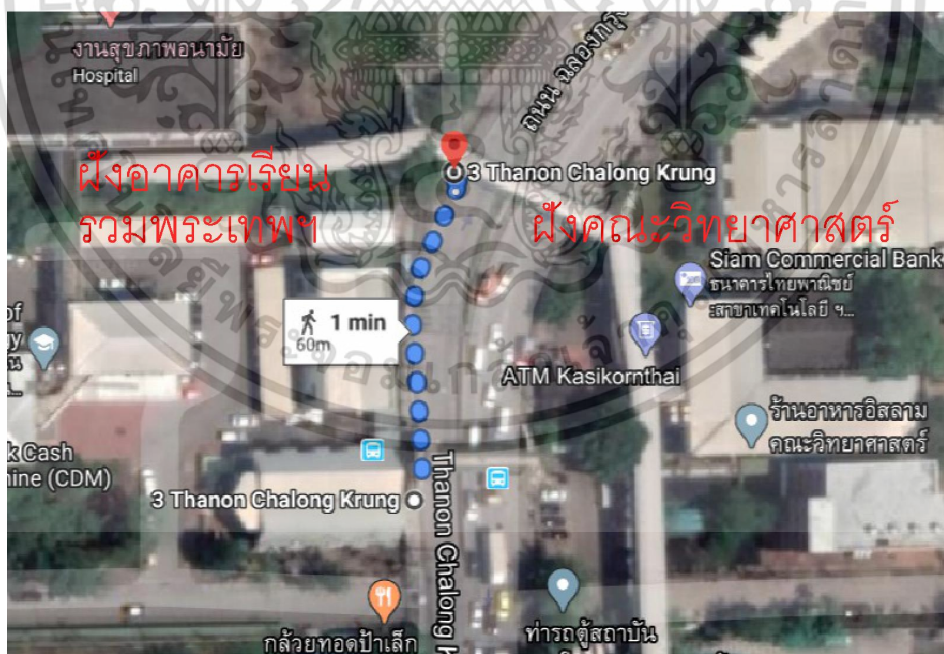


ภาพที่ 4.40 ทางเดินหน้าจุดรับส่งผู้โดยสารอาคารเรียนรวมพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.41 สะพานลอยเดินข้ามไปฝั่งคณะวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 4.42 แสดงระยะทางเดินเท้า และแผนผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.9 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

โดยทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ จะมีทางเท้าที่ยื่นออกไปในบ่อน้ำ และมีต้นไม้กั้นระหว่างทางเดินกับถนน ทางเดินเท้าฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นเพียงการเทพื้นยื่นออกมา 2.3 เมตร มีระยะทางเดินเท้าอยู่ที่ 120 เมตร สามารถเดินคู่ขนานทางด้านทางเท้าของถนน แต่มีการบังแดดจากต้นไม้ ซึ่งค่อนข้างที่จะสามารถบังแดดได้พอสมควร และยังอยู่ฝั่งเดียวกับจุดรับส่งผู้โดยสาร คนจึงใช้เส้นทางนี้จำนวนมากถ้าเทียบกับทางเท้าที่ติดกับถนนแล้ว ในส่วนของแสงสว่าง มีไฟทางมีแต่ฝั่งคณะสถาปัตยกรรมจะทำให้ค่อนข้างมีความสว่างไม่เพียงพอ ในส่วนที่สำคัญของทางเดินหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรม คือ เป็นจุดเชื่อมคนที่มาจากจุดรับส่งสาธารณะไปยังคณะต่างๆ แต่ทางเดินเท้าในส่วนนี้นั้นติดกับบ่อน้ำที่มีการเปิดน้ำพุบางช่วงเวลา ซึ่งไม่มีราวกันตก ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้ และช่วงเวลาที่เปิดน้ำพุนั้น ในเวลาที่มีลมพัดจะพัดน้ำโดนคนที่ใช้ทางเท้านั้น และยังพัดน้ำไปถึงช่วงถนน ซึ่งอาจเป็นอันตรายกับคนที่ใช้จักรยานยนต์ และรถยนต์ได้



ภาพที่ 4.43 ทางเดินฝั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.10 บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

โดยทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะมีทางเท้าที่มีหลังคาโค้งจนถึงตึกสถาปัตยกรรม และในส่วนของผิวทางเดินเท้าฝั่งสถาปัตยกรรมนั้นเป็นบล็อกสี่เหลี่ยมขนาด 30 x 30 เซนติเมตร ซึ่งมีการทาสีตัวเพียงเล็กน้อยจนแทบไม่มี มีความกว้าง 2.5 เมตร มีระยะทางเดินเท้าอยู่ที่ 120 เมตร สามารถเดินคู่ขนานทางด้านทางเท้าของถนน ในส่วนของแสงสว่าง มีไฟทางฝั่งคณะสถาปัตยกรรมจะทำให้ค่อนข้างมีความสว่าง ในส่วนที่สำคัญของทางเดินหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรม คือ เป็นจุดเชื่อมคนที่มาจากจุดรับส่งสาธารณะไปยังคณะต่างๆ ซึ่งมีการจอดรถจักรยานยนต์ของยามที่เข้าเวรในช่วงนั้นๆ บนทางเท้า ซึ่งอาจลดช่วงความกว้างของทางเท้าในช่วงระยะหนึ่ง



ภาพที่ 4.44 ทางเดินฝั่งคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงการจอดรถจักรยานยนต์บนทางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.45 แสดงระยะทางของทางเดินเท้าและสถานที่ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 พฤติกรรมการเดิน และกลุ่มตัวอย่าง

### 4.2.1 บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

#### พฤติกรรมการเดิน

การที่ทางเท้ามีขนาดเล็ก และยังมีท่อระบายน้ำที่ทำให้เล็กกว่าเดิม ทำให้คนบางกลุ่มเลือกที่จะเดินบนถนนด้านชิดกับทางเท้า ซึ่งไม่ต้องขึ้นลงพุ่มบาทอยู่เป็นประจำ ส่วนใหญ่ที่จะเกิดปัญหานี้คือ การเดินเป็นกลุ่มของนักศึกษาที่ต้องการจะเดินข้างๆกัน และทำให้คนนั่งอยู่บนทางเท้า และอีกคนหนึ่งอยู่บนถนน หรือช่วงที่คนที่เดินมาเพียงคนเดียวต้องการที่จะแซงคนที่เดินอยู่ก่อนหน้า และในช่วงของหน้าซอย เกกิงาม 1 ถึง เกกิงาม 4 ก็เกิดปัญหาเช่นเดียวกัน แต่ในช่วงค่าที่คนพลุกพล่านมากที่สุดนั้น มีการจอดรถยนต์ และจักรยานยนต์ริมทางเท้าเป็นจำนวนมาก เลยทำให้คนบางกลุ่มเลือกที่จะเดินบนถนนที่ด้านหลังที่จอดรถ ทำให้มีความอันตรายมาก เพราะรถจักรยานยนต์ที่มาก ทำให้บริเวณนี้เป็นจุดหนึ่งในมหาลัยที่เกิดอุบัติเหตุค่อนข้างบ่อยทั้งในส่วนของรถยนต์ รถจักรยานยนต์ หรือคนเดินก็ตาม เลือกระยะทาง 160 เมตร จากประตูทางเดินเข้าหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์ ถึง ซอยเกกิงาม 2 เนื่องจาก จุดนี้เป็นจุดที่คนประมาณครึ่งหนึ่งของทั้งหมดเข้าประตู หรือเข้าช่องทางด้านนี้ และอีกครึ่งหนึ่งได้เดินทางต่อไปยังข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเลือก ซอยเกกิงาม 2 เนื่องจาก คนจะพลุกพล่านอยู่บริเวณซอยเกกิงาม 1 ถึง เกกิงาม 4 เราได้ทำการสมมติเลือกจุดกึ่งกลางเป็นตัวกำหนดระยะทาง

#### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณในซอยฉลองกรุง 1 และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## 4.2.2 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า

### พฤติกรรมการเดินทาง

มีหลายปัจจัยในการเดินเช่นกัน เพราะทางเดินนี้สามารถไปได้ และมาได้จากหลายสถานที่ ทั้งการเดินทางจากการจอดรถยนต์หน้าหอประชุม และเดินผ่านข้างตึกสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ มาเข้าหอสมุด หรือเดินผ่านไปคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือฝั่งพระเทพ จากการขึ้น sky walk ข้างหอสมุด หรือลงรถขนส่งสาธารณะหน้าถนนฉลองกรุง และเดินเข้ามาเพื่อเข้าหอสมุด ตึกสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ หรือคณะอุตสาหกรรมการเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่คนจะเดินผ่านเส้นทางด้านข้างสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ และเดินต่อไปทางด้านข้างหอสมุดในช่วงเวลาเช้าและกลางวัน แต่ในช่วงเย็นเวลา 15.00-16.00 น. นักเรียนจากสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ เข้ามาซื้อของที่สำนักหอสมุดกลางเป็นส่วนใหญ่ทั้งตู้บริการของร้านเซเว่นอีเลเว่น และร้านขนมไข่มุก เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มีการเล่นกีฬา ก่อนกลับบ้าน และในช่วงเวลาเดียวกันคนที่ต้องการเดินเข้าไปยังคณะอุตสาหกรรมการเกษตร และเทคโนโลยีการเกษตรนั้นจะเดินฝั่งตึกนานาชาติพระจอมเกล้าฯ ซึ่งเป็นสนามหญ้าเพราะว่ามีเงาจากตัวอาคารจิ้งร่ม แต่อีกฝากนั้นทั้งทางเท้าเล็ก และแดดร้อน และคนส่วนใหญ่ที่มาหอสมุด หรือคณะอุตสาหกรรมการเกษตร จะมาโดยรถจักรยานยนต์ส่วนตัว หรือรถจักรยานยนต์รับจ้าง และคนที่มาสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ จะมาโดยมีผู้ปกครองมาส่งโดยรถยนต์ส่วนบุคคล

### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสาธิตนานาชาติพระจอมเกล้าฯ

ในช่วงเวลาจัดงาน จะมีบุคคลภายนอกที่สนใจในงานที่จัดที่หอประชุมเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) ซึ่งโดยมากแล้วจะขึ้นกับลักษณะงานที่จัด ในช่วงเวลา 1 ปีจะมีการจัดงาน เช่น Job fair, เกษตรเจ้าคุณทหาร หรืองานรับปริญญา แต่การจัดงานส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากที่สุดคือนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 4.2.3 บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

##### พฤติกรรมการเดิน

มีหลายปัจจัยในการเดิน ทั้งมาเพียงรับประทานอาหารเช้า มานั่งรถไฟ หรือเพียงเดินผ่านจากทางแยกหอสมุดถึงชุมชนหัวตะเข้ หรือทางทางฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ถึงฝั่งหอสมุด แต่การเดินส่วนใหญ่คือ มาใช้บริการรถไฟไทยที่สถานีนี้ ซึ่งคนจะมักมาตามเวลาที่รถไฟมาโดยคนส่วนใหญ่จะมารอล่วงหน้าประมาณ 10 นาที 15 นาที ถึงครึ่งชั่วโมงเป็นต้น โดยคนจะเยอะมากจนเห็นได้ชัดในช่วงเช้าที่คนจะขึ้นรถไฟเป็นส่วนใหญ่ และในช่วงเย็นคนจะกลับมา ซึ่งทำให้คนลงรถไฟเป็นส่วนใหญ่ และคนส่วนใหญ่มักข้ามรางรถไฟด้วยทางเดิน ไม่ใช้การข้ามรางรถไฟด้วยสะพานลอย แต่บางช่วงเวลาที่รถไฟขนส่งสินค้าจอดพักรถที่สถานี จึงเป็นการบังคับใช้สะพานลอยในช่วงเวลาหนึ่ง

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยช่างศิลป์ นักเรียนที่ศึกษาอยู่ที่โรงเรียนพรตพิทยัต และโรงเรียนขนาดเล็กใกล้เคียง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉลองกรุง 1 และหัวตะเข้ ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นนักเรียนโรงเรียนพรตพิทยัต และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น ที่ได้มาใช้บริการรถไฟไทยที่สถานีนี้ และนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่วนใหญ่จะเป็นการเดินผ่านไปฝั่งสำนักหอสมุดกลาง หรือมาแวะหรือมาเพื่อรับประทานอาหารเช้าที่สถานีแห่งนี้

#### 4.2.4 บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

##### พฤติกรรมการเดิน

ส่วนมากจะเป็นนักศึกษา และบุคคลากรของสถาบันพระจอมเกล้าลาดกระบัง ใช้เพื่อเดินเข้าและออกจากหอพักนักศึกษา, เดินเข้าและออกคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาเครื่องกล, เดินทางไปฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพาเพื่อเรียน หรือเดินไปยังสนามกีฬาในช่วงเช้าและเย็น โดยช่วงเย็นจะมีบุคคลภายนอกมาใช้สนามกีฬาเป็นจำนวนมาก เพราะมีทั้งสนามบาสเก็ตบอล, สนามฟุตบอล, สนามฟุตบอล, สนามแบดมินตัน, สนามเปตอง, สนามเทนนิส และสระว่ายน้ำ และเดินทางไปยังซอยฉลองกรุง 1 เส้นทางนี้มีคนใช้งานเยอะในทุกช่วงเวลา แต่จะเยอะที่สุดเมื่อมีการจัดตลาดหน้าหอพักนักศึกษาในวันพฤหัสบดี

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉลองกรุง1 ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นนักศึกษา และบุคลากรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่อยู่ในหอพักนักศึกษา

#### 4.2.5 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

##### พฤติกรรมการเดิน

ส่วนมากจะเป็นนักศึกษา และ บุคลากร ของสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าลาดกระบังจะใช้เข้าฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯเพื่อเข้าสู่ อนุอาคาร อาคารเรียนรวมพระเทพฯ สนามกีฬา และหอพักนักศึกษา หรือใช้เป็นเส้นทางข้ามไปสู่ฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาโทรคมนาคม เช่นกัน จะต้องผ่านทางรถไฟ ทั้ง 5 ราง จะมีคนใช้เส้นทางนี้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาโทรคมนาคม จะมีผู้คนใช้ทางนี้มากในช่วงเช้ามากที่สุด ใน 3 ช่วงเวลา และจะมีคนใช้งานเพื่อเข้าสู่การเดินทางที่อื่นต่อ เช่น การเดินไปขึ้นรถฝั่งตรงข้ามวิทยาศาสตร์เช่นกัน จะมีเส้นทางของสะพานลอยด้วยเช่นกัน

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นักเรียนที่ศึกษาอยู่ที่โรงเรียนพรตพิทยพยัต และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉลองกรุง1 และห้วยตะเข้ ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาใช้บริการรถไฟไทยที่สถานีนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นการเดินทางออกจากตัวขบวนรถไฟ หรือไม่ก็ ใช้เป็นทางผ่านข้ามไปสู่ฝั่งวิศวกรรมศาสตร์, สำนักหอสมุดกลาง และหอประชุมใหญ่ คณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 4.2.6 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

##### พฤติกรรมการเดิน

ส่วนมากจะเป็นนักศึกษา และ บุคคลกรของสถาบันจะใช้เส้นทางนี้เพื่อใช้เข้าสู่ฝั่งวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อมาทำงาน เรียนหนังสือ หรือใช้เป็นทางเดินเข้าสู่สำนักหอสมุดกลาง หรือในซอยฉลองกรุง 1 จะมีคนใช้เส้นทางนี้เพื่อกลับบ้านเช่นกัน โดยช่วงเย็นจะมีผู้คนมาใช้เส้นทางนี้มาก จะมีผู้คนมากในช่วงเวลาใกล้กับขบวนรถไฟ และเมื่อรถไฟถึงสถานีจะมีคนลงรถไฟในช่วงนี้เยอะ และมีผู้คนใช้เพื่อเป็นทางข้ามไปอยู่ฝั่ง อาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯเช่นกัน แต่ก็จะมีการใช้สะพานลอยด้วยเช่นกันแต่ส่วนมากจะมีคนใช้เส้นทางรถไฟมากกว่าสะพานลอย เพราะ มีระยะที่ใกล้กว่า และ ถึงจุดที่ต้องการไปใกล้กว่าอีกเส้นทางจะต้องข้ามรางรถไฟ 5 ราง

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นักเรียนที่ศึกษาอยู่ที่โรงเรียนพรตพิทยัต และโรงเรียนขนาดเล็กใกล้เคียง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ฉลองกรุง1 และหัวตะเข้ ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นนักเรียนโรงเรียนพรตพิทยัต และนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มาใช้บริการรถไฟไทยที่สถานีนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นการเดินทางออกจากตัวขบวนรถไฟ หรือไม่ก็ใช้เป็นทางผ่านข้ามไปสู่ฝั่งอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ, สนามกีฬา และหอพักนักศึกษา

#### 4.2.7 บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

##### พฤติกรรมการเดิน

มีหลายปัจจัยในการเดินเช่นกัน เพราะทางเดินนี้สามารถไปและมาได้จากหลายสถานที่ ทั้งการเดินไปกลับจุดรับส่งสาธารณะ และยังสามารถข้ามใช้สกายวอคเชื่อมไปยังจุดต่างๆ คณะวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเดินฝั่งโรงอาหาร เพราะ ส่วนใหญ่มาจากจุดรับส่งผู้โดยสารง่ายต่อการเดิน และทางขึ้นสกายวอคในโรงอาหารเป็นบันไดเลื่อนจึงสะดวกสบาย ที่จะขึ้นบันไดฝั่งตรงข้ามโรงอาหารฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ ในส่วนของทางเท้าฝั่งตรงข้ามคนใช้งานน้อยมากจนค่าในช่วง 15 นาที ใกล้เคียง 0 จึงไม่มีการนับ เนื่องจากไม่สามารถไปบรรจบกับสถานที่ใดได้เลย ทั้งยังต้องผ่านที่ทิ้งขยะขนาดใหญ่ และค่อนข้างร้อนในตลอดทั้งวัน

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 4.2.8 บริเวณจุดรับส่งผู้โดยสารหน้าอาคารเรียนรวมพระเทพฯ

##### พฤติกรรมการเดิน

มีหลายปัจจัยในการเดินเช่นกัน เพราะทางเดินนี้สามารถไปได้ และมาได้จากหลายสถานที่ ทั้งการเดินทางไปสนามกีฬา จุดรับส่งสาธารณะ อาคารเรียนรวมพระเทพฯ และยังเป็นที่ยอมรับโดยสารที่มีคนใช้มาก หรือเดินข้ามสะพานลอยไปฝั่งคณะวิทยาศาสตร์ เพราะบางส่วนมาลงจุดรับส่งผู้โดยสาร ในส่วนของจุดที่ต้องเดินอ้อมสะพานลอยนั้น ซึ่งเป็นประตูขนาดเล็กและทางเดิน ทำให้คนจึงใช้ทางเชื่อมส่วนนี้น้อย และส่วนใหญ่มักจะเดินอ้อมฝั่งถนน ที่ต้องเดินลงบนถนนเล็กน้อย ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 4.2.9 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

##### พฤติกรรมการเดิน

มีหลายปัจจัยในการเดินเช่นกัน เพราะทางเดินนี้สามารถไปได้ และมาได้จากหลายสถานที่ ทั้งการเดินไปกลับจุดรับส่งสาธารณะเข้าออกคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรม และยังสามารถข้ามเชื่อมมาเข้าหอสมุด หรือเดินผ่านไปคณะวิศวกรรมศาสตร์กลับหอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่จะเดินฝั่งทางเดินคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพราะ ส่วนใหญ่มาจากจุดรับส่งผู้โดยสารง่ายต่อการเดินไม่ต้องรอข้ามถนน ซึ่งส่วนใหญ่คนจะเดินต่อไปทางด้านวิศวะในช่วงเวลาเช้า กลางวัน และในช่วงเย็น และในช่วงที่เปิดน้ำพุ นั้นทำให้คนส่วนใหญ่ หรือแทบทั้งหมดนั้นเลือกที่จะไปเดินฝั่งที่ติดกับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อหลีกเลี่ยงการโดนน้ำ

##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 4.2.10 บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

##### พฤติกรรมการเดินทาง

มีหลายปัจจัยในการเดินเช่นกัน เพราะทางเดินนี้สามารถไปได้ และมาได้จากหลายสถานที่ ทั้งการเดินไปกลับจุดรับส่งสาธารณะเข้าออกคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรม และยังสามารถข้ามเชื่อมมาเข้าหอสมุด หรือเดินผ่านไปคณะวิศวกรรมศาสตร์กลับหอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ส่วนใหญ่จะเดินฝั่งทางเดินคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพราะ ส่วนใหญ่มาจากจุดรับส่งผู้โดยสารง่ายต่อการเดินไม่ต้องรอข้ามถนน ซึ่งส่วนใหญ่คนจะเดินต่อไปทางด้านวิศวะในช่วงเวลาเช้า กลางวัน และในช่วงเย็น

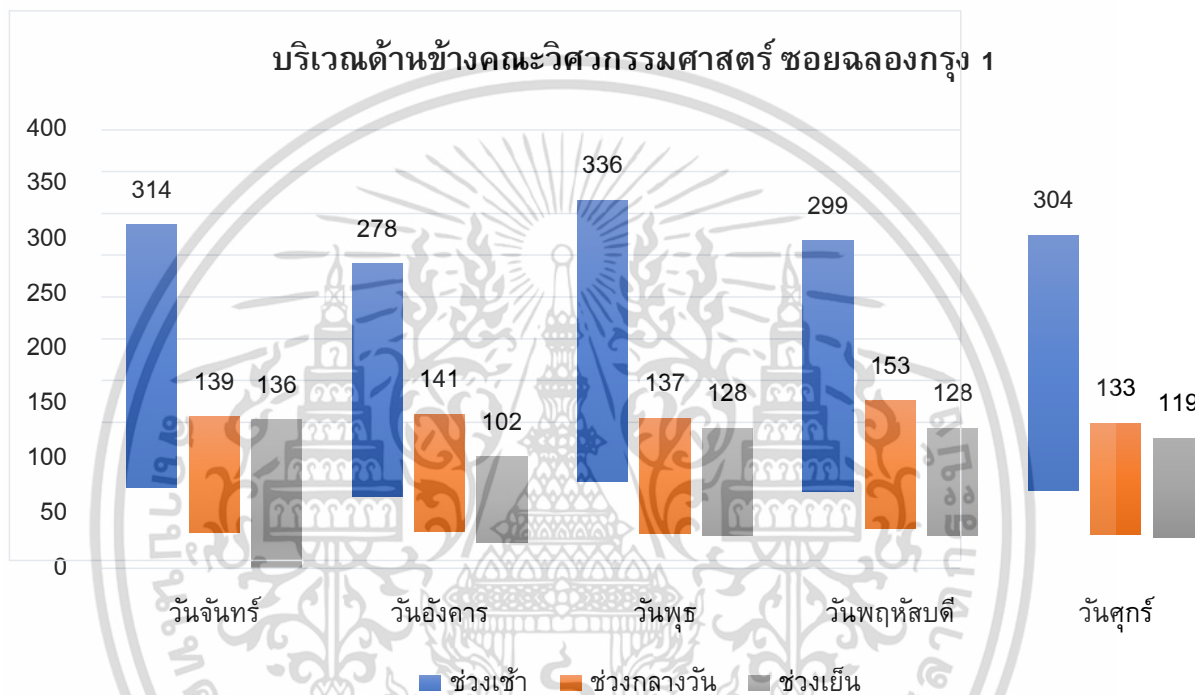
##### กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งโดยส่วนมากแล้วจะเป็นนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 4.3 กราฟการเปรียบเทียบปริมาณจำนวนคนที่ใช้ทางเท้าในช่วง 15 นาที แสดงการเปรียบเทียบใน ช่วงเวลาเช้า, กลางวัน และเย็น

#### 4.3.1 บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเช้าจะมีปริมาณมากอย่างเห็นได้ชัด ส่วนในช่วงกลางวันและเย็นส่วนใหญ่จะใกล้เคียงกัน ดังแผนภูมิที่ 4.2

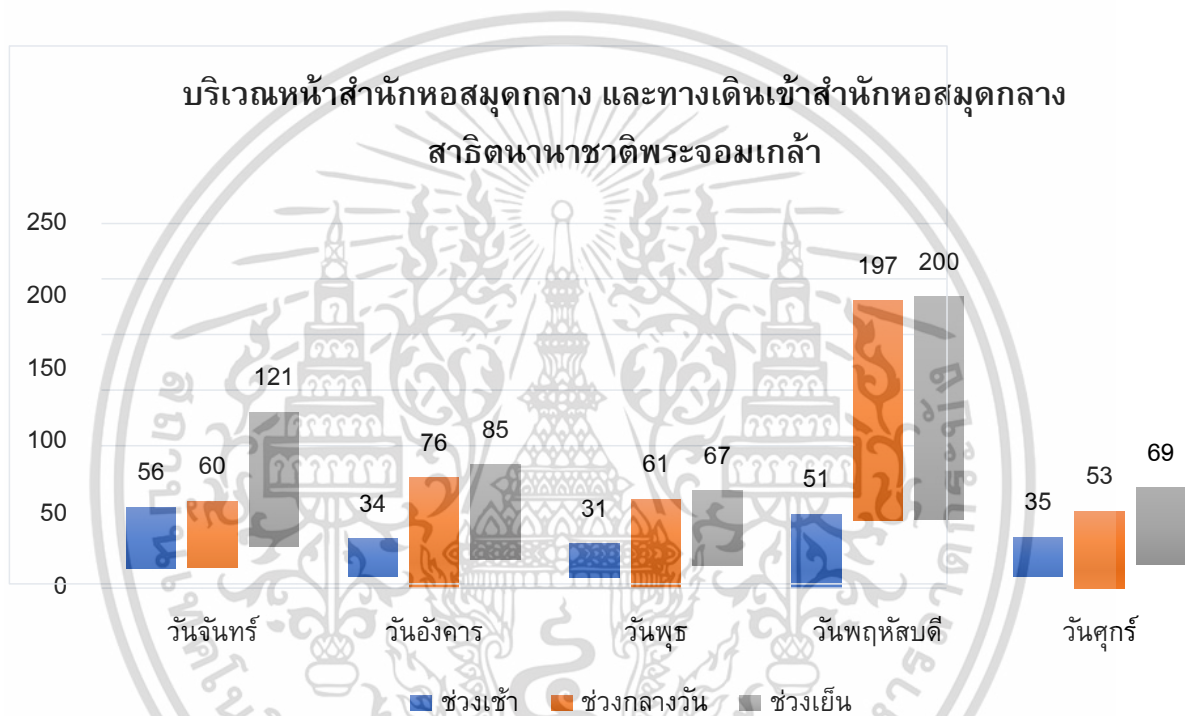


แผนภูมิที่ 4.1 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

#### 4.3.2 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาริตนนาชาติพระจอมเกล้า

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเย็นจะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงกลางวันและเช้าจะน้อยลงตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 4.3

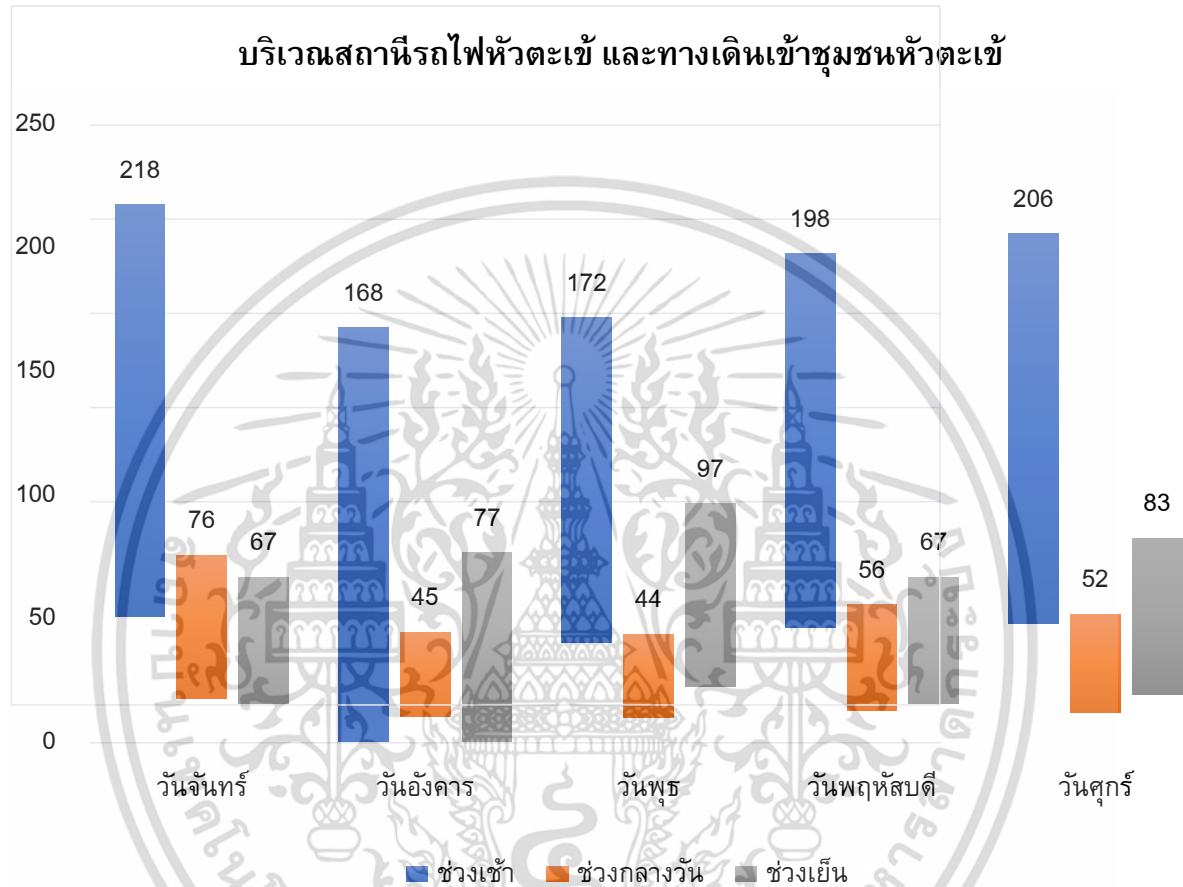
ในวันพฤหัสบดีช่วงกลางวันและเย็นเป็นค่าที่ไม่พิจารณาเนื่องจากเป็นช่วงเวลาพิเศษ ทั้งช่วงเวลาใกล้สอบและช่วงหอประชุมเจ้าพระยาสุรวงษ์ วิสายวัฒน์ (วร บุนนาค) จัดกิจกรรม



แผนภูมิที่ 4.2 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาริตนนาชาติพระจอมเกล้า

#### 4.3.3 บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

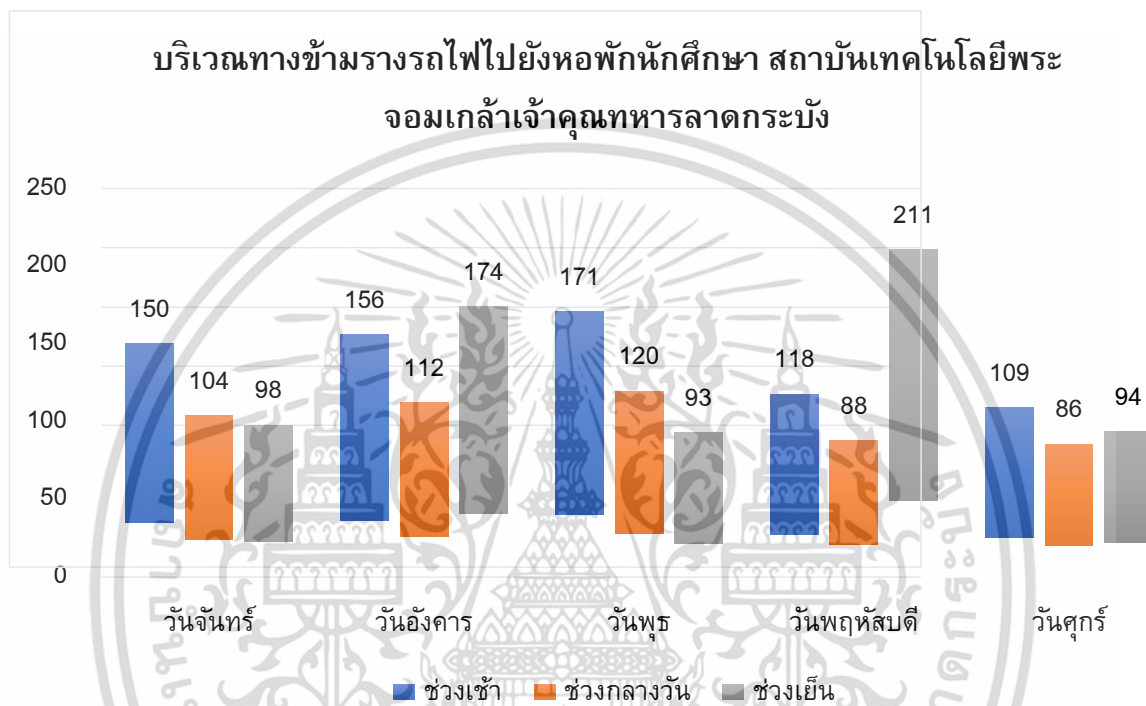
ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเช้าจะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงเย็น และกลางวันจะน้อยลงตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 4.4



แผนภูมิที่ 4.3 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

4.3.4 บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

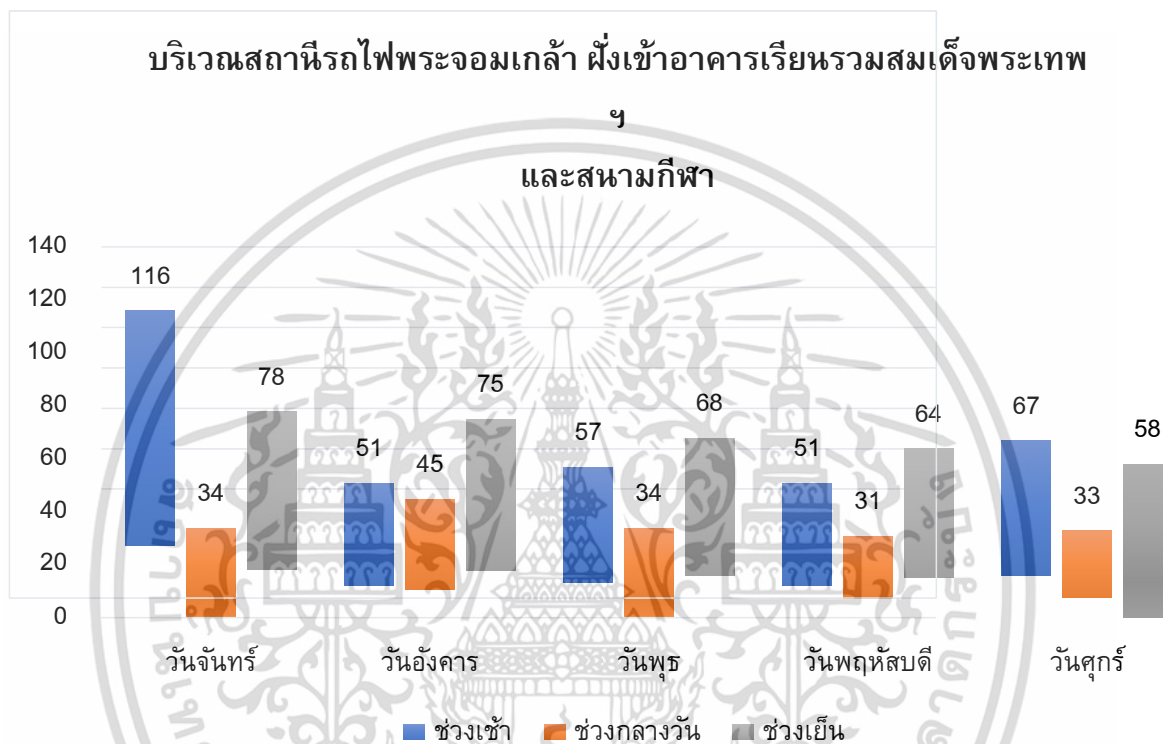
ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเช้า กลางวัน และเย็น มีความไม่แน่นอน ดังแผนภูมิที่ 4.5



แผนภูมิที่ 4.4 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 4.3.5 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

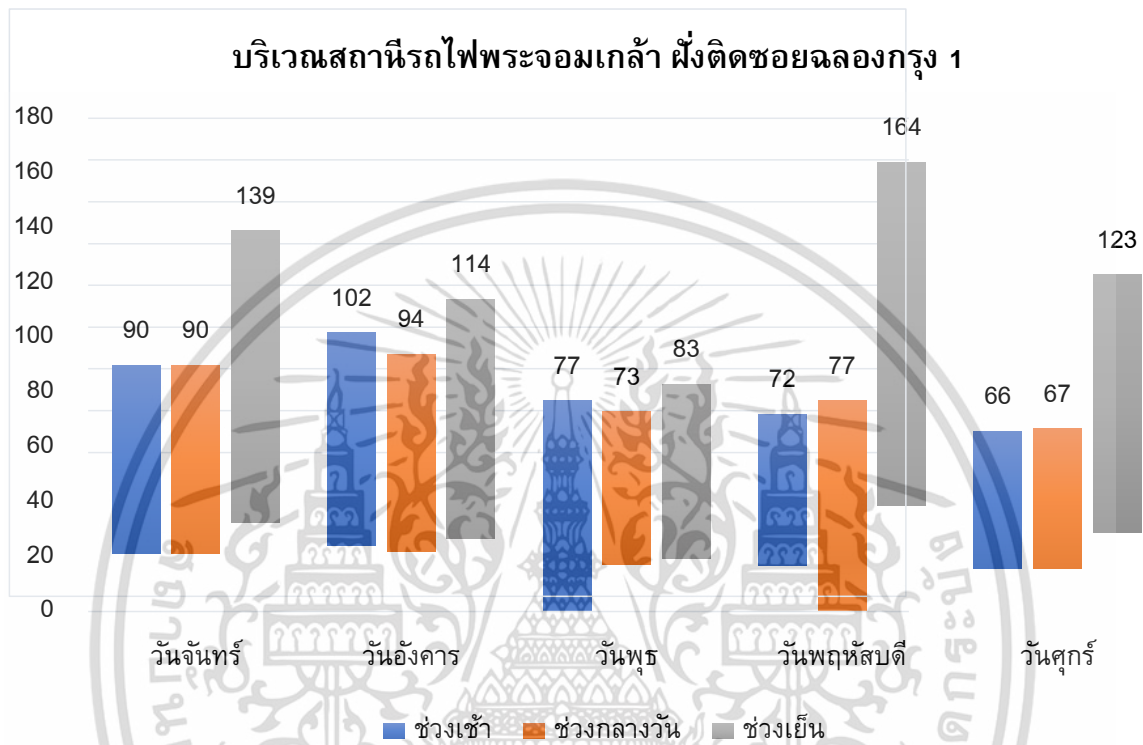
ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงกลางวันจะมีปริมาณน้อยที่สุด ส่วนในช่วงเช้าและเย็นจะมีค่าที่ไม่แน่นอน ดังแผนภูมิที่ 4.6



แผนภูมิที่ 4.5 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

#### 4.3.6 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเย็นจะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงเช้า และกลางวันจะมีค่าที่ไม่แน่นอน ดังแผนภูมิที่ 4.7

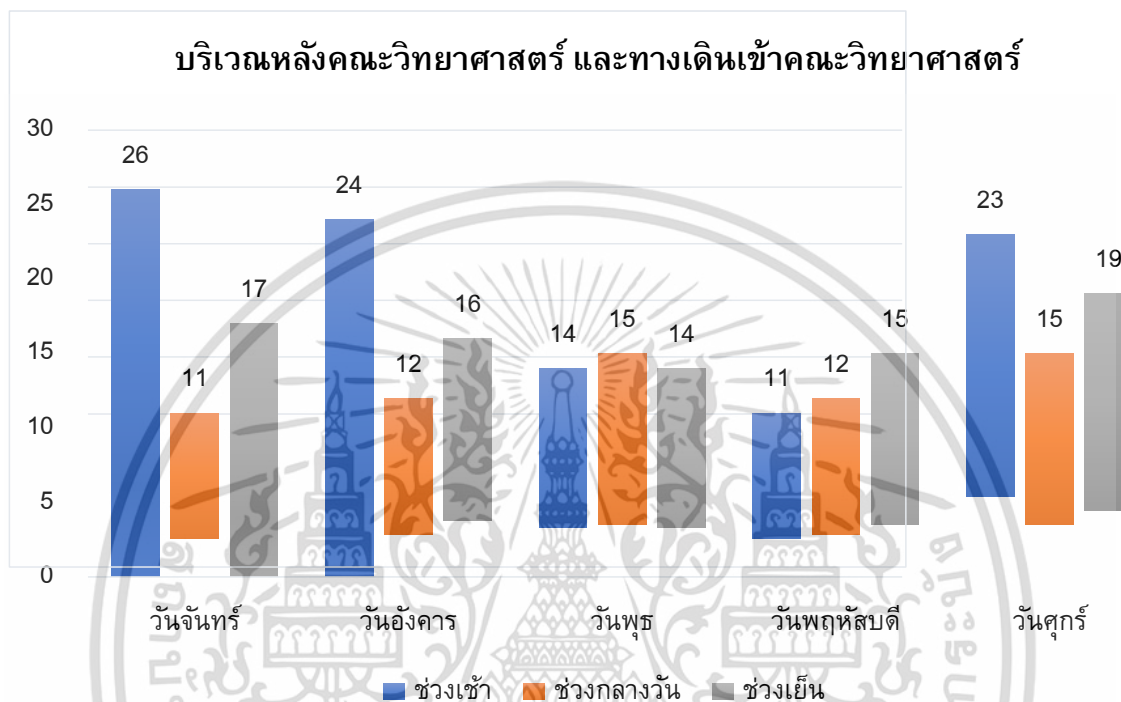


แผนภูมิที่ 4.6 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.7 บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

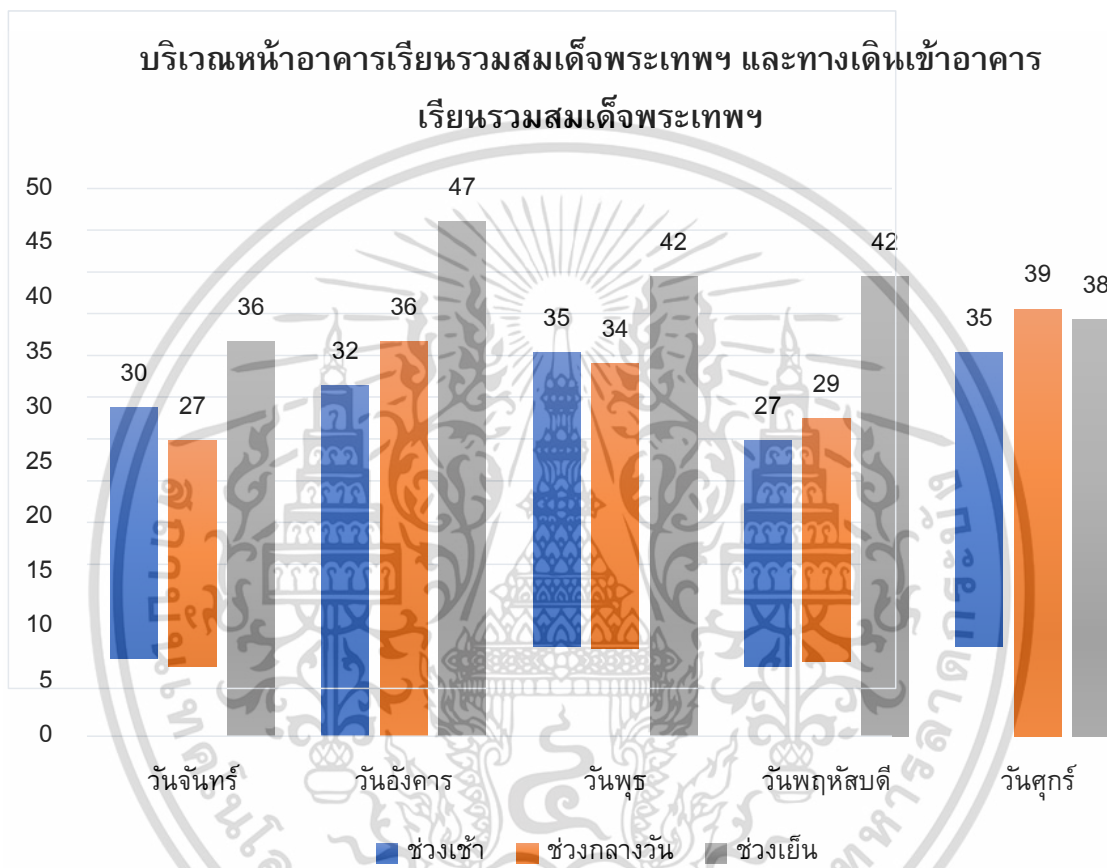
ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเช้าส่วนใหญ่จะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงเย็นและกลางวันจะมีค่านี้น้อยกว่าตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 4.8



แผนภูมิที่ 4.7 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

4.3.8 บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเย็นส่วนใหญ่จะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงกลางวันและเย็นจะมีค่าที่ไม่แน่นอน ดังแผนภูมิที่ 4.9

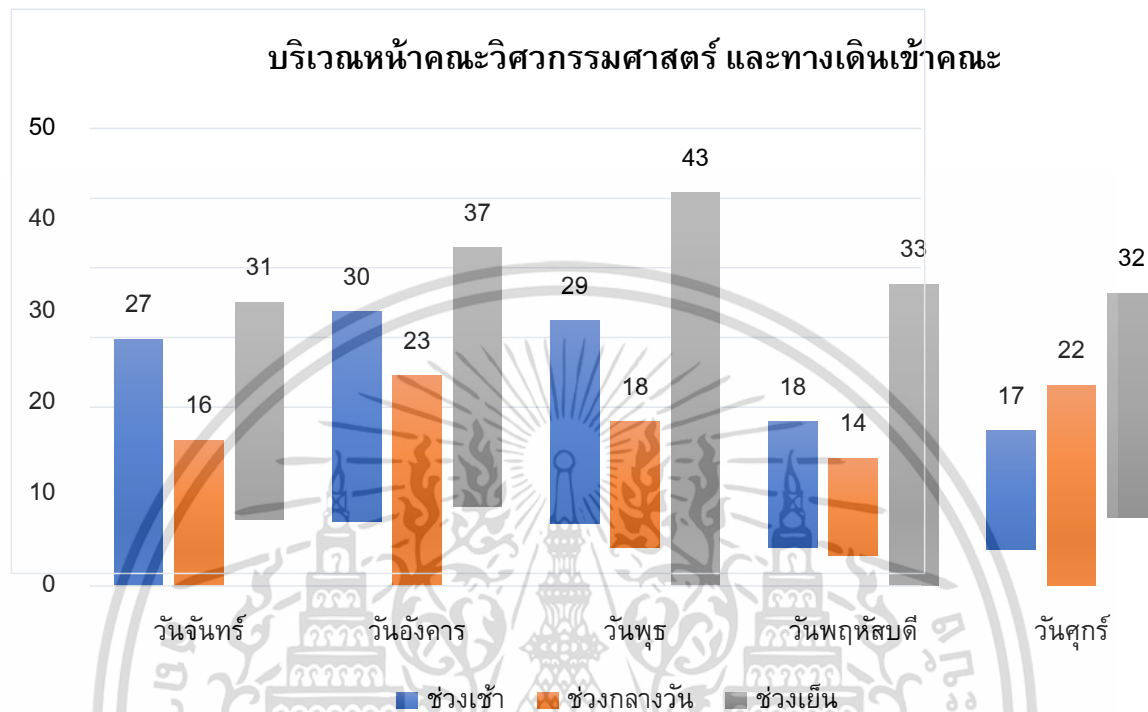


แผนภูมิที่ 4.8 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.9 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเย็นจะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงเช้า และกลางวันจะมีค่าที่น้อยกว่าตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 4.10

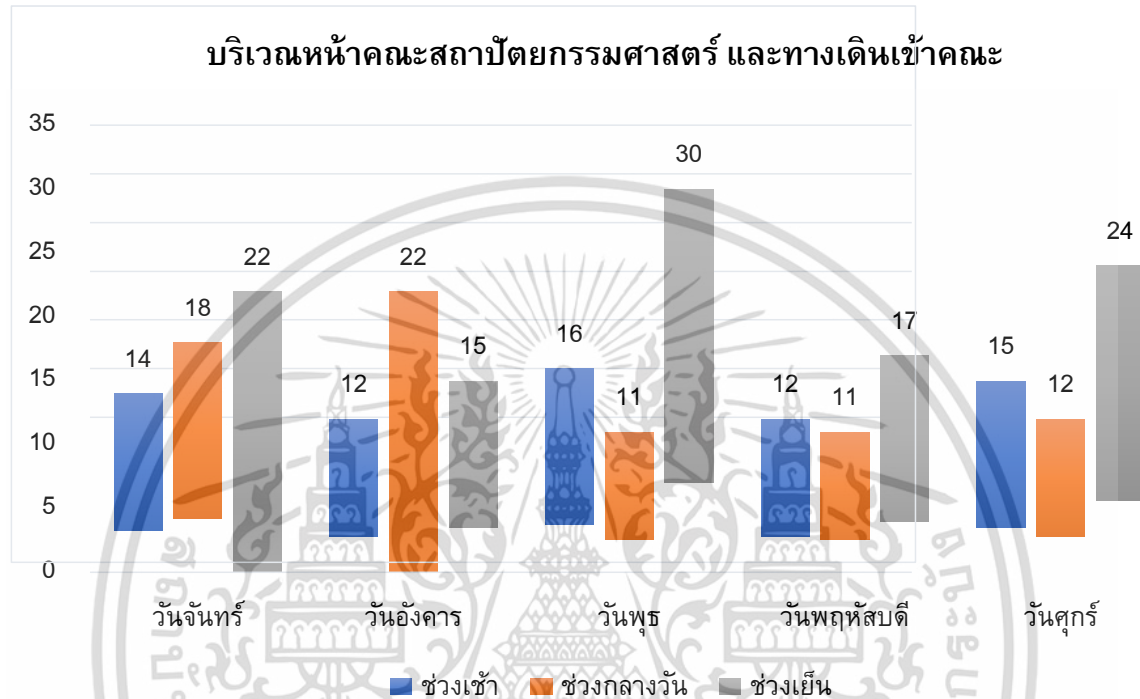


แผนภูมิที่ 4.9 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.10 บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

ปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดช่วง 15 นาที ในช่วงเย็นส่วนใหญ่จะมีปริมาณมากที่สุด ส่วนในช่วงเช้าและกลางวันจะมีค่าที่ไม่แน่นอน ดังแผนภูมิที่ 4.11



แผนภูมิที่ 4.10 แผนภูมิแสดงจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที ในช่วงเช้า, กลางวัน และเย็น บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

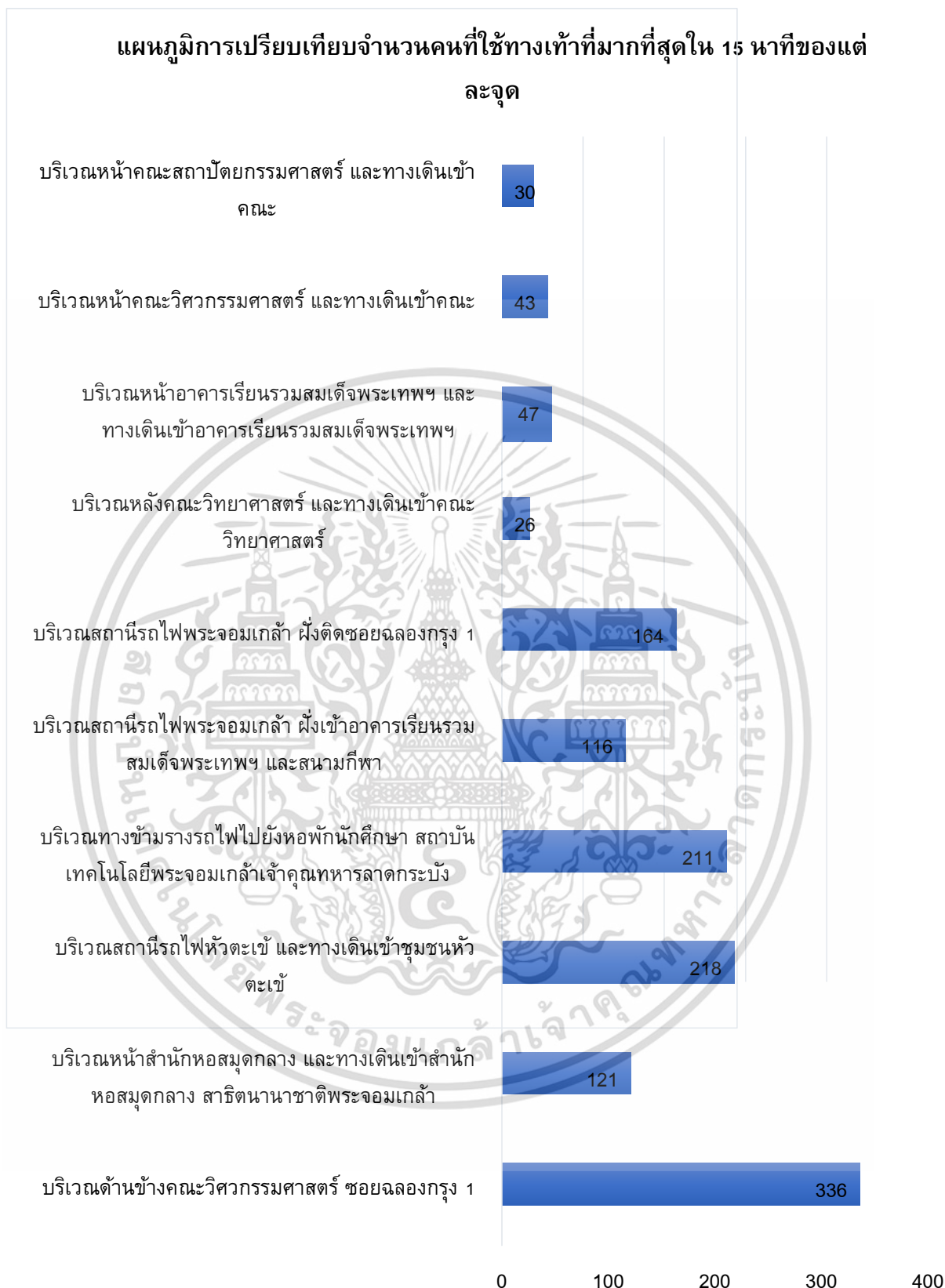
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.11 แผนภูมิการเปรียบเทียบจำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาทีของแต่ละจุด

##### ละจุด

แผนภูมินี้แสดงให้เห็นว่า จุดที่จำนวนคนที่ใช้ทางเท้าในช่วงเวลา 15 นาทีมากที่สุด คือ บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1 ซึ่งค่าตามตาราง ในจุดนี้จะมีค่าที่มากในทุกๆวัน แม้ไม่ได้มีงาน หรือตลาด อย่างหอพักนักศึกษา หรือ หอสมุด แม้จะอยู่ในช่วงใกล้สอบ และจัดกิจกรรม จำนวนคนที่ใช้ทางเท้ายังน้อยกว่าจุดนี้และ บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์, บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ, บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ และบริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ เป็นจุดที่จำนวนคนที่ใช้ทางเท้าในช่วงเวลา 15 นาทีน้อยที่สุดและมากขึ้นตามลำดับ แต่ค่าในทั้ง 4 จุดนี้จะมีค่าที่ค่อนข้างน้อยจากจุดอื่นๆอย่างเห็นได้ชัด และค่าตามตารางจุดทั้ง 4 จุดนี้ จำนวนคนที่ใช้ทางเท้าค่อนข้างน้อยในทุกๆวัน





แผนภูมิที่ 4.11 แผนภูมิการเปรียบเทียบจำนวนคนที่ใช้ทางเท้าที่มากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาทีของแต่ละจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์ความกว้างทางเท้า

การวิเคราะห์ความกว้างทางเท้านั้น เราไม่สามารถพิจารณาจุดที่เป็นสถานี หรือจุดที่คล้ายเป็น สถานี เนื่องจากจุดที่เป็นสถานี หรือจุดที่คล้ายสถานีนั้น เป็นจุดที่เป็นชานชาลา เป็นทางเท้าขนาดใหญ่ ซึ่ง จุดทั้งหลายเหล่านี้ คนมักเดินตัดทางเท้า หรือมีทิศทางการเดินไม่แน่นอน หรือบางจุดมีบุคคลจอดรถบน ทางเท้า เช่น บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า ดังนั้นจึงมีการแบ่งประเภทของจุดตามตารางที่ 4. 21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษา	ไม่ใช่สถานี	คล้ายสถานี	เป็นสถานี
บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1	✓		
บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า		✓	
บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้			✓
บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	✓		
บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา			✓
บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1			✓
บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์	✓		
บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ			✓
บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	✓		
บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	✓		

ตารางที่ 4.1 ตารางแบ่งประเภทของจุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษา

ดังนั้นจุดที่วิเคราะห์ความกว้างทางเท้าที่เหลือจุดดังนี้

#### 4.4.1 บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

มีทางเท้าความกว้างขนาด 1.6 เมตร และช่วงตัดที่มีฝาท่อระบายน้ำเหลือทางเท้าเพียง 0.8 เมตรนั้น ระยะทางของทางเดินเท้าจากเลือกระยะทางจากประตูทางเดินเข้าหลังคณะวิศวกรรมศาสตร์ ถึง ซอยเก๊กงาม 2 คือ 160 เมตร

$$\text{จากสมการที่ 2.1 } W_E = W_T - W_O$$

ซึ่งมีขอบเป็นรั้ว และอีกฝั่งเป็นขอบไม่มีต้นไม้ จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

$$\text{ขนาดทางเท้า 1.6 เมตร } W_E = W_T - W_O = 1.6 - 1.0 = 0.6 \text{ เมตร}$$

ขนาดทางเท้า 0.8 เมตร  $W_E = W_T - W_O = 0.8 - 1.0 = -0.2$  เมตร ไม่สามารถคำนวณวิเคราะห์ต่อได้ เนื่องจากค่า  $W_E$  เป็นลบ

$$\text{จากสมการที่ 2.3 } v_p = \frac{v_{15}}{15 \cdot W_E} = \frac{336}{15 \cdot 0.6} = 37.33 \text{ คน/นาที/เมตร}$$

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 37.33$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS D ซึ่งเป็นอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ แต่มีช่วงที่เป็นฝาท่อระบายน้ำ ที่ทางเท้าเหลือเพียง 0.8 เมตร และทำให้ค่า  $W_E$  เป็นค่าติดลบ และมีคนที่ใช้ทางเท้าหลายคนที่ต้องไปเดินบนถนน ซึ่งควรมีการแก้ไขอย่างหนักจึงให้จุดนี้มีค่า LOS F

**การแก้ไขความกว้างทางเท้า** โดยเพิ่มขนาดทางเท้า เป็น 2.5 เมตร และทำให้ช่วงตัดที่มีท่อระบายน้ำปิดด้วยแผ่นคอนกรีตสำเร็จ

$$\text{จากสมการที่ 2.1 } W_E = W_T - W_O$$

ซึ่งมีขอบเป็นรั้ว และอีกฝั่งเป็นขอบไม่มีต้นไม้ จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

$$\text{ขนาดทางเท้า 1.6 เมตร } W_E = W_T - W_O = 2.5 - 1.0 = 1.5 \text{ เมตร}$$

$$\text{จากสมการที่ 2.3 } v_p = \frac{v_{15}}{15 \cdot W_E} = \frac{336}{15 \cdot 1.5} = 14.93 \text{ คน/นาที/เมตร}$$

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 14.93$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS A ซึ่งเป็นอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ

**สรุป** บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1 อยู่ LOS F

#### 4.4.2 บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

##### ลาดกระบัง

มีทางเท้าความกว้างขนาด 1.6 เมตร ระยะทาง

จากสมการที่ 2.1  $W_E = W_T - W_O$

ซึ่งมีขอบเป็นราวกันตกทั้งสองฝั่ง จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

ขนาดทางเท้า 1.6 เมตร  $W_E = W_T - W_O = 1.6 - 1.0 = 0.6$  เมตร

ไม่พิจารณาในช่วงที่เป็นรางรถไฟ เนื่องจากไม่สามารถทำราวกันตกได้

จากสมการที่ 2.3  $v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E} = \frac{211}{15 * 0.6} = 23.44$  คน/นาที/เมตร

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 23.44$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS C ซึ่งเป็นอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ แม้ว่าค่าจะเกิน LOS C มาเพียงเล็กน้อย แต่จุดนี้มีความอันตรายสูง และยังมีช่วงหยุดรถไฟ จึงสมควรที่ใช้ LOS D

**การแก้ไขความกว้างทางเท้า** โดยเพิ่มขนาดทางเท้า เป็น 2.5 เมตร เนื่องจากเมื่อไว้ในช่วงที่มีรถไฟ มา แล้วทำให้เกิดแถวคอย

จากสมการที่ 2.1  $W_E = W_T - W_O$

ซึ่งมีขอบเป็นราวกันตกทั้งสองฝั่ง จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

ขนาดทางเท้า 1.6 เมตร  $W_E = W_T - W_O = 2.5 - 1.0 = 1.5$  เมตร

ไม่พิจารณาในช่วงที่เป็นรางรถไฟ เนื่องจากไม่สามารถทำราวกันตกได้

จากสมการที่ 2.3  $v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E} = \frac{211}{15 * 1.5} = 9.38$  คน/นาที/เมตร

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 9.38$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS A ซึ่งเป็นอัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ

สรุป บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา อยู่ LOS A

#### 4.4.3 บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

มีทางเท้าความกว้างขนาด 3.15 และ 1.75 เมตร ระยะทาง 40 เมตร และฝั่งตรงข้ามถนนมีทางเท้าขนาด 1.75 เมตร ความยาวนั้นสุดช่วงร่วมหาลัย แต่ไม่พิจารณาในฝั่งนี้เนื่องจากคนใช้น้อยมากเกินไป จากสมการที่ 2.1  $W_E = W_T - W_O$

ซึ่งมีขอบไม่มีต้นไม้ทั้ง 2 ฝั่ง จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

ขนาดทางเท้า 3.75 และ 1.75 เมตร  $W_E = W_T - W_O = (3.75+1.75) - (1.0+1.0) = 4.5$  เมตร

จากสมการที่ 2.3  $v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E} = \frac{26}{15 * 4.5} = 0.39$  คน/นาที/เมตร

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 0.39$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS A ซึ่งเป็น อัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ

สรุป บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์ อยู่ LOS A ไม่ต้องแก้ไข โดยเพิ่มขนาดทางเท้า

#### 4.4.4 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

มีทางเท้าความกว้างขนาด 2.3 เมตร ระยะทาง 120 เมตร

จากสมการที่ 2.1  $W_E = W_T - W_O$

ซึ่งมีขอบไม่มีต้นไม้ทั้ง 2 ฝั่ง จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

ขนาดทางเท้า 2.3 เมตร  $W_E = W_T - W_O = 2.3 - 1.0 = 1.3$  เมตร

จากสมการที่ 2.3  $v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E} = \frac{43}{15 * 1.3} = 2.21$  คน/นาที/เมตร

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 2.21$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS A ซึ่งเป็น อัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ

สรุป บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ อยู่ LOS A ไม่ต้องแก้ไข โดยเพิ่มขนาดทางเท้า

#### 4.4.5 บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

มีทางเท้าความกว้างขนาด 2.5 เมตร ระยะทาง 120 เมตร

จากสมการที่ 2.1  $W_E = W_T - W_O$

ซึ่งมีขอบไม่มีต้นไม้ทั้ง 2 ฝั่ง จึงได้  $W_O = 0.5 + 0.5 = 1.0$  เมตร

ขนาดทางเท้า 2.5 เมตร  $W_E = W_T - W_O = 2.5 - 1.0 = 1.5$  เมตร

จากสมการที่ 2.3  $v_p = \frac{v_{15}}{15 * W_E} = \frac{30}{15 * 1.5} = 1.33$  คน/นาที/เมตร

จากตารางที่ 2.3 ในหลักของ flow rate ค่า  $v_p = 1.33$  คน/นาที/เมตร ค่าที่ได้อยู่ใน LOS A ซึ่งเป็น

อัตราการไหลเฉลี่ยตลอดความกว้างประสิทธิภาพ

สรุป บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ อยู่ LOS A

ไม่ต้องแก้ไข โดยเพิ่มขนาดทางเท้า



## 4.5 แนวทางการแก้ไข

### 4.5.1 บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

เนื่องจากเป็นจุดที่มีคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุด มีทางเท้าขนาดเล็กมากที่สุด และมีฝาท่อระบายน้ำ และจากการวิเคราะห์ค่าระดับการให้บริการนั้น อยู่ใน LOS F ซึ่งมีความกว้างเดิม คือ 1.6 เมตร และ 0.8 เมตรช่วงตัดที่มีฝาท่อระบายน้ำ จึงมีการเพิ่มขนาดทางเท้าเป็นความกว้าง 2.5 เมตร และยังใช้แผ่นคอนกรีตสำเร็จปิดช่องตัดที่มีฝาท่อระบายน้ำ ทำให้ ค่าระดับการให้บริการ เพิ่มขึ้นเป็น LOS A

ผิวทางแบบเดิมนั้นเป็น บล็อกตัวหนอน ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวของทางเท้า แต่สามารถเปลี่ยนประเภทให้ดีขึ้นได้โดยใช้ ผิวทางเป็นยางมะตอย ซึ่งจะไม่รื้อรอยต่อของบล็อกตัวหนอนสามารถลดอันตรายจากทางเท้าได้ดังภาพที่ 4.44

แสงสว่างควรเพิ่มในช่วงหลังจากรั้วของสถาบัน ไปจนถึงหน้าหอเก็กงาม 1 เนื่องจากแสงสว่างไม่เพียงพออาจเพิ่มความปลอดภัยในการเกิดอุบัติเหตุ และเกิดการอาชญากรรมได้

หลังคาควรเพิ่มแบบโค้งตลอดเส้นทาง เนื่องจากเป็นทางที่มีคนใช้ทางมากที่สุดดังภาพที่ 4.45

ขอความร่วมมือจากพ่อค้า แม่ค้า หน้าซอยเก็กงาม 1 ถึง 4 ในเรื่องการขอที่ทางเท้าที่พ่อค้า แม่ค้าได้ลูกค้าเข้ามา ให้สามารถใช้เพียงแค่นี้ของตัวเองเท่านั้น



ภาพที่ 4.46 ทางเดินที่มีผิวทางเป็นยางมะตอย

ที่มา;COVID-19 Global Roundup : Challenges, progress in S. Korea and Japan(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <https://news.cgtn.com/news/2020-03-12/COVID-19-Global-Roundup-Challenges-progress-in-S-Korea-and-Japan-ONjk4rkWOI/index.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.47 ทางเท้าที่มีหลังคาคลุม

ที่มา: รั้วปริญญา 55 อ.ม.นเรศวร กับวันฉุกฉะหุก และการต่อสู้กับกล้องใหญ่ [FujiFlim FinePix X100], เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้จาก

<https://2g.pantip.com/cafe/camera/topic/O13031947/O13031947.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

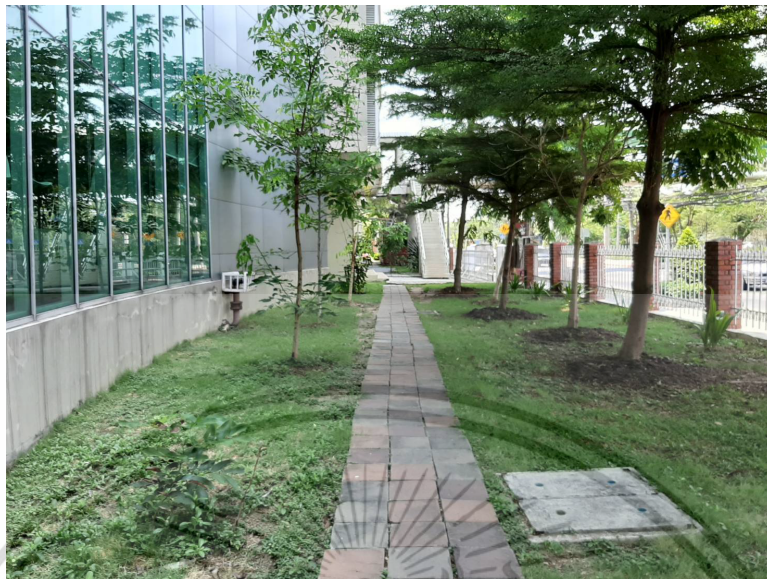
#### 4.5.2 บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตานานาชาติพระจอมเกล้า

เป็นจุดที่มีลักษณะคล้ายกับสถานี จึงไม่ได้พิจารณา วิเคราะห์ระดับการให้บริการ ซึ่งคนใช้ทางเท้าปานกลาง ซึ่งค่อนข้างมีความหลากหลายในเส้นทาง และทิศทางการเดิน เพราะสามารถไปได้หลายสถานที่ และขึ้นกับสถานการณ์ต่างๆดังเช่น การจัดกิจกรรมที่หอประชุมเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์(วร บุนนาค) หรือในช่วงใกล้สอบ ซึ่งจะมีบุคคลทั้งหลายมาใช้สำนักหอสมุดกลางเป็นจำนวนมาก ซึ่งความกว้างของทางเท้า นั้น มีจุดเดียวที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ ด้านข้างสำนักหอสมุดกลาง ที่มีบล็อกขนาด 30 x 30 เซนติเมตร เพียง 3 บล็อกดังภาพที่ 4.46 และคนใช้ค่อนข้างมาก ให้มีขนาดเพิ่มเป็น 5 บล็อก หรือประมาณ 1.5 เมตร และทำขอบทางกันแนวอย่างดี

ผิวทางเดิมเป็นบล็อกขนาด 30 x 30 เซนติเมตร ทั้งหมดที่ค่อนข้างไม่มีการหลุดตัว แต่เนื่องด้วยมีการจอดรถจักรยานยนต์บนทางเท้าเป็นจำนวนมาก ควรที่จะเปลี่ยนผิวทางเป็นการเทพื้น หรือยางมะตอย เพื่อสามารถรับแรงได้มากขึ้น ลดการหลุดตัว ดังภาพที่ 4.44 และสามารถลดอุบัติเหตุได้มากขึ้นอีกด้วย

แสงสว่างที่มีอยู่เพียงพอ แต่เปิดไม่ครบทุกดวง อาจจะเนื่องจากยังไม่ใช้ช่วงใกล้สอบที่มีคนมาใช้สำนักหอสมุดกลางมาก และในช่วงที่ไม่ใกล้สอบจะมีการปิดประตูทางเข้าด้านหน้าสำนักหอสมุดกลางในช่วงเวลา 21.00น. อีกด้วย ซึ่งไม่จำเป็นต้องเพิ่มแสงสว่างให้ทางเท้า แต่ขอความร่วมมือกับสถาบันให้เปิดให้เพียงพอกับช่วงเวลาที่เปิดประตูอยู่

หลังคาทำคลุมบริเวณทางเท้าช่วงที่มีขนาด 14 เมตรทั้งหมด เนื่องจากไม่มีต้นไม้อยู่เลย คนใช้เส้นทางมาก และยังช่วยในเรื่องของการจอดรถจักรยานยนต์อีกด้วย ในช่วงของทางเท้าขนาด 4 และ 26 เมตร นั้นมีต้นไม้ปกคลุมบ้าง ในช่วงด้านข้างสำนักหอสมุดกลางไม่จำเป็นต้องมีหลังคาคลุมเนื่องจากมีต้นไม้ที่มากพอ และได้รับการบังแดดจากตัวอาคารอีกด้วย



ภาพที่ 4.48 ทางเดินเท้าข้างสำนักหอสมุดกลาง



ภาพที่ 4.49 ทางเท้าที่มีหลังคาปกคลุมและผิวทางเป็นยางมะตอย

ที่มา;akanek\_ja\_ja : หลังคาทางเข้าที่ปกคลุมทางเดินและที่หลบภัย, เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้  
จาก <http://community.akanek.com/th/story/2010/09/Roof-entrance-covered-walkway-and-shelter>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.3 บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

เป็นจุดที่เป็นสถานีรถไฟ จึงไม่มีพิจารณา วิเคราะห์ระดับการให้บริการ ซึ่งขนาดขานขาลา ขนาดของสถานี ห้องน้ำ ที่จอดรถยนต์ ร้านอาหาร และร้านเครื่องดื่มนั้นเพียงพอ และเหมาะสมอยู่แล้ว แต่สิ่งที่ปัญหาเกี่ยวกับสถานีนี้คือ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกของผู้มาใช้บริการ

ผิวทางในตัวขานขาลานั้นไม่ต้องมีการปรับแก้อะไร แต่ในช่วงทางเดินเข้าของสถานีนั้นมีการทรุดตัว ปรับปรุงให้เป็นอย่างมะตอยดังภาพที่ 4.44 และทางข้ามรางรถไฟนั้นให้มีผิวเรียบเสมอรางรถไฟดังภาพที่ 4.51

หลังคาคลุม แม้หลังคาที่มีอยู่แล้วอาจมีลักษณะเด่นเฉพาะ แต่เป็นหลังคาที่มีประสิทธิภาพในการการบังแดด และฝนน้อย จึงควรเปลี่ยนลักษณะหลังคาของสถานีเป็นแบบคลุมทั้งหมดดังภาพที่ 4.48 แต่มีช่องใส่ที่ให้ความสว่างในช่วงกลางวัน ซึ่งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องค่าไฟฟ้าได้

แสงสว่างนั้นเพียงพออยู่แล้ว แต่เมื่อทำหลังคาคลุมดังภาพที่ 4.48 นั้นต้องเพิ่มแสงสว่างให้กับสถานีในด้านริมของหลังคาคด้วย

ที่จอดรถจักรยานยนต์ ที่มีนั้นส่วนใหญ่จะจอดที่ทางเท้า หรือริมทางเท่านั้นไม่มีที่จอดอย่างเป็นทางการ ควรมีการตีเส้นแบ่งช่องเส้นจอดรถจักรยานยนต์ให้เรียบร้อย ทำให้มีการจอดรถจักรยานยนต์อย่างเป็นระเบียบ และทำให้บุคคลทั้งหลายไม่จอดรถจักรยานยนต์บนทางเท้าได้อีกด้วย

ที่นั่งรอของผู้โดยสาร ที่มีนั้นค่อนข้างเพียงพอ แต่ด้วยการที่หลังคาที่ปกคลุมไม่สามารถบังแดดได้ ทำให้บุคคลทั้งหลายไม่นั่งบนที่นั่ง และไปนั่งที่ริมขานขาลาที่ 3 ถึงแม้ว่าจะมีรถไฟมาน้อย แต่อาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้ เมื่อทำหลังคาดังภาพที่ 4.48 แล้วจะสามารถแก้ปัญหาในส่วนนี้ได้ และต้องแก้ปัญหาที่นั่งฝั่งขานขาลาที่ 1 ที่ชำรุดดังภาพที่ 4.49

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพิ่มเติม นั้น คือ

มีปลั๊กเสียบ ไร้ชาร์จ์โทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ต่างๆ ในช่วงเวลาที่รอรถไฟ

มีนาฬิกากลาง ที่บอกเวลาให้บุคคลทั่วไปให้ เพื่อให้ทราบเวลาให้ตรงกัน

มีกล้องวงจรปิด และปุ่มช่วยเหลือต่างๆดังภาพที่ 4.50



ภาพที่ 4.50 ภาพแสดงหลังคาคลุม และลักษณะทางกายภาพของสถานี  
ที่มา;Improving London’s railways(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 29 มีนาคม 2563 ,เข้าถึงได้จาก  
<https://www.london.gov.uk/transport/rail-and-underground/improving-londons-railways>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.51 ที่นั่งพักผ่อนสาธารณะที่ 1 ขำรด



ภาพที่ 4.52 แสดงปุ่มช่วยเหลือต่างๆ

ที่มา;alamy(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <https://www.alamy.com/stock-photo-railway-station-help-point-for-emergency-or-information-47737953.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.53 ผิวทางข้ามรางรถไฟ

ที่มา;pantip(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2563, เข้าได้จาก  
<https://pantip.com/topic/34926110>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.4 บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

##### ลาดกระบัง

เนื่องจากเป็นจุดที่บุคคลใช้ทางเท้าปานกลาง และการการวิเคราะห์ระดับการให้บริการนั้น อยู่ใน LOS D ซึ่งมีความกว้างเดิม 1.6 เมตร จึงมีการเพิ่มขนาดทางเท้าเป็นความกว้าง 2.5 เมตร

ผิวทางนั้นปรับให้พื้นมีระดับเท่ากับรางของรถไฟ ดังภาพที่ 4.51 เพื่อความสะดวกสบาย และลดอุบัติเหตุจากการเดิน

แสงสว่างควรเพิ่มให้มีความเหมาะสม และปรับให้แสงไฟตกลงที่พื้นเหมือนไฟทางปกติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยจากการมองเห็นในการเดินเวลากลางคืน และลดการอาชญากรรม ซึ่งทำให้มีคนที่เห็นได้ง่ายมากขึ้น

ที่จอดจักรยาน และจักรยานยนต์ควรทำดีเส้นให้เหมาะสม เพื่อการจอดจักรยาน จักรยานยนต์ที่เหมาะสม และลดปัญหาการจอดจักรยานยนต์บนทางเท้า หรือจอดไม่เป็นระเบียบ ทำให้การจราจรติดขัด

#### 4.5.5 บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า

เป็นจุดที่เป็นสถานีรถไฟ จึงไม่มีพิจารณา วิเคราะห์ระดับการให้บริการ ซึ่งขนาดของชานชาลานั้นเพียงพอกับปริมาณของคนที่มาใช้สถานี แต่ที่เป็นปัญหาหลักคือ ที่นั่ง ของสถานีพระจอมเกล้านี้ไม่เพียงพอ ทำให้คนจำนวนมากต้องยืนรอรถไฟ จึงควรเพิ่มให้เพียงพอ

ผิวทางแบบเดิมนั้นเป็น บล็อกตัวหนอน ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวของทางเท้า แต่ต้องเพิ่มบริเวณทางข้ามรางรถไฟให้ผิวเรียบเสมอรางรถไฟดังภาพที่ 4.51

ที่จอดจักรยาน, จักรยานยนต์ และรถยนต์นั้น ควรเพิ่มให้เพียงพอ เพื่อให้การจอดรถมีความมีระเบียบดังภาพที่ 4.52

ทำหลังคาคลุมสถานีทั้งหมด เพื่อประสิทธิภาพจากการบังแดด และฝน ดังภาพที่ 4.48

สิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม นั้น คือ

มีห้องน้ำขนาดเล็กอย่างน้อยอย่างละ 2 ห้องดังภาพที่ 4.53

มีปลั๊กเสียบ ไร้ชาร์จโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ต่างๆ ในช่วงเวลาที่รอรถไฟ

มีนาฬิกากลาง ที่บอกเวลาให้บุคคลทั่วไปให้ เพื่อให้ทราบเวลาให้ตรงกัน

กล่องวงจรปิด และปุ่มช่วยเหลือต่างๆดังภาพที่ 4.50



ภาพที่ 4.54 สถานีที่มีที่จอดรถ

ที่มา;stamfordadvocate(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 28 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <https://www.stamfordadvocate.com/news/article/Rell-proposes-adding-to-state-debt-854475.php#item-85307-tbla-1>



ภาพที่ 4.55 ห้องน้ำในสถานี

ที่มา;ถ้าของฟรีมันดี แล้วทำไมถึงต้องมีห้องน้ำแบบหยอดเหรียญ?บุกห้องน้ำทั้งสองแบบของสถานีรถไฟโอเคะบุคุโระ ไปดูกันค่ะว่าของฟรีมันจะดีจริงหรือเปล่า(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 30 มีนาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <https://www.womjapan.com/column/trend/update-trend/pay-to-use-vs-regular-japanese-toilets-at-tokyo-station-which-type-is-better/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5.6 บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

เป็นจุดที่ไม่เป็นสถานี จากการวิเคราะห์ค่าระดับการให้บริการนั้น อยู่ใน LOS A จึงไม่มีการเพิ่มขนาดทางเท้า มีห้องน้ำ ที่จอดรถจักรยานยนต์ ร้านอาหาร และร้านเครื่องดื่มนั้นเพียงพอ และเหมาะสมอยู่แล้ว

ผิวทางแบบเดิมเป็น บล็อกตัวหนอน ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องการหลุดตัวของทางเท้า แต่สามารถเปลี่ยนประเภทให้ดีขึ้นได้โดยใช้ ผิวทางเป็นยางมะตอย ซึ่งจะไม่รื้อต่อของบล็อกตัวหนอนสามารถลดอันตรายจากทางเท้าได้ดังภาพที่ 4.44

แสงสว่างนั้นเพียงพออยู่แล้ว แต่เมื่อทำหลังคาคลุมดังภาพที่ 4.48 นั้นต้องเพิ่มแสงสว่างให้กับสถานีในด้านริมของหลังคาด้วย

ที่จอดรถจักรยานยนต์ ที่มียานส่วนใหญ่จะจอดที่จอดรถจักรยานยนต์ หรือริมทางเท้าที่มีที่จอดอย่างเป็นทางการแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ควรมีการตีเส้นแบ่งช่องเส้นจอดรถจักรยานยนต์ให้เรียบร้อย ทำให้มีการจอดรถจักรยานยนต์อย่างเป็นระเบียบ

#### 4.5.7 บริเวณจุดรับส่งผู้โดยสารหน้าอาคารเรียนรวมพระเทพฯ

เป็นจุดที่เป็นสถานี จึงไม่มีพิจารณา วิเคราะห์ระดับการให้บริการ ขนาดของสถานีเหมาะสมอยู่แล้ว เนื่องจากเป็นจุดที่เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายผู้โดยสาร มีทางเท้าเชื่อมไปยังจุดต่างๆ และสะพานลอย และจากการวิเคราะห์ค่าระดับการให้บริการนั้น อยู่ใน LOS A จึงไม่มีการเพิ่มขนาดทางเท้า แต่สิ่งที่เป็นปัญหากับสถานีนี้คือ อุกรณ์อำนวยความสะดวกของผู้มาใช้บริการ

ผิวทางแบบเดิมเป็น บล็อกคอนกรีต ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องการหลุดตัวของทางเท้า แต่สามารถเปลี่ยนประเภทให้ดีขึ้นได้โดยใช้ ผิวทางเป็นยางมะตอย ซึ่งจะไม่รื้อต่อของบล็อกตัวหนอนสามารถลดอันตรายจากทางเท้าได้ดังภาพที่ 4.48

ทำการปรับปรุงทางเดินอ้อมผ่านสะพานลอยให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น และพื้นที่รอรถโดยสารสาธารณะ ทำหลังคาคลุมทางเท้าทั้งหมด เพื่อประสิทธิภาพจากการบังแดด และฝน ดังภาพที่ 4.54

สิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติมขึ้น คือ

มีปลั๊กเสียบ ไร้ชาร์จโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่รอรถโดยสาร

บอร์ดดิจิทัลที่ช่วยแสดงเวลาการมาถึงของรถโดยสารและช่วยวางแผนเส้นทางที่รวดเร็วที่สุด



ภาพที่ 4.56 จุดรับส่งผู้โดยสารสาธารณะ

ที่มา; สูดยอดป้ายรถเมล์แห่งอนาคตจากสิงคโปร์(ออนไลน์), เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2562, เข้าถึงได้ <https://www.catdumb.com/worlds-best-bus-stop-093/>

#### 4.1.1 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมจุดรับส่งสาธารณะ มีทางเท้าที่ยื่นไปในริมบ่อน้ำ และมีน้ำพุ และจากการวิเคราะห์ค่าระดับการให้บริการนั้น อยู่ใน LOS A จึงไม่มีการเพิ่มขนาดทางเท้า ผิวทางแบบเดิมนั้นเป็นการเทพื้น ซึ่งไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวของทางเท้า แต่บางจุดไม่สามารถระบายน้ำได้จึงทำให้สัญจรลำบากจึงต้องเพิ่มจุดระบายน้ำ ควรเพิ่มราวกัน และแสงสว่าง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ทางเท้า และควรมีที่กั้นละอองน้ำ เพราะมีผลกระทบกับทางเดิน และผู้ใช้รถจักรยานยนต์

#### 4.1.2 บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมจุดรับส่งสาธารณะ มีทางเท้าเชื่อมเข้าคณะ และจากการวิเคราะห์ค่าระดับการให้บริการนั้นอยู่ใน LOS A จึงไม่มีการเพิ่มขนาดทางเท้า

ผิวทางเดิมเป็นบล็อกขนาด 30 x 30 เซนติเมตร ทั้งหมดที่ค่อนข้างไม่มีการทรุดตัว แต่สามารถเปลี่ยนประเภทให้ดีขึ้นได้โดยใช้ ผิวทางเป็นยางมะตอย ซึ่งจะไม่ร่อยต่อของบล็อกสามารถลดอันตรายจากทางเท้าได้ดังภาพที่ 4.48 มีหลังคาแบบโค้งตลอดเส้นทาง และมีแสงไฟตลอดทาง จึงไม่มีการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามทั้งหมด 10 จุด ที่แตกต่างกันออกไปตามหัวข้อที่กำหนดมีลักษณะทางกายภาพ, พฤติกรรมการเดิน และกลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลทั้งหมดเพื่อมา วิเคราะห์ความกว้างทางเท้า และออกแบบแนวทางการแก้ไขในแต่ละจุด

โดยลักษณะทางกายภาพ และพฤติกรรมการเดิน ในแต่ละจุดนั้นค่อนข้างแตกต่างกันตามจุดต่างๆ เป็นไปได้โดยหลายปัจจัยเช่น ความกว้างขนาดทางเท้าที่น้อยเกินไปทั้งการจอดจักรยานยนต์บนทางเท้า หรือการที่มีการตัดของฝาท่อระบายน้ำ หรือการวางร้านขายของเข้ามาในพื้นที่ของทางเท้าทำให้คนเลือกเดินบนถนน ความร้อนที่คนเลือกที่จะเปลี่ยนเส้นทางเดินให้ไกลมากขึ้นเพื่อลดความร้อนที่จะได้รับ หรือแสงสว่างที่น้อยเกินไปทำให้คนเลือกไปเดินทางที่มีแสงสว่างที่มากกว่าเพื่อความปลอดภัยจากอาชญากรรม และกลุ่มตัวอย่างของจุดที่สนใจต่างๆนั้นค่อนข้างที่จะเหมือนกันโดยมีนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และประชาชนที่อาศัย หรือทำงาน อยู่บริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และนักเรียนที่เรียนที่โรงเรียนพื้นที่โดยรอบ แต่โดยหลักใหญ่จะเป็น นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพราะมีจำนวนมากที่สุด และเคลื่อนย้ายบ่อยทั้งเรื่องการเรียน การเปลี่ยนห้องเรียน การกลับหอพักนักศึกษา การไปกินอาหารตามร้านต่างๆ หรือการไปเที่ยวเล่นตามสถานที่ต่างๆเช่น คาเฟ่ ร้านกาแฟ หรือสถานบันเทิงต่างๆในช่วงเวลากลางคืน

จากตารางที่ 5.1 จุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษาทั้งหมดค่อนข้างจะแตกต่างกันในแต่ละจุด เนื่องจากการวิเคราะห์ พิจารณาแบบไม่ใช่สถานี, แบบคล้ายสถานี และแบบสถานี จึงต้องมีการออกแบบแนวทางการแก้ไขที่แตกต่างกัน ซึ่งแบบไม่ใช่สถานีมีการพิจารณาเรื่องความกว้างทางเท้า โดยจุดที่มีปริมาณคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วงเวลา 15 นาทีคือ บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1 ซึ่งมีจำนวนถึง 336 คน วิเคราะห์ระดับการให้บริการแล้วนั้น ค่าความกว้างประสิทธิผลนั้นมีค่าเป็นติดลบ และจุดที่มีปริมาณคนที่ใช้ทางเท้าน้อยที่สุดในช่วงเวลา 15 นาที คือ บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีจำนวน 26 คน โดยหลังจากการคำนวณระดับการให้บริการแล้วนั้นส่วนใหญ่จะอยู่ใน LOS A ปัญหาด้านความกว้างของทางเท้าที่ต้องแก้ไอนั้นมีเพียง 2 จาก 5 จุดแบบที่ไม่ใช่สถานี แต่สิ่งที่เป็นปัญหาส่วนใหญ่ของทางเดินในทุกแบบคือ ผิวทาง ที่ต้องมีการปรับปรุงถึง 8 จุด และหลังคา ที่ต้องมีการปรับปรุงถึง 6 จุด และในจุดที่เป็นสถานีทั้ง สถานีพระจอมเกล้า และสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้วตะเซ่ สิ่งที่เป็นปัญหาหลักคือ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ปลั๊กไฟ, นาฬิกากลาง, ห้องน้ำ และ กล้องวงจรปิด และยานพาหนะที่มีการใช้มากที่สุดในทุกๆ จุดนั้นคือ จักรยานยนต์ ดังนั้นจุดจอดรถจักรยานยนต์นั้นค่อนข้างเป็นปัญหากับทุกจุด ที่ไม่มีจุดจอดที่เพียงพอ และแน่นอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษา	รูปแบบพิจารณา	จำนวนคนที่ใช้ทางเท้ามากที่สุดในช่วง 15 นาที	ความกว้างทางเท้า	ผิวทาง	แสงสว่าง	หลังคา	สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ
บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1	ไม่ใช่สถานี	336	✓	✓		✓	
บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า	คล้ายสถานี	121		✓	✓	✓	
บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้	เป็นสถานี	218		✓		✓	✓
บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไม่ใช่สถานี	211	✓	✓	✓		
บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า	เป็นสถานี	280		✓		✓	✓
บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์	ไม่ใช่สถานี	26					✓
บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ	เป็นสถานี	47		✓		✓	✓
บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	ไม่ใช่สถานี	43				✓	✓
บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ	ไม่ใช่สถานี	30		✓			

ตารางที่ 5.1 ตารางสรุปผลการศึกษาจุดที่สำรวจเส้นทางการเดินเท้าภายในพื้นที่ศึกษา

## บรรณานุกรม

National Research Council. (2000). HIGHWAY CAPACITY MANUAL. USA. The National Academy of Sciences.

พรชัย โลหะพิริยกุล. (2557). แนวทางการออกแบบทางเท้าสำหรับการพัฒนาที่ดินโดยรอบระบบขนส่งมวลชนในเมืองใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่รอบสถานีมีกกะสัน(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ).

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประพันธ์ ศักดาศักดิ์. (2557). แนวทางเลือกในการพัฒนาชุมชนบางใหญ่ที่เป็นผลมาจากระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปิยะภัทร เต็มแย้ม. (2551). แนวทางการออกแบบพื้นที่จุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจรบริเวณแยกรังสิตปทุมธานี(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุเชาว์ ทูมมากรณ์. (2552). แนวทางการออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับจุดเปลี่ยนถ่ายระบบขนส่งรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนบริเวณสถานีเตาปูน เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ).

กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มนลixa เพชรานนท์. (2561). การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น.

วารสารสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างงานวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 17(2), 93-113.

Uma Pupphachai. //(2018). // Walkable city. // สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2563. // จาก

<https://medium.com/@umapupphachai/walkable-city-cd0ccd99bcbc>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

smilesky88.//(2014).// แนวคิดทฤษฎี//สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2563./จาก

<https://smilesky88.wordpress.com/project/บทที่-2-แนวคิด-ทฤษฎี-และงาน-แนวคิด-ทฤษฎี/>

Woraporn Poonyakanok.//(2016).// แนวคิดทฤษฎี//สืบค้นเมื่อ 15 เมษายน 2563./จาก

<http://www.urbanwhy.com/2016/12/20/transit-oriented-development/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก. ตารางแสดงการเก็บข้อมูลจากการออกภาคสนาม

## บริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	22	22	16	16	25	25
7.45-8.00	23	45	34	50	29	54
8.00-8.15	89	134	69	119	71	125
8.15-8.30	106	240	79	198	109	234
8.30-8.45	232	472	271	469	266	500
8.45-9.00	314	786	278	747	336	836
9.00-9.15	124	910	162	909	154	990
9.15-9.30	63	973	74	983	94	1084
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	42	42	64	64	69	69
11.45-12.00	64	106	33	97	77	146
12.00-12.15	83	189	115	212	103	249
12.15-12.30	53	242	95	307	103	352
12.30-12.45	87	329	79	386	134	486
12.45-13.00	139	468	141	527	137	623
13.00-13.15	48	516	69	596	67	690
13.15-13.30	31	547	25	621	28	718
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	59	59	52	52	63	63
15.15-15.30	91	150	69	121	79	142
15.30-15.45	82	232	77	198	97	239
15.45-16.00	136	368	102	300	83	322
16.00-16.15	108	476	87	392	128	450
16.15-16.30	86	562	111	503	53	503
16.30-16.45	82	644	110	613	73	576
16.45-17.00	99	743	175	788	58	634

## ตารางที่ 4.1 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	18	18	22	22
7.45-8.00	47	65	27	49
8.00-8.15	67	132	92	141
8.15-8.30	138	270	128	269
8.30-8.45	285	555	304	573
8.45-9.00	299	854	293	866
9.00-9.15	108	962	120	986
9.15-9.30	101	1063	54	1040
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	76	76	66	66
11.45-12.00	55	131	62	128
12.00-12.15	87	218	98	226
12.15-12.30	153	371	133	359
12.30-12.45	49	420	105	464
12.45-13.00	118	538	105	569
13.00-13.15	52	590	62	631
13.15-13.30	32	622	48	679
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	79	79	102	102
15.15-15.30	85	164	112	214
15.30-15.45	88	252	73	287
15.45-16.00	102	354	112	399
16.00-16.15	128	482	119	518
16.15-16.30	149	631	106	624
16.30-16.45	150	781	102	726
16.45-17.00	233	1014	113	839

ตารางที่ 4.2 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณด้านข้างคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซอยฉลองกรุง 1



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณหน้าสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	7	7	15	15	13	13
7.45-8.00	26	33	16	31	16	29
8.00-8.15	23	56	21	52	30	59
8.15-8.30	15	71	22	74	19	78
8.30-8.45	56	127	34	108	31	109
8.45-9.00	37	164	34	142	31	140
9.00-9.15	29	193	27	169	28	168
9.15-9.30	32	225	32	201	24	192
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	30	30	28	28	35	35
11.45-12.00	54	84	68	96	34	69
12.00-12.15	37	121	72	168	60	129
12.15-12.30	39	160	76	244	54	183
12.30-12.45	57	217	72	316	61	244
12.45-13.00	60	277	59	375	35	279
13.00-13.15	48	325	51	426	38	317
13.15-13.30	17	342	35	461	14	331
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	49	49	42	42	53	53
15.15-15.30	72	121	61	103	59	112
15.30-15.45	92	213	61	164	67	179
15.45-16.00	86	299	54	218	56	235
16.00-16.15	109	408	73	291	62	297
16.15-16.30	121	529	81	372	47	344
16.30-16.45	93	622	85	457	57	401
16.45-17.00	48	670	46	503	48	449

ตารางที่ 4.3 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สาธิตนานาชาติพระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	9	9	13	13
7.45-8.00	19	28	9	22
8.00-8.15	16	44	16	38
8.15-8.30	18	62	13	51
8.30-8.45	32	94	30	81
8.45-9.00	51	145	33	114
9.00-9.15	39	184	23	137
9.15-9.30	18	202	35	172
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	68	68	42	42
11.45-12.00	99	167	48	90
12.00-12.15	99	266	53	143
12.15-12.30	197	463	45	188
12.30-12.45	179	642	67	255
12.45-13.00	154	796	52	307
13.00-13.15	145	941	37	344
13.15-13.30	129	1070	38	382
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	101	101	31	31
15.15-15.30	183	284	62	93
15.30-15.45	162	446	52	145
15.45-16.00	155	601	56	201
16.00-16.15	176	777	72	273
16.15-16.30	189	966	71	344
16.30-16.45	200	1166	69	413
16.45-17.00	133	1299	59	472

ตารางที่ 4.4 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสำนักหอสมุดกลาง และทางเดินเข้าสำนักหอสมุดกลาง สัปดาห์นานาชาติพระจอมเกล้า

\*หมายเหตุ - วันพฤหัสบดี ในช่วงกลางวัน และเย็น เป็นค่าที่เกิดจากการจัดงาน และใกล้สอบ จึงไม่นำมาพิจารณา

ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	218	218	168	168	172	172
7.45-8.00	71	289	103	271	55	227
8.00-8.15	57	346	53	324	65	292
8.15-8.30	46	392	77	401	24	316
8.30-8.45	31	423	21	422	26	342
8.45-9.00	19	442	31	453	29	371
9.00-9.15	50	492	65	518	47	418
9.15-9.30	28	520	13	531	21	439
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	29	29	19	19	31	31
11.45-12.00	33	62	42	61	44	75
12.00-12.15	43	105	40	101	34	109
12.15-12.30	21	126	22	123	27	136
12.30-12.45	35	161	35	158	32	168
12.45-13.00	42	203	29	187	20	188
13.00-13.15	76	279	45	232	37	225
13.15-13.30	34	313	21	253	20	245
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	17	17	29	29	21	21
15.15-15.30	26	43	32	61	34	55
15.30-15.45	23	66	17	78	5	60
15.45-16.00	39	105	35	113	46	106
16.00-16.15	67	172	59	172	97	203
16.15-16.30	44	216	63	235	54	257
16.30-16.45	31	247	77	312	72	329
16.45-17.00	66	313	22	334	23	352

ตารางที่ 4.5 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	198	198	206	206
7.45-8.00	64	262	92	298
8.00-8.15	35	297	27	325
8.15-8.30	49	346	41	366
8.30-8.45	23	369	24	390
8.45-9.00	24	393	32	422
9.00-9.15	43	436	44	466
9.15-9.30	39	475	32	498
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	33	33	13	13
11.45-12.00	18	51	30	43
12.00-12.15	17	68	27	70
12.15-12.30	26	94	28	98
12.30-12.45	21	115	37	135
12.45-13.00	35	150	14	149
13.00-13.15	56	206	52	201
13.15-13.30	31	237	22	223
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	23	23	34	34
15.15-15.30	14	37	18	52
15.30-15.45	25	62	19	71
15.45-16.00	37	99	49	120
16.00-16.15	67	166	51	171
16.15-16.30	50	216	43	214
16.30-16.45	50	266	83	297
16.45-17.00	55	321	46	343

ตารางที่ 4.6 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟหัวตะเข้ และทางเดินเข้าชุมชนหัวตะเข้



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง



ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	46	46	50	50	8	8
7.45-8.00	33	79	41	91	17	25
8.00-8.15	39	118	37	128	28	53
8.15-8.30	94	212	70	200	45	98
8.30-8.45	169	381	156	356	101	199
8.45-9.00	88	469	74	430	171	370
9.00-9.15	48	517	55	485	94	464
9.15-9.30	31	548	65	550	35	499
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	30	30	25	25	30	30
11.45-12.00	55	85	35	60	48	78
12.00-12.15	61	146	75	135	47	125
12.15-12.30	103	249	112	247	96	221
12.30-12.45	104	353	90	337	120	341
12.45-13.00	72	425	52	389	71	412
13.00-13.15	31	456	78	467	66	478
13.15-13.30	35	491	33	500	37	515
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	84	84	89	89	71	71
15.15-15.30	98	182	87	176	81	152
15.30-15.45	92	274	102	278	71	223
15.45-16.00	68	342	114	392	93	316
16.00-16.15	72	414	120	512	85	401
16.15-16.30	71	485	131	643	76	477
16.30-16.45	41	526	156	799	65	542
16.45-17.00	40	566	174	973	71	613

ตารางที่ 4.7 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	9	9	15	15
7.45-8.00	67	76	42	57
8.00-8.15	49	125	55	112
8.15-8.30	118	243	109	221
8.30-8.45	111	354	87	308
8.45-9.00	87	441	90	398
9.00-9.15	48	489	89	487
9.15-9.30	32	521	38	525
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	45	45	55	55
11.45-12.00	53	98	57	112
12.00-12.15	47	145	86	198
12.15-12.30	56	201	78	276
12.30-12.45	88	289	41	317
12.45-13.00	65	354	79	396
13.00-13.15	67	421	63	459
13.15-13.30	74	495	51	510
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	90	90	78	78
15.15-15.30	98	188	76	154
15.30-15.45	107	295	45	199
15.45-16.00	126	421	68	267
16.00-16.15	145	566	54	321
16.15-16.30	157	723	94	415
16.30-16.45	187	910	83	498
16.45-17.00	211	1121	80	578

ตารางที่ 4.8 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณทางข้ามรางรถไฟไปยังหอพักนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	65	65	47	47	36	36
7.45-8.00	29	94	42	89	37	73
8.00-8.15	116	210	51	140	27	100
8.15-8.30	10	220	48	188	57	157
8.30-8.45	19	239	22	210	32	189
8.45-9.00	44	283	31	241	32	221
9.00-9.15	4	287	24	265	22	243
9.15-9.30	12	299	16	281	34	277
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	7	7	12	12	6	6
11.45-12.00	20	27	19	31	15	21
12.00-12.15	15	42	41	72	34	55
12.15-12.30	19	61	30	102	12	67
12.30-12.45	28	89	32	134	15	82
12.45-13.00	34	123	34	168	33	115
13.00-13.15	34	157	38	206	32	147
13.15-13.30	16	173	28	234	30	177
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	13	13	7	7	6	6
15.15-15.30	20	33	11	18	14	20
15.30-15.45	12	45	44	62	37	57
15.45-16.00	34	79	24	86	68	125
16.00-16.15	78	157	34	120	36	161
16.15-16.30	46	203	75	195	37	198
16.30-16.45	13	216	15	210	26	224
16.45-17.00	39	255	56	266	52	276

ตารางที่ 4.9 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	25	25	19	19
7.45-8.00	55	80	24	43
8.00-8.15	35	115	33	76
8.15-8.30	39	154	67	143
8.30-8.45	35	189	44	187
8.45-9.00	34	223	34	221
9.00-9.15	28	251	33	254
9.15-9.30	51	302	44	298
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	5	5	6	6
11.45-12.00	13	18	25	31
12.00-12.15	27	45	23	54
12.15-12.30	24	69	33	87
12.30-12.45	21	90	13	100
12.45-13.00	31	121	28	128
13.00-13.15	21	142	36	164
13.15-13.30	25	167	37	201
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	8	8	10	10
15.15-15.30	35	43	25	35
15.30-15.45	46	89	58	93
15.45-16.00	23	112	28	121
16.00-16.15	64	176	46	167
16.15-16.30	36	212	47	214
16.30-16.45	44	256	45	259
16.45-17.00	31	287	64	323

ตารางที่ 4.10 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งเข้าอาคารเรียนรวม สมเด็จพระเทพฯ และสนามกีฬา



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	90	90	43	43	41	41
7.45-8.00	47	137	48	91	46	87
8.00-8.15	76	213	21	112	27	114
8.15-8.30	27	240	102	214	51	165
8.30-8.45	50	290	71	285	36	201
8.45-9.00	36	326	29	314	77	278
9.00-9.15	73	399	23	337	64	342
9.15-9.30	15	414	44	381	56	398
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	30	30	36	36	34	34
11.45-12.00	38	68	36	72	42	76
12.00-12.15	42	110	94	166	56	132
12.15-12.30	53	163	90	256	55	187
12.30-12.45	83	246	83	339	38	225
12.45-13.00	66	312	70	409	73	298
13.00-13.15	30	342	28	437	56	354
13.15-13.30	25	367	34	471	50	404
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	54	54	47	47	60	60
15.15-15.30	40	94	51	98	47	107
15.30-15.45	54	148	62	156	87	194
15.45-16.00	83	231	114	270	45	239
16.00-16.15	139	370	56	326	84	323
16.15-16.30	67	437	95	421	72	395
16.30-16.45	47	484	51	472	66	461
16.45-17.00	94	578	59	531	83	544

ตารางที่ 4.11 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	38	38	35	35
7.45-8.00	40	78	34	69
8.00-8.15	43	121	52	121
8.15-8.30	55	176	66	187
8.30-8.45	42	218	45	232
8.45-9.00	72	290	57	289
9.00-9.15	61	351	33	322
9.15-9.30	41	392	65	387
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	45	45	49	49
11.45-12.00	44	89	36	85
12.00-12.15	43	132	58	143
12.15-12.30	57	189	44	187
12.30-12.45	43	232	67	254
12.45-13.00	69	301	44	298
13.00-13.15	77	378	36	334
13.15-13.30	40	418	63	397
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	78	78	39	39
15.15-15.30	45	123	46	85
15.30-15.45	75	198	50	135
15.45-16.00	45	243	82	217
16.00-16.15	55	298	123	340
16.15-16.30	37	335	76	416
16.30-16.45	164	499	56	472
16.45-17.00	55	554	80	552

ตารางที่ 4.12 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้า ฝั่งติดซอยฉลองกรุง 1



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	3	3	5	5	7	7
7.45-8.00	4	7	3	8	4	11
8.00-8.15	5	12	3	11	7	18
8.15-8.30	12	24	8	19	7	25
8.30-8.45	9	33	8	27	14	39
8.45-9.00	26	59	24	51	11	50
9.00-9.15	17	76	9	60	11	61
9.15-9.30	13	89	5	65	4	65
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	2	2	3	3	7	7
11.45-12.00	3	5	2	5	3	10
12.00-12.15	11	16	2	7	5	15
12.15-12.30	5	21	5	12	3	18
12.30-12.45	6	27	6	16	10	28
12.45-13.00	8	35	8	24	6	34
13.00-13.15	9	44	12	36	15	49
13.15-13.30	8	52	4	40	5	54
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	7	7	10	10	10	10
15.15-15.30	5	12	9	19	14	24
15.30-15.45	11	23	9	28	8	32
15.45-16.00	17	40	5	33	8	40
16.00-16.15	5	45	16	49	14	54
16.15-16.30	6	51	8	57	5	59
16.30-16.45	8	59	12	69	7	66
16.45-17.00	11	70	8	77	14	80

ตารางที่ 4.13 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	1	1	8	8
7.45-8.00	4	5	2	10
8.00-8.15	6	11	8	18
8.15-8.30	8	19	15	33
8.30-8.45	9	28	19	52
8.45-9.00	7	35	23	75
9.00-9.15	11	46	13	88
9.15-9.30	8	54	6	94
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	10	10	12	12
11.45-12.00	8	18	12	24
12.00-12.15	12	30	6	30
12.15-12.30	12	42	12	42
12.30-12.45	6	48	15	57
12.45-13.00	9	57	12	69
13.00-13.15	5	62	8	77
13.15-13.30	7	69	7	84
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	6	6	12	12
15.15-15.30	4	10	15	27
15.30-15.45	8	18	11	38
15.45-16.00	15	33	7	45
16.00-16.15	5	38	13	58
16.15-16.30	7	45	13	71
16.30-16.45	14	59	9	80
16.45-17.00	11	70	19	99

ตารางที่ 4.14 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหลังคณะวิทยาศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะวิทยาศาสตร์



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	13	13	18	18	23	23
7.45-8.00	16	29	11	29	22	45
8.00-8.15	21	50	13	42	24	69
8.15-8.30	27	77	28	70	20	89
8.30-8.45	21	98	31	101	14	103
8.45-9.00	22	120	32	133	27	130
9.00-9.15	30	150	26	159	27	157
9.15-9.30	19	169	21	180	35	192
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	19	19	11	11	15	15
11.45-12.00	14	33	29	40	21	36
12.00-12.15	14	47	26	66	18	54
12.15-12.30	19	66	23	89	26	80
12.30-12.45	22	88	25	114	29	109
12.45-13.00	19	107	36	150	28	137
13.00-13.15	24	131	22	172	17	154
13.15-13.30	27	158	27	199	34	188
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	24	24	18	18	23	23
15.15-15.30	16	40	15	33	27	50
15.30-15.45	17	57	17	50	34	84
15.45-16.00	23	80	22	72	25	109
16.00-16.15	29	109	21	93	31	140
16.15-16.30	30	139	47	140	42	182
16.30-16.45	28	167	33	173	29	211
16.45-17.00	36	203	42	215	34	245

ตารางที่ 4.15 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	11	11	15	15
7.45-8.00	8	19	35	50
8.00-8.15	10	29	31	81
8.15-8.30	16	45	22	103
8.30-8.45	22	67	32	135
8.45-9.00	23	90	25	160
9.00-9.15	23	113	27	187
9.15-9.30	27	140	22	209
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	21	21	29	29
11.45-12.00	29	50	27	56
12.00-12.15	15	65	34	90
12.15-12.30	23	88	37	127
12.30-12.45	15	103	22	149
12.45-13.00	29	132	28	177
13.00-13.15	26	158	26	203
13.15-13.30	21	179	39	242
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	22	22	32	32
15.15-15.30	22	44	37	69
15.30-15.45	24	68	38	107
15.45-16.00	23	91	27	134
16.00-16.15	28	119	36	170
16.15-16.30	30	149	37	207
16.30-16.45	31	180	33	240
16.45-17.00	42	222	37	277

ตารางที่ 4.16 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ และ  
ทางเดินเข้าอาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ

ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.1 บริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	6	6	3	3	6	6
7.45-8.00	10	16	8	11	9	15
8.00-8.15	11	27	9	20	14	29
8.15-8.30	27	54	19	39	10	39
8.30-8.45	12	66	30	69	29	68
8.45-9.00	15	81	14	83	12	80
9.00-9.15	4	85	12	95	16	96
9.15-9.30	4	89	15	110	13	109
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	10	10	15	15	17	17
11.45-12.00	15	25	13	28	11	28
12.00-12.15	3	28	7	35	4	32
12.15-12.30	7	35	5	40	11	43
12.30-12.45	14	49	15	55	17	60
12.45-13.00	16	65	12	67	11	71
13.00-13.15	3	68	23	90	18	89
13.15-13.30	3	71	12	102	5	94
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	13	13	8	8	11	11
15.15-15.30	31	44	22	30	43	54
15.30-15.45	23	67	37	67	18	72
15.45-16.00	22	89	14	81	23	95
16.00-16.15	18	107	18	99	29	124
16.15-16.30	23	130	18	117	32	156
16.30-16.45	14	144	21	138	21	177
16.45-17.00	24	168	22	160	20	197

ตารางที่ 4.17 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	7	7	10	10
7.45-8.00	9	16	6	16
8.00-8.15	18	34	14	30
8.15-8.30	15	49	14	44
8.30-8.45	12	61	15	59
8.45-9.00	14	75	17	76
9.00-9.15	8	83	8	84
9.15-9.30	6	89	10	94
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	12	12	12	12
11.45-12.00	12	24	16	28
12.00-12.15	8	32	11	39
12.15-12.30	12	44	11	50
12.30-12.45	11	55	18	68
12.45-13.00	14	69	22	90
13.00-13.15	8	77	13	103
13.15-13.30	7	84	14	117
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	6	6	8	8
15.15-15.30	23	29	9	17
15.30-15.45	21	50	32	49
15.45-16.00	33	83	11	60
16.00-16.15	19	102	23	83
16.15-16.30	17	119	26	109
16.30-16.45	21	140	21	130
16.45-17.00	17	157	24	154

ตารางที่ 4.18 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง

ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

ช่วงเช้า	วันจันทร์		วันอังคาร		วันพุธ	
	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)	จำนวน (คน)	จำนวนสะสม (คน)
7.30-7.45	2	2	3	3	5	5
7.45-8.00	6	8	3	6	3	8
8.00-8.15	4	12	6	12	8	16
8.15-8.30	14	26	7	19	12	28
8.30-8.45	8	34	12	31	12	40
8.45-9.00	10	44	9	40	16	56
9.00-9.15	4	48	12	52	6	62
9.15-9.30	2	50	9	61	3	65
ช่วงกลางวัน						
11.30-11.45	10	10	11	11	8	8
11.45-12.00	18	28	11	22	11	19
12.00-12.15	3	31	6	28	6	25
12.15-12.30	6	37	9	37	9	34
12.30-12.45	11	48	22	59	7	41
12.45-13.00	16	64	10	69	6	47
13.00-13.15	4	68	9	78	9	56
13.15-13.30	6	74	12	90	7	63
ช่วงเย็น						
15.00-15.15	8	8	5	5	5	5
15.15-15.30	22	30	4	9	14	19
15.30-15.45	12	42	7	16	10	29
15.45-16.00	10	52	12	28	16	45
16.00-16.15	9	61	6	34	8	53
16.15-16.30	7	68	15	49	30	83
16.30-16.45	12	80	10	59	13	96
16.45-17.00	11	91	7	66	16	112

ตารางที่ 4.19 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงเช้า	วันพฤหัสบดี		วันศุกร์	
	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)	จำนวน(คน)	จำนวนสะสม(คน)
7.30-7.45	2	2	0	0
7.45-8.00	4	6	6	6
8.00-8.15	10	16	4	10
8.15-8.30	12	28	9	19
8.30-8.45	8	36	5	24
8.45-9.00	7	43	15	39
9.00-9.15	2	45	10	49
9.15-9.30	4	49	11	60
ช่วงกลางวัน				
11.30-11.45	6	6	10	10
11.45-12.00	9	15	12	22
12.00-12.15	7	22	9	31
12.15-12.30	8	30	9	40
12.30-12.45	8	38	7	47
12.45-13.00	11	49	9	56
13.00-13.15	9	58	6	62
13.15-13.30	8	66	9	71
ช่วงเย็น				
15.00-15.15	6	6	5	5
15.15-15.30	7	13	12	17
15.30-15.45	16	29	9	26
15.45-16.00	8	37	13	39
16.00-16.15	15	52	9	48
16.15-16.30	17	69	24	72
16.30-16.45	11	80	8	80
16.45-17.00	16	96	6	86

ตารางที่ 4.20 ตารางบอกค่าการเก็บข้อมูลในบริเวณหน้าคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และทางเดินเข้าคณะ



ค่าจำนวนสะสมใน 2 ชั่วโมง



ค่าที่มากที่สุดในช่วง 15 นาที จาก 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้