การศึกษาความเหมาะสมสำหรับทางเดินเท้า บริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

A Study on the Suitability of Pedestrian Walkways around King Mongkut's University of

ใช้ในการวางแผนและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้มั่นใจว่าทางเดินเท้าสามารถรองรับจำนวนคนเดินได้อย่างสะดวกสบาย ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ผู้ทำงานวิจัยได้เล็งเห็นถึงการจัดการและการวางแผนทางเดินเท้าบริเวณโดยรอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยการนำเกณฑ์การวัด Level of Service (LOS) มาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของทางเดินเท้า [12]

2. วิธีการศึกษา

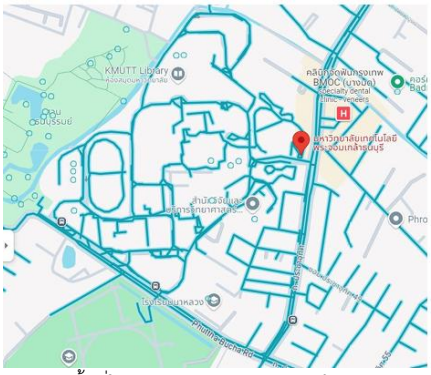
2.1 ขอบเขตการศึกษา

2.1.1

126

10140)

1



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ในการศึกษา ทางเดินบริเวณโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.1.2 ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคบริเวณทางเดินโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และเพื่อศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคบริเวณทางเดินโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศึกษาจากนักศึกษา บุคลากร และประชาชนที่เข้ามาใช้งานในบริเวณมหาวิทยาลัยรวมถึงกลุ่มประชาชนที่ทำอาชีพค้าขายบริเวณโดยรอบ

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การพิจารณาระดับการให้บริการบนทางเดินเท้า (Level of service) [13]

ระดับการให้บริการบนทางเดินเท้า หรือ Level of service โดย Transportation Research Board (2000) ได้เสนอวิธีการวัดประสิทธิภาพของทางเท้าและพื้นที่ทางเท้า ซึ่งเปรียบคล้ายกับความหนาแน่นของพื้นที่ โดยสามารถวัดได้จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม เช่น การวัดขนาดช่องจราจรและจำนวนคนเดินที่ ผ่านช่องทางนั้นๆ จากนั้นกำหนดจำนวนสูงสุดคนเดินที่เดินผ่านได้ในระยะเวลาเท่ากัน นอกจากนี้ ความเร็วใน การเดินสามารถวัดได้จากการสำรวจภาคสนาม เกณฑ์ในการวิเคราะห์ทางเท้าจะใช้อัตราการไหลของคนเดิน โดยใช้อัตราการไหลสูงสุดใน 15 นาที

$$v_P = \frac{v_{15}}{15 \times w_E}$$

โดยที่ V_P = *อัตราการไหลของคนเดิน (คน/นาที/เมตร)*

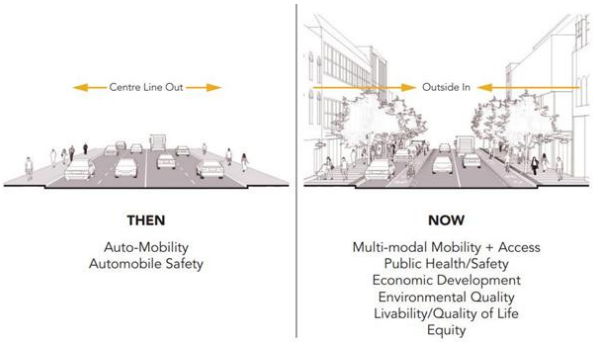
V_{15} = *จำนวนที่มีการไหลสูงสุดในช่วง 15 นาที (คน/15 นาที)*

W_E = *ความกว้างประสิทธิผลของเท้า (เมตร)*

ซึ่งในการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการคำนวณใช้การแปลผลระดับการให้บริการหรือ *LOS* แสดงในรูปที่ *2*

รูปที่ 2 แสดงระดับการให้บริการบนทางเท้า

2.2.2 การออกแบบถนนแบบ Complete Street หรือถนนสมบูรณ์เป็นแนวคิดการออกแบบถนน ที่สามารถรองรับการใช้งานของผู้คนในทุกประเภทและทุกรูปแบบของการเดินทาง ตัวอย่างเช่น การเดินเท้า การขี่จักรยาน การขนส่งสาธารณะ และรถยนต์ส่วนบุคคล เป็นต้น โดยในการออกแบบต้องคำนึงถึงความ ปลอดภัยและความสะดวกสบายของผู้ใช้งานทุกคน ทั้งเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้พิการ และคนอื่น ๆ โดยมีหลักการ ออกแบบดังต่อไปนี้ 1.ความปลอดภัย 2.ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 3.การเพิ่มทางเลือกในการเดินทางให้ หลากหลายมากขึ้น 4.สร้างแรงจูงใจให้คนสนใจการเดินและปั่นจักรยานเพิ่มขึ้น 5.สร้างปฏิสัมพันธ์ให้คน ภายในสังคมและภายในชุมชน และ 6.สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับพื้นที่ [14] แสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างการออกแบบถนน Complete Street

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 การประเมินความสามารถของการเดินในเขตชุมชน กรณีศึกษาเมืองหาดใหญ่และป่าตอง (Assessment of Walkability in Communities: Case Studies of Hat Yai and Patong) [3]

การเดินเป็นรูปแบบการเดินทางขั้นพื้นฐานที่ใช้เพื่อเข้าถึงพื้นที่กิจกรรมหรือเชื่อมต่อการเดินทางรูปแบบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม โครงข่ายทางเท้าในเขตชุมชนของประเทศไทยหลายพื้นที่ยังขาดความสะดวกสบายและความปลอดภัย อีกทั้งยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่

ตัวอย่างเช่น แหล่งท่องเที่ยวสำคัญอย่างหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีนักท่องเที่ยวและประชาชนสัญจรเป็นจำนวนมาก รวมไปถึงพื้นที่ภายในสถานศึกษาอย่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ม.อ.) วิทยาเขตหาดใหญ่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมต่าง ๆ ในเมืองหาดใหญ่ ทั้งอาคารเรียน โรงพยาบาล โรงอาหาร ธนาคาร และตลาด ทำให้ความสามารถของการเดินในพื้นที่เหล่านี้เป็นประเด็นที่สำคัญและควรได้รับการศึกษาอย่างละเอียด การวิจัยนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์และอธิบายสภาพปัจจุบันของทางเท้าในพื้นที่ชุมชน โดยกำหนดนิยามเพื่อประเมินระดับการใช้งานของทางเท้า และเลือกพื้นที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นกรณีศึกษา การศึกษานี้ใช้ดัชนีความสามารถในการเดิน (Walkability Index) ซึ่งคำนวณจากปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ความสะดวกสบายต่อการเดินทาง และความสะดวกในการเดินเท้า โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น (AHP) ควบคู่กับการสำรวจภาคสนามเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านกายภาพของทางเท้า รวมถึงความคิดเห็นของผู้ใช้งานทางเดินเท้าในพื้นที่กรณีศึกษา ผลการวิเคราะห์พบว่าดัชนีการเดินทางเท้าในพื้นที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีค่าระหว่าง 56.55 และ 68.10 คะแนนในแต่ละพื้นที่ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางของความสะดวกในการเดิน เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเดินเท้า พบว่าปัจจัยที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือการออกแบบเพื่อความปลอดภัย โดยมีองค์ประกอบสำคัญ เช่น การกำหนดจุดปลอดภัย พฤติกรรมของผู้ขับขี่ ความปลอดภัยของทางเท้า ความปลอดภัยจากอาชญากรรม และความพร้อมของทางเท้าสำหรับสถานการณ์ฉุกเฉิน ปัจจัยเหล่านี้มีน้ำหนักรวมกันเท่ากับ 0.180 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าตัวชี้วัดด้านอื่น ๆ ที่ถูกนำมาศึกษา นอกจากนี้ การวิจัยยังได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการประเมิน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Google My Maps เพื่อเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบและวิเคราะห์สมรรถนะของพื้นที่ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบทางเดินเท้าให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น

2.3.2 The Importance of Pedestrian Ways in Universities Campuses Design [7]

ภายในงานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงการเดินเท้า ซึ่งเป็นรูปแบบการเคลื่อนที่ที่มีมาตั้งแต่อดีต แต่กลับถูกลดความสำคัญลงอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากการพัฒนาระบบขนส่งด้วยยานยนต์ที่แพร่หลาย โดยเฉพาะภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งการเดินทางในพื้นที่ต่าง ๆ มีความสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ที่มีอาคารและแผนกหลากหลาย เย

ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ทางเดินเท้ามีความกว้างขวาง ผู้เดินเท้าสามารถเดินได้อย่างอิสระและสะดวกสบายมาก

4. สรุปผลการศึกษา

4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการ Level of Service ของทางเดินโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากข้อมูลวิเคราะห์ภายในตารางพบว่าทุกพื้นที่ที่ทำการวิจัยนั้นมีระดับการให้บริการบนทางเท้า หรือ Level of Service อยู่ในเกณฑ์ LOS A ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบนพื้นที่ทางเดินเท้านั้นมีพื้นที่กว้างขวาง ผู้เดินเท้าสามารถเดินได้อย่างอิสระและสะดวกสบายมากนั่นเอง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาและการปรับปรุงทางเดินเท้าให้มีความสอดคล้องกับการใช้งานเพิ่มมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคบริเวณทางเดินโดยรอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.2.1 การใช้หลักการแนวความคิดเรื่องการออกแบบโดยหลักการ Complete Street ซึ่งเป็นแนวคิดการออกแบบถนนที่สามารถรองรับการใช้งานของผู้คนในทุกประเภทและทุกรูปแบบของการเดินทางในการแก้ไขปัญหาในด้านโครงสร้างทางเดินเท้าและสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย ผ่านการออกแบบทางเดินให้มีความน่าสนใจเพิ่มมากยิ่งขึ้น สามารถจัดโซนเพื่อให้มีร้านขายสินค้า ของกินของใช้เพิ่มเข้ามาได้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดกับมหาวิทยาลัยและจุดรับส่งผู้โดยสาร รวมถึงระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A ซึ่งสามารถเพิ่มปัจจัยเหล่านี้เข้าไปได้ผ่านกระบวนการวางแผนต่างๆ เพื่อการออกแบบ การปรับปรุง และการพัฒนาทางเดินเท้าให้ตอบโจทย์ผู้ใช้งานเพิ่มมากยิ่งขึ้น รวมถึงจำเป็นต้องแก้ไขและปรับปรุงโครงสร้างทางเดินเท้าในส่วนที่พบการชำรุด เช่น พื้นทางเดินเท้าเป็นหลุม มีน้ำแทรกอยู่ภายใต้กระเบื้อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจในการใช้งานทางเดินเท้าและความปลอดภัยของผู้เดินที่อาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ โดยในการปรับปรุงต้องคำนึงถึงการใช้งานของบุคคลที่ใช้งานทางเดินเท้าทั้งเด็ก ผู้สูงอายุ คนชรา โดยจำเป็นต้องคำนึงถึงผู้ใช้งานเหล่านี้และตรวจสอบประสิทธิภาพว่าทางเดินเท้าที่ปรับปรุงแล้วนั้นสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ และการแก้ไขทางเดินเท้าผ่านการให้ความสำคัญกับผู้เดินเท้าเป็นอันดับสูงสุด โดยวิธีการออกแบบเพิ่มเลนสำหรับจักรยานเพื่อไม่ให้จักรยานวิ่งบนทางเดินเท้า เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้งานบนทางเดินเท้าได้มากยิ่งขึ้น

4.2.2 การแก้ไขโดยใช้การปรับภูมิลักษณ์บนทางเท้าเพื่อให้ทางเดินเท้ามีความปลอดภัย รวมถึงมีภูมิทัศน์ที่น่าเดินเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยปรับแก้ให้ที่จุดทิ้งขยะที่ต้องเป็นระเบียบ รวมถึงเพียงพอต่อการใช้งานของผู้คนโดยรอบ และมีการตรวจสอบขยะบนทางเท้ารวมถึงขอความร่วมมือและให้ความรู้กับประชาชนว่าควรรักษาความสะอาดบนทางเท้าเพื่อให้ทางเท้าน่าเดินยิ่งขึ้น และปลอดภัยต่อผู้เดินมากยิ่งขึ้นที่ไม่ต้องคอยหลบหรือมีขยะเป็นสิ่งกีดขวางบริเวณทางเท้า รวมถึงปรับเพิ่มภูมิลักษณ์บนทางเท้าโดยจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพิ่มมากยิ่งขึ้นในด้านของความสบายทางด้านสายตาทำให้รู้สึกผ่อนคลายขณะที่เดิน และเพิ่มความปลอดภัยจากรถบนท้องถนนเปรียบเสมือนต้นไม้เป็นแนวกั้นขวางระหว่างคนเดินเท้าและรถบนท้องถนน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ขอขอบพระคุณอาจารย์และผู้ร่วมวิจัยที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่เอื้ออำนวยสถานที่ในการศึกษาเป็นอย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงคมนาคม. (2566). รายงานจากกระทรวงการคลังและกระทรวงคมนาคม [ออนไลน์]. สืบค้น 4 พฤศจิกายน 2567. จาก https://datagov.mot.go.th/dataset/statmot

[2] กรมส่งเสริมสุขภาพ และกรุงเทพมหานคร. (2567). การออกกำลังกายโดยการเดินวันละนิด [ออนไลน์]. สืบค้น 4 พฤศจิกายน 2567. จาก https://greener.bangkok.go.th/climate-change/

[3] ภานุพงศ์ พุฒภักดี. (2018). การประเมินความสามารถของการเดินในเขตชุมชน กรณีศึกษาเมือง หาดใหญ่และป่าตอง. [ออนไลน์]. สืบค้น 5 พฤศจิกายน 2567. จาก https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/13545

[4] สมัชญ์ เอี่ยมสอาด. (2024). แนวทางการแก้ไขปัญหาของทางเดินเท้าในพื้นที่เขตบางแค. [ออนไลน์]. สืบค้น 5 พฤศจิกายน 2567. จาก https://e-research.siam.edu/wp content/uploads/2024/04/M.P.S-2023-IS-Samush-Eiamsa-ard-6517900001-Approaches-to-Address-Pedestrian-Pathway-Problems.pdf

[5] ณัฏฐาศักดิ์ ทิษฏิญาณิณ. (2023). การศึกษาวิเคราะห์ระบบการสัญจรทางเท้าและสภาพแวดล้อมทาง กายภาพของเส้นทางในเมืองย่านตาขาว จังหวัดตรัง. [ออนไลน์]. สืบค้น 14 พฤศจิกายน 2567. จาก https://www.google.co.th/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fso04.tci-thaijo.org%

[6] 2011).

14 2567. http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/4180/2/Fulltext.pdf จักษดา ธำรงวุฒิ, สิทธิชัย แสงอาทิตย์ และ กรรณคำลือ (2557).

[7] Hesam M. Mosharraf. (2020). The Importance of Pedestrian Ways in Universities Campuses Design [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://www.researchgate.net/publication/349773690_The_Importance_of_Pedestrian_Ways_in_Universities_Campes

[8] CUI, MINGYU. IMPROVE UNIVERSITY CAMPUS ROAD SYSTEM WITH COMPLETE STREETS PRINCIPLES: THE CASE OF UNIVERSITY OF MARYLAND [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://thecela.org/wp-content/uploads/IMPROVE-UNIVERSITY-CAMPUS ROAD-SYSTEM-WITH-COMPLETE-STREETS-PRINCIPLES.pdf

[9] Zakaria Khabbazeh. (2022). The Impact of University Campus Design on Students' Walkability: A Case Study [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://spacestudies.co.uk/articles/10-51596-sjp2022-v3i1a1/

[10] Stephanie Holmes. (2018). Pedestrian Planning on College Campuses. [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://millardball.its.ucla.edu/wp content/uploads/sites/22/2023/11/Holmes_Huynh_Millard Ball_2018_Pedestrian_plan ning_on_university_campuses.pdf

[11] Michela Le Pira. Pedestrian mobility and University campus accessibility: an analysis of student preferences [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://www.istiee.unict.it/sites/default/files/files/ET_2024_97_10.pdf

[12] สุรชัย อัมภวาสุวรรณ. (2022). คู่มือวิเคราะห์ระดับการให้บริการบนถนน. [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://km.doh.go.th/km-web/storage/km/articles.

[13] ฐกลพัศ เจนจิวัฒนกุล. (2017). ผลของช่วงเวลาการวิเคราะห์ที่มีต่อระดับการให้บริการ ของคนเดินเท้าบนทางเดินในระบบขนส่งมวลชน. [ออนไลน์]. สืบค้น 6 พฤศจิกายน 2567. จาก https://e-research.siam.edu/wp-content/uploads/2013/12/Civil-Engineering-2017-Proceedings-Effect-of-Analysis-Period-on-Pedestrian-Level-of-Service-at-Walkway-in-Transit-System.pdf

[14] ThaiRAP. (2022). Complete street แนวคิดการออกแบบถนนเพื่อทุกคน. [ออนไลน์]. สืบค้น 7 พฤศจิกายน 2567. จาก https://smartgrowthamerica.org/what-are-complete-streets.