แนวทางการพัฒนาเส้นทางจักรยาน และ “ถนนกินได้”: กรณีศึกษา เส้นทางถนนหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) ดอยลังกา จังหวัดลำปาง

Design guidelines for a cycling route, “Eatable Road”: a case study of Highway Route 1252 (Lampang-Chiang Mai) Doi Langka, Lampang province

ธนพร พรเทวกุล[1] และ ณัฐนนท์ จิรกิจนิมิตร[2]
Thanaporn Porntavakool[1] and Natthanon Chirakitnimit[2]

Received: 2023-06-26 **Revised:** 2024-01-29 **Accepted:** 2024-02-09

บทคัดย่อ

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางการพัฒนาเส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) เพื่อเป็นเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานความปลอดภัย ระยะทางทั้งสิ้น 68 กิโลเมตร และส่งเสริมความมั่นคงทางอาหาร ผ่านการออกแบบเส้นทางปลูกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่สามารถบริโภคได้และมีทัศนียภาพที่สวยงาม หรือ “ถนนกินได้” ระยะทางทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร โดยการลงสำรวจพื้นที่เก็บข้อมูลเชิงกายภาพ รวบรวมทฤษฎี มาตรฐานต่าง ๆ จากคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการออกแบบที่เหมาะสม จากการศึกษา พบว่า (1) เส้นทางมีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม ตลอดเส้นทางควรมีการเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัย ได้แก่ สัญลักษณ์จราจร ติดตั้งราวกันอันตราย สิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงตัดแต่งกิ่งก้านเพื่อเปิดทัศนียภาพ และ (2) แนวคิดถนนกินได้ พบว่า สามารถคัดเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่บริโภคได้จากในพื้นที่ ได้แก่ มะขามป้อม (ไม้ยืนต้น) เชอรี่ดอย (ไม้พุ่ม) หม่อน (ไม้พุ่ม) และผักเบี้ยหนู (ไม้คลุมดิน) โดยแยกรูปแบบการปลูกตามขนาดของไหล่ทาง ตลอดเส้นทาง 9 กิโลเมตร และบริเวณลานสาธารณะของหมู่บ้าน นำไปสู่ความมั่นคงทางอาหาร การสร้างทัศนียภาพที่สวยงาม รวมถึงการนำเสนอเอกลักษณ์ของพื้นที่ได้

คำสำคัญ: เส้นทางจักรยาน พันธุ์ไม้ท้องถิ่น ภูมิทัศน์ การท่องเที่ยว ดอยลังกา

[1] คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(Faculty of Architecture, Chiang Mai University)
ผู้เขียนหลัก (corresponding author) E-mail: thanapornporntavakool@gmail.com
[2] สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(Social Research Institute, Chiang Mai University)

Abstract

This paper aims to study and provide guidelines for the development of Highway Route 1252 (Lampang-Chiang Mai) for creating safe cycling routes for tourism, covering a total distance of 68 kilometers, and promoting food security by establishing a plantation route called “Eatable Road” with a total distance of 9 kilometers, featuring edible plants and beautiful scenery. Site survey data, physical data, relevant theories, and standards from manuals and related documents were collected and analyzed to optimize the design. The results revealed that; (1) the route has the potential to become a cycling route for tourism, however the road safety should be improved along the route by adding traffic signs, installing traffic barriers, setting up additional facilities, and trimming tree branches that hang over the road and obstruct the view of the beautiful scenery and (2) The eatable road involves the selection of edible local plants such as Indian Gooseberry (as the main tree), Cherry Plum (as shrub), Mulberry (as shrub), and Portulaca Quadrifida (as ground cover). These plants were arranged according to the width of the road shoulder along the 9 kilometers route, especially in public areas of the village, to promote food security, create a beautiful landscape, and represent the village’s unique identity.

Keywords: bicycle route, local plants, landscape, tourism, Doi Langka

บทนำ

ดอยลังกา ตั้งอยู่ในพื้นที่ ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 300-2,013 เมตร ครอบคลุมบริเวณรอยต่อ 3 จังหวัด คือ เชียงราย-ลำปาง–เชียงใหม่ และมีแนวเขตป่าอุทยานแห่งชาติถึง 3 พื้นที่ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติขุนแจ (จังหวัดเชียงราย) อุทยานแห่งชาติแม่ตะไคร้ (จังหวัดเชียงใหม่) และอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน (จังหวัดลำปาง) เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สมบูรณ์ มีพืชพรรณธรรมชาติที่หลากหลาย และเป็นแหล่งผลิตพืชผลเมืองหนาว เช่น มะขามป้อม เชอรี่ดอย หม่อน กาแฟ ชา แมคคาเดเมีย อะโวคาโด การเดินทางไปยังดอยลังกา สามารถเดินทางโดยใช้เส้นถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) ซึ่งเป็นเส้นทางที่แทรกตัวเข้าไปในหุบเขาที่อัดแน่นไปด้วยธรรมชาติและทิวทัศน์ที่สวยงาม จากเหตุการณ์การระบาดของ COVID-19 ส่งผลให้ประชาชนเริ่มหันมาตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (wellness tourism) หรือ การท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมส่งเสริมและฟื้นฟูสุขภาพให้ดีขึ้น ทั้งในรูปแบบของการบริโภคอาหาร การฝึกปฏิบัติสมาธิ ไปจนถึงการออกกำลังกาย เป็นหนึ่งในรูปแบบการท่องเที่ยวที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ในปัจจุบันได้ถูกปรับเปลี่ยนรูปแบบตามวิถีชีวิตของนักท่องเที่ยวที่ต้องการประสบการณ์ผ่านการสัมผัสวิถีชีวิตผู้คนและประเพณีท้องถิ่นอย่างแท้จริง มากกว่าการเยี่ยมชมสถานที่เพียงอย่างเดียว ซึ่งการปั่นจักรยานเป็นหนึ่งในรูปแบบการส่งเสริมการออกกำลังกายที่สามารถผนวกเข้ากับกิจกรรมการท่องเที่ยวได้ โดยตลอดเส้นทางการปั่นจักรยานนักปั่นไม่เพียงแต่ได้รับสุขภาพที่ดี แต่ยังเพลิดเพลินกับทัศนียภาพระหว่างทาง (Ministry of Tourism and Sports, 2017)

อีกทั้ง ความน่าสนใจของกิจกรรมการปั่นจักรยาน คือ การเข้าไปสัมผัสกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีลักษณะเฉพาะในแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะเส้นทางจักรยานในภูเขา ที่ตลอดสองข้างทางนักปั่นจะได้พบเจอกับพันธุ์ไม้ท้องถิ่น ซึ่งถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) ของดอยลังกานี้ มีเส้นทางที่นักท่องเที่ยวนิยมใช้กันเป็นประจำ คือ เส้นทางจาก น้ำพุร้อนสันกำแพง-ดอยสามหงก-หมู่บ้านเทพเสด็จ-แยกแม่ตอนหลวง-กิ่วหิน-บ้านแม่แจ่ม ถึง น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน (ดังภาพที่ 1) โดยน้ำพุร้อนสันกำแพงเป็นทั้งจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่สามารถเดินทางมาได้จากตัวเมืองเชียงใหม่ อีกทั้งใกล้กับชุมชนวัฒนธรรมอำเภอสันกำแพงและหมู่บ้านทำร่มบ่อสร้าง ซึ่งสามารถดึงดูดนักปั่นจากตัวเมืองเชียงใหม่และอำเภอแม่ออนได้ นอกจากนี้ จุดนี้ยังมีพื้นที่สำหรับจอดรถและลานกว้างสามารถใช้เป็นจุดนัดพบหรือจัดกิจกรรมได้ และเชื่อมต่อกับบ้านเทพเสด็จที่มีความร่มรื่นและบ้านแม่แจ่มที่เป็นแหล่งปลูกกาแฟที่มีชื่อเสียง ส่วนบริเวณน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน สามารถเดินทางมาได้จากตัวเมืองลำปาง และมีพื้นที่สำหรับจอดรถที่สามารถใช้เป็นพื้นที่นัดหมายได้เช่นเดียวกัน เส้นทางนี้มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 68 กิโลเมตร ยาวต่อเนื่องตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด และมีระยะความสูงสะสม (elevation gain) ประมาณ 1,970 เมตร เป็นระดับความชันที่เหมาะแก่การปั่นจักรยาน โดยถูกใช้ใน กิจกรรม “Audax 200 BRM Lampang” เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2564 (Lampangcyclinggangster, 2021) และกิจกรรม “แม่แจ่ม Lowspeed” เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 (Lampangcyclinggangster, 2022) ที่จัดขึ้นโดยกลุ่ม “ก๊วนชวนปั่นลำปาง” และมีผู้เข้าร่วมมากกว่า 20 คน

จากการสำรวจพื้นที่เชิงกายภาพ พบปัญหาที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของการขับขี่จักรยาน ได้แก่ (1) ผิวจราจรที่ชำรุดเสียหาย (2) พืชพรรณมีการบดบังทัศนียภาพของถนนและทัศนียภาพข้างทาง (3) ความปลอดภัยทางด้านการจราจรที่ยังไม่เอื้อต่อผู้ขับขี่จักรยาน และ (4) ขาดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น แผนที่ ป้ายจราจร ม้านั่ง ถังขยะ ไฟส่องสว่าง ไปจนถึงศาลา ซึ่งเส้นทางนี้มีศักยภาพเพียงพอในการพัฒนาเป็นเส้นทางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เพื่อรองรับกิจกรรมการปั่นจักรยานและการท่องเที่ยวในอนาคต โดยหนึ่งในจุดแวะระหว่างทางของถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) ที่สำคัญ คือ หมู่บ้านแม่แจ่ม ซึ่งเป็นหมู่บ้านขนาดเล็กกลางหุบเขา ในพื้นที่หมู่ที่ 1 เขตเมืองปาน จังหวัดลำปาง ภายในหมู่บ้าน ประกอบด้วย สถานที่พัก เกสต์เฮาส์ โฮมสเตย์ ร้านสะดวกซื้อ และสถานีอนามัย ชุมชนส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม (Chaimoolwong, et al., 2020) เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศที่ถูกโอบล้อมด้วยภูเขา มีสภาพอากาศที่เย็นตลอดปี และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมากกว่า 800 เมตร ทำให้เหมาะแก่การเป็นพื้นที่ปลูกผักและผลไม้เมืองหนาว เช่น ชา กาแฟ หม่อน เชอรี่ดอย ลูกพลับ ถั่วแมคคาเดเมีย และเสาวรส ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ไม่เพียงแต่มีประโยชน์ในด้านการบริโภค แต่ยังมีประโยชน์ทางด้านการแพทย์อีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิด “ถนนกินได้” ซึ่งเป็นพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ ให้แต่ละชุมชนทำการปลูกผักสวนครัวบริเวณริมถนน เพื่อให้ผู้ที่เดินทางสัญจรไปมาสามารถบริโภคและใช้เป็นแหล่งกระจายหรือแลกเปลี่ยน ผัก ผลไม้ และสมุนไพรในชุมชน (Community Development Office of Phrasaeng Surat Thani, 2020) นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างความสามัคคี การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และเกิดการประชาสัมพันธ์ผลผลิตทางการเกษตรของชุมชนนั้น ๆ ซึ่งหนึ่งในตัวอย่างโครงการ ถนนกินได้ของเทศบาลตำบลช้างซ้าย อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า สามารถปลูกผักสวนครัวริมทางได้เป็นระยะยาวถึง 21 กิโลเมตร (The Coverage, 2020)

ภาพที่ 1 แผนที่แสดงขอบเขตเส้นทางจักรยาน ระยะทาง 68 กิโลเมตร

บทความนี้ จึงมุ่งเน้นศึกษาเส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) จากน้ำพุร้อนสันกำแพงไปยังน้ำตกแจ้ซ้อน ที่มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 68 กิโลเมตร เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาให้เป็นเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานด้านความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวก และทัศนียภาพที่สวยงาม โดยอ้างอิงจากบริบทและกายภาพเดิมของเส้นทาง รวมถึงส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารผ่านแนวคิดการออกแบบ “ถนนกินได้”[1] หรือ การปลูกพืชผลทางการเกษตรบริเวณริมทางที่สามารถบริโภคได้ตลอดทั้งเส้นทาง โดยมีจุดเริ่มต้นที่บริเวณโครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ดอยล้าน มุ่งหน้าไปยังหมู่บ้านแม่แจ่มและสิ้นสุดที่บริเวณกิ่วหิน พื้นที่หมู่ที่ 1 บ้านแม่แจ่ม ระยะทางรวมทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร (ดังภาพที่ 2) เพื่อให้คนในพื้นที่รวมถึงนักปั่นสามารถบริโภคและใช้ประโยชน์พันธุ์ไม้ท้องถิ่น[2] ในด้านเศรษฐกิจได้ต่อไป

ภาพที่ 2 แผนที่แสดงขอบเขตเส้นทางถนนกินได้ ระยะทาง 9 กิโลเมตร

วัตถุประสงค์

1. สำรวจและเก็บข้อมูลเชิงกายภาพของถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) เพื่อการพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยานที่ได้มาตราฐาน ระยะทางรวมทั้งสิ้น 68 กิโลเมตร

2. เสนอแนวทางการออกแบบ “ถนนกินได้” บนถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) สำหรับชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านแม่แจ่ม ระยะทางรวมทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร

[1] ถนนกินได้ หมายถึง การปลูกพืชผักที่สามารถบริโภคได้ บริเวณริมถนนภายในหมู่บ้าน (Community Development Office of Phrasaeng Surat Thani, 2020)

[2] พันธุ์ไม้ท้องถิ่น หมายถึง พันธุ์ไม้ที่พบเห็นได้ทั่วไปในพื้นที่นั้น ๆ สามารถเป็นได้ทั้งพันธุ์ไม้ที่ถูกนำเข้ามาปลูก นานจนไม่รู้สึกว่าเป็นพืชต่างถิ่น (Forest and Plant Conservation Research Office, 2019)

ขอบเขตและกระบวนการวิจัย

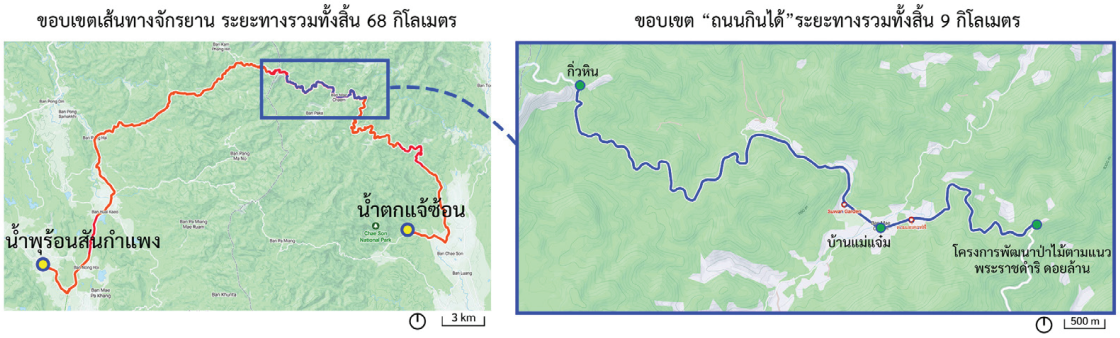
บทความนี้ มุ่งเน้นศึกษาข้อมูลในด้านมาตรฐานความปลอดภัยของเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยวตามคู่มือ เอกสาร และมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาปรับใช้กับบริบทและสภาพแวดล้อมปัจจุบัน โดยขอบเขตพื้นที่ศึกษาเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) จากน้ำพุร้อนสันกำแพงไปยังน้ำตกแจ้ซ้อน ที่มีระยะทางรวมทั้งสิ้น 68 กิโลเมตร นอกจากนี้ เพื่อส่งเสริมด้านความมั่นคงทางอาหาร จึงมีการศึกษาแนวทางการคัดเลือกพันธุ์ไม้และการปลูกพันธุ์ไม้ในเขตทางหลวง โดยนำมาปรับใช้กับพันธุ์ไม้ท้องถิ่น เพื่อออกแบบเส้นทางภายในหมู่บ้านแม่แจ่ม ที่มีจุดเริ่มต้นที่ บริเวณโครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ดอยล้าน และสิ้นสุดที่บริเวณกิ่วหิน ในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านแม่แจ่ม ระยะทางรวมทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร ให้เป็น “ถนนกินได้” (ดังภาพที่ 3) ที่ได้มาตรฐานด้านความปลอดภัย และสร้างทัศนียภาพที่สวยงาม โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

1. ทบทวนวรรณกรรมจากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย มาตรฐานความปลอดภัยของเส้นทางจักรยานและการคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสม สำหรับการตกแต่งภูมิทัศน์บนเขตทางหลวง

2. สำรวจพื้นที่ดอยลังกา ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงกายภาพ สภาพแวดล้อมถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) และข้อมูลพันธุ์ไม้ท้องถิ่นในพื้นที่ดอยลังกา

3. วิเคราะห์ชุดข้อมูลเชิงกายภาพและทรัพยากรที่มีในพื้นที่ ร่วมกับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเส้นทางจักรยานและการคัดเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่น เพื่อการตกแต่งภูมิทัศน์บนเขตทางหลวง โดยนำชุดข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับทฤษฎีเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบ

4. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนวทางพัฒนาเส้นทางจักรยาน เพื่อการท่องเที่ยวที่ได้มาตรฐานร่วมกับการเป็น “ถนนกินได้” ของชุมชนแม่แจ่มอย่างมีประสิทธิภาพ

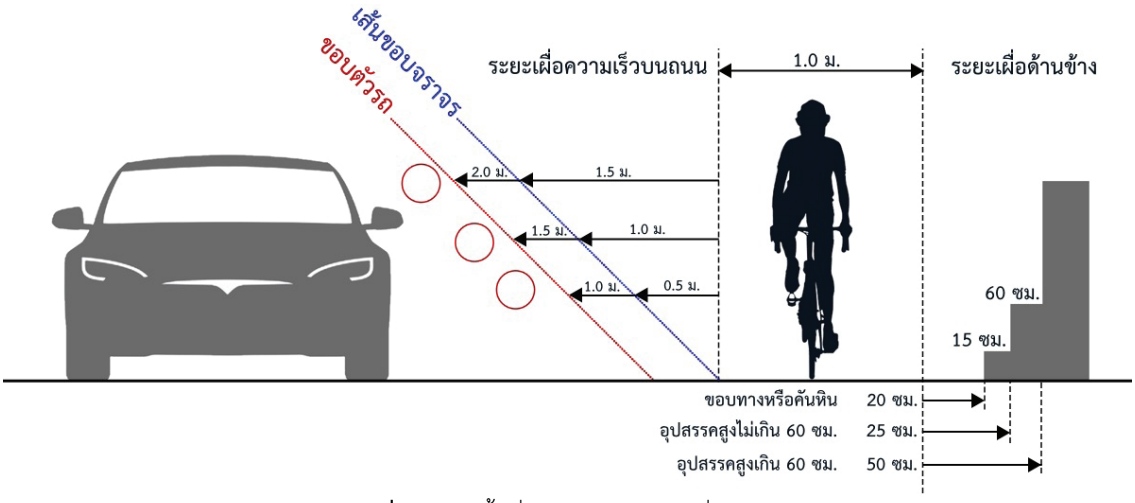


ภาพที่ 3 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาเส้นทางจักรยาน และ ถนนกินได้

ทบทวนวรรณกรรม

1. มาตรฐานความปลอดภัยเส้นทางจักรยาน

จักรยานสามารถแบ่งได้เป็นหลายประเภทตามจุดประสงค์การใช้งาน ตั้งแต่จักรยานธรรมดา จักรยานแข่งขัน ไปจนถึงจักรยานประเภทเสือ ซึ่งผู้ขับขี่ทุกรูปแบบต่างต้องการความปลอดภัยเชิงกายภาพของเส้นทางทั้งสิ้น สำหรับการใช้จักรยานเพื่อการพักผ่อนมีความเร็วเฉลี่ย 16-24 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และเพื่อการสัญจรมีความเร็วเฉลี่ย 32 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในสภาวะที่เป็นที่ราบผิวแอสฟัลท์และไม่มีกระแสลม (Bureau of Highway Safety, Department of Highways, 2015) โดยกรอบพื้นที่การขี่จักรยาน ใช้หน้าตัดความกว้างในการขี่ที่ 1.00 เมตร (รวมเนื้อที่จักรยาน) นอกจากนี้ ควรพิจารณาระยะห่างระหว่างจักรยานและอุปสรรคด้านข้างควบคู่กับความเร็วของรถที่วิ่งอยู่เพื่อป้องกันแรงดึงดูดของลมด้านข้าง (ดังภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 กรอบพื้นที่จักรยานและระยะเผื่อด้านข้าง
ที่มา: ปรับปรุงจาก Bureau of Highway Safety, Department of Highways (2015)

อ้างอิงจาก คู่มือมาตรฐานการออกแบบการก่อสร้างทางจักรยานสำหรับประเทศไทย (Department of Highways, 2016) คู่มือแนะนำการติดตั้งอุปกรณ์กั้นและสิ่งอำนวยความสะดวก (Bureau of Highway Safety, Department of Highways, n.d.) และคู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง (Bureau of Highway Safety, Department of Highways, 2015) ซึ่งเป็นคู่มือที่เผยแพร่โดยหน่วยงานของภาครัฐ และถูกใช้เป็นมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันภายในประเทศ โดยสามารถแบ่งหัวข้อการพิจารณาได้ ดังนี้

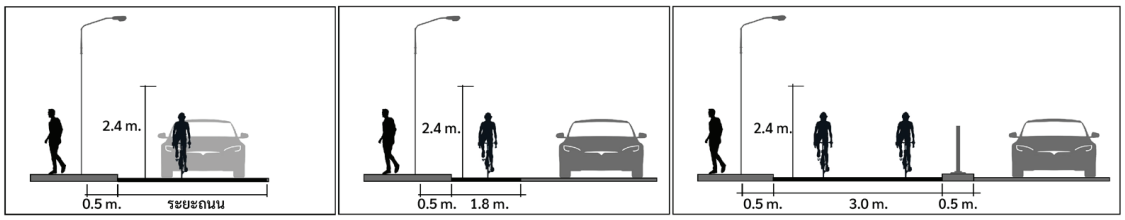
1.1 ประเภททางจักรยาน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ (ดังภาพที่ 5) ได้แก่

1) ทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีเขตทางหรือไหล่ทางจำกัด และไม่เอื้อต่อการทำช่องทางจักรยานแยกออกมา ซึ่งจักรยานสามารถใช้ถนนและช่องจราจรร่วมกับรถยนต์และไม่มีการแบ่งพื้นสำหรับจักรยานโดยเฉพาะ แต่มีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่บ่งบอกว่าสามารถใช้ถนนร่วมกันได้

ซึ่งการใช้งานแบบนี้เหมาะกับเส้นทางที่การสัญจรน้อย ความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์ต่ำกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่จักรยาน

2) ทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน เป็นการแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยานบนผิวจราจรเดียวกับรถยนต์ โดยการใช้เส้นจราจร ป้าย และสี โดยแบ่งพื้นที่บนถนนหรือใช้ไหล่ทาง (road shoulder) เพื่อเป็นทางจักรยาน (bicycle lane) โดยเฉพาะ เหมาะกับพื้นที่ที่มีปริมาณการสัญจรมากและมีความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์ระหว่าง 30-50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

3) ทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน เป็นการจัดพื้นที่สัญจรสำหรับจักรยานโดยเฉพาะ มีการสร้างแนวหรืออุปกรณ์กั้น เส้นทางจราจร ป้าย และสีเป็นตัวบ่งบอกช่องทางสำหรับจักรยานโดยแยกกับทางสัญจรรถยนต์อย่างชัดเจน มีทางเข้าออกเฉพาะ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็นเส้นทางหลักของเมืองที่มีการสัญจรด้วยรถยนต์หรือจักรยานเป็นจำนวนมาก (มากกว่า 30 คันต่อชั่วโมง) และใช้ความเร็วสูง



ภาพที่ 5 ประเภททางจักรยาน: (ซ้าย) แบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ (กลาง) แบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน และ (ขวา) แบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน

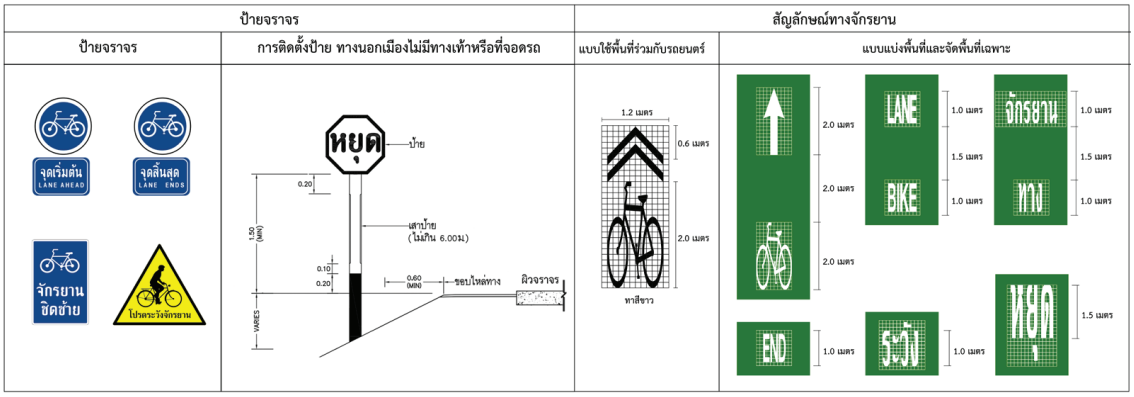
1.2 ป้าย สัญลักษณ์ และเครื่องหมายจราจร เป็นวิธีการสื่อสาร กฎ ข้อบังคับ หรือคำเตือนที่จำเป็นแก่ผู้ใช้ทาง เพื่อสร้างความปลอดภัยในการเดินทางให้มากที่สุดและช่วยในการตัดสินใจของผู้ใช้ทาง อ้างอิงจากคู่มือมาตรฐานป้ายจราจร โดยกรมทางหลวง (Department of Highways, 2018) ป้ายจราจรแบ่งประเภทตามหน้าที่ ได้แก่ (1) ป้ายบังคับ เป็นป้ายที่แสดงกฎจราจรเฉพาะที่นั้น ๆ เพื่อบังคับให้ผู้ใช้ทางปฏิบัติตามความหมายของเครื่องหมายจราจรที่ปรากฏอยู่บนป้ายจราจรนั้น ซึ่งมีผลบังคับตามกฎหมาย โดยผู้ใช้ทางต้องกระทำ งดเว้นการกระทำ หรือจำกัดการกระทำ ในบางประการหรือบางลักษณะตามป้ายจราจรนั้น ๆ (2) ป้ายเตือน เป็นป้ายที่ใช้เตือนให้ผู้ใช้ทางทราบล่วงหน้าถึงลักษณะสภาพทาง การบังคับควบคุมการจราจรในบริเวณทางข้างหน้า บางอย่างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุขึ้นได้ เพื่อให้ผู้ใช้ทางเพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่ยิ่งขึ้น และ (3) ป้ายแนะนำ เป็นป้ายที่แนะนำให้ผู้ใช้ทางทราบข้อมูลอันเกี่ยวกับการเดินทาง การจราจร และการนำไปสู่จุดหมายปลายทาง เช่น ทิศทาง ระยะทางของสถานที่ รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการเดินทางได้ถูกต้อง สะดวก และปลอดภัย โดยในถนนทั่วไปในเขตเมืองหรือนอกเขตเมืองที่มีข้อจำกัดของเขตทางหรือโครงสร้างอื่นบดบังป้ายจราจร การติดตั้งป้ายข้างทางให้ติดตั้งป้ายจราจร ห่างจากขอบไหล่ทางหรือหน้าคันหิน ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร และในกรณีที่ต้องใช้ราวกันอันตรายเพื่อป้องกันเสาป้ายจราจรแขวนสูง ราวนั้นต้องห่างจากขอบผิวจราจรอย่างน้อยที่สุดเท่ากับความกว้างของไหล่ทางหรือห่างจากสันขอบทางอย่างน้อย 0.30 เมตร สำหรับสัญลักษณ์ทางจักรยาน ให้จัดทำที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางเดิน

รถจักรยานเป็นระยะทุก ๆ 250 เมตร โดยมีรูปแบบสัญลักษณ์ 2 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบสำหรับทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ เป็นสัญลักษณ์สีขาว จัดทำบนผิวจราจร และ (2) รูปแบบสำหรับทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่เฉพาะสำหรับทางจักรยาน ใช้ตัวอักษรและสัญลักษณ์สีขาว บนพื้นที่สีเขียว (ดังภาพที่ 6) ในส่วนของเส้นจราจรสำหรับทางจักรยานรายละเอียดของ สี ขนาด การตีเส้นและวัสดุตามมาตรฐานของกรมทางหลวง (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เส้นจราจรสำหรับทางจักรยานตามมาตรฐานของกรมทางหลวง

ลักษณะ	การใช้งาน	รูปแบบ
เส้นประเดี่ยว (สีเหลือง)	แบ่งทิศทางจักรยาน	
เส้นทึบ (สีเหลือง)	แบ่งทิศทางจักรยานและห้ามแซง ใช้ในกรณีทางจักรยานแคบ	
เส้นทึบกว้าง (สีเหลือง)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งสวนทางกัน)	
เส้นประกว้างและถี่ (สีเหลือง)	แบ่งช่องจักรยานตรงจุดที่จะเข้าร่วมหรือเบี่ยงออก	
เส้นประเดี่ยว (สีขาว)	แบ่งช่องทางของจักรยาน	
เส้นทึบกว้าง (สีขาว)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งทางเดียว)	
เส้นประกว้างและถี่ (สีขาว)	แบ่งช่องทางเดินรถจักรยานบริเวณจุดร่วมหรือเบี่ยงออก (รถวิ่งทางเดียว)	
เส้นทึบ(สีขาว)	เส้นขอบทางจักรยาน	

ที่มา: ปรับปรุงจาก Bureau of Highway Safety, Department of Highways (2015)



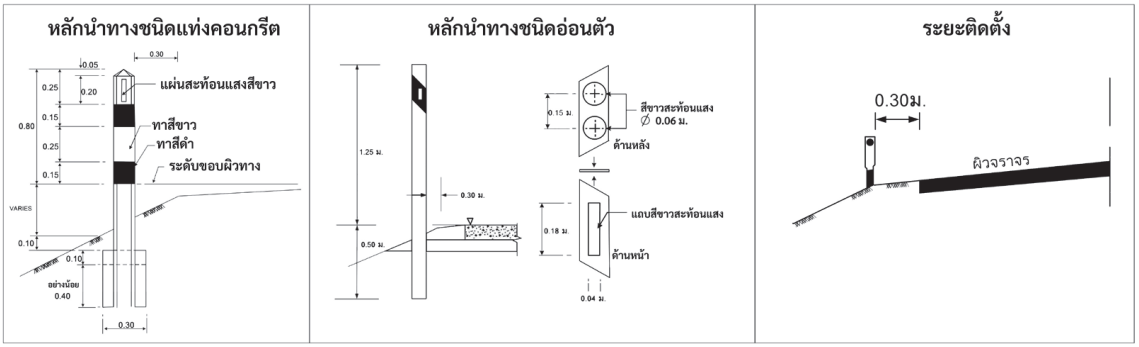
ภาพที่ 6 มาตรฐานสัญลักษณ์จราจรสำหรับทางจักรยาน

ที่มา: ปรับปรุงจาก Bureau of Highway Safety, Department of Highways (2015)

1.3 อุปกรณ์กั้น

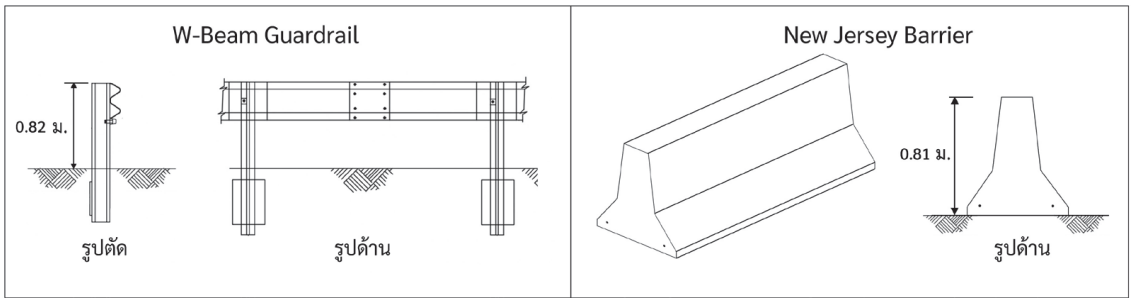
ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง การติดตั้งอุปกรณ์กั้นไม่เพียงแต่เพื่อป้องกันการชนกับวัตถุอันตรายข้างทางเพียงอย่างเดียว แต่ยังใช้แสดงขอบเขตของถนนและเพิ่มวิสัยทัศน์แก่ผู้ขับขี่ทั้งรถยนต์และจักรยาน โดยพิจารณาการติดตั้งอุปกรณ์กั้นจากสภาพบริเวณข้างทางหรือไหล่ทางร่วมกับเหตุอันควรในการติดตั้งอุปกรณ์กั้นข้างทาง ทั้งในรูปแบบของสภาพคันทางที่เป็นดินถม ดินตัด ทางระบายน้ำ ต้นไม้กลุ่ม และเสาไฟจราจร เพื่อหาแนวทางหรือวิธีการป้องกัน ซึ่งประเภทอุปกรณ์กั้นข้างทางที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยของเส้นทาง ประกอบด้วย

1) หลักนำทาง ใช้ติดตั้งบริเวณขอบทางเพื่อแสดงขอบเขตทางเดินรถให้ชัดเจน และใช้เตือนถึงอุปสรรคด้านหน้า โดยทั่วไปหลักนำทางแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามวัสดุที่ใช้งาน คือ หลักนำทางชนิดแข็งและหลักนำทางชนิดอ่อน โดยการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับความปลอดภัยและไม่เพิ่มความรุนแรงให้กับผู้ประสบเหตุเมื่อเกิดการชน นอกจากนี้ ตัวหลักนำทางยังสามารถติดวัสดุหรือแผ่นสะท้อนแสงขนาดเล็ก บริเวณส่วนบนของตัวหลักให้สูงจากผิวจราจร 70-125 เซนติเมตร เพื่อเพิ่มการมองเห็น โดยตัวหลักนำทางนี้มีระยะติดตั้งห่างจากขอบไหล่ทางประมาณ 30 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ประเภทของหลักนำทางและระยะการติดตั้ง
ที่มา: Bureau of Highway Safety, Department of Highways (n.d)

2) ราวกันอันตราย โดยในประเทศไทยในปัจจุบัน มีการเลือกใช้อุปกรณ์เพียง 2 แบบ คือ ราวกันอันตรายรูปตัว W แบบใช้เสาแบบอ่อน หรือ weak post W-Beam Guardrail และ กำแพงคอนกรีตชนิด New Jersey โดยพิจารณาเลือกใช้จากความรุนแรงที่เกิดขึ้นหลังจากการเกิดอุบัติเหตุ ให้มีความรุนแรงน้อยกว่าเมื่อมีพาหนะมาชนกับวัตถุอันตรายข้างหน้า (ดังภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ราวกันอันตรายรูปตัว W แบบเสาอ่อน (ซ้าย) และกำแพงคอนกรีต New Jersey (ขวา)

ที่มา: Bureau of Highway Safety, Department of Highways (n.d.)

1.4 ข้อพิจารณาอื่น ๆ ที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม คือ (1) การออกแบบลาดหลังทางเพื่อระบายน้ำบนผิวทาง ควรมีค่าไม่เกินร้อยละ 4 เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วมขัง ส่วนค่าลาดหลังของทางจักรยานใช้ค่าร้อยละ 2-4 ในกรณีที่ใช้ร่วมกับคนเดินควรมีค่าไม่เกินร้อยละ 2.5 (2) ผิวจราจร ควรเป็นผิวจราจรที่ราบเรียบไม่ขรุขระ ทนต่อทุกสภาพอากาศ เช่น แอสฟัลต์ และ (3) ไฟฟ้าแสงสว่าง โดยความเข้มของแสงที่สะท้อนบนผิวทางจักรยาน และทำให้ผู้ขับขี่จักรยานสามารถขับขี่ได้อย่างปลอดภัยอยู่ที่ 5–22 ลักซ์ (lux) นอกจากนี้ควรพิจารณาการออกแบบตามปริมาณการใช้งานของเส้นทางจักรยาน (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความเข้มแสงที่เหมาะสมสำหรับเส้นทางจักรยาน

ปริมาณจักรยาน 1 ชั่วโมง	ความสว่างเฉลี่ยในแนวระนาบ (lux)	อัตราส่วนความสม่ำเสมอ	ความสว่างต่ำสุดในแนวดิ่ง (lux)
มากกว่า 50	20	4:1	10
10-50	5	4:1	2
น้อยกว่า 10	3	6:1	0.8

ที่มา: Bureau of Highway Safety, Department of Highways (2015)

2. เส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว

2.1 สภาพแวดล้อมของเส้นทาง เป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ดึงดูดให้นักปั่นจักรยานเข้ามาใช้งาน เนื่องจากนักปั่นจักยานมักต้องการพบเจอประสบการณ์และสถานที่ใหม่ ๆ อีกทั้ง ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่ดี ทัศนียภาพที่สวยงามสามารถสร้างความประทับใจ และเส้นทางที่ต่อเนื่องกันจะช่วยโน้มน้าวให้นักปั่นจักรยานสามารถท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ต่อไปได้

2.2 เส้นทางควรมีลักษณะที่เหมาะสมตามความสนใจของนักปั่นจักรยาน เช่น เส้นทางปั่นจักยานเพื่อการออกกำลังกาย เส้นทางปั่นจักรยานเชิงวัฒนธรรม ไปจนถึงเส้นทางปั่นจักรยานเพื่อชมวิถีชีวิต ซึ่งนำไปสู่การจัดการและควบคุมเส้นทาง โดยพิจารณาในเรื่องของ จุดหมาย การเข้าถึง ระยะเวลาในการปั่นไปจนถึงสถานที่แวะพักต่าง ๆ

2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ทางจักรยาน ได้แก่ ที่จอดจักรยาน ป้ายแผนที่เส้นทางจักรยานแก่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยเส้นทางและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เช่น การทำจุดพักคอย การให้บริการด้านการซ่อมจักรยาน ป้ายโฆษณา ตู้เก็บจักรยาน ราวจักรยาน ที่สูบลม ถังขยะ และห้องน้ำ ซึ่งต้องพิจารณาตามสภาพภูมิประเทศ งบประมาณ กฎหมาย ไปจนถึงการดูแลรักษา

3. การคัดเลือกพันธุ์ไม้ในงานภูมิทัศน์

จากคู่มือพืชพันธุ์ที่ใช้งานภูมิทัศน์ทางหลวงหลวง (Landscape Architecture, Office of Highways, 2009a) และ คู่มือการปลูกต้นไม้ในเขตทางหลวง (Landscape Architecture, Office of Highways, 2009b) โดยสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง กรมทาง มีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การเลือกชนิดของต้นไม้ สามารถพิจารณาได้หลายวัตถุประสงค์ เช่น เลือกใช้ต้นไม้เพื่อสร้างร่มเงา เพื่อประโยชน์ทางความงาม เพื่อบริโภค ไปจนถึงเพื่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งนี้ควรเลือกต้นไม้ที่ไม่ต้องดูแลรักษามาก กิ่งก้านไม่เปราะหรือหักได้ง่าย และหลีกเลี่ยงการปลูกพืชที่มีผลใหญ่ นอกจากนี้ ควรพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและกิ่งก้านเมื่อโตเต็มที่ เพื่อทราบจำนวนและความหนาแน่นที่เหมาะสมของต้นไม้ อีกทั้ง พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีคุณสมบัติการใช้งานแตกต่างกันไป (Treeporntip, 2013) โดยสามารถแบ่งตามประเภทการใช้งานสำหรับงานภูมิทัศน์และตัวอย่างพันธุ์ไม้ (ดังตารางที่ 3) ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

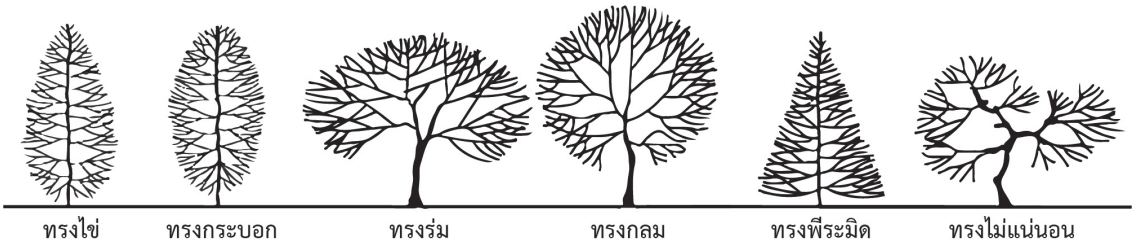
1) ไม้ยืนต้น มีลำต้นเดียวตั้งตรงขึ้นไปจากพื้นดิน เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นใหญ่กว่าไม้พุ่ม สามารถเจริญเติบโตสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ มีอายุยืนหลายปี โดยไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูงน้อยกว่า 10 เมตร ไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีความสูงตั้งแต่ 10-25 เมตร และไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ มีความสูงตั้งแต่ 25 เมตร ขึ้นไป ไม้ยืนต้นเหมาะแก่การให้ร่มเงา กรองฝุ่น และใช้ตกแต่งเป็นฉากหลัง

2) ไม้พุ่ม มีลำต้นอิสระ สูงในระดับใกล้ดิน พุ่มใบหนา ความสูงแตกต่างกันตั้งแต่เล็กไปจนใหญ่ สำหรับใช้เพื่อกำหนดขอบเขต บังสายตา หรือเน้นจุดสนใจต่าง ๆ

3) ไม้คลุมดิน พืชที่ปกคลุมดิน มีต้นเตี้ย เติบโตในแนวราบแผ่ออกไปเป็นแนวกว้าง เหมาะแก่การใช้แสดงขอบเขต ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน อีกทั้งยังช่วยลดแสงสะท้อน และช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดี เก็บความชุ่มชื้นได้นานขึ้น

4) ไม้เลื้อย พืชที่มีลำต้นเจริญเติบโตไปได้ทุกทิศทาง ต้องการสิ่งยึดเกาะ และการตัดตกแต่งในภายหลัง เหมาะสมแก่การปลูกเป็นซุ้มเพื่อให้ร่มเงาหรือบดบังสายตา

3.2 รูปทรงของพุ่มใบ คือ รูปทรงที่เจริญเติบโตได้อิสระในบริเวณที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง และเป็นรูปทรงเมื่อโตเต็มที่ สามารถแบ่งได้เป็น 6 รูปทรง ได้แก่ (1) รูปทรงไข่ (2) รูปทรงกระบอก (3) รูปทรงร่ม (4) รูปทรงกลม (5) รูปทรงพีระมิด และ (6) รูปทรงไม่แน่นอน (ดังภาพที่ 9) ในกรณีที่ไม่ต้องการตัดแต่งกิ่งก้านเป็นประจำ ให้เลือกใช้รูปทรงพุ่มรี กระบอก ทรงกลม



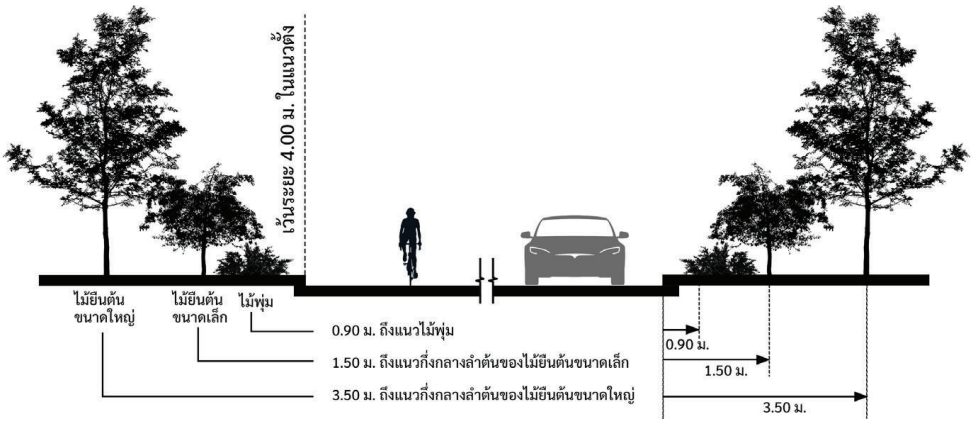
ภาพที่ 9 ลักษณะทรงพุ่มแบบต่าง ๆ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับงานภูมิทัศน์

ประเภท	รายการพันธุ์ไม้
ไม้ยืนต้น	กระดังงาไทย กระถินเทพา กระทิง กระพี้จัน กัลปพฤกษ์ กาสะลองคำ บีบทอง ข่อย งิ้ว ชงโค ตะแบกนา ตีนเป็ดฝรั่ง แตรชมพู ทองกวาว ไทรด่าง นนทรี ประดู่แดง ปีป พญาสัตบรรณ พิกุล มะขาม มะรุม มะฮอกกานีใบเล็ก รัตมาราชพฤกษ์ (คูน) ลั่มทม ลำดวน ศรีตรัง สนดินสอ สนมังกร สะเดาบ้าน สาเก สารภี สุพรรณิการ์ หลิว หูกระจง เหลืองอินเดีย อโศกอินเดีย อินทนิล
ไม้พุ่ม (สูง)	กรรณิการ์ กาหลง แก้ว แก้วเจ้าจอมเข็มขาว จั่งจีน ทรงดาบาล ทองอุไร เทียนหยด ไทรทอง นีออน ประยงค์ พู่จอมพล พู่ชมพู มะขามเทศด่าง โมก ยี่โถ โยทะกา รำเพย สนบลู หมากเขียว หมากเหลือง หางนกยูงไทย
ไม้พุ่ม (กลาง)	ก้ามกุ้ง โกสน ขาไก่เขียว ข้าวตอกพระร่วง เข็ม ชบา ชบาจิ๋ว ชวนชม ช้องนาง ชาฮกเกี้ยน เทียนทอง บลูฮาวาย บานเช้าสีเหลือง บลูฮาวาย ประทัดจีน ปัตตาเวีย ผกากรองต้น พุทธรักษา พวงทองต้น เฟื่องฟ้า ลิ้นกระบือ เล็บครุฑ แสยก หีบไม้งาม เอื้องทอง
ไม้พุ่มเตี้ย (ใหญ่)	กาบหอยแครง การะเกดหนู กำแพงเงิน ชุ้มกระต่ายเขียว ผักโขมแดง ไผ่ฟิลิปปินส์ด่าง พลับพลึงหนู แพงพวยฝรั่ง ฤาษีผสม ว่านสี่ทิศด่าง เศรษฐีไข่ง่อน หลิวไต้หวัน
ไม้พุ่มเตี้ย (เล็ก)	กระดุมทองเลื้อย ก้ามปูหลุด เกล็ดแก้ว ดาดตะกั่ว บุษบาฮาวาย ปีกแมลงสาป ผกากองเลื้อย ผักเป็ดเขียว ฟ้าประดิษฐ์ หนวดปลาดุก หัวใจม่วง
ไม้เลื้อย	กุหลาบพวง ชมนาด ช่อมาลี ชะพลู ชะลูดช้าง ปันหยี มะลิซาไก ลดาวัลย์ วานิลลา สร้อยฟ้า สะแกวัลย์ สายน้ำผึ้ง เสาวรส หิรัญญิการ์ อรพิม อรัญญิการ์ โฮยาขาว พวงชมพู เฟื้องฟ้า

ที่มา: ปรับปรุงจาก Landscape Architecture, Office of Highways (2009a)

2.3 ตำแหน่งการปลูก พิจารณาจากระยะการมองเห็น การเว้นว่าง การใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา รวมไปถึงตำแหน่งของแนวสาธารณูปโภค เพื่อหลีกเลี่ยงสายไฟ กิ่งไม้ และรากของต้นไม้ ที่สามารถทำให้เกิดปัญหาหรืออันตรายได้ในอนาคต รวมไปถึงกิ่งก้านที่อาจบดบังการส่องสว่างของไฟฟ้าแสงสว่าง ดังนั้นควรแยกแนวปลูกต้นไม้ออกจากแนวสาธารณูปโภค ทั้งแนวท่อประปา และ แนวสายไฟ นอกจากนี้ การวางต้นไม้สามารถช่วยเรื่องกระแสลม มลภาวะเสียง ความรุนแรงจากอุบัติเหตุ ไปจนถึงลดการพังทลายของดิน (Landscape Architecture, Office of Highways, 2009b) โดยตำแหน่งที่ปลูกต้นไม้ควรห่างจากขอบคันทางและรางระบายน้ำ ถึงแนวไม้พุ่ม 0.9 เมตร ถึงแนวกึ่งกลางลำต้นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก 1.50 เมตร และห่างจากไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 3.50 เมตร ที่ความเร็วรถไม่เกิน 56 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (ดังภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 ตำแหน่งการปลูกต้นไม้จากขอบคันทาง
ที่มา: ปรับปรุงจาก Landscape Architecture, Office of Highways (2009b)

ผลการศึกษา

จากการลงสำรวจเส้นทางศึกษาในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงกายภาพทรัพยากรของพื้นที่ และโดยรอบถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) สามารถสรุปประเด็นข้อค้นพบสำคัญ ดังนี้

1. เส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว

เส้นทางนี้มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว มีระยะทางทั้งสิ้น 68.53 กิโลเมตร ระยะความสูงสะสม (elevation gain) อยู่ที่ 1,972 เมตร ใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง ต่อ 1 รอบการปั่น (เฉพาะขาไป) และต้องใช้พละกำลังในการไต่ขึ้นเขา ซึ่งเหมาะสำหรับกลุ่มผู้ใช้จักรยานเพื่อการออกกำลังกาย มีประสบการณ์และทักษะการขับขี่อยู่แล้ว ผู้ใช้เหล่านี้มักมองหาเส้นทางหรือจุดหมายที่สวยงาม การจราจรต่ำและเดินทางกันเป็นกลุ่ม กายภาพของถนนเดิมมีความกว้างเฉลี่ย 4-6 เมตร ไม่มีทางเท้า มีไหล่ทางจำกัด และไม่มีทางเฉพาะสำหรับจักรยาน ผิวถนนเดิมเป็นผิวคอนกรีต แต่มีบางช่วงที่ยังคงชำรุด บริเวณข้างทางทั้งสองฝั่งมีกิ่งก้านและพุ่มใบของต้นไม้ริมทางล้ำออกมาในเขตของทางสัญจร บดบังทัศนียภาพริมทางและอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้เส้นทางจักรยานได้ (ดังภาพที่ 11) โดยเฉพาะช่วงเวลากลางคืนที่แสงสว่างยังไม่เพียงพอ

2. พืชพรรณในท้องถิ่น

จากการลงพื้นที่สำรวจและรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้ท้องถิ่นในดอยลังกาในบริเวณพื้นที่หมู่ 1 บ้านแม่แจ่ม ตำบลแจ้ซ้อน ในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2565 และอ้างอิงจากฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ตของอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2022) บริเวณโครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ดอยล้าน และกิ่วหิน ต่างเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ เป็น

จุดหมายทำให้ทราบว่าได้เข้าสู่บริเวณเขตพื้นที่ของหมู่บ้านแม่แจ่มแล้ว โดยตัวหมู่บ้านตั้งอยู่บนพื้นที่เชิงเขา อากาศเย็นตลอดปี มีแม่น้ำสอยเป็นแม่น้ำสายหลักของหมู่บ้าน เส้นทางสัญจรก่อนถึงหมู่บ้านมีแนวต้นไม้และพุ่มไม้ปกคลุมไหล่ทางเป็นริ้วยาวตลอดทั้งเส้นทาง ภายในหมู่บ้านมีลานกิจกรรมสาธารณะ ณ บริเวณหน้าสถานีอนามัยแม่แจ่ม เส้นทางสัญจรรอบข้างเปิดโล่ง มีพุ่มหญ้าเตี้ยตลอดสองข้างทาง ก่อนจะเป็นบ้านพักอาศัยที่ด้านหลังสามารถมองเห็นทิวทัศน์ของภูเขาได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังพบพันธุ์ไม้เด่นและสามารถแยกตามประเภทได้เป็น ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และ ไม้คลุมดิน โดยทางผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกไม้เลื้อยออกจากการพิจารณา เนื่องจากเป็นพืชที่ต้องหมั่นตัดแต่งดูแลกิ่งก้านและสามารถเลื้อยไปรบกวนวิสัยทัศน์ของเส้นทางได้ จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปเกณฑ์สำหรับเลือกพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกสำหรับพัฒนาเส้นทางให้เป็น “ถนนกินได้” ระยะทางรวมทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร โดยมีเกณฑ์เพื่อนำไปเปรียบเทียบตามแนวทางและรูปแบบในตารางที่ 4 ดังนี้

2.1 เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับงานภูมิทัศน์ในท้องถิ่น เพื่อยืนยันได้ว่าสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้น ๆ โดยไม่ต้องปรับปรุงดินมากเท่าพืชต่างถิ่น อีกทั้ง ยังทนทานต่อโรคและไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์หรือแมลงท้องถิ่นอีกด้วย (Landscape Architecture, Office of Highways, 2009a; 2009b)

2.2 เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่สามารถบริโภคได้ ทั้งในรูปแบบบริโภคสดหรือต้องนำไปผ่านกระบวนการแปรรูป หรือเป็นพืชพรรณสมุนไพรขึ้นชื่อที่ผลผลิตสามารถสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

2.3 ไม่เป็นพืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (invasive plant) ซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศเดิมได้ โดยอ้างอิงข้อมูลจาก สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช (Forest and Plant Conservation Research Office, 2019)

2.4 ลักษณะเชิงกายภาพที่น่าสนใจ โดยพิจารณาจาก ทรงพุ่ม ลำต้น กิ่งก้าน เฉดสีของใบไปจนถึงสีของดอกและผล อีกทั้ง เมื่อเติบโตไปต้องไม่สร้างความระเกะระกะเพิ่มในพื้นที่

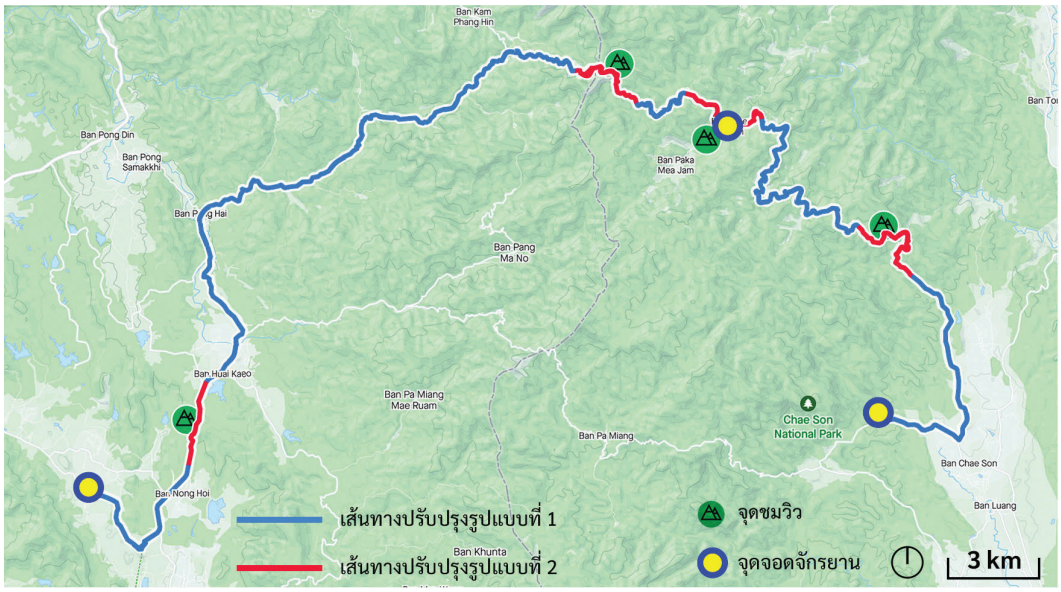
ภาพที่ 11 ระดับความชันของเส้นทาง (บน) บรรยากาศของเส้นทางปกติ (กลาง) และ เส้นทางบริเวณจุดชมวิว (ล่าง) เมื่อเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบพันธุ์ไม้เด่นที่พบในดอยลังกา

ประเภท	ชื่อต้นไม้	ต้องการแดด	ประเภทดินปลูก	ความสูง (เมตร)	ระยะพุ่ม (เมตร)	ช่วงเวลาออกผล
1. ไม้ยืนต้น	มะยมป่า	มาก	ร่วน	4 – 8	3	ก.ย. - พ.ย.
	มะขามป้อม	มาก	ร่วน	8 - 20	4	พ.ย. - ก.พ.
	สมอไทย	ปานกลาง-มาก	ร่วนปนทราย	20 – 30	4	ก.ย. – ธ.ค.
	ตีนนก	มาก	ร่วน	5 – 10	3	เม.ย. – ต.ค.
	อบเชย	มาก	ร่วน	15 – 20	2	ม.ค. – เม.ย.
	ชมพู่ป่า	ปานกลาง	ร่วน	20	6	ส.ค. – ต.ค.
	พลับ	ปานกลาง-มาก	ร่วน	12	4	ก.ค. - ก.ย.
	มะกอกป่า	มาก	ร่วนปนทราย	15 – 20	6	เม.ย. - มิ.ย.
	แมคคาเดเมีย	มาก	ร่วน	15 – 20	8	ต.ค. - พ.ย.
	อะโวคาโด	มาก	ร่วน	18	8 - 12	พ.ค. – ก.ย.
2. ไม้พุ่ม	เชอรี่ดอย	มาก	ร่วน	5 – 6	2 - 3	พ.ค.
	หม่อน	มาก	ร่วน	2 – 5	4	ตลอดปี
	ดีปลากั้ง	ปานกลาง	ร่วน	0.5 – 1.5	0.5 - 1	ตลอดปี
	กระดูกไก่ดำ	มาก	ร่วนปนทราย	1 – 2	0.5 - 1	ธ.ค. - ก.พ.
	ผักจ้ำแดง	มาก	ดินเหนียว	2 – 3	4 - 5	ตลอดปี
	เล็บเหยี่ยว	มาก	ร่วนปนทราย	3 - 10	3 - 4	มิ.ย. – ส.ค.
3. ไม้คลุมดิน	ใบต่างเหรียญ	มาก	ดินปนทราย	น้อยกว่า 0.1	0.5	ตลอดปี
	ขิง	ปานกลาง	ร่วน	1	0.2	ตลอดปี
	ข่า	ปานกลาง	ร่วน	1.5 – 2.5	0.8	ตลอดปี
	หญ้าแพรก	มาก	ร่วน	0.1 – 0.3	0.2 – 0.5	ตลอดปี
	ผักเบี้ยหนู	มาก	ร่วน	น้อยกว่า 0.1	0.2	ตลอดปี

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาเส้นถนนทางหลวงหมายเลข 1252 (ลำปาง-เชียงใหม่) เพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยว พบว่า รูปแบบถนนสามารถใช้ผิวถนนเดิมได้ ความกว้างเฉลี่ย 4-6 เมตร จึงต้องจัดเป็นเส้นทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ นอกจากนี้ ยังต้องมีการปรับปรุงและเพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยของเส้นทาง โดยสรุปแนวทางการพัฒนาเส้นทางออกเป็น 2 รูปแบบ (ดังภาพที่ 12) ดังนี้



ภาพที่ 12 แผนที่การปรับปรุงเส้นทางรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2

1. รูปแบบที่ 1 ในส่วนของทางสัญจรปกติทั้งสองข้างทางเป็นแนวป่าและต้นไม้ โดยมีรายละเอียด (ดังภาพที่ 13) ได้แก่

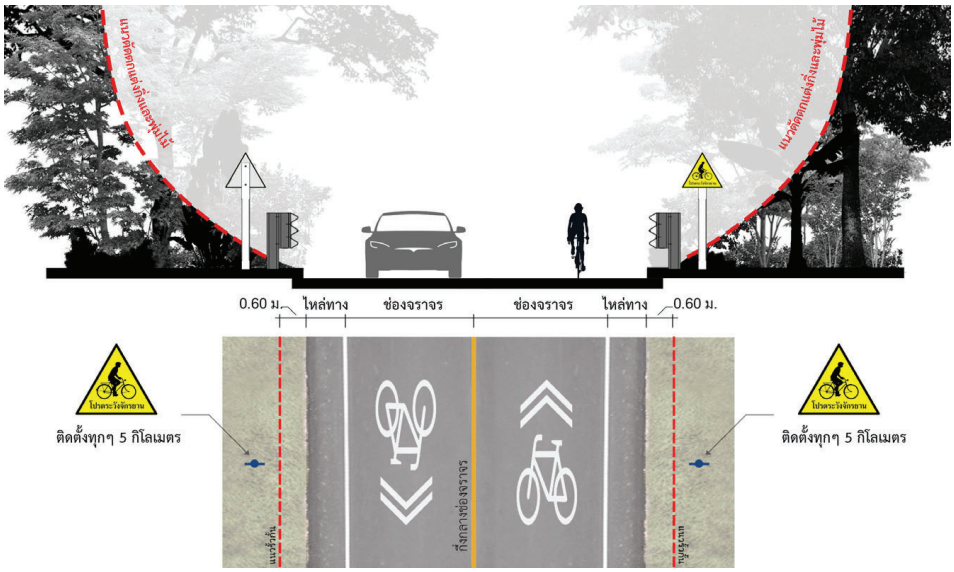
1.1 ตัดแต่งกิ่งก้านต้นไม้เดิมที่ล้ำออกมาในเขตทางสัญจร โดยตัดเป็นแนวไล่ตามความสูงขึ้นไปตลอดทั้งเส้นทาง เพื่อสร้างบรรยากาศ ใช้เป็นแนวฉากสายตา ชี้นำการจราจรข้างหน้า และแสดงอาณาเขตของขอบถนนให้ชัดเจนมากขึ้น

1.2 เพิ่มสัญลักษณ์ทางจักรยาน โดยใช้รูปแบบการใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ (สัญลักษณ์สีขาว จัดทำบนผิวจราจร) ในทุก ๆ 5 กิโลเมตร และเพิ่มการตีเส้นจราจรแบบทึบกว้าง สีเหลือง เพื่อแบ่งทิศทางและห้ามแซง

1.3 ติดตั้งราวกันอันตราย โดยใช้อุปกรณ์กั้นเสาแบบอ่อน หรือ weak post W-Beam Guardrail เนื่องจากมีความยืดหยุ่นสูงกว่าแบบกำแพงคอนกรีต ความรุนแรงที่เกิดขึ้นหลังจากการชนจะต่ำกว่าการชนกับกำแพงคอนกรีต นอกจากนี้ ราวกันอันตรายยังสามารถป้องกันรถขนาดใหญ่ข้ามไปด้านหลัง หรือรถขนาดเล็กมุดลอดด้านใต้ราวกันอันตราย โดยติดตั้งห่างจากขอบไหล่ทางประมาณ 60 เซนติเมตร

1.4 ติดป้ายเตือนโปรดระวังจักรยาน โดยติดตั้ง ทุก ๆ 5 กิโลเมตร ถัดจากราวกันอันตราย

2. รูปแบบที่ 2 เส้นทางก่อนถึงจุดชมวิว 5 กิโลเมตร โดยเป็นเส้นทางที่มีไหล่ทางฝั่งใดฝั่งหนึ่งสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ และนำพาไปยังชุดชมวิวได้ จะใช้มาตรฐานเดียวกันกับรูปแบบที่ 1 โดยเพิ่มเติมในส่วนของ (1) เพิ่มการปลูกพืชคลุมดินหรือไม้พุ่มบริเวณเนินเขา เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดิน เช่น ถั่วโลโปโกเนียม หญ้าแพรก และ (2) ตัดแต่งกิ่งก้านของต้นไม้ให้สูงกว่าระดับสายตาบริเวณ 5 กิโลเมตรก่อนถึงจุดชมวิว เพื่อสร้างเป็นกรอบหรือเน้นความพิเศษของพื้นที่และให้ผู้ขับขี่เกิดการเตรียมตัว โดยใช้การเปลี่ยนบรรยากาศของต้นไม้ จากความทึบเป็นความโปร่ง ให้มองทะลุเห็นทัศนียภาพที่สวยงามด้านหลัง (ดังภาพที่ 14)



ภาพที่ 13 การปรับปรุงเส้นทางรูปแบบที่ 1

ภาพที่ 14 การปรับปรุงเส้นทางรูปแบบที่ 2

3. สิ่งอำนวยความสะดวกในโครงข่ายเส้นทางจักรยาน พบว่า จุดจอดจักรยานถือเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนวิธีการเดินทางไปจนถึงสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ได้ จากการสำรวจเส้นทาง พบบริเวณที่มีลักษณะเป็นลานกว้าง สามารถจอดรถยนต์ และมีพื้นที่เพียงพอในการทำเป็นจุดจอดจักรยาน 3 บริเวณ คือ (1) บริเวณลานจอดรถน้ำพุร้อนสันกำแพง (2) บริเวณลานจอดรถน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน และ (3) บริเวณจุดหมายหลัก คือ บริเวณลานสาธารณะหมู่บ้านแม่แจ่มและจุดชมวิวต่าง ๆ (ดังภาพที่ 12) โดยทั้ง 3 บริเวณ ทั้ง 3 จุดนี้ควรเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ป้ายและแผนที่แสดงรายละเอียดเส้นทาง จุดทิ้งขยะ จุดเติมลมหรืออุปกรณ์ซ่อมแซมจักรยาน และห้องน้ำ

นอกจากนี้ เพื่อส่งเสริมความมั่นคงทางอาหาร ให้ชาวบ้านมีการพึ่งพาตนเอง “ปลูกเอง กินเอง” เปลี่ยนที่ว่างให้เป็นแหล่งอาหารของชุมชน ช่วยลดรายจ่ายจากการซื้ออาหาร และเกิดการสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน จึงเสนอแนะแนวทางการออกแบบ “ถนนกินได้” ภายใต้พื้นที่การดูแลและรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลแจ้ซ้อนและการร่วมแรงร่วมใจของคนในพื้นที่ โดยมีจุดเริ่มต้นที่โครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ดอยล้าน และสิ้นสุดที่กิ่วหิน รวมระยะทางทั้งสิ้น 9 กิโลเมตร จากเกณฑ์พืชผลท้องถิ่นที่สามารถบริโภค แปรรูป ใช้ร่วมกับงานปรับปรุงภูมิทัศน์ และไม่อยู่ในรายชื่อพืชต่างถิ่นรุกรานในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่น คือ (1) มะขามป้อม (2) เชอรี่ดอย (3) หม่อน เนื่องจากเป็นพืชที่ใช้สอยได้เป็นประจำ ตอบสนองเมนูอาหาร มีผลหรือใบที่สามารถบริโภคสดและแปรรูปได้ และ (4) ผักเบี้ยหนู เนื่องจากเป็นพืชที่มีสีสันที่สวยงาม อดทนต่อสภาพอากาศ และช่วยขัดขวางการเจริญเติบโตของพืชที่ไม่ต้องการ เช่น หญ้าคา และวัชพืชต่าง ๆ ได้ (ดังตารางที่ 5)

ตลอดจนเมื่อพิจารณาจากขนาดไหล่ทางและระยะปลูกของต้นไม้บนไหล่ทาง สามารถเสนอเป็นแนวทางและตำแหน่งการปลูกออกเป็น 2 บริเวณ โดยมีรายละเอียด (ดังภาพที่ 15) ดังนี้

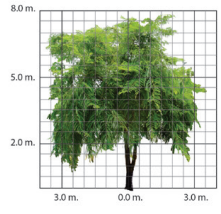
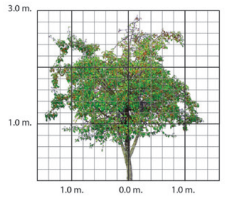
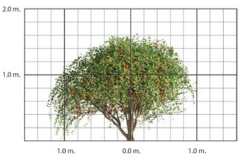
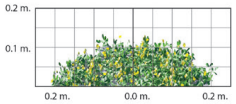
1. บริเวณเส้นทางสัญจรหลัก

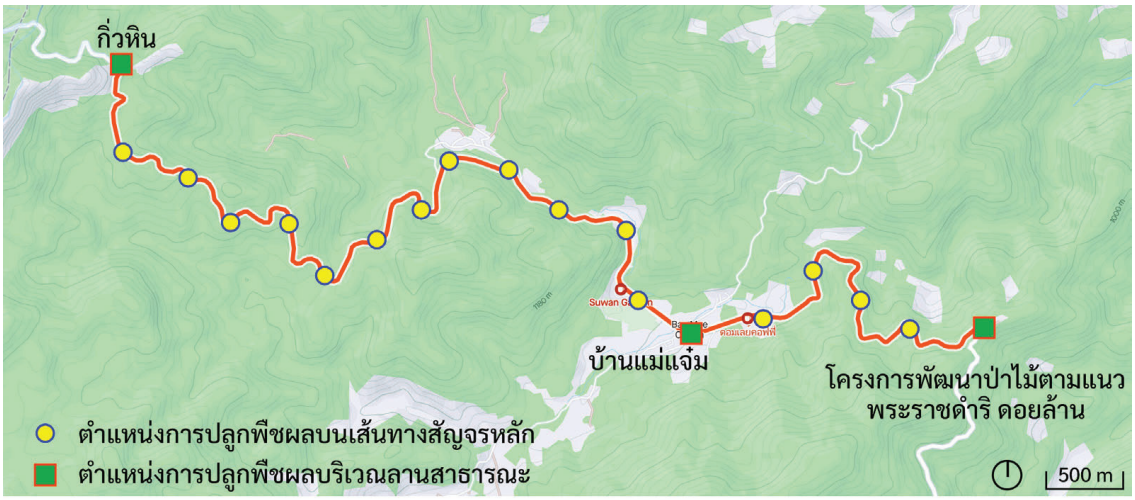
พบว่า ระยะไหล่ทางที่แคบและมีต้นไม้เดิมอยู่แล้ว อีกทั้งยังมีแนวสาธารณูปโภคอย่าง สายไฟและราวกันอันตรายในบางช่วง ซึ่งไม่เหมาะแก่การปลูกต้นไม้ใหญ่ จึงเลือกใช้ไม้พุ่มเพียง 2 ชนิด คือ เชอรี่ดอย และหม่อนที่มีผลสีแดงตัดกับฉากหลังสีเขียวจากผืนป่า เพื่อช่วยสร้างทัศนียภาพที่สวยงามและเป็นแนวสายตาให้กับเส้นทาง นำมาปลูกบนไหล่ทางทั้งสองข้างทาง โดยปลูกต้นหม่อน 3 ต้นและต้นเชอรี่ดอย 3 ต้น ต่อหนึ่งจุด (ดังภาพที่ 16) โดยแต่ละจุดเว้นระยะห่างกันอย่างน้อย 500 เมตร ไม่ปลูกเป็นริ้วแนวยาวตลอด เนื่องจากความทึบตันในด้านมุมมองจากพุ่มใบและลดภาระการดูแล

2. บริเวณลานสาธารณะ

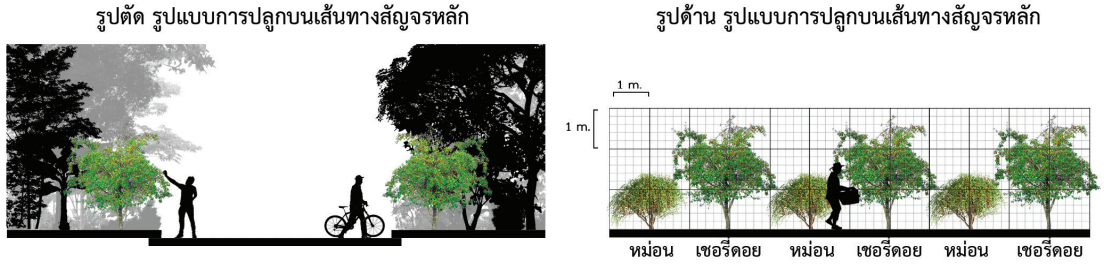
พบว่า บริเวณโครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริ ดอยล้าน ลานกิจกรรมสาธารณะของหมู่บ้าน และกิ่วหิน ต่างเป็นจุดหมายสำคัญของแม่แจ่มและมีพื้นที่เพียงพอในการปลูกพืชผลเพิ่มเติม อีกทั้งพื้นที่ยังเหมาะแก่การนำเสนอเอกลักษณ์ของพื้นที่ผ่านพันธุ์ไม้ท้องถิ่นอย่างมะขามป้อม เชอรี่ดอยและหม่อน ตำแหน่งการปลูกจึงพิจารณาโดยใช้สัดส่วนที่ใหญ่ของต้นมะขามป้อมเป็นจุดรวมความสนใจ จากนั้นใช้เชอรี่ดอยและหม่อน ปลูกตกแต่งไล่ระดับลงไปทั้งสองฝั่ง โดยทำการปลูกเว้นระยะ 2-3 เมตร เพื่อรองรับการเติบโตของรากและการแผ่ขยายของใบในอนาคต จากนั้นปลูกผักเบี้ยหนูเพื่อคลุมดินและสร้างบรรยากาศให้สวยงามมากขึ้น (ดังภาพที่ 17) ทำการปลูกโอบล้อมพื้นที่ว่างเพื่อให้ได้แนวพืชผลที่สวยงาม สามารถนำเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ มาวางเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่ส่วนกลางของหมู่บ้าน ใช้จัดหรือสถานที่พบปะพูดคุยพร้อมกับรับประทานพืชผลทางธรรมชาติได้

ตารางที่ 5 รายละเอียดพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูก

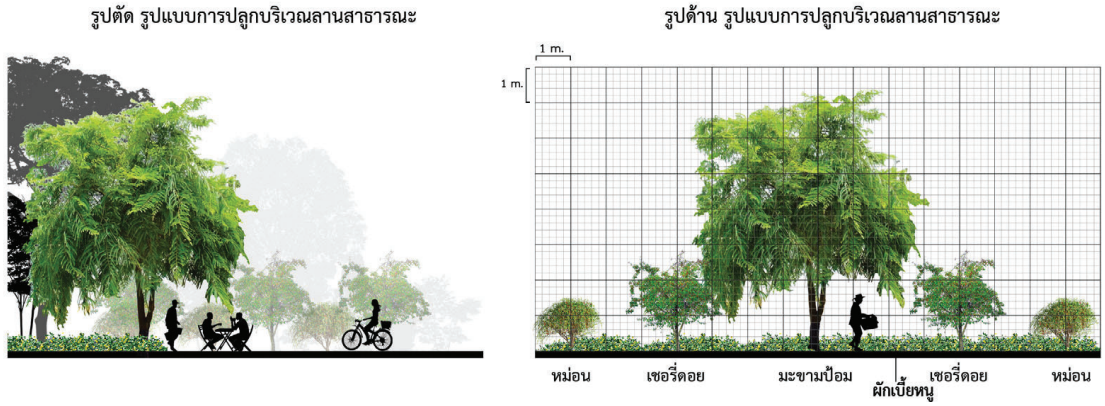
ประเภท	รายการพันธุ์ไม้
1. ไม้ยืนต้น	มะขามป้อม
	ชื่อวิทยาศาสตร์: Phyllanthus emblica L. ชื่อวงศ์: Euphorbiaceae ชื่อสามัญ: Emblic myrabolan, Malacca tree.
	ลักษณะ: ไม้พุ่มขนาดใหญ่ สูง 8–12 เมตร ยอดรูปร่มแผ่กว้าง เปลือกสีน้ำตาลปนเทา ผิวค่อนข้างเรียบ หรือแตกเป็นร่องตามความยาวของลำต้น เปลือกในสีชมพู มีระยะปลูก 5x5 เมตร
	ประโยชน์: ผลสุก รับประทานแก้กระหายน้ำ ใช้เป็นยาขับพยาธิ แก้ไอ ตลอดจนเป็นอาหารสัตว์ ลดคอเลสเตอรอล ลดน้ำตาล ลดไขมันในเลือด และนิยมเอาไปทำสารสกัด
2. ไม้พุ่ม	เชอรี่ดอย
	ชื่อวิทยาศาสตร์: Prunus domestica L. ชื่อวงศ์: Rosaceae ชื่อสามัญ: Plum
	ลักษณะ: เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ แตกกิ่งก้านใบ สูงประมาณ 2–5 เมตร ผลสีแดง ชอบอากาศหนาวเย็น นิยมปลูกในเขตที่สูง มีระยะปลูก 2x2 เมตร หรือ 4x4 เมตร
	ประโยชน์: ผลสุก มีรสหวาน สามารถรับประทานสด ๆ ได้ มีไฟเบอร์ ธาตุอาหาร และวิตามินมากมาย เช่น วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินซี นิยมนำไปใช้ตกแต่งกับของหวานชนิดต่าง ๆ เช่น แยม เยลลี่ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปตากแห้ง และหมักเป็นไวน์ได้
3. ไม้พุ่ม	หม่อน
	ชื่อวิทยาศาสตร์: Morus alba Linn ชื่อวงศ์: Moraceae ชื่อสามัญ: Mulberry tree, White Mulberry
	ลักษณะ: ไม้พุ่มขนาดกลาง ลำต้นกลมตั้งตรง ผิวเรียบ ไม่มีหนาม แต่มียางสีขาวขุ่นคล้ายน้ำนม ใบเดี่ยวมีลักษณะขอบ หยัก ปลายใบแหลมสูงได้ประมาณ 2.5 เมตร ผลหม่อนมีลักษณะสีแดง หรือ สีม่วงแดง และเมื่อสุกจัดจะออกสีม่วงดำหรือสีดำ
	ประโยชน์: ผลสุก ช่วยลดระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด บำรุงสายตา สามารถนำไปแปรรูป เป็นแยมหรือหมักเป็นไวน์ได้ อีกทั้งยังเป็นพืชอาหารตามธรรมชาติของหนอนไหม ใบ สามารถบริโภคสด ๆ ได้ มีรสหวานอมขมเย็นเล็กน้อย นิยมนำใบมาตากแห้ง และชงดื่มเป็นน้ำชาใบหม่อน
4. ไม้คลุมดิน	ผักเบี้ยหนู
	ชื่อวิทยาศาสตร์: Portulaca quadrifida L. ชื่อวงศ์: Portulacaceae ชื่อสามัญ: Chicken weed
	ลักษณะ: เป็นไม้ล้มลุก ลำต้นและใบอวบน้ำ ลำต้นสีม่วงแดง แผ่ทอดเลื้อยไปตามผิวดิน ใช้เป็นพืชคลุมดินระบบรากตื้น จึงรบกวนหรือดูดสารอาหารจากพืชหลักน้อยมาก ลำต้นไม่สูงจึงไม่จำเป็นต้องตัดเหมือนหญ้า มีกลีบดอกสี่กลีบ บานเมื่อได้รับแสงแดด ดอกบานเต็มที่กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร
	ประโยชน์: เมื่อเติบโตคลุมเต็มพื้นที่แล้ว จะช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชหรือหญ้าชนิดอื่นเติบโตแทรกขึ้นมาได้ ทำให้ไม่ต้องตัดหญ้า



ภาพที่ 15 ตำแหน่งการปลูกพืชผลบนเส้นทาง “ถนนกินได้”



ภาพที่ 16 รายละเอียดรูปแบบการปลูกพันธุ์ไม้บนเส้นทางสัญจรหลัก ต่อ 1 จุด



ภาพที่ 17 รายละเอียดรูปแบบการปลูกพันธุ์ไม้บริเวณลานสาธารณะ

ข้อเสนอแนะ

บทความวิจัยนี้ เป็นการเสนอแนะแนวการปรับปรุงเส้นทางจักรยานเพื่อการท่องเที่ยวและแนวทางการปลูกพืชผลท้องถิ่นให้เป็น “ถนนกินได้” โดยมีขอบเขตและปัจจัยเฉพาะจากสภาพแวดล้อมกายภาพถนนระยะไหล่ทาง และทรัพยากรพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่มีอยู่ในพื้นที่ศึกษาเท่านั้น ทั้งนี้ การนำไปปฏิบัติใช้ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากคนในชุมชนและนักท่องเที่ยว ประกอบด้วย การซ่อมบำรุงเส้นทาง การดูแลรักษาพืชพรรณ และการเก็บเกี่ยวผลผลิต ที่สำคัญต้องพึ่งพาการสนับสนุนหรือความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนในพื้นที่ เช่น ผู้นำชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล และองค์การบริหารส่วนจังหวัด เพื่อให้เกิดการพัฒนาเส้นทางส่งเสริมการท่องเที่ยวให้ชุมชนอย่างแท้จริง หรือนำไปขยายผลต่อยอดยังพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

Bureau of Highway Safety, Department of Highways. (2015). **Khumue naenam karn chattam thang chakkrayarn**. (In Thai) [**Guide for development of bicycle facility**]. Bangkok: Author.

Bureau of Highway Safety, Department of Highways. (n.d.). **Khumue naenam karn tittang upakon karn lae sing amnuai khwam saduak**. (In Thai) [**Guideline of barrier and facilitation installation**]. Bangkok: Author.

Chaimoolwong, S., et al. (2020). Patchai thi mi phon tor raeng chungchai lae pharuetikam karn thongthiao choeng kaset khong nakthongthiao chao Thai koranee sueksa chumchon baan Mae Jam, amphoe Mueangpan changwat Lampang. (In Thai) [Factors affecting Thai tourists’ motivations and behaviors of the agro tourism: case study of Baan Mae Jam, Mueangpan district Lampang province]. **Journal of Agricultural Research and Extension**, 37(3), 71-78.

Community Development Office of Phrasaeng Surat Thani. (2020). **Khrongkarn nueng tambon nueng thanon kin dai plotphai rai sarn phit**. (In Thai) [**One district one eatable road project**]. Retrieved August 9, 2022, from https://district.cdd.go.th/phrasaeng/2020/10/30/โครงการ-1-ตำบล-1-ถนนกินได้ป-5

Department of Highways. (2016). **Khumue mattra than karn okbaep karn kosang thang chakkrayan samrap prathet Thai**. (In Thai) [**The construction guideline of bicycle lane in Thailand**]. Bangkok: Author.

Department of Highways. (2018). **Khumue mattrathan pai charachon**. (In Thai) [**Guide traffic sign**]. Bangkok: Author.

Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. (2022). **Uthayarn haengchat Chae Son**. (In Thai) [**Chae Son national park**]. Retrieved March 29, 2023, from https://nps.dnp.go.th/parksdetail.php?id=139

Forest and Plant Conservation Research Office. (2019). **Phuet tang thin rukran nai phuenthi pa anurak**. (In Thai) [**Invasive plants in protected area**]. Bangkok: Author.

Lampangcyclinggangster. (2021). **Audax 200 rm lampang 11 dec 2021**. Retrieved March 28, 2023, from https://www.facebook.com/CyclingGangster/posts/pfbid02twHnunnba4n9EvCya572CSEkBC44gBidTrKehNhhoz2EsxhnuvjKwtQtgeEbWZ3Jl

Lampangcyclinggangster. (2022). **Mae Chaem low speed**. Retrieved March 28, 2023, from https://www.facebook.com/CyclingGangster/posts/pfbid07DESvC4cdmqMENgEbnuiDF6gBdzyD1NGyXMtgGgxzHkoiK8fNmjQaRbWoXJB9Fm5l

Landscape Architecture, Office of Highways. (2009a). **Khumue phuetphan thi chai nai phumithat thangluang**. (In Thai) [**Guide to using landscape on highways**]. Bangkok: Author.

Landscape Architecture, Office of Highways. (2009b). **Khumue karn pluk tonmai nai khet thangluang**. (In Thai) [**Guide to planting trees on highways**]. Bangkok: Author.

Ministry of Tourism and Sports. (2017). **Phaen phatthana karn thongthiao haeng chat chabap thi 2 (phoso 2560-2564)**. (In Thai) [**The second national tourism development plan (2017-2021)**]. Bangkok: WVO Thai officer of printing.

The Coverage. (2020). **Pluk phak rim thang muban la nueng kilomet**. (In Thai) [**Vegetables Planting of vegetables on the roadside 1 kilometers per 1 village**]. Retrieved August 3, 2022, from https://www.facebook.com/thecoverage.info/posts/pfbid0M5KRnb6ncA3n6aGNZ1BVsi2TuTy6YASTEbrbA43Z1jx8HNhVsNS9NMAiSzju3565l?__tn__=%2CO*F

Treeporntip, C. (2013). **Khwam maosom nai karn okbaep phuet phan bon thangthao thanon Silom, thanon Phraram Nueng lae thanon Sukhumvit**. (In Thai) [**Planting design suitablity for footpath of Silom road, Rama I road and Sukhumvit road**] (Master's thesis). Bangkok: Silpakorn University.