

บทที่ 7

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ

7.1 บทนำ

เพื่อให้การบริการของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ช่วงท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ฉลองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการดำเนินโครงการจึงได้จัดเตรียมระบบขนส่งมวลชนให้สามารถทำหน้าที่ได้ใน 2 หน้าที่หลัก กล่าวคือ

- 1) การขนส่งผู้โดยสารจากจุดต้นทางไปยังปลายทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (High Mobility) ซึ่งทั้งจุดต้นทางและจุดปลายทางส่วนใหญ่จะเป็นสถานีหรือแหล่งกิจกรรมที่สำคัญในจังหวัดภูเก็ต
- 2) การเข้าถึงแหล่งกิจกรรมและพื้นที่บริการของสถานีขนส่งมวลชนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว (High Accessibility) โดยอาศัยการเชื่อมต่อการเดินทางกับระบบขนส่งหลายรูปแบบ เพื่อการรวบรวมและกระจายผู้โดยสารในแต่ละย่านหรือพื้นที่กิจกรรม มุ่งเน้นการจัดเตรียมโครงข่ายการขนส่งที่เพิ่มศักยภาพการเข้าถึงพื้นที่สถานีของระบบขนส่งมวลชนให้มากที่สุด ซึ่งอาจจะอาศัยระบบขนส่งโดยรอบสถานี อาทิ ทางเท้า ทางจักรยาน ถนน และการจัดเตรียมระบบขนส่งสายรอง (Feeders) อาทิ รถสองแถว/รถประจำทาง/รถแท็กซี่

เพื่อให้ระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนภูเก็ตสามารถทำหน้าที่หลักทั้ง 2 ข้อดังกล่าวข้างต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการศึกษาและออกแบบระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่กิจกรรมต่าง ๆ ในจังหวัดภูเก็ต ความต้องการ และรูปแบบการเดินทางของประชาชนและนักท่องเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต โดยรายละเอียดของการศึกษาและออกแบบมี ดังนี้

7.2 แนวทางการศึกษาและออกแบบ

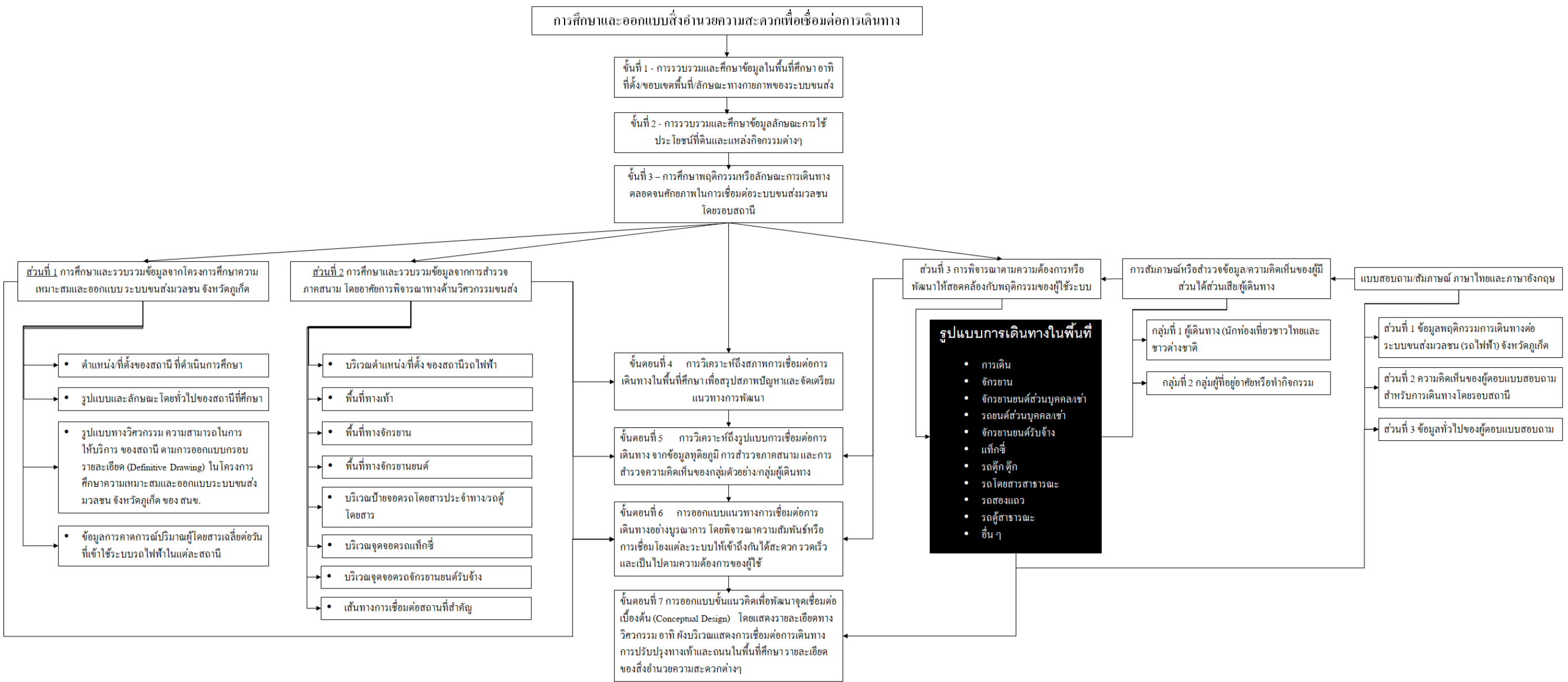
แนวทางการศึกษาและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทาง จะประกอบไปด้วย การศึกษาและทบทวนสภาพการเข้าถึง (Accessibility) และการเชื่อมต่อการเดินทาง (Connectivity) บริเวณโดยรอบสถานี รวมถึงการสำรวจข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนน ทางเท้า ทางจักรยาน สิ่งอำนวยความสะดวกการขนส่ง ตลอดจนผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องหรือได้ดำเนินการไปก่อนหน้านี้ อาทิ การคาดการณ์จำนวนผู้โดยสารรายสถานี ตำแหน่งและรูปแบบของสถานีที่ได้ออกแบบไว้ แผนงาน โครงการด้านการขนส่งและจราจรที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และนำไปสู่แนวคิดในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก (Conceptual Design) เพื่อเชื่อมต่อการเดินทางต่อไป โดยกระบวนการในการศึกษาออกแบบแสดงดังรูปที่ 7.2-1 กล่าวคือ

ขั้นตอนที่ 1 : การรวบรวมและศึกษาข้อมูลในพื้นที่ศึกษา อาทิ ที่ตั้ง/ขอบเขตพื้นที่/ลักษณะทางกายภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้เข้าใจถึงสภาพการเดินทาง โครงข่ายคมนาคมขนส่งและการเชื่อมต่อรูปแบบการเดินทางที่หลากหลายในพื้นที่โดยรอบสถานที่กำลังดำเนินการศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 : การรวบรวมและศึกษาข้อมูลลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและแหล่งกิจกรรมต่างๆ ภายในพื้นที่ศึกษา เพื่อจะได้ทราบถึงรูปแบบการกระจายการเดินทางภายในพื้นที่ และการเชื่อมโยงกับย่านกิจกรรมสำคัญ อาทิ แหล่งท่องเที่ยว ชายทะเล ห้างสรรพสินค้า โรงแรม ตลาด โรงเรียน หมู่บ้าน เพื่อจะได้เตรียมระบบการเชื่อมต่อการเดินทางภายในพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง และสอดคล้องกับสภาพ/ข้อจำกัดในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 : การศึกษาพฤติกรรมหรือลักษณะการเดินทาง ตลอดจนศักยภาพในการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนโดยรอบสถานที่ ซึ่งได้ทำการแยกพิจารณาออกเป็น 3 ส่วน คือ

- **ส่วนที่ 1 :** การศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชน จังหวัดภูเก็ต ในเส้นทางท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ต – ฉลอง ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เมื่อปี พ.ศ. 2560 โดยข้อมูลที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาและออกแบบในขั้นตอนนี้ จะประกอบไปด้วย
 - ตำแหน่ง/ที่ตั้งของสถานที่ทำการศึกษา
 - รูปแบบและลักษณะโดยทั่วไปของสถานที่ศึกษา อาทิ การออกแบบรูปแบบทางสถาปัตยกรรม พื้นที่กายภาพที่เป็นที่ว่าง สิ่งปลูกสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการขนส่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน
 - รูปแบบทางวิศวกรรม ความสามารถในการให้บริการ (Carrying Capacity) ของสถานที่ดำเนินการศึกษา อาทิ ตำแหน่ง ขนาดพื้นที่ ความกว้าง ความยาวของสถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกขนส่ง ไม่ว่าจะเป็น ขนาดทางเข้า-ออกพื้นที่สถานที่ ทางเท้า ทางข้าม พื้นที่ป้ายรถโดยสารสาธารณะบนโครงข่ายถนนโดยรอบ ซึ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลผลิตการออกแบบเบื้องต้นที่ควรจะได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จใน แบบกรอรายละเอียด (Definitive Drawing) ในโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ในเส้นทางท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ต – ฉลอง ของ สนข. (พ.ศ. 2560) และใช้เป็นการกำหนดรูปแบบเบื้องต้นของสถานที่ เพื่อจะได้ดำเนินการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางในขั้นตอนนี้ ให้มีความสอดคล้องต่อไป
 - ทั้งนี้ จากผลการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันที่มาใช้บริการโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ในอนาคต ซึ่งได้นำเสนอในบทที่ 6 ของรายงานการศึกษาฉบับนี้ จะเห็นได้ว่า ในปีเป้าหมายของการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารเฉลี่ยต่อวันตามแนวทางที่ Japan International Cooperation Agency (JICA) แนะนำให้ใช้ข้อมูลปริมาณผู้โดยสารในปีที่ 20 ภายหลังการเปิดให้บริการ ซึ่งจะตรงกับปี พ.ศ. 2586จะมีจำนวนผู้โดยสารขึ้นหรือลงแต่ละสถานีอยู่ระหว่างประมาณ 1,400 ถึง 17,500 คน/วัน/สถานี



รูปที่ 7.2-1 กระบวนการศึกษาออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทาง

- **ส่วนที่ 2 :** การศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม โดยอาศัยการพิจารณาทางด้านวิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering Scheme) ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่ศึกษาโดยอาศัยแบบสำรวจ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ ตามหลักการของการพัฒนาระบบการเชื่อมต่อระบบขนส่งมวลชนที่ได้รับการยอมรับการอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม แนวทางและเทคนิคเหล่านั้นได้ถูกปรับให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในจังหวัดภูเก็ต โดยในการศึกษาค้างนี้ ได้ดำเนินการลงพื้นที่เพื่อดำเนินการสำรวจภาคสนามอีกครั้ง เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการออกแบบ และให้ต่อเนื่องกับแนวทางการศึกษาและออกแบบที่ได้ดำเนินการไว้โดยก่อนหน้านี้ โดยเฉพาะในส่วนขององค์ประกอบของพื้นที่และระบบการเดินทางต่อไปนี้
 - บริเวณตำแหน่งที่ตั้ง ของสถานีรถไฟ
 - พื้นที่ทางเท้า (Footpath)
 - พื้นที่ทางจักรยาน (Bicycle Lane)
 - พื้นที่ทางจักรยานยนต์ (Motorcycle Lane)
 - บริเวณป้ายจอดรถโดยสารประจำทาง/รถตู้โดยสาร (Bus Stop)
 - บริเวณจุดจอดรถแท็กซี่ (Taxi Stand)
 - บริเวณจุดจอดรถจักรยานยนต์รับจ้าง (Motorcycle Taxi Stand)
 - เส้นทางเชื่อมต่อสถานที่สำคัญ (Linkages of Major Attractions)
- **ส่วนที่ 3 :** การศึกษาและรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมหรือความคิดเห็นของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือ ผู้เดินทางในพื้นที่ เพื่อเป็นการพิจารณาตามความต้องการหรือพัฒนาให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้ระบบ (User-Friendly Development Scheme) อันจะเป็นการช่วยให้การพัฒนาแบบการเชื่อมต่อมีความเหมาะสมไม่เพียงแต่ในด้านเทคนิค แต่ยังสอดคล้องและตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี
 - 1) กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง ภายในพื้นที่ศึกษาในวันที่สำรวจ มีได้ใน 2 กลุ่ม คือ
 - **กลุ่มที่ 1 ผู้เดินทาง** โดยเฉพาะผู้ที่กำลังเดินทาง อยู่ในขณะที่กำลังดำเนินการสำรวจ ซึ่งจะสามารถให้ข้อมูลและความคิดเห็นต่อรูปแบบการเดินทางที่กำลังใช้อยู่ได้เป็นอย่างดี ตลอดจนทำการเปรียบเทียบกับรูปแบบรถไฟที่จะได้รับการพัฒนาในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้คณะผู้ศึกษาได้รับข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางที่ตรงประเด็นตามที่โครงการศึกษาต้องการ
 - **กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ที่อยู่อาศัยหรือทำกิจกรรม** โดยรอบพื้นที่สถานี ณ วันที่สำรวจ แม้จะได้ดำเนินการเดินทางในขณะที่ทำการสำรวจ แต่กลุ่มผู้ที่อยู่อาศัยหรือทำกิจกรรมโดยรอบพื้นที่สถานีจะมีประสบการณ์ในการใช้รูปแบบการเดินทางที่หลากหลายภายในพื้นที่ รวมไปถึงมีความรู้ความเข้าใจในการเชื่อมต่อระบบขนส่งต่างๆ เป็นอย่างดี จะสามารถให้ข้อมูลที่เป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาการเชื่อมต่อการเดินทางได้อย่างครอบคลุม

นอกจากนี้ หากพิจารณาข้อมูลประชากรและนักท่องเที่ยวในพื้นที่ จะพบว่า จะเห็นได้ว่า ในปี 2555 จังหวัดภูเก็ต มีประชากรจดทะเบียนจำนวน 360,905 คน ขณะที่ ในปี 2554 มีประชากรแฝงที่เป็นคนไทยจำนวน 177,330 คน และแรงงานต่างด้าวจดทะเบียนตามกฎหมาย จำนวน 107,255 คน รวมกันจะพบว่า มีประชากรที่อยู่อาศัยจริงในพื้นที่ โดยประมาณ 645,490 คน แต่หากพิจารณาถึงกลุ่มนักท่องเที่ยว ในปี พ.ศ.2554 จะมีจำนวนถึง 8.89 ล้านคนต่อปี โดยเป็นชาวต่างชาติ มากกว่าร้อยละ 80 ในปีที่ผ่านมา หรือไม่น้อยกว่า 7 ล้านคนต่อปี หรือโดยเฉลี่ยกว่า 20,000 คนต่อวัน ซึ่งจัดได้ว่า เป็นกลุ่มผู้เดินทางภายในพื้นที่ที่มีจำนวนไม่น้อยเลยทีเดียว ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้ จึงได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็น/พฤติกรรมการเดินทางของทั้งผู้เดินทางและผู้อยู่อาศัยภายในพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต ตลอดจนนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ จึงสามารถสรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างหลักได้ 3 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มประชากรที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดภูเก็ต
- กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
- กลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทย

- 2) การสัมภาษณ์หรือสำรวจข้อมูล/ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย/ผู้เดินทาง โดยเฉพาะระหว่างการเดินทาง อาจจะกระทำได้ลำบาก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังเร่งรีบกับการเดินทาง ดังนั้น จึงได้จัดเตรียมแบบสอบถาม ที่สั้นกระชับและตรงประเด็น โดยจะได้มีการดำเนินการทดสอบแบบสอบถามที่ออกแบบไว้ ด้วยการทำการทดลองสำรวจ/สัมภาษณ์ (Pilot Survey) ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ และนำข้อคิดเห็นหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงเพื่อให้ได้แบบสอบถามที่เหมาะสม ดังแสดงการสำรวจเบื้องต้นในรูปที่ 7.2-2



รูปที่ 7.2-2 การทดลองสำรวจ/สัมภาษณ์ (Pilot Survey) ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

- 3) จัดเตรียมการฝึกอบรมผู้ที่ดำเนินการสำรวจ/สัมภาษณ์ให้พร้อมเพรียง สื่อสารได้อย่างคล่องแคล่ว เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและมีจำนวนตัวอย่างตามที่ต้องการทางสถิติศาสตร์
- 4) ดำเนินการประมาณการจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามจากจำนวน 3 กลุ่มตัวอย่างหลักตามสมการของ Taro Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Nd^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของหน่วยตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย

N = ประชากรทั้งหมด

d = ระดับความมีนัยสำคัญ

- กลุ่มประชากรที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีจำนวนโดยประมาณ 645,490 คน เมื่อกำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง คือ + 10% และ ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ จะต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
- กลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมายังจังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีจำนวนโดยประมาณ 20,000 คนต่อวัน เมื่อกำหนดให้ ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง คือ + 10% และ ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ ก็จะต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
- ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง คือ + 10% และ ค่าระดับความเชื่อมั่น 95% สำหรับกลุ่มนักท่องเที่ยวไทย ก็จะพิจารณาจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่างเช่นกัน ดังนั้น เมื่อรวมทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า จำนวนตัวอย่างรวมที่ต้องการ คือ 300 ตัวอย่าง
- ในภาคสนาม ที่ปรึกษาได้ดำเนินการสำรวจจำนวน 100 ตัวอย่าง ในแต่ละพื้นที่สถานี สำหรับกลุ่มประชากรที่พักอาศัยอยู่ในจังหวัดภูเก็ตและกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทย จึงมีจำนวนตัวอย่างรวมกันทั้งหมด 700 ตัวอย่าง สำหรับทั้ง 7 สถานี
- ในส่วนของกลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติ เนื่องจากจะมีการกระจุกตัวอยู่กันตามแหล่งท่องเที่ยวหรือจุดกำเนิดจราจรที่สำคัญ อาทิ หาดป่าตอง สนามบินภูเก็ต จึงได้ทำการสำรวจตามสถานที่ดังกล่าว โดยได้จำนวน 104 ตัวอย่าง
- เมื่อรวมจำนวนตัวอย่างในการสำรวจแบบสอบถามจากทุกกลุ่ม จึงมีจำนวนตัวอย่างรวมกันทั้งหมด 804 ตัวอย่าง

5) แบบสอบถามที่ได้ดำเนินการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสำรวจรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ จะประกอบไปด้วย 3 ประเด็นหลัก คือ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลพฤติกรรมการเดินทางต่อระบบขนส่งมวลชน (รถไฟฟ้า) จังหวัดภูเก็ต
- ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามสำหรับการเดินทางโดยรอบสถานี
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะของการสำรวจแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างเป็นลักษณะการสัมภาษณ์เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการตอบ และช่วยให้ได้รับความร่วมมือในการให้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น ดังสามารถแสดงตัวอย่างบรรยากาศในการสัมภาษณ์ในแต่ละพื้นที่สถานี/จุดกำเนิดการเดินทางที่สำคัญได้ในรูปที่ 7.2-3 ถึง 7.2-9



รูปที่ 7.2-3 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์บริเวณสถานีท่าหนุ่น



รูปที่ 7.2-4 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์บริเวณสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต



รูปที่ 7.2-5 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์บริเวณสถานีกลาง



รูปที่ 7.2-6 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์บริเวณสถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกษัตรี ท้าวศรีสุนทร



รูปที่ 7.2-7 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์บริเวณสถานีเกาะแก้ว

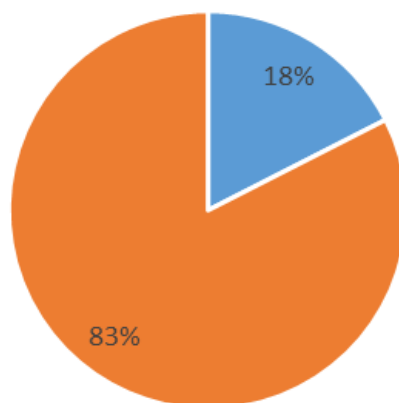


รูปที่ 7.2-8 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์ที่สถานีขนส่ง



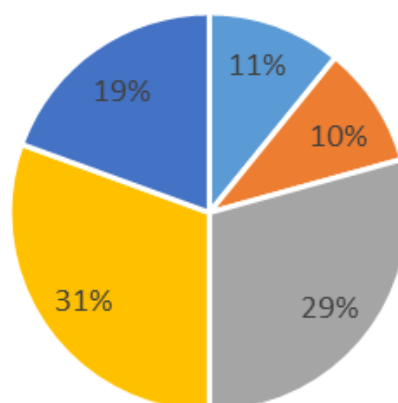
รูปที่ 7.2-9 บรรยากาศในการสำรวจ/สัมภาษณ์ที่สถานีคลอง

โดยผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในภาพรวมสรุปได้ดังนี้



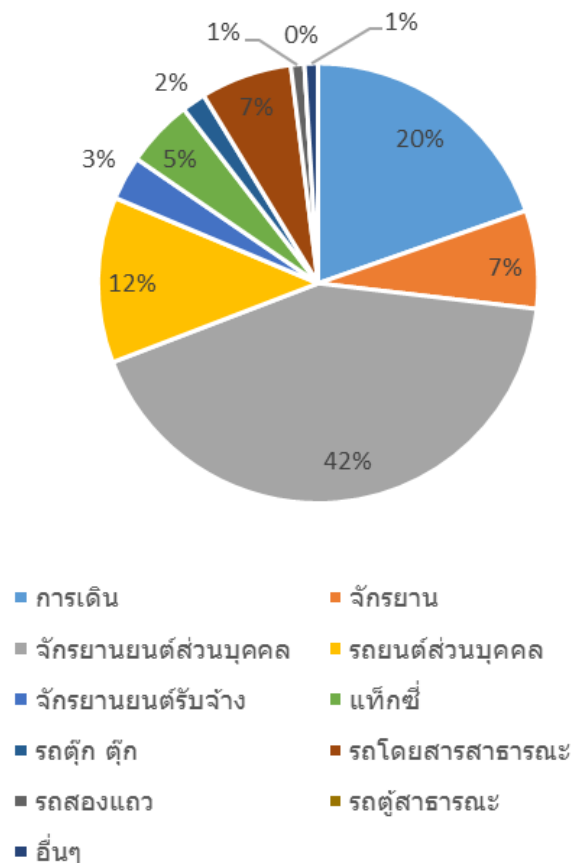
■ ผู้อยู่อาศัย ■ นักท่องเที่ยว

รูปที่ 7.2-10 สัดส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ทั้งหมดที่เป็นผู้อยู่อาศัยและนักท่องเที่ยว

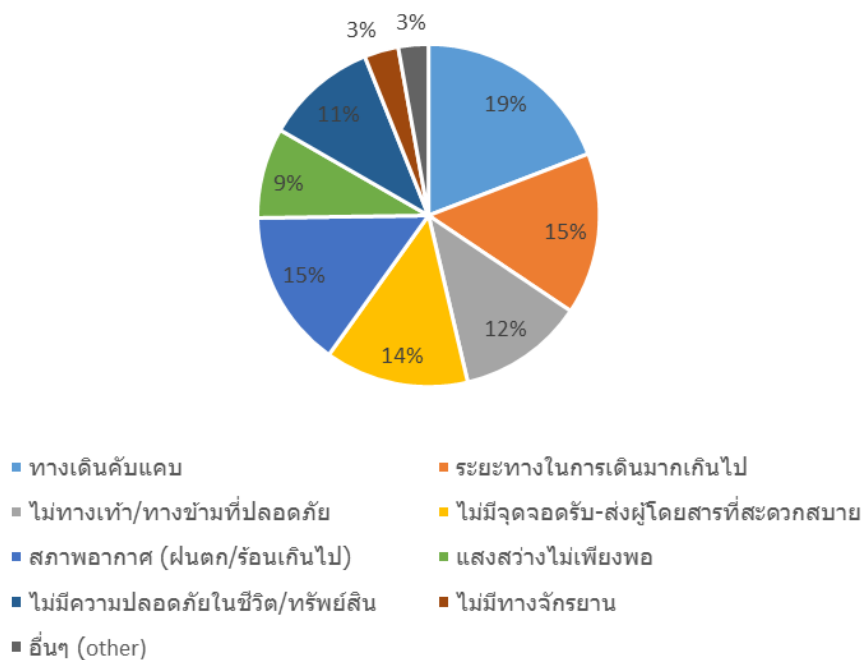


■ ไม่สนใจ ■ สนใจเล็กน้อย ■ เฉยๆ
■ สนใจมาก ■ สนใจมากที่สุด

รูปที่ 7.2-11 ระดับความสนใจต่อการใช้บริการระบบรถไฟฟ้ารางเบาของภูเก็ต



รูปที่ 7.2-12 รูปแบบการเดินทางเข้าสู่สถานีรถไฟฟ้าของผู้ถูกสัมภาษณ์



รูปที่ 7.2-13 ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและความสะดวกในการเดินทางที่พบเห็นในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 4 : จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม และการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบขนส่ง ช่วยให้สามารถทำการวิเคราะห์ถึงสภาพการเชื่อมต่อการเดินทางในพื้นที่ศึกษาของแต่ละสถานีตามสภาพปัจจุบันได้อย่างชัดเจน อันจะเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการออกแบบต่อไป

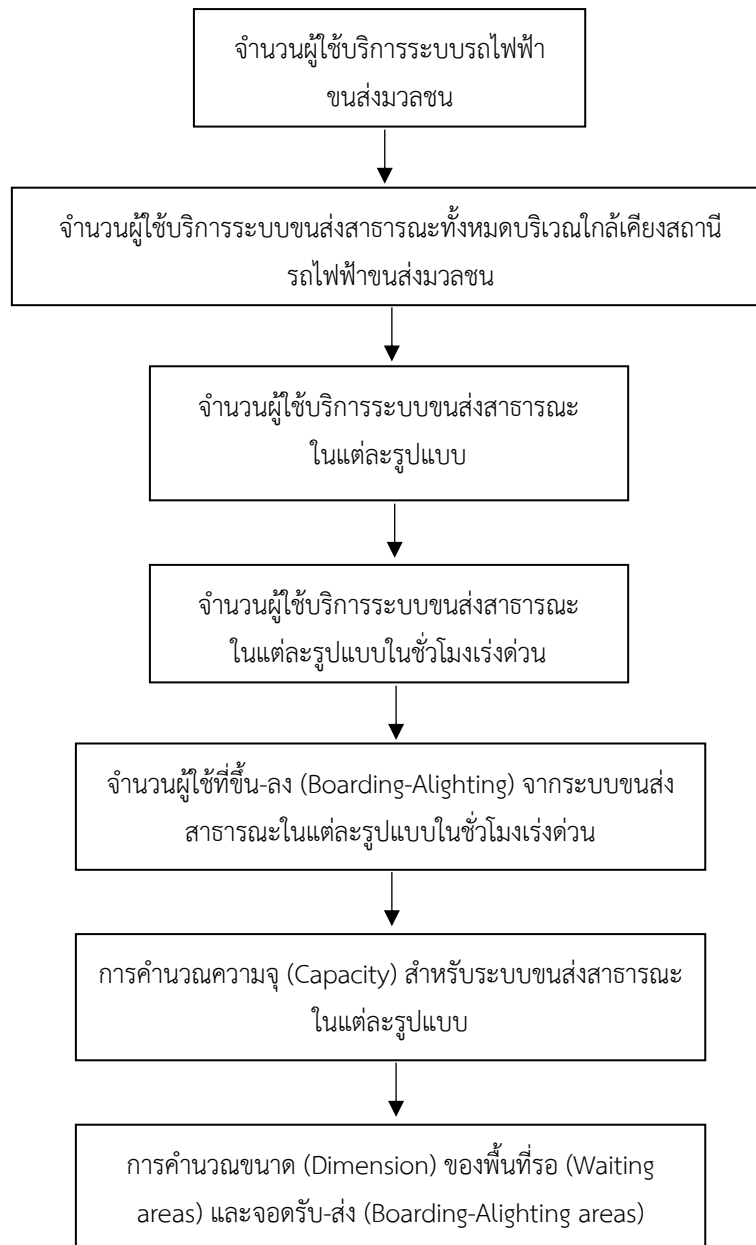
ขั้นตอนที่ 5 : จากข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ การสำรวจภาคสนาม และการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มผู้เดินทาง ช่วยให้สามารถทำการวิเคราะห์ถึง รูปแบบการเชื่อมต่อการเดินทางเดินทางที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาที่จะต้องคำนึงถึง เพื่อให้สอดคล้องตามลักษณะของแต่ละพื้นที่สถานี เพื่อประโยชน์การออกแบบแนวทางการเชื่อมต่อแต่ละรูปแบบการเดินทางในทุกพื้นที่สถานีให้เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ใช้หลักการออกแบบประเภท (รถโดยสารประจำทาง รถยนต์ แท็กซี่ มอเตอร์ไซด์รับจ้าง) จำนวนของสิ่งอำนวยความสะดวกแต่ละประเภท และขนาดพื้นที่โดยใช้แนวทางของ Station Plaza Planning Guideline” ซึ่งแนะนำโดย JICA โดยมีขั้นตอนโดยสรุปตามรูปที่ รูปที่ 7.1-14

ขั้นตอนที่ 6 : ภายหลังจากวิเคราะห์ ลักษณะและจุดเด่นในการเชื่อมต่อการเดินทางในแต่ละพื้นที่ศึกษาแล้ว จะได้ทำการออกแบบแนวทางการเชื่อมต่อการเดินทางอย่างบูรณาการต่อไป โดยความสัมพันธ์หรือการเชื่อมโยงแต่ละระบบให้เข้าถึงกันได้สะดวก รวดเร็ว และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม จะได้นำข้อจำกัดทางด้านกายภาพ ความจำเพาะของพื้นที่ มาพิจารณาประกอบเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมต่อไป นอกจากนี้ ยังได้มุ่งเน้นในการจัดเตรียมแนวทางการปรับปรุงที่สอดคล้องกับรูปแบบการออกแบบรายสถานี ตามที่ได้ดำเนินการไว้แล้วในโครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบขนส่งมวลชน จังหวัดภูเก็ต ในเส้นทางท่าอากาศยานนานาชาติจังหวัดภูเก็ต – ฉลอง (สนข.) พ.ศ. 2560 เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาในภาพรวมของโครงการให้เกิดการดำเนินโครงการให้เกิดเป็นรูปธรรมได้อย่างสอดคล้องและรวดเร็ว ตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 7 : ภายหลังจากนำเสนอแนวคิดในการพัฒนา/ปรับปรุงระบบการเชื่อมต่อการเดินทางในแต่ละสถานี ขั้นตอนต่อไปจะได้ทำการออกแบบขั้นแนวคิดเพื่อพัฒนาจุดเชื่อมต่อเบื้องต้น (Conceptual Design) โดยแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรม อาทิ ผังบริเวณแสดงการเชื่อมต่อการเดินทาง รายละเอียดการปรับปรุงทางเท้าและถนนในพื้นที่ศึกษา รายละเอียดของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น จุดจอดรถแท็กซี่ จุดจอดรถโดยสารประจำทาง จุดยืนพักผู้โดยสาร พร้อมข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวคิดการแก้ไขปัญหาที่ทางที่ปรึกษาได้นำเสนอมา

โดยในส่วนหลักการและมาตรฐานการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากมาตรฐานและคู่มือการออกแบบทั้งในและต่างประเทศ อาทิ

- UTA Light Rail Design Criteria, Utah Transit Authority, 2015
- LRT Technical Design Guidelines, Edmonton’s Southeast to West Light Rail Transit, 2012
- Light Rail Transit Service Guidelines, VTA Transit Sustainability Policy, 2007
- Station Plaza Planning Guideline, Japan International Cooperation Agency (JICA), 2005



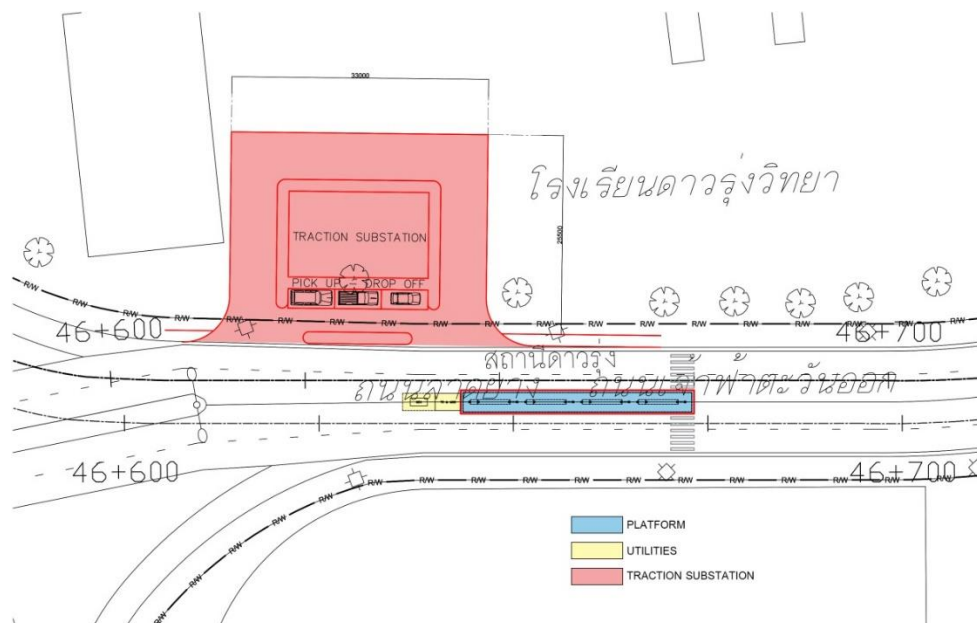
รูปที่ 7.2-14 ขั้นตอนในการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก
เพื่อเชื่อมต่อบริเวณขนส่งสาธารณะบริเวณสถานี

7.3 ข้อเสนอแนะในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางโครงการ

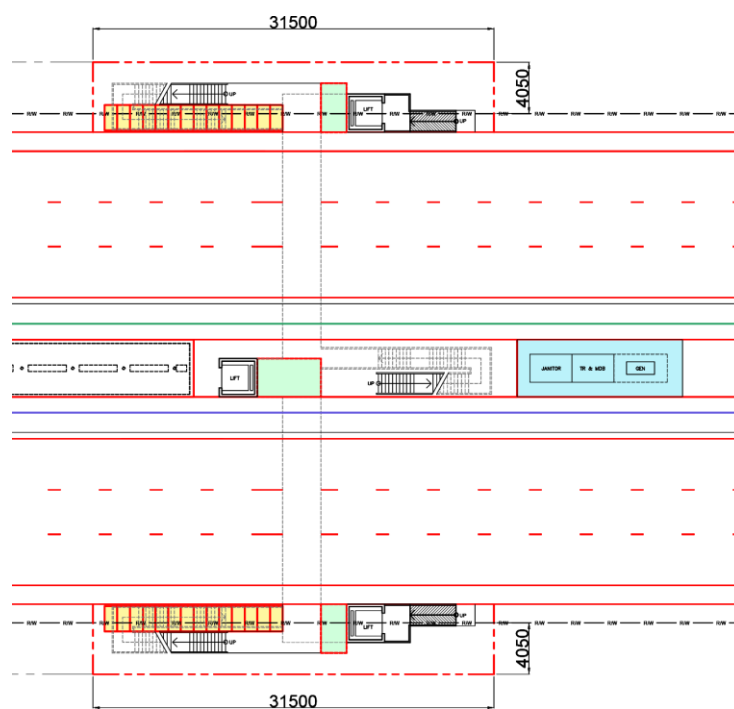
ที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางสำหรับระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต โดยผลการศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

- 1) สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเชื่อมต่อบริเวณสถานี : โดยจะแบ่งเป็นในบริเวณ 200 เมตร รอบบริเวณสถานี ซึ่งได้แก่จุดจอดรับส่ง (pick-up/drop-off) จุดจอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ในแต่ละสถานีที่มีสะพานลอยไปยังสถานี โดยจุดจอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์จะสามารถจอดได้ สถานีละ 28 คัน/สถานี ดังแสดงในรูปที่ 7.3-1 และ 7.3-2 และในบริเวณ 500 เมตร จะเป็นการปรับปรุงป้ายรถโดยสารประจำทาง การปรับปรุงทางเท้า การก่อสร้างทางจักรยาน

อย่างไรก็ตามเนื่องจากสภาพกายภาพที่จำกัด โดยเฉพาะเขตทางและทางเท้าที่มีขนาดเล็กทำให้ในบางสถานี โดยเฉพาะสถานีในเมืองไม่สามารถปรับปรุงป้ายจอดรถโดยสารประจำทาง ทางเท้า และทางจักรยานได้



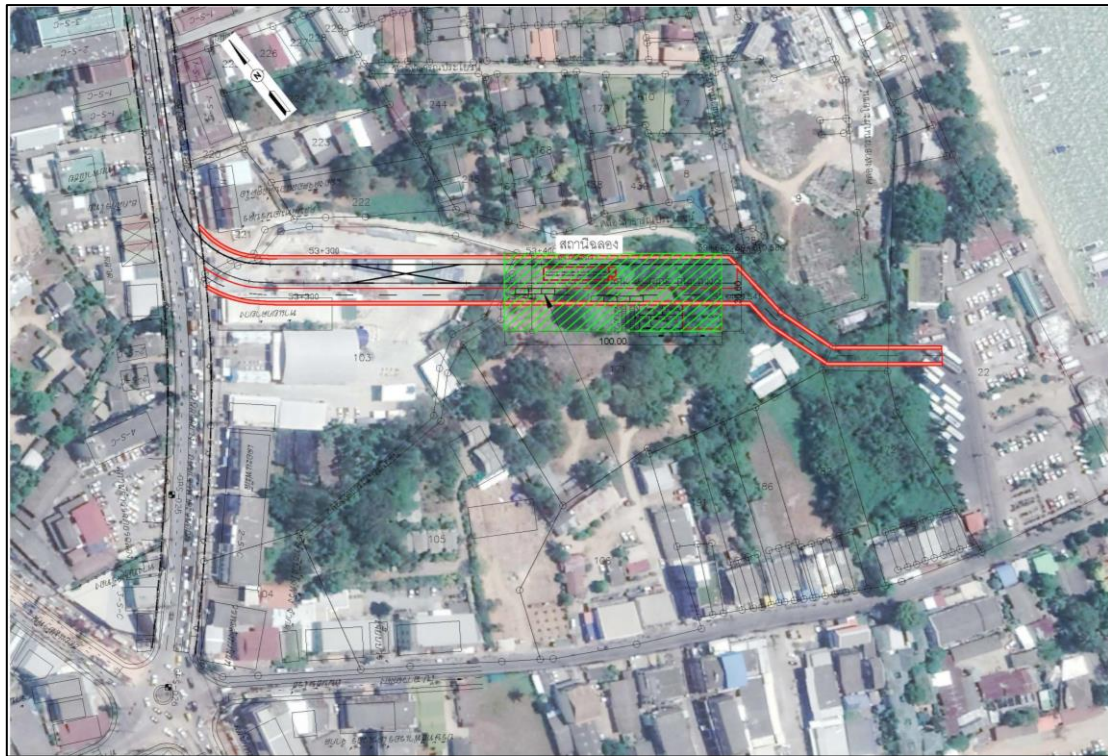
รูปที่ 7.3-1 ตัวอย่างจุดจอดรถรับ-ส่งผู้โดยสาร (pick-up/drop-off) บริเวณอาคารจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ตั้งอยู่ใกล้กับสถานี



รูปที่ 7.3-2 ตัวอย่างจุดจอดรถจุดจอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์

- 2) จุดจอดแล้วจรบริเวณสถานี : นอกจากจุดจอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ในแต่ละสถานีแล้ว ที่ปรึกษาฯยังเห็นว่าควรมีการพัฒนาจุดจอดแล้วจร (park and ride) ที่บริเวณสถานีคลองและ สถานีขนส่งแห่งที่ 2 ด้วย ตามรูปที่ 7.3-3 และ รูปที่ 7.3-4 ตามลำดับ โดยพื้นที่ที่ปรึกษาฯได้ เสนอให้พัฒนาเป็นศูนย์เชื่อมต่อการเดินทางและพื้นที่จอดแล้วจรบริเวณสถานีขนส่งแห่งที่ 2 เป็นที่ราชพัสดุ ซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกรมธนารักษ์ และปัจจุบันได้มอบให้เทศบาล ตำบลรัชฎาเป็นผู้ดูแลควบคู่กับการดำเนินการสถานีขนส่งภูเก็ตแห่งที่ 2 ในส่วนของพื้นที่ จอดแล้วจรบริเวณสถานีคลอง ที่ปรึกษาฯเสนอให้มีการเวนคืนที่ดินควบคู่กับการก่อสร้างสถานี ถนนและทางเท้าเชื่อมต่อระหว่างถนนเจ้าฟ้าตะวันออกและท่าเรือคลอง

รายละเอียดการปรับปรุง/พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกตามข้อ 1 และ 2 แสดงดังตารางที่ 7.3-1



รูปที่ 7.3-3 จุดจอดแล้วจรบริเวณสถานีคลอง



รูปที่ 7.3-4 ศูนย์เชื่อมต่อการเดินทางและจุดจอดแล้วจรบริเวณสถานีขนส่งแห่งที่ 2

ตารางที่ 7.3-1 รายละเอียดการพัฒนา/ปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเชื่อมต่อแต่ละสถานี

ลำดับ	ชื่อสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้มี	หน่วยงานรับผิดชอบ	หน่วย	จำนวน	ประมาณการค่าก่อสร้าง (บาท)
1	สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต 1.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 1.2 ติดตั้ง Pick up / Drop off Island 1.3 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินสัญจร	รฟม. รฟม. กรมทางหลวง	จุด จุด กิโลเมตร	2 2 4	180,000 660,000 8,700,000
2	สถานีเมืองใหม่ 2.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 2.2 Pick up / Drop off Island 2.3 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation 2.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินสัญจร รวมทั้งจุดเชื่อมต่อการเดินทางอื่นๆ	รฟม. รฟม. รฟม. กรมทางหลวง	จุด จุด จุด กิโลเมตร	2 1 1 2	180,000 330,000 240,000 1,500,000
3	สถานีโรงเรียนเมืองกลาง 3.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 3.2 Pick up / Drop off Island 3.3 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation 3.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินสัญจร รวมทั้งจุดเชื่อมต่อการเดินทางอื่นๆ	รฟม. รฟม. รฟม. กรมทางหลวง	จุด จุด จุด กิโลเมตร	2 1 1 2	180,000 330,000 240,000 1,500,000
4	สถานีกลาง 4.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 4.2 Pick up / Drop off Island 4.3 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนเทพกษัตรี บริเวณทางแยกตัดกับถนนดอนจอมเฒ่าและถนนน้ำตกไพร 4.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนอ่าวเอควานิซ บริเวณหน้าศูนย์การค้าเทสโก้โลตัส จนถึงโรงพยาบาลกลาง	รฟม. รฟม. กรมทางหลวง อบต. เทศบาลนคร	จุด จุด กิโลเมตร กิโลเมตร	2 2 1 0.8	180,000 660,000 7,200,000 4,200,000

ลำดับ	ชื่อสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้มี	หน่วยงานรับผิดชอบ	หน่วย	จำนวน	ประมาณการค่าก่อสร้าง (บาท)
5	สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกษัตรี ท้าวศรีสุนทร 5.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 5.2 Pick up / Drop off Island 5.3 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation 5.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนเทพกษัตรี 5.5 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนท้าวศรีสุนทร	รฟม. รฟม. รฟม. กรมทางหลวง อบต.เทพกระษัตรี	จุด จุด จุด กิโลเมตร กิโลเมตร	2 1 1 1.4 1	180,000 330,000 240,000 11,076,000 4,550,000
6	สถานีเกาะแก้ว 6.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 6.2 Pick up / Drop off Island 6.3 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation 6.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนเทพกษัตรี	รฟม. รฟม. รฟม. กรมทางหลวง	จุด จุด จุด กิโลเมตร	2 1 1 1.5	180,000 330,000 240,000 7,200,000
7	สถานีขนส่งแห่งที่ 2 7.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 7.2 Pick up / Drop off Island 7.3 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation 7.4 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินบนถนนเทพกษัตรี 7.5 ศูนย์เชื่อมต่อการเดินทางและจุดจอดแล้วจร	รฟม. รฟม. รฟม. กรมทางหลวง เอกชนร่วมลงทุน	จุด จุด จุด กิโลเมตร อาคาร	2 1 1 1.5 1	180,000 330,000 240,000 3,225,000 -
8	สถานีราชภัฏภูเก็ต 8.1 ที่จอดรถจักรยาน/จักรยานยนต์ ทั้ง 2 ฝั่งถนน (รองรับได้รวม 28 คัน) 8.2 Pick up / Drop off Island 8.3 ปรับปรุงและพัฒนาเส้นทางการเดินเท้าและทางจักรยาน ติดตั้งหลังคากันแดดกันฝนตามแนวเส้นทางการเดินสัญจร รวมทั้งจุดเชื่อมต่อการเดินทางอื่นๆ	รฟม. รฟม. กรมทางหลวง	จุด จุด กิโลเมตร	2 2 2	180,000 660,000 1,500,000
9	สถานีทุ่งคา 9.1 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation	รฟม.	จุด	1	240,000
10	สถานีเมืองเก่า ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				

ลำดับ	ชื่อสถานีและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้มี	หน่วยงานรับผิดชอบ	หน่วย	จำนวน	ประมาณการค่าก่อสร้าง (บาท)
11	สถานีหนองนาฬิกา ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
12	สถานีบางเหนียว ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
13	สถานีห้องสมุดประชาชน 13.1 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation	รฟม.	จุด	1	240,000
14	สถานีสะพานหิน ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
15	สถานีศักดิ์เดช ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
16	สถานีดาวรุ่ง 16.1 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation	รฟม.	จุด	1	240,000
17	สถานีวิจิตร ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
18	สถานีเจ้าฟ้าตะวันออก 18.1 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation	รฟม.	จุด	1	240,000
19	สถานีปทุมสาย 19.1 Pick up / Drop off ร่วมกับ Traction Substation	รฟม.	จุด	1	240,000
20	สถานีบ้านโคกโดนด ไม่สามารถก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อเชื่อมต่อการเดินทางได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพ				
21	สถานีฉลอง 21.1 อาคารจอดรถ พื้นที่ 6,400 ตร.ม. รองรับรถได้ 160 คัน (ระยะแรก) 21.2 อาคารจอดรถ ต่อเติมพื้นที่อีก 13,600 ตร.ม. เพื่อให้รองรับรถได้ทั้งหมด 500 คัน (ระยะยาว) 21.4 ปรับปรุงทางเดินเท้าตามแนวนอนเจ้าฟ้าตะวันออกทั้ง 2 ฝั่งถนน 21.5 ปรับปรุงทางเดินเท้าตามแนวนอนชั้นไรซ์ทั้ง 2 ฝั่งถนน	เอกชนร่วมลงทุน เอกชนร่วมลงทุน กรมทางหลวง เทศบาลตำบลฉลอง	อาคาร อาคาร กิโลเมตร กิโลเมตร	1 1 1 1	- - 5,000,000 5,000,000

- 3) ระบบขนส่งระบบรอง (feeder) : ที่ปรึกษามีความเห็นว่าการระบบขนส่งระบบรองเพื่อรองรับโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ควรจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ในเบื้องต้น คือ ระบบขนส่งมวลชนระบบรองภายในเมืองภูเก็ต และภายนอกเมืองภูเก็ต ตามรูปที่ 7.3-5 และรูปที่ 7.3-6 ตามลำดับ

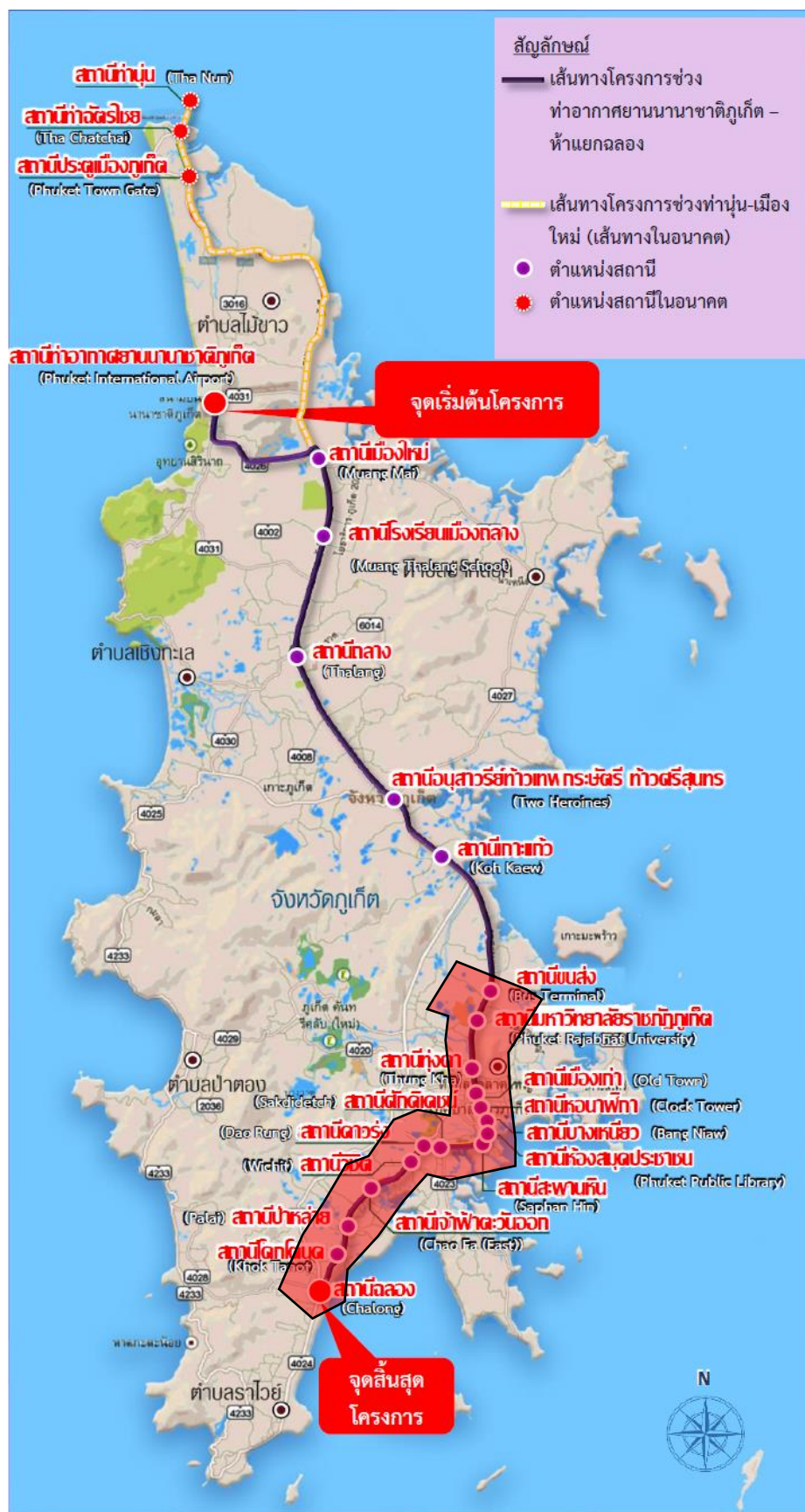
สำหรับระบบขนส่งมวลชนระบบรองภายในเมืองภูเก็ต จากโครงข่ายการให้บริการของรถสองแถวไฟฟ้าในปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีเส้นทางบางส่วน เช่น เส้นทางจากสถานีขนส่งแห่งที่ 2 – โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย และเส้นทางจากตลาดนัดดาวทาวน์ – ถนนเจ้าฟ้าตะวันออก ที่ซ้อนทับการแนวสายทางของระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตและควรต้องมีการปรับปรุงเส้นทางให้บริการ

ในส่วนของการระบบขนส่งมวลชนระบบรองภายนอกเมืองภูเก็ต โดยระบบขนส่งระบบรองในส่วนนี้ควรจะทำให้การสนับสนุนโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 1 ตั้งแต่สถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตจนถึงสถานีเกาะแก้ว ดังแสดงในรูปที่ 7.3-7 – 7.3-10

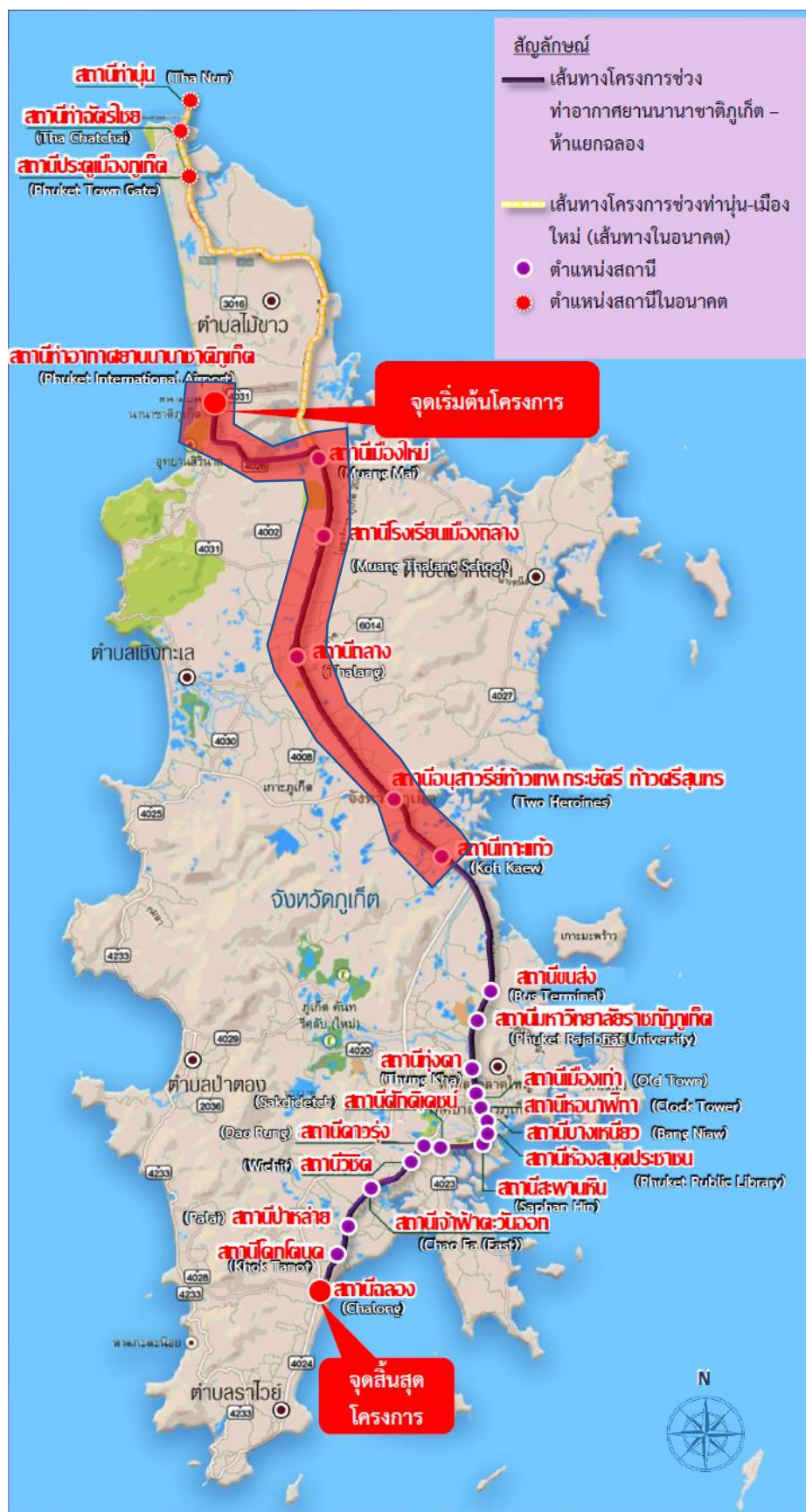
จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบขนส่งสาธารณะในจังหวัดภูเก็ต ที่ปรึกษาพบว่าในปัจจุบันพื้นที่ในส่วนนี้ยังไม่มีระบบขนส่งระบบรองเพื่อสนับสนุนการให้บริการของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดภูเก็ต

อย่างไรก็ตามเนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานที่ให้บริการระบบขนส่งสาธารณะในจังหวัดภูเก็ตมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดภูเก็ต บริษัท ภูเก็ตพัฒนาเมือง จำกัด เป็นต้น ทำให้การดำเนินการระบบขนส่งระบบรองเพื่อสนับสนุนการให้บริการระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตจำเป็นต้องมีการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานเหล่านี้ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการซ้อนทับของเส้นทาง และละเมิดสิทธิสัมปทานในการเดินรถ

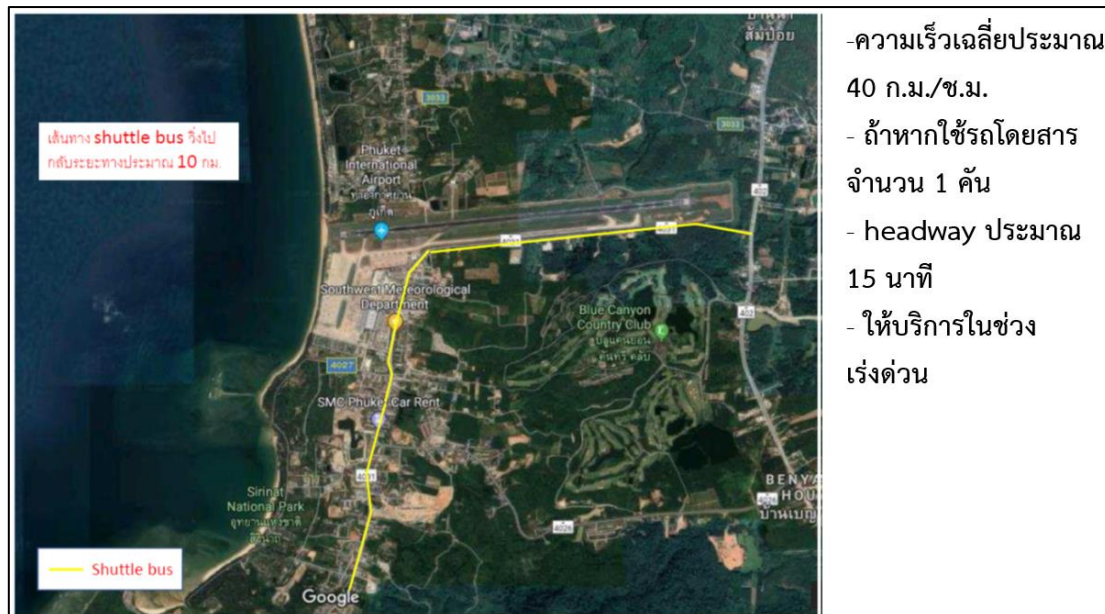
หน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ควบคุมการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ ก็คือ สำนักงานขนส่งจังหวัดภูเก็ต กรมการขนส่งทางบก ซึ่งทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการขนส่งจังหวัดภูเก็ต ที่มีผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ตเป็นประธาน เป็นหน่วยงานที่มีความเหมาะสมในการที่จะศึกษาและวางแผนปรับปรุงเส้นทางให้บริการ เนื่องจากเป็นความรับผิดชอบโดยตรงของหน่วยงานและมีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายที่สามารถจะเป็นหน่วยกลางในการประสานและกำหนดให้หน่วยงานอื่นๆ ที่ให้บริการระบบขนส่งสาธารณะในจังหวัดภูเก็ตดำเนินการตามแผนและแนวเส้นทางให้บริการที่เหมาะสมต่อไปในกรณีที่มีการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนภูเก็ตแล้ว



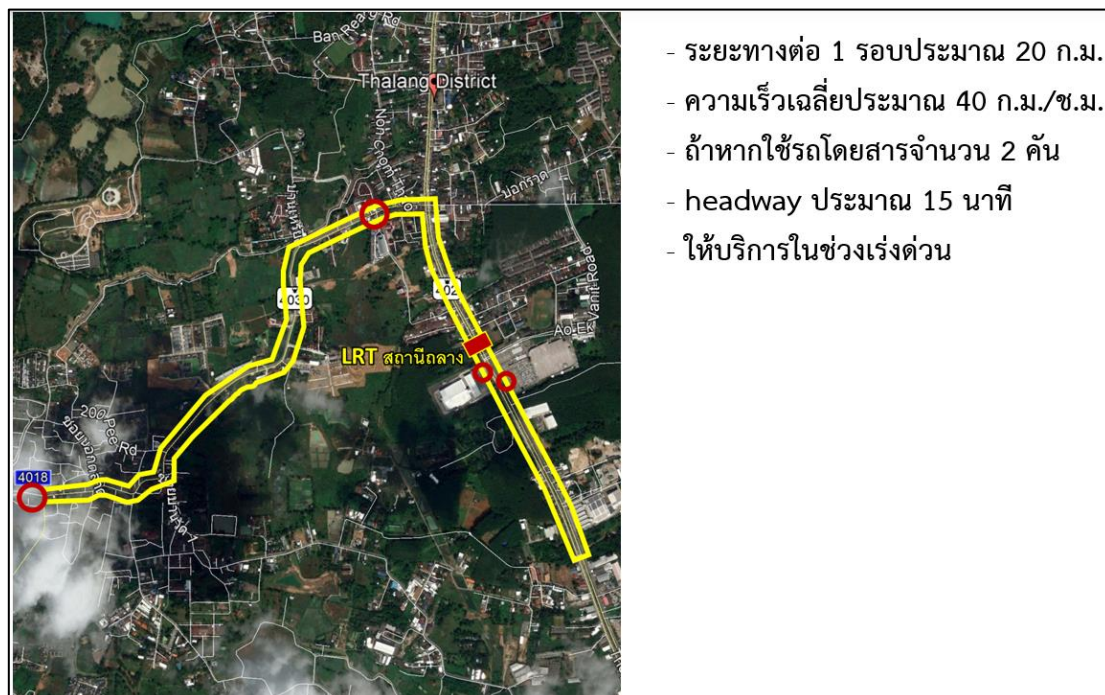
รูปที่ 7.3-5 พื้นที่ให้บริการ (service area) สำหรับระบบขนส่งระบรองในเขตเมืองภูเก็ต



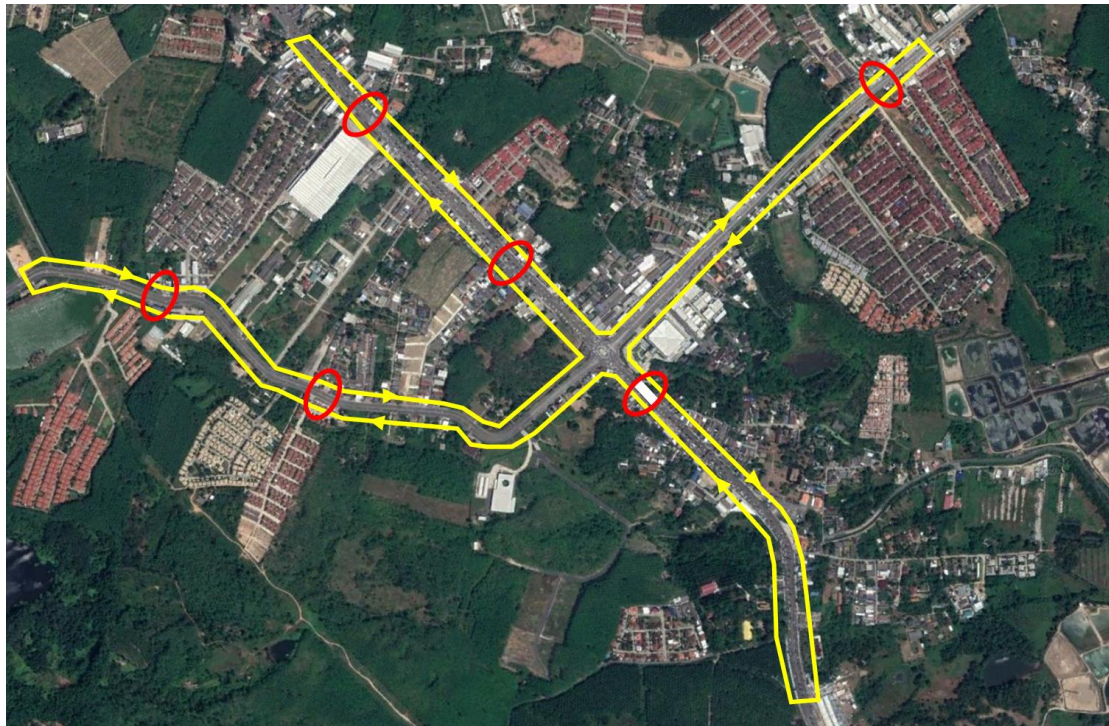
รูปที่ 7.3-6 พื้นที่ให้บริการ (service area) สำหรับระบบขนส่งระบบรองเขตนอกเมืองภูเก็ต



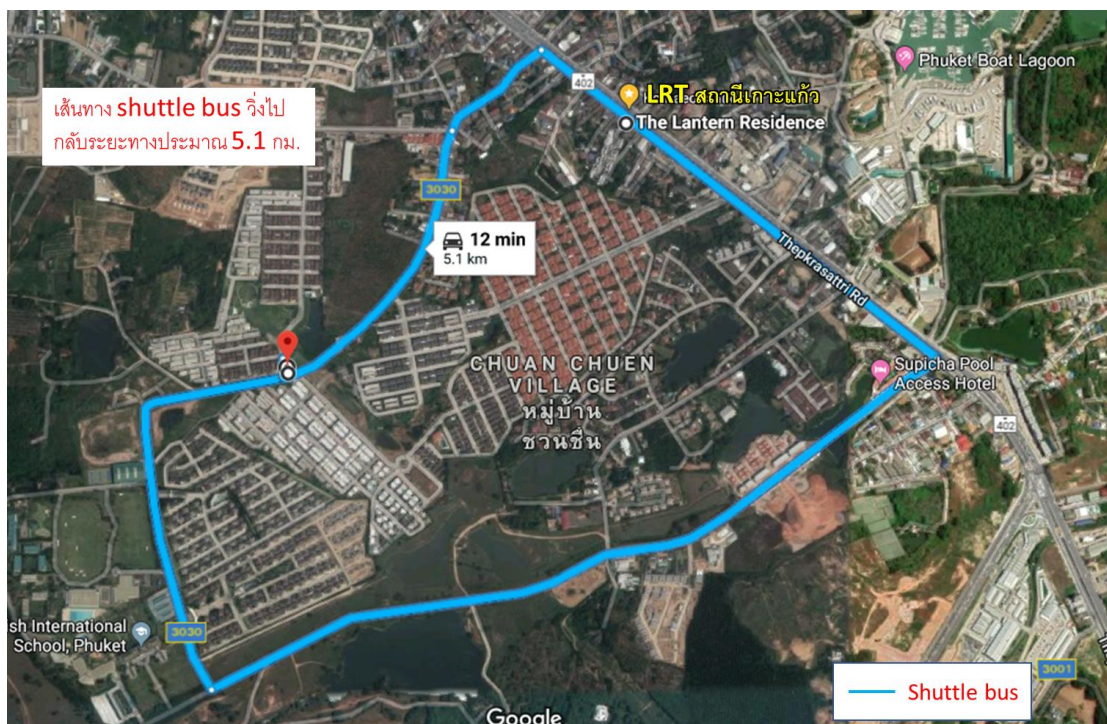
รูปที่ 7.3-7 ข้อเสนอแนะระบบขนส่งสาธารณะระบบรองบริเวณสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต



รูปที่ 7.3-8 ข้อเสนอแนะระบบขนส่งสาธารณะระบบรองบริเวณสถานีกลาง



รูปที่ 7.3-9 ข้อเสนอแนะระบบขนส่งสาธารณะระบบรองบริเวณ
สถานีอนุสาวรีย์ท้าวเทพกษัตรี ท้าวศรีสุนทร



รูปที่ 7.3-10 ข้อเสนอแนะระบบขนส่งสาธารณะระบบรองบริเวณสถานีเกาะแก้ว