

บทที่ 4

แนวทางการพัฒนาวิธีการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่ง

4.1 กล่าวนำ

วิธีการจัดทำ Baseline เพื่อคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide, CO₂) สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งมีอยู่ 2 วิธีหลักๆ คือ วิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทั้งหมดของโครงการ หรือเรียกว่า Top-Down Approach และวิธีการคำนวณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงของยานพาหนะแต่ละคันหรือช่วงถนนแต่ละช่วงของโครงข่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หรือเรียกว่า Bottom-Up Approach ในการศึกษาครั้งนี้ คณะที่ปรึกษา ได้แบ่งแนวทางในการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งออกเป็น 3 วิธีหลักๆ ได้แก่ (1) วิธี Top-Down Approach (2) วิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ และ (3) วิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน ดังแสดงในรูปที่ 4.1-1 ถึง 4.1-3

เนื่องจากการจัดทำ Baseline เป็นขั้นตอนส่วนสำคัญของการพัฒนาโครงการ CDM ซึ่งจะต้องกำหนดวิธีการคำนวณหาปริมาณการปล่อยของก๊าซเรือนกระจกที่จะเกิดขึ้นหากไม่มีการดำเนินโครงการ CDM (without Project) และรวมถึงการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหากมีการดำเนินโครงการ CDM (with Project) เพื่อให้ทราบถึงปริมาณการลดลงของก๊าซเรือนกระจกเนื่องจากการดำเนินโครงการ CDM ผู้พัฒนาโครงการ CDM จะต้องให้รายละเอียดของวิธีการจัดทำ Baseline (Baseline Methodology) และวิธีการติดตามผล (Monitoring Methodology) ตามแบบฟอร์มมาตรฐาน Proposed New Baseline and Monitoring Methodologies และเสนอให้ CDM Executive Board พิจารณารับรอง

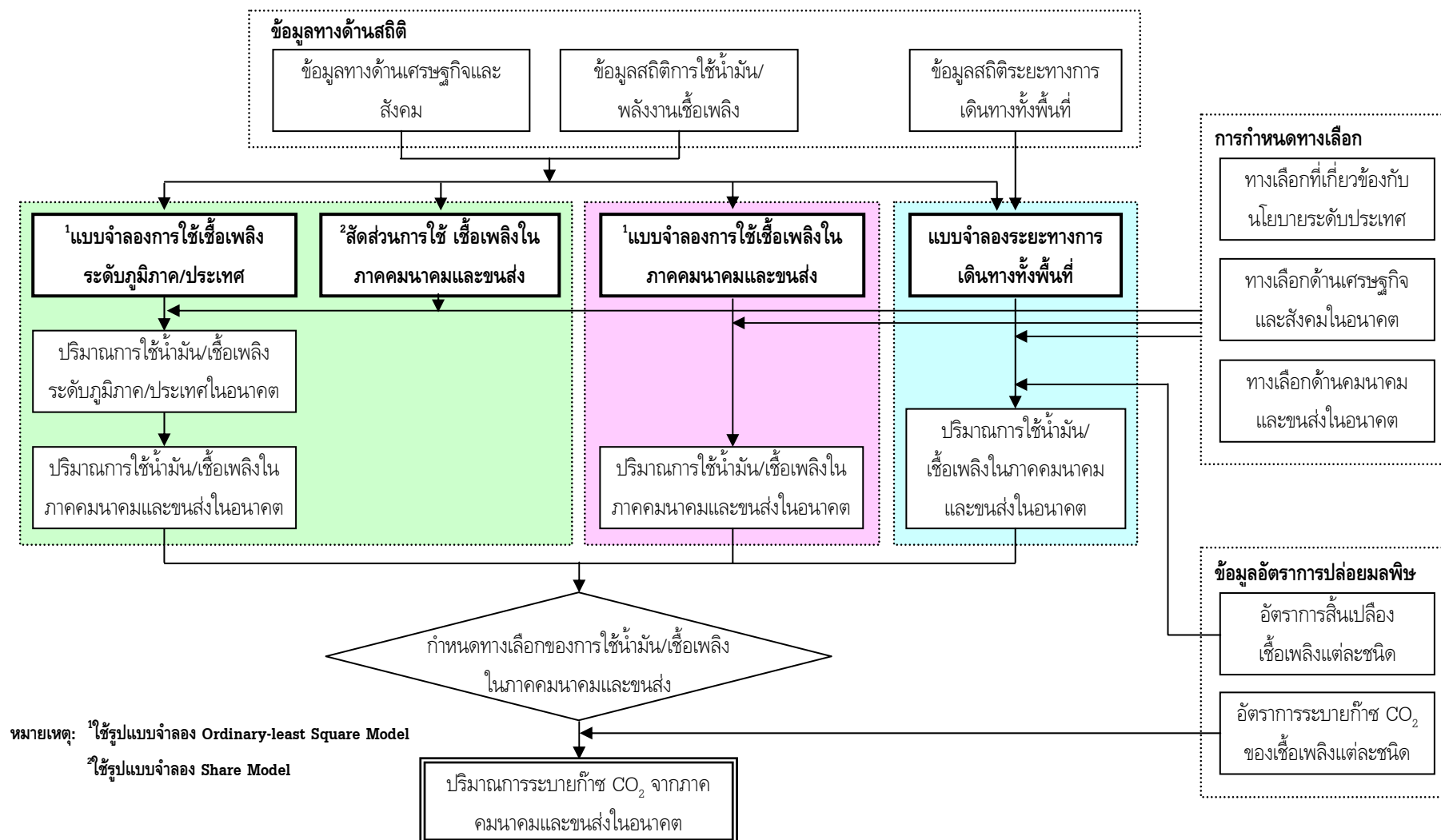
เนื่องจาก ลักษณะของโครงการทางด้านการขนส่งแต่ละโครงการมีลักษณะเฉพาะและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเดินทาง จึงทำให้วิธีการจัดทำ Baseline ของโครงการด้านการขนส่งในแต่ละโครงการนั้นจะมีขอบเขตและรายละเอียดที่แตกต่างกันไป แผนภาพแสดงขั้นตอนวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี ที่คณะที่ปรึกษาได้นำเสนอไว้ในรายงานเบื้องต้นและดังที่แสดงในรูปที่ 4.1.1-1 ถึง 4.1.1-3 เป็นเพียงกรอบแนวคิดสำหรับการจัดทำ Baseline ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมสำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งเท่านั้น เมื่อมีการพัฒนา Baseline สำหรับแต่ละโครงการเฉพาะ จะต้องมีการปรับแก้ในรายละเอียด และแบบจำลองที่จะนำมาประยุกต์ใช้ก็必将มีความแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของลักษณะและขนาดของแต่ละโครงการ

ตารางที่ 4.1-1 แสดงการจำแนกโครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาดตามความเหมาะสมของวิธีการจัดทำ Baseline ทั้ง 3 วิธีการดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตาม โครงการหนึ่งๆ อาจสามารถใช้ยุทธวิธีในการพัฒนา Baseline ได้มากกว่า 1 วิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสมบูรณ์และละเอียดของการเก็บรวบรวมข้อมูล

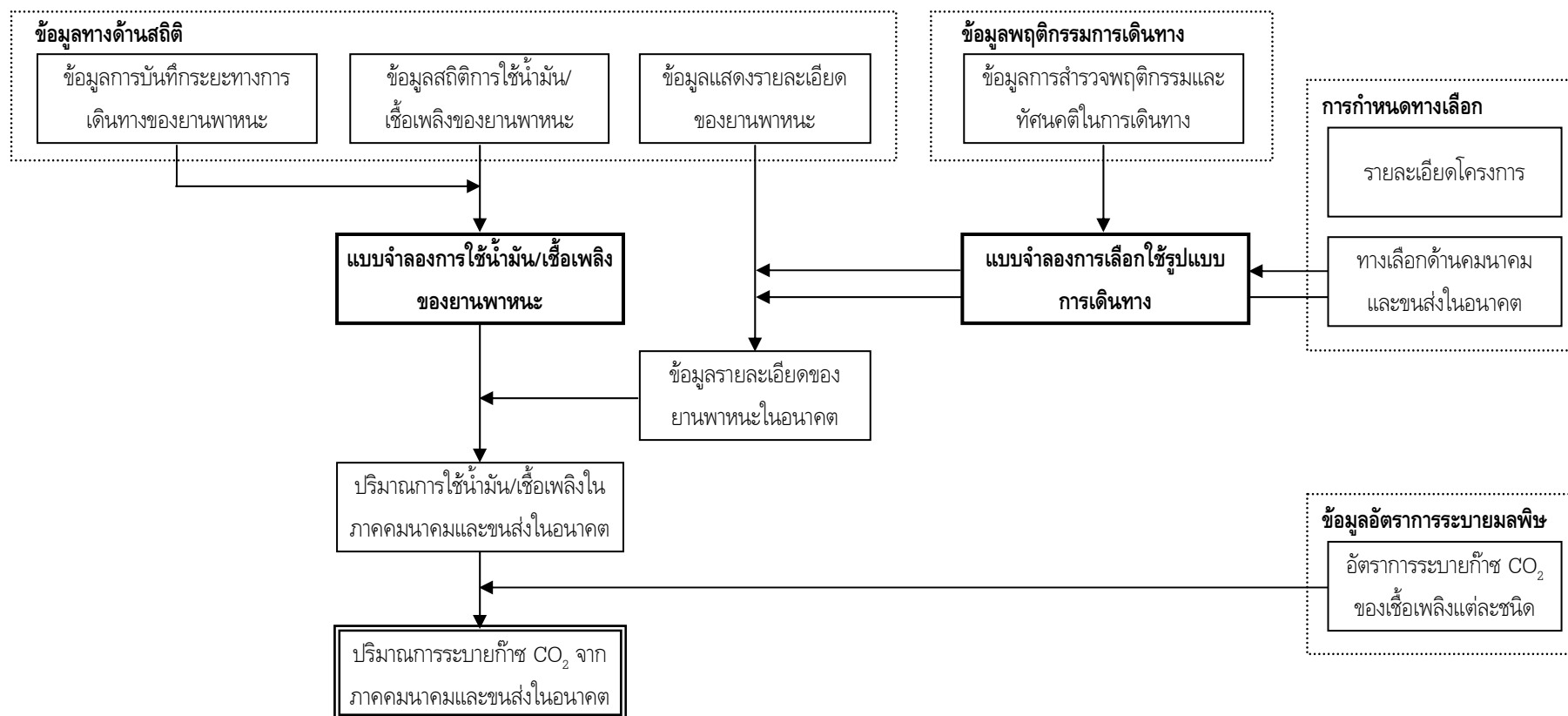
ตารางที่ 4.1-1 โครงการในภาคคมนาคมและขนส่งที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ CDM จำแนกตามความเหมาะสมของวิธีการจัดทำ Baseline

วิธี Top-Down Approach	วิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ	วิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่าย
- โครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือก (เช่น ก๊าซธรรมชาติ, ไบโอดีเซล, แก๊สโซฮอล์) - โครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่มีปริมาณก๊าซ CO₂ ต่ำ เป็นต้น	- โครงการการใช้รถยนต์ที่ปล่อยก๊าซ CO₂ ต่ำ - โครงการการใช้รถยนต์ไฮบริด - โครงการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับบริษัทเดินรถโดยสารประจำทางหรือบริษัทขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก - โครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทเดินรถโดยสารประจำทางหรือบริษัทขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก เป็นต้น	- โครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน เช่น รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟลอยฟ้า รถมราง (Tram) ระบบรถโดยสารด่วนพิเศษ (BRT) เป็นต้น - โครงการปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง - โครงการจัดเก็บค่าผ่านเข้าพื้นที่การจราจรคับคั่ง (Road Pricing) เป็นต้น

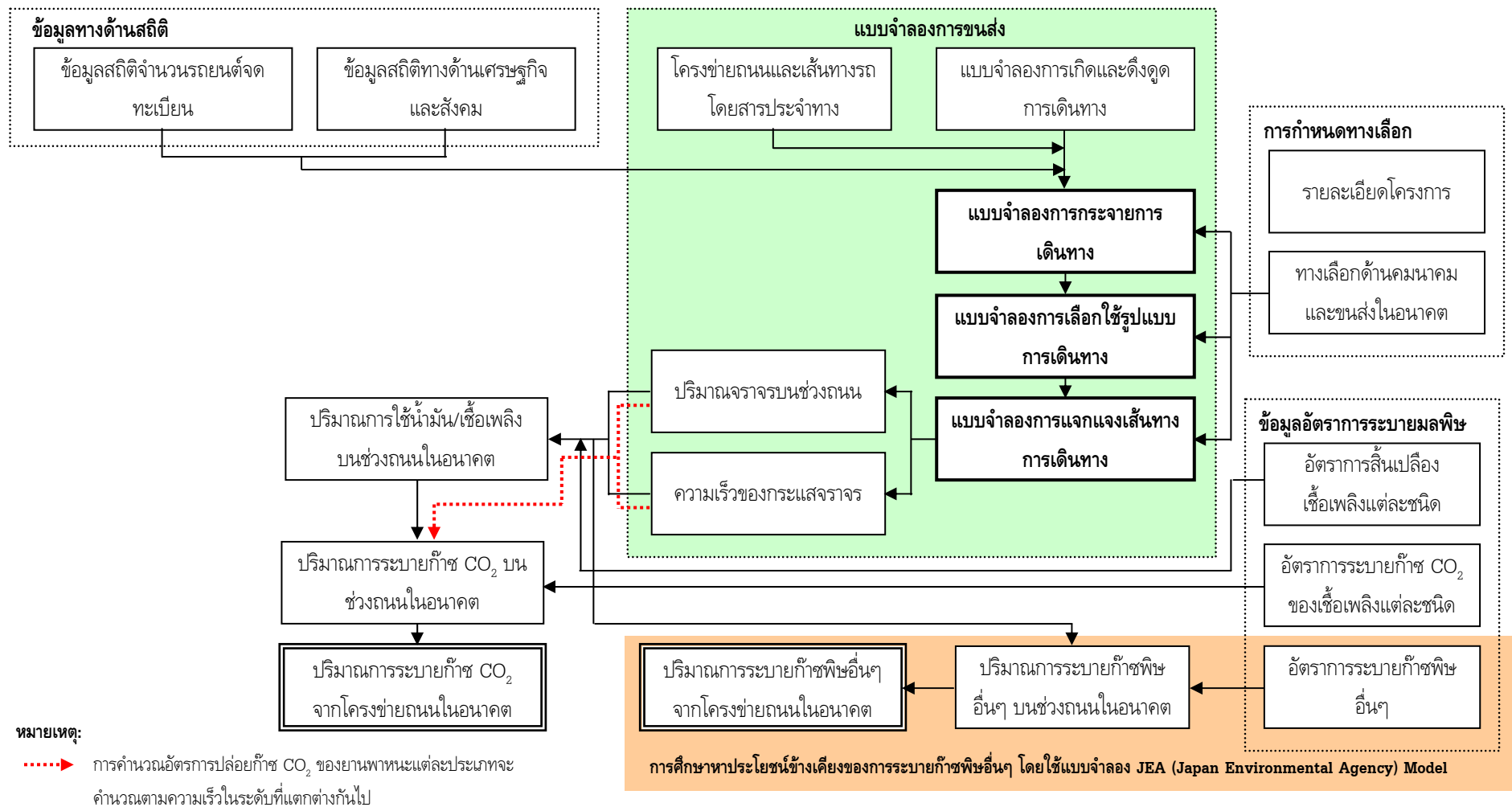
เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดในการจัดทำ Baseline ด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธีดังกล่าว คณะที่ปรึกษา ได้ให้ตัวอย่างแนวทางในการจัดทำ Baseline ของโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ทั้ง 3 วิธี โครงการตัวอย่างที่จะแสดงต่อไปนี้เป็นโครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคคมนาคมและขนส่งที่สมมติขึ้นมาเท่านั้น



รูปที่ 4.1-1 ขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Top-Down



รูปที่ 4.1-2 ขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up 1 จากยานพาหนะ

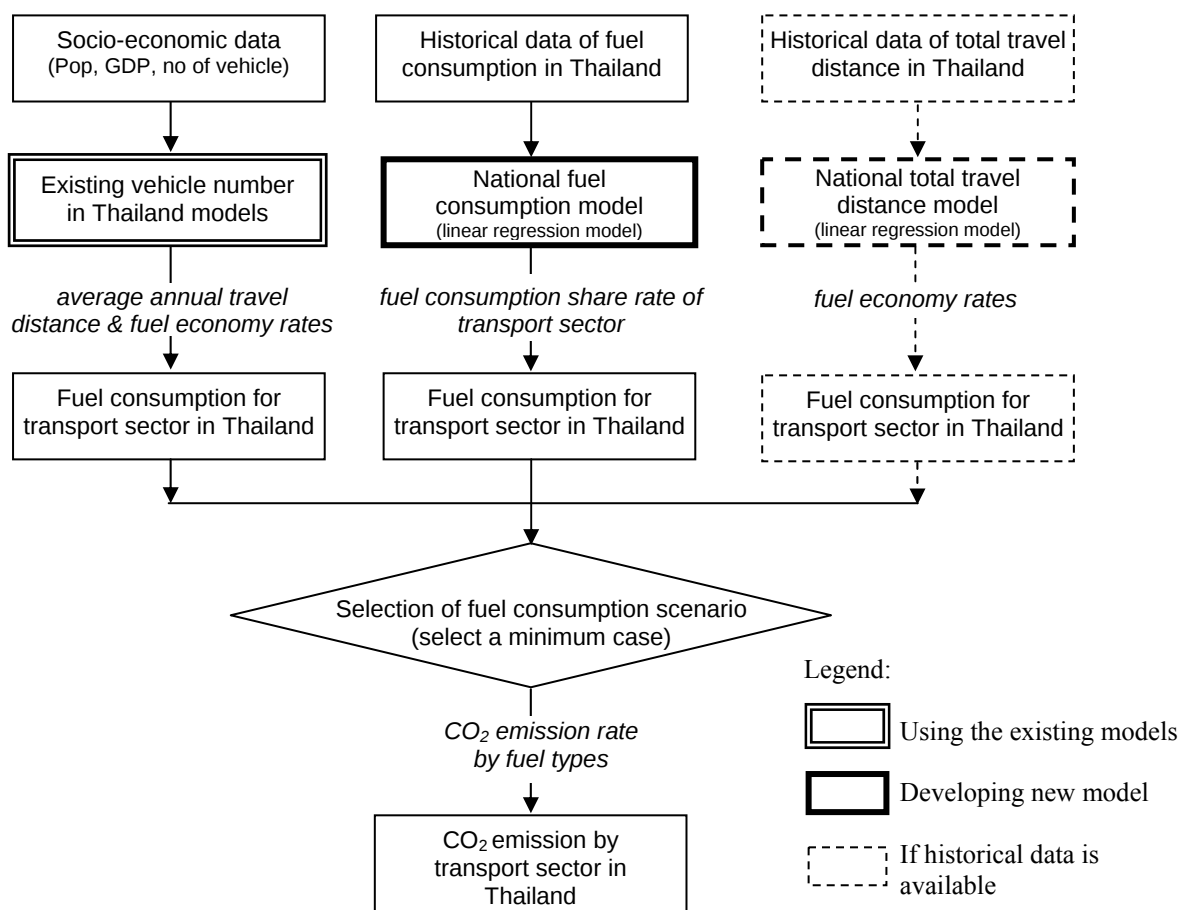


รูปที่ 4.1-3 ขั้นตอนการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up จากโครงข่ายถนน

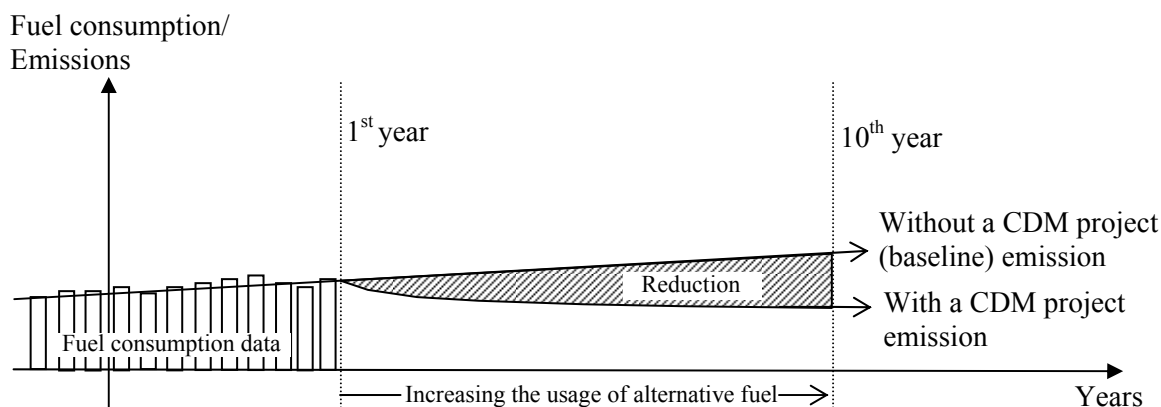
4.2 การพัฒนาวีธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Top-Down Approach

4.2.1 หลักการและขั้นตอนการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Top-Down Approach

หลักการสำคัญของวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Top-Down Approach คือ การทำนายปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิง โดยการนำข้อมูลสถิติปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงมาใช้ในการทำนายปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในอนาคต หลังจากนั้น จึงใช้ปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงดังกล่าวในการทำนายหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ โดยประยุกต์ใช้อัตราการปล่อย (Emission Factor) ก๊าซ CO₂ ของพลังงานเชื้อเพลิงแต่ละชนิดต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีอีกหลายแนวทางที่สามารถทำนายปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในอนาคตและขนส่งซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของโครงการ เช่น หากพิจารณาโครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือกในภาคการขนส่งของประเทศไทย ปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงสามารถทำนายได้จากการใช้ข้อมูลสถิติทางด้านเศรษฐกิจและสังคม (เช่น จำนวนประชากร มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม และจำนวนรถยนต์จดทะเบียน เป็นต้น) และข้อมูลสถิติระยะทางการเดินทาง เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.2.1-1 แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดลงของก๊าซ CO₂ จากการดำเนินการโครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือกในภาคการขนส่งของประเทศไทยด้วยวิธี Top-Down Approach ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.2.1-2



รูปที่ 4.2.1-1 ขั้นตอนการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือกในภาคการขนส่งของประเทศไทยด้วยวิธี Top-Down Approach



รูปที่ 4.2.1-2 แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดลงของก๊าซ CO₂ จากการดำเนินการโครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือกในภาคการขนส่งของประเทศไทยด้วยวิธี Top-Down Approach

4.2.2 ตัวอย่างวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Top-Down Approach

โครงการการใช้ไบโอดีเซล (Bio-diesel) สำหรับรถโดยสารประจำทางนี้ เป็นโครงการตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเพื่อแสดงการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Top-Down Approach ในกรณี Baseline (Without Project) และกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ (With Project) รวมถึงการคำนวณหาปริมาณการลดลงของก๊าซ (Emission Reduction) ดังที่กล่าวไปแล้ว หลักการของวิธีนี้จะคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงรวมทั้งหมด โดยไม่คำนึงถึงปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงหรือระยะทางการวิ่งของรถโดยสารประจำทางแต่ละคัน ตารางที่ 4.2.2-1 แสดงเงื่อนไขของบริษัทเดินรถโดยสารประจำทางในกรณี Baseline และกรณีที่มีการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 4.2.2-1 เงื่อนไขของบริษัทเดินรถโดยสารประจำทางในกรณี Baseline และกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ

กรณี Baseline (Baseline Case)	Operating unit	100 buses
	Operating days	300 days/year
	Driving distances	200 km/day
	Fuel efficiency	2 km/l
	Total diesel consumptions	3,000 kl/year
กรณีโครงการ (Project Case)	Operating unit	100 buses
	Operating days	300 days/year
	Driving distances	200 km/day
	Fuel efficiency	2 km/l
	Total diesel consumptions	2,400 kl/year
	Biodiesel blending ratio	20%
	Total biodiesel consumptions	600 kl/year
	Project period	2009-2015

ในกรณี Baseline สมมติให้เงื่อนไขในปัจจุบันของการดำเนินการรถโดยสารประจำทางที่ใช้ น้ำมันดีเซล จำนวน 100 คัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาโครงการ 7 ปี (ค.ศ. 2009 - 2015) ดังนั้น โครงการตัวอย่างนี้ สามารถคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณี Baseline ได้จากปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถโดยสารประจำทาง 100 คันใน 1 ปี หรือเท่ากับปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล 3 ล้านลิตรต่อปี ดังแสดงในสมการข้างล่างนี้

$$\begin{aligned}
 \text{Baseline emission} &= \text{Total diesel consumption of 100 buses} \times \text{Calorific value} & (4.2.2-1) \\
 &\quad \times \text{Carbon emission factor} \\
 &= 3,000 \text{ kl/year} \times 10^3 \times 36.42 \text{ MJ/l} \times 20.2 \text{ tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
 &= 8,093 \text{ tCO}_2/\text{year}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.2.2-2 ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณี Baseline ในช่วงระยะเวลาของโครงการ

	Total diesel consumptions of 100 buses (kl/year)	Baseline emissions (tCO₂/year)
2009	3,000	8,093
2010	3,000	8,093
2011	3,000	8,093
2012	3,000	8,093
2013	3,000	8,093
2014	3,000	8,093
2015	3,000	8,093

ตารางที่ 4.2.2-3 พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณี Baseline

	Value	Source
Calorific value of diesel	36.42 MJ/l	Thailand Energy Situation 2003
Carbon emission factor of diesel	20.2 tC/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 1.21

ในกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ (Project Case) สามารถคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ (Project Emission) ได้โดยใช้แนวทางเดียวกันกับการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณี Baseline

$$\begin{aligned}
 \text{Project emission} &= \text{Total diesel consumption of 100 buses} \times \text{Calorific value} & (4.2.2-2) \\
 &\times \text{Carbon emission factor} \\
 &= 2,400 \text{ kl/year} \times 10^3 \times 36.42 \text{ MJ/l} \times 20.2 \text{ tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
 &= 6,474 \text{ tCO}_2/\text{year}
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ: ไบโอดีเซล (Biodiesel) สามารถพิจารณาเป็นพลังงานเชื้อเพลิงที่มีคาร์บอนที่เป็นกลาง (Carbon neutral energy) ดังนั้น ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้ไบโอดีเซลถือว่ามีค่าเป็นศูนย์ แต่อย่างไรก็ตามจะมีปริมาณการปล่อยก๊าซที่เกิดขึ้นจากขบวนการผลิตไบโอดีเซลซึ่งจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดของวัตถุดิบ (Feedstock) ขั้นตอนการผลิต การขนส่งวัตถุดิบหรือไบโอดีเซล และอื่นๆ ดังนั้น ในการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากโครงการการใช้ไบโอดีเซลอย่างง่ายจะพิจารณาให้ปริมาณการปล่อยก๊าซมีค่าเพิ่มขึ้น 10% จากที่คำนวณได้ ผลที่ได้จากการคำนวณได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2.2-4

ตารางที่ 4.2.2-4 ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณีที่มีการดำเนินโครงการการใช้ไบโอดีเซล

	Total diesel consumptions of 100 buses (kl/year)	Project emissions (Diesel consumptions) (tCO₂/year)	Project emissions (Processing process, etc.) (tCO₂/year)	Project emissions (Total) (tCO₂/year)
2009	2,400	6,474	647	7,121
2010	2,400	6,474	647	7,121
2011	2,400	6,474	647	7,121
2012	2,400	6,474	647	7,121
2013	2,400	6,474	647	7,121
2014	2,400	6,474	647	7,121
2015	2,400	6,474	647	7,121

ปริมาณการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซ (Emission reduction) เนื่องจากการดำเนินโครงการการใช้ไบโอดีเซลสามารถคำนวณได้จากสมการข้างล่างนี้ และได้ผลการคำนวณดังแสดงในตารางที่ 4.2.2-5

$$\text{Emission reductions} = \text{Baseline emission} - \text{Project emission} \quad (4.2.2-3)$$

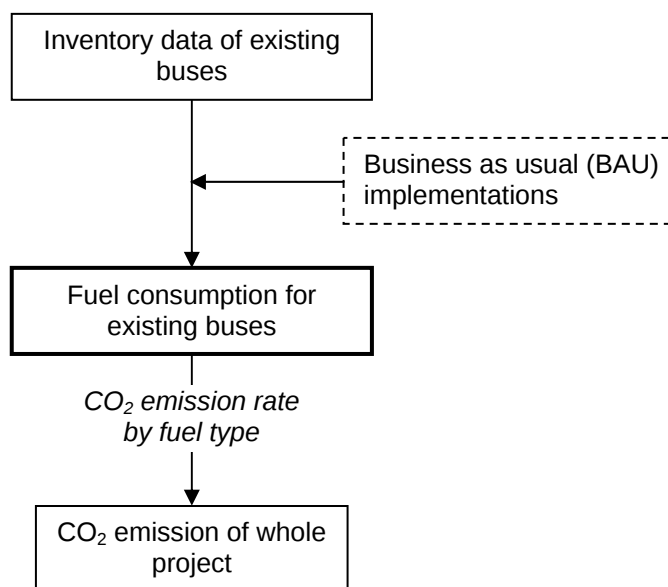
ตารางที่ 4.2.2-5 การลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากการดำเนินโครงการการใช้ไบโอดีเซล

	Baseline emissions (tCO₂/year)	Project emissions (Total) (tCO₂/year)	Emission reductions (tCO₂/year)
2009	8,093	7,121	972
2010	8,093	7,121	972
2011	8,093	7,121	972
2012	8,093	7,121	972
2013	8,093	7,121	972
2014	8,093	7,121	972
2015	8,093	7,121	972

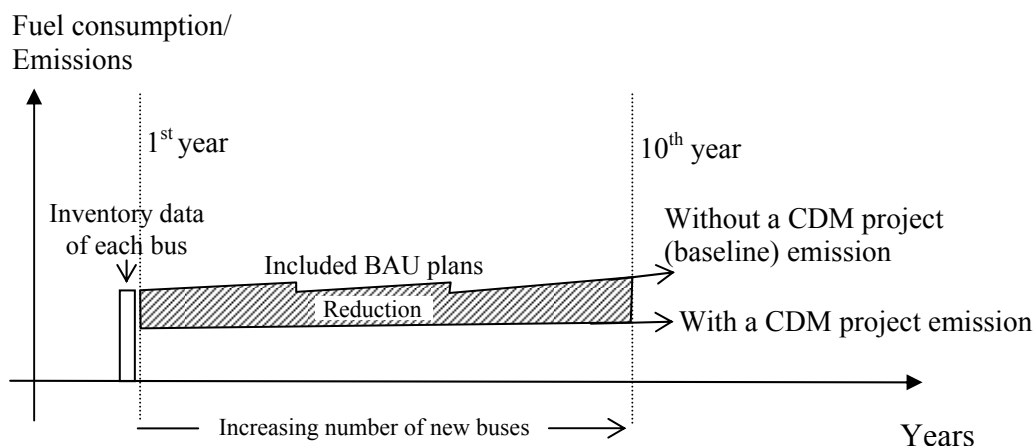
4.3 การพัฒนาวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ

4.3.1 หลักการและขั้นตอนการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ

หลักการสำคัญของวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ คือ การทำนายหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะแต่ละคัน และรวมปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะทุกคันเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของทั้งโครงการ ตัวอย่างโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่ง เช่น โครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพ (เช่น รถประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง รถที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือก รถไฮบริด เป็นต้น) ทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทผู้ประกอบการเดินรถ ซึ่งโครงการดังกล่าวนี้ จะต้องเป็นโครงการที่อยู่นอกเหนือจากแผนงานประจำของบริษัทผู้ประกอบการที่จะต้องดำเนินการอยู่แล้ว (Business as usual, BAU) ในทุกๆ ปี ข้อมูลที่ต้องการสำหรับการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทผู้ประกอบการเดินรถ ได้แก่ ข้อมูลรายละเอียด (Inventory data) ของยานพาหนะแต่ละคัน (เช่น ชนิดเครื่องยนต์ ชนิดพลังงานเชื้อเพลิง อายุการใช้งาน อัตราการสิ้นเปลืองของพลังงานเชื้อเพลิง ระยะทางการวิ่งเฉลี่ย จำนวนเที่ยวของการวิ่งในแต่ละวัน เป็นต้น) และข้อมูลแผนการบำรุงรักษาและเปลี่ยนรถที่ปฏิบัติเป็นประจำ (Business as Usual, BAU) ของบริษัท ขั้นตอนการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทผู้ประกอบการเดินรถโดยสารประจำทางด้วยวิธี Bottom-Up Approach จากยานพาหนะได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.3.1-1 แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดลงของการระบายก๊าซ CO₂ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.3.1-2



รูปที่ 4.3.1-1 ขั้นตอนการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทผู้ประกอบการเดินรถโดยสารประจำทางด้วยวิธี Bottom-Up Approach จากยานพาหนะ



รูปที่ 4.3.1-2 แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดของการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการดำเนินการโครงการ จัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทเดินรถโดยสารประจำทาง ด้วยวิธี Bottom-Up Approach จากยานพาหนะ

4.3.2 ตัวอย่างวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach จาก

ยานพาหนะ

โครงการการใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด (Compressed Natural Gas, CNG) สำหรับรถโดยสารประจำทางทดแทนรถโดยสารประจำทางที่ใช้น้ำมันดีเซลนี้ เป็นโครงการตัวอย่างที่สมมติขึ้นมาเพื่อแสดงให้เห็นถึงการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach ในกรณี Baseline (Without Project) และกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ (With Project) รวมถึงการคำนวณหาปริมาณการลดของก๊าซ (Emission Reduction) ดังที่กล่าวไปแล้ว หลักการของวิธีนี้จะคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากปริมาณการปล่อยก๊าซของรถโดยสารประจำทางแต่ละคันในขอบเขตของโครงการและรวมปริมาณการปล่อยก๊าซของรถแต่ละคันนั้นเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซทั้งหมดของโครงการ ตารางที่ 4.3.2-1 แสดงเงื่อนไขของรถโดยสารประจำทางเพื่อใช้ในการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซในกรณี Baseline ของโครงการ รถโดยสารประจำทางที่ใช้เชื้อเพลิง CNG จำนวน 10 คัน จะถูกนำไปแทนรถโดยสารประจำทางที่ใช้น้ำมันดีเซล โดยรถแต่ละคันจะมีระยะทางการวิ่งและอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานเชื้อเพลิงที่แตกต่างกันซึ่งสามารถตรวจวัดและคำนวณได้จากข้อมูลรายละเอียด (Inventory data) ของรถแต่ละคันดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งโครงการที่มีลักษณะเช่นนี้จะสามารถคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้ด้วยวิธี Bottom-Up 1 Approach

ตารางที่ 4.3.2-1 เงื่อนไขของรถโดยสารประจำทางที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่จะใช้ในการคำนวณเพื่อหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up 1 approach

กรณี Baseline (Baseline Case)	Operating unit	10 diesel buses
	Driving distances (km/year)	Different for each buses
	Fuel efficiency (km/l)	Different for each buses
กรณีโครงการ (Project Case)	Operating unit	10 CNG buses
	Driving distances (km/year)	Different for each buses
	Fuel efficiency (km/m ³)	Different for each buses
	Project period	2009-2015

รายละเอียดของระยะทางการวิ่งและอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถโดยสารประจำทางแต่ละคันได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3.2-2

ตารางที่ 4.3.2-2 ระยะทางการวิ่งและอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงของรถโดยสารประจำทางแต่ละคัน

	Bus	Driving distances (km/year)	Fuel efficiency (km/l for diesel, km/kg for CNG)
Baseline (Diesel)	Bus1	60,000	1.9
	Bus2	60,000	2.0
	Bus3	60,000	2.1
	Bus4	75,000	1.9
	Bus5	75,000	2.0
	Bus6	75,000	2.1
	Bus7	75,000	2.2
	Bus8	90,000	1.9
	Bus9	90,000	2.0
	Bus10	90,000	2.1
Project (CNG)	Bus1	60,000	2.1
	Bus2	60,000	2.2
	Bus3	60,000	2.3
	Bus4	75,000	2.1
	Bus5	75,000	2.2
	Bus6	75,000	2.3
	Bus7	75,000	2.4
	Bus8	90,000	2.1
	Bus9	90,000	2.2
	Bus10	90,000	2.3

ในกรณี Baseline สมมติให้เงื่อนไขในปัจจุบันของการดำเนินการรถโดยสารประจำทางที่ใช้ น้ำมันดีเซล จำนวน 10 คันไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาโครงการ 7 ปี (ค.ศ. 2009 - 2015) ดังนั้น โครงการตัวอย่างนี้ สามารถคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในกรณี Baseline ได้จากปริมาณการใช้ปริมาณน้ำมันดีเซลทั้งหมดของรถโดยสารประจำทาง 10 คัน โดยปริมาณการปล่อยก๊าซทั้งหมดจะเท่ากับผลรวมของปริมาณการปล่อยก๊าซที่เกิดขึ้นจากปริมาณการใช้ น้ำมันดีเซลของรถโดยสารแต่ละคัน ดังแสดงในสมการข้างล่างนี้

$$\text{Baseline emission} = \Sigma (\text{Fuel consumption of each buses} \times \text{Calorific value} \times \text{Carbon emission factor}) \quad (4.3.2-1)$$

$$= \Sigma (\text{Driving distances of each buses} / \text{Fuel efficiency of each buses} \times \text{Calorific value} \times \text{Carbon emission factor})$$

$$\begin{aligned} &= 60,000\text{km/year} / 1.9\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 60,000\text{km/year} / 2.0\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 60,000\text{km/year} / 2.1\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 75,000\text{km/year} / 1.9\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 75,000\text{km/year} / 2.0\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 75,000\text{km/year} / 2.1\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 75,000\text{km/year} / 2.2\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 90,000\text{km/year} / 1.9\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 90,000\text{km/year} / 2.0\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\ &+ 90,000\text{km/year} / 2.1\text{km/l} \times 36.42\text{MJ/l} \times 20.2\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \end{aligned}$$

$$= 1,004 \text{ tCO}_2/\text{year}$$

ตารางที่ 4.3.2-3 ปริมาณการปล่อยก๊าซของรถโดยสารแต่ละคันในกรณี Baseline

Bus	Emissions (tCO ₂ /year)
Bus1	85
Bus2	81
Bus3	77
Bus4	106
Bus5	101
Bus6	96
Bus7	92
Bus8	128
Bus9	121
Bus10	116
Total	1,004

ตารางที่ 4.3.2-4 ปริมาณการปล่อยก๊าซของโครงการในกรณี Baseline

Year	Emissions (tCO ₂ /year)
2009	1,004
2010	1,004
2011	1,004
2012	1,004
2013	1,004
2014	1,004
2015	1,004

ตารางที่ 4.3.2-5 พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซในกรณี Baseline

Parameter	Value	Source
Calorific value of diesel	36.42 MJ/l	Thailand Energy Situation 2003
Carbon emission factor of diesel	20.2 tC/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 1.21

ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากการดำเนินโครงการ (Project emission) สามารถคำนวณได้ในลักษณะเดียวกันกับกรณีของ Baseline

Project emission

$$= \Sigma (\text{Fuel consumption of each buses} \times \text{Calorific value} \times \text{Carbon emission factor}) \quad (4.3.2-2)$$

$$= \Sigma (\text{Driving distances of each buses} / \text{Fuel efficiency of each buses} \times \text{Calorific value} \times \text{Carbon emission factor})$$

$$\begin{aligned}
&= 60,000\text{km/year} / (2.1\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 60,000\text{km/year} / (2.2\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 60,000\text{km/year} / (2.3\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 75,000\text{km/year} / (2.1\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 75,000\text{km/year} / (2.2\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 75,000\text{km/year} / (2.3\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 75,000\text{km/year} / (2.4\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 90,000\text{km/year} / (2.1\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 90,000\text{km/year} / (2.2\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12 \\
&+ 90,000\text{km/year} / (2.3\text{km/kg} / 0.714\text{ kg/m}^3) \times 1.02\text{MJ/scf} / 0.0283\text{m}^3/\text{scf} \times 15.3\text{tC/TJ} \times 10^{-6} \times 44/12
\end{aligned}$$

$$= 959\text{ tCO}_2/\text{year}$$

ตารางที่ 4.3.2-6 ปริมาณการปล่อยก๊าซของรถโดยสารแต่ละคันในกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ

Bus	Emissions (tCO ₂ /year)
Bus1	81
Bus2	77
Bus3	74
Bus4	101
Bus5	97
Bus6	92
Bus7	88
Bus8	121
Bus9	116
Bus10	111
Total	959

ตารางที่ 4.3.2-7 ปริมาณการปล่อยก๊าซของโครงการในกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ

	Emissions (tCO ₂ /year)
2009	959
2010	959
2011	959
2012	959
2013	959
2014	959
2015	959

ตารางที่ 4.3.2-8 พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซในกรณีที่มีการดำเนินการโครงการ

Parameter	Value	Source
Calorific value of diesel	1.02 MJ/scf	Thailand Energy Situation 2003
Carbon emission factor of diesel	15.3 tC/TJ	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 1.21

ปริมาณการลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซ (Emission reduction) เนื่องจากการดำเนินโครงการทดแทนรถโดยสารที่ใช้น้ำมันดีเซลด้วยรถโดยสารที่ใช้เชื้อเพลิง CNG สามารถคำนวณได้จากสมการข้างล่างนี้ และได้ผลการคำนวณดังแสดงในตารางที่ 4.3.2-9

$$\text{Emission reductions} = \text{Baseline emission} - \text{Project emission} \quad (4.3.2-3)$$

ตารางที่ 4.3.2-9 การลดลงของปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากการดำเนินโครงการ

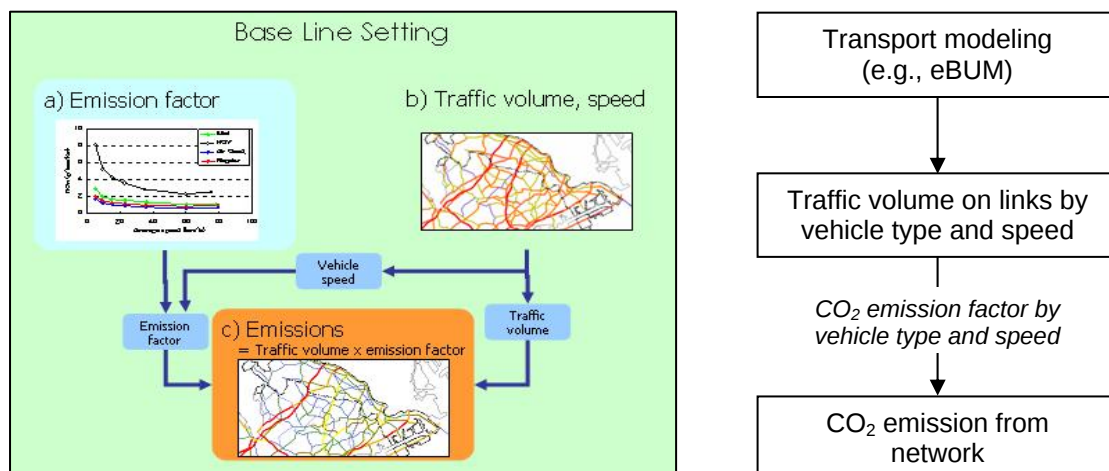
	Baseline emissions (tCO₂/year)	Project emissions (Total) (tCO₂/year)	Emission reductions (tCO₂/year)
2009	1,004	959	45
2010	1,004	959	45
2011	1,004	959	45
2012	1,004	959	45
2013	1,004	959	45
2014	1,004	959	45
2015	1,004	959	45

4.4 การพัฒนาวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน

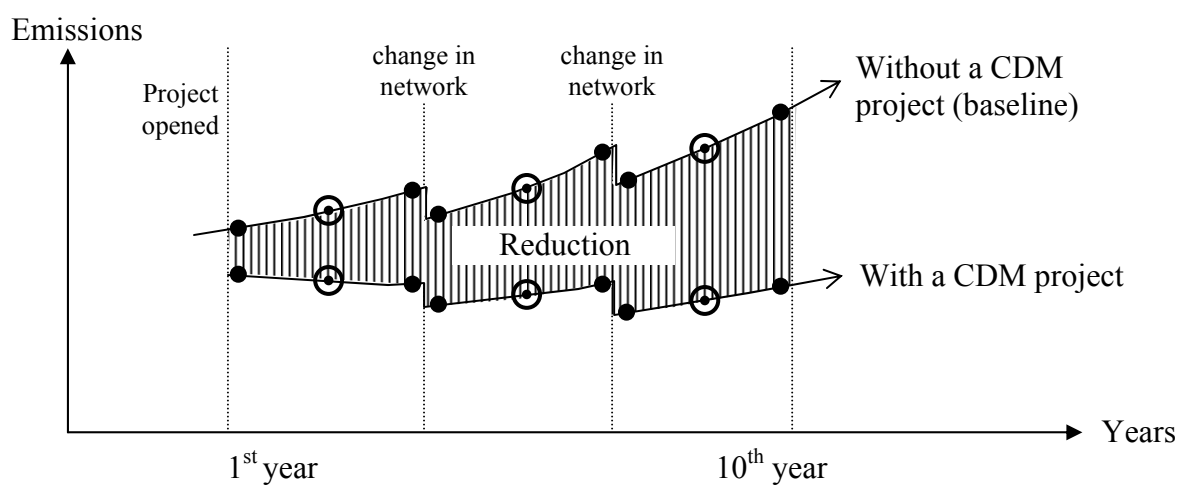
4.4.1 หลักการและขั้นตอนการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน

หลักการสำคัญของวิธีการจัดทำ Baseline ด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน คือ การทำนายหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของปริมาณจราจรที่วิ่งอยู่บนช่วงถนนแต่ละเส้น และรวมปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากแต่ละช่วงถนนเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของทั้งโครงข่าย วิธีการนี้สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองการขนส่ง (Transport Model) เพื่อทำนายหาปริมาณจราจรแยกประเภทและความเร็วของกระแสจราจรในโครงข่ายถนนเพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากทั้งโครงข่าย

ตัวอย่างโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่งนี้ เป็นโครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน (เช่น รถไฟฟ้าใต้ดิน หรือ BRT) ขั้นตอนการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน และแนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดลงของการปล่อยก๊าซ CO₂ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.4.1-1 และ 4.4.1-2 ตามลำดับ



รูปที่ 4.4.1-1 ขั้นตอนการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน ด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน



รูปที่ 4.4.1-2 แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณการลดลงของการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการดำเนินการโครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน

4.4.2 ตัวอย่างวิธีการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ด้วยวิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่าย

ถนน

เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ เนื่องจากโครงการด้านการขนส่ง เช่น โครงการก่อสร้างระบบขนส่งมวลชน เป็นต้น ที่ส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบด้านการจราจรอื่นๆ เป็นพื้นที่กว้างและส่งผลทำให้สภาพการจราจรบนช่วงถนนในโครงข่ายถนนเปลี่ยนแปลง คณะที่ปรึกษา ได้ยกตัวอย่างการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากโครงข่ายถนนที่มีช่วงถนนจำนวน 10 ช่วง ซึ่งมีข้อมูลประเภทยานพาหนะ ปริมาณจราจร ความเร็วของกระแสจราจร และความยาวช่วงถนน ดังแสดงในตารางที่ 4.4.2-1

ตารางที่ 4.4.2-1 ข้อมูลตัวอย่างรายละเอียดของช่วงถนน

ช่วงถนน	ความยาวช่วงถนน (ม.)	ความเร็วจราจร (กม./ชม.)	รถยนต์ส่วนบุคคล (คัน/วัน)	รถโดยสาร (คัน/วัน)	รถบรรทุก (คัน/วัน)	รถจักรยานยนต์ (คัน/วัน)
L-1	176	17.5	1,503	94	1,252	113
L-2	526	17.3	14,398	867	8,482	933
L-3	1,407	16.2	22,196	722	20,763	1,640
L-4	438	22.4	2,075	19	2,792	162
L-5	2,452	16.4	20,121	703	17,971	1,478
L-6	1,422	14.2	39,505	1,310	26,890	4,636
L-7	488	16.9	13,501	718	5,183	1,531
L-8	404	15.7	18,524	502	14,788	2,425
L-9	428	17.5	13,888	1,124	5,549	1,565
L-10	1,180	16.3	21,927	947	17,126	2,705

การประมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการจราจรจะใช้หลักการของอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ (Emission factor) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการจราจร (Traffic volume) และความเร็วของกระแสจราจร (Traffic speed) ในโครงข่ายถนนในช่วงเวลาที่พิจารณา โดยปริมาณและความเร็วของการจราจรในถนนแต่ละสาย (Link) สามารถทำนายได้ด้วยแบบจำลองการขนส่ง (Transport Model) การคำนวณจะแยกคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ ที่เกิดจากยานพาหนะแต่ละประเภทบนช่วงถนนหนึ่งๆ ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของช่วงถนนหนึ่งๆ จะได้จากการรวมปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะทุกประเภทบนช่วงถนนนั้นๆ และปริมาณการปล่อยก๊าซจากโครงข่ายถนนสามารถคำนวณได้จากปริมาณการปล่อยก๊าซของทุกช่วงถนน โดยใช้ความสัมพันธ์ของอัตราการปล่อยก๊าซ CO₂ และปริมาณและความเร็วของการจราจร แยกประเภทตามยานพาหนะ กล่าวคือ รถยนต์ส่วนบุคคล (Passenger Car) รถโดยสารประจำทาง (Bus) รถบรรทุก (Truck) และรถจักรยานยนต์ (Motorcycle) จากโครงการศึกษาการพัฒนาวิธีการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในบรรยากาศจากโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายสายสีน้ำเงินในเขตกรุงเทพฯ ที่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจาก Japan Bank for International Cooperation (JBIC) ในปี พ.ศ. 2549 ดังแสดงในสมการที่ 4.4.2-1 ถึง 4.4.2-4

$$E_p = (0.0584 \times S^2 - 7.4383 \times S + 335.9) \times D/1000 \times V \quad (4.4.2-1)$$

$$E_B = (0.0378 \times S^2 - 4.2744 \times S + 178.78) \times D/1000 \times V \times 10 \quad (4.4.2-2)$$

$$E_T = (0.0667 \times S^2 - 8.836 \times S + 447.14) \times D/1000 \times V \quad (4.4.2-3)$$

$$E_{MC} = (0.0308 \times S^2 - 3.6385 \times S + 165.98) \times D/1000 \times V \quad (4.4.2-4)$$

โดย

E_p = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากระถยนต์ส่วนบุคคล (กรัม)

E_B = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากระถยนต์โดยสารประจำทาง (กรัม)

E_T = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากระถยนต์บรรทุก (กรัม)

E_{MC} = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากระถยนต์จักรยานยนต์ (กรัม)

S = ความเร็วของกระแสน้ำจราจร (กิโลเมตร/ชั่วโมง)

D = ระยะทางของช่วงถนน (เมตร)

V = ปริมาณการจราจร (คันต่อวัน)

ผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากยานพาหนะแต่ละประเภทบนแต่ละช่วงถนนในโครงข่ายถนนได้แสดงในตารางที่ 4.4.2-2

ตารางที่ 4.4.2-2 ผลการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของแต่ละช่วงถนนในโครงข่ายถนนด้วยวิธี Bottom-Up Approach

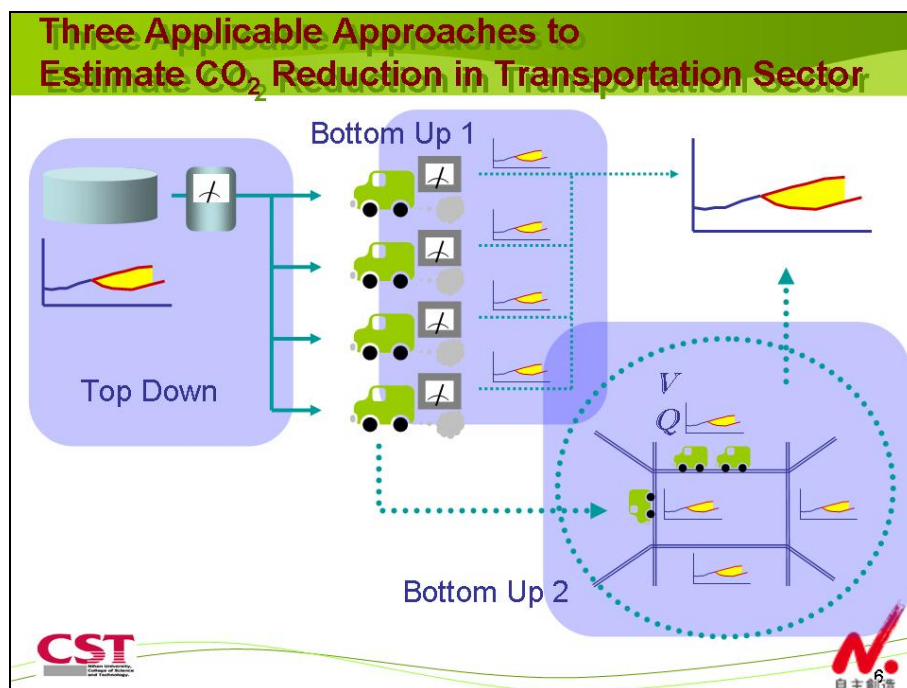
ช่วงถนน	รถยนต์ส่วนบุคคล (gCO ₂)	รถโดยสาร (gCO ₂)	รถบรรทุก (gCO ₂)	รถจักรยานยนต์ (gCO ₂)	ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO ₂ (tCO ₂)
L-1	59,152	19,117	6,856	2,222	0.087
L-2	1,701,701	529,675	46,111	55,089	2.333
L-3	7,205,521	1,213,488	108,140	265,636	8.793
L-4	180,484	8,488	17,679	7,091	0.214
L-5	11,328,649	2,048,624	94,362	415,290	13.887
L-6	13,597,535	2,341,667	127,961	794,540	16.862
L-7	1,494,746	411,136	27,755	84,639	2.018
L-8	1,747,546	245,376	75,422	114,084	2.182
L-9	1,329,180	555,899	30,389	74,845	1.990
L-10	5,955,438	1,331,458	89,562	366,608	7.743
ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO ₂ ทั้งโครงข่าย					56.109

4.5 การสรุปแนวทางการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการ CDM ในภาคคมนาคมและขนส่ง

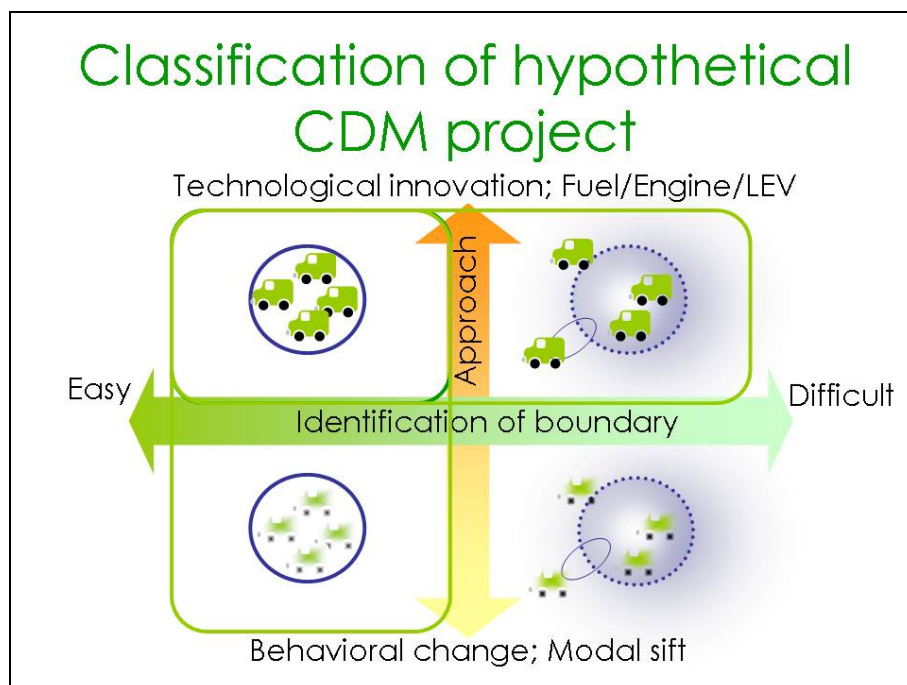
คณะที่ปรึกษา ได้เสนอและจำแนกแนวทางการพัฒนาวิธีการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งเพื่อดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาดออกเป็น 3 แนวทาง ได้แก่ (1) Top-Down Approach (2) Bottom-Up Approach 1 จากยานพาหนะ และ (3) Bottom-Up 2 จากโครงข่ายถนน ดังแสดงในรูปที่ 4.5-1 โดยแต่ละวิธีมีลักษณะเฉพาะและความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละวิธีโดยสรุปดังนี้

- **วิธี Top-Down Approach จากปริมาณการใช้เชื้อเพลิง** มีหลักการสำคัญคือ ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมดในโครงการจะต้องมีการจดบันทึกและตรวจวัดได้ และปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จะคำนวณจากปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทั้งหมดในโครงการได้โดยตรง โครงการในภาคคมนาคมและขนส่งที่สามารถประยุกต์ใช้วิธีการนี้ ได้แก่ โครงการการใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือก (Alternative Fuels) สำหรับยานพาหนะในบริษัทบริการด้านการขนส่งหรือองค์กรต่าง ๆ หรือทั้งประเทศไทย
- **วิธี Bottom-Up 1 Approach จากยานพาหนะ** มีหลักการสำคัญคือ การทำนายหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะแต่ละคันจากข้อมูลบันทึกการวิ่งของรถแต่ละคัน เช่น ระยะทางวิ่ง ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ เป็นต้น ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะแต่ละคันอาจจะคำนวณได้จากปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ หรือคำนวณจากระยะทางที่วิ่งและอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง หรืออาจจะคำนวณจากทั้งสองแนวทางและทำการตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นจึงรวมปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของยานพาหนะทุกคันเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของทั้งโครงการ ตัวอย่างโครงการลดปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ในภาคการขนส่ง เช่น โครงการจัดหารถใหม่ที่มีประสิทธิภาพ (เช่น รถประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง รถที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงทางเลือก รถไฮบริด เป็นต้น) ทดแทนรถเก่าสำหรับบริษัทผู้ประกอบการเดินรถ
- **วิธี Bottom-Up 2 Approach จากโครงข่ายถนน** มีหลักการสำคัญคือ การทำนายปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของปริมาณจราจรที่วิ่งอยู่บนช่วงถนนแต่ละเส้น และรวมปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากแต่ละช่วงถนนเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ ของทั้งโครงข่าย วิธีการนี้สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองการขนส่ง (Transport Model) เพื่อทำนายค่าปริมาณจราจรแยกประเภทและความเร็วของกระแสจราจรในโครงข่ายถนนเพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซ CO₂ จากทั้งโครงข่าย

วิธีการจัดทำ Baseline ทั้ง 3 วิธีดังกล่าว เป็นเพียงแนวทางในการคำนวณหาปริมาณการระบายก๊าซ CO₂ จากการดำเนินโครงการทางด้านการขนส่งและจราจรเท่านั้น รายละเอียดและพารามิเตอร์สำหรับการคำนวณหาปริมาณการระบายก๊าซ CO₂ ของแต่ละโครงการจะมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะและขอบเขตของโครงการ รูปที่ 4.5-2 แสดงการจำแนกโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งตามลักษณะความยากง่ายของวิธีการจัดทำ Baseline และการกำหนดขอบเขตโครงการ โครงการที่ขอบเขตของโครงการขนาดเล็กและมีรายละเอียดของยานพาหนะแต่ละคันย่อมสามารถคำนวณหาปริมาณการระบายก๊าซ CO₂ ได้ถูกต้องแม่นยำและตรวจสอบได้ง่ายกว่าโครงการที่มีขอบเขตใหญ่และไม่มีรายละเอียดของยานพาหนะในโครงการที่ชัดเจน



รูปที่ 4.5-1 แนวทางการพัฒนาวิธีการจัดทำ Baseline สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่ง



รูปที่ 4.5-2 การจำแนกโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งตามลักษณะความยากง่ายของวิธีการจัดทำ Baseline และการกำหนดขอบเขตโครงการ