



สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

# โครงการศึกษาสำรวจความต้องการการเดินทาง (Travel Demand Survey) และปรับปรุงฐานข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า เพื่อการวางแผนระบบขนส่งของประเทศ

## สัมมนารับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1



บริษัท เอ 21 คอนซัลแตนท์ จำกัด



บริษัท พีเอสเค คอนซัลแทนส์ จำกัด



บริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด

1 กันยายน 2560



## โครงการปี 2560 ของกระทรวงคมนาคม

หน่วย : ล้านบาท

### รถไฟทางคู่

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| ภาคเหนือ-ตะวันออกเฉียงเหนือ | 56,056.80 |
| ภาคเหนือ-กรุงเทพฯ           | 35,836.23 |
| ภาคเหนือ-ภาคกลาง            | 26,057.89 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 23,379.05 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 51,818.83 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 7,940.20  |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 59,916.79 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 10,301.95 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 76,980.32 |
| ภาคเหนือ-ภาคใต้             | 60,353.41 |

### รถไฟไฟฟ้า

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 19,042.13 |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 7,596.94  |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 21,120.00 |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 85,288.54 |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 9,529.54  |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 9,236.07  |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 31,139.35 |
| สายแดง ดุสิต-นครราชสีมา | 19,059.50 |



# WHY?

## Travel Demand Survey

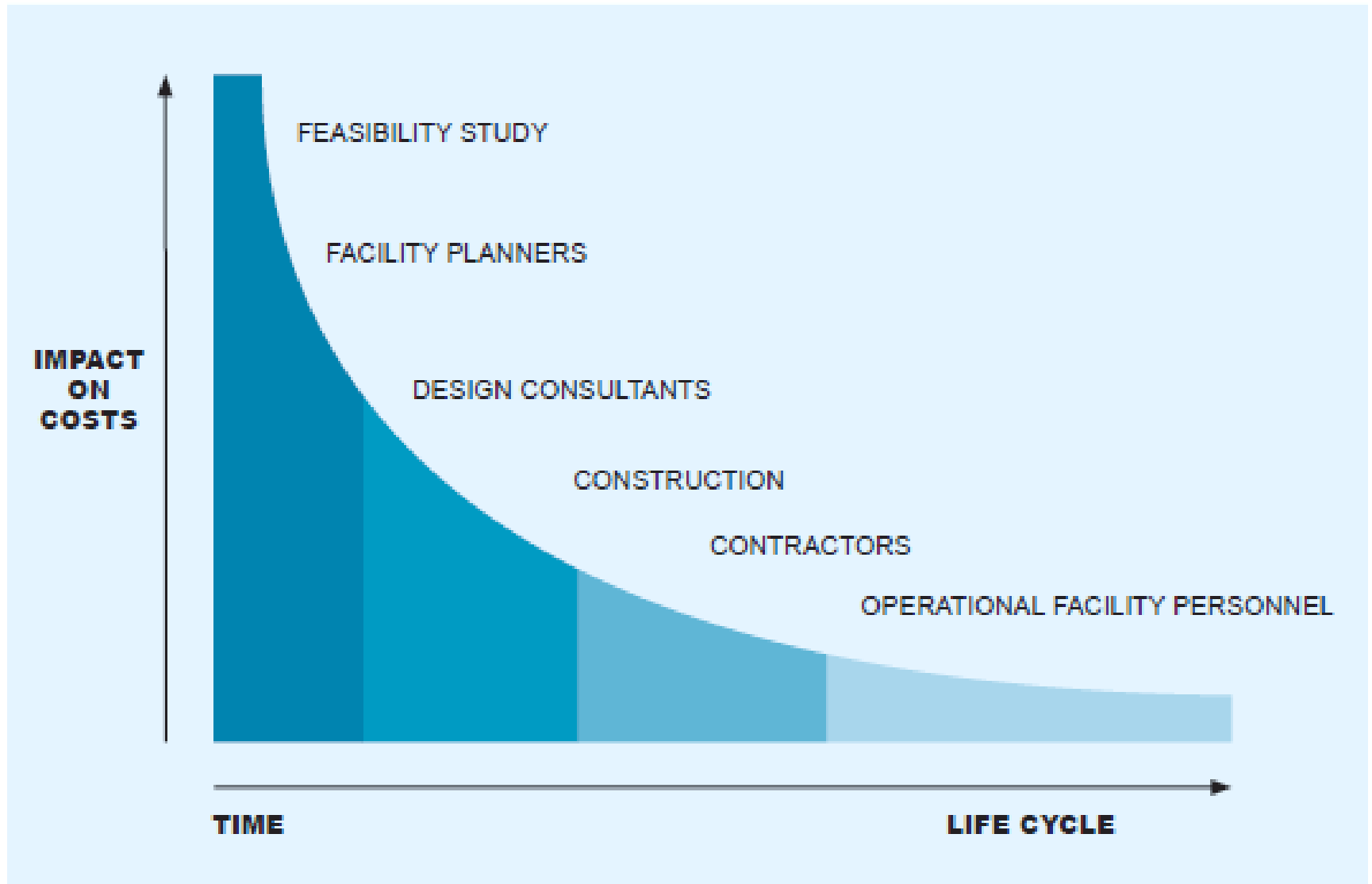




Travel  
Demand  
Model

Travel  
Demand  
Study

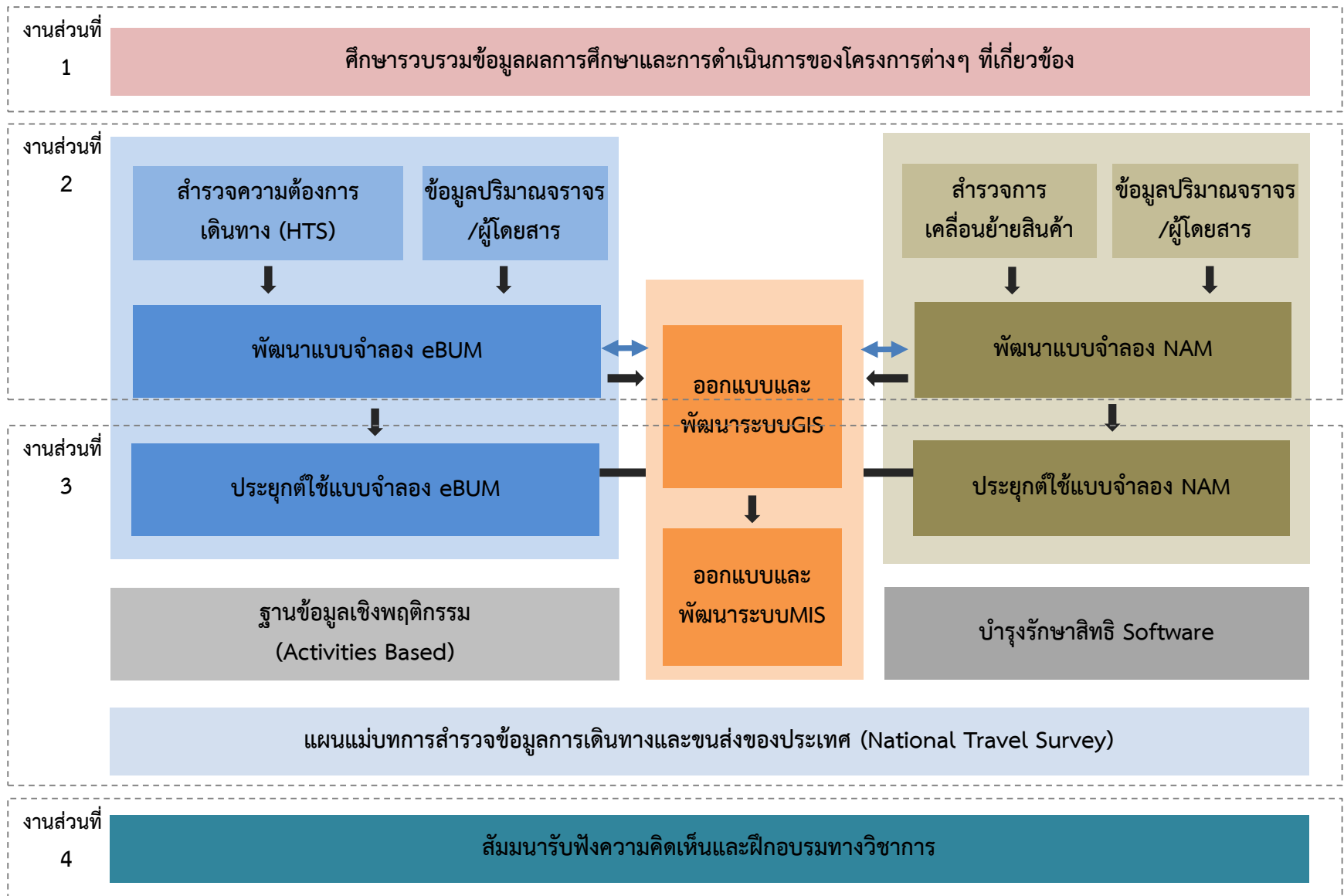
Transport  
Statistic



# ขอบเขตการศึกษา



# ขั้นตอนการดำเนินงาน



# การสำรวจข้อมูลในอังกฤษ

## Great Britain

- วิธีการสำรวจ
- Personal Interviews
  - Telephone Surveys
  - Computer Direct Interviews

หน่วยงาน DfT, TFL

เริ่มต้น (ค.ศ.) 1965

ความถี่ ทุกปี

ตัวอย่าง 8,000

Department  
for Transport



## Transport Statistics Great Britain 2015



**28.3**  
The number of road fatalities per million population, record only to Sweden at 28 per million

**6,500 miles**  
People travel on average per year

**1.7 billion**  
Rail passenger journeys have more than doubled since privatisation in 1994/95

**35.6 million**  
Licensed vehicles on the road in Great Britain

**95%**  
of goods the UK imports and exports, in terms of tonnage, are by sea



**London Travel Demand Survey (LTDS)**  
Summary report  
2005/06 – 2013/14

MAYOR OF LONDON



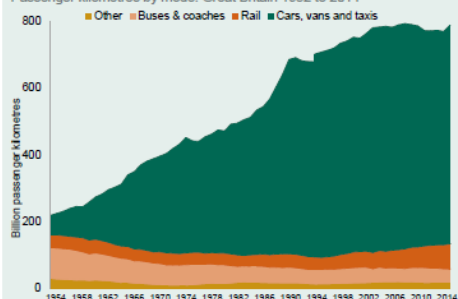
# Transport Statistics GB

# London Travel Demand Survey



## Passenger transport [TSGB0101-0102](#)

Passenger kilometres by mode: Great Britain 1952 to 2014



**788 billion** passenger kilometres - 0.6% lower than the peak of 792 billion kilometres in 2007.

**5.2 billion** passenger journeys on local bus services - 59% lower than 1950.

**240 million** passenger journeys on light rail systems - the highest volume ever recorded.

**19.8 million** passengers on domestic flight - a 1% rise since 2013.

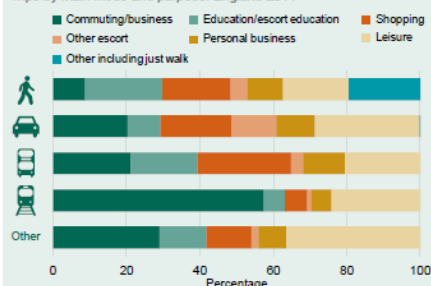
## Mode share [TSGB0104-0105](#)

How we travelled, mode share of trips: England 2014



## Mode and purpose share [TSGB0104](#)

Trips by main mode and purpose: England 2014



Most modes are used for a mixture of purposes, however over half (57%) of all trips by rail are for commuting/business purposes.

Further data are available on Modal comparisons, including:

- ▶ Passenger transport and personal travel: mode, distance, purpose, casualty rates and travelling in London during the morning peak: [TSGB0101-07](#)
- ▶ Transport related employment: [TSGB0116](#)

More detailed information on personal travel can be found in the [National Travel Survey](#).

Figure 4.1 Mode share for trips wholly within Central, Inner and Outer London (average day, seven-day week, 2011/12 to 2013/14 combined).



|                  | Central London | Inner London | Outer London |
|------------------|----------------|--------------|--------------|
| Rail/Underground | 9%             | 8%           | 2%           |
| Bus              | 8%             | 18%          | 14%          |
| Other            | 4%             | 2%           | 2%           |
| Car              | 2%             | 21%          | 47%          |
| Walk and cycle   | 77%            | 51%          | 35%          |
| All              | 100%           | 100%         | 100%         |

# การสำรวจข้อมูลในอเมริกา

## USA

### วิธีการสำรวจ

- Telephone Surveys
- Internet/Intranet (Web Page) Surveys

### หน่วยงาน

NHTS, DOT  
State DOTs, MPOs,

### เริ่มต้น (ค.ศ.)

1969

### ความถี่

5-8 ปี

### ตัวอย่าง

129,000 (2016)

### A Full Travel Day Example



Where did you go? 2 How did you get there? 3 What did you do?

**START HERE**

1. Where were you at 4:00 AM on your assigned travel day?

2. Where did you go next?

3. Where did you go next?

4. Where did you go next?

5. Where did you go next?

6. Where did you go next?

7. Where did you go next?

8. Where did you go next?

9. Where did you go next?

10. Where did you go next?

11. Where did you go next?

12. Where did you go next?

13. Where did you go next?

14. Where did you go next?

15. Where did you go next?

16. Where did you go next?

17. Where did you go next?

18. Where did you go next?

19. Where did you go next?

20. Where did you go next?

21. Where did you go next?

22. Where did you go next?

23. Where did you go next?

24. Where did you go next?

25. Where did you go next?

26. Where did you go next?

27. Where did you go next?

28. Where did you go next?

29. Where did you go next?

30. Where did you go next?

31. Where did you go next?

32. Where did you go next?

33. Where did you go next?

34. Where did you go next?

35. Where did you go next?

36. Where did you go next?

37. Where did you go next?

38. Where did you go next?

39. Where did you go next?

40. Where did you go next?

41. Where did you go next?

42. Where did you go next?

43. Where did you go next?

44. Where did you go next?

45. Where did you go next?

46. Where did you go next?

47. Where did you go next?

48. Where did you go next?

49. Where did you go next?

50. Where did you go next?

51. Where did you go next?

52. Where did you go next?

53. Where did you go next?

54. Where did you go next?

55. Where did you go next?

56. Where did you go next?

57. Where did you go next?

58. Where did you go next?

59. Where did you go next?

60. Where did you go next?

61. Where did you go next?

62. Where did you go next?

63. Where did you go next?

64. Where did you go next?

65. Where did you go next?

66. Where did you go next?

67. Where did you go next?

68. Where did you go next?

69. Where did you go next?

70. Where did you go next?

71. Where did you go next?

72. Where did you go next?

73. Where did you go next?

74. Where did you go next?

75. Where did you go next?

76. Where did you go next?

77. Where did you go next?

78. Where did you go next?

79. Where did you go next?

80. Where did you go next?

81. Where did you go next?

82. Where did you go next?

83. Where did you go next?

84. Where did you go next?

85. Where did you go next?

86. Where did you go next?

87. Where did you go next?

88. Where did you go next?

89. Where did you go next?

90. Where did you go next?

91. Where did you go next?

92. Where did you go next?

93. Where did you go next?

94. Where did you go next?

95. Where did you go next?

96. Where did you go next?

97. Where did you go next?

98. Where did you go next?

99. Where did you go next?

100. Where did you go next?



## National Household Travel Survey

Travel Log for:  
John (35, Male)

Your Travel Day:  
Tuesday, December 8th, 2015

Your Household's PIN number: A2B5C8D1

### Instructions:

1. Keep this packet with you on your travel day. Use your travel log to record every place you go throughout the day. Be sure to include short trips like stopping for gas, going to the ATM, walking the dog, going through a drive-thru, or picking kids up from school.
  2. After your travel day, use your completed travel log to help you complete the survey, either online or by phone. Most people find that having the log helps when completing the online or phone survey.  
If you are under the age of 18, please give your completed travel log to an adult household member.
- Online: Go to [www.NationalHouseholdTravelSurvey.com](http://www.NationalHouseholdTravelSurvey.com). Click "Report Your Travel" and enter your PIN number.
  - By phone: Call 1-855-350-NHTS (5487) to speak with a study team member.

### Questions?

www.NationalHouseholdTravelSurvey.com  
1-855-350-NHTS (5487)



The information you provide will be used to understand the transportation needs of your community and the nation. Participating is voluntary, and your responses will be kept confidential. This survey takes about 15 minutes to complete. If you have comments or suggestions about our participation in this survey, please contact National Household Information Collection, U.S. Department of Transportation, 1200 New York Avenue, NE, Washington, DC 20590. Please call 1-800-368-Travel (8272-6242).

**SUMMARY OF TRAVEL TRENDS**

**2009 National Household Travel Survey**

U.S. Department of Transportation  
Federal Highway Administration

### 2009 National Household Travel Survey (NHTS)

Table 6. Average Annual VMT, Vehicle Trips and Trip Length by Selected Trip Purpose

| Trip Purpose                  | 1980   | 1990   | 2000   | 2009   | 2015   | 2016   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| All Purposes                  | 12,432 | 12,006 | 14,756 | 16,201 | 21,107 | 14,405 |
| To or From Work               | 4,183  | 3,918  | 5,336  | 4,893  | 6,462  | 5,913  |
| Shopping                      | 829    | 5,389  | 1,867  | 2,170  | 3,587  | 3,570  |
| Other Family/Personal Errands | 1,270  | 1,444  | 1,818  | 4,290  | 4,307  | 3,995  |
| School and Recreational       | 4,354  | 3,336  | 3,334  | 5,930  | 4,764  | 5,190  |
| All Purposes                  | 1,366  | 1,442  | 1,480  | 2,277  | 2,221  | 2,268  |
| To or From Work               | 465    | 433    | 474    | 468    | 663    | 497    |
| Shopping                      | 213    | 268    | 297    | 431    | 501    | 496    |
| Other Family/Personal Errands | 160    | 212    | 272    | 579    | 628    | 597    |
| School and Recreational       | 312    | 529    | 336    | 465    | 437    | 436    |
| All Purposes                  | 0.9    | 0.9    | 0.9    | 0.9    | 0.9    | 0.9    |
| To or From Work               | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    |
| Shopping                      | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    | 0.4    |
| Other Family/Personal Errands | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    |
| School and Recreational       | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    | 0.5    |

Notes: Average vehicle trip length is calculated using only those records with trip mileage information present.  
 \* "Other Family/Personal Errands" includes personal and medical errands. Please see Appendix A.  
 \*\* "Shopping" includes other purposes not other than work, school, or recreation, such as shopping, dining, and work-related business trips.  
 \*\*\* "Other Family/Personal Errands" includes other purposes not other than work, school, or recreation, such as shopping, dining, and work-related business trips.  
 \*\*\*\* "School and Recreational" includes other purposes not other than work, school, or recreation, such as shopping, dining, and work-related business trips.  
 \*\*\*\*\* "All Purposes" includes other purposes not other than work, school, or recreation, such as shopping, dining, and work-related business trips.  
 Source: U.S. Department of Transportation, National Household Travel Survey (NHTS) 2009.

## National HTS

### Chapter 2: Missing Data

Figure 2-1. Average Annual VMT per Household by Trip Purpose: NHTS 2009

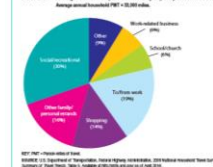
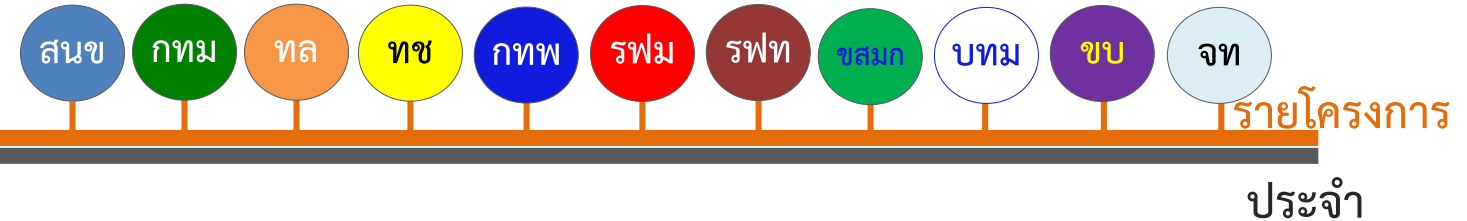
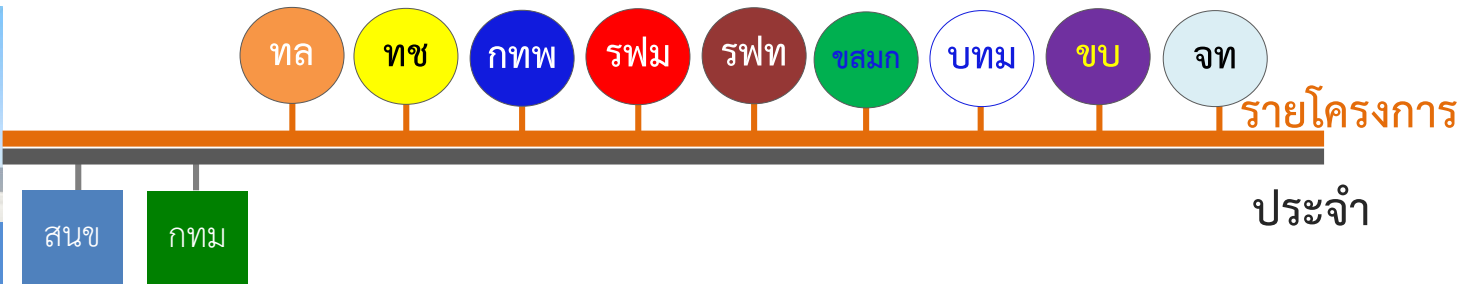
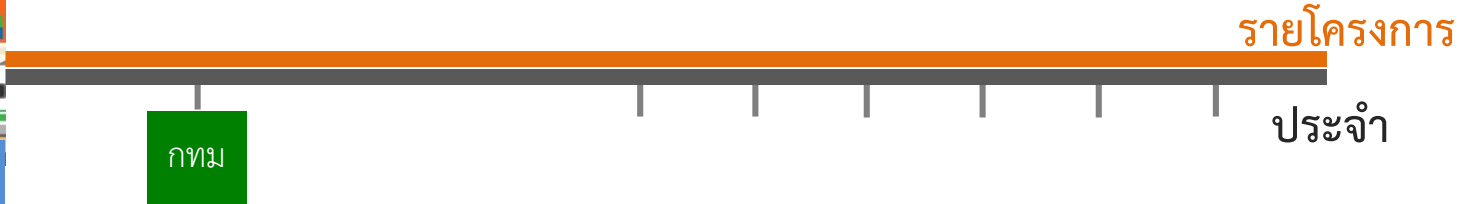
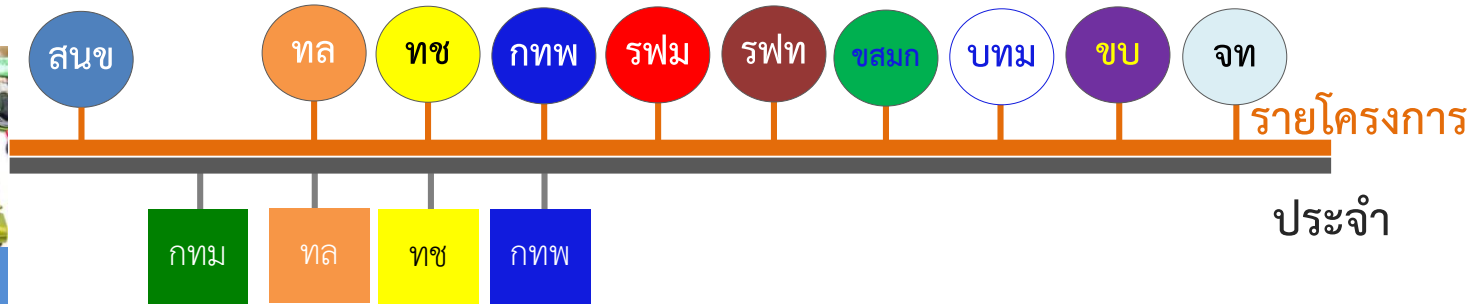


Table 2-1. Average Length of Trip by Trip Purpose: NHTS 2009

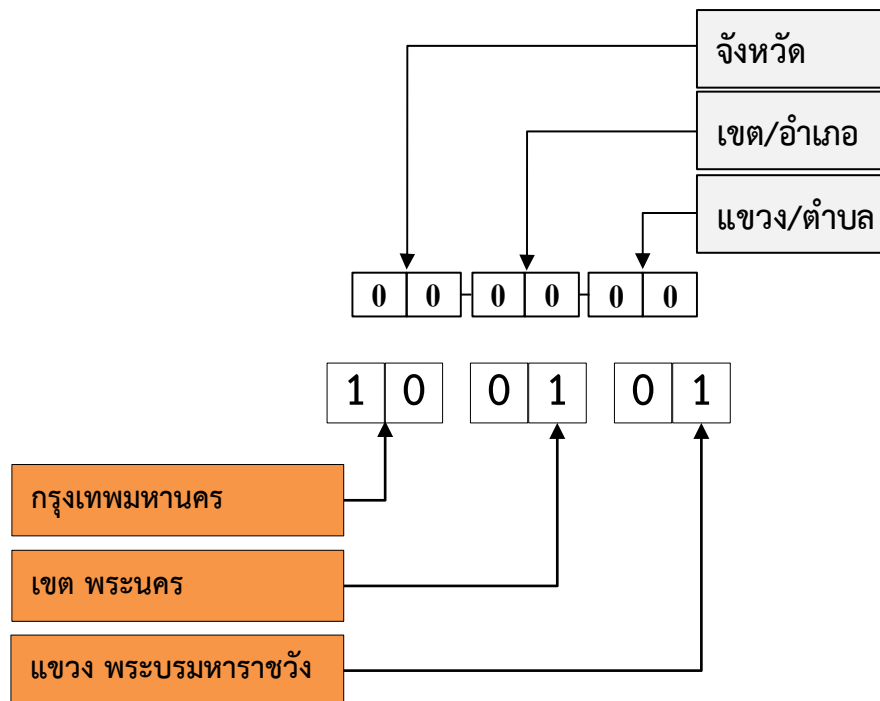
| Trip Purpose                  | 1980 | 1990 | 2000 | 2009 |
|-------------------------------|------|------|------|------|
| All purposes                  | 8.1  | 8.1  | 10.8 | 8.1  |
| To or From Work               | 8.7  | 8.6  | 12.1 | 10.8 |
| Shopping                      | 8.2  | 8.0  | 10.8 | 10.8 |
| Other Family/Personal Errands | 8.2  | 8.1  | 10.8 | 10.8 |
| School and Recreational       | 8.2  | 8.1  | 10.8 | 10.8 |
| All purposes                  | 8.1  | 8.1  | 10.8 | 10.8 |
| To or From Work               | 8.7  | 8.6  | 12.1 | 10.8 |
| Shopping                      | 8.2  | 8.0  | 10.8 | 10.8 |
| Other Family/Personal Errands | 8.2  | 8.1  | 10.8 | 10.8 |
| School and Recreational       | 8.2  | 8.1  | 10.8 | 10.8 |

# การสำรวจข้อมูลการเดินทางของประเทศไทย



# การกำหนดรหัสมาตรฐานพื้นที่ในการสำรวจ O-D

- ในการกำหนดรหัส (Code) ของพื้นที่ในการสำรวจข้อมูล ในระดับตำบล จำนวน 645 ตำบล
- อ้างอิงรหัสจากกรมการปกครอง และจะใช้เป็นต้นแบบสำหรับการสำรวจข้อมูล



| จังหวัด         | จำนวนอำเภอ | จำนวนตำบล |
|-----------------|------------|-----------|
| กรุงเทพมหานคร   | 50         | 169       |
| นนทบุรี         | 6          | 52        |
| ปทุมธานี        | 7          | 60        |
| สมุทรปราการ     | 6          | 50        |
| นครปฐม          | 7          | 106       |
| สมุทรสาคร       | 3          | 40        |
| พระนครศรีอยุธยา | 8          | 110       |
| ฉะเชิงเทรา      | 4          | 58        |
| รวม             | 91         | 645       |

# แนวคิดการกำหนดมาตรฐานการสำรวจร่วมกัน

| ลำดับที่ | ประเภทรถยนต์                    | สัญลักษณ์ |                                                                                   |
|----------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | รถจักรยาน 2 และ 3 ล้อ           | BC        |  |
| 2        | รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง   | MC        |  |
| 3        | รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน | PC        |  |
| 4        | รถยนต์นั่งส่วนบุคคล เกิน 7 คน   | PC7+      |  |
| 5        | รถโดยสารขนาดเล็ก                | LB        |  |
| 6        | รถโดยสารขนาดกลาง                | MB        |  |
| 7        | รถโดยสารขนาดใหญ่                | HB        |  |
| 8        | รถกระบะ, รถบรรทุก 4 ล้อ         | LT        |  |
| 9        | รถบรรทุกขนาดกลาง, 6 ล้อ         | MT        |  |
| 10       | รถบรรทุกขนาดใหญ่, 10 ล้อขึ้นไป  | HT        |  |
| 11       | รถบรรทุกพ่วง                    | Tr        |  |
| 12       | รถบรรทุกกึ่งพ่วง                | STr       |  |

ที่มา : สำนักอำนวยความสะดวก กรมทางหลวง

| ลำดับที่ | ประเภทรถยนต์  |                                                                                     |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | สามล้อเครื่อง |    |
| 2        | รถตู้/ปิคอัพ  |    |
| 3        | รถยนต์นั่ง    |  |
| 4        | รถเมล์ใหญ่    |  |
| 5        | รถเมล์เล็ก    |  |
| 6        | บรรทุก        |  |

ที่มา : กองนโยบายและแผน สำนักการจราจรและขนส่ง

|   | ประเภทรถในเขตเมือง<br>(สจส. กทม.)     |     | ประเภทรถบนทางหลวง<br>(ทล.)        |
|---|---------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| 1 | จักรยาน/จักรยานยนต์<br>/สามล้อเครื่อง | 1.1 | รถจักรยาน                         |
|   |                                       | 1.2 | รถจักรยานยนต์/รถสามล้อเครื่อง     |
| 2 | รถยนต์ส่วนบุคคล                       | 2   | รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง  |
| 3 | รถตู้/รถปิคอัพ                        | 3.1 | รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 ที่นั่ง |
|   |                                       | 3.2 | รถกระบะ/รถบรรทุก, 4 ล้อ           |
| 4 | รถเมล์เล็ก                            | 4   | รถโดยสารขนาดเล็ก                  |
| 5 | รถเมล์ใหญ่                            | 5.1 | รถโดยสารขนาดกลาง                  |
|   |                                       | 5.2 | รถโดยสารขนาดใหญ่                  |
| 6 | รถบรรทุก                              | 6.1 | รถบรรทุกขนาดกลาง, 6 ล้อ           |
|   |                                       | 6.2 | รถบรรทุกขนาดใหญ่, 10 ล้อขึ้นไป    |
|   |                                       | 6.3 | รถบรรทุกพ่วง                      |
|   |                                       | 6.4 | รถบรรทุกกึ่งพ่วง                  |

# การสำรวจและการพัฒนา แบบจำลองกรุงเทพฯ และปริมณฑล (Extended Bangkok Urban Area Model : eBUM)

# การสำรวจความต้องการการเดินทางในกรุงเทพฯ

หน่วย ครั้วเรือน

| พื้นที่<br>ปกครอง | UTDM (2538)       |                       | TDMC II (2546)    |                       | TDML II (2552)    |                       | TDL II (2556)     |                       | TDS (2560)        |                       |
|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
|                   | จำนวน<br>ตัวอย่าง | อัตราส่วน<br>(ร้อยละ) | จำนวน<br>ตัวอย่าง | อัตราส่วน<br>(ร้อยละ) | จำนวน<br>ตัวอย่าง | อัตราส่วน<br>(ร้อยละ) | จำนวน<br>ตัวอย่าง | อัตราส่วน<br>(ร้อยละ) | จำนวน<br>ตัวอย่าง | อัตราส่วน<br>(ร้อยละ) |
| กรุงเทพฯ          | 3,971             | 0.19                  | 12,205            | 0.70                  | 1,085             | 0.04                  | 1,691             | 0.06                  | 9,200             | 0.30                  |
| นนทบุรี           | 1,022             | 0.63                  | 1,629             | 0.70                  | 388               | 0.09                  | 252               | 0.05                  | 1,500             | 0.30                  |
| สมุทรปราการ       | 1,459             | 0.60                  | 2,241             | 0.70                  | 386               | 0.06                  | 294               | 0.05                  | 2,100             | 0.30                  |
| ปทุมธานี          | 723               | 0.49                  | 1,382             | 0.70                  | 386               | 0.08                  | 240               | 0.05                  | 1,700             | 0.30                  |
| สมุทรสาคร         | 479               | 0.50                  | 960               | 0.70                  | 387               | 0.13                  | 118               | 0.04                  | 1,000             | 0.30                  |
| นครปฐม            | 225               | 0.13                  | 1,482             | 0.71                  | 386               | 0.14                  | 189               | 0.07                  | 900               | 0.30                  |
| อยุธยา            | -                 | -                     | -                 | -                     | -                 | -                     | 866               | 0.28                  | 1,000             | 0.30                  |
| ฉะเชิงเทรา        | -                 | -                     | -                 | -                     | -                 | -                     | 964               | 0.48                  | 600               | 0.30                  |
| รวม               | 7,879             | 0.28%                 | 19,899            | 0.70%                 | 3,018             | 0.06%                 | 4,614             | 0.08%                 | 18,000            | 0.30%                 |

# แบบสอบถามข้อมูลการเดินทางในครัวเรือน (Household Travel Survey : HTS) ส่วนที่ 1

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับครัวเรือน

รหัส จังหวัด อำเภอ/เขต ชุดที่

### 1.1 ที่อยู่ปัจจุบัน

ชื่อหมู่บ้าน/อาคาร..... ตรอก/ซอย..... ถนน.....

แขวง/ตำบล..... เขต/อำเภอ..... จังหวัด.....

### 1.2 ลักษณะของที่พักอาศัยในปัจจุบัน

- ☐ 1) บ้านเดี่ยว ☐ 2) ทาวน์เฮาส์/บ้านแฝด ☐ 3) ตึกแถว/อาคารพาณิชย์  
☐ 4) คอนโดมิเนียม/แฟลต/อพาร์ทเมนต์/หอพัก ☐ 5) อื่นๆ.....

### 1.3 จำนวนผู้อยู่อาศัยในที่พักอาศัยปัจจุบัน (โดยรวมผู้ตอบแบบสอบถาม)

| จำนวนทั้งหมด | ช่วงอายุ 4 - 80 ปี |
|--------------|--------------------|
| ..... คน     | ..... คน           |

### 1.4 จำนวนรถที่ใช้งานในปัจจุบัน

| สถานะ                               | รถส่วนบุคคล               |             | รถเพื่อธุรกิจ                         |                          |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) มีรถ    | รถเก๋ง, รถตู้,<br>รถกระบะ | มอเตอร์ไซด์ | รถแท็กซี่, รถตุ๊กตุ๊ก,<br>รถตู้โดยสาร | รถบรรทุก 6 ล้อ<br>ขึ้นไป |
|                                     | .....คัน                  | .....คัน    | .....คัน                              | .....คัน                 |
| <input type="checkbox"/> 2) ไม่มีรถ | -                         | -           | -                                     | -                        |

### 1.5 ระดับรายได้ครัวเรือน รวมของทุกคนในบ้าน (บาท/เดือน)

- ☐ 1) ไม่มีรายได้ ☐ 5) 20,001 – 30,000 ☐ 8) 50,001 – 60,000 ☐ 11) 80,001 – 100,000  
☐ 2) ต่ำกว่า 5,000 ☐ 6) 30,001 – 40,000 ☐ 9) 60,001 – 70,000 ☐ 12) 100,001 – 200,000  
☐ 3) 5,000 – 10,000 ☐ 7) 40,001 – 50,000 ☐ 10) 70,001 – 80,000 ☐ 13) มากกว่า 200,000  
☐ 4) 10,001 – 20,000

การกรอกข้อมูลในส่วนที่ 2 ให้บุคคลที่มีอายุ 4 – 80 ปี ในที่พักอาศัยปัจจุบันทุกคนกรอกข้อมูลในแบบสอบถามดังกล่าวแยกสารแผ่นถัดไปคนละ 1 ฉบับ

# แบบสอบถามข้อมูลการเดินทางในครัวเรือน ส่วนที่ 2 (Trip Diary)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลและรายละเอียดการเดินทางส่วนบุคคล (ช่วงอายุ 4-80 ปี)

วันทำงาน : จันทร์, อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์ (กรอกข้อมูลวันทำงานที่ผ่านมาล่าสุด)

จังหวัด อำเภอ/เขต ชุดที่  
รหัส

คนที่ เพศ ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง อายุ.....ปี รายได้ต่อเดือน.....บาท

อาชีพ ☐ 1) นักเรียน/นักศึกษา ☐ 2) ทำงานนอกบ้าน ☐ 3) ทำงานที่บ้าน ☐ 4) ไม่ทำงาน/อยู่บ้าน

ให้กรอกข้อมูลเฉพาะการเดินทางที่มีระยะทางมากกว่า 500 เมตร

| ยานพาหนะหลักที่ใช้ในการเดินทาง | 1) รถส่วนบุคคล |                           |      |                     | 2) รถขนส่งสาธารณะ |                      |      |                            |
|--------------------------------|----------------|---------------------------|------|---------------------|-------------------|----------------------|------|----------------------------|
|                                | รหัส           | รูปแบบการเดินทาง          | รหัส | รูปแบบการเดินทาง    | รหัส              | รูปแบบการเดินทาง     | รหัส | รูปแบบการเดินทาง           |
|                                | 1              | รถยนต์ (ผู้ขับขี่)        | 5    | รถไฟฟ้า MRT/BTS/ARL | 9                 | รถแท็กซี่            | 13   | รถไฟ                       |
|                                | 2              | รถยนต์ (ผู้โดยสาร)        | 6    | รถเมล์/สองแถว       | 10                | รถมอเตอร์ไซด์รับจ้าง | 14   | รถโรงเรียน/รถรับส่งพนักงาน |
|                                | 3              | รถมอเตอร์ไซด์ (ผู้ขับขี่) | 7    | รถ ปอ.              | 11                | จักรยาน/เดิน         | 15   | อื่นๆ(ระบุ).....           |
|                                | 4              | รถมอเตอร์ไซด์ (ผู้โดยสาร) | 8    | รถตู้โดยสาร         | 12                | เรือ                 |      |                            |

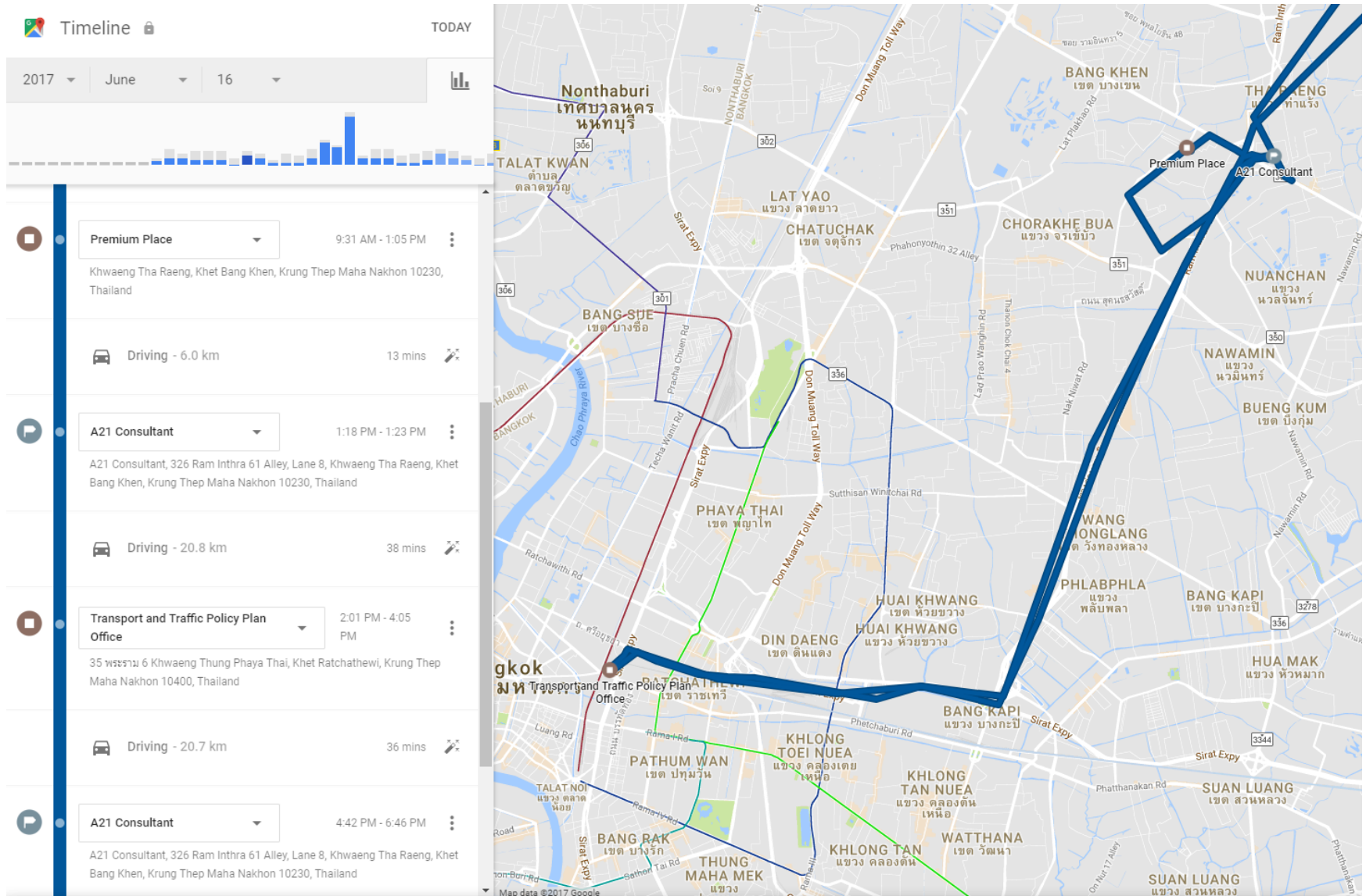
| ลำดับการ<br>เดินทาง | วัตถุประสงค์การเดินทาง                                                                                                                                                                                                            | เวลาที่<br>เริ่ม<br>เดินทาง | เวลาที่<br>ถึง<br>ปลายทาง | ต้นทาง                           | ปลายทาง<br>(ระบุชื่อสถานที่ ชื่อซอย หากไม่ทราบให้ระบุพื้นที่ใกล้เคียง)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | จำนวนผู้ร่วม<br>เดินทาง<br>(รวมตัวคุณด้วย) | รูปแบบการ<br>เดินทาง | เวลาในการ<br>เดินทาง<br>(นาที) | ระยะทาง<br>โดยประมาณ<br>(กม.) | กรณีใช้รถ<br>ส่วนบุคคล<br>ค่าทางด่วน<br>(บาท) | กรณีใช้รถ<br>สาธารณะ<br>ค่าโดยสาร<br>(บาท) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |
| 2                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |
| 3                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |
| 4                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |
| 5                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |
| 6                   | <input type="checkbox"/> 1) ทำงาน <input type="checkbox"/> 4) ธุรกิจงาน<br><input type="checkbox"/> 2) เรียน <input type="checkbox"/> 5) รับส่ง<br><input type="checkbox"/> 3) ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6) กลับบ้าน |                             |                           | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน | <input type="checkbox"/> 1) บ้าน <input type="checkbox"/> 2) ที่ทำงาน <input type="checkbox"/> 3) โรงเรียน <input type="checkbox"/> 4) สถานที่อื่นๆ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>ชื่อสถานที่..... ซอย..... ถนน.....<br>แขวง/ตำบล.....เขต/อำเภอ.....จังหวัด..... |                                            |                      |                                |                               |                                               |                                            |

ปัจจัยการเลือกรูปแบบการเดินทางหลัก ระบุตัวเลข 1-3 (1=สำคัญที่สุด 2=สำคัญอันดับ 2 3=สำคัญอันดับ 3)

☐ เวลา ☐ ราคา ☐ สะดวก ☐ปลอดภัย ☐ นั่งสบาย ☐ มีความเป็นส่วนตัว

หากช่องกรอกข้อมูลลำดับการเดินทางไม่พอ ให้ไปกรอกเพิ่มในแผ่นใหม่

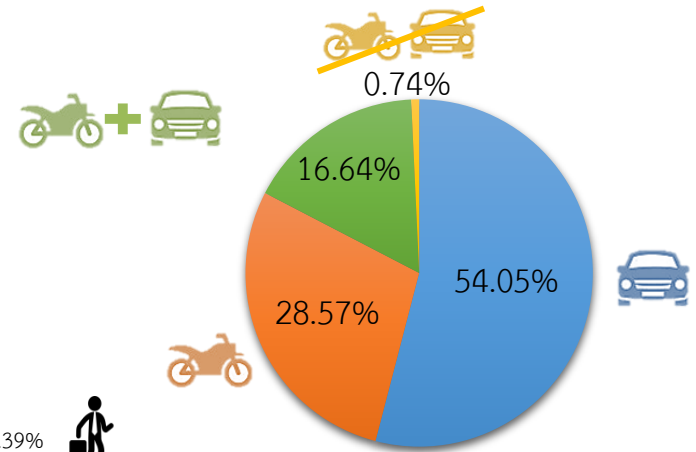
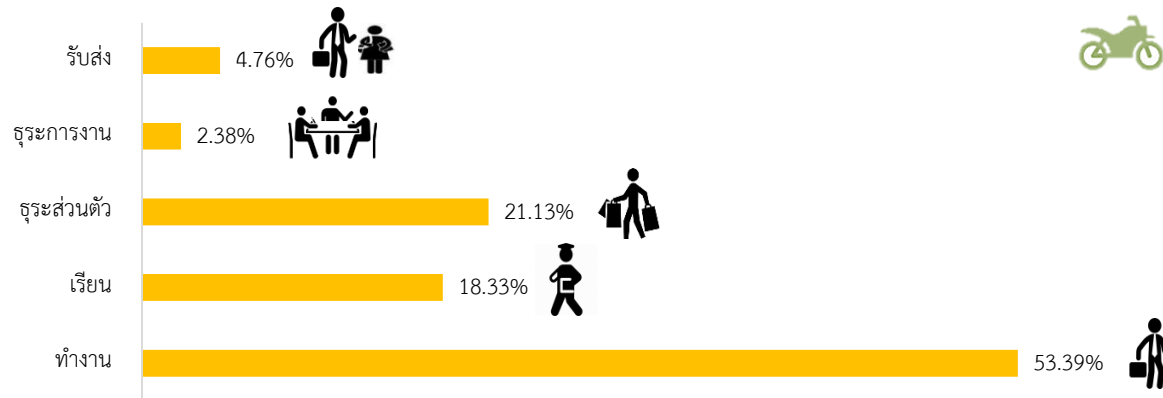
# การเก็บข้อมูลผ่าน GPS



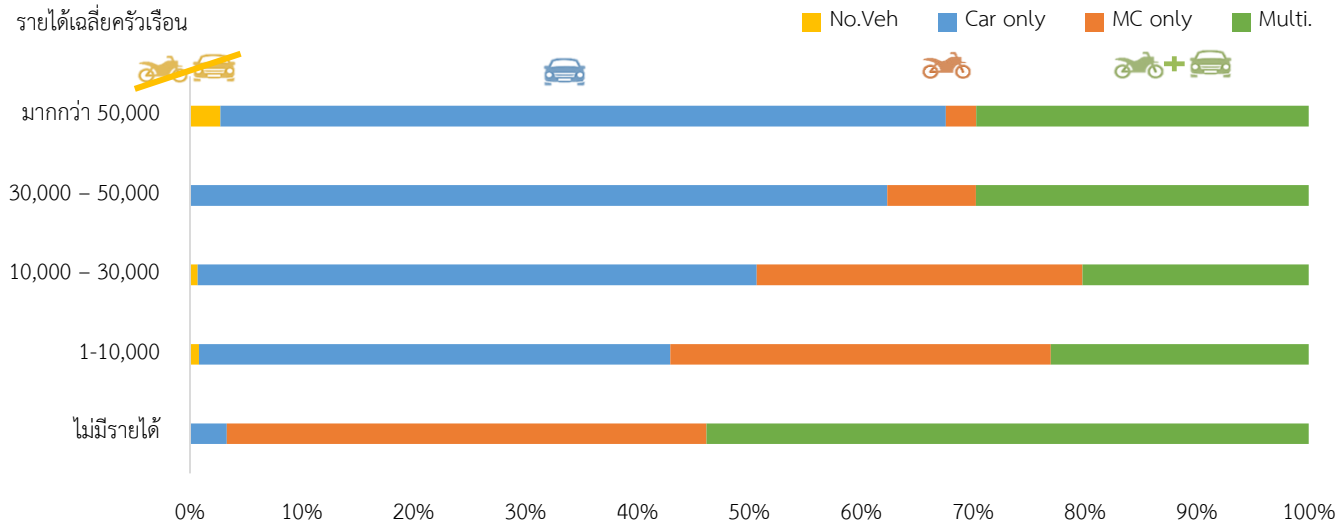
# ตัวอย่างการวิเคราะห์แบบสำรวจข้อมูลการเดินทาง HTS

## วัตถุประสงค์การเดินทาง (เบื้องต้น)

วัตถุประสงค์การเดินทาง



รายได้เฉลี่ยครัวเรือน

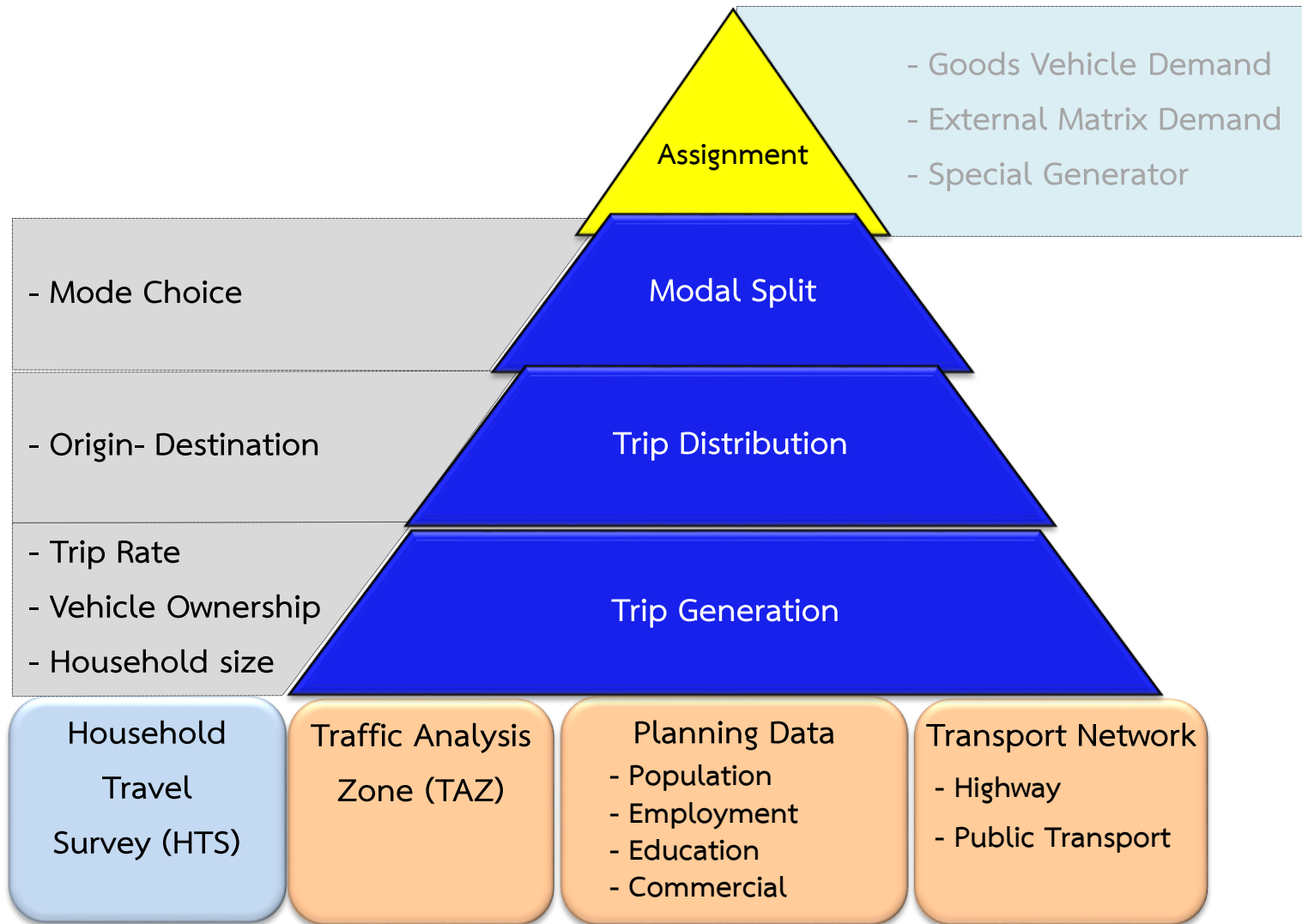


ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้เฉลี่ยกับการครอบครองยานพาหนะ (เบื้องต้น)

# การสำรวจและพัฒนาแบบจำลองระดับกรุงเทพฯและปริมณฑล (eBUM)

| โครงการ         | ปีพ.ศ. | ครอบคลุม<br>จังหวัด | จำนวน<br>พื้นที่ย่อย | ข้อมูล<br>สำมะโน<br>(ปีพ.ศ.) | การสำรวจ<br>HTS<br>(ครัวเรือน) | การสำรวจ<br>MSP<br>(ตัวอย่าง) | โครงสร้าง<br>MSP        | โปรแกรม<br>ที่ใช้                                                           | การปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลอง                          |
|-----------------|--------|---------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| UTDM            | 2538   | 6                   | 520                  | 2533                         | 7,879                          | ไม่ระบุ                       | Binary                  | TRIPS                                                                       | - พัฒนาแบบจำลองโดยมีโครงสร้างลักษณะเป็น 4 Step Models |
| TDMC            | 2540   |                     |                      |                              | -                              | -                             |                         |                                                                             | -แบ่งกลุ่มพื้นที่ (Sector) จาก15 เป็น 32              |
| TDMC II         | 2546   |                     |                      |                              | 19,899                         | -                             |                         |                                                                             | -ปรับปรุงข้อมูลตามสำมะโนประชากร (พ.ศ. 2543)           |
| TDMC III        | 2547   |                     | -                    | -                            |                                |                               |                         |                                                                             |                                                       |
| TDMC IV         | 2548   |                     | 1,521                | -                            | -                              | CUBE                          |                         | - ปรับปรุงแบบจำลองแจกแจงการเดินทางเป็นแบบแยกประเภท (Multi Class Assignment) |                                                       |
| TDMC V          | 2549   |                     |                      | 625                          | -                              |                               |                         | -                                                                           | -ปรับปรุงโครงข่ายให้เสมือนจริง                        |
| TDMC VI         | 2550   |                     | -                    |                              | -                              |                               |                         | -ปรับปรุงการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์                                        |                                                       |
| TDML            | 2551   |                     | 776                  |                              | -                              |                               |                         | -                                                                           | - แบ่งพื้นที่ย่อยเพิ่มตามแนวสายสีเขียวส่วนต่อขยาย     |
| TDMLII          | 2552   |                     | 1,657                | 3,018                        | 2,000                          | Nested Logit Model            | Voyager                 | - ปรับปรุงตัวแปรและพารามิเตอร์ของแบบจำลองการเกิดการเดินทาง                  |                                                       |
| TDL             | 2554   |                     |                      |                              |                                |                               |                         | -                                                                           | -                                                     |
| TDL II (ล่าสุด) | 2556   | 8                   | 1,771                | 2553                         | 4,614                          | 2,500                         | Multinomial Logit Model | - เพิ่มอยุธยาและฉะเชิงเทรา<br>- ปรับปรุงตัวแปรของแบบจำลองการเกิดการเดินทาง  |                                                       |

# ความสัมพันธ์ของ HTS กับ eBUM



# การปรับปรุงพื้นที่ย่อย (Traffic Analysis Zone)

Study area

Zone

Socio

Network

Generation

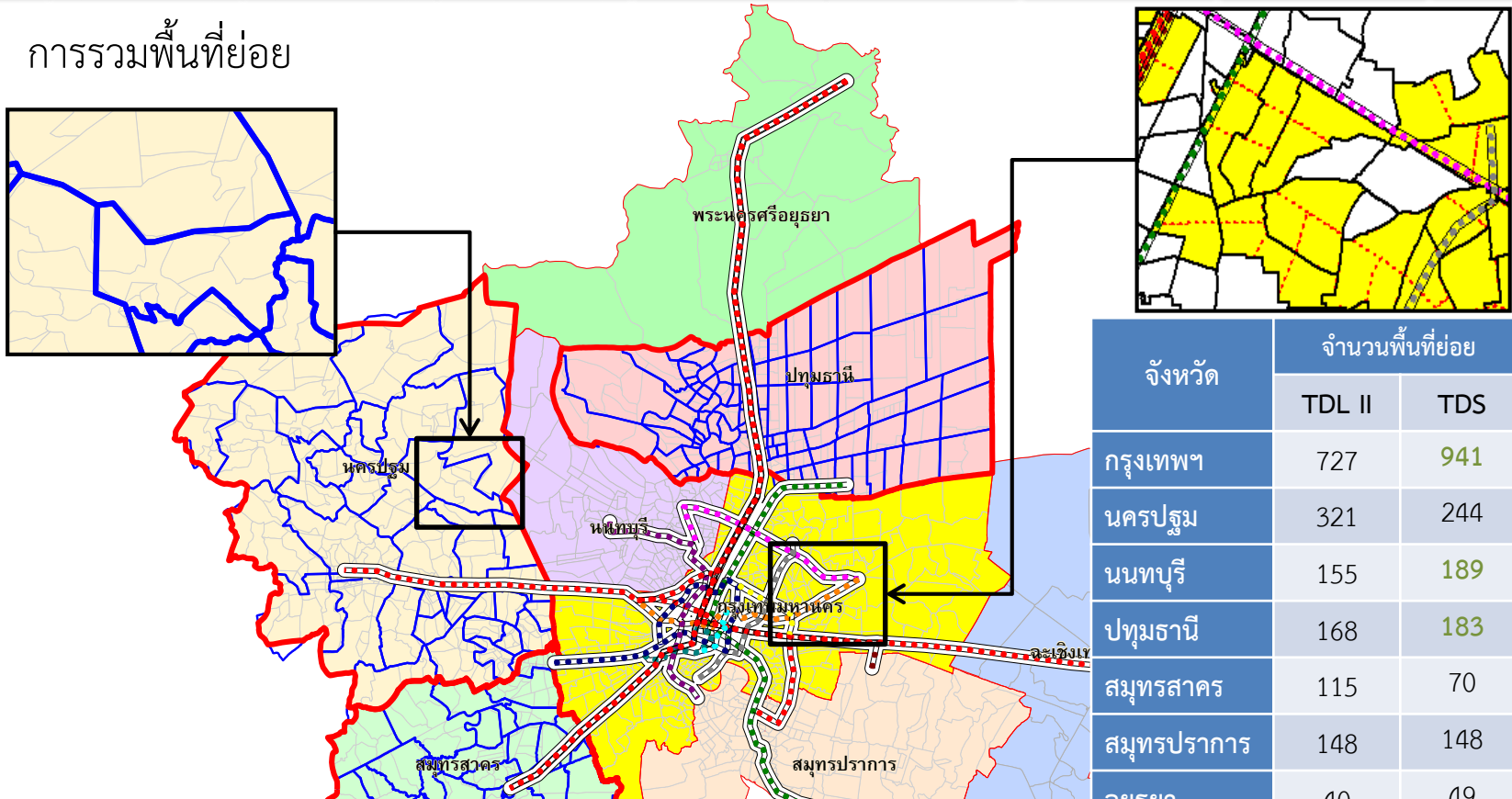
Distribution

Modal Split

Route Choice

Validation

การรวมพื้นที่ย่อย



- 1) รวมพื้นที่ย่อย (Group) ได้แก่ นครปฐม สมุทรสาคร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรต่ำ และมีโครงข่ายคมนาคมไม่มาก
- 2) เพิ่มพื้นที่ย่อยตาม Corridor รถไฟฟ้า อย่างน้อย 1 พื้นที่ย่อย / 1 สถานี

| จังหวัด       | จำนวนพื้นที่ย่อย |       |
|---------------|------------------|-------|
|               | TDL II           | TDS   |
| กรุงเทพฯ      | 727              | 941   |
| นครปฐม        | 321              | 244   |
| นนทบุรี       | 155              | 189   |
| ปทุมธานี      | 168              | 183   |
| สมุทรสาคร     | 115              | 70    |
| สมุทรปราการ   | 148              | 148   |
| อยุธยา        | 40               | 49    |
| ฉะเชิงเทรา    | 74               | 38    |
| พื้นที่ภายนอก | 23               | 23    |
| รวม           | 1,771            | 1,885 |

# การปรับปรุงข้อมูลเศรษฐกิจสังคม

Study area

Zone

Socio

Network

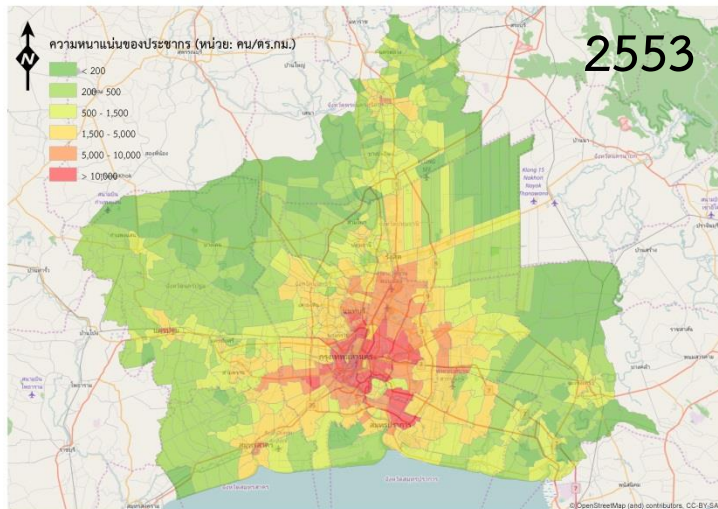
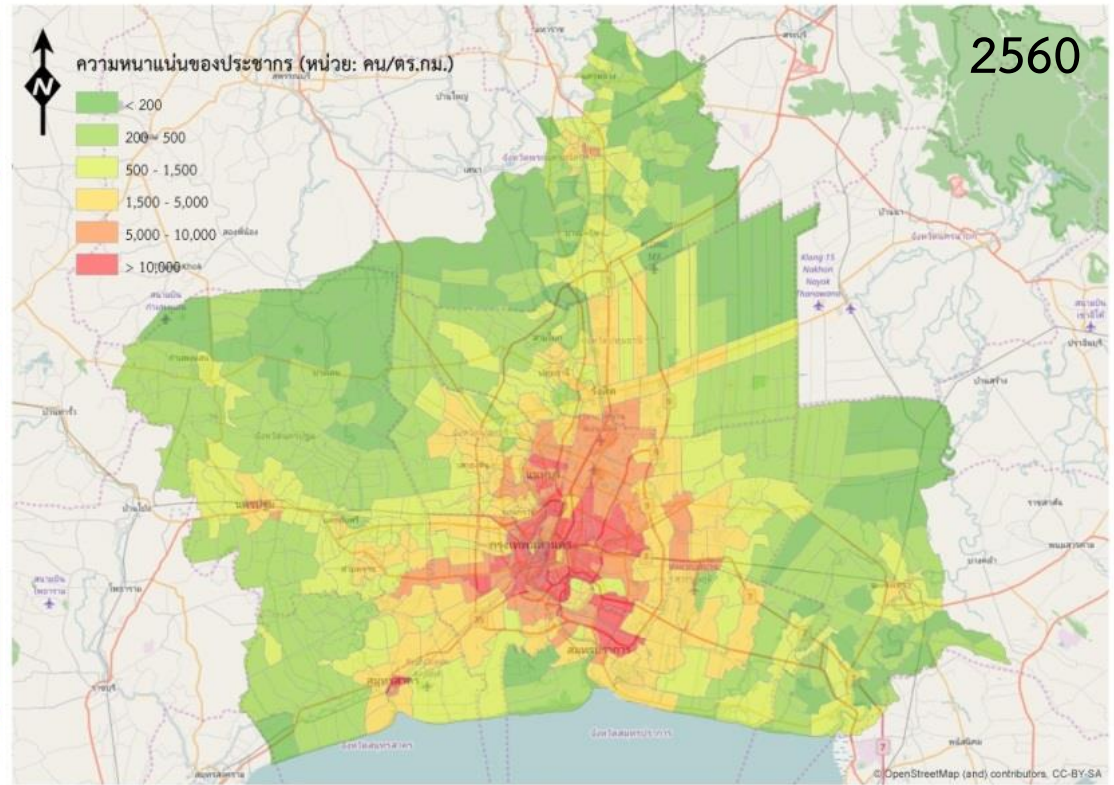
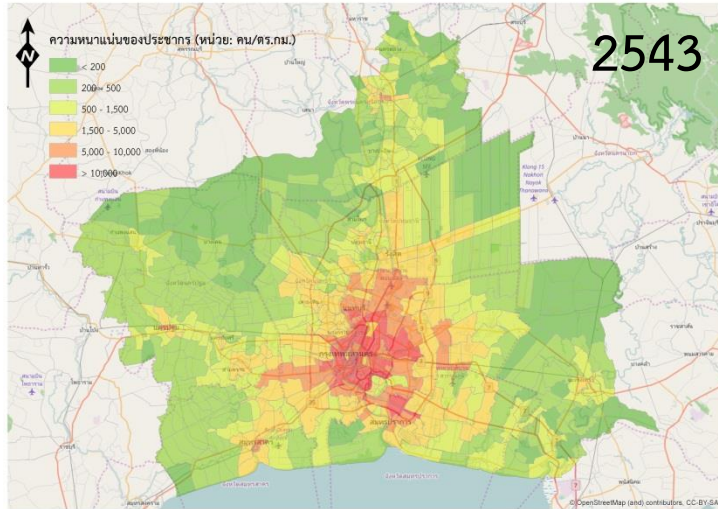
Generation

Distribution

Modal Split

Route Choice

Validation



# การปรับปรุงโครงข่ายคมนาคม

Study area

Zone

Socio

Network

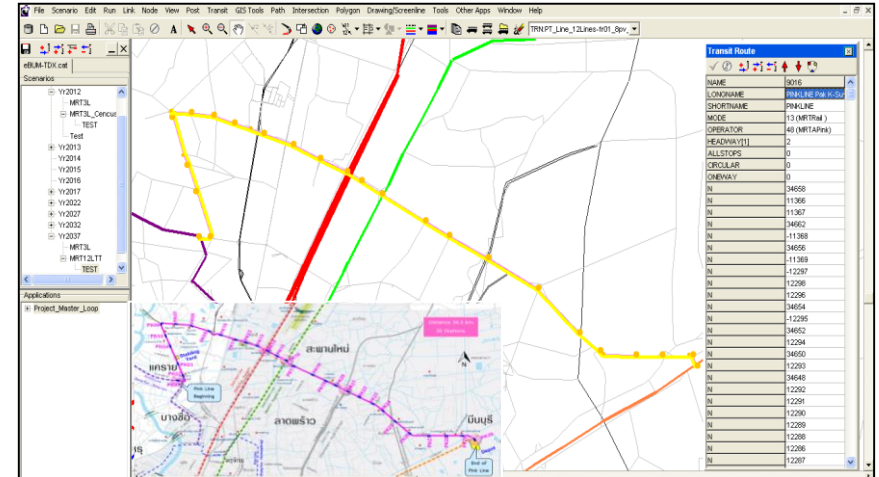
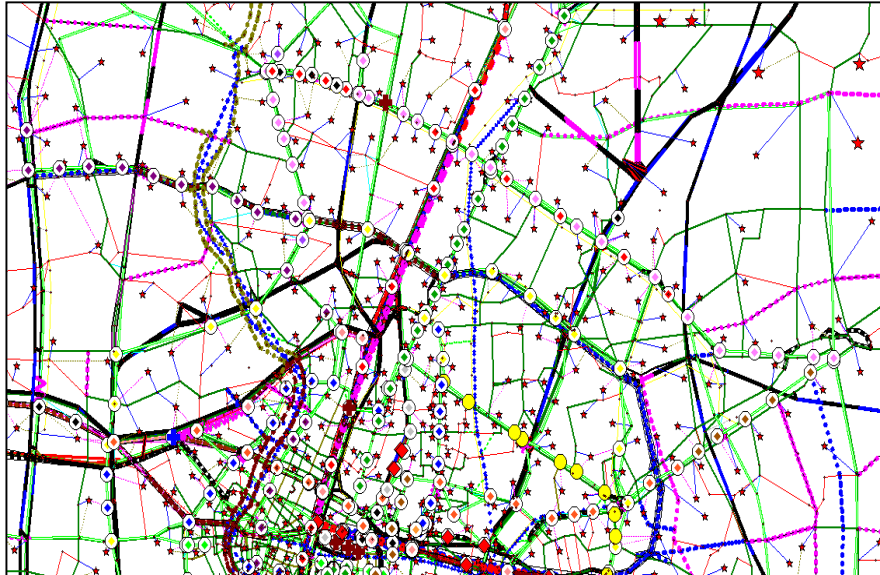
Generation

Distribution

Modal Split

Route Choice

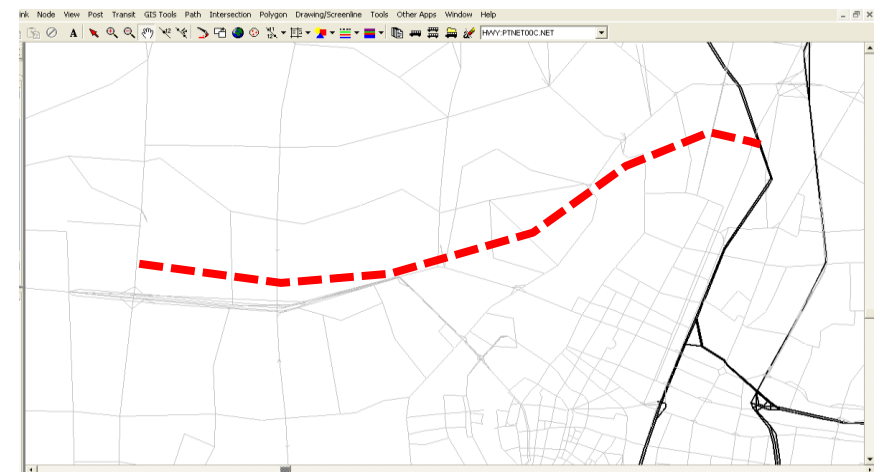
Validation



โครงการรถไฟฟ้า เช่น สายสีชมพู 24 สถานี เป็น 30 สถานี

การปรับเส้นทางเดินรถประจำทางในพื้นที่ให้เป็นข้อมูลเดินรถตามผลการศึกษาล่าสุดของ กรมการขนส่งทางบก 269 เส้นทาง (เปิดให้บริการ ปี พ.ศ. 2562)

โครงข่ายทางพิเศษสายศรีรัช-วงแหวน รอบนอก



# การปรับปรุงสมการและตัวแปรในแบบจำลอง

Study area

Zone

Socio

Network

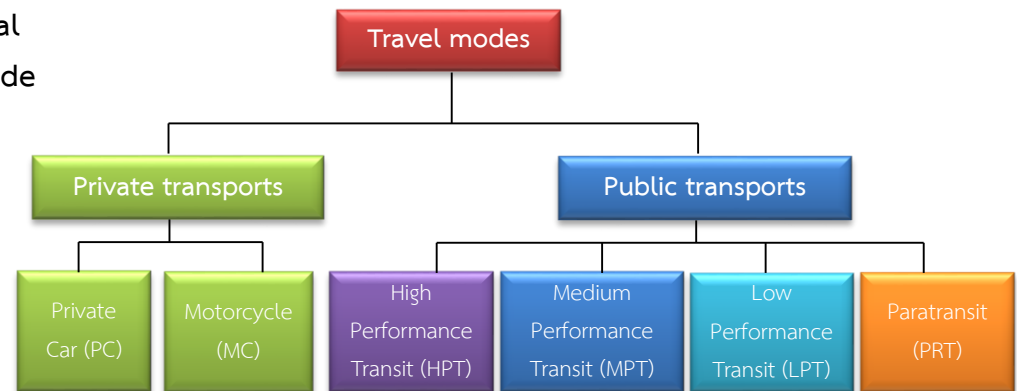
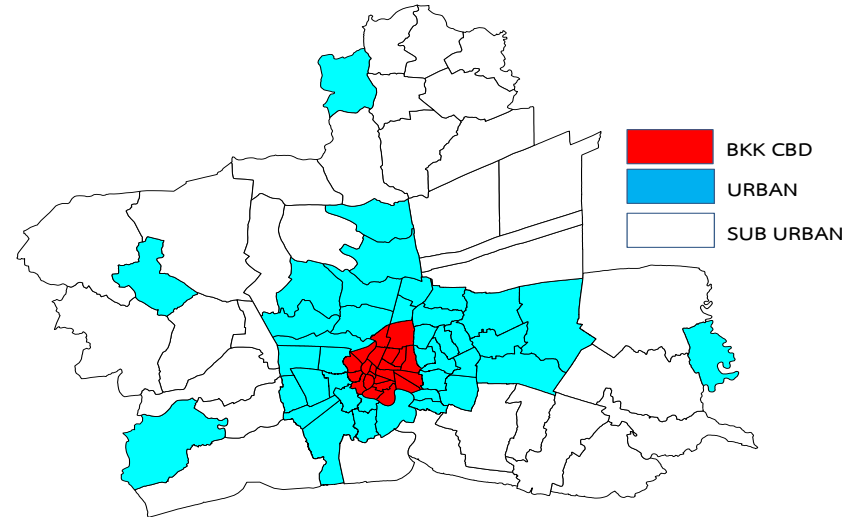
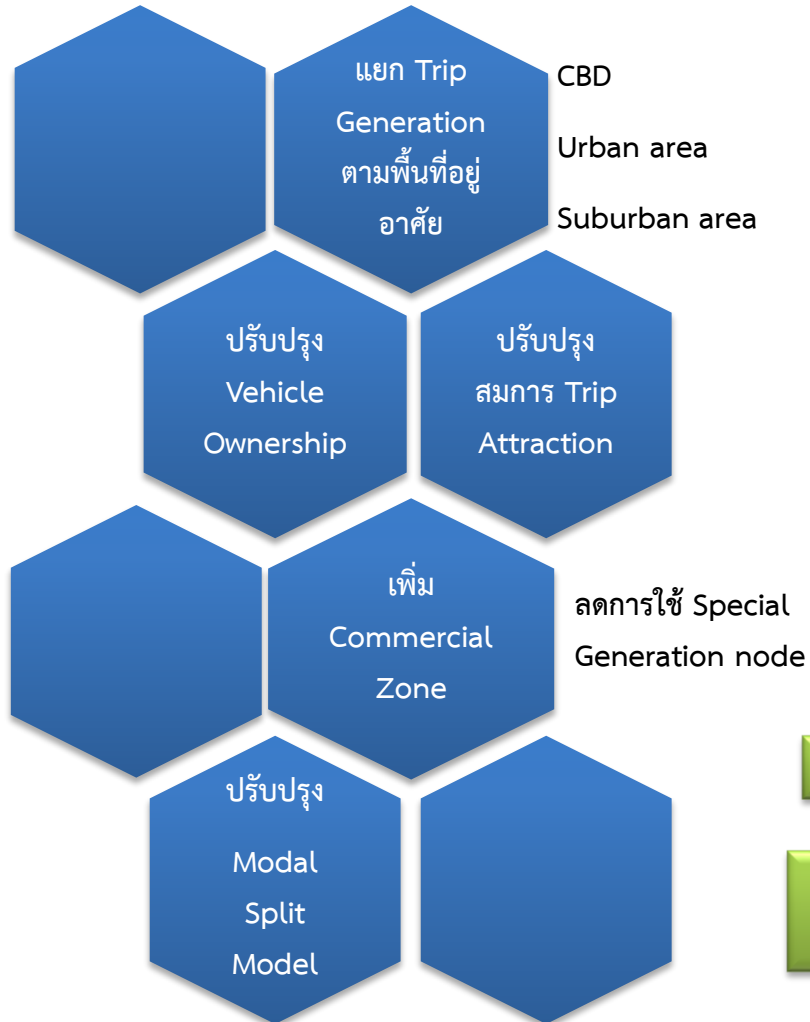
Generation

Distribution

Modal Split

Route Choice

Validation



# ผลที่จะได้รับ

## Present



เข้าใจพฤติกรรมและลักษณะการเดินทางในปัจจุบัน เพื่อ  
การตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาด้านการขนส่งและจราจร

## Future

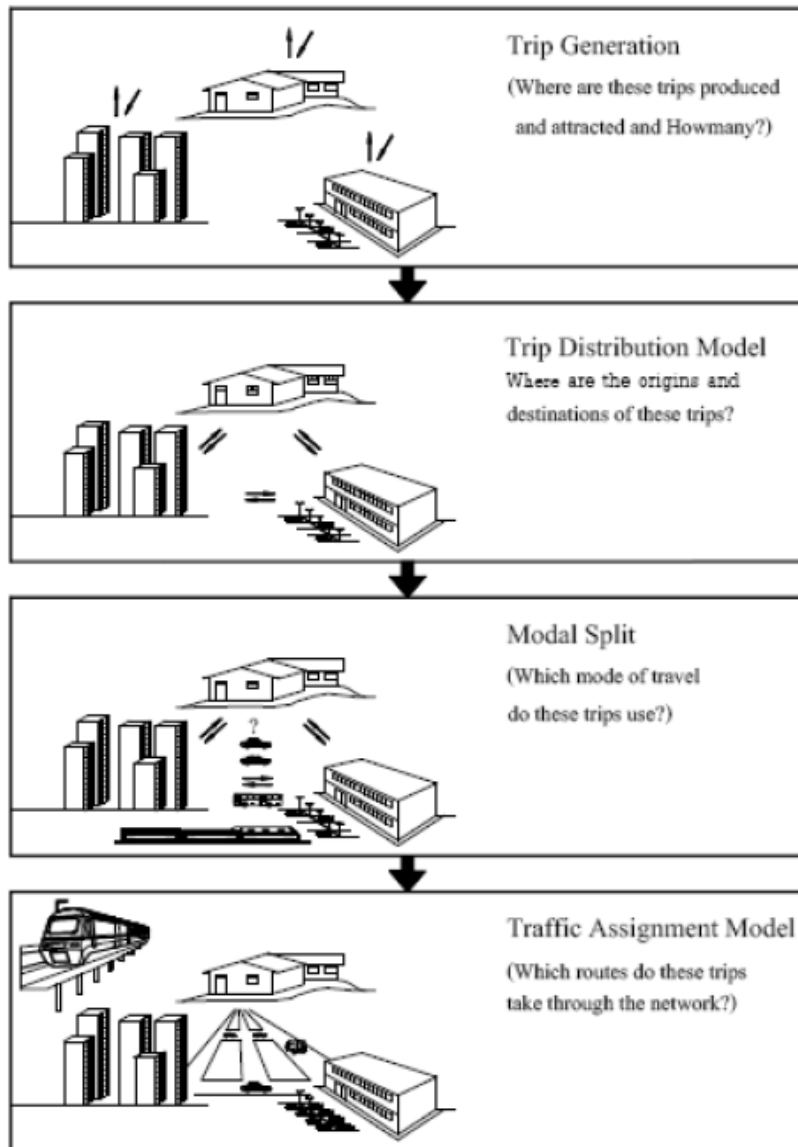


แบบจำลองที่มีความทันสมัย นำไปใช้ในการทดสอบ  
สถานการณ์ต่างๆ ประกอบการวางแผนการขนส่งและจราจร

# การสำรวจการเคลื่อนย้ายสินค้าและ การพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ (National Model : NAM)

- การปรับปรุงข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าของประเทศ
- พัฒนาแบบจำลองระดับประเทศและการประยุกต์ใช้
- การจัดทำฐานข้อมูลเชิงลึกด้านพฤติกรรมการเดินทาง (Activities Based)
- การสัมมนารับฟังความคิดเห็นและฝึกอบรมทางวิชาการ

# การปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลอง NAM



## กระบวนการวิเคราะห์ 4 Step Model

### Trip Generation

How much do people use the transport system?  
Where can different types of activities be satisfied?

### Trip Distribution

Given a location, where do people go to satisfy demand for an activity type?

### Modal Split or Mode Choice

How do people use the transport system?

- What modes do they choose?
- How do they react to varying transport service quality?

### Trip / Traffic Assignment

How do people use the transport system?

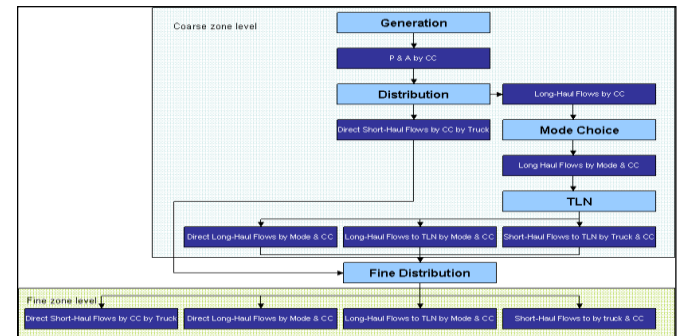
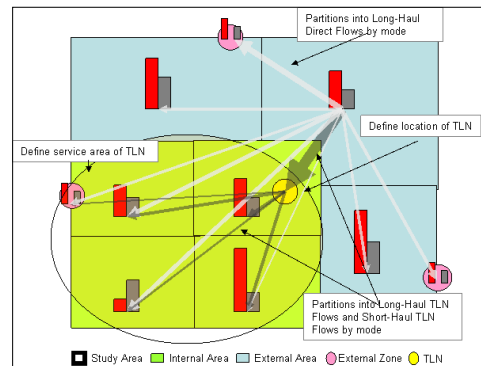
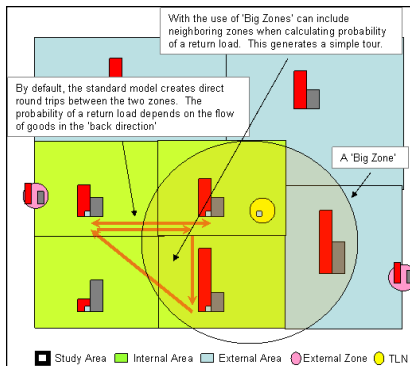
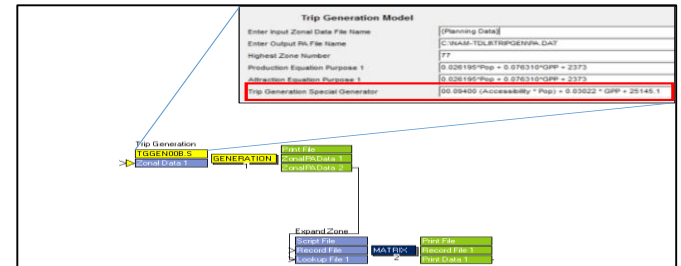
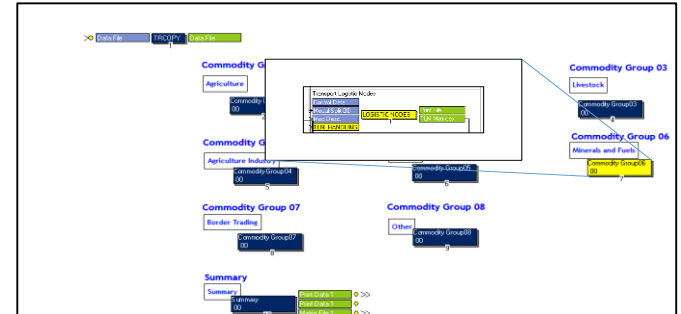
- Given a mode, which route do they choose?
- Do they satisfy multiple activities in one tour?
- Which parts of the system do they use?
- How do they react to varying service quality?

# การปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลอง NAM

## ประโยชน์การใช้งานของแบบจำลอง NAM

ใช้วิเคราะห์โครงการต่างๆ เช่น

- โครงข่ายทางถนน
- โครงข่ายทางรถไฟ
- การวางผังเมือง
- การจัดทำแผนแม่บทระบบคมนาคมขนส่ง



# ประเด็นการปรับปรุงแบบจำลองระดับประเทศ

UTDM พ.ศ. 2538

- แบ่งระบบพื้นที่ย่อยเป็น 76 พื้นที่ย่อยตามพื้นที่จังหวัด

TDMC พ.ศ. 2540

- ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเพิ่มเติมอีก 11 พื้นที่ย่อยตามแนวเชื่อมโยงของประเทศเพื่อนบ้านรวมเป็น 87 พื้นที่ย่อย

TDMC II พ.ศ. 2544

- ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเป็น 926 พื้นที่ย่อยตามพื้นที่ของอำเภอ และ 11 พื้นที่ย่อยตามแนวเชื่อมโยง ของประเทศเพื่อนบ้าน

TDMC III พ.ศ. 2547

- ปรับปรุงพื้นที่ย่อยเป็น 926 พื้นที่ย่อยตามพื้นที่ของอำเภอ และ 11 พื้นที่ย่อยตามแนวเชื่อมโยงของประเทศเพื่อนบ้าน

TDMC IV พ.ศ. 2548

- ปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองโดยการเพิ่มกลไก feedback loop จาก Traffic Assignment กลับเข้าสู่ Trip Distribution และระบบติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

TDMC V พ.ศ. 2549

- ปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองโดยนำ Cube Cargo มาใช้ในการจำลองการขนส่งสินค้า

TDMC VI พ.ศ. 2550

- ปรับปรุงโครงข่ายถนนให้มีสภาพเหมือนจริงและเชื่อมต่อกับแบบจำลองระดับกรุงเทพฯและปริมณฑล (eBUM)

TDML พ.ศ. 2551

- ปรับปรุงแบบจำลองรูปแบบการขนส่ง – กระจายสินค้า (Mode Distribution Model)

TDML II พ.ศ.2552

- ปรับปรุงแบบจำลองรูปแบบการขนส่ง-กระจายการขนส่งสินค้า (Mode-Distribution Model) โดยเพิ่มเติมรายละเอียด 40 สินค้าจากข้อมูลการสำรวจสภาพการเคลื่อนย้ายสินค้า

TDL พ.ศ.2554

- ปรับปรุงข้อมูลโครงข่ายเพื่อเชื่อมต่อกับโครงการทางหลวงเอเชียและปรับปรุงข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นปัจจุบัน โดยมีการเพิ่มเติมข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมจากเดิม 76 จังหวัดเป็น 77 จังหวัด

TDL II พ.ศ.2556

- ปรับปรุงพื้นที่การวิเคราะห์จราจร ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นปัจจุบัน
- ปรับปรุงโครงสร้างแบบจำลองการเกิดการเดินทาง การเลือกรูปแบบการเดินทาง และแบบจำลองการขนส่งสินค้า พร้อมทั้งปรับเทียบแบบจำลองปีฐาน พ.ศ. 2555 และ ปีฐาน พ.ศ. 2556
- พัฒนาแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์การใช้เชื้อเพลิง (Fuel Consumption) และการปล่อยมลพิษ (Emission)

# ประเด็นการปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลอง NAM

| การเดินทางของคน                                |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สภาพปัญหา                                      | แนวทางการแก้ไข                                                     | ข้อมูล/วิธีการ                                                                                                                                                                                                                           |
| Growth ของ Trip ไม่สอดคล้องกับ Growth ของ AADT | ปรับปรุงข้อมูลและการคาดการณ์เศรษฐกิจ-สังคม                         | <ul style="list-style-type: none"><li>ใช้แนวโน้มอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรจากการคาดการณ์ของ สศช.</li><li>ปรับฐานตามข้อมูลปีล่าสุด</li><li>คิดประชากรแฝง จากผลต่างของประชากรจดทะเบียนกับประชากรจากการสำมะโนปีล่าสุด (2553)</li></ul>      |
| Trip ภายในจังหวัดมีจำนวนน้อย                   | ปรับปรุงสมการ Trip Generation                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>สร้างความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม กับ จำนวน Trip (ประมาณจากข้อมูล VKT ของ ทล.)</li><li>ใช้การกำหนดสมมติฐาน Average Trip Length เท่ากับข้อมูลจากแบบจำลองในปัจจุบัน</li></ul> |
|                                                | เพิ่มการวิเคราะห์ความต้องการเดินทางจากนักท่องเที่ยว (Travel Trips) | วิเคราะห์จากข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวแต่ละจังหวัด                                                                                                                                                                                         |
| ยังไม่มีผลการพิจารณาผลจากการพัฒนา EEC          | เพิ่มเติมสมมติฐานจากการพัฒนา EEC                                   | ข้อมูลการคาดการณ์และเป้าหมายด้านเศรษฐกิจ-สังคมของการพัฒนา EEC จากเอกสารของรัฐบาลและผลการศึกษาต่างๆ                                                                                                                                       |
| ไม่มี Induced Trip จากโครงการ HSR              | เพิ่มการวิเคราะห์ Induced Trips จากการพัฒนา HSR                    | พารามิเตอร์จากผลการศึกษาของ HSR                                                                                                                                                                                                          |
| ความถูกต้องของการเลือกรูปแบบการเดินทาง         | ปรับปรุงแบบจำลอง Modal Split                                       | ประยุกต์ใช้ค่า VOT ของคนที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต (จากการสำรวจ)                                                                                                                                                                            |
|                                                | ปรับเทียบแบบจำลอง                                                  | ผลการสำรวจ MB ตามแนว Screen line และข้อมูล AADT ของ ทล.                                                                                                                                                                                  |

# การปรับปรุงและพัฒนาแบบจำลอง NAM

## การขนส่งสินค้า

- เพิ่มความถูกต้องของข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า (Generation & Distribution)

- การจำแนกสินค้า
- ต้นทาง-ปลายทาง
- เส้นทาง/รูปแบบการขนส่ง
- การใช้ Transport Logistics Node
- แนวโน้มการขยายตัว
- Cost

ข้อมูลทุติยภูมิ (การผลิต นำเข้า-ส่งออก ปริมาณการขนส่งแต่ละรูปแบบ ฯลฯ)

Focus Group/ In-depth Interview

Roadside Survey  
(Screen line/ ชายแดน/ด่านซั้ง/ Truck Terminal)

GPS Data ของ ขบ.

- (1) จะรู้ OD และ Route
- (2) ใช้ข้อมูลจำนวนเที่ยว veh-km ต่อวันหรือต่อปี , สัดส่วนรถที่ติดระบบ ประกอบกับ average Payload จากการสำรวจด่านซั้ง สามารถคำนวณ Total Ton และ Ton-Km ได้
- (3) ใช้ตรวจสอบ OD Table และใช้ปรับเทียบ screen line ได้

- ปรับปรุงการแบ่งกลุ่มสินค้า
- ปรับปรุงการเลือกรูปแบบการขนส่ง  
(ใช้สมมติฐานเบื้องต้น จำเป็นต้องมีการสำรวจในโครงการต่อไป)
- เพิ่มเติมสมมติฐานจากการพัฒนา EEC

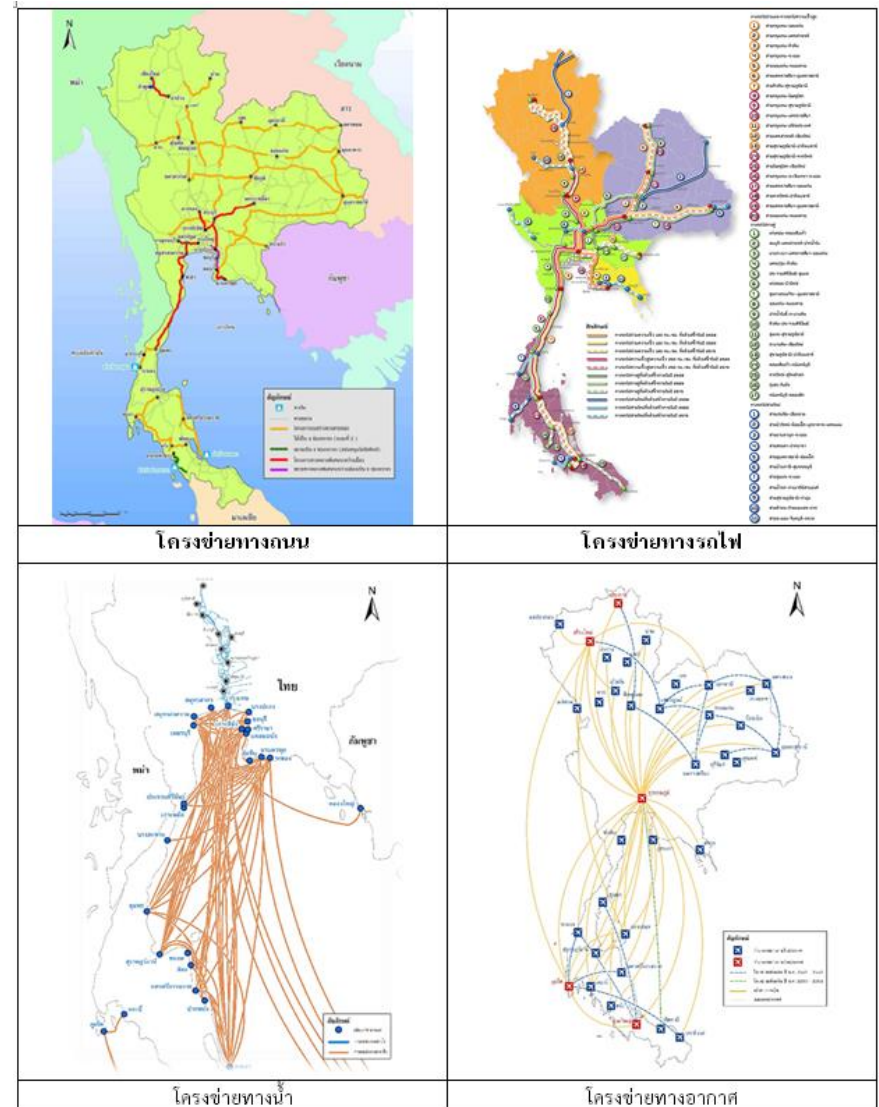
# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ➤ ปรับปรุงข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม

- ข้อมูลประชากร
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวม

## ➤ ปรับปรุงโครงข่ายคมนาคม

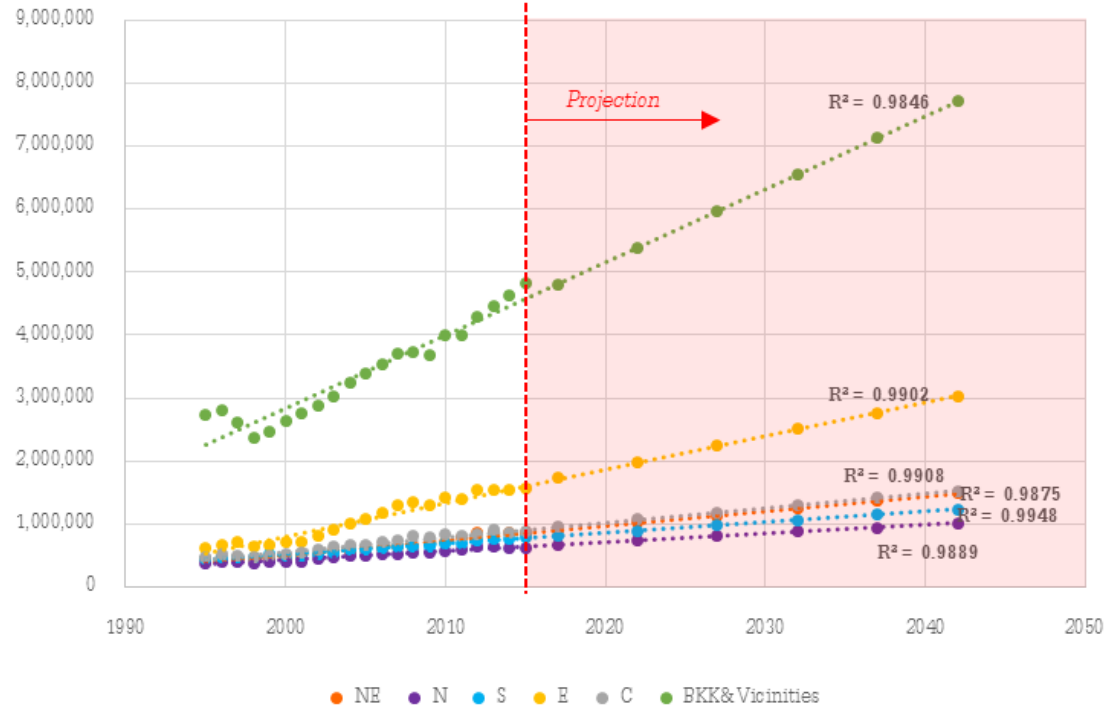
- โครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางถนน
- โครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางรถไฟ
- โครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางน้ำ
- โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางอากาศ



# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ผลิตภัณฑ์มวลรวม

- ปรับปรุงด้วยข้อมูลล่าสุดจาก สศช. ปี 2558
- คำนวณจากสถิติย้อนหลัง ของ GPP แบบปริมาณลูกโซ่ (CVM) ด้วยแนวโน้มแบบ เส้นตรง



| ภาค                | มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมแบบปริมาณลูกโซ่ (พันล้านบาท) |         |         |         |         |         |         | Growth/year |
|--------------------|---------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
|                    | ปี 2558                                           | ปี 2560 | ปี 2565 | ปี 2570 | ปี 2575 | ปี 2580 | ปี 2585 |             |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 875                                               | 906     | 1,022   | 1,138   | 1,255   | 1,371   | 1,487   | 2.00%       |
| เหนือ              | 623                                               | 672     | 740     | 808     | 877     | 945     | 1,013   | 1.66%       |
| ใต้                | 794                                               | 810     | 896     | 981     | 1,066   | 1,152   | 1,237   | 1.71%       |
| ตะวันออก           | 1,572                                             | 1,730   | 1,988   | 2,246   | 2,504   | 2,763   | 3,021   | 2.26%       |
| กลาง               | 883                                               | 959     | 1,073   | 1,187   | 1,301   | 1,415   | 1,528   | 1.88%       |
| กรุงเทพฯ/ปริมณฑล   | 4,814                                             | 4,810   | 5,390   | 5,969   | 6,549   | 7,129   | 7,709   | 1.90%       |
| ประเทศไทย          | 9,561                                             | 9,886   | 11,109  | 12,330  | 13,552  | 14,774  | 15,996  | 1.94%       |

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ประชากร

- ประชากรรวมทั้งประเทศ ที่ปี 2553 ทะเบียนราษฎรจะน้อยกว่าสำมะโน 2.1 ล้านคนหรือ 3% (ประชากรที่ไม่ใช่สัญชาติไทย และไม่มีชื่อในทะเบียนบ้าน)
- กทม./ปริมณฑล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก จะมีความแตกต่างระหว่างสำมะโนกับทะเบียนราษฎรค่อนข้างมาก (เกิน 10%) โดยเฉพาะ กทม./ปริมณฑล (30%)
- กทม./ปริมณฑล และภาคตะวันออก สำมะโนมากกว่าทะเบียนราษฎร ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทะเบียนราษฎรจะมากกว่าสำมะโน แสดงถึงการย้ายถิ่นฐาน
- ประชากรตามทะเบียนราษฎร: มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยทุกภาค โดยภาคตะวันออกจะสูงสุด 1.2%
- ประชากรตามสำมะโน: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดลง ส่วนกทม./ปริมณฑล และภาคตะวันออกเพิ่มขึ้น

| ภาค                   | สำมะโน            |             | ทะเบียนราษฎร      |             | ความแตกต่าง | สัดส่วนสำมะโน/ทะเบียน |
|-----------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------------|
|                       | Pop 2553 (x1,000) | Growth/year | Pop 2553 (x1,000) | Growth/year |             |                       |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ    | 18,966            | -0.931%     | 21,573            | 0.261%      | 13.75%      | 0.879                 |
| เหนือ                 | 11,656            | 0.193%      | 11,788            | 0.165%      | 1.14%       | 0.989                 |
| ใต้                   | 8,871             | 0.929%      | 8,893             | 0.855%      | 0.25%       | 0.997                 |
| ตะวันออก              | 5,175             | 2.530%      | 4,616             | 1.235%      | -10.82%     | 1.121                 |
| กลาง                  | 6,687             | 0.470%      | 6,682             | 0.407%      | -0.08%      | 1.001                 |
| กรุงเทพมหานคร/ปริมณฑล | 14,626            | 3.712%      | 10,326            | 0.930%      | -29.40%     | 1.416                 |
| ประเทศไทย             | 65,982            | 0.802%      | 63,878            | 0.517%      | -3.19%      | 1.033                 |

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ผลการคาดการณ์จำนวนประชากร (พันคน)

- ปรับฐานเป็นข้อมูลประชากรตามทะเบียนราษฎร์ ของกรมการปกครอง ล่าสุด ปี 2559
- ปรับค่าด้วยสัดส่วนประชากรสำมะโนต่อประชากรตามทะเบียนราษฎร์ (ใช้ข้อมูลปีสำมะโนล่าสุด 2553)
- ใช้อัตราการเปลี่ยนแปลงในช่วงปีต่างๆ ตามอัตราการเปลี่ยนแปลงจาก สศช. (การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2553-2583)

## ผลการคาดการณ์จำนวนประชากร (พันคน)

| ภาค                   | 2560   | 2565   | 2570   | 2575   | 2580   | 2585   |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ตะวันออกเฉียงเหนือ    | 19,238 | 18,892 | 18,433 | 17,811 | 17,170 | 16,670 |
| เหนือ                 | 11,901 | 11,624 | 11,269 | 10,818 | 10,362 | 9,995  |
| ใต้                   | 9,380  | 9,601  | 9,754  | 9,835  | 9,901  | 10,017 |
| ตะวันออก              | 5,635  | 5,988  | 6,300  | 6,568  | 6,836  | 7,152  |
| กลาง                  | 6,855  | 6,827  | 6,745  | 6,606  | 6,459  | 6,351  |
| กรุงเทพมหานคร/ปริมณฑล | 15,409 | 16,184 | 16,752 | 17,130 | 17,496 | 18,018 |
| ประเทศไทย             | 68,417 | 69,116 | 69,253 | 68,769 | 68,224 | 68,203 |

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ☐ โครงข่ายคมนาคมขนส่งในปัจจุบัน



โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนน



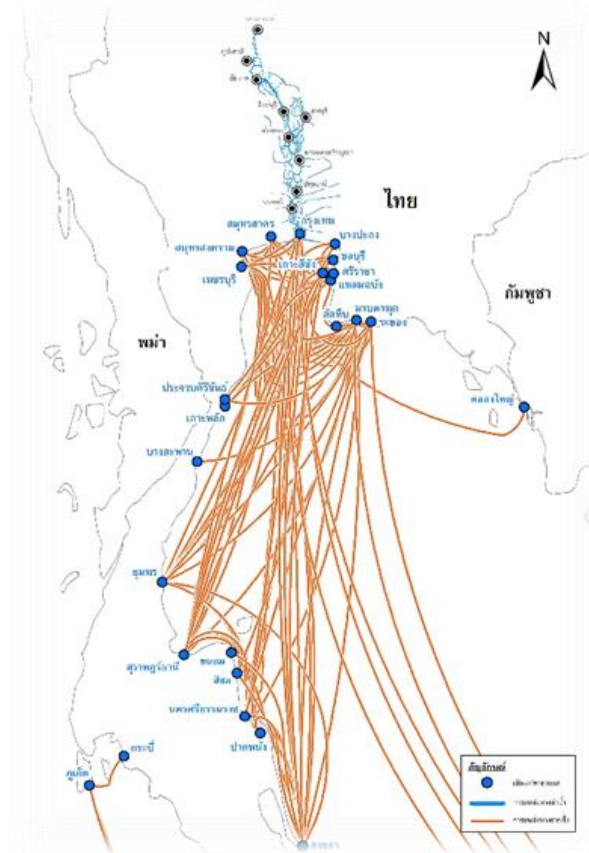
โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางราง

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ❑ โครงข่ายคมนาคมขนส่งในปัจจุบัน



โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางอากาศ



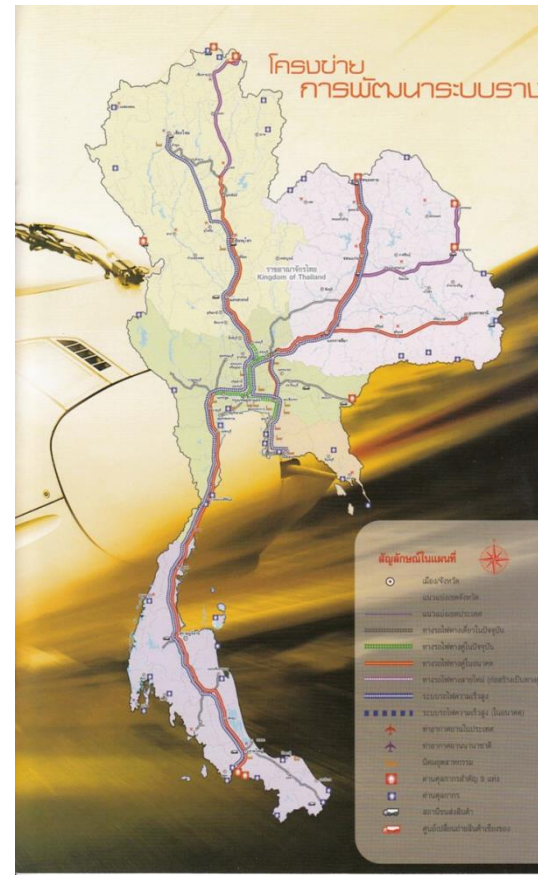
โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางน้ำ

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

❑ โครงข่ายคมนาคมขนส่งในอนาคตตามแผนงานโครงการจากหน่วยงานต่างๆ



โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางถนน



โครงข่ายคมนาคมขนส่งทางราง

# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ➤ ปรับปรุงและออกแบบพัฒนาโครงสร้างแบบจำลอง

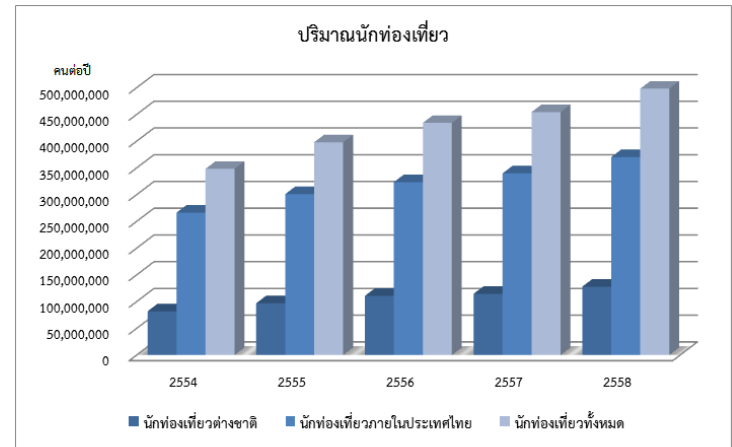
### ■ แบบจำลองการขนส่งคน

- ปรับปรุงแบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง
- เพิ่มเติมนการวิเคราะห์ความต้องการเดินทางจากนักท่องเที่ยว (Travel Trips)
- เพิ่มเติมนการวิเคราะห์ปริมาณการเดินทางที่เพิ่มขึ้น (Induced Trips) จากการพัฒนาโครงการรถไฟ ความเร็วสูง

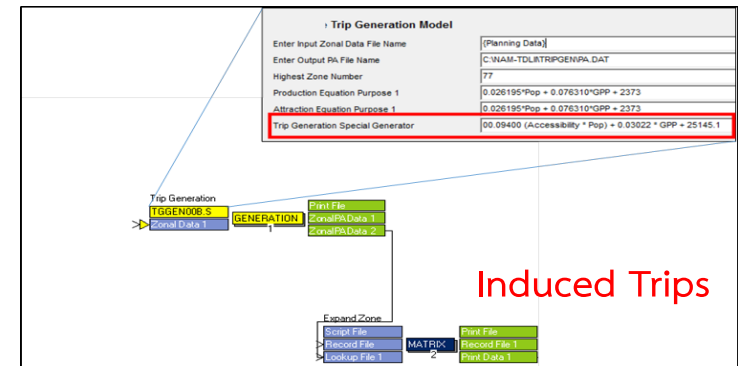
### ■ แบบจำลองการขนส่งสินค้า

- ปรับปรุงพารามิเตอร์ในแบบจำลอง Transport Logistics Node
- เพิ่มเติมนการวิเคราะห์เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

## Travel Trips



ที่มา : สถิตินักท่องเที่ยว (วันที่ประกาศ 8 พ.ย. 2559), กรมการท่องเที่ยว



# การปรับปรุงข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบจำลองระดับประเทศ

## ➤ ปรับปรุงและออกแบบพัฒนาโครงสร้างแบบจำลอง

การสำรวจข้อมูลเพื่อปรับปรุงแบบจำลองด้านการขนส่งและจราจรระดับประเทศ (NAM)

### การสำรวจตามแนว Screen Line (ทั่วประเทศ )

- ข้อมูลปริมาณจราจร (Mid-block)
- ข้อมูลการสัมภาษณ์ริมทาง (Roadside Interview Survey)



# ภาพการสำรวจและการรวบรวมข้อมูล

การสำรวจ Screen line โดยการนับปริมาณจราจร (MB)

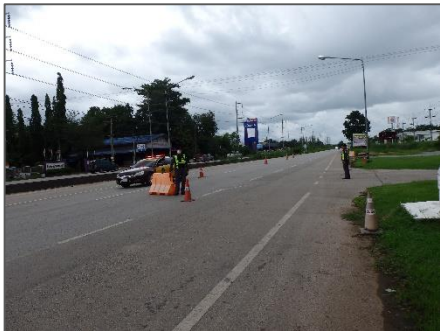
(ภาพการสำรวจ MB)



(MB15 ทล.41 บ้านนาสาร - พังงง)



(MB5 ทล.12 หล่มสัก - ชุมแพ)



(MB7 ทล.33 ปราจีนบุรี - สระแก้ว)



(MB13 ทล.4 ประจวบคีรีขันธ์ - ชุมพร)



# ภาพการสำรวจและการรวบรวมข้อมูล

การสำรวจ Screen line โดยสัมภาษณ์ริมทาง (RIS)

(ภาพการสำรวจ RIS)



(MB15 ทล.41 บ้านนาสาร - ทุ่งสง)



(MB5 ทล.12 หล่มสัก - ชุมแพ)



(MB7 ทล.33 ปราจีนบุรี - สระแก้ว)



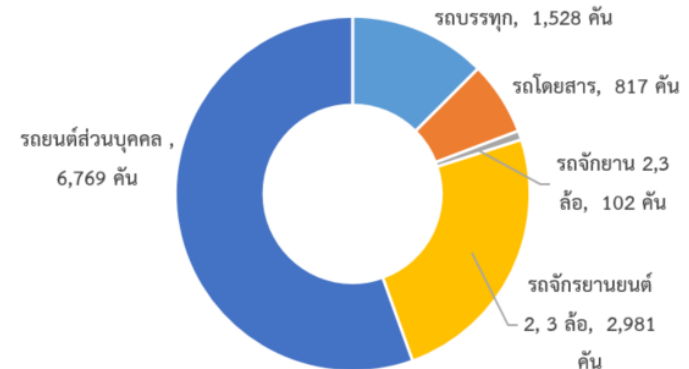
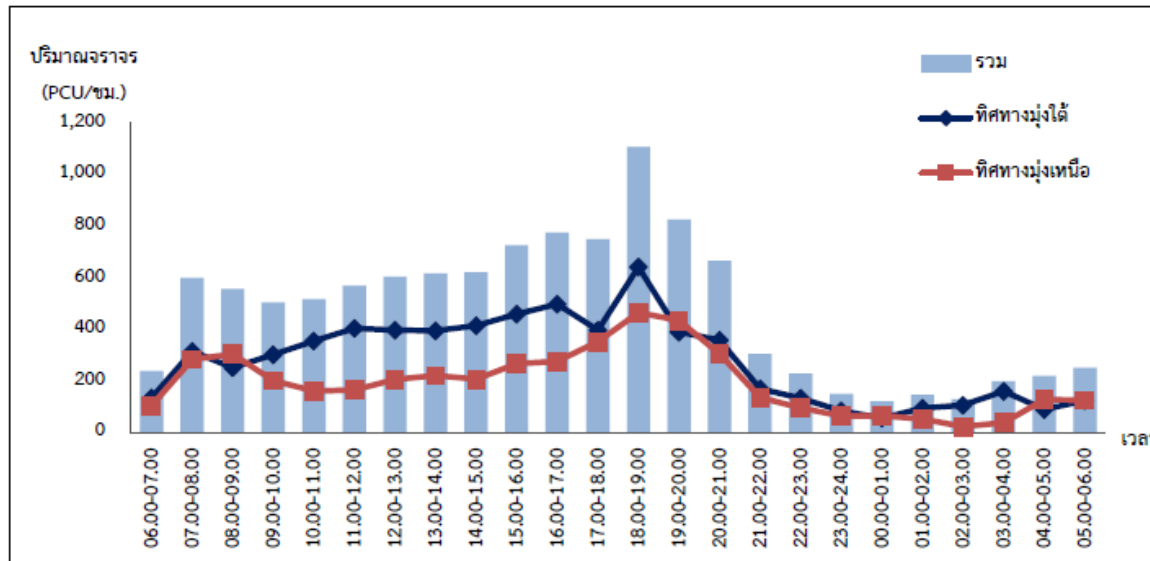
(MB13 ทล.4 ประจวบคีรีขันธ์ - ชุมพร)



# ตัวอย่างผลการสำรวจตามแนวเส้น Screen Line

จุดสำรวจ MB14 (ทล.4 คลองท่อม – วังวิเศษ)

(Mid block)

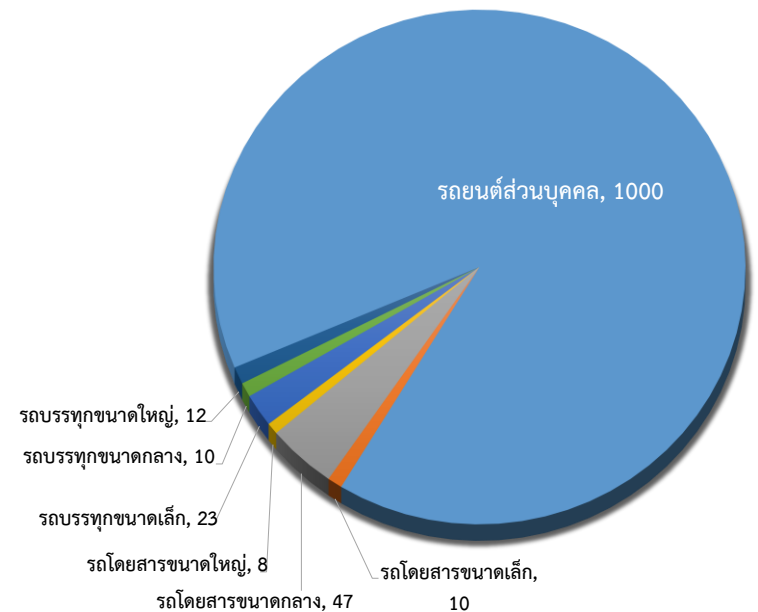
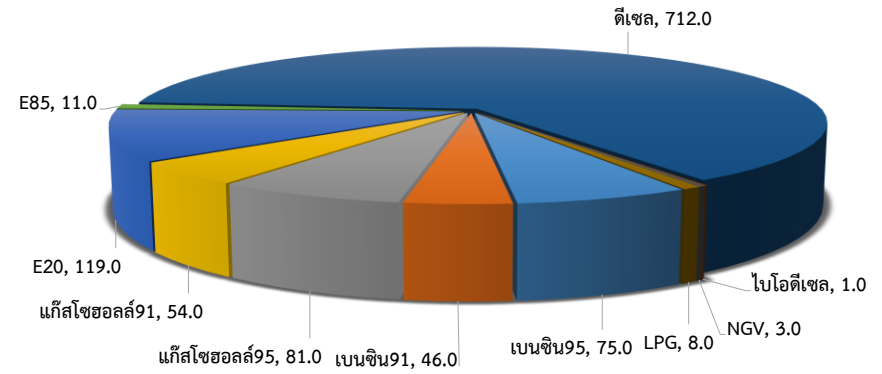
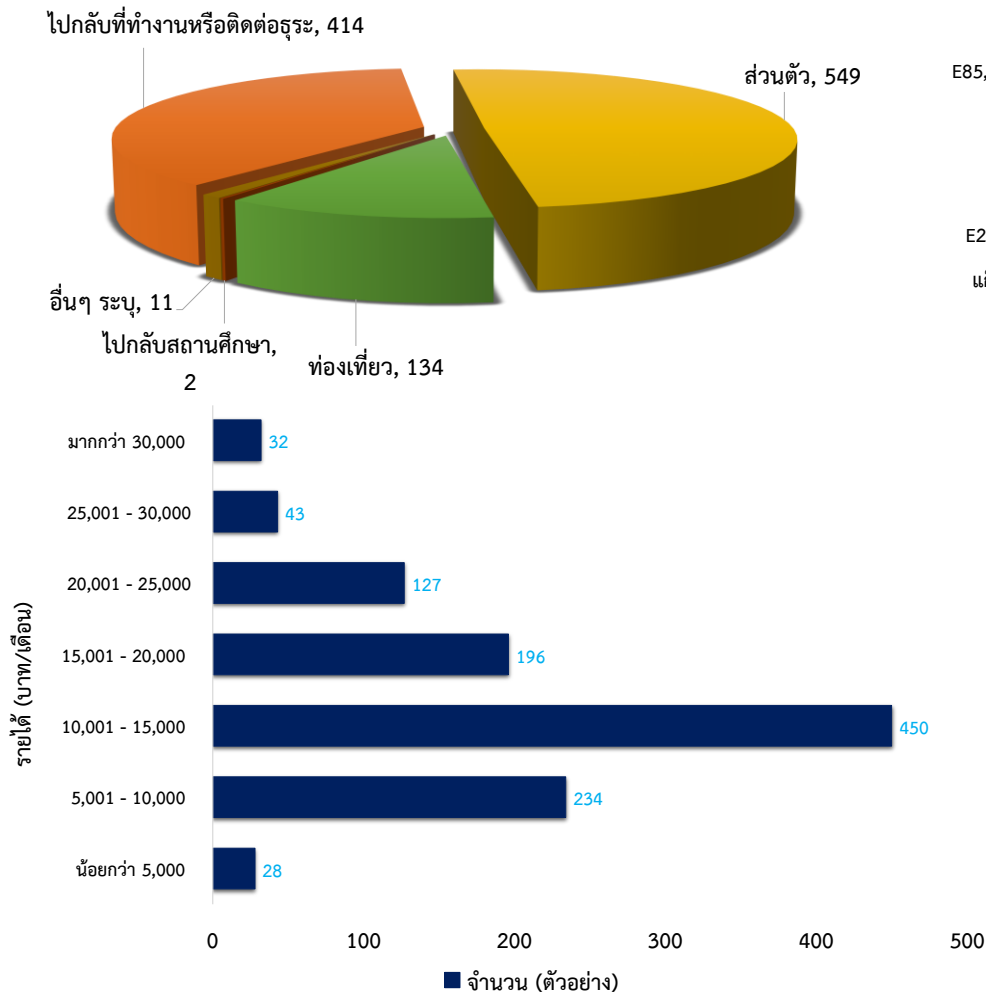


- ปริมาณจราจรทั้ง 2 ทิศทาง มีปริมาณสอดคล้องกัน และส่วนใหญ่มีการ เดินทางในช่วงเย็น ตั้งแต่ 16:00 -21:00 น.
- เป็นรถยนต์ส่วนบุคคลมากถึง 55% และรถจักรยานยนต์ 24%

# ตัวอย่างผลการสำรวจตามแนวเส้น Screen Line

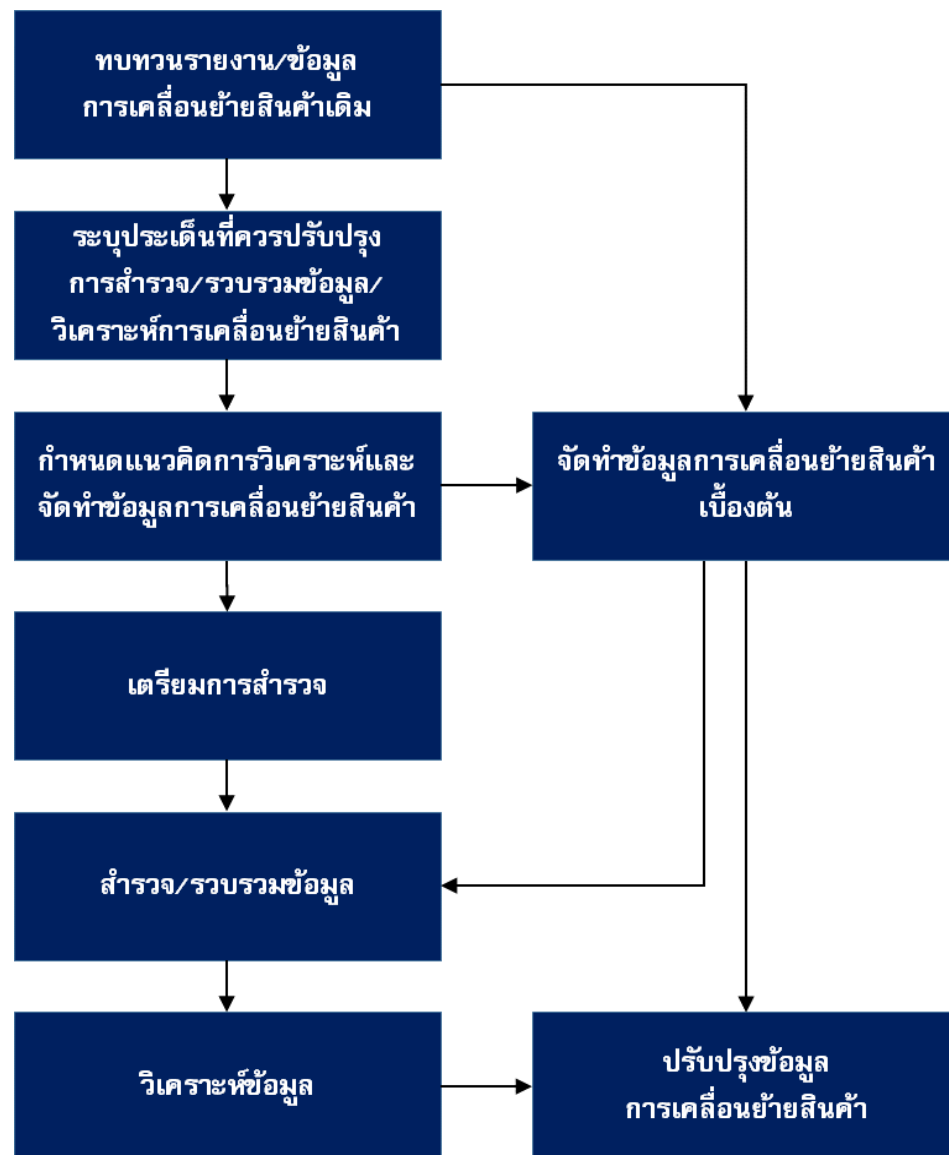
## จุดสำรวจ RIS14 (ทล.4 คลองท่อม – วังวิเศษ)

## (Roadside Interview Survey)



# แนวทางการวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายสินค้า

- ทบทวนการจัดกลุ่มประเภทสินค้า (พิจารณาลักษณะของสินค้า และห่วงโซ่อุปทาน)
- จำแนกการขนส่งระยะไกล (Long Haul) และการขนส่งระยะสั้น (Short Haul) พิจารณาทั้งห่วงโซ่อุปทาน
- ปรับปรุงเรื่องจุดเชื่อมโยงการขนส่งสินค้า (Logistics Node)
- ใช้ข้อมูลทุติยภูมิประกอบกับข้อมูลจากการสำรวจ



# การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

1. รวบรวมจากข้อมูลทุติยภูมิ

2. การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการ

3. การสำรวจรถขนส่งสินค้าโดยการสัมภาษณ์ริมทาง  
(Roadside Interview Survey : RIS)

# การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

## 1. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

- ข้อมูลการขนส่งตามรูปแบบการขนส่ง:
  - กรมทางหลวง,
  - การรถไฟแห่งประเทศไทย
  - กรมเจ้าท่า,
  - บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน),
  - กรมท่าอากาศยาน
- ข้อมูลการผลิต:
  - สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
  - กรมเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
  - กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน
  - การเหมืองแร่
  - สถาบันวิจัยยาง
  - คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล
  - กรมโรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ
- ข้อมูลการนำเข้าส่งออก:
  - กรมศุลกากร
  - กระทรวงพาณิชย์

# การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

## 2. การสำรวจผู้ประกอบการ

- วิธีการ:
  - สัมภาษณ์เชิงลึกและการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Groups) เป้าหมาย:
    - ผู้ประกอบการตามกลุ่มสินค้าต่างๆ
    - กลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ
    - สมาคมผู้ประกอบการแห่งประเทศไทย
    - สมาคมผู้ประกอบการผลิตสินค้าต่างๆ
    - สมาคมผู้ประกอบการด้านโลจิสติกส์

# การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

## 3. การสำรวจรถขนส่งสินค้าโดยการสัมภาษณ์ริมทาง (Roadside Interview Survey : RIS)

- จุดสำรวจ:
  - ด้านศุลกากรทางถนน (ด่านชายแดน) ที่มีปริมาณการขนส่งสูง 11 แห่ง (ด่านชายแดนที่สำคัญ)
  - บริเวณจุดเชื่อมโยงการขนส่งสินค้าที่สำคัญ 4 แห่ง
  - สถานีตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกทุก ของกรมทางหลวง 20 จุด



(ด่านช้างท่าแซะ จ.ชุมพร)



(ด่านช้างรักษา จ.ตรัง)



(ด่านช้างบรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์)



(ด่านช้างระยอง จ.ชลบุรี)

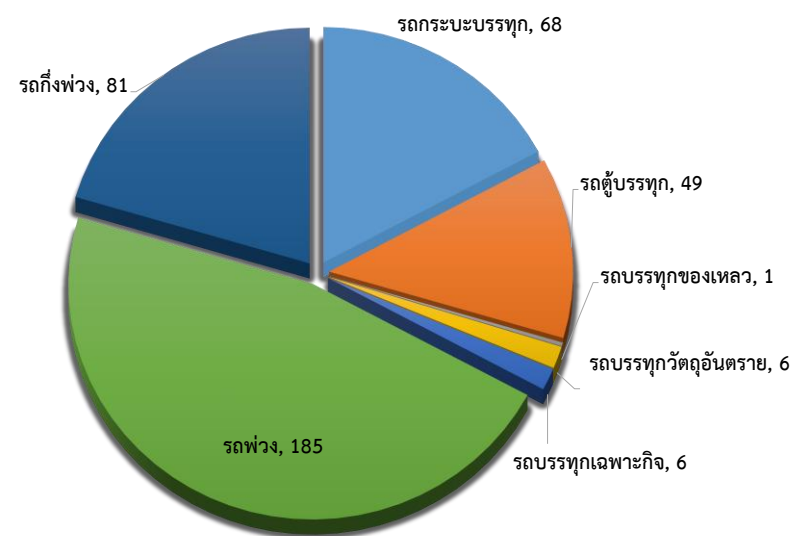
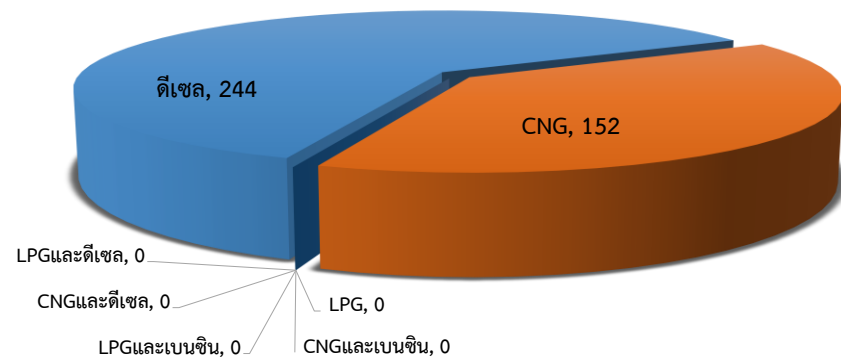
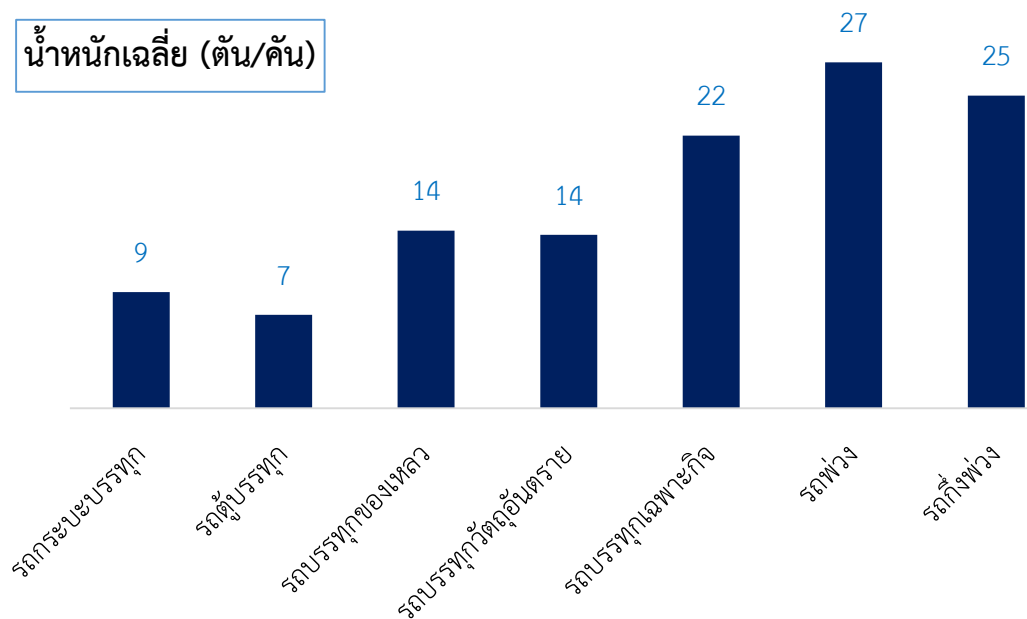


# ตัวอย่างผลการสำรวจข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

## ด้านช่างไทรน้อย จ.นนทบุรี (Roadside Interview Survey)

- รถส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิง น้ำมันดีเซล และ CNG
- น้ำหนักเฉลี่ยของรถบรรทุกแต่ละประเภท  
ประมาณ 20-30 ตัน/คัน
- ส่วนใหญ่ที่เข้าด่าน จะเป็น รถพ่วง

น้ำหนักเฉลี่ย (ตัน/คัน)

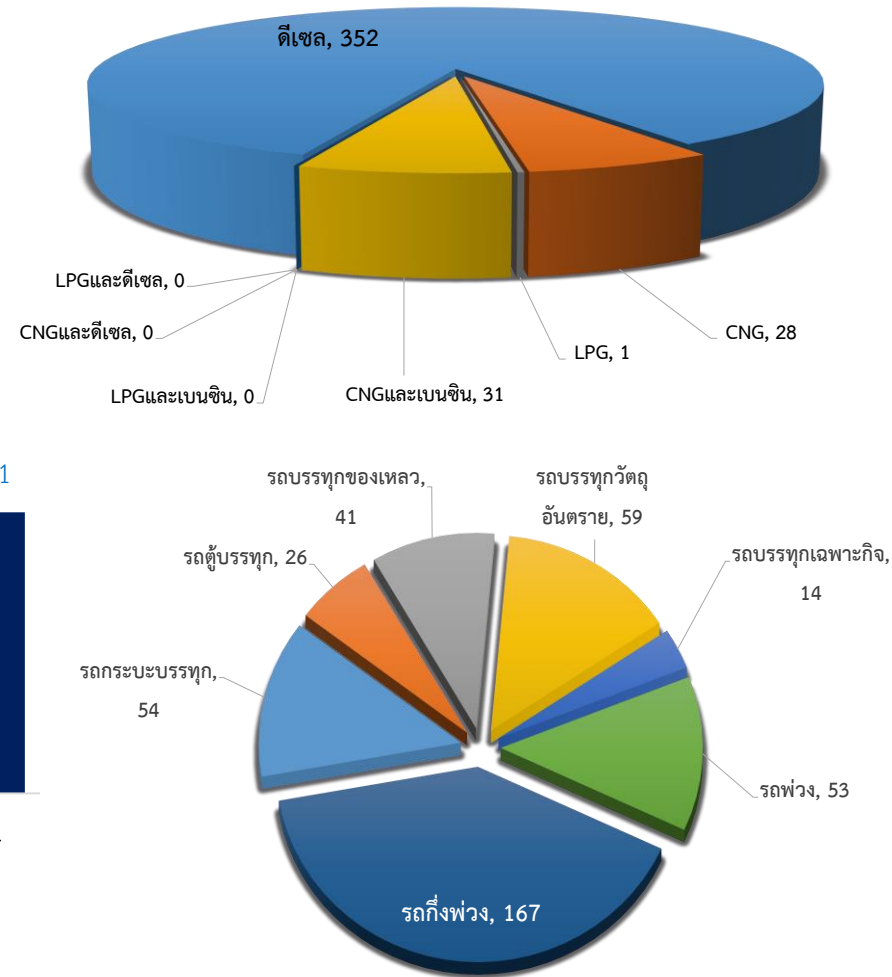
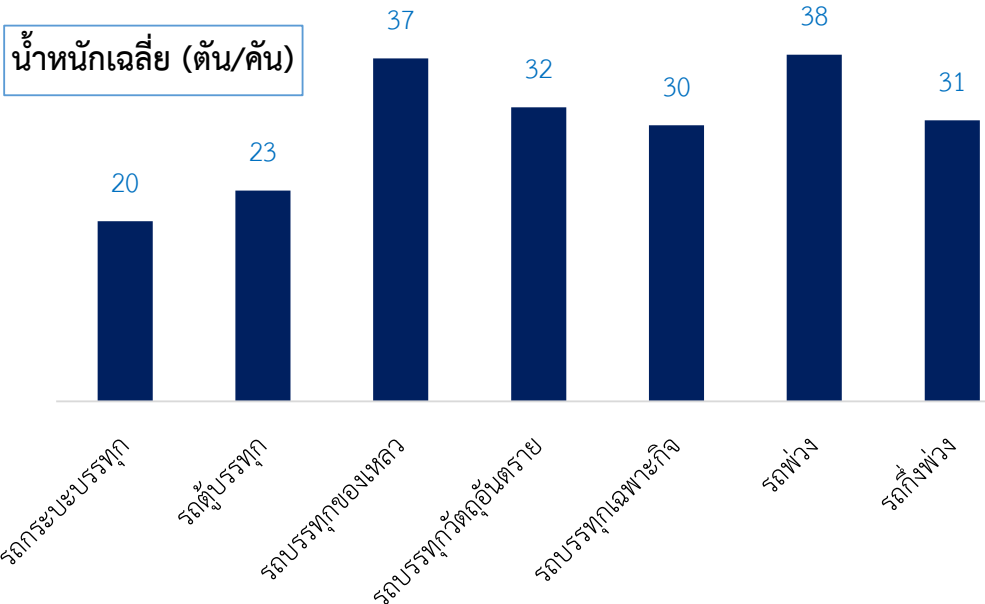


# ตัวอย่างผลการสำรวจข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้า

ด้านชั่งระยอง จ.ชลบุรี

(Roadside Interview Survey)

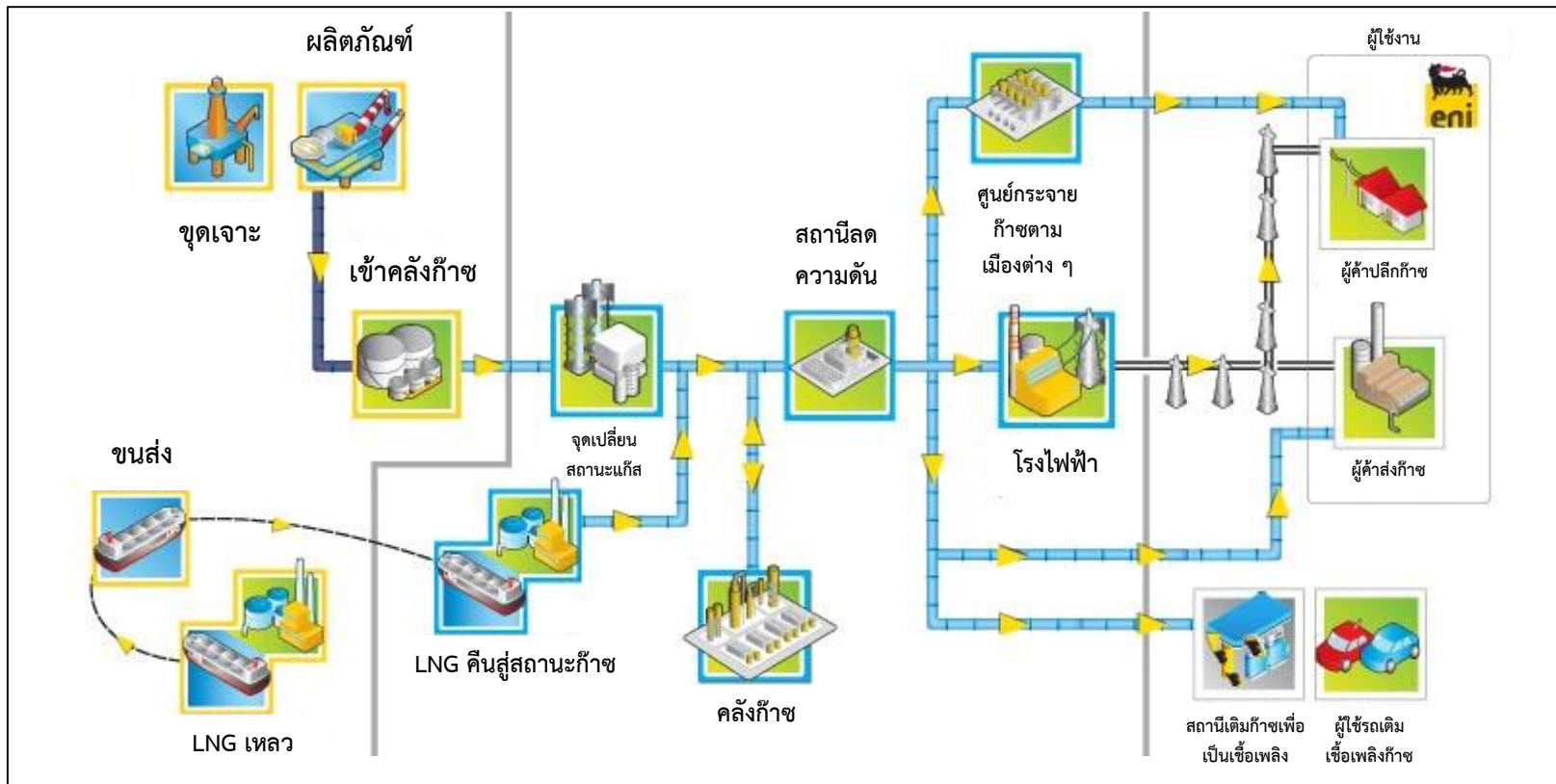
- รถส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิง น้ำมันดีเซล
- น้ำหนักเฉลี่ยของรถบรรทุกแต่ละประเภท  
ประมาณ 20-30 ตัน/คัน
- ส่วนใหญ่ที่เข้าด่าน จะเป็น รถกึ่งพ่วง



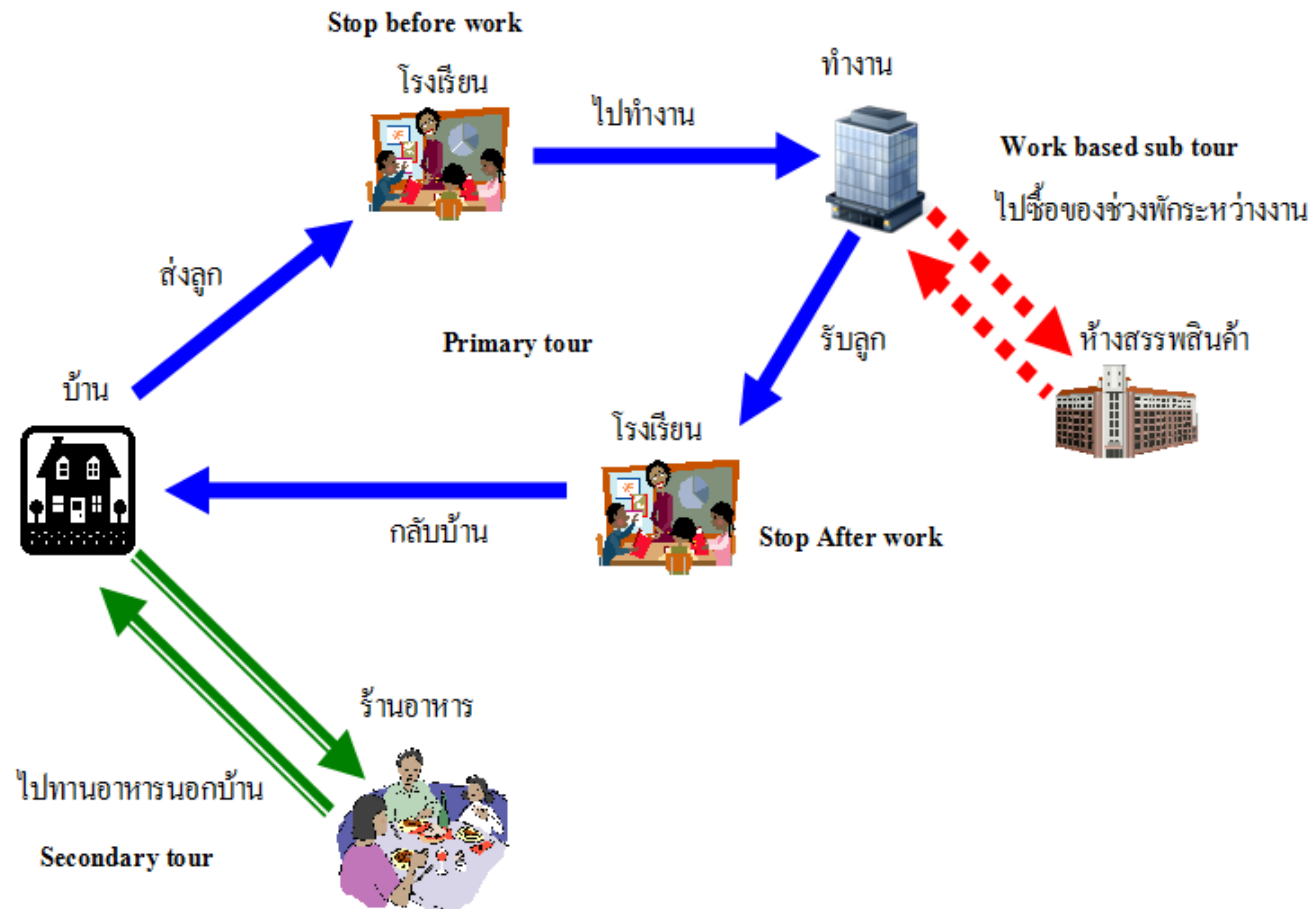
# ตัวอย่างห่วงโซ่อุปทานของรายการสินค้า (Supply Chain)

## ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของสินค้า ประเภท “ก๊าซธรรมชาติ”

### ก๊าซธรรมชาติ



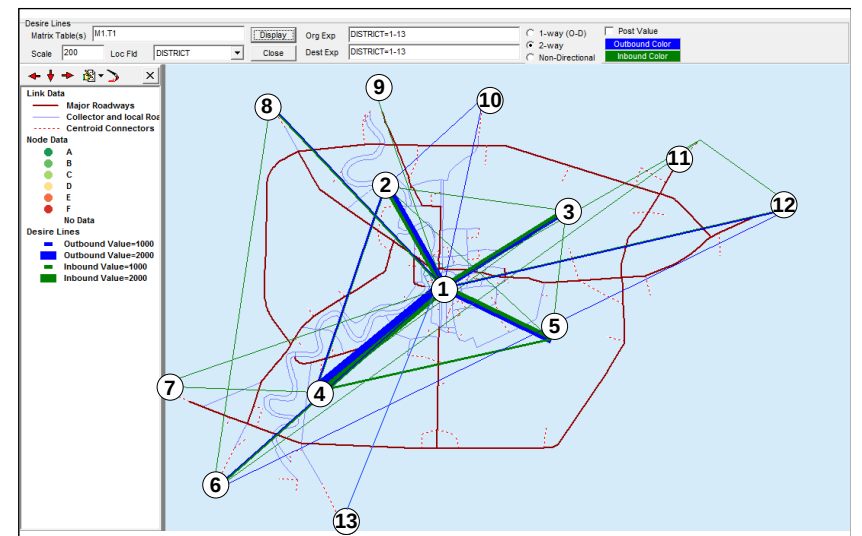
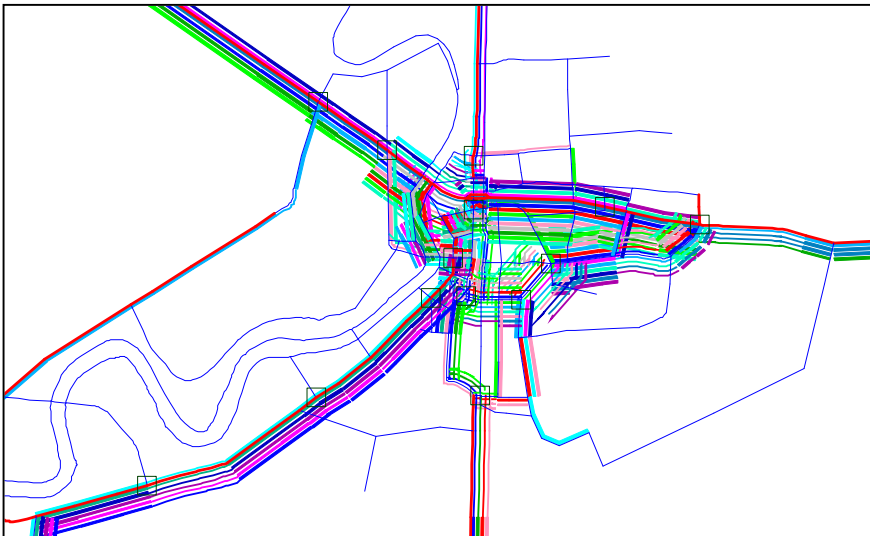
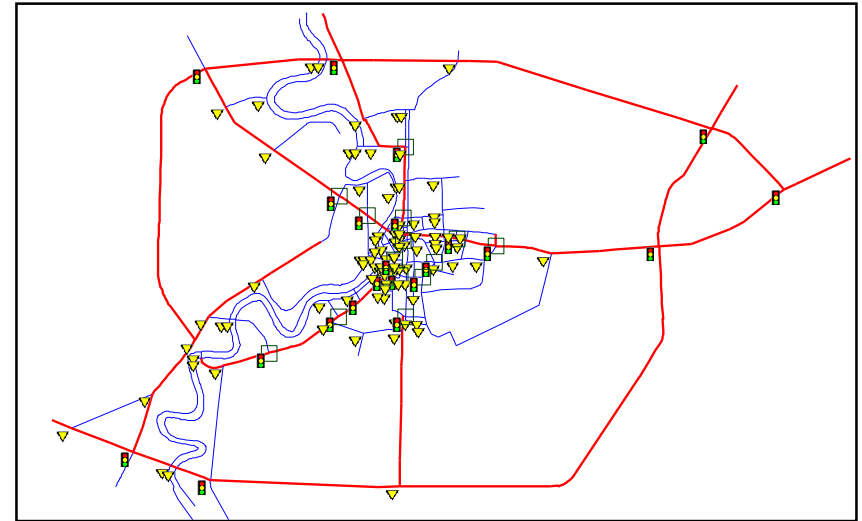
# แนวทางการพัฒนาแบบจำลองความต้องการเดินทางเชิงกิจกรรม (Activities Based Model)



ตัวอย่างรูปแบบกิจกรรม-การเดินทางของคนทำงาน ใน 1 วัน

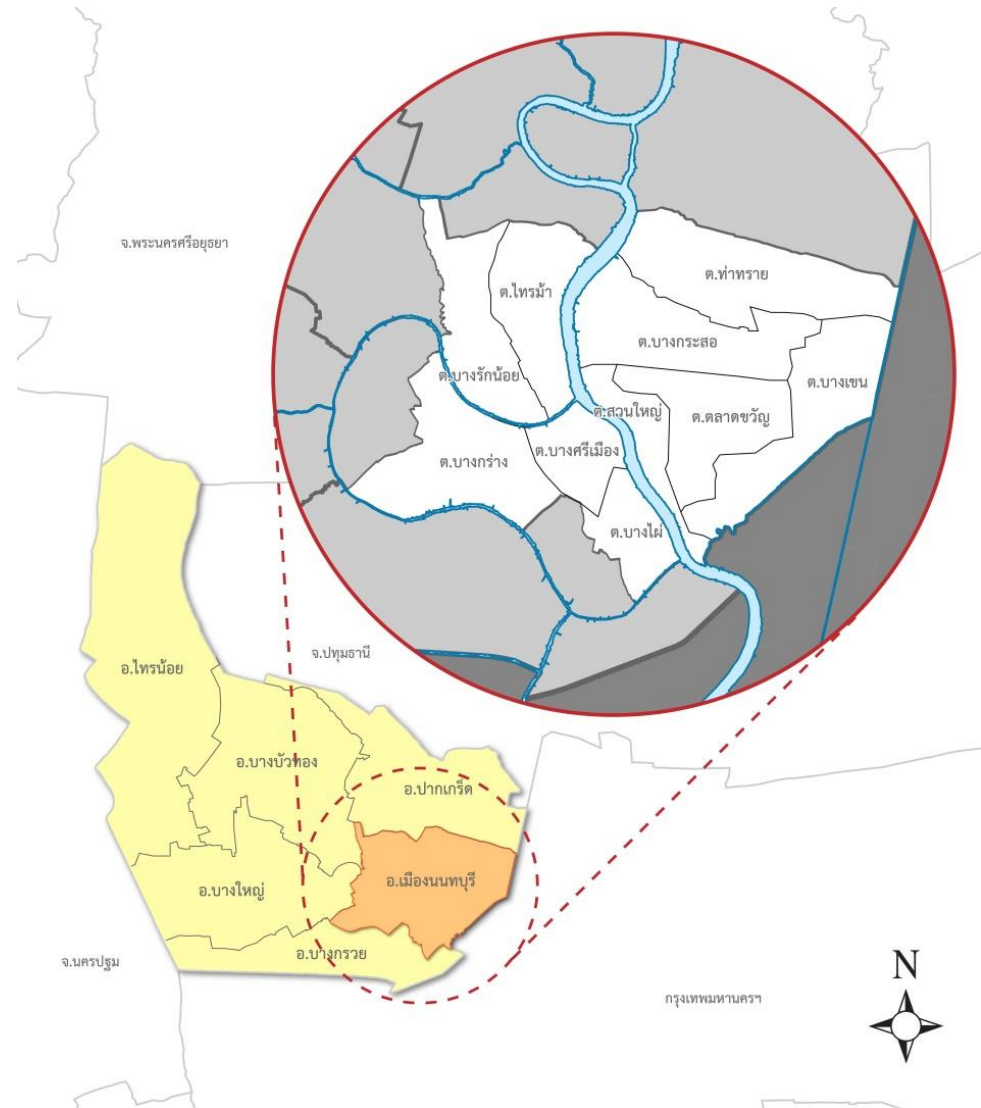
# แนวทางการพัฒนาแบบจำลองความต้องการเดินทางเชิงกิจกรรม (Activities Based Model)

ตัวอย่างการพัฒนาโครงข่ายในแบบจำลอง  
ความต้องการการเดินทางเชิงกิจกรรม



# แนวทางการพัฒนาแบบจำลองความต้องการเดินทางเชิงกิจกรรม (Activities Based Model)

- พื้นที่นำร่องการจัดทำฐานข้อมูลเชิงลึกด้านพฤติกรรมการเดินทาง, จังหวัดนนทบุรี
  - อ.เมืองนนทบุรี เป็นพื้นที่ที่มีการเดินทางเชิงกิจกรรมภายในพื้นที่และเดินทางระหว่างพื้นที่ (ไปพื้นที่อื่นๆ)
  - ปัจจุบันในพื้นที่ศึกษา (อ.เมืองนนทบุรี) มีการเชื่อมต่อกับขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ (รถไฟฟ้าสายสีม่วง)



# ภาพการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid block Count Survey)

