

การวิเคราะห์แบบจำลอง

แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า ใช้พยากรณ์สัดส่วนการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่ย่อย โดยในที่นี้แบ่งรูปแบบการขนส่งสินค้าเป็น 3 รูปแบบคือ ทางรถบรรทุก ทางรถไฟ และทางเรือ โดยคิดเป็นร้อยละของปริมาณการขนส่งสินค้าแต่ละรูปแบบ แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยส่วนนี้ จะมีความสัมพันธ์กับต้นทุนในการขนส่งสินค้าที่เป็นอยู่โดยตรงซึ่งเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการเลือกรูปแบบการขนส่ง

การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาแบบจำลองสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
2. การวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลอง

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองต่อไป

5.1.1 การแบ่งพื้นที่ที่ทำการศึกษา

เนื่องจากในการวิเคราะห์แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า จำเป็นต้องใช้ข้อมูลปริมาณการขนส่งระหว่างพื้นที่ย่อยของรูปแบบการขนส่งแต่ละรูปแบบ หรือตารางการขนส่งสินค้านั้นเอง ตารางการขนส่งสินค้าที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า จะใช้ข้อมูลปริมาณการขนส่งสินค้าของแต่ละรูปแบบ โดยจะทำการแบ่งพื้นที่ย่อยภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลออกเป็น 28 พื้นที่ย่อย และแบ่งภาคที่ล้อมรอบออกเป็น 4 ภาคๆละ 1 พื้นที่ย่อย

5.1.2 ต้นทุนในการขนส่งสินค้า

ต้นทุนในการขนส่งสินค้าเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการ

ขนส่งสินค้า ในการวิเคราะห์แบบจำลองจะใช้ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้า (Financial Cost) ของแต่ละรูปแบบ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าของแต่ละรูปแบบ ภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า

- ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าทางรถบรรทุก 0.89 บาท/ตัน/กม.
- ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าทางรถไฟ 0.54 บาท/ตัน/กม.
- ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าทางเรือ 0.25 บาท/ตัน/กม.

เนื่องจากแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่ย่อย ต้นทุนเฉลี่ยที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองดังกล่าว จะต้องเป็นต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่ย่อย (บาท/ตัน) ของแต่ละรูปแบบการขนส่ง ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการนำเอาต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่ง (บาท/ตัน/กม.) คูณด้วยระยะทางในการขนส่งระหว่างพื้นที่ย่อย (กม.) ก็จะเป็นต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่ย่อย

5.2 การวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลอง

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยจะทำการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างแบบจำลอง สมการที่สำคัญในการสร้างแบบจำลองคือ

$$P_i = \frac{e^{V_i}}{\sum_{j \in C_i} e^{V_j}}$$

โดย P_i = ร้อยละของปริมาณการขนส่งที่เลือกรูปแบบ i
 V_i = ค่า Systematic Utility Function ของรูปแบบ i
 V_j = ค่า Systematic Utility Function ของรูปแบบ j
 C_i = เซตของรูปแบบการขนส่งที่มีให้เลือก

ในการวิเคราะห์นี้เพื่อต้องการหาค่า Systematic Utility Function (V) ของแต่ละรูปแบบการขนส่งคือ รถบรรทุก รถไฟ และเรือ จัดทำได้โดยการศึกษาค่าน้ำของแต่ละรูปแบบการขนส่ง ให้สัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ดังนี้

$$\begin{aligned} V_{\text{รถบรรทุก}} &= \beta C_{\text{รถบรรทุก}} + \delta_{\text{รถบรรทุก}} \\ V_{\text{รถไฟ}} &= \beta C_{\text{รถไฟ}} + \delta_{\text{รถไฟ}} \\ V_{\text{เรือ}} &= \beta C_{\text{เรือ}} + \delta_{\text{เรือ}} \end{aligned}$$

- โดย C = ต้นทุนในการขนส่งสินค้าระหว่างพื้นที่ย่อย (บาท/ตัน)
 β = ค่าคงที่ที่แสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการขนส่งกับค่า V
 เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการขนส่ง
 b = ค่าคงที่ที่ใช้ปรับค่า V เพื่อการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่ง

5.2.1 แนวทางในการวิเคราะห์ค่า β และ b

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการนำเอาสมการแบบจำลองมาใช้เพื่อหาค่า Systematic Utility Function (V) ของแต่ละรูปแบบการขนส่ง นั่นคือจะต้องทราบค่า β และ b ซึ่งแสดงถึงค่า V ในปัจจุบันก่อนในการวิเคราะห์หาค่า β และ b นั้น ทำได้โดยการเปรียบเทียบรูปแบบการขนส่งที่ละ 2 รูปแบบ สมการที่ใช้คือ

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{e^{V_1}}{e^{V_2}}$$

หรืออาจประยุกต์ใช้สมการต่อไปนี้ได้

$$P_1 = P(U_1 > U_2)$$

$$P_1 = \frac{1}{1 + e^{-V}}$$

$$P_1 + P_1 e^{-V} = 1$$

$$e^{-V} = \frac{1 - P_1}{P_1}$$

$$P_1 = \frac{1}{1 + e^V}$$

$$\frac{1}{1 - P_1}$$

จัดให้อยู่ในเทอม Natural Logarithm ได้ดังนี้

$$\ln\left(\frac{P_1}{1 - P_1}\right) = V = V_1 - V_2$$

ให้แต่ละรูปแบบเปรียบเทียบกับ $V_2 = 0$ จะได้

$$\ln\left(\frac{P_1}{1 - P_1}\right) = V_1 = \beta_1 C_1 + b_1$$

$$\ln\left(\frac{P_2}{1 - P_2}\right) = V_2 = \beta_2 C_2 + b_2$$

$$\ln\left(\frac{P_3}{1 - P_3}\right) = V_3 = \beta_3 C_3 + b_3$$

- โดย
- P_1 = ร้อยละของการขนส่งที่เลือกใช้รถบรรทุก
 - P_2 = ร้อยละของการขนส่งที่เลือกใช้รถไฟ
 - P_3 = ร้อยละของการขนส่งที่เลือกใช้เรือ
 - C_1 = ต้นทุนในการขนส่งโดยใช้รถบรรทุก
 - C_2 = ต้นทุนในการขนส่งโดยใช้รถไฟ
 - C_3 = ต้นทุนในการขนส่งโดยใช้เรือ



(รายละเอียดผลการวิเคราะห์โดยวิธีนี้แสดงในภาคผนวก ข.)

แต่ในการศึกษาคั้งนี้ จะเลือกใช้สมการข้างบน คือ

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{e^{V_1}}{e^{V_2}}$$

โดยจะทำการเปรียบเทียบรูปแบบการขนส่งทีละคู่ โดยใช้การขนส่งโดยรถบรรทุกเป็นตัวเปรียบเทียบกับรถไฟและเรือตามลำดับ ดังสมการ

$$\frac{P_{\text{รถบรรทุก}}}{P_{\text{รถไฟ}}} = \frac{e^{(\beta C_{\text{รถบรรทุก}} + b_{\text{รถบรรทุก}})}}{e^{(\beta C_{\text{รถไฟ}})}}$$

$$\frac{P_{\text{รถบรรทุก}}}{P_{\text{เรือ}}} = \frac{e^{(\beta C_{\text{รถบรรทุก}} + b_{\text{รถบรรทุก}})}}{e^{(\beta C_{\text{เรือ}} + b_{\text{เรือ}})}}$$

ในการวิเคราะห์หาค่า β และ b นั้นจะทำได้โดยใช้วิธีการ Least Square ซึ่งสมการข้างบนจะแสดงในรูปของ

$$\ln \left(\frac{P_{\text{รถบรรทุก}}}{P_{\text{รถไฟ}}} \right) = \beta (C_{\text{รถบรรทุก}} - C_{\text{รถไฟ}}) + b_{\text{รถบรรทุก}}$$

$$\ln \left(\frac{P_{\text{รถบรรทุก}}}{P_{\text{เรือ}}} \right) = \beta (C_{\text{รถบรรทุก}} - C_{\text{เรือ}}) + b_{\text{รถบรรทุก}} + b_{\text{เรือ}}$$

ในการคำนวณหาว่า Systematic Utility Function (V) นั้นจะใช้รูปแบบการขนส่งทางรถไฟเป็นตัวพื้นฐาน ดังนั้นค่า Systematic Utility Function (V) ของรถไฟเป็น

$$V_{\text{รถไฟ}} = \beta C_{\text{รถไฟ}} \quad (b_{\text{รถไฟ}} = 0)$$

5.2.2. การคำนวณ β และ b

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการนำเอาสมการข้างต้นมาใช้ ในการหาค่าของ β และ b ดังสมการต่อไปนี้

$$\ln(P_1/P_2) = \beta(C_1 - C_2) + b$$

จากสมการ ในการจะหาค่า β และ b นั้น จะสังเกตเห็นว่า ถ้าให้ค่า

$\ln(P_1/P_2) = 0$ นั่นคือ $P_1 = P_2$ จะสามารถหาค่า b ได้ คือ

$$b = C_1 - C_2 \quad ; \quad P_1 = P_2$$

ค่าความลาดชัน (Slope) ของสมการข้างบน จะเป็นค่า β ซึ่งก็คือค่าของ $\ln(P_1/P_2)$ ต่อค่าเฉลี่ยของราคาในการเดินทาง ที่แตกต่างกัน

รูปที่ 5.1 ก และ 5.1 ข แสดงกราฟความสัมพันธ์ของแบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า โดยแกนตั้งจะอยู่ในเทอมของ logarithmic ซึ่งแสดงค่า อัตราส่วนร้อยละของการขนส่งสินค้า ส่วนแกนนอนจะอยู่ในสเกลธรรมดา ซึ่งแสดงค่าต้นทุนในการขนส่งที่แตกต่างกันในหน่วยของ บาท/ตัน

จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในกราฟรูปที่ 5.1 ก และ ข สามารถคำนวณค่า Systematic Utility Function ของแต่ละรูปแบบการขนส่งได้ดังนี้

$$V_{รถบรรทุก} = -0.07919793 C_{รถบรรทุก} + 2.1379545$$

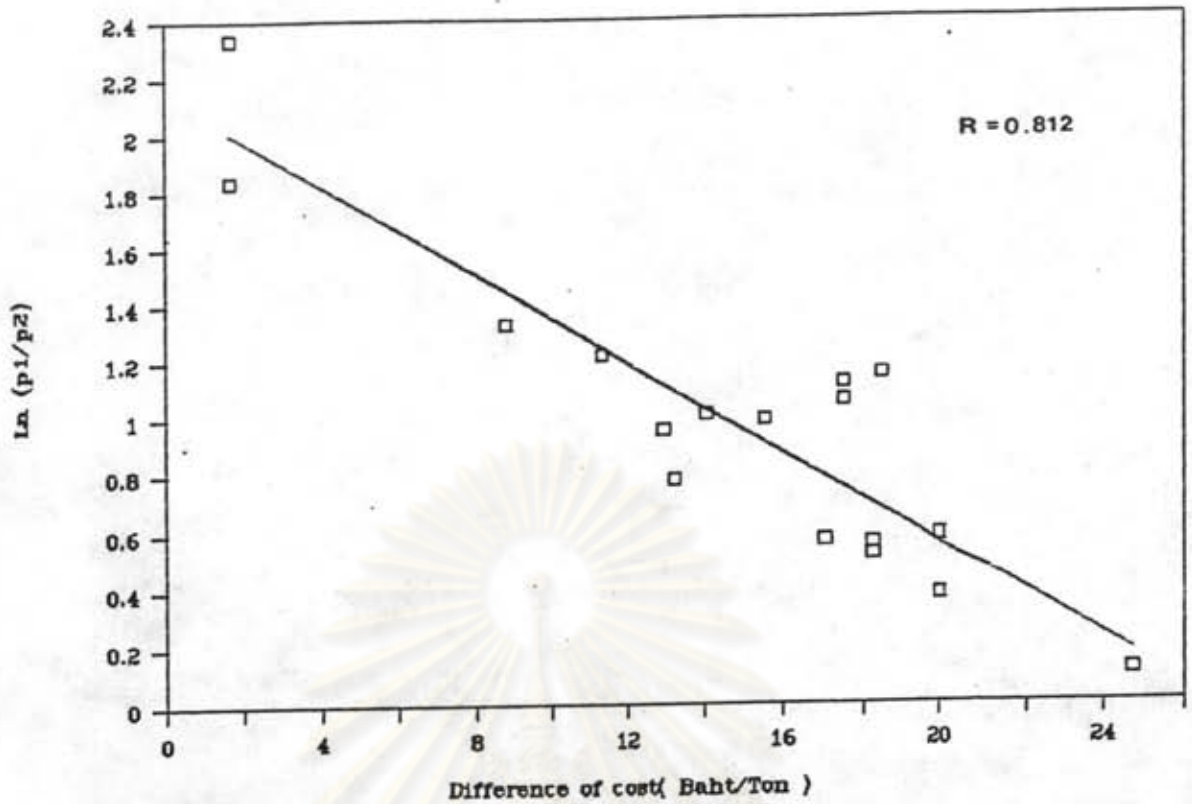
$$V_{รถไฟ} = -0.07919793 C_{รถไฟ}$$

$$V_{เรือ} = -0.07919793 C_{เรือ} - 1.7032254$$

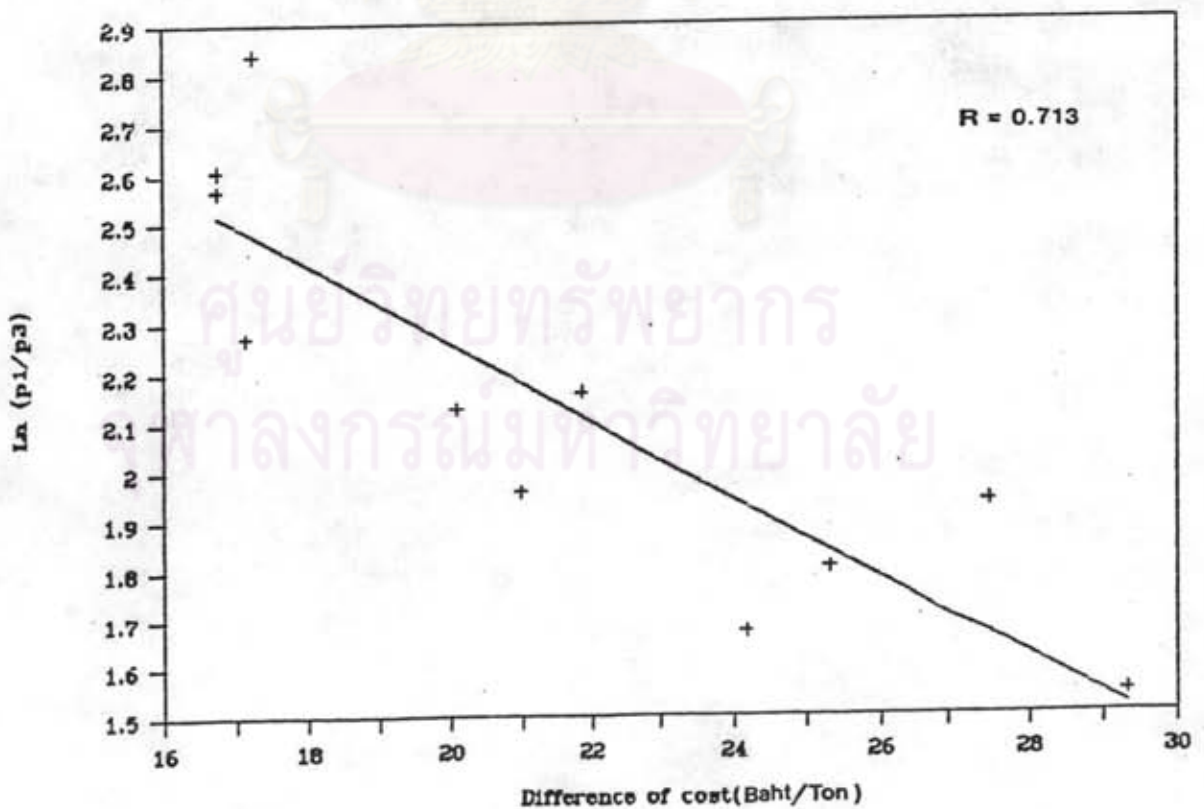
โดย $C =$ ต้นทุนในการขนส่งสินค้านั้นระหว่างพื้นที่ย่อยของแต่ละรูปแบบการขนส่ง

ซึ่งจากสมการของค่า Systematic Utility Function (V) ของแต่ละรูปแบบจะขึ้นอยู่กับค่า C คือต้นทุนในการขนส่งระหว่างพื้นที่ย่อย ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่ง (บาท/ตัน)
2. ระยะทาง (กม.)



รูปที่ 5.1 ก. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนร้อยละของการเลือกรูปแบบการขนส่งกับผลต่างของค่าใช้จ่ายในการขนส่งของรถบรรทุกและรถไฟ



รูปที่ 5.1 ข. กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนร้อยละของการเลือกรูปแบบการขนส่งกับผลต่างของค่าใช้จ่ายในการขนส่งของรถบรรทุกและเรือ

ในกรณีที่ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งของแต่ละรูปแบบมีค่าเท่าเดิม จะเห็นว่าค่า Systematic Utility Function (V) จะขึ้นอยู่กับค่าของระยะทางในการขนส่ง ถ้าระยะทางในการขนส่งใกล้จะทำให้ค่า $V_{รถบรรทุก}$ มีค่ามากที่สุด ฉะนั้นโอกาสในการเลือกขนส่งโดยรถบรรทุกก็จะมากขึ้นด้วย ยิ่งถ้าระยะทางเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ก็จะทำให้ $V_{รถบรรทุก}$ ลดลงเรื่อย ๆ ทำให้โอกาสในการเลือกขนส่งโดยรถบรรทุกน้อยลงด้วยและโอกาสในการขนส่งทางรถไฟและเรือจะมากขึ้น

ในกรณีที่ระยะทางการขนส่งเท่าเดิม จะเห็นว่าค่า Systematic Utility Function (V) จะขึ้นอยู่กับค่าต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่ง ถ้าค่าต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งน้อยจะทำให้ค่า Systematic Utility Function (V) มีค่ามากขึ้น โอกาสในการขนส่งโดยรูปแบบนั้นจะมากขึ้นด้วย ถ้าค่าต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งมาก จะให้ค่า Systematic Utility Function (V) น้อยลง โอกาสที่จะเลือกการขนส่งโดยรูปแบบนั้นจะน้อยลงด้วย

5.3 การใช้งานของแบบจำลอง

5.3.1 การเลือกรูปแบบการขนส่งในปัจจุบัน

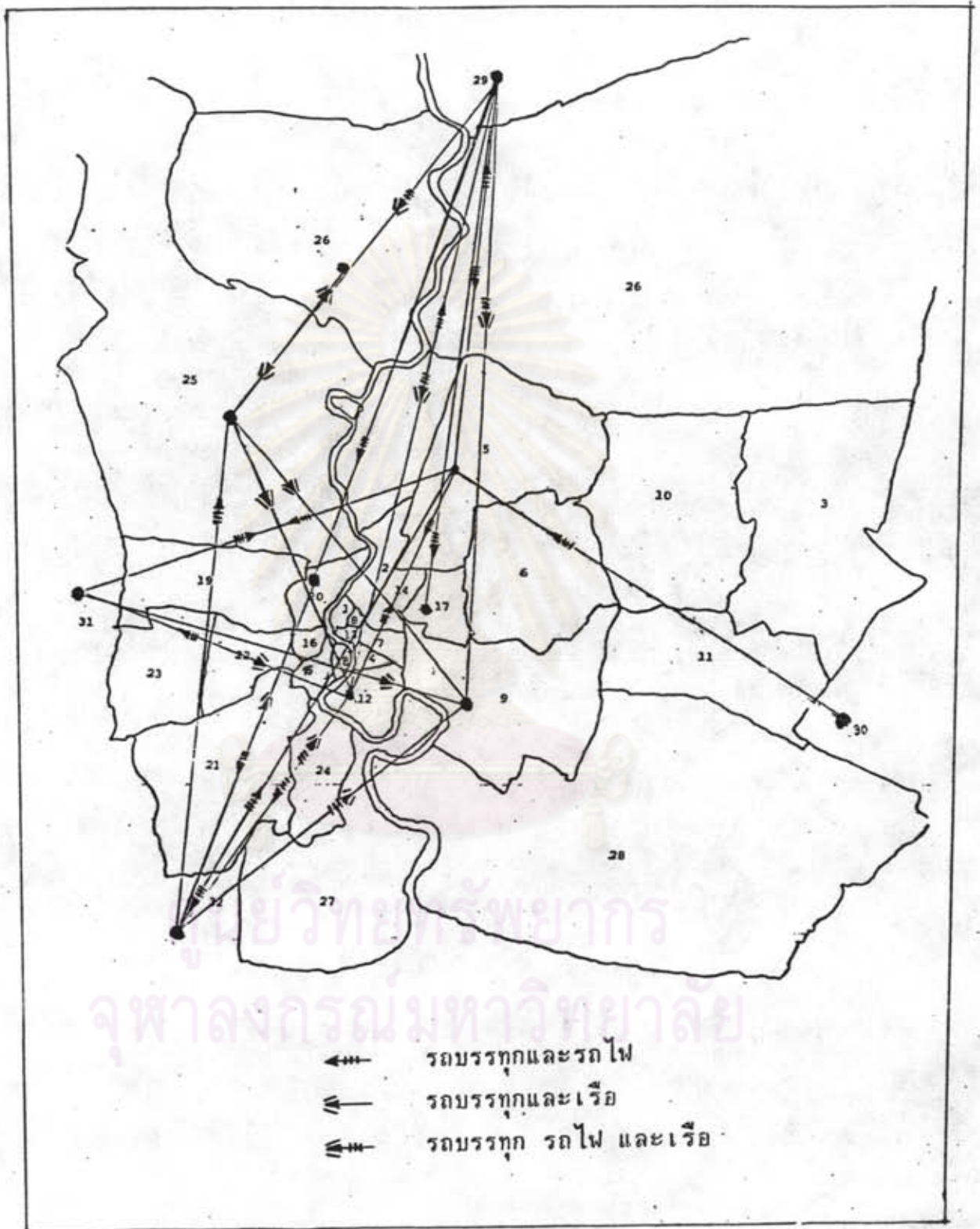
ปัจจุบันการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมี 3 รูปแบบคือทางถนน ทางรถไฟ และทางน้ำ รูปที่ 5.2 และตารางที่ 5.1 แสดงการเลือกรูปแบบการขนส่งและสัดส่วนในการเลือกรูปแบบการขนส่งของแต่ละรูปแบบ

5.3.2 ความเป็นไปได้ของการเลือกรูปแบบการขนส่งจากแบบจำลองสมการที่ใช้คือ

$$P_i = \frac{e^{v_i}}{\sum_{j \in C_t} e^{v_j}}$$

โดยค่า Systematic Utility Function มีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} V_{รถบรรทุก} &= -0.0791973 C_{รถบรรทุก} + 2.1379545 \\ V_{รถไฟ} &= -0.0791973 C_{รถไฟ} \\ V_{เรือ} &= -0.0791973 C_{เรือ} - 1.7032254 \end{aligned}$$



รูปที่ 5.2 แสดงรูปแบบในการขนส่งสินค้าภายในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ตารางที่ 5.1 แสดงสัดส่วนในการขนส่งของแต่ละรูปแบบในสภาพปัจจุบัน

Origin Zone	Dest. Zone	Truck		Railway		Waterway	
		(Prob.)	Dist	(Prob.)	Dist	(Prob.)	Dist
5	29	0.790057	22	0.209942	20	0	-
5	31	0.912854	40	0.087145	43	0	-
5	32	0.593079	51	0.406920	47	0	-
5	12	0.996703	29	0.003296	14	0	-
12	5	0.962329	29	0.037670	14	0	-
12	29	0.740945	47	0.259054	45	0	-
12	31	0.961429	33	0.038570	43	0	-
12	32	0.862471	31	0.137528	48	0	-
20	32	0.721164	31	0.278835	27	0	-
29	5	0.769075	22	0.230924	20	0	-
29	12	0.648493	47	0.213115	45	0.138390	50
29	9	0.658803	46	0.245996	47	0.095200	54
29	20	0.758711	42	0.241288	35	0	-
29	25	0.864563	32	0.013367	20	0.122068	30
29	17	0.994815	37	0.005184	40	0	-
30	5	0.978820	58	0.021179	64	0	-
31	5	0.178626	40	0.821373	43	0	-
32	5	0.641229	51	0.358770	47	0	-
32	9	0.853994	38	0.005171	50	0.140834	34
32	12	0.699506	31	0.217109	45	0.083384	30
32	20	0.732388	31	0.267611	25	0	-
32	25	0.528017	46	0.471982	30	0	-
31	12	0.896458	33	0	-	0.103541	30
31	9	0.841881	37	0	-	0.158118	35
25	12	0.934844	25	0	-	0.065155	20
25	9	0.913550	26	0	-	0.086449	24
25	26	0.928592	25	0	-	0.071407	22
26	25	0.994417	25	0	-	0.005582	22

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนในการขนส่งระหว่างสภาพจริงและจากแบบจำลอง

Origin Zone	Dest. Zone	truck			Railway			Waterway		
		Real	Model	%diff.	Real	Model	%diff.	Real	Model	%diff.
5	29	79.00	80.88	1.879	20.99	19.11	1.879	0	0	0
5	31	91.28	76.08	15.19	8.714	23.91	15.19	0	0	0
5	32	59.30	63.48	4.179	40.69	36.51	4.179	0	0	0
5	12	99.67	66.65	33.01	0.329	33.34	33.01	0	0	0
12	5	96.23	66.65	29.57	3.767	33.34	29.57	0	0	0
12	29	74.09	67.90	6.180	25.90	32.09	6.185	0	0	0
12	31	96.14	83.90	12.23	3.057	16.09	12.24	0	0	0
12	32	86.24	88.13	1.899	13.75	11.86	1.892	0	0	0
20	32	72.11	75.16	3.057	27.88	24.83	3.051	0	0	0
29	5	76.91	80.88	3.975	23.09	19.11	3.978	0	0	0
29	12	64.85	59.11	5.735	21.31	27.93	6.622	13.83	12.95	0.888
29	9	65.88	62.77	3.101	24.59	25.38	0.780	9.520	11.84	2.321
29	20	75.87	66.24	9.621	24.12	33.75	9.622	0	0	0
29	25	86.45	62.84	23.60	1.336	30.05	28.71	12.20	7.106	5.100
29	17	99.48	77.56	21.91	0.518	22.43	21.91	0	0	0
30	5	97.88	68.71	29.16	2.117	31.28	29.16	0	0	0
31	5	17.86	76.08	58.22	82.13	23.91	58.22	0	0	0
32	5	64.12	63.48	0.632	35.87	36.51	0.635	0	0	0
32	9	85.39	73.43	11.95	0.517	14.85	14.34	14.08	11.71	2.373
32	12	69.95	79.46	9.517	21.71	12.15	9.553	8.338	8.375	0.036
32	20	73.23	73.53	0.307	26.76	26.46	0.298	0	0	0
32	25	52.80	54.45	1.644	47.19	45.54	1.651	0	0	0
31	12	89.64	89.17	0.461	0	0	0	10.35	10.82	0.467
31	9	84.18	87.28	3.102	0	0	0	15.81	12.71	3.094
25	12	93.48	92.23	1.242	0	0	0	6.515	7.762	1.247
25	9	91.35	92.29	0.949	0	0	0	8.644	7.700	0.944
25	26	92.85	92.51	0.333	0	0	0	7.140	7.483	0.343
26	25	99.44	92.51	6.923	0	0	0	0.558	7.483	6.925

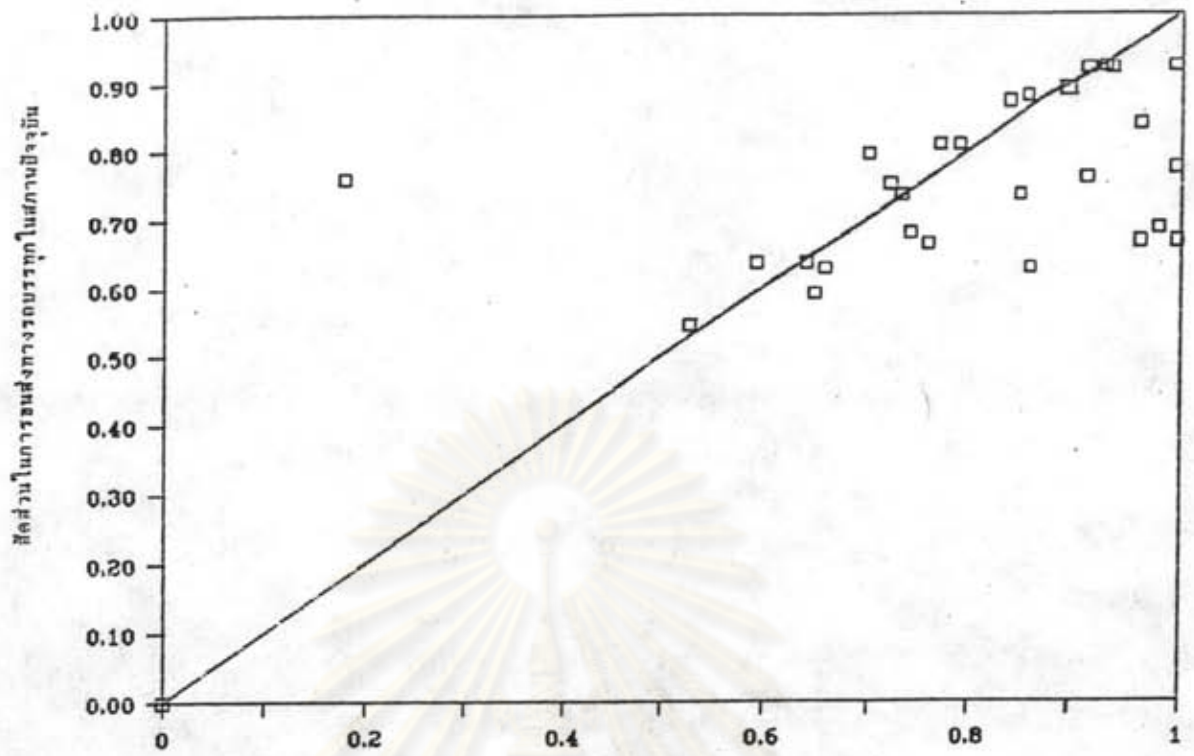
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 แสดงค่า Systematic Utility Function

Origin Zone	Dest. Zone	Truck (VALUE)	Railway (VALUE)	Waterway (VALUE)
5	29	0.587259	-0.85533	0
5	31	-0.68149	-1.83897	0
5	32	-1.45683	-2.01004	0
5	12	0.093855	-0.59873	0
12	5	0.093855	-0.59873	0
12	29	-1.17489	-1.92450	0
12	31	-0.18808	-1.83897	0
12	32	-0.04711	-2.05281	0
20	32	-0.04711	-1.15470	0
29	5	0.587259	-0.85533	0
29	12	-1.17489	-1.92450	-2.69319
29	9	-1.10440	-2.01004	-2.77239
29	20	-0.82246	-1.49684	0
29	25	-0.11760	-0.85533	-2.29720
29	17	-0.47003	-1.71067	0
30	5	-1.95024	-2.73708	0
31	5	-0.68149	-1.83897	0
32	5	-1.45683	-2.01004	0
32	9	-0.54051	-2.13834	-2.37640
32	12	-0.04711	-1.92450	-2.29720
32	20	-0.04711	-1.06917	0
32	25	-1.10440	-1.28300	0
31	12	-0.18808	0	-2.29720
31	9	-0.47003	0	-2.39620
25	12	0.375800	0	-2.09921
25	9	0.305314	0	-2.17841
25	26	0.375800	0	-2.13881
26	25	0.375800	0	-2.13881

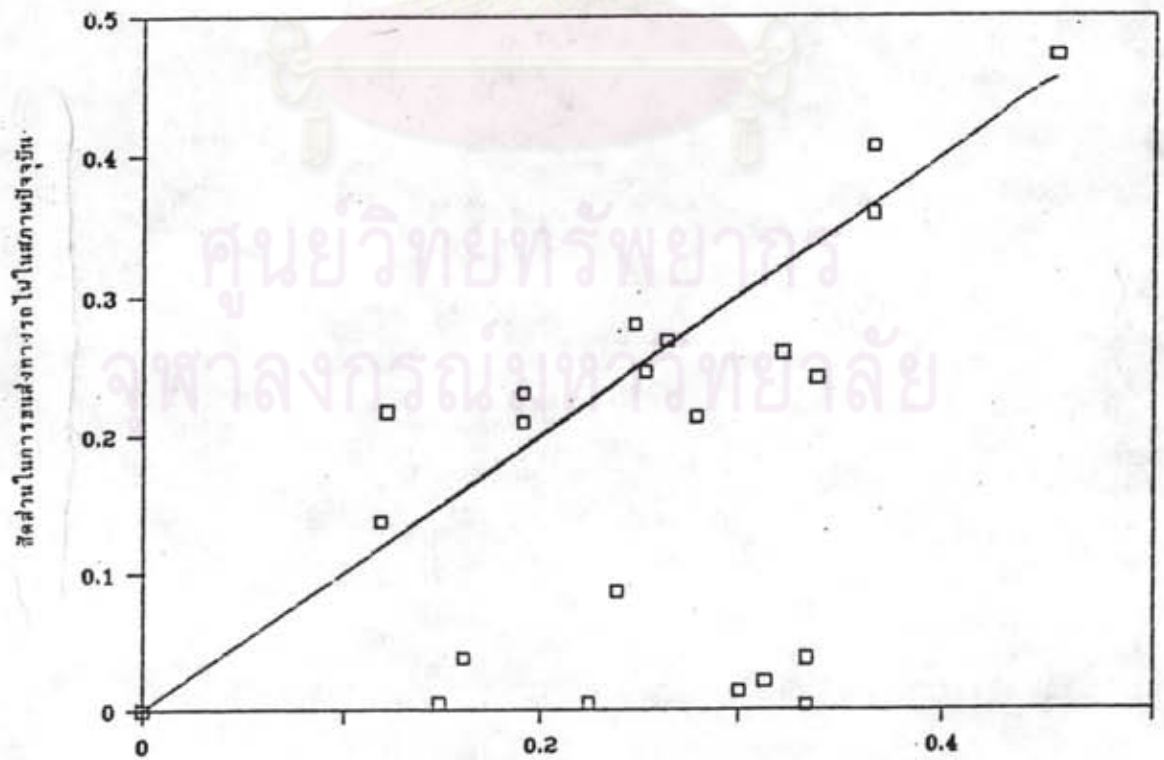
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Truck



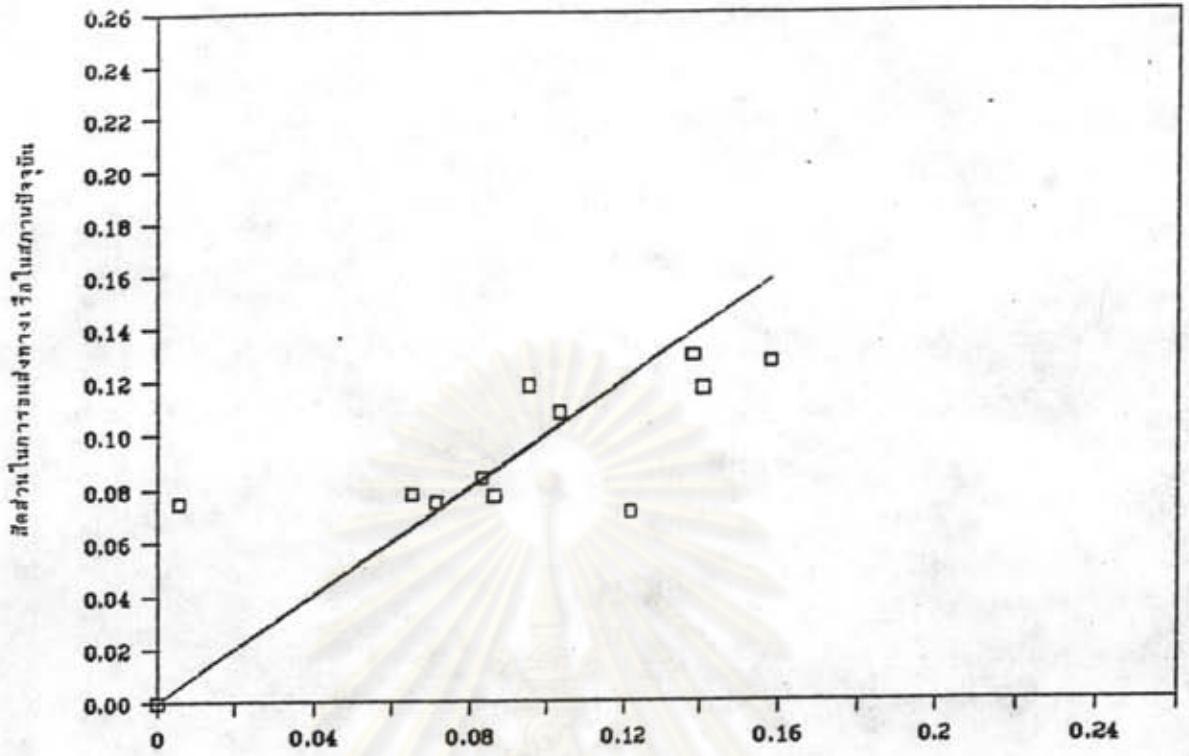
สัดส่วนในการขนส่งทางรถบรรทุกจากแบบจำลอง
 รูปที่ 5.3 ก แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนในการขนส่งทางรถบรรทุกในสภาพปัจจุบันและจากแบบจำลอง

Rail



สัดส่วนในการขนส่งทางรถไฟจากแบบจำลอง
 รูปที่ 5.3 ข แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนในการขนส่งทางรถไฟในสภาพปัจจุบันและจากแบบจำลอง

Waterway



สัดส่วนในการขนส่งทางเรือจากแบบจำลอง
รูปที่ 5.3 ค. แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนในการขนส่งทางเรือในสภานปัจจุบันและจากแบบจำลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 และ 5.3 แสดงผลจากการนำสมการดังกล่าวไปใช้ และรูปที่ 5.3ก 5.3ข และ 5.3ค แสดงการเปรียบเทียบของสภาพการขนส่งในปัจจุบันและผลจากการใช้สมการของแบบจำลอง

5.3.3 ข้อเสนอแนะในการใช้แบบจำลอง

แบบจำลองการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า ถูกสร้างขึ้นจากตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า โดยตัวแปรดังกล่าวคือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า (Transport Cost) ที่มีพื้นฐาน (พ.ศ.2530) และปริมาณการขนส่งสินค้าของแต่ละรูปแบบภายในพื้นที่ที่ศึกษา ที่พื้นฐาน (พ.ศ.2530) โดยมีลักษณะของแบบจำลองเป็น Aggregate ดังนั้นแบบจำลองนี้ข้อจำกัดบางอย่างซึ่งควรทำความเข้าใจก่อนนำแบบจำลองไปใช้งาน สรุปได้ดังนี้

1. แบบจำลองนี้ถูกสร้างขึ้นมาจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนั้นความแม่นยำและความน่าเชื่อถือจึงถูกจำกัดอยู่กับความถูกต้องของข้อมูลในระดับพื้นที่และภูมิภาค
2. แบบจำลองนี้ถูกสร้างขึ้นจากข้อมูลภายในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จึงสามารถใช้แบบจำลองได้เฉพาะพื้นที่ที่ทำการศึกษา หากนำไปประยุกต์ใช้ภายนอกพื้นที่ที่ทำการศึกษา จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เข้ากับสภาพของพื้นที่นั้นๆ และทดสอบแบบจำลองอีกครั้งก่อนการใช้งาน
3. แบบจำลองนี้ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (Transport Cost) เป็นหลัก ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นจะถูกนำมารวมอยู่ในค่า β ของแต่ละรูปแบบ ซึ่งเป็นค่าคงที่ค่าหนึ่งใช้ปรับค่า Systematic Utility Function (V) เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเลือกรูปแบบการขนส่ง
4. ในการหาค่า Systematic Utility Function (V) ของแต่ละรูปแบบการขนส่งจะใช้ค่า Systematic Utility Function (V) ของรถไฟเป็นตัวพื้นฐาน
5. แบบจำลองนี้จะทำการวิเคราะห์สัดส่วนการเลือกรูปแบบการขนส่งที่ละคู่ (Binary Logit Model) โดยใช้การขนส่งทางรถบรรทุกเป็นตัวพื้นฐาน ในการเปรียบเทียบการขนส่งทางรถไฟ และทำการหาค่า

Systematic Utility Function (V) ของทางรถบรรทุกและรถไฟ แล้ว จึงนำการขนส่งทางรถบรรทุกมาทำการเปรียบเทียบกับ การขนส่งทางน้ำ เพื่อหา ค่า Systematic Utility Function (V) ของทางเรือ

6. ความสัมพันธ์ต่าง ๆ ในแบบจำลองระหว่างตัวแปรกับการเลือกรูปแบบการขนส่ง ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่แน่นอน อาจเปลี่ยนแปลงได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายของการจัดการและการสนับสนุนจากรัฐฯรวมไปถึงพื้นที่ศึกษาด้วย ฉะนั้น ก่อนนำไปใช้งานควรมีการปรับค่าพารามิเตอร์ให้เหมาะสมก่อน

7. แบบจำลองนี้จะใช้พยากรณ์สภาพการขนส่งระหว่างพื้นที่ย่อยเท่านั้น ว่ามีส่วนในการเลือกรูปแบบการขนส่งเป็นอย่างไร ภายใต้สมมุติฐานบนค่าใช้จ่ายในการขนส่งปัจจุบัน หากมีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ก็จะทำให้สัดส่วนการเลือกรูปแบบการขนส่งเปลี่ยนแปลงไปด้วย

8. แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองรูปแบบการเดินทางแบบวสับเปลี่ยน (Trip Interchange) ยังไม่สามารถคาดการณ์ไปในอนาคตได้ทันที เพราะตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่า ราคาค่าใช้จ่ายในการเดินทางในอนาคตเป็นเท่าไร เนื่องจากราคาค่าใช้จ่ายนั้นมีความสัมพันธ์กับหลายๆ องค์ประกอบ ยกตัวอย่างเช่น น้ำมัน ระบบเศรษฐกิจของประเทศ นโยบายของรัฐฯ เป็นต้น แต่สามารถใช้ในการทดสอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งได้โดยเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายไปที่กรณีต่างๆ แล้วจึงคำนวณสัดส่วนของการขนส่ง

หากจะใช้คาดการณ์ไปในอนาคตจำเป็นต้องจัดทำนโยบาย ด้านการขนส่งสินค้าขึ้นมาก่อน เพื่อเป็นกรอบในการพิจารณาจัดทำราคาขนส่ง จากนั้นจึงพิจารณาเปรียบเทียบ ปริมาณการขนส่งและราคาขนส่งของรูปแบบต่างๆ สลับกันไป