



## 1.1 ปัญหาและความสำคัญ

ประเทศจีนเป็นประเทศที่มีประชากรในปี พ.ศ. 2539 ประมาณ 1,236 ล้านคน โดยมีมูลค่าการค้า กับประเทศไทยในปี พ.ศ.2539 ถึง 96,869.2 ล้านบาท (กระทรวงพาณิชย์, กรมการค้าต่างประเทศ, 2540: 35) ซึ่งในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมาประเทศไทยเป็นฝ่ายขาดดุลการค้ามาโดยตลอดจากการที่ประเทศจีนเป็นประเทศที่มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง และมีประชากรมากแสดงถึงอำนาจซื้อที่มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น ถึงแม้ว่าประเทศจีนเป็นประเทศที่มีอาณาเขตกว้างใหญ่ อย่างไรก็ตามความเจริญที่เกิดขึ้นในแต่ละท้องถิ่นยังมีความแตกต่างกัน การที่ประเทศไทยจะทำการค้ากับประเทศจีนจึงควรมุ่งเป้าหมายไปยังท้องถิ่นที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มของการขยายตัวในอนาคตที่ดี ซึ่งถ้าจะพิจารณาถึงประเทศจีน โดยเฉพาะจีนตอนใต้แถบมณฑลยูนนาน จะเห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวไม่เพียงแต่จะเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจ แต่ยังคงอยู่ในโครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง<sup>1</sup> นอกจากนั้นพื้นที่ดังกล่าวยังอยู่ใกล้กับประเทศไทย ซึ่งถ้าประเทศไทยสามารถขยายตลาดการค้าเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวได้มากขึ้น ก็จะทำให้ประเทศไทยสามารถขยายการค้ากับประเทศจีน และเป็นการเพิ่มแหล่งวัตถุดิบราคาต่ำได้อีกด้วย ปัจจุบันนี้ปริมาณการค้าระหว่างไทย กับ มณฑลยูนนานยังมีปริมาณที่ไม่สูงมากนัก ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากอุปสรรคทางการคมนาคมขนส่ง

เมื่อพิจารณาถึงมณฑลยูนนาน ซึ่งเป็นมณฑลที่อยู่ใต้สุดของประเทศจีน และเป็นมณฑลที่ใกล้ประเทศไทยมากที่สุด มีประชากรกว่า 40 ล้านคน (พ.ศ.2540) มีทรัพยากรธรรมชาติมากมายทั้งแร่ธาตุและพลังงาน เช่น ถ่านหิน นอกจากนั้นมณฑลยูนนานยังเป็นมณฑลที่มีผลผลิตทั้งที่เป็นเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตามมณฑลยูนนานไม่มีทางออกสู่ทะเล (Land Locked) และยังคงอยู่ห่างไกลจากชายฝั่งของประเทศจีน ซึ่งการขนส่งสินค้าจากมณฑลยูนนาน

---

<sup>1</sup> โครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง ประกอบด้วย ประเทศ กัมพูชา, ไทย, ลาว, เวียดนาม, พม่า และจีน

ไปสู่ชายฝั่งทะเลของจีนโดยทางรถยนต์ หรือรถไฟ กินเวลานาน ดังนั้นเจ้าหน้าที่ของมณฑลยูนนานจึงพยายามหาทางออกสู่ชายฝั่งทะเลของประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีระยะทางสั้นกว่าการเดินทางออกไปสู่ฝั่งทะเลของจีน โดยการทำความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ประเทศพม่า\* ประเทศลาว และประเทศไทย จึงทำให้เกิดเส้นทางคมนาคมระหว่างประเทศไทย กับมณฑลยูนนานที่สำคัญ ได้แก่ เส้นทางคมนาคมทางบกผ่านประเทศพม่า, เส้นทางคมนาคมทางบกผ่านประเทศลาว และเส้นทางคมนาคมทางแม่น้ำโขง เมื่อพิจารณาถึงเส้นทางคมนาคมที่เป็นที่นิยมในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศไทย กับมณฑลยูนนาน จะพบว่าเส้นทางที่สำคัญ 2 เส้นทาง ดังนี้

- **เส้นทางคมนาคมทางบก ผ่านประเทศพม่า** : โดยใช้เส้นทางจากชายแดนไทย ที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย เข้าสู่ประเทศพม่าที่อำเภอท่าช้างเหล็ก ผ่านเมืองเชียงตุง เข้าสู่มณฑลยูนนาน ที่ตำบลต้าหลั่ว อำเภอเหมิงไห่ เข้าสู่เมืองเชียงรุ่ง เขตปกครองสิบสองปันนา
- **เส้นทางคมนาคมทางแม่น้ำโขง** : จากท่าเรือเชียงแสน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย สู่อำเภอเชียงรุ่ง เมืองเชียงรุ่ง เขตปกครองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน

จากที่กล่าวไปข้างต้นจะพบว่าเมืองเชียงรุ่ง หรือเมืองจิ้นหนง\*\* เป็นศูนย์กลางของเส้นทางคมนาคมทางบก และทางน้ำ ในการเดินทางระหว่างประเทศไทย กับมณฑลยูนนาน ขณะเดียวกันจังหวัดเชียงราย ก็มีความสำคัญในฐานะเป็นเมืองหน้าด่านในการทำการค้ากับมณฑลยูนนาน

เนื่องจากการขนส่งสินค้าโดยวิธีทั้งสอง มีศักยภาพในการพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพมาก

---

\*ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้กำหนดให้เขียนชื่อประเทศที่อยู่ทางตะวันตก และตะวันตกเฉียงเหนือของไทยว่า "พม่า" แม้ว่าภายหลังประเทศดังกล่าวจะเปลี่ยนมาใช้ชื่อ "Myanmar" ในภาษาอังกฤษ

\*\* ต่อไปในวิทยานิพนธ์นี้จะใช้คำว่า "เมืองเชียงรุ่ง" ซึ่งเมืองเชียงรุ่ง และเมืองจิ้นหนง คือเมืองเดียวกัน แต่สำเนียงในการเรียก ระหว่างคนจีนทั่วไป กับคนจีนชาวไต แตกต่างกัน

ยิ่งขึ้นในอนาคต ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการขยายการค้าระหว่างประเทศไทย กับประเทศจีน (มณฑลยูนนาน) รวมถึงประเทศลาว และประเทศพม่า ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับ การขนส่งสินค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง โดยเน้นไปที่การศึกษาประสิทธิภาพทางด้านการขนส่งสินค้าทางบก และการขนส่งสินค้าทางน้ำ โดยใช้ต้นทุนเฉลี่ยต่อเที่ยว ต่อตัน ต่อ กิโลเมตร เป็นดัชนีวัด เพื่อให้ทราบว่า การขนส่งสินค้าทางบก และทางน้ำ ทางใดจะมีประสิทธิภาพมากกว่า

## 1.2 วัตถุประสงค์การทำวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพโดยทั่วไป ของการขนส่งสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าทางบก และการขนส่งสินค้าทางน้ำ ในเส้นทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง เขตปกครองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการให้บริการขนส่งสินค้าระหว่าง การขนส่งสินค้าทางบก และทางน้ำ ในเส้นทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง

## 1.3 ขอบเขตการทำวิจัย

- 1.3.1 งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาถึง รูปแบบ, สภาพโดยทั่วไป และประสิทธิภาพจากการทำการขนส่งสินค้าทางบก และทางน้ำ ระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง โดยมีขอบเขตการศึกษาจากชายแดนไทย – พม่าที่อำเภอแม่สาย และท่าเรือเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ถึงจุดหมายที่เมืองเชียงรุ่ง เขตปกครองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน ซึ่งเป็นเมืองที่การขนส่งสินค้าทางบก และทางน้ำ สามารถเดินทางมาบรรจบกัน ซึ่งการเดินทางต่อไปยังเมืองอื่น ๆ ในมณฑลยูนนาน หรือเดินทางต่อไปยังมณฑลอื่น ๆ ต้องใช้เส้นทางบก
- 1.3.2 ในงานศึกษานี้จะไม่ทำการศึกษาในส่วนที่เป็นการขนส่งภายในประเทศ หรือภายในท้องถิ่นซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางของสินค้านั้น
- 1.3.3 ในงานศึกษานี้ จะทำการพิจารณาต้นทุนการดำเนินการที่เกิดจากการขนส่งสินค้า ที่มีการทำการค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่งเท่านั้น
- 1.3.4 ในงานศึกษานี้ จะทำการพิจารณาต้นทุนการดำเนินการที่เกิดจากการขนส่งสินค้า ที่ถูกต้องตามขั้นตอนของกฎหมาย ของประเทศไทย และประเทศจีน เท่านั้น

## 1.4 วิธีการศึกษา

1.4.1 ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการขนส่งสินค้า ระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงใหม่ โดยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลในพื้นที่ดังต่อไปนี้

- ทำเรือเชียงแสน
- ทำเรือเชียงรุ่ง เมืองเชียงรุ่ง เขตปกครองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน
- ทำเรือกวนหะย เมืองเหมิงลา เขตปกครองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน
- ชายแดนไทย - พม่า ที่อำเภอแม่สาย และอำเภอท่าลี่เหล็ก ประเทศพม่า

1.4.2 ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า ระหว่างการขนส่งสินค้าทางบก กับ การขนส่งสินค้าทางน้ำ ซึ่งเหตุผลที่เลือกทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการขนส่งสินค้าในสองวิธีนี้เนื่องจาก

- การขนส่งสินค้าทั้งสองวิธีนี้ มีลักษณะของสินค้าที่ทำการขนส่งเป็นสินค้าแบบเดียวกัน
- เป็นการขนส่งสินค้าระหว่างชายแดนประเทศไทยด้านจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง มณฑลยูนนาน เหมือนกัน

จากเหตุผลทั้งสองข้อนี้ แสดงให้เห็นว่าการทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการขนส่งสินค้าทั้งสองวิธี (ทางบก กับ ทางน้ำ) สามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบด้านต้นทุน ทั้งนี้จะใช้การคิดต้นทุนที่ประยุกต์มาจากการคิดต้นทุนการขนส่งสินค้าทางบกของกรมการขนส่งทางบก โดยจะทำการเปรียบเทียบต้นทุนต่อตัน ต่อกิโลเมตร ที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อหนึ่งเที่ยวการขนส่ง

1.4.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการขนส่งทางบก และการขนส่งทางน้ำ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการขนส่งทางบก กับทางน้ำในเส้นทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงใหม่ จะใช้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนที่ใช้ประกอบการขนส่งสินค้า, ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและปริมาณสินค้าที่ทำการขนส่ง โดยจะใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- แบ่งการศึกษาออกเป็นช่วงฤดูแล้ง, ช่วงเปลี่ยนฤดู และช่วงฤดูฝน สำหรับเหตุผลที่ห้องแบ่งการศึกษาออกเป็นสามช่วงเนื่องจาก ข้อจำกัดของการขนส่งสินค้าทางบก ด้วยรถยนต์ ผ่านประเทศพม่า ไม่สามารถดำเนินการได้ในฤดูฝน และการขนส่งทางเรือ โดยใช้เส้นทางแม่น้ำโขง ที่ใช้เรือสินค้าขนาดตั้งแต่ 100 ตัน ขึ้นไป ไม่สามารถเดินทางได้ในฤดูแล้ง และในช่วงเปลี่ยนฤดูที่ระดับน้ำในแม่น้ำโขงยังไม่สูงมากนักเรือสินค้าขนาด 100 ตัน ขึ้นไป ไม่สามารถบรรทุกได้เต็มขีดความสามารถสูงสุด

- ทำการเฉลี่ยข้อมูลของสองกลุ่มนี้ออกเป็น ต้นทุนต่อตัน ต่อกิโลเมตร ที่เกิดขึ้นในหนึ่งเที่ยวของการขนส่งสินค้า โดยหนึ่งเที่ยว หมายถึงการเดินทาง ไป หรือ กลับระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง

- การเปรียบเทียบประสิทธิภาพจะทำการแยกการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น

- เปรียบเทียบประสิทธิภาพในซาซัน (จากจังหวัดเชียงราย ไปเมืองเชียงรุ่ง)

- เปรียบเทียบประสิทธิภาพในซาล่อง (จากเมืองเชียงรุ่ง สู่อำเภอเชียงราย)

เนื่องจากในซาซัน และซาล่องมีสินค้าที่แตกต่างกัน, ขีดความสามารถของเรือในการบรรทุกสินค้าแตกต่างกัน และต้นทุนเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงของการขนส่งทางเรือในซาล่อง ก็แตกต่างจากซาซันอีกด้วย

1.4.4 ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ โดยจะเน้นไปที่การพิจารณาสินค้า 8 ชนิด ดังที่จะกล่าวถึงในตอนต่อไป ซึ่งสินค้าที่ทำการศึกษาจะเป็นสินค้าที่สามารถทำการขนส่งได้ทั้งทางรถยนต์ และทางเรือ

1.4.5 การขนส่งสินค้าด้วยเรือจะแบ่งกลุ่มเรือสินค้าออกเป็น 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

- กลุ่มเรือสินค้าขนาดเล็ก คือกลุ่มเรือสินค้าที่มีระวางขนับน้ำ 80 – 99 ตัน
- กลุ่มเรือสินค้าขนาดกลาง คือกลุ่มเรือสินค้าที่มีระวางขนับน้ำ 100 – 199 ตัน
- กลุ่มเรือสินค้าขนาดใหญ่ คือกลุ่มเรือสินค้าที่มีระวางขนับน้ำ 200 ตัน ขึ้นไป

เนื่องจากเรือสินค้าทั้งสามกลุ่มมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านของขนาดของเรือ และเทคโนโลยีที่ใช้ ทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน และยังมีผลต่อช่วงเวลาการให้บริการอีกด้วย

1.4.6) ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ จะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านต้นทุน โดยการหาค่า Average Costs (Baht / Ton / Kilometer) ของการขนส่งสินค้าทางบก และค่า Average Costs (Baht / Ton / Kilometer) ของการขนส่งสินค้าทางน้ำ

### 1.5 สมมุติฐานที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 สมมุติให้มีการขนส่งสินค้าชนิดเดียวต่อหนึ่งเที่ยวในการขนส่งสินค้า การกำหนดสมมุติฐานเช่นนี้ แม้ว่าจะขัดแย้งกับความเป็นจริงในด้านของการบรรทุกสินค้าซึ่งผู้ประกอบการขนส่งสินค้าจะทำการบรรทุกสินค้าหลายชนิด อย่างไรก็ตามเพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการใช้ต้นทุน เมื่อทำการขนส่งสินค้าประเภทเดียวกันในจุดหมายเดียวกัน ระหว่างการขนส่งสินค้าทั้งสองวิธี (ทางบก และทางน้ำ) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสมมุติให้การขนส่งสินค้าจะเป็นการขนส่งสินค้าประเภทเดียวใน 1 เที่ยว

1.5.2 สมมุติให้ลักษณะการบรรทุกสินค้าเป็นแบบ *Full Load* การกำหนดสมมุติฐานเช่นนี้ก็เพื่อต้องการขจัดต้นทุนเสียโอกาสที่เกิดจากการเหลือเนื้อที่บรรทุกที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามคำว่า *Full Load* ในงานวิจัยนี้จะหมายถึง การบรรทุกสินค้าเต็มทีเท่าที่ผู้ควบคุมพาหนะ (เรือสินค้า และรถบรรทุก) จะสามารถนำพาหนะเดินทางถึงจุดหมายได้โดยสวัสดิภาพ ไม่ใช่การบรรทุกสินค้าโดยไม่เหลือที่ว่างสำหรับการบรรทุกสินค้าในหน่วยต่อไป

1.5.3 สมมุติให้ลักษณะการดำเนินการเป็นแบบ *Full Capacity* การกำหนดสมมุติฐานเช่นนี้เพื่อขจัดต้นทุนเสียโอกาสที่เกิดจากการจอดพาหนะที่ใช้ในการบรรทุกสินค้าไว้เฉย ๆ

### 1.6 การคำนวณค่าที่ใช้ในการศึกษา

จะเป็นการคำนวณเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ย ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางบก และทางน้ำ ว่ามีต้นทุนเฉลี่ยในการให้บริการที่เกิดจาก การขนส่งสินค้า 1 ตัน ไปในระยะทาง 1

กิโลเมตร ว่าเป็นอย่างไร [Average Costs or Cost per Ton-Kilometer = Total Costs / Total Weight of transported goods (Ton) / Kilometers] โดยในการเปรียบเทียบ จะทำการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าที่เกิดจากการขนส่งสินค้าชนิดเดียวกัน

ในการวิจัยนี้จะแบ่งกลุ่มของปัจจัยการผลิต หรือต้นทุนในการดำเนินการขนส่ง ดังนี้

- **ต้นทุนด้านแรงงาน** เป็นค่าใช้จ่ายในส่วนของพนักงานประจำรถ , ลูกเรือ และแรงงานที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้า ซึ่งโดยส่วนมากจะจ่ายเป็น ค่าจ้าง และเบี้ยเลี้ยง
- **ต้นทุนด้านน้ำมันเชื้อเพลิง** ในส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการขนส่งสินค้า
- **ต้นทุนเกี่ยวกับยานพาหนะ** ในส่วนนี้จะ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการจัดหายานพาหนะเพื่อ การให้บริการขนส่งสินค้า (รถยนต์บรรทุก หรือ เรือ) ในเส้นทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมือง เชียงรุ่ง โดยจะคิดค่าเสื่อมราคาแบบคงที่ ซึ่งจะพิจารณาจากอายุการใช้งานเฉลี่ยของยานพาหนะ (รถยนต์ และเรือ) จากสภาพความเป็นจริง จากนั้นนำมาเฉลี่ยเป็นค่าเสื่อมราคาของยานพาหนะที่เกิดขึ้นในหนึ่งเดือน
- **ต้นทุนเกี่ยวกับการบำรุงรักษาพาหนะ** เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าयरถยนต์, ค่าแบตเตอรี่, ค่าได้กรองอากาศ, ค่าน้ำมันหล่อลื่น, ได้กรองน้ำมันหล่อลื่น ,ค่าได้กรองน้ำมันดีเซล และค่าสายพาน (สายพานมีม่น้ำ และสายพานพัดลมระบายความร้อน) ฯลฯ
- **ต้นทุนเกี่ยวกับการประกันภัย** เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการทำประกันทั้งในส่วนของสินค้าที่ทำการบรรทุก และการประกันความเสียหายของยานพาหนะที่ใช้ในการบรรทุก
- **ต้นทุนเกี่ยวกับสำนักงาน** ในส่วนนี้ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการเช่าสำนักงาน , เงินเดือนพนักงานประจำสำนักงาน และค่าใช้จ่ายภายในสำนักงาน

- **ค่าผ่านด่าน , ค่าภาษี , ค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายที่ไม่มีใบเสร็จ** เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเดินทางผ่านพรมแดนประเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงค่าภาษีที่จัดเก็บจากสินค้าที่ทำการบรรทุก
- **ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ** คือค่าใช้จ่ายที่นอกเหนือไปจากค่าใช้จ่ายข้างต้น

โดยที่ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าทางบก ในเส้นทางขนส่งสินค้าระหว่างจังหวัด เชียงราย กับเมืองเชียงราย คือ

$$C_k = AC_t / W_k / Km_k$$

ต้นทุนเฉลี่ยในการขนส่งสินค้าทางเรือ ในเส้นทางขนส่งสินค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงราย คือ

$$C_b = AC_b / W_b / Km_b$$

กำหนดให้

- t = การขนส่งทางรถยนต์
- b = การขนส่งทางเรือ
- i = ประเภทของสินค้าที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- S = Size หรือขนาดของเรือสินค้า
- AC = Average Costs หรือต้นทุนเฉลี่ยต่อเที่ยว จากการขนส่งสินค้า 8 ชนิด
- W = น้ำหนักของสินค้ากลุ่ม i (ตัน) ที่สามารถบรรทุกได้เต็มที่



$C$  = Average Costs per Ton-Kilometer ในหนึ่งเที่ยว

(หน่วย : บาท ต่อ ตัน ต่อ กิโลเมตร)

$Km$  = ระยะทางที่พาหนะนั้น ๆ เดินทาง (หน่วย : กิโลเมตร)

โดยที่

- ถ้า  $AC_{it} = AC_{ibs}$  แสดงว่า การขนส่งสินค้าชนิด  $i$  ทางบก มีประสิทธิภาพเท่ากับการขนส่งสินค้าทางน้ำ ด้วยเรือสินค้าขนาด  $s$
- ถ้า  $AC_{it} < AC_{ibs}$  แสดงว่า การขนส่งสินค้าชนิด  $i$  ทางบก มีประสิทธิภาพสูงกว่าการขนส่งสินค้าทางน้ำ ด้วยเรือสินค้าขนาด  $s$
- ถ้า  $AC_{it} > AC_{ibs}$  แสดงว่า การขนส่งสินค้าชนิด  $i$  ทางบก มีประสิทธิภาพต่ำกว่าการขนส่งสินค้าทางน้ำ ด้วยเรือสินค้าขนาด  $s$

1.6.1 การหาต้นทุนเฉลี่ยต่อเที่ยว : เป็นการหาผลรวมของต้นทุนเฉลี่ยต่อเที่ยวต่าง ๆ ทั้ง 8 กลุ่มที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการขนส่งสินค้าในหนึ่งเที่ยวของการเดินทาง จากนั้นนำมาคำนวณออกเป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อ ตัน ต่อ กิโลเมตร

$$AC_{\text{ต่อเที่ยว}} = \text{ผลรวมของต้นทุนเฉลี่ยต่าง ๆ ที่เกิดในหนึ่งเที่ยว}$$

โดยที่ 1 เที่ยว หมายถึง การเดินทางไป หรือ กลับ ระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงราย 1 ครั้ง

จากนั้นจะทำการหาข้อสรุปเกี่ยวกับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้า ระหว่างการขนส่งสินค้าทางรถยนต์ และทางเรือ โดยใช้สินค้า 8 ชนิดดังต่อไปนี้ เป็นตัวแทนสินค้าทั้งหมด ที่ทำการขนส่งในเส้นทางระหว่างประเทศไทย กับ มณฑลยูนนาน ด้วยการขนส่งทางรถยนต์ และทางเรือ

### สินค้าจากประเทศจีนสู่ประเทศไทย

1. แอปเปิล
2. สาลี่
3. เห็ดหอมตากแห้ง

### สินค้าจากประเทศไทยสู่ประเทศจีน

4. ข้าวสาร
5. ลำไยอบแห้ง
6. มะขามหวาน
7. นมผง
8. ยางรถยนต์

- **แอปเปิล** เป็นผลไม้จากประเทศจีนที่มีการนำเข้าประเทศไทยผ่านจังหวัดเชียงราย ตลอดทั้งปี โดยการขนส่งแอปเปิลสามารถขนส่งได้ทั้งทางบก และทางน้ำ
- **สาลี่** เช่นเดียวกับแอปเปิล สาลี่เป็นผลไม้จากประเทศจีนที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย โดยมีการส่งมาจากประเทศจีนตลอดทั้งปี
- **เห็ดหอมตากแห้ง** เป็นสินค้าเกษตรจากประเทศจีนที่มีการนำเข้าประเทศไทยตลอดทั้งปี
- **ข้าวสาร** เป็นสินค้าเกษตรจากประเทศไทยที่มีการส่งออกไปมณฑลยูนนาน โดยผ่านเมืองเชียงรุ่ง ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม ถึงแม้ว่าประเทศจีนโดยเฉพาะมณฑลยูนนาน จะมีการปลูกข้าว แต่ผลผลิตก็ยังไม่เพียงพอที่จะบริโภคภายในประเทศ และผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ ทำให้มีความต้องการนำเข้าข้าวจากต่างประเทศ ซึ่งข้าวของไทยที่ส่งออกไปมณฑลยูนนาน ส่วนใหญ่จะเป็นข้าวคุณภาพสูง โดยเน้นกลุ่มลูกค้าที่มีกำลังซื้อแถบเมืองคุนหมิง

- **ลำไยอบแห้ง** เป็นสินค้าเกษตรจากประเทศไทยที่มีการส่งออกไปมณฑลยูนนาน ผ่านเมือง เชียงรุ่ง ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม
- **มะขามหวาน** เป็นสินค้าเกษตรจากประเทศไทยที่มีการส่งออกไปมณฑลยูนนาน โดยใช้เส้นทางผ่านเมืองเชียงรุ่ง ตลอดทั้งปี
- **นมผงสำหรับเลี้ยงเด็ก** เป็นสินค้าเกษตรแปรรูป จากประเทศไทยที่มีการส่งออกไปจำหน่ายในเขตปกครองสิบสองปันนา ตลอดทั้งปี
- **ยางรถยนต์** เป็นสินค้าอุตสาหกรรมจากประเทศไทย ที่มีการส่งออกไปจำหน่ายในเขตปกครองสิบสองปันนา ตลอดทั้งปี ซึ่งยางรถบรรทุกจากประเทศไทย มีคุณภาพสูง และเป็นที่ยอมรับในมณฑลยูนนาน

สำหรับเหตุผลที่เลือกสินค้าทั้ง 8 ชนิดนี้ในการศึกษา เนื่องจากสินค้าทั้ง 8 ชนิดเป็นสินค้าที่มีการซื้อ-ขาย ระหว่างสองประเทศจริง, สามารถขนส่งทั้งทางบก และทางน้ำ และเป็นสินค้าที่ไม่มีข้อจำกัดมากนักในการวางสินค้าซ้อนกัน ซึ่งทำให้การประเมินขีดความสามารถของยานพาหนะชนิดต่าง ๆ ในการบรรทุกสินค้าชนิดนั้น ๆ สูงสุด ทำได้โดยมีโอกาสคลาดเคลื่อนต่ำ

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1) ทำให้ทราบถึงสภาพโดยทั่วไปของการทำการขนส่งสินค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนด้านการพัฒนาเส้นทาง, การวางแผนการควบคุมสินค้าตามชายแดน, การวางแผนการตั้งโกดังสินค้า

1.7.2) ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพ และรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสม (ระหว่างทางบก และทางน้ำ) ในช่วงฤดูกาลต่างๆ ในเส้นทางการค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการขนส่งระหว่างประเทศทั้งสอง และเป็นประโยชน์ ต่อผู้ใช้บริการขนส่งสินค้าในการเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า

1.7.3) ผลการวิจัยที่ได้ สามารถนำไปใช้ในการวางนโยบายด้านการพัฒนาเส้นทางขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ที่อยู่ในโครงการพัฒนาเศรษฐกิจกลุ่มน้ำโขง

## 1.8 วรรณกรรมปริทัศน์

### 1.8.1 งานศึกษาเกี่ยวกับการขนส่ง

ราชัน ลี้มประเสริฐ ได้ทำการศึกษาเรื่อง “อุปสงค์ต่อการขนส่งสินค้าทางรถไฟในประเทศไทย” โดยทำการแบ่งสินค้าที่จะศึกษาออกเป็น 5 ประเภทดังต่อไปนี้

1. ปูนซีเมนต์
2. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม
3. ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ซึ่งประกอบด้วย ข้าวและข้าวโพด
4. แร่ชนิดต่าง ๆ ประกอบด้วย แร่ยิบซั่ม, แร่แบไรท์ และแร่ฟลูออไรท์
5. ไม้ซุงและไม้แปรรูป

เนื่องจากสินค้าทั้ง 5 ประเภทนี้ทำรายได้ถึง 75 % ของรายได้ในการขนส่งสินค้าของการรถไฟแห่งประเทศไทยในปี พ.ศ.2523

ในการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ใช้สมการอธิบาย 3 สมการ และสมการ Identity อีกหนึ่งสมการดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 T_{it} &= A_i + \alpha_i Q_{it} + \beta_i EX_{it} / Q_{it} + \lambda_i ART_{it} + \rho_i CVR_{it} + U_{it} \\
 ALH_{it} &= B_i + \alpha_i ARTM_{it} + \beta_i CVR_{it} + \lambda_i EX_{it} / Q_{it} + V_{it} \\
 ARTM_{it} &= C_i + \alpha_i T_{it} + \beta_i ALH_{it} + \lambda_i NCL_{it} + W_{it} \\
 ART_{it} &= ALH_{it} + ARTM_{it}
 \end{aligned}$$

ตัวแปรตามคือ  $T_{it}$ ,  $ALH_{it}$ ,  $ARTM_{it}$  และ  $ART_{it}$

ตัวแปรอิสระคือ  $Q_{it}$ ,  $EX_{it}$ ,  $CVR_{it}$  และ  $NCL_{it}$

Error terms คือ  $U_{it}$ ,  $V_{it}$  และ  $W_{it}$

ค่าคงที่คือ  $A_i$ ,  $B_i$  และ  $C_i$

การวิเคราะห์ที่ใช้การประมาณค่าแบบ OLS : Ordinary Least Squares ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการทั้ง 4 ข้างต้น

สำหรับรายละเอียดของตัวแปรมีดังต่อไปนี้

- 1) ปริมาณสินค้าที่ทำการขนส่งทางรถไฟ (T) มีหน่วยเป็นตัน โดยคาดว่าเมื่ออุปสงค์ต่อการขนส่งสินค้าเพิ่มมากขึ้น จะสะท้อนออกมาในรูปของปริมาณสินค้าที่เพิ่มขึ้น
- 2) ระยะทางเฉลี่ย (Average Length of Haul หรือ ALH) มีความสัมพันธ์กับค่าระวางตัน - กม. เพราะเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น ค่าระวาง ตัน - กม. จะลดลง ตามลักษณะค่าระวางแบบเรียวชายธง
- 3) รายรับเฉลี่ยต่อตัน (Average Revenue Per Ton หรือ ART) ใช้เป็นตัวแทนของระดับราคาการที่รายรับเฉลี่ยต่อตันเพิ่ม ก็คือระดับราคาสูงขึ้น เมื่อพิจารณาตามทฤษฎีอุปสงค์ จะทำให้ปริมาณการขนส่งสินค้าน้อยลง
- 4) รายรับเฉลี่ย ตัน-กม. (Average Revenue Per Ton - Km. หรือ ARTM) จะสะท้อนถึงต้นทุนของการรถไฟ ฯ ในแง่ที่ว่า การรถไฟ ฯ จะบวกกำไรเข้าไปในต้นทุนเฉลี่ย ตัน - กม. แล้วได้เป็นค่าระวางเฉลี่ยต่อ ตัน - กม. ซึ่งเท่ากับรายรับเฉลี่ยต่อ ตัน - กม. ในการกำหนดอัตราค่าระวางการรถไฟ ฯ จะนำปัจจัยด้านปริมาณสินค้า และระยะทางเข้ามามีบทบาทในการกำหนดค่าระวางพิเศษด้วย
- 5) มูลค่าผลผลิต (Q) อุปสงค์ขึ้นอยู่กับรายได้ ในแง่ของการขนส่งทางรถไฟ รายได้ก็คือ รายได้ของผู้ผลิตสินค้านั้นเอง ปกติถ้ารายได้ของผู้ผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นก็ย่อมทำให้การขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น ซึ่งรายได้ของผู้ผลิตสินค้าก็คือมูลค่าของสินค้าที่จำหน่ายได้นั่นเอง
- 6) มูลค่าการส่งออก ต่อ ผลผลิตประชาชาติ (EX / Q) ด้วยเหตุที่สินค้าที่ทำการขนส่งทางรถไฟบางชนิดเป็นสินค้าส่งออก ดังนั้นมูลค่าการส่งออกจึงมีผลต่อระดับของอุปสงค์ของการขนส่งสินค้าด้วย แต่มูลค่าการส่งออกเพียงอย่างเดียวไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงอัตราการเพิ่มได้ จึงได้ใช้สัดส่วนมูลค่าการส่งออกเทียบกับผลผลิตประชาชาติรวม โดยคาดว่าเมื่อสัดส่วนดังกล่าวเพิ่มขึ้น ย่อมทำให้ปริมาณการขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น
- 7) จำนวนรถยนต์ที่ใช้ในการบรรทุกสินค้า (Number of Carload หรือ NCL) คือจำนวนรถสินค้าที่เจ้าหน้าที่รถไฟได้จ่ายบรรทุกสินค้า เป็นตัวแทนประสิทธิภาพการดำเนินงาน เนื่องจากถ้า

จำนวนรถที่จ่ายบรรทุกสินค้าในแต่ละปีเพิ่มสูง ย่อมหมายความว่ามีการใช้อุปกรณ์เต็มที่และ  
หมุนเวียนรถดีขึ้น รถสินค้าไม่ล่าช้า และการขนถ่ายสินค้าจากรถมีประสิทธิภาพ

8) จำนวนรถบรรทุกที่จดทะเบียน (Commercial Vehicle Registered หรือ CVR) การขนส่ง  
ทางรถยนต์เป็นสินค้าที่ทดแทนกับการขนส่งทางรถไฟ แต่เนื่องจากการขาดข้อมูลทางด้านอัตรา  
ค่าขนส่งทางรถยนต์จึงได้ใช้จำนวนรถบรรทุกแทน เพราะการที่จำนวนรถบรรทุกเพิ่มขึ้นย่อมแสดง  
ว่ามีสินค้าที่ทำการขนส่งโดยรถบรรทุกมากขึ้น ซึ่งการแข่งขันในการขนส่งทางบกที่เพิ่มขึ้นย่อม  
ทำให้การขนส่งทางรถไฟลดลง

ผลการศึกษาที่ได้ปรากฏว่า ปริมาณการขนส่งแปรผันตามมูลค่าการผลิต การขึ้นค่า  
ระวางไม่ทำให้การขนส่งมีปริมาณลดน้อยลง เพราะการขนส่งโดยวิธีอื่นมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าโดย  
เปรียบเทียบ และการขนส่งโดยรถบรรทุกไม่มีลักษณะแข่งขันกับการขนส่งทางรถไฟเนื่องมาจาก  
การทำการขนส่งในระยะใกล้ ๆ และรับช่วงต่อจากรถไฟ ส่วนการส่งออกไม่ทำให้การขนส่งทาง  
รถไฟเพิ่มขึ้น และยังทำให้ระยะทางขนส่งเฉลี่ยลดลง ส่วนสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์เกษตร และ  
สินค้าประเภทแร่ ตัวแปรที่กำหนดไม่สามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการขนส่งทาง  
รถไฟได้ดังก่อน ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากมีการใช้อัตราค่าระวางพิเศษกับสินค้าทั้งสองประเภทนี้มาก  
ปริมาณที่ทำการบรรทุกจึงขึ้นอยู่กับนโยบายด้านการตลาดมากกว่าตัวแปรที่กำหนด ส่วนสินค้า  
ประเภทผลิตภัณฑ์ไม้ ผลการศึกษาที่ได้รับคล้ายคลึงกับสินค้าประเภทน้ำมันและปูนซีเมนต์ แต่  
การแข่งขันจากการขนส่งโดยรถบรรทุกทำให้ปริมาณที่ขนส่งโดยรถไฟลดลง และถ้าขนส่งทาง  
รถไฟมาก ๆ เป็นระยะทางไกล ๆ จะทำให้ค่าระวางต่ำลงได้ และปริมาณการขนส่งสินค้าโดยรวม  
ของการรถไฟ ฯ จะแปรผันตามมูลค่าการผลิตและแปรผกผันกับค่าระวาง ส่วนการส่งออกไม่มีผล  
ทำให้ปริมาณการขนส่งทางรถไฟเพิ่มขึ้น

สายพิณ เกลือคล้าย ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์การขนส่งด้วยรถบรรทุก  
ในภาคเหนือ” โดยทำการศึกษาในช่วงปี 2520 - 2532 ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูล  
ทุติยภูมิ ในการวิเคราะห์โดยใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน และ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ในลักษณะ  
สมการแบบเส้นตรง และสมการล็อกการริ่ม ในการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการขนส่ง  
สินค้าด้วยรถบรรทุก โดยนำปัจจัยเข้ามาวิเคราะห์คือ มูลค่าผลผลิตทางการเกษตร, มูลค่าผลผลิต  
ทางอุตสาหกรรม, มูลค่าผลผลิตทางเหมืองแร่และการย่อยหิน, มูลค่าสิ่งก่อสร้าง และปริมาณการ  
ขนส่งสินค้าทางรถไฟ และเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงผลของการเปลี่ยนแปลงในด้านราคาสินค้า จึงได้ทำ

การปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค โดยให้ปี พ.ศ.2529 เป็นปีฐาน ซึ่งได้ทำการปรับปัจจัยให้มีหน่วยเป็น บาท โดยที่ปัจจัยที่ทำการปรับได้แก่ มูลค่าผลผลิตทางด้านเกษตร, อุตสาหกรรม, ก่อสร้าง, เหมืองแร่ ส่วนปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถไฟ และรถยนต์บรรทุกนั้นไม่สามารถทำการปรับให้มีหน่วยเป็น "บาท" ได้เนื่องจากมีหน่วยเป็น "พันตัน - กิโลเมตร" นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจทัศนคติของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการจัดตั้งสถานีขนถ่ายสินค้า

ในการวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการขนส่งด้วยรถบรรทุกในภาคเหนือได้ใช้แบบจำลองดังนี้

- 1) สมการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถยนต์บรรทุกจากกรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดในภาคเหนือ คือ

$$D_{11} = a_0 + b_1AG_1 + b_2MF_1 + b_3CS_1 + b_4MN_1 + b_5TR_1$$

กำหนดให้

$D_{11}$  = ปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจากกรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดในเขตภาคเหนือ (พันตัน - กม.)

$AG_1$  = มูลค่าผลผลิตทางการเกษตรของกรุงเทพฯ

$CS_1$  = มูลค่าสิ่งก่อสร้างของภาคเหนือ

$MF_1$  = มูลค่าผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมของกรุงเทพฯ

$MN_1$  = มูลค่าผลผลิตทางด้านเหมืองแร่ และย่อยหินของกรุงเทพฯ

$TR_1$  = ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ (พันตัน - กม.)

- 2) สมการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจากภาคเหนือลงมายังกรุงเทพฯ คือ

$$D_{22} = a_0 + b_1AG_2 + b_2MF_2 + b_3CS_2 + b_4MN_2 + b_5TR_2$$

กำหนดให้

$D_{12}$  = ปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจากจังหวัดต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ ลงมายังกรุงเทพฯ (พันทัน - กม.)

$AG_2$  = มูลค่าผลผลิตทางการเกษตรของภาคเหนือ

$CS_2$  = มูลค่าสิ่งก่อสร้างของกรุงเทพฯ

$MF_2$  = มูลค่าผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมของภาคเหนือ

$MN_2$  = มูลค่าผลผลิตทางด้านเหมืองแร่ และย้อยหินของภาคเหนือ

$TR_2$  = ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟจากจังหวัดต่าง ๆ ในเขตภาคเหนือ ลงมายังกรุงเทพฯ (พันทัน - กม.)

ในแบบจำลองทั้งสองนี้ได้กำหนดให้ค่า  $MN_1$  และ  $CS_2$  เท่ากับศูนย์ เนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกจากจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือลงมายังกรุงเทพฯ ได้แก่ มูลค่าผลผลิตทางการเกษตร, มูลค่าผลผลิตทางด้านเหมืองแร่ และย้อยหิน, มูลค่าผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรม, ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟ ในขณะที่เดียวกันพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขนส่งสินค้าจากกรุงเทพฯ ไปยังจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือได้แก่ ปริมาณการขนส่งสินค้าทางรถไฟ, มูลค่าผลผลิตทางการเกษตร, มูลค่าผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรม, มูลค่าสิ่งก่อสร้างของภาคเหนือ ส่วนผลการสำรวจทัศนคติของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการจัดตั้งสถานีขนถ่ายสินค้าขานเมืองพบว่าร้อยละ 80 เห็นด้วยกับการจัดตั้งสถานีขนถ่ายสินค้าขานเมือง โดยที่ร้อยละ 10.5 ไม่เห็นด้วย และร้อยละ 9.5 ไม่แสดงความคิดเห็น เป็นที่น่าสังเกตว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไม่นำอัตราค่าขนส่ง และราคาน้ำมันดีเซลเข้าร่วมการวิเคราะห์ ทั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า ค่าบริการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นเป็นการตกลงกันเองระหว่างผู้ประกอบการขนส่งสินค้า และผู้รับบริการขนส่งสินค้า ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง อาทิ ขนาดของยานพาหนะ, ระยะทาง, สภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า อย่างไรก็ตามราคาน้ำมันดีเซลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะมีผลกระทบต่อปริมาณการขนส่งสินค้า โดยผ่านทางด้านราคาค่าขนส่งสินค้า แต่ผู้รับภาระโดยตรง ก็คือผู้บริโภค และผู้ผลิตสินค้านั้น ๆ (เช่น เกษตรกร ในกรณีที่เป็นสินค้าเกษตร) อย่างไรก็ตามถ้าราคาค่าขนส่งสินค้าเพิ่มสูงขึ้น จน



ไม่คุ้มที่จะทำการขนส่ง เนื่องจากสินค้ามีมูลค่าต่ำ, เปลืองเนื้อที่ในการขนส่ง ผู้ให้บริการก็จะหันไปใช้การขนส่งสินค้าทางน้ำแทน

### 1.8.2 งานศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่ง

กองวิชาการและวางแผน กรมการขนส่งทางบก ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ วิธีการคิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก โดยเรียบเรียงขึ้นในเดือนตุลาคม พ.ศ.2523 ซึ่งวิธีการคิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องออกมาหลายวิธีเพื่อให้เหมาะสมกับการนำค่าที่ประมาณได้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยวิธีการคิดค่าใช้จ่ายมีดังต่อไปนี้

วิธีการคิดค่าใช้จ่ายแบบที่ 1 : ประกอบด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้

- 1.ราคาเฉลี่ยของรถ (Average Price) โดยคำนวณจากราคาเฉลี่ยมาตรฐานที่จำหน่ายในท้องตลาด
- 2.ค่าเฉลี่ยอายุการใช้งาน (Average Age in years)
- 3.กิโลเมตรทำการในแต่ละปี (Annual Kilometers)
- 4.เปอร์เซ็นต์มูลค่าซากรถ (Salvage Value : %)
- 5.มูลค่าซากรถ (Salvage Value) คำนวณจากราคาเฉลี่ยของรถคูณด้วยเปอร์เซ็นต์มูลค่าซากรถ
- 6.อัตราการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ (Fuel Consumption : Km./L)
- 7.อัตราการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Oil Consumption : Km./L)
- 8.จำนวนยางที่ใช้ (No. of Tires used)
- 9.ราคายางใหม่ (Cost of a new tire)
- 10.อายุการใช้งานของยางใหม่ (Age of a new tire : Km.)
- 11.ค่าจ้างพนักงานประจำรถ (Labor Cost : Hour/1,000 Km.)
- 12.เปอร์เซ็นต์ค่าอะไหล่ (Part Cost : %) คิดจาก Percent of Economic Costหารด้วย 1000
- 13.เบี้ยประกัน (Insurance Cost : Annual)
- 14.ค่าต่อทะเบียน (Registration Cost : Annual)
- 15.ต้นทุนทางอ้อม (Overhead Costs : %)
- 16.Percent of Economic / Financial Cost คิดจากตัวเลขใน Engineering and Economic

- Appraisal of investments in Feeder Road, Central and Northern Thailand, 1974, Vallentino, Laurie and Davies และ Road User Costs , 1974 , Department of Highways เพื่อการหา Part Cost
17. *Fuel Cost (Baht / Km)* คิดจากราคาน้ำมันดีเซล (บาทต่อลิตร)หารด้วยตัว เลขอัตราการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง (6)
18. *Oil Cost (Baht / Km.)* คิดจากราคาน้ำมันหล่อลื่น (บาทต่อลิตร)หารด้วยตัว เลขอัตราการใช้ น้ำมันหล่อลื่น (7)
19. *Tire Cost (Baht / Km.)*
20. *Labour Cost (Baht / Km.)*
21. *Part Cost (Baht / Km.)* ได้จากตัวเลขจาก Part Cost คูณ Average Price คูณ Percent of Economic/Financial Cost หารด้วย 1,000
22. *Insurance Cost (Baht / Km.)* ได้จาก Insurance Cost หารด้วย Annual Kilometres
23. *Registration Cost (Baht / Km.)* ได้จาก Registration Cost หารด้วย Annual Kilometres
24. *Depreciation Cost (Baht / Km.)* คำนวณได้จากค่าเสื่อมรายปี (Prorated Annual Cost of owning the vehicle) หารด้วยกิโลเมตรใช้งานในแต่ละปี คิดดอกเบี้ย 12 % ต่อปี ซึ่งค่าเสื่อมราคา รายปี ได้จาก
- $$(A) = (P \times CR) - (L \times SF)$$
- โดยที่ A = Annual Depreciation  
P = Economic Value  
CR = Capital Recovery  
L = Salvage Value  
SF = Sinking Fund Fator
25. *Standing Cost (Baht / Km.)* เป็นผลรวมระหว่าง Fuel Cost, Oil Cost, Tire Cost, Labour Cost, Part Cost, Insurance Cost, Registration Cost และ Depreciation
26. *Overhead Cost (Baht / Km.)* คิดเป็น % ของ Overhead Costs เมื่อเทียบกับ Standing Cost
27. *Vehicle Operating Costs (Baht / Km.)* เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินรถทั้งสิ้น ได้จากผล

### รวมระหว่าง Standing Cost กับ Overhead Cost

วิธีคิดค่าใช้จ่ายแบบที่ 2 มีวิธีการและสมมุติฐานเช่นเดียวกับการคิดค่าใช้จ่ายแบบที่ 1 แต่มีการแก้ไขในส่วนของ Labor Cost และ Parts Cost โดยจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง ในขณะที่ Labor Cost ที่ใช้ในการคิดแบบที่ 1 จะเป็นค่าแรงพนักงานกับค่าแรงซ่อมบำรุงด้วย และค่าอะไหล่จะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของ Economics Cost ส่วนในการคิดแบบที่ 2 ค่า Labor Cost จะประมาณจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง, Parts Cost จะคิดเป็น 5 % ของ Standing Cost, การคิด Depreciation Cost จะคิดจาก Financial Cost แทน Economic Cost และปรับค่า Salvage Value เป็น 25 %

- 1.ราคาเฉลี่ยของรถ (Average Price) โดยคำนวณจากราคาเฉลี่ยมาตรฐานที่จำหน่ายในท้องตลาด
- 2.ค่าเฉลี่ยอายุการใช้งาน (Average Age in years)
- 3.กิโลเมตรทำการในแต่ละปี (Annual Kilometers)
- 4.เปอร์เซ็นต์มูลค่าซากรถ (Salvage Value : %)
- 5.มูลค่าซากรถ (Salvage Value) คำนวณจากราคาเฉลี่ยของรถคูณด้วยเปอร์เซ็นต์มูลค่าซากรถ
- 6.อัตราการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ (Fuel Consumption : Km/L)
- 7.อัตราการใช้น้ำมันหล่อลื่น (Oil Consumption : Km/L)
- 8.จำนวนยางที่ใช้ (No. of Tires used)
- 9.ราคายางใหม่ (Cost of a new tire)
- 10.อายุการใช้งานของยางใหม่ (Age of a new tire : Km.)
- 11.ค่าจ้างพนักงานประจำรถ (Wages of crews : Annual)
- 12.เบี้ยประกัน (Insurance Cost : Annual)
- 13.ค่าต่อทะเบียน (Registration Cost : Annual)
- 14.ต้นทุนทางอ้อม (Overhead Costs : %)
- 15.Fuel Cost (Baht / Km)
- 16.Oil Cost (Baht / Km.)
- 17.Tire Cost (Baht / Km.)
- 18.Crew Cost (Baht / Km.)
- 19.Insurance Cost (Baht / Km.)

20.Registration Cost (Baht / Km.)

21.Depreciation Cost (Baht / Km.)

22.Standing Cost (Baht / Km.)

23.Overhead Cost (Baht / Km)

24.Total Vehicle Operating Cost (Baht / Km.)

การคิดค่าใช้จ่ายวิธีที่ 3 มีตัวแปรเช่นเดียวกับการคิดค่าใช้จ่ายวิธีที่ 2 แต่ในวิธีที่ 3 นี้ได้เพิ่มจำนวน กิโลเมตรทำการ, เพิ่มค่า Overhead Cost, เพิ่มค่าอะไหล่ และเป็นการคำนวณจากการใช้ยางใหม่ ตลอด ซึ่งจะสังเกตได้ว่าการคิดแบบวิธีที่ 3 นี้เป็นการปรับตัวเลขค่าใช้จ่ายให้สอดคล้องกับค่าใช้จ่ายที่ปรากฏขึ้นจริง

การคิดค่าใช้จ่ายวิธีที่ 4A มีตัวแปรเช่นเดียวกับการคิดค่าใช้จ่ายวิธีที่ 2 แต่เป็นการลดอายุเฉลี่ยของพาหนะ และเพิ่มกิโลเมตรทำการ ตลอดจนเป็นการคำนวณจากการใช้ยางใหม่

การคิดค่าใช้จ่ายวิธีที่ 4B เป็นวิธีการที่กรมการขนส่งทางบกใช้ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้

- 1.ราคาเฉลี่ยของรถ (Average Price)
- 2.ค่าเฉลี่ยอายุการใช้งาน (Average Age in years)
- 3.กิโลเมตรทำการในแต่ละปี (Annual Kilometers)
- 4.เปอร์เซ็นต์มูลค่าซากรถ (Salvage Value : %)
- 5.มูลค่าซากรถ (Salvage Value)
- 6.อัตราการใช้เชื้อเพลิงของรถยนต์ (Fuel Consumption : Km/L)
- 7.ค่าแรงพนักงานต่อปี (Wages of crews : Annual)
- 8.ค่าประกันภัยต่อปี (Insurance Cost : Annual)
- 9.ค่าจดทะเบียน (Registration Cost : Annual)
- 10.ค่าบำรุงรักษาต่อวัน
- 11.เปอร์เซ็นต์ค่าใช้จ่ายทางอ้อม (Percent of Overhead Cost : %)
- 12.ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost : Baht / Km)
- 13.ค่าพนักงาน (Wage of crews :Baht / Km.)
- 14.ค่าประกันภัย (Insurance Cost : Baht / Km.)

- 15.ค่าทะเบียน (Registration Cost : Baht / Km.)
- 16.ค่าบำรุงรักษา (Maintenance Cost : Baht / Km.)
- 17.ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost : Baht / Km.)
18. Running Costs (Baht / Km.)
19. Overhead Costs (Baht / Km.)
20. Vehicle Operating Costs (Baht / Km.)

สำหรับความแตกต่างระหว่างการคิดด้วยวิธี 4A กับ 4B อยู่ที่การประมาณค่าบำรุงรักษา และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง โดยในวิธีที่ 4B จะประมาณค่าบำรุงรักษาไว้ค่อนข้างสูง กล่าวคือประมาณ 20 – 30 % ของ Running Cost ในขณะที่วิธี 4A มีการประมาณค่าบำรุงรักษา (ไม่รวมค่ายาง และน้ำมันหล่อลื่น) ไว้ที่ 5 % ของ Running Cost ส่วนค่า Overhead Cost คิดเท่ากัน

ดังนั้นในการเลือกใช้วิธีการทั้งสองแบบนี้ (4A และ 4B) จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ ถ้าต้องการค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อกิโลเมตรแล้ว การเลือกวิธี 4B จะเหมาะสม เนื่องจากวิธีดังกล่าวได้ประมาณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ไว้ค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามวิธี 4A จะให้ค่าเฉลี่ยทั่วไปได้ดีกว่าวิธี 4B เพราะเป็นการประมาณค่าใช้จ่ายจากค่าเฉลี่ยต่าง

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาวิธีการคิดค่าใช้จ่ายที่แสดงไปข้างต้น จะพบว่าการนำวิธีการต่าง ๆ มาใช้ประมาณค่าใช้จ่ายนั้น ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่เป็นการทำการขนส่งบนถนนเรียบ อีกทั้งวิธีการดังกล่าวเป็นการประมาณค่าในปี พ.ศ.2523 ซึ่งถ้าจะนำวิธีการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษา หรือประมาณตัวเลขบางอย่างใหม่ เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีของรถบรรทุก อันส่งผลต่อตัวเลขบางอย่างเช่นอัตราการใช้เชื้อเพลิงต่อกิโลเมตร ตลอดจนศักยภาพในการบรรทุกสินค้าที่มากขึ้น (แม้ว่าในทางทฤษฎีอาจถูกจำกัดจากการที่กฎหมายกำหนดน้ำหนักบรรทุกสูงสุด แต่ในทางปฏิบัติมีการลักลอบบรรทุกน้ำหนักเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด) นอกจากนั้นค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากวิธีการต่าง ๆ ข้างต้นจะเป็นค่าใช้จ่ายทางการเงิน (Financial Cost) มิใช่ค่าใช้จ่ายทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Cost) ดังนั้นการที่จะนำวิธีการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการดัดแปลง โดยเพิ่มตัวแปรบางอย่างเข้าไปเพื่อให้ต้นทุนในการเดินรถที่ประมาณได้สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงได้มากที่สุด

P.C.Stubbs, W.J.Tyson and M.Q.Dalvi ได้เขียนเรื่องต้นทุนในการขนส่งทางบกไว้ในหนังสือ *Transport Economics* ซึ่งได้แบ่งต้นทุนในการขนส่งสินค้าออกเป็น

1. *User cost* หรือต้นทุนของผู้ใช้ประโยชน์จากรถยนต์ เป็นต้นทุนที่เกี่ยวกับการลงทุนซื้อรถยนต์, อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสำนักงาน
2. *Public cost* เป็นต้นทุนสาธารณะ เช่นการที่ต้องนำงบประมาณแผ่นดิน ซึ่งมาจากการเก็บภาษีของประชาชน มาสร้างถนน หรือปรับปรุง หรือดูแลรักษาถนน ซึ่งผู้ได้รับประโยชน์ก็จำกัดเฉพาะผู้ใช้ถนนเท่านั้น
3. *Community cost* ต้นทุนชนิดนี้เป็นต้นทุนภายนอก ซึ่งมีผลกระทบต่อทั้งผู้ใช้ประโยชน์จากเส้นทางนั้น ๆ และผู้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์

ทั้ง *Public cost* และ *Community cost* ได้มีการแบ่งออกเป็น

- *Capital costs* : เป็นต้นทุนภายนอกที่เกิดจากการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่รถยนต์ เช่น การสร้างถนน, สะพาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะถูกกำหนดจาก การคาดการณ์การไหลเวียนของการจราจร (Expected traffic flows) และ ประเภทของรถยนต์ที่ใช้ถนน แล้วถ่วงน้ำหนักด้วย ปริมาณช่องว่างของถนนต่อรถยนต์หนึ่งคัน (The amount of road space occupied per vehicle)
- *Maintenance cost* : เป็นต้นทุนด้านการบำรุงรักษาสาธารณะประโยชน์ที่ใช้ในการขนส่งทางบก เช่น ถนน, สะพาน ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะถนน, ระยะทางที่รถวิ่ง, น้ำหนักของรถยนต์ และน้ำหนักบรรทุกของรถ
- *Lighting cost* : เป็นต้นทุนที่เกี่ยวกับไฟส่องสว่างบนถนน ซึ่งผู้ได้รับประโยชน์มีทั้งที่เป็นผู้ใช้ถนน และผู้ที่ไม่ได้ใช้ถนน
- *Police cost* : เป็นต้นทุนที่เกิดจากการใช้เจ้าหน้าที่ตำรวจดูแลความเรียบร้อยของการจราจร
- *Accident cost* : เป็นต้นทุนที่เกิดจากการประสบอุบัติเหตุ ต้นทุนชนิดนี้จะขึ้นอยู่กับระยะทางที่รถวิ่ง และภูมิประเทศ

ถึงแม้ว่าหนังสือเล่มนี้จะกล่าวถึงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ ที่เกิดจากการขนส่งทางบก อย่างไรก็ตามหนังสือเล่มนี้เน้นไปที่การขนส่งภายในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเทียบกับการขนส่ง

ที่มีลักษณะเป็นการขนส่งข้ามชายแดน และเกี่ยวข้องกับประเทศที่สาม ซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา ทำให้การรวบรวมข้อมูลต้นทุนที่เป็น Public cost และ Community cost ทำได้ลำบาก

ดังนั้นเมื่อนำวิธีการศึกษาไปข้างต้น มาใช้กับการประมาณต้นทุนการขนส่งสินค้าทางรถบรรทุก ในเส้นทางระหว่างจังหวัดเชียงราย กับ เมืองเชียงใหม่ ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการหาข้อมูล และการนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งในการศึกษาค้างนี้จะแยกประเภทค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนในการประกอบการ เป็นกลุ่มดังนี้

- 1) ต้นทุนด้านแรงงาน
- 2) ต้นทุนด้านน้ำมันเชื้อเพลิง
- 3) ต้นทุนเกี่ยวกับยานพาหนะ
- 4) ต้นทุนเกี่ยวกับการบำรุงรักษาพาหนะ
- 5) ต้นทุนเกี่ยวกับการประกันภัย
- 6) ต้นทุนเกี่ยวกับสำนักงาน
- 7) ค่า่านด่าน, ค่าภาษี, ค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายที่ไม่มีใบเสร็จ
- 8) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

### 1.8.3 งานศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ

ก้องเกียรติ กาญจนพันธ์ ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพและต้นทุนของสายการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก กับการบินไทย” โดยใช้วิธี Translog Multilateral หรือ Productivity Total Factor Productivity : TFP ซึ่งเป็นดัชนีที่ Douglas W. Caves, Laurits R. Christensen และ W. Erwin Diewert สร้างขึ้นเพื่อใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิต มีจุดเด่นอยู่ที่เป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านการผลิต (Output) และประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต (Input) ซึ่งรูปแบบของฟังก์ชัน Translog ที่ใช้ในงานศึกษานี้คือ

- 1) Translog Multilateral Comparison of Output

$$\ln Y_k - \ln Y_j = \frac{1}{2} \sum (R_{ik} + R_{ij}) \ln(Y_{ik}/Y_{ij}) - \frac{1}{2} \sum (R_{jk} + R_{ij}) \ln(Y_{jk}/Y_{ij})$$

โดยที่

- $K$  = สายการบินที่ทำการเปรียบเทียบกับการบินไทย  
 $J$  = การบินไทย  
 $Y_k$  = ผลผลิตของสายการบิน  $k$   
 $Y_j$  = ผลผลิตของสายการบิน  $j$   
 $R_{ik}$  = สัดส่วนของรายได้ของผลผลิตประเภท  $i$  ของสายการบิน  $k$  ต่อรายได้ทั้งหมด  
 $R_i$  = สัดส่วนเฉลี่ยของรายได้ของผลผลิตประเภท  $i$  ของสายการบินที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ต่อ รายได้ทั้งหมดของสายการบินที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง  
 $Y_{ik}$  = ผลผลิตประเภท  $i$  ของสายการบิน  $k$   
 $Y_i$  = ผลผลิตเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของผลผลิตประเภท  $i$  ของกลุ่มตัวอย่าง  
 $R_{ij}$  = สัดส่วนของรายได้ของผลผลิตประเภท  $i$  ของสายการบิน  $j$  (การบินไทย) ต่อรายได้ทั้งหมด  
 $Y_j$  = ผลผลิตประเภท  $i$  ของสายการบิน  $j$  (การบินไทย)

## 2) Translog Multilateral Comparison of Input

$$\ln X_k - \ln X_j = \frac{1}{2} \sum (W_{nk} + W_n) \ln (X_{nk} / X_n) - \frac{1}{2} \sum (W_{nj} + W_n) \ln (X_{nj} / X_n)$$

โดยที่

- $K$  = สายการบินที่ทำการเปรียบเทียบกับการบินไทย  
 $J$  = การบินไทย  
 $X_k$  = ปัจจัยการผลิตของสายการบิน  $k$   
 $X_j$  = ปัจจัยการผลิตของสายการบิน  $j$   
 $W_{nk}$  = สัดส่วนของค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภท  $n$  ของสายการบิน  $k$  ต่อค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตทั้งหมด  
 $W_n$  = สัดส่วนเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภท  $n$  ของสายการ



บิ่นที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ต่อ รายได้ทั้งหมดของสายการบินที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$X_{nk}$  = ปัจจัยการผลิตประเภท  $n$  ของสายการบิน  $k$

$X_n$  = ปริมาณปัจจัยการผลิตเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของผลผลิตประเภท  $n$  ของกลุ่มตัวอย่าง (ถ่วงน้ำหนักด้วยค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตนั้น ๆ)

$W_{nj}$  = สัดส่วนของค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภท  $n$  ของสายการบิน  $j$  (การบินไทย) ต่อค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

$X_{nj}$  = ปัจจัยการผลิตประเภท  $n$  ของสายการบิน  $j$  (การบินไทย)

### 3) Translog Multilateral Comparison of TFP of Firm K and J

โดยนำค่าที่ได้จากวิธีที่ 1 และ 2 มาคำนวณค่า Total Factor Productivity : TFP โดยใช้การบินไทยเป็นฐาน ดังต่อไปนี้

$$\ln TFP_k - \ln TFP_j = (\ln Y_k - \ln Y_j) - (\ln X_k - \ln X_j)$$

ซึ่งค่าที่ได้จาก  $\ln TFP_k - \ln TFP_j$  จะแสดงถึงประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบระหว่างสายการบินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกับการบินไทย

นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้นำข้อมูลของสายการบินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในช่วงปี พ.ศ. 2531 -2534 มาสร้างแบบจำลอง ความสัมพันธ์ของความแตกต่างของต้นทุนต่อหน่วย กับ ความแตกต่างในต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิต และจำนวนผลผลิต โดยมีสมการดังนี้

$$C = a + bFLTP + cWAGE + dFUEL + eQ$$

เมื่อ  $C$  = อัตราส่วนความแตกต่างของต้นทุนต่อหน่วย ของสายการบิน  $i$  เทียบกับการบินไทย

$FLTP$  = อัตราส่วนความแตกต่างของระดับราคาเครื่องบินเฉลี่ยของสายการบิน  $i$  เทียบกับการบินไทย

$WAGE$  = อัตราส่วนความแตกต่างของต้นทุนแรงงานต่อปี ของสายการบิน  $i$

เทียบกับการบินไทย

FUEL = อัตราส่วนความแตกต่างของระดับราคาน้ำมัน ของสายการบิน i

เทียบกับการบินไทย

Q = สัดส่วนความแตกต่างของปริมาณการผลิตของสายการบิน i เทียบกับการ  
บินไทย

สำหรับผลการศึกษาที่ได้จากงานวิจัยนี้พบว่า สายการบินที่มีประสิทธิภาพสูงว่าการบินไทยคือ Japan Airline, Singapore Airline, Cathay Pacific และ Qantas ในขณะที่สายการบินที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าการบินไทยคือ Philippines Airline, Malaysian Airline, Air India และ Pakistan Airline ซึ่งงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่าสายการบินที่มีโครงสร้างองค์กรขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพมากกว่าสายการบินที่มีโครงสร้างองค์กรขนาดเล็ก ทั้งนี้เกิดจากความได้เปรียบทางด้านผลผลิตมากกว่าความได้เปรียบจากการใช้ปัจจัยการผลิต

#### 1.8.4 งานศึกษาเกี่ยวกับการค้าระหว่างไทย-มณฑลยูนนาน

รศ.สมเกียรติ โอสถสภา ได้เขียนบทความเรื่อง “เส้นทางเชื่อมเศรษฐกิจไทยกับจีนตอนใต้” พิมพ์ในหนังสือ “การค้าและการลงทุน ไทย – จีนตอนใต้” ซึ่งบทความนี้เกิดจากโครงการจัดส่งผู้เชี่ยวชาญไปทำการศึกษา วิจัยข้อมูลทางเศรษฐกิจของตลาดใหม่ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ ในส่วนของประเทศจีนทางภาคใต้ ซึ่งเดินทางไปศึกษาช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2535 ซึ่งบทความนี้ประกอบไปด้วยข้อมูลทางเศรษฐกิจ, จุดมุ่งหมายของจีน, ผลกระทบจากการสร้างเส้นทางเชื่อมสองประเทศ และข้อเสนอ อย่างไรก็ตามจุดเด่นของบทความนี้อยู่ที่การวิเคราะห์ถึง ผลได้ และ ผลเสีย ของประเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเส้นทางคมนาคมระหว่างไทยกับจีนตอนใต้ ไม่ว่าจะเป็นในด้านของเศรษฐกิจ, ความมั่นคง, สังคม และสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

การเปรียบเทียบผลดี-ผลเสียจากโครงการสร้างถนนเชื่อมระหว่างไทย – ยูนนาน

ตารางที่ 1.1

เปรียบเทียบผลดี-ผลเสียจากโครงการสร้างถนนเชื่อมระหว่างไทย – ยูนนาน

ประเทศจีน : มณฑลยูนนาน

ผลได้	ผลเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายได้จากการขาย วัตถุประสงค์ ทรัพยากรธรรมชาติผ่านประเทศ ไทย เช่น เหล็ก ถ่านหิน หินอ่อน ฟอสเฟต ผลผลิตทางการเกษตร</li> <li>2. ส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ เพื่อผลิตอุตสาหกรรมแปรรูป เครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมหนัก เพื่อขายให้ประเทศไทย หรือ ส่ง ผ่านประเทศไทย</li> <li>3. ลดต้นทุนค่าขนส่งผ่านท่าเรือ กวางตุ้ง ระยะทาง 2,000 กม.</li> <li>4. ลดการพึ่งพาท่าเรือไฮฟองที่สิ้น เงิน เรือน้อย ค่าขนส่งต่อตัน และ อัตราภาษีสูง</li> <li>5. ขนส่งสินค้า เข้าตลาดพม่าง่ายขึ้น</li> <li>6. ทำหน้าที่ควบคุมการขนส่งสินค้า และการเดินทาง ตลอดเส้นทาง</li> <li>7. ลดต้นทุนการนำเข้าสินค้าผ่าน ประเทศไทย</li> <li>8. ใช้ประโยชน์จากการพัฒนา ท่าเรือ ชายฝั่งตะวันออก ของไทย แทนท่า เรือไฮฟอง ของเวียดนาม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มี</li> </ol>

ตารางที่ 1.2  
เปรียบเทียบผลดี-ผลเสียจากโครงการสร้างถนนเชื่อมระหว่างไทย - ยูนนาน  
ประเทศไทย

ผลดี	ผลเสีย
<p>1. สร้างเขตอุตสาหกรรมการค้า การลงทุน การท่องเที่ยวในภาคเหนือตอนบน สร้างเมืองการค้าชายแดน</p> <p>2. เปิดโอกาสในการนำเข้าวัตถุดิบราคาต่ำ จากประเทศจีน</p>	<p>1. การสร้างถนนเชื่อม ไทย - ยูนนาน จะทำให้เกิดปัญหา เกี่ยวกับการที่ไม่สามารถควบคุมการจัดเก็บภาษีได้</p> <p>2. เป็นการสร้างถนนเชื่อมกับประเทศ ที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า และมีศักยภาพในการขยายกำลังการผลิต</p> <p>3. การแข่งขันจากจีน จะกระทบกระเทือนอุตสาหกรรมการแปรรูปสินค้าเกษตรต่าง ๆ</p> <p>4. การที่ไม่สามารถควบคุมการจัดเก็บภาษีได้ จะทำให้สินค้าอุตสาหกรรมเบาจากจีน เข้ามาแข่งขันกับสินค้าที่ผลิตในประเทศอย่างรุนแรง</p> <p>5. ประเทศไทยต้องรับภาระค่าบำรุง ถนน ค่าคลังสินค้า ค่าท่าเรือ ในเอกสิทธิ์เดียวกับประเทศลาว</p> <p>6. ไทยมีขีดจำกัดในด้านการเพิ่มศักยภาพของท่าเรือ</p> <p>7. ต้องมีการเพิ่มงบประมาณ ที่ใช้ในด้านการรักษาความมั่นคง ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย</p> <p>8. เกิดปัญหาด้าน ยาเสพติด โจรภัย และ การลักลอบอพยพเข้าเมือง</p> <p>9. เกิดการเคลื่อนย้ายการผลิต ด้านการเกษตร เข้าสู่พม่า และจีน อย่างรวดเร็ว</p>

การเปรียบเทียบผลดี – ผลเสีย จากโครงการล่องเรือตามลำน้ำโขง

ตารางที่ 1.3

เปรียบเทียบผลดี – ผลเสีย จากโครงการล่องเรือตามลำน้ำโขง

ประเทศจีน : มณฑลยูนนาน

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มรายได้จากการส่งสินค้าออก และเพิ่มมูลค่าสินค้าเมื่อเทียบกับ มูลค่าภายในประเทศจีน</li> <li>2. เปิดโอกาสการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีอยู่อย่างมากมาย และมีน้ำหนักรวมมาก ไม่คุ้มที่จะทำการขนส่งภายในจีน เช่น ถ่านหิน ทองแดง หินอ่อน และแร่ธาตุต่าง ๆ</li> <li>3. ชักนำให้เกิดการลงทุนจากต่างประเทศ ในอุตสาหกรรมต้นน้ำ เช่น อุตสาหกรรมถลุงเหล็ก ทองแดง หินอ่อน อุตสาหกรรมผลิตพลังงาน</li> <li>4. มณฑลยูนนาน จะมีนักท่องเที่ยวที่เดินทางผ่านประเทศไทย หรือเดินทางผ่านมณฑลยูนนาน มาประเทศไทย</li> <li>5. เป็นเส้นทางระบายสินค้าจากมณฑลอื่น ๆ สู่อุตสาหกรรมในประเทศไทย</li> <li>6. ลำเลียงสินค้าจาก พม่า ลาว เข้าสู่ประเทศไทย</li> <li>7. ควบคุมการเดินทางเรือตามแม่น้ำโขง เพราะจีนมีเรือที่ลึบลองบินนา นอกจากนั้นพม่า และลาว เกรงใจจีน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มี</li> </ol>

ตารางที่ 1.4  
เปรียบเทียบผลดี – ผลเสีย จากโครงการล่องเรือตามลำน้ำโขง  
ประเทศไทย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ขายสินค้าให้แก่นักท่องเที่ยว และเรือสินค้าเที่ยวกลับสู่จีน ซึ่งจะได้ดุลหรือไม่ขึ้นอยู่กับ กำแพงภาษี และความเข้มงวด ด้านการจัดเก็บภาษีของจีน 2. จังหวัดเชียงรายจะกลายเป็น ศูนย์การค้าชายแดนที่ สำคัญ ก่อให้เกิดกิจการที่ต่อ เนื่อง เช่น คลังสินค้า การขนส่ง การเงิน ธนาคาร การประกัน- ภัย ซึ่งจะทำให้เชียงรายกลายเป็น เมืองท่องเที่ยว เมืองบันเทิง และอาจมีการแปรรูปอุตสาหกรรม บางด้าน 3. ได้รับวัตถุดิบที่ไทยต้องการ	1. ปัญหาการอพยพเข้าเมือง 2. ปัญหาโลภเถื่อนข้ามประเทศ 3. ปัญหาสิ่งแวดล้อม และสาธารณสุขในเมือง 4. เพิ่มงบประมาณเพื่อรักษา ความมั่นคง ในพื้นที่จังหวัด เชียงราย 5. รับภาระในการตั้งคลังสินค้า การขอมถนน บริการท่อเรือ 6. ปัญหาการลำเลียงยาเสพติด 7. การขยายตัวของสินค้าหนีภาษี 8. ปัญหาด้านการแข่งขันในสินค้า เกษตรจากประเทศจีน

เนื่องจากบทความเรื่อง “เส้นทางเชื่อมเศรษฐกิจไทยกับจีนตอนใต้” เน้นไปที่การศึกษาถึง  
ผลดี และผลเสียที่เกิดกับประเทศไทย และประเทศจีน อันเนื่องมาจากการปรับปรุงเส้นทาง  
ขนส่งสินค้าระหว่างไทย – มณฑลยูนนาน ทั้งทางบก และทางน้ำ ดังนั้นจึงมีความแตกต่างจาก  
วิทยานิพนธ์เรื่อง “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าระหว่างจังหวัดเชียงราย กับ  
เมืองเชียงรุ่ง ทางบก และทางน้ำ” ซึ่งเน้นไปที่การศึกษาถึงต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า  
ตลอดจนปัญหา, อุปสรรคต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าระหว่าง  
จังหวัดเชียงราย กับเมืองเชียงรุ่ง เผชิญ นอกจากนี้ยังได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการ  
ขนส่งสินค้าระหว่างการขนส่งสินค้าด้วยรถยนต์ และการขนส่งสินค้าด้วยเรือ โดยใช้ต้นทุนต่อตัน ต่อ  
กิโลเมตร