



## การทบทวนวรรณกรรมดัชนีค่าขนส่งสินค้าทางถนน

อารีกรมล ต.ไชยสุวรรณ<sup>1</sup>, ณกร อินทร์พยุง<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 22130

โทร: 0-3810-3100-4 โทรสาร 0-3839-3231 Email: {areekamol, nakorn@buu.ac.th}

### บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างและวิธีการกำหนดค่าดัชนีประเภทต่างๆและการประเมินประสิทธิภาพของดัชนี รวมถึงประโยชน์และปัญหาที่พบจากการนำค่าดัชนีไปประยุกต์ใช้งาน จากผลการศึกษา พบว่า วิธีการคำนวณหาค่าดัชนีส่วนใหญ่จะใช้แนวคิดของ Laspeyres ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ง่าย และใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการคำนวณดัชนีค่าขนส่งยกตัวอย่างเช่น Baltic Freight Index, Indian Road Freight Index หรือแม้แต่ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนในประเทศไทยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้กับงานที่แตกต่างกันของดัชนีที่สร้างขึ้นขึ้นอยู่กับ การวิเคราะห์ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน ซึ่งอาจทำการแบ่งตามประเภทของกลุ่มสินค้า อาทิเช่น สินค้าที่มีความต้องการไม่แน่นอน และขนส่งในปริมาณมาก รวมทั้ง การวิเคราะห์ความต้องการระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการขนส่งสินค้าในเชิงลึกสำหรับสินค้าแต่ละประเภท ในแต่ละเส้นทาง

**คำสำคัญ:** ดัชนีราคาค่าขนส่งสินค้าทางถนน , ราคาอ้างอิงค่าบริการขนส่ง , ชื่อขายราคาค่าขนส่งล่วงหน้า

### 1. บทนำ

บริษัทเจ้าของสินค้าและบริษัทผู้ให้บริการขนส่งมักจะประสบปัญหาในด้านการกำหนดราคาค่าขนส่ง 3 ประการ คือ 1) ไม่มีอัตราค่าขนส่งกลางเพื่อใช้อ้างอิงในการต่อรองราคาระหว่างกัน ซึ่งอาจทำให้เกิดความผันผวนต่อต้นทุนในการผลิตสินค้าหรือราคาสินค้า, 2) อัตราค่าขนส่งที่ต่อรองกันอาจเป็นราคาที่ไมเหมาะสมซึ่งไม่ก่อให้เกิดกลไกในการตอบสนองระหว่างผู้ใช้บริการ (Demand) และผู้ให้บริการขนส่ง (Supply) อย่างสมบูรณ์, และ 3) ผู้ให้บริการขนส่งอาจไม่สามารถพยากรณ์แนวโน้มของค่าขนส่งได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความเสียหายในการประมาณต้นทุนค่าขนส่งในอนาคตได้ การนำค่าดัชนีของราคาสินค้าหรือบริการมาประยุกต์ใช้ เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ ตัวอย่างค่าดัชนีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งที่ใช้ในปัจจุบันได้แก่ ดัชนีการขนส่งสินค้าเทกองแห้งทางเรือ (Baltic Dry Index : BDI) ซึ่งเป็นดัชนีที่วัดโอกาสทางธุรกิจในอนาคต และเป็นสัญญาณที่แสดงแนวโน้มของนักลงทุน รวมทั้งเป็นตัวกำหนดให้มีตลาดการซื้อขายแลกเปลี่ยนอัตราค่าขนส่งสินค้าทางทะเลในอนาคต

ปัจจุบัน หลายๆประเทศเริ่มมีการประยุกต์ใช้ดัชนีค่าขนส่งทางถนน (Road Freight Transport Index : RFTI) เช่น ดัชนีราคาค่าขนส่งทางถนนของประเทศอินเดีย ดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศอังกฤษ ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ อเมริกาและนิวซีแลนด์ สำหรับประเทศไทย สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าเป็น ผู้รับผิดชอบในการจัดทำ ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่า ถึงแม้จะมีการนำค่าดัชนีดังกล่าวมาใช้แล้ว แต่ค่าดัชนีที่สร้างขึ้นยังไม่ตอบสนองต่อกลไกความต้องการระหว่างผู้ใช้และผู้ให้บริการขนส่งสินค้า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำดัชนีตามแนวคิดเดิมมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ความ



เหมาะสมกับกลไกของตลาดบริการการขนส่งสินค้าทางถนนมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการอ้างอิง และการตัดสินใจซื้อขายอัตราค่าขนส่งสินค้าทางถนนล่วงหน้าในอนาคต

จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้เพื่อ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ต่อค่าผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้น (GDP) , ศึกษาโครงสร้างและวิธีการกำหนดค่าดัชนีประเภทต่างๆที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อาทิเช่น ดัชนีหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศไทย ดัชนีการขนส่งสินค้าเทกองแห้งทางเรือ (BDI) และประโยชน์ที่ได้จากดัชนีดังกล่าว และศึกษาวิธีการกำหนดค่าดัชนีการขนส่งทางถนนในต่างประเทศที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศไทย รวมถึงการศึกษากลไกการทำงานของดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในยุคดิจิทัลให้ดัชนีดังกล่าวให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้นในอนาคต

## 2. การทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง GDP และ ต้นทุนโลจิสติกส์

ผลิตภัณฑ์ในประเทศเบื้องต้น (GDP) ได้ถูกนำไปใช้อ้างอิงอย่างแพร่หลาย และมากที่สุดเมื่อเทียบกับรายการอื่นๆ ในระบบบัญชีประชาชาติ สาเหตุเนื่องจากเป็นตัวชี้วัดฐานะของภาคเศรษฐกิจจริง (Real sector) ของประเทศในระดับมหภาค ที่มีลักษณะเป็นค่ารวม (Aggregate) สามารถบ่งบอกถึงการเจริญเติบโตของภาวะเศรษฐกิจ ในแต่ละปี ตลอดจน เป็นตัวชี้วัดโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ ที่สำคัญ คือโครงสร้างการผลิตของประเทศ ปัจจุบัน GDP ใช้นปี 2531 เป็นปีฐาน ซึ่งมีวิธีการคำนวณได้ 3 วิธีซึ่งจะได้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกัน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547)

1. วิธีด้านการผลิต (Production approach) คือการนำมูลค่าของผลผลิตเบื้องต้น ของหน่วยผลิตที่พำนักอาศัยในประเทศ รวมส่วนเหลือมูลค่าการค้าและค่าขนส่ง หักลบด้วยค่าใช้จ่ายขั้นกลางที่ซื้อมาแล้วนำมาบวกด้วยค่าของอากรนำเข้า
2. วิธีด้านรายจ่าย (Expenditure approach) ประกอบด้วยรายจ่ายครัวเรือน รายจ่ายรัฐบาล รายจ่ายลงทุน และรายจ่ายส่งออกหักลบด้วยการซื้อสินค้านำเข้า
3. วิธีด้านรายได้ (Income approach) คำนวณจากรายได้และผลตอบแทนปัจจัยการผลิตต่างๆที่เกิดขึ้นในประเทศ

การวัดค่าสถานะเศรษฐกิจไทยปี พ.ศ. 2549 พิจารณาจากบัญชีประชาชาติ วิธีด้านการผลิต (Production approach) พบว่า GDP ขยายตัวร้อยละ 5.1 ปรับตัวดีขึ้นจากร้อยละ 4.5 ในปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะภาคการเกษตร เนื่องจากสภาพภูมิอากาศอำนวย สาขาการขนส่งสถานที่เก็บสินค้าและคมนาคมขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.3 จาก 4.8 ในปี 2548 เนื่องจากการขนส่งทางอากาศขยายตัวสูงขึ้นถึงร้อยละ 13.9 ตามจำนวนผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเปิดท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ในช่วงเดือนกันยายน ขณะที่การขนส่งทางน้ำชะลอตัวลงเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 10.4 จาก ร้อยละ 11.4 ในปี 2548 แต่การขนส่งทางบกกลับหดตัวลงร้อยละ 0.1 เป็นการลดลงของการขนส่งผู้โดยสารจากการปรับราคาค่าโดยสารสาธารณะ สำหรับการสื่อสารโทรคมนาคมชะลอตัวลงร้อยละ 5.5 เนื่องจากธุรกิจโทรคมนาคมมีผลการประกอบการที่ลดลง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549)

สุปรีย์ เทียนทำนูล, (2547) ศึกษาภายใต้โครงการ “พัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนโลจิสติกส์และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์” คณะที่ปรึกษาได้นำหลักการของ Robert V. Dalaney ผู้เชี่ยวชาญของ Council of Logistics Management มาใช้ในการคำนวณสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP สำหรับประเทศ



ไทยเนื่องจากเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในหลายประเทศและเป็นมาตรฐานสากล โดยมีการจำแนกองค์ประกอบต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับมหภาคออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. ต้นทุนการขนส่งสินค้าและบริการ (Transportation cost) เป็นค่าใช้จ่ายของเจ้าของกิจการดำเนินการเพื่อขนย้ายสินค้าจากแหล่งผลิตไปยังปลายทาง หรือผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งจะพิจารณาเฉพาะการขนส่งสินค้านั้นไม่รวมการขนส่งผู้โดยสาร
2. ต้นทุนการบริหารคลังสินค้า (Warehousing cost) ประกอบด้วย ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการให้บริการภายในคลังสินค้า การจัดเก็บสินค้า การเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า
3. ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory carrying cost) ได้แก่ ต้นทุนในการถือครองสินค้าหรือค่าเสียโอกาสที่เงินทุนไปจมอยู่ในสินค้า
4. ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ (Administration cost) ประกอบด้วย ต้นทุนการให้บริการลูกค้า ต้นทุนการรับคำสั่งซื้อ และต้นทุนปริมาณการสั่งซื้อ

การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ 1) ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ปี พ.ศ. 2538 และ 2541 และ 2) ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ปี พ.ศ. 2545 โดยในช่วงแรกสามารถใช้มูลค่าต้นทุนด้านต่างๆ จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input -Output Table : I-O Table) ในปีดังกล่าวโดยตรง ขณะที่ในปี พ.ศ. 2545 ไม่ได้มีการจัดทำตาราง I-O ดังนั้น ต้องอาศัยโครงสร้างสัดส่วนต้นทุนด้านต่างๆ จากตาราง I-O ของปี 2543 แล้วนำสัดส่วนดังกล่าวมาประมาณการเป็นมูลค่าต้นทุนจากมูลค่า GDP ของปี 2545

การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์โดยอาศัยข้อมูลจากตาราง I-O เป็นหลักซึ่งพบว่าข้อมูลในการหาต้นทุนโลจิสติกส์ 3 ประเภทแรก มีระบบการจัดเก็บข้อมูลในตาราง I-O ที่ค่อนข้างสมบูรณ์ และสามารถรวบรวมข้อมูลสถิติจากแหล่งอื่นได้ เช่น กรมการขนส่งทางบก กรมเจ้าท่า กรมการค้าภายใน ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ แต่ข้อมูลค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการกลับไม่มีการแยกเก็บอย่างชัดเจนในตาราง I-O ขณะที่ปรึกษาจึงได้ใช้วิธีการประมาณการ โดยอ้างอิงจากตัวอย่างการคำนวณในประเทศอื่นๆ และเสนอวิธีการคำนวณไว้ 3 ทางเลือกได้แก่

1. คำนวณจากสามะโนอุตสาหกรรมและสามะโนธุรกิจการค้าและการบริการ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ภายใต้หัวข้อ ค่าใช้จ่ายในการบริหารและการดำเนินการ และสามะโนเกษตรของสำนักงานสถิติการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2. คำนวณตามวิธีของ Robert V.Delaney โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 4 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านบริหารคลังสินค้าและการถือครองสินค้า ซึ่งเป็นวิธีที่ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่นใช้อยู่ในปัจจุบัน
3. คำนวณตามวิธีของ Robert V.Delaney โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านขนส่ง ด้านบริหารคลังสินค้า และการถือครองสินค้า ซึ่งเป็นวิธีที่ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ในอดีต (ประมาณปี ค.ศ.1980) ภายใต้สมมติฐานที่ว่ายังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยการบริหารจัดการโลจิสติกส์มากนัก

ผลลัพธ์จากการคำนวณต้นทุนที่แตกต่างกันทั้ง 3 วิธีส่งผลให้ค่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของปี 2545 แตกต่างกัน ขณะที่ปรึกษาเห็นว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากสามะโน มีความครอบคลุมและสะท้อนถึงค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการได้อย่างแท้จริง จึงเสนอให้ประกาศใช้ตัวเลข ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของปี 2545 เท่ากับร้อยละ 18.28 และในปี 2549 ได้มีการปรับเปลี่ยนสมมติฐานการคำนวณต้นทุนการบริหาร มา



ใช้วิธีการคำนวณตามวิธีของ Robert V. Delaney โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านขนส่ง ด้านบริหารคลังสินค้า และการถือครองสินค้าเนื่องจากประมาณการว่าอัตราการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำธุรกิจของประเทศไทยน่าจะใกล้เคียงกับสหรัฐอเมริกาในช่วง ค.ศ. 1980 ส่งผลให้ตัวเลขต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ปี 2545 เปลี่ยนจากร้อยละ 18.28 เป็นร้อยละ 17.39 และได้พยากรณ์ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของไทยบนพื้นฐานข้อมูล I-O และ GDP ในปี 2548 ประมาณร้อยละ 16 ซึ่งเมื่อเทียบกับประเทศสหรัฐอเมริกาไทยยังมีสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

ในปี 2549 พบว่าตัวแปรสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์ ได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากโดยเฉพาะในส่วนของ ต้นทุนน้ำมัน , อัตราดอกเบี้ย , และอัตราการเติบโตทางด้านการค้าและเศรษฐกิจ จึงได้เสนอให้มีการปรับปรุงข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ต่อ GDP เพื่อความแม่นยำและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปมากขึ้น จึงทำให้ตัวเลขต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ในปี 2549 มีอัตราร้อยละ 23.9 (ส่วนงานยุทธศาสตร์คลังสินค้าสำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ , 2549)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าระวางในการขนส่งสินค้า จะมีหลายอัตราทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวผลิตภัณฑ์ คือ สินค้าที่มีลักษณะทางกายภาพแตกต่างกันและมูลค่าสินค้าแต่ละชนิดไม่เท่ากัน อัตราค่าระวางจะแตกต่างกันไปตามสภาพกายภาพ และมูลค่าสินค้า เช่น ชนิดของสินค้า น้ำหนักและปริมาตร การใช้ระวางยานพาหนะ การยกขนขึ้น – ลง ยานพาหนะ ความรับผิดชอบของผู้ขนส่งสินค้า และอีกปัจจัยหนึ่งคือปัจจัยด้านตลาดขนส่งสินค้า ผู้ประกอบการจะต้องลดต้นทุนและปรับปรุงคุณภาพบริการเพื่อให้สามารถแข่งขันและอยู่รอดในอุตสาหกรรมได้ ปัจจัยด้านการตลาดที่มีอิทธิพลต่อค่าขนส่ง เช่น การแข่งขัน ระยะเวลา ความสมดุลสินค้าเที่ยวไปและเที่ยวกลับ ระบบถนน และกฎระเบียบรัฐบาล (ไชยยศ ไชยมั่นคง, 2550), (เตชะ บุญยะชัย, 2550)

จริยา ตติรัตน์, (2545) , สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์ยานวี กระหวงคมนาคม, (2541) ทำการศึกษาการประเมินผลกระทบที่มีต่อต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการขนส่งสินค้าในประเทศไทย อันประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายยานพาหนะ (Vehicle Operating Cost : VOC) ค่าขนส่งต่อเนื่อง ค่าขนถ่าย ค่าเสียเวลา ต้นทุนด้านมลภาวะทางอากาศ ต้นทุนด้านอุบัติเหตุ รวมทั้งค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น โดยทั่วไปรายการสำคัญในต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการขนส่งสินค้าส่วนมากจะเป็นค่าใช้จ่ายยานพาหนะ ซึ่งประกอบไปด้วยรายจ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันหล่อลื่น ค่ายางรถยนต์ ค่าซ่อมบำรุงรักษายานพาหนะ และเงินเดือนค่าจ้างของพนักงานประจำยานพาหนะ ผลของการศึกษาได้แสดงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของวิธีการขนส่งสินค้าทางรถบรรทุก รถไฟ และ เรือลำเลียง/ชายฝั่ง ซึ่ง VOC ของการขนส่งทางเรือมีค่าต่ำที่สุดคือประมาณ 0.17 บาทต่อตัน-กิโลเมตร ในขณะที่การขนส่งทางรถบรรทุกมี VOC สูงที่สุดคือประมาณ 0.88 บาท ต่อตัน-กิโลเมตร ส่วนการขนส่งทางรถไฟมี VOC อยู่ในช่วงระหว่างกลางคือประมาณ 0.68 บาทต่อตัน-กิโลเมตร

ส่วนค่าใช้จ่ายด้านน้ำมันเชื้อเพลิงโดยใช้ระดับราคา ณ ปี พ.ศ. 2548 นั้น วิธีการขนส่งทั้ง 3 แบบใช้น้ำมันดีเซลเหมือนกันแต่มีอัตราการสิ้นเปลืองที่แตกต่างกัน โดยจากตัวเลขค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงปรากฏว่าการขนส่งสินค้าทางน้ำโดยเรือลำเลียงใช้พลังงานน้ำมันในปริมาณและมูลค่าที่ต่ำที่สุดคือ ใช้น้ำมันในอัตราประมาณ 3.5 สตางค์ต่อตัน-กิโลเมตร ในขณะที่การขนส่งทางรถไฟใช้น้ำมันในอัตราประมาณ 10 สตางค์ต่อตัน-กิโลเมตร และที่สิ้นเปลืองพลังงานมากที่สุดคือ การขนส่งทางรถบรรทุกซึ่งต้องใช้น้ำมันถึงอัตราประมาณ 48 สตางค์ต่อตัน-กิโลเมตร



## 2.2 โครงสร้างและวิธีการกำหนดค่าดัชนีประเภทต่าง ๆ

ประกอบด้วยดัชนีย่อย 3 ตัว ที่ใช้วัดขนาดที่แตกต่างกันของเรือขนส่งสินค้าเทกองแห้ง (เรือสินค้า) ได้แก่ ขนาดของเรือระหว่างตั้งแต่ 80,000 ตัน Supramax และ ขนาด 50,000 ถึง 80,000 ตัน Panamax โดยนำเส้นต่างๆตามสภาพภูมิศาสตร์มาคำนวณ มูลค่าของดัชนี เพื่อให้ได้ข้อมูลในแนวลึกของตัวชี้วัดที่เป็นส่วนประกอบของแต่ละดัชนี นอกจากนี้ BDI ยังชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มของอุปสงค์และอุปทานในโลก และสามารถเป็นตัวชี้วัดอนาคตของเศรษฐกิจโลกได้ดี เมื่อค่าดัชนีสูงขึ้น หรือหดตัวโดยดัชนีจะปรับตัวอ่อนลง BDI จึงเป็นตัวกำหนดให้มี ตลาดอนุพันธ์ค่าระวางเรือ หรือสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (Forward freight agreements) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อดัชนีได้แก่ ปริมาณกองเรือตามชนิดของเรือ และจำนวนเรือที่ต่อขึ้นใหม่ และจำนวนที่ปลดระวาง ปริมาณความต้องการสินค้าที่ต้องขนส่ง ฤดูกาลที่มีผลต่อผลผลิต สภาพท่าเรือและลำน้ำที่ใช้ลำเลียงในการขนถ่ายที่มีน้ำจับตัวเป็นน้ำแข็ง ต้นทุนในการเดินเรือตามราคาน้ำมัน Bunker ซึ่งที่อยู่ประมาณ 25-33% ([www.kaohoon.com](http://www.kaohoon.com))

Lusk (1987) ได้อธิบายกระบวนการสร้างดัชนีหลักทรัพย์ซึ่งเป็นดัชนีราคาประเภทหนึ่งว่าจะเริ่มการสุ่มตัวอย่างหรือการเลือกหลักทรัพย์ที่สามารถจัดการได้จำนวนหนึ่งเพื่อเป็นองค์ประกอบของดัชนี แล้วนำหลักทรัพย์ที่เลือกมานั้นมาทำการถ่วงน้ำหนักเพื่อจัดความสำคัญให้แก่แต่ละองค์ประกอบนั้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยในอดีตเพื่อคำนวณเป็นดัชนี ซึ่ง Lusk ยังได้กล่าวว่าดัชนีหลักทรัพย์ต่างๆนั้นมีความแตกต่างกันขึ้นกับวิธีการสุ่มตัวอย่าง การถ่วงน้ำหนัก การหาค่าเฉลี่ย และการเปรียบเทียบ ในทางเดียวกัน Sutcliffe (1993) ได้จำแนกวิธีการคำนวณดัชนีออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ตามวิธีการถ่วงน้ำหนัก คือ การถ่วงน้ำหนักตามราคา ตามมูลค่า หรือถ่วงน้ำหนักแบบเท่ากัน และวิธีการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งเป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบเลขคณิต และแบบเรขาคณิต ซึ่งในการคำนวณดัชนีค่าขนส่งนั้น Jansson และ Martinsson ได้เสนอแนวทางการคำนวณดัชนีค่าขนส่งโดยวิธีของ Jevons (1865) ซึ่งเป็นดัชนีทางเรขาคณิต เนื่องจากความเหมาะสมกับการกำหนดค่าขนส่งที่มีความหลากหลายสูงทำให้สามารถพัฒนาไปสู่ดัชนีระดับอุตสาหกรรมการขนส่งได้สมการคำนวณดัชนีของ Jevons เป็นดังนี้

$$\frac{P_2}{P_1} = \left( \prod \frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{N}} \quad (1)$$

เป็นการคำนวณค่าเฉลี่ยแบบเรขาคณิตของสัดส่วนราคาในช่วงที่ 2 เทียบกับช่วงเวลาที่ 1

Shi Xin, (2000) ได้เสนอวิธีในการคำนวณราคาค่าขนส่งทางทะเล ( $P_i$ ) ไว้ 5 แนวทาง เนื่องจากความแตกต่างของแต่ละผู้ให้บริการขนส่ง และจุดถ่ายสินค้าในแต่ละเส้นทางดังนี้

1. การคำนวณราคาค่าขนส่งโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตอย่างง่ายของค่าขนส่งจากทุก ๆ จุดขนถ่ายสินค้าและของทุก ๆ ผู้ให้บริการขนส่ง

$$P_i = \left( \frac{\sum \sum P_{jki}}{n} \right) \quad (2)$$

โดย  $P_i$  คือ ค่าขนส่งในเส้นทาง  $i$

$P_{jki}$  คือ ค่าขนส่งของจุดถ่ายสินค้า  $j$  ของบริษัท  $k$  ที่มีการขนส่ง

(แบบประจำเส้นทาง) ในเส้นทาง  $i$

$n$  คือ  $j \times k$



2. การคำนวณราคาค่าขนส่งโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับวิธีที่ 1 แต่จะพิจารณาเฉพาะบริษัทที่ให้บริการขนส่งสินค้าแบบประจำเส้นทางที่มีปริมาณการขนส่งมากกว่า 5 % ของการขนส่งในเส้นทาง  $i$
3. การคำนวณราคาค่าขนส่งโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าขนส่งจากทุก ๆ จุดขนถ่ายสินค้าของผู้ให้บริการขนส่งหลักถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนปริมาณการขนส่งของแต่ละผู้ให้บริการขนส่งหลักในแต่ละเส้นทาง

$$P_i = \frac{(\sum (\sum P_{jki} \times W_j))}{n_1} \quad (3)$$

- โดย  $P_i$  คือ ค่าขนส่งในเส้นทาง  $i$   
 $P_{jki}$  คือ ค่าขนส่งของจุดถ่ายสินค้า  $j$  ของบริษัท  $k$  ที่มีการขนส่ง (แบบประจำเส้นทาง) ในเส้นทาง  $i$   
 $W_j$  คือ สัดส่วนปริมาณการขนส่งของจุดถ่ายสินค้า  $j$  (แบบประจำเส้นทาง) ในเส้นทาง  
 $n_1$  คือ จำนวนของจุดถ่ายสินค้าในเส้นทาง

4. การคำนวณราคาค่าขนส่งโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าขนส่งจากทุก ๆ จุดขนถ่ายสินค้าของผู้ให้บริการขนส่งหลักถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนปริมาณการขนส่งของแต่ละจุดขนถ่ายสินค้าของผู้ให้บริการขนส่งหลัก

$$P_i = \frac{(\sum (\sum P_{jki} \times W_k))}{n_2} \quad (4)$$

- โดย  $P_i$  คือ ค่าขนส่งในเส้นทาง  $i$   
 $P_{jki}$  คือ ค่าขนส่งของจุดถ่ายสินค้า  $j$  ของบริษัท  $k$  ที่มีการขนส่ง (แบบประจำเส้นทาง) ในเส้นทาง  $i$   
 $W_k$  คือ สัดส่วนปริมาณการขนส่งของบริษัท  $k$  ในเส้นทาง  
 $n_2$  คือ จำนวนบริษัทที่ให้บริการขนส่ง (แบบประจำเส้นทาง) ในเส้นทาง

5. การคำนวณราคาค่าขนส่งในเส้นทาง  $i$  โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าขนส่ง ถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนปริมาณการขนส่งของแต่ละจุดขนถ่ายสินค้าของบริษัทที่ให้บริการขนส่งแบบประจำเส้นทาง และสัดส่วนปริมาณการขนส่งของแต่ละบริษัทที่ให้บริการขนส่งแบบประจำเส้นทาง

$$P_i = \sum P_{jki} \times W_j \times W_k \quad (5)$$

Shi Xin ได้ทำการทดสอบวิธีการคำนวณราคาค่าขนส่งกับข้อมูลในตลาดการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ของสินค้าชนิดหนึ่งแล้ว พบว่าไม่ว่าจะใช้วิธีใดในการคำนวณค่าขนส่งก็ให้ผลที่คล้ายกัน

ในทางปฏิบัติ การหาค่าขนส่งในแต่ละเส้นทางจะใช้วิธีการเสนอราคาเข้ามาในการคำนวณดัชนี Kavussanos และคณะ ได้อธิบายถึงกระบวนการหาค่าขนส่งใน Baltic exchange ที่เป็นตลาดกลางสำหรับ





การขนส่งทางทะเลสำหรับวัตถุประสงค์ในอุตสาหกรรม โดยค่าขนส่งในแต่ละเส้นทางที่เป็นส่วนประกอบของดัชนี ค่าขนส่งนั้นจะถูกรายงานทุกวัน โดยคณะที่ประกอบไปด้วย นายหน้า (Shipbrokers) ซึ่งทำหน้าที่เป็น ตัวกลางในการต่อรองระหว่างผู้ว่าจ้าง (Charterer) และเจ้าของเรือ (Ship owners) ซึ่งค่าขนส่งนี้จะถูกคิด ขึ้นมาจากรายการการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงหรือในกรณีที่ไม่มีรายการขนส่งก็จะถูกพิจารณาโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจะนำมาหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต จากนั้นจึงนำค่าขนส่งที่ได้มาถ่วงน้ำหนักที่กำหนดไว้ในแต่ละเส้นทางเพื่อ คำนวณดัชนี ซึ่งการคำนวณดัชนีในลักษณะที่คล้ายกันนี้ถูกนำมาใช้ในดัชนีราคาค่าขนส่งทางถนนของ ประเทศ อินเดีย สำหรับการขนส่งทางถนนด้วยรถบรรทุกใน 50 เส้นทางที่ปริมาณการขนส่งหนาแน่นที่สุดใน ประเทศอินเดีย

ศุภกร ลีมคุณธรรมโม,ธนวัฒน์ จำนงกิจพาณิชย์ และ กังสาดาล ลิขิตเอกราช, (2550) ได้ทำการ สืบค้นพบว่า วิธีการคำนวณราคาค่าขนส่งที่เหมาะสม สำหรับประเทศไทย คือวิธีที่ 3 การคำนวณราคาค่า ขนส่งโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าขนส่งจากทุกๆจุดขนถ่ายสินค้าของผู้ให้บริการขนส่งหลักถ่วงน้ำหนัก ด้วยสัดส่วนปริมาณการขนส่งของแต่ละผู้ให้บริการขนส่งหลักในแต่ละเส้นทางเพราะเป็นวิธีที่สามารถหาค่า ค่าขนส่งเฉลี่ยในแต่ละเส้นทางได้ดีที่สุดภายใต้รูปแบบการขนส่งทางถนนและกรอบข้อจำกัดในการหาข้อมูล เนื่องจากสามารถที่จะหาตัวแทนของค่าถ่วงน้ำหนักได้ โดยมีสมมติฐานว่าปริมาณการขนส่งในเส้นทางใดๆ ของแต่ละผู้ประกอบการขนส่งจะแปรผันตามปริมาณรถขนส่งของแต่ละผู้ประกอบการขนส่งนั้น และวิธีการ คำนวณดัชนีราคาค่าขนส่งที่เหมาะสมคือ วิธีของ Laspeyres เนื่องจากเป็นวิธีการคำนวณดัชนีที่สามารถ คำนวณได้ง่ายและใช้กันอย่างแพร่หลายในการคำนวณดัชนีค่าขนส่งไม่ว่าจะเป็น BDI และ ดัชนีค่าขนส่งทาง ถนนในประเทศอินเดีย (Indian road freight index)และเส้นทางหลักในการขนส่งในประเทศไทยมีการ เปลี่ยนแปลงน้อยจึงไม่มีความจำเป็นที่จะเปลี่ยนแปลง

องค์ประกอบของดัชนีบ่อยครั้ง และได้ทำการศึกษาโดยการสร้างและทดสอบแบบสอบถามเพื่อ เก็บข้อมูลโดยใช้วิธี Snowball sampling คือใช้การติดต่อผ่านผู้ที่คณะวิจัยรู้จักในอุตสาหกรรมทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ ปูนซีเมนต์ผง น้ำมันเชื้อเพลิง และตู้คอนเทนเนอร์ ผลจากการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2549 - มิถุนายน 2550 และนำราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็วมาแปลงเป็นดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็วและวิเคราะห์ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ และสมการถดถอยร่วมกับดัชนีราคาค่าขนส่งทางถนน พบว่าความยืดหยุ่นของ ดัชนีราคาค่าขนส่งทางถนนของสินค้าทั้ง 3 ประเภทเมื่อเปรียบเทียบกับ การเคลื่อนไหวของราคาน้ำมันดีเซล หมุนเร็ว มีสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

การขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิง > การขนส่งปูนซีเมนต์ผง > การขนส่งตู้คอนเทนเนอร์

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะของตลาดการขนส่งสินค้าแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน การขนส่งสินค้า ตู้คอนเทนเนอร์มีการว่าจ้างในลักษณะของสัญญาว่าจ้างล่วงหน้าระยะยาว และมีปริมาณที่สม่ำเสมอทำให้ ราคาค่าขนส่งไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงเท่าไรนัก เช่นเดียวกับการขนส่งปูนซีเมนต์ผงที่มีลักษณะสัญญาค่อนข้าง ยาวเช่นกันแต่การขนส่งนั้นจะขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย ทำให้ราคามีการปรับเปลี่ยนมากกว่าการขนส่งตู้คอนเทน เนอร์ ส่วนการขนส่งน้ำมันมีลักษณะที่ยืดหยุ่นสูงที่สุดเพราะมีตารางกำหนดราคาค่าขนส่งตามช่วงราคาของ น้ำมันดีเซลที่ค่อนข้างชัดเจน จากผลการวิจัยดัชนีราคาค่าขนส่งที่พัฒนาขึ้น สามารถนำมาใช้เพื่อพยากรณ์ ราคาค่าขนส่งในอนาคต สำหรับการขนส่งปูนซีเมนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง และตู้คอนเทนเนอร์ ในประเทศไทย อย่างไรก็ดีตามยังคงต้องมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากช่วงเวลาเก็บข้อมูลในการวิจัยค่อนข้างสั้น



### 2.3 ดัชนีค่าขนส่งทางถนน

ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน หมายถึง ตัวเลขแสดงการเปลี่ยนแปลงค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน ในประเทศที่ผู้ประกอบการได้รับในช่วงเวลาหนึ่ง เปรียบเทียบกับช่วงเวลา ณ ปีฐาน (Council of Supply Chain Management Professional, 2004)

Nick Palmer and Keith Jones, (2002)สำนักงานดัชนีแห่งชาติของสหราชอาณาจักร ได้ทำการศึกษาการสร้างดัชนีค่าบริการขนส่งทางถนนในประเทศ โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ Corporate Service Price Index (CSPI) ก่อตั้งขึ้นในปี 1995 การศึกษาในครั้งนี้ได้ถูกนำไปเป็นต้นแบบการสร้างดัชนีการขนส่งทางถนนในประเทศ ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา นิวซีแลนด์ และเกาหลี ได้ทำการกำหนดค่าจำกัดความของกิจกรรมการขนส่งทางถนนตามข้อกำหนดของ inter – Departmental Business Register : IDBR Sub-class 60.24/9 ในมาตรฐานการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมของกิจกรรมทางเศรษฐศาสตร์ - 1992 (Standard Industrial Classification of Economic Activities :

SIC 92) ซึ่งกิจกรรมที่ไม่ถือเป็นกิจกรรมการขนส่งตามความหมายของ SIC 60.24/9 คือ

- การขนส่งทางถนนที่ถูกรวมเข้าไปกับกิจกรรมอื่นแล้ว เช่น Freight Forwarding , การจัดเก็บและการกระจายสินค้า เนื่องจาก ถูกกำหนดให้อยู่ในข้อกำหนด SIC 63.12
- การขนส่งที่มีระบบการขนส่งภายในกิจการเอง ไม่ว่าจะ เป็นอุตสาหกรรมการผลิต กิจการค้าส่ง และกิจกรรมค้าปลีก ซึ่งถือว่ามีจำนวนที่มีนัยสำคัญ
- กิจกรรมการขนส่งของผู้บริโภค ในการเคลื่อนย้ายทรัพย์สินและสินค้าอื่นภายในประเทศ ซึ่งกิจกรรมการขนส่งนี้ได้ถูกกำหนดอยู่ในข้อกำหนด SIC 60.24/1

ต้นทุนการขนส่งทางถนนของสหราชอาณาจักรตามข้อกำหนด จะรวมการขนส่งทั้งในประเทศและระหว่างประเทศตามความหมายนี้หมายถึง การขนส่งระหว่างแผ่นดินใหญ่ (Mainland) และไอร์แลนด์ (Ireland) ในลักษณะ door-to-door ด้วยเนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ สหราชอาณาจักรมีอาณาเขตที่เป็นเกาะ นอกจากนั้นการขุดอุโมงค์ใต้ทะเลระหว่างสหราชอาณาจักรและฝรั่งเศส ทำให้การขนส่งทางถนนมีจำนวนที่มากขึ้นการแข่งขันมีความรุนแรงขึ้นด้วย ในขณะที่การขนส่งทางเรือมีแนวโน้มที่ลดลง CSPI ได้แบ่งประเภทการบริการการขนส่งทางถนนซึ่งสัดส่วนของการบริการการขนส่งแต่ละประเภทในสหราชอาณาจักร แสดงไว้เป็นอัตราร้อยละดังนี้

1. การขนส่งสินค้าทางการเกษตรและปศุสัตว์	1.3
2. การขนส่งทั่วไป(รวมถึงการให้เช่ารถบรรทุกพร้อมคนขับ)	54.5
3. การขนส่งระหว่างประเทศ	6.9
4. การขนส่งสินค้าประเภทน้ำมันและของเหลวอื่นๆ	2.9
5. การขนส่งสินค้าที่ต้องควบคุมอุณหภูมิ	1.5
6. การขนส่งสินค้าชนิดเทกองและวัสดุก่อสร้าง	15.1
7. การให้บริการเช่าคลังสินค้าและการกระจายสินค้า	15.7
8. การบริการอื่นๆ	2.1

การแบ่งประเภทตามแผนภูมิต้นี้พิจารณาจากประเภทของยานพาหนะและ/หรือชนิดของสินค้า โดยความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญ การรวมกิจกรรมการให้บริการเช่าคลังสินค้าและการกระจายสินค้า เป็นประเด็นที่ถูกโต้แย้งว่าควรจะเป็นส่วนหนึ่งของการบริการขนส่งทางถนนหรือไม่ เพราะใน SIC ไม่มีกิจกรรมนี้อยู่ในข้อกำหนด 60.24/9 แต่จะอยู่ในข้อกำหนดที่ 63.12 ซึ่งแยกออกมาจากกิจกรรมการขนส่ง





ผู้เชี่ยวชาญได้ลงความเห็นว่าจะให้กิจกรรมนี้รวมอยู่ในกิจกรรมขนส่งทางถนนถ้ากิจกรรมดังกล่าวอยู่ภายใต้การบริการขนส่งและกิจกรรมนี้ก็มีแนวโน้มสูงขึ้นและบ่อยครั้งไม่สามารถแยกกิจกรรมคลังสินค้าและกระจายสินค้าออกจากบริการขนส่งได้อย่างชัดเจน

แนวคิดของ CSPI เชื่อว่าสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการตั้งราคาค่าบริการขนส่งทางถนน คือ

1. ขนาดและชนิดของยานพาหนะ
2. ลักษณะและน้ำหนักของสินค้า
3. ระยะทางระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทางในการขนส่ง
4. ระยะเวลาในการขนส่ง
5. ชื่อลูกค้า
6. เงื่อนไขในการต่อรองเจรจาระหว่างลูกค้าและผู้ให้บริการ

อย่างไรก็ตามในช่วงแรกของการศึกษาข้อมูลที่ได้จากผู้ให้บริการขนส่งอาจจะไม่ได้ข้อมูลครบตามแนวคิดข้างต้นแต่ CSPI ได้ปรับใช้ข้อมูลที่มีอยู่ให้สามารถนำมาใช้ในการคำนวณค่าบริการขนส่งทางถนนได้ ซึ่งมีการกำหนดเงื่อนไขคือข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้บริการขนส่งต้องเป็นข้อมูลที่เป็นจริง และสามารถระบุแหล่งที่มาของข้อมูลได้และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

ผู้ศึกษาเชื่อว่าประสิทธิภาพในการกระจายสินค้าในสหราชอาณาจักร เป็นตัวแปรหนึ่งเพื่อชี้ให้เห็นถึงการพัฒนาทางเศรษฐกิจทำให้เกิดการกินที่อยู่ดี เกิดความหลากหลายของตลาด เกิดทางเลือกให้กับผู้บริโภค เกิดการแข่งขันและเกิดการจ้างงาน เนื่องจากสถานะเศรษฐกิจของสหราชอาณาจักร นอกเหนือจะขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งออกแล้วยังขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการสินค้าอุปโภคบริโภคของประชาชนในประเทศและระบบการขนส่งทางถนนที่ทันสมัยด้วย ต้นทุนในการผลิตสินค้าในประเทศมีต้นทุนค่าขนส่งอยู่ประมาณ 5-10% และการขนส่งทางถนนมีปริมาณมากกว่าการขนส่งทางรถไฟถึง 10 เท่า จากข้อมูลปี 2000 สินค้าที่ใช้บริการขนส่งทางถนนที่มากที่สุดในประเทศ คือ อาหารและน้ำ ประมาณ 21% รองลงมาคือการขนส่งแร่ธาตุ ประมาณ 18% และการขนส่งวัสดุก่อสร้างและอาหารสัตว์ประมาณ 10% นอกจากนี้เป็นเคมีภัณฑ์และปิโตรเคมี ประมาณ 7% กิจกรรมที่ให้บริการขนส่งทางถนนส่วนใหญ่เป็นกิจการขนาดเล็กกิจการที่มียานพาหนะไม่เกิน 5 คัน มีจำนวน 87% กิจการที่มียานพาหนะเพียงคันเดียวมีจำนวน 57% และกิจการที่ให้บริการขนส่งระหว่างประเทศมียานพาหนะเฉลี่ยประมาณ 3.7 คัน

ส่วนกิจการที่มีขนาดใหญ่จะถูกว่าจ้างให้บริการกับลูกค้าในตลาดที่มีขนาดใหญ่ขนส่งสินค้าในระยะทางไกล เช่นการให้บริการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศในทวีปยุโรปและส่วนใหญ่บริษัทเหล่านี้มักจะมีบริการที่หลากหลายมากกว่าการให้บริการขนส่งสินค้าแต่เพียงอย่างเดียว เช่นกิจกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ การให้บริการ Freight forwarding การออกแบบระบบ Supply chain ให้กับลูกค้า เหล่านี้อาจจะเกิดปัญหาที่จะต้องกลับมาทบทวนการแบ่งกิจกรรมการบริการว่ากิจกรรมใดบ้างควรเป็นส่วนหนึ่งของบริการขนส่งทางถนน

การจัดแบ่งขนาดของกิจการขนส่งตามข้อกำหนดของ SIC 60.24/9 แบ่งตามจำนวนของพนักงานในกิจการ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการจ้างงานและรายได้ของบริษัทได้มาจากแหล่งข้อมูลของภาครัฐ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง จะทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกิจการที่ประกอบการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี CSPI เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการออกแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการและการตั้งราคา เป็นรายไตรมาส โดยราคาเริ่มต้นที่นำมาใช้เป็นราคารฐานคือข้อมูลในปี 1995 (ปัจจุบันได้เปลี่ยนปีฐานเป็นปี 2000 ตั้งแต่ปี 2003 และเปลี่ยนวิธีรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกเสียงทางโทรศัพท์และส่งผ่านข้อมูลไปยัง



เครื่องคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ พบว่าจำนวนตัวอย่างที่นำมาใช้ในการคำนวณหาค่าดัชนีในปี 2002 มีจำนวนลดลงจากปีฐานอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากกิจการที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างหยุดดำเนินการ และ บางกิจการไม่สามารถให้ข้อมูลราคาอย่างต่อเนื่องได้เนื่องจากขาดการติดต่อระหว่างกัน โดยเฉพาะกิจการที่มีขนาดเล็กมีพนักงาน 0-9 คน กลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือกในปี 1995 มีจำนวน 28 บริษัท ในปี 2002 ลดลงเหลือเพียง 2 บริษัท ซึ่งเป็นอัตราส่วนการลดลงอย่างมีนัยสำคัญและไม่สามารถแทนที่ด้วยตัวอย่างใหม่ได้เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ต้องเก็บอย่างต่อเนื่อง จากกลุ่มตัวอย่างล่าสุดในปี 2002 จำนวนทั้งสิ้น 77 บริษัทได้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาขายขนส่งทั้งหมดมากกว่า 180 ชนิด ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล CSPI ต้องการราคาค่าบริการขนส่งที่แท้จริง ง่ายในการค้นหาและเป็นตัวเลขที่แสดงแยกต่างหากจากข้อมูลทางการบัญชีโดยทั่วไป มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ติดตามข้อกำหนด CSPI ในเรื่องของการจัดการและคุณภาพของข้อมูลแต่กลับพบปัญหาในเรื่องความต่อเนื่องของข้อมูลตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น

ส่วนการคำนวณหาค่าดัชนีการบริการขนส่งทางถนนจำเป็นที่จะต้องแยกการขนส่งในลักษณะอื่นออกไป แต่ในปัจจุบันการขนส่งหลายรูปแบบ (Multi-model) มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมาก เพราะบริษัทส่วนใหญ่พยายามที่จะให้มีการบริการการขนส่งแบบครบวงจรเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า จึงมีบริการขนส่งทั้งทางบก ทางเรือ ทางอากาศ การให้บริการคลังสินค้า และการจัดจำหน่าย ซึ่งรายได้ของบริษัทเหล่านั้นไม่ได้มีเพียงแต่การให้บริการขนส่งเพียงเท่านั้น จึงเป็นปัญหาของ CSPI ในการพิจารณาว่ารายการใดบ้างที่ควรนำมารวมอยู่ในการคำนวณ เพื่อจัดทำดัชนีการขนส่งทางถนนของประเทศ ปัญหาประการสุดท้ายคือ ยังไม่มีการจัดกลุ่มของกิจกรรมการขนส่งทางถนนไว้ใน SCI อย่างชัดเจนการจัดทำดัชนีบริการขนส่งทางถนนได้จากการปรับใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันซึ่งอาจไม่สะท้อนความเป็นจริง

กระบวนการจัดทำดัชนีค่าขนส่งทางถนนในสหราชอาณาจักรได้ถูกนำมาปรับใช้กับหลายประเทศดังที่กล่าวไปในเบื้องต้น ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกันในการวิเคราะห์เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง วิธีการกำหนดราคาค่าบริการในแต่ละประเทศ ความเข้มงวดในกฎหมายการขนส่งทำให้ค่าดัชนีในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

Carolyn, (2002) ได้ทำการศึกษาดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศออสเตรเลีย พบว่า มีหลักการที่คล้ายคลึงกับสหราชอาณาจักรโดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจากการแบ่งขนาดของกิจการโดยพิจารณาจากจำนวนพนักงาน แต่มีข้อแตกต่าง คือการจัดแบ่งลักษณะการบริการขนส่งทางถนนออสเตรเลียจัดแบ่งเป็น 10 กลุ่ม คือ การขนส่งสินค้าทั่วไป การขนส่งสินค้าเทกอง การขนส่งสินค้าเร่งด่วน การขนส่งรถยนต์ การขนส่งเคมีภัณฑ์ การขนย้ายเครื่องเรือน การขนส่งเครื่องตีที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ การขนโดยตู้คอนเทนเนอร์ควบคุมอุณหภูมิและการขนส่งสัตว์ ซึ่งมีลักษณะการกำหนดหน่วยราคาอ้างอิงของค่าบริการที่แตกต่างกันตามชนิดของการขนส่ง และข้อมูลที่รวบรวมส่วนใหญ่เป็นข้อมูลการบริการขนส่งในระยะไกล

Aurel kenessey, (2002) ทำการศึกษาดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้แบ่งประเภทของการบริการขนส่งทางถนน โดยแยกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบ่งตามชนิดของรถบรรทุกได้ทั้งหมด 7 ประเภท และแต่ละประเภทแบ่งเป็น การขนส่งในประเทศและระหว่างประเทศ หน่วยในการวัดค่าบริการคือราคา/เที่ยว ส่วนการแบ่งขนาดของกิจการแบ่งตามจำนวนพนักงานเช่นเดียวกับสหราชอาณาจักร

การขนส่งสินในประเทศอินเดียส่วนใหญ่เป็นการขนส่งทางถนน คิดเป็น 70% กิจการที่ให้บริการขนส่งมียานพาหนะเป็นของตนเองเพียงคันเดียว มีจำนวน 89% กิจการที่มียานพาหนะน้อยกว่า 5 คัน มีจำนวน 98% ดัชนีการขนส่งทางถนนของประเทศอินเดีย เป็นดัชนีที่เกิดจากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของค่า



ขนส่งโดยรถบรรทุกโดยพิจารณาจากการบริการขนส่งระหว่างเมืองหลัก 50 เส้นทาง มีวิธีการคำนวณ เช่นเดียวกับการคำนวณดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งมีการเปรียบเทียบเป็นรายสัปดาห์โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาในการประเมินราคาค่าบริการ ทำการประมาณระดับราคาของตลาดในปัจจุบัน และจะทำการตัดตัวเลขที่สูงที่สุดและต่ำสุดออก หลังจากนั้นจะทำการประมาณข้อมูลใหม่อีกครั้งแสดงในรูปของตาราง และทำการถ่วงน้ำหนักตัวเลขและเรียบเรียงเป็นดัชนีค่าขนส่งทางถนนของประเทศอินเดีย ณ วันนั้น การขนส่งในประเทศอินเดียส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการภูมิภาคขนาดเล็กค่าขนส่งมีความอ่อนไหวต่อ ความต้องการซื้อขายบริการขนส่ง ราคาน้ำมัน ฤดูกาล รวมถึงการขนส่งสินค้าออกจากท่าเรือหรือสถานีรถไฟ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาเพื่อแยกค่าขนส่งทางถนนออกจากโครงสร้างการขนส่งดังกล่าว จึงเป็นการยากที่จะนำข้อมูลมาใช้ในการพยากรณ์แนวโน้มการขนส่งทางถนน รวมถึงการขาดแคลนข้อมูลที่เพียงพอเพื่อใช้ในการพยากรณ์ อาจทำให้การสร้างดัชนีนี้ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ

#### 2.4 ดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศไทย

สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, (2550) ได้สร้างระบบฐานข้อมูลงานประมวลผลและรายงานดัชนีค่าขนส่งสินค้าทางถนน (RFTI) โดยใช้ระบบฐานข้อมูลชนิดเดียวกันกับที่สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้าใช้อยู่ในปัจจุบันและจัดทำโครงสร้างรหัสสินค้าและหมวดต่างๆเพื่อรองรับกับการคำนวณราคาและดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน จัดทำระบบบันทึก/แก้ไข ประมวลผลและรายงานการจัดทำน้ำหนักปีฐานดัชนีและรายงาน ค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน ในรูปแบบของ Client/Server , Application server และให้สามารถรายงานผลข้อมูลในรูปแบบ Excel file ได้ และจัดทำรายงานบนเว็บไซต์ของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า ให้สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งได้จัดทำดัชนีและได้เผยแพร่ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนสู่สาธารณชน เป็นครั้งแรกในวันที่ 16 กรกฎาคม 2550 ทาง [www.price.moc.go.th](http://www.price.moc.go.th) และจะจัดทำเป็นรายไตรมาส เนื่องจากค่าบริการขนส่งมีการเปลี่ยนแปลงไม่บ่อยครั้ง มีการประเมินระดับความสำเร็จของการจัดทำดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนในครั้งนี้ ซึ่งค่าคะแนนที่ได้จากการประเมินเท่ากับ 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 ได้ศึกษาจากการออกแบบสอบถามข้อมูลค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน และสาเหตุการเปลี่ยนแปลง/ไม่เปลี่ยนแปลงค่าบริการจากผู้ประกอบการทั้งขนาดใหญ่ กลางและเล็กที่มีศักยภาพ ในกรุงเทพฯ ปริมณฑล และภูมิภาคจำนวน 100 ราย ทางโทรศัพท์ และโทรสาร เป็นรายไตรมาส (ธันวาคม 2549 มีนาคมและมิถุนายน 2550) รวม 3 ครั้ง สำหรับเป็นข้อมูลใช้คำนวณดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน และมีการคำนวณดัชนีดังกล่าว ตั้งแต่ปีฐาน 2543 และต่อเนื่องจนถึงปี 2550 เป็นรายไตรมาสและรายปีด้วยสูตร Laspayres พร้อมวิเคราะห์สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของดัชนีดังนี้

$$I_t = \frac{\sum \left( W_{t-1} \times \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)}{\sum W_{t-1}} \times I_{t-1} \quad (6)$$

- โดยที่  $I_t$  คือ ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนไตรมาสที่  $t$   
 $I_{t-1}$  คือ ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนไตรมาสก่อน  
 $P_t$  คือ ค่าบริการขนส่งสินค้าไตรมาส  $t$   
 $P_{t-1}$  คือ ค่าบริการขนส่งสินค้าไตรมาสก่อนหน้า  
 $W_{t-1}$  คือ น้ำหนักไตรมาสก่อนหน้า



การประชุมเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ครั้งที่ 8

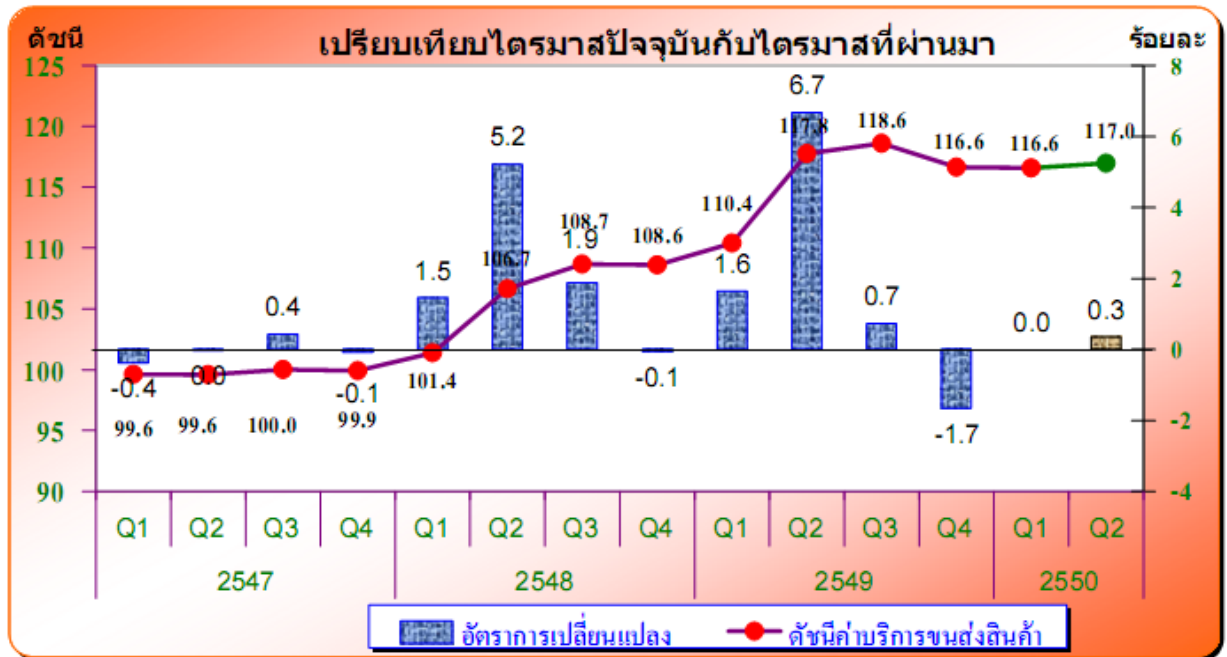
การจัดหมวดหมู่ในโครงสร้างดัชนีจากประเภทการขนส่งเป็นการจัดตามประเภทสินค้า ได้ 6 ประเภท ได้แก่ บริการขนส่งสินค้าทางถนน บริการขนส่งน้ำมัน บริการขนส่งก๊าซ บริการขนส่งสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี บริการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ และบริการขนส่งสินค้าเบ็ดเตล็ด จากผลการศึกษา ในช่วงปี 2547-2549 ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน มีแนวโน้มสูงขึ้นเนื่องจากการปรับราคาน้ำมันดีเซล

จากตารางที่ 1 เป็นตัวอย่างการแสดงดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน ของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ได้คำนวณดัชนีค่าบริการขนส่งทางถนนในไตรมาสที่ 2/2550 , 1/2550 , 2/2549 และ 1-2/2550เปรียบเทียบกับปีฐานคือ 2543 พบว่าค่าบริการขนส่งทางถนนในไตรมาส 2/2550 เท่ากับ 117 สูงขึ้นจากปี 2543 ร้อยละ 17.0

นอกจากนี้ตารางที่ 1 ยังได้แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน ไตรมาส 2/2550 เมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1/2550 , 2/2549 และ 1-2/2549 พบว่าดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนไตรมาส 2/2550 เทียบกับไตรมาส 1/2550 สูงขึ้นร้อยละ 0.3 เป็นผลจากปริมาณการขนส่งสินค้าที่มีต่อเนื่องทั้งเพื่อการส่งออกและใช้ในประเทศ ประกอบกับราคาน้ำมันที่สูงขึ้น บริการขนส่งสินค้าที่ปรับอัตราค่าบริการสูงขึ้นได้แก่ บริการขนส่งสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี บริการขนส่งน้ำมัน บริการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์และบริการขนส่งสินค้าเบ็ดเตล็ด และเมื่อเทียบดัชนีดังกล่าวกับไตรมาส 2/2549 ลดลงร้อยละ 0.7 เนื่องจากบริการขนส่งสินค้าเบ็ดเตล็ดในส่วนของสินค้าอุปโภคบริโภค จากภาคประชาชนลดการใช้จ่ายสำหรับบริการขนส่งสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี บริการขนส่งสินค้าทั่วไป มีภาวะการค้ำมีชะลอตัวทำให้ปริมาณการขนส่งสินค้าดังกล่าวน้อย ประกอบกับการแข่งขันระหว่างผู้ประกอบการขนส่งสินค้าค่อนข้างสูง ดัชนีค่าบริการขนส่งทางถนน ในระยะ 6 เดือนแรกของปี 2550 เทียบกับระยะเดียวกันกับปี 2549 สูงขึ้นร้อยละ 2.4 ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการสร้างดัชนี คือผู้ประกอบการบางรายไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเท่าที่ควรและ สินค้าที่บรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ ไม่สามารถทราบได้ว่าเป็นสินค้าประเภทใด จึงเป็นการยากที่จะแยกประเภทของสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์เพื่อหาค่าดัชนี

ตารางที่ 1: ดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนในแต่ละไตรมาส เทียบกับปีฐาน 2543

รายการ	สัดส่วนน้ำหนักไตรมาส 2/2550	ดัชนี (2543 = 100)				อัตราเปลี่ยนแปลง		
		ไตรมาส 2/50	ไตรมาส 1/50	ไตรมาส 2/49	ไตรมาส 1-2/50	ไตรมาส 2/50/ไตรมาส 1/50	ไตรมาส 2/50/ไตรมาส 2/49	ไตรมาส 1-2/50/ไตรมาส 1-2/49
บริการขนส่งสินค้าทางถนน	100.00	117.00	116.6	117.8	116.8	0.3	-0.7	2.4
บริการขนส่งทั่วไป	49.18	120.2	120.2	122.3	120.2	0.0	-1.7	0.6
บริการขนส่งสินค้าเกษตรปศุสัตว์และประมง	3.87	119.4	118.7	118.0	119.0	0.6	1.2	4.0
บริการขนส่งไม้	1.36	128.7	128.7	117.2	128.7	0.0	9.8	14.6
บริการขนส่งผลิตภัณฑ์จากเหมือง	10.78	120.8	120.7	121.1	120.8	0.1	-0.2	3.4
บริการขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร	5.75	117.2	118.1	114.7	117.6	-0.8	2.2	5.8
*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*	*	*	*
บริการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภค	4.34	135.8	135.7	141.4	135.7	0.1	-4.0	10.3



รูปที่ 1: แสดงการเปลี่ยนแปลงดัชนีค่าขนส่งสินค้าทางถนนในแต่ละไตรมาสเทียบกับปีฐาน 2543

รูปที่ 1 แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของดัชนีค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนนในแต่ละไตรมาสเปรียบเทียบกับปีฐาน 2543 พบว่าดัชนีแต่ละไตรมาสมีแนวโน้มที่สูงขึ้น จากปี 2543

### 3. ผลการศึกษา

เป็นที่น่าสังเกตว่าทุกประเทศที่ทำการศึกษาเผยแพร่ค่าดัชนีเพียงค่าเดียวและส่วนใหญ่ทำเป็นรายไตรมาส ยกเว้นในประเทศอินเดียมีการคำนวณดัชนีค่าขนส่งทางถนนเป็นรายสัปดาห์ การสรุปข้อแตกต่างดัชนีการขนส่งทางถนนในสหราชอาณาจักร(ซึ่งมีความสอดคล้องกันกับดัชนีในประเทศ ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา นิวซีแลนด์ และเกาหลี) ดัชนีการขนส่งทางถนนในประเทศอินเดียและดัชนีการขนส่งทางถนนในประเทศไทย แสดงอยู่ในตารางที่ 2



ตารางที่ 2: เปรียบเทียบดัชนีค่าขนส่งแต่ละชนิด

ประเด็นที่พบ	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFT)สหราชอาณาจักร	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFI) ประเทศอินเดีย	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFTI)ประเทศไทย
1. แหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสร้างดัชนี	ข้อมูลเกี่ยวกับการจ้างงานและผลประกอบการจากภาครัฐ	ข้อมูลจากเส้นทางขนส่งระหว่างเมืองสำคัญภายในประเทศ	จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลิตภัณฑ์ (I-O) ปี 2543 ของคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. วิธีการคัดเลือกผู้ประกอบการ	คัดเลือกตัวอย่างที่ประกอบการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี	คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกิจกรรมที่ให้บริการขนส่งทางถนนบนเส้นทางระหว่างเมืองหลัก 50 เส้นทาง	สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากผู้ประกอบการขนส่งสินค้า ทั้งขนาดใหญ่ กลางและเล็ก ทั้งในกรุงเทพฯ ปริมณฑล และภูมิภาค
3. วิธีการเก็บข้อมูล	โดยการบันทึกเสียงทางโทรศัพท์	จากการสอบถามข้อมูลการบริการแต่ละเส้นทาง	สอบถามข้อมูลค่าบริการขนส่งสินค้าทางถนน และสาเหตุการเปลี่ยนแปลง/ไม่เปลี่ยนแปลงค่าบริการ ทางโทรศัพท์และโทรสาร
4. ปีที่ใช้เป็นปีฐาน	2000	2000	2000
5. การแบ่งประเภทกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการคำนวณดัชนี	แบ่งตามจำนวนพนักงานที่อยู่ในกิจการ ให้บริการขนส่งทางถนน แบ่งได้ 7 กลุ่มด้วยกัน คือ - 0-9 คน - 10-19 คน - 20-49 คน - 50-99 คน - 100-299 คน - 300-499 คน - 500 คนขึ้นไป	แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามเส้นทางบริการให้บริการระหว่างเมืองที่สำคัญ	แบ่งเป็น 6 หมวด ได้แก่ - หมวดบริการขนส่งสินค้าทั่วไป - หมวดบริการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ - หมวดบริการขนส่งน้ำมัน - หมวดบริการขนส่งก๊าซ - หมวดบริการขนส่งสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี - หมวดบริการขนส่งสินค้าเบ็ดเตล็ด





ตารางที่ 2: เปรียบเทียบดัชนีค่าขนส่งแต่ละชนิด (ต่อ)

ประเด็นที่พบ	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFTI)สหราชอาณาจักร	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFI)ประเทศไทย	ดัชนีการขนส่งทางถนน(RFTI)ประเทศไทย	
6. ระยะเวลาในการปรับค่า ดัชนี	รายไตรมาส	รายสัปดาห์	รายไตรมาส	
7. ปัญหาที่พบ	<p>- จำนวนกลุ่มตัวอย่างลดลงจากปีฐานอย่างมีนัยสำคัญและไม่สามารถแทนที่ด้วยการสุ่มตัวอย่างเพิ่มเนื่องจากเป็นข้อมูลต่อเนื่อง</p> <p>- การขนส่งในลักษณะ Inter-model การให้บริการแบบ Freight Forwarding และ Supply Chain Management มีแนวโน้มสูงขึ้น เป็นปัญหาในการเก็บข้อมูลเฉพาะการให้บริการขนส่งทางถนน</p>	<p>- การประมาณการจากข้อมูลในอดีตทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กค่าขนส่งมีความอ่อนไหวต่อราคาน้ำมันและฤดูกาล รวมถึง Demand และ Supply ของการบริการอย่างมาก</p> <p>- เมื่อมีระบบการขนส่งหลายรูปแบบ ไม่สามารถแยกค่าบริการการขนส่งทางถนนออกจากค่าบริการรูปแบบอื่นได้</p> <p>- ขาดแคลนข้อมูลที่เพียงพอต่อการพยากรณ์ ทำให้ค่าดัชนีที่ได้ไม่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>- ในหมวดหมู่ของการบริการขนส่งสินค้าทั่วไป ประกอบไปด้วยสินค้าจำนวนมากที่มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน</p> <p>- หมวดการบริการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ไม่สามารถระบุได้ว่าสินค้าภายในตู้เป็นสินค้าประเภทใดซึ่งอาจเป็นสินค้าชนิดเดียวกันกับหมวดสินค้าทั่วไป</p> <p>- ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้ประกอบการบางรายไม่ยอมให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเท่าที่ควร</p> <p>- การหาตัวแทนผู้ประกอบการรายใหม่เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างทำให้ได้ข้อมูลที่ต่อเนื่อง</p>	<p>- ในหมวดหมู่ของการบริการขนส่งสินค้าทั่วไป ประกอบไปด้วยสินค้าจำนวนมากที่มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน</p> <p>- หมวดการบริการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ไม่สามารถระบุได้ว่าสินค้าภายในตู้เป็นสินค้าประเภทใดซึ่งอาจเป็นสินค้าชนิดเดียวกันกับหมวดสินค้าทั่วไป</p> <p>- ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้ประกอบการบางรายไม่ยอมให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเท่าที่ควร</p> <p>- การหาตัวแทนผู้ประกอบการรายใหม่เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างทำให้ได้ข้อมูลที่ต่อเนื่อง</p>
8. การประยุกต์ใช้งาน	ใช้อ้างอิงและใช้ในการพยากรณ์แนวโน้มของค่าบริการการขนส่งทางถนน	ใช้อ้างอิงและใช้ในการพยากรณ์แนวโน้มของค่าบริการการขนส่งทางถนน	ใช้อ้างอิงและใช้ในการพยากรณ์แนวโน้มของค่าบริการการขนส่งทางถนน	
9. สื่อในการเผยแพร่ข้อมูล	ทางเว็บไซต์ <a href="http://www.statistics.gov.uk">www.statistics.gov.uk</a>	ทางเว็บไซต์ <a href="http://www.tcil.com">www.tcil.com</a>	ทางเว็บไซต์ <a href="http://www.price.moc.go.th">www.price.moc.go.th</a>	



#### 4. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การขนส่งสินค้าทางถนนมีแนวโน้มจำนวนเที่ยวของการขนส่งเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เกิดจากความต้องการใช้บริการที่เพิ่มขึ้น จึงเป็นผลทำให้จำนวนเที่ยวเปล่าของรถบรรทุกในปัจจุบัน (Empty haul) มากขึ้นด้วย ถึงแม้ว่าบางบริษัทมีแนวคิดที่จะร่วมกันเป็นพันธมิตร ในการหาสินค้าเพื่อทำการขนส่งร่วมกัน และบางบริษัทมีแนวคิดในการบริหารการขนส่งเที่ยวกลับ (Back haul) อย่างไรก็ตามในบางครั้งบริษัทยังจำเป็นต้องวิ่งเที่ยวเปล่ากลับมายังศูนย์กระจายสินค้าเช่นกัน ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาการวิ่งเที่ยวเปล่าได้ส่วนหนึ่งเท่านั้น แต่หากมีดัชนีการขนส่งทางถนนที่สามารถนำไปใช้อ้างอิงเป็นค่าเริ่มต้นเพื่อช่วยในการต่อรองการซื้อขายบริการขนส่งไม่ว่าจะเป็นการบริการขนส่งแบบปกติ หรือเที่ยวกลับได้ จะช่วยลดความสูญเปล่าในระบบเศรษฐกิจได้อย่างมาก

การเสนอแนวคิดเพื่อก่อให้เกิดการประยุกต์ใช้ดัชนีค่าขนส่งทางถนนในประเทศไทย จากการศึกษาโดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยเชื่อว่ามีความเป็นไปได้ที่จะสามารถนำแนวคิดในการสร้างดัชนีที่มีอยู่ ซึ่งสามารถนำมาใช้อ้างอิงเพื่อพยากรณ์แนวโน้มของค่าบริการการขนส่งทางถนนแต่ละไตรมาสในปัจจุบัน ของสำนักดัชนีการค้า กระทรวงพาณิชย์ มาประยุกต์เพื่อสร้างดัชนีที่สามารถใช้อ้างอิงเป็นค่าเริ่มต้นในการต่อรองราคาค่าบริการการขนส่ง , ใช้อ้างอิงเป็นค่าเริ่มต้นในการประมูลค่าบริการขนส่ง หรือเพื่อใช้เป็นราคาอ้างอิงในการทำสัญญาซื้อขายบริการขนส่งล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยงในการประมาณการต้นทุนค่าขนส่ง

งานวิจัยในขั้นต่อไป คือ การศึกษาในเชิงลึกในเรื่องของการแบ่งประเภทการขนส่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน , การกำหนดตัวแปรเพื่อใช้ในการคำนวณค่าขนส่งและดัชนีค่าขนส่งทางถนน , การวิเคราะห์และเลือกใช้สูตรในการคำนวณค่าบริการขนส่งและดัชนีค่าขนส่งทางถนน , การกำหนดวิธีในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของประชากร , การกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน , การกำหนดวิธีการวัดและการประเมินประสิทธิภาพของดัชนี , การกำหนดระยะเวลา (Frequency) ที่เหมาะสมในการปรับค่าดัชนี , กำหนดแหล่งที่ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้งานได้ รวมถึงการกำหนดผู้รับผิดชอบในการดูแลระบบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาร่วมกับต้นทุนที่เสียไปจากการสร้างดัชนีดังกล่าวด้วย ซึ่งกระบวนการดังกล่าวต้องใช้เวลาศึกษาและทดสอบอีกระยะหนึ่ง ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าในอนาคตประเทศไทยจะมีดัชนีการขนส่งทางถนนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### บรรณานุกรม

- [1] กริธา จุพานนท์, 2549, แนวทางการเพิ่มรายได้จากรถบรรทุกวิ่งเที่ยวเปล่าของบริษัทขนส่งรถยนต์ในประเทศไทย. งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [2] ช่าวหุ้่น stock news online, 2550, “รายงานพิเศษ”, [www.kaohoon.com/pg.online/search\\_detail.aspx?cid=5417#](http://www.kaohoon.com/pg.online/search_detail.aspx?cid=5417#)  
[18 กรกฎาคม 2550].
- [3] จริยา ตติรัตน์, 2545, การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายการขนส่งสินค้าระหว่างทางรถไฟกับทางรถยนต์บรรทุก : กรณีศึกษา : กลุ่มสินค้าปริมาณมาก (bulk cargo). งานนิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.



- [4] ไชยศ ไชยมั่นคง, 2550, กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อแข่งขันในตลาดโลก. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ ซี.วาย.ซีซีเท็ม พรินติ้ง จำกัด.
- [5] เตชะ บุณยะชัย และคณะ, 2550, สารานุกรมสำหรับการปฏิรูประบบลอจิสติกส์ในองค์กรของคุณ, กรุงเทพฯ สมาคมผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย.
- [6] ศุภกร ลีมคุณธรรมโม ธนวัฒน์ จ้างนกิจพานิช และ กังสตาล ลิขิตเอกราช, "การสร้างดัชนีราคาค่าขนส่งทางถนนสำหรับประเทศไทย," วารสารบริหารธุรกิจ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีที่ 30 ฉบับ 116 (ตุลาคม-ธันวาคม 2550) หน้า 25-42
- [7] สุปรีย์ เทียนทำนูล, 2547, "ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP : ตัวชี้วัดสมรรถนะด้านโลจิสติกส์ของประเทศ," [www.nesdb.go.th/Portals/0/tasks/dev\\_logis/docu/](http://www.nesdb.go.th/Portals/0/tasks/dev_logis/docu/)
- [8] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547, "การเปลี่ยนปีฐานสถิติรายได้ประชาชาติของประเทศไทย," [www.nesdb.go.th](http://www.nesdb.go.th)
- [9] Aurel Kenessey, September 2002. "The PPI for Road Haulage in the Netherlands", Voorbourg, 2002.
- [10] Carolyn O'Rourke, "Road Freight Services Producer Price Index 17th Voorbourg Group Meeting" 2002.
- [11] Definition provided in Logistics, 2004, Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP)
- [12] Luskin, Donald L., "Index Options & the complet guide", John Wiley & Sons, New york. USA, 1987
- [13] Nick Palmer and Keith Jones, "Price Index for Freight Transport by Road", UK Office for National statistic, Voorbourg Group, September 2002.