

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพ การจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงราย

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF LOGISTICS MANAGEMENT PERFORMANCE OF CHIANG RAI'S TRANS-BORDER BUSINESS

Received: August 28, 2018

Revised: October 10, 2018

Accepted: October 18, 2018

วัชระ วัฒนารวี*

Watchara Watanarawee**

ภูมิปัทฒน์ มิ่งมัลลัยรักษ์**

Phoommhiphat Mingmalairaks**

* นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

* Ph.D.Candidate, Doctor of Business Administration, School of Management, Mae Fah Luang University.

* Email: watchara.wat@crru.ac.th

** อาจารย์ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

** Teacher, School of Management, Mae Fah Luang University

** Email: phoom.min@mfu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดน จังหวัดเชียงราย และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหาร พนักงาน ของสถานประกอบการการค้าข้ามแดน-การค้าชายแดน จากจังหวัดเชียงราย จำนวน 295 แห่ง ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายอยู่ในระดับค่อนข้างมาก โดยองค์ประกอบของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย มี 3 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มิติด้านต้นทุน องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มิติด้านเวลา และองค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มิติด้านความเชื่อถือได้ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: การจัดการโลจิสติกส์ การค้าข้ามแดน เชียงราย

Abstract

This study aimed to 1) study Chiang Rai's trans-border logistics management performance, 2) analyze confirmatory factors of Chiang Rai's trans-border business logistics management performance and 3) validate the consistency of Chiang Rai's trans-border business logistics management performance model and empirical data. The sample was 295 of administrators and staffs of Chiang Rai's trans-border business. The data were collected by questionnaires and analyzed by using descriptive statistics and confirmatory factor analysis. The results were as follow: Chiang Rai's trans-border business logistics management performance was rather high level, there were 3 factors of the competitiveness. They were 1) cost dimension factor, 2) time dimension factor and 3) reliability dimension factor. Finally, the result of second order confirmatory analysis found that the performance model was consistent with the empirical data.

Keywords: Logistics Management, Trans-Border, Chiang Rai

บทนำ

จังหวัดเชียงราย เป็นจังหวัดที่มีภูมิศาสตร์ในด้านทำเลที่ตั้งเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการค้าชายแดน เนื่องจากมีพรมแดนติดกับประเทศพม่า และลาว สามารถเชื่อมโยงสู่ประเทศจีนตอนใต้ได้ทั้งทางน้ำและทางบก มีด่านชายแดนถาวรจำนวนมากถึง 3 แห่ง ได้แก่ ด่านศุลกากรแม่สาย ด่านศุลกากรเชียงแสน และด่านศุลกากรเชียงของ จึงกล่าวได้ว่า จังหวัดเชียงรายเป็นประตูการค้าที่จะเชื่อมโยงของประเทศไทยสู่กลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion: GMS) ตอนบนได้อย่างชัดเจน ที่ผ่านมา จังหวัดเชียงรายมีมูลค่าการค้าระหว่างประเทศกับประเทศพม่า ลาว และจีนตอนใต้รวมมูลค่า 35.56 พันล้านบาท (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร, ข้อมูล ณ วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2561) และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้ากับประเทศจีนตอนใต้ ซึ่งมาจากความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ ทางจังหวัดเชียงรายจึงได้วางยุทธศาสตร์จังหวัดเพื่อรองรับโอกาสนี้ โดยในแผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2561 – 2564 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 ของจังหวัดเชียงราย เป็นการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการค้า การลงทุน และบริการโลจิสติกส์ เชื่อมโยงกลุ่ม กลุ่มอาเซียน+6 และ GMS (คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการจังหวัดเชียงราย, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 3 โดยในระยะที่ผ่านมาไทยได้มุ่งเน้นด้านการเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา กับประเทศเพื่อนบ้านเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างมีบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์กับการพัฒนาเศรษฐกิจโดยรวมของไทยผ่านกรอบความร่วมมือระดับอนุภูมิภาคที่สำคัญ ซึ่งเป็นกลไกพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนความร่วมมือในภูมิภาคอาเซียน ทำให้อาเซียนมีความเชื่อมโยงระหว่างกันมากขึ้น โดยการใช้ประโยชน์จากแนวพื้นที่เศรษฐกิจที่มีศักยภาพในการเชื่อมโยงกับ GMS (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)

ในขณะที่ทางภาครัฐบาลก็ได้มีมติจัดตั้งเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษระยะที่ 2 ในจังหวัดเชียงราย จำนวน 3 เขตด้วยกัน โดยเขตเศรษฐกิจพิเศษแห่งที่ 1 ได้แก่ การพัฒนาพื้นที่ชายแดนเชียงของให้เชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน ผ่านสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ 4 ไปสู่จีนตอนใต้ บนเส้นทาง R3A เพื่อพัฒนาให้เป็นศูนย์บริการขนถ่ายสินค้าระหว่างประเทศ (Logistics Hub) นอกจากนี้ ยังมีเขตเศรษฐกิจพิเศษแห่งที่ 2 คือ การพัฒนาพื้นที่ชายแดนแม่สายให้เป็นเมืองแห่งการค้าชายแดน (GMS Trading City) และเขตเศรษฐกิจพิเศษแห่งที่ 3 คือการพัฒนาพื้นที่ชายแดนเชียงแสนให้เป็นเมืองมรดกชาติ (GMS Port City) และเป็นประตูการค้าเชื่อมกับประเทศจีนตอนใต้ตามแนวแม่น้ำโขง (ณัฐพรพรรณ อุตมา, ลิขิตชาติ สมตา และพรพินันท์ ยีรงค์, 2558) จะเห็นได้ว่ามีประเด็นร่วมของยุทธศาสตร์จังหวัดเชียงราย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 และนโยบายของรัฐบาลด้านเขตเศรษฐกิจพิเศษจังหวัดเชียงรายอยู่ประการหนึ่งคือ ประเด็นของโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการดำเนินกิจการได้ทุกประเภท ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าช่วยเพิ่มทั้งความสามารถในการทำกำไร และประสิทธิภาพในการแข่งขันได้ (Lambert & Stock, 2001) ทั้งนี้ กิจกรรมโลจิสติกส์มีจำนวนมาก ซึ่งเป็นกิจกรรมปกติทั่วไปของการดำเนินธุรกิจอยู่แล้ว เพียงแต่ในการจัดการโลจิสติกส์ต้องนำมาพิจารณาร่วมกันอย่างเป็นระบบตั้งแต่กระบวนการจนกระทั่งกระบวนการสุดท้ายเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อองค์กรตามวัตถุประสงค์ (Bourlakis & Bourlakis, 2006; Harrison & Van Hoek, 2008) โดยวิธีการบริหารจัดการโลจิสติกส์ก็ขึ้นอยู่กับตัวองค์กรหรือสถานประกอบการ สินค้า วิธีการดำเนินกิจการ ตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่ว่าจะดำเนินการด้วยวิธีใด (Coyle, Langley, Novack & Gibson, 2016) ในการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดน ภายใต้การสนับสนุนของภาครัฐ ในยุคที่มีการใช้เทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย จึงเกิดคำถามว่าธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงสาย สามารถนำการจัดการโลจิสติกส์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใด และจะวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงสายได้อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย กับข้อมูลเชิงประจักษ์

แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ได้แก่ ความหมายของสภาการจัดการโลจิสติกส์ (Council of Logistics Management: CLM) ซึ่งนิยามไว้ว่า “การจัดการโลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการโซ่อุปทาน ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการ และการควบคุม อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการเคลื่อนย้ายไปข้างหน้าและย้อนกลับ ตลอดจนการจัดเก็บสินค้า บริการและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ระหว่างจุดเริ่มต้นและจุดการบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า” (Lambert & Stock, 2001) ทางด้านกิจกรรมนั้นมีหลากหลายทั้งที่เป็นกิจกรรมหลัก และกิจกรรมเสริม (Lambert & Stock, 2001)

เนื่องด้วยแนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์ เป็นแนวความคิดที่มีพัฒนาการอยู่ตลอดเวลา (Murphy & Wood, 2008) จึงมีผู้กำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์ที่แตกต่างกันออกไป โดยกิจกรรมโลจิสติกส์นั้น มีด้วยกัน 14 กิจกรรม ได้แก่ 1) การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า 2) การจัดการคำสั่งซื้อ 3) การบริการลูกค้า 4) การจัดหา 5) การจัดการสินค้าคงคลัง 6) การจัดการคลังสินค้า 7) การขนถ่ายลำเลียง 8) การบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม 9) การขนส่ง 10) การตัดสินใจในทำเลที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวก 11) การจัดการรายการผลิต 12) การสนับสนุนชิ้นส่วนและการบริการ 13) การกำจัดซากและของเสีย 14) สินค้าส่งคืน (Murphy & Wood, 2008)

ในขณะที่ในประเทศไทย ก็มีผู้กำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้หลายสำนักด้วยกัน เช่น กิจกรรมด้านโลจิสติกส์แบบบูรณาการ (Logistics Activity of Integration) ประกอบด้วยกิจกรรมอย่าง ได้แก่ การสื่อสารในการกระจายสินค้า, การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า, การจัดส่ง, การจัดการสินค้าคงคลัง, การขนส่งและการจราจร, คลังสินค้าและการจัดเก็บ, การเคลื่อนย้ายที่ส่งคืน, การสนับสนุนอะไหล่และการบริการ, การเลือกสถานที่ก่อสร้างคลังสินค้าและโรงงาน, การเคลื่อนย้ายวัสดุ, การบรรจุหีบห่อ, การวางแผนการผลิต และการกำจัดของเสีย (คำนาย อภิปรัชญากุล, 2553) นอกจากนี้ กิจกรรมอื่นๆ ต้องสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมในการดำเนินงานให้มีความต่อเนื่องกันตามมาตรฐานที่เกิดขึ้นใน Logistics คือ การที่ทุกคนที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงานนั้นและมีแนวคิดเดียวกันในการจัดการ ด้านเวลาและสถานที่ซึ่งในทุกกิจกรรมของการไหลระหว่างกระบวนการในกิจกรรมโลจิสติกส์ (คำนาย อภิปรัชญากุล, 2553) ในขณะที่บางสำนักได้แบ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้เพียง 6 กิจกรรม คือ 1) ด้านการพยากรณ์ 2) ด้านการบริหารสินค้าคงคลัง 3) ด้านการจัดซื้อ 4) ด้านการติดต่อสื่อสารทางโลจิสติกส์ 5) ด้านการขนส่ง และ 6) ด้านการบริหารคลังสินค้า (รุจิรี พนมยงค์, 2547)

ในปี 2553 สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรมของประเทศไทย จึงได้กำหนดกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้ ในรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการศูนย์บริการข้อมูลโลจิสติกส์ (Logistics Service Information Center : LSIC) จำนวน 9 กิจกรรมด้วยกัน ประกอบด้วย การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน การจัดส่งจัดหา การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ การขนส่ง การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า การบริหารสินค้าคงคลัง การจัดการเครื่องมือขนย้ายและการบรรจุหีบห่อ และโลจิสติกส์ย้อนกลับ (สำนักโลจิสติกส์, 2553) แนวความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมโลจิสติกส์มีอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละธุรกิจ อุตสาหกรรม ที่แตกต่างกันย่อมมีกิจกรรมโลจิสติกส์ที่แตกต่างกันไป แล้วแต่ขอบเขตการดำเนินงานของตนเอง (Murphy & Wood, 2008)

ด้วยเหตุนี้ จึงส่งผลกระทบต่อการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ กล่าวคือ ทำให้มีการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ออกมาจากหลายสำนักเช่นกัน ในขณะที่ NEVEM Workgroup ได้พัฒนาตัวชี้วัดโลจิสติกส์ ประกอบด้วยประสิทธิภาพ ประสิทธิผล กระบวนการ ผลิตภาพ และระดับของอรรถประโยชน์ ซึ่งจะทำให้เห็นผลการดำเนินงานโลจิสติกส์อย่างแท้จริง (NEVEM Workgroup, 1992) ในการวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของธนาคารโลก ประกอบด้วยหลายประเด็น อาทิเช่น ประสิทธิภาพของการนำสินค้าเข้า คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานในการค้าและการขนส่ง ความสามารถในการตรวจสอบติดตามสินค้า ความต้องการด้านความปลอดภัยของคลังสินค้า เป็นต้น (International Institute for Management Development, 2003)

ในปี 2007 Aramyan, Oude Lansink, Van Der Vorst, & Van Kooten ได้พัฒนาตัววัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ การตอบสนองของประสิทธิภาพความยืดหยุ่น และคุณภาพ จากนั้นในปี 2008 Töyli, Häkkinen, Ojala, & Naula ได้พัฒนาตัววัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ระบบการให้บริการ เมตริกการดำเนินงานและต้นทุนโลจิสติกส์ นอกจากนี้ยังมีตัววัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของ Fugate, Mentzer, & Stank ในปี 2010 ซึ่งประกอบด้วย 3 ปัจจัย ได้แก่ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความแตกต่าง ซึ่งประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ของ Fugate และคณะนี้ จะส่งผลโดยตรงถึงความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ซึ่งต่อมาในปี 2014 Mansidão & Coelho ได้พัฒนาเพิ่มเติมจากทั้ง 3 แบบวัดข้างต้นมาเป็นตัวแบบวัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์เชิงแนวคิด ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และระดับการให้บริการ ซึ่งส่งผลโดยตรงถึงความสามารถในการแข่งขันขององค์กรด้วยเช่นกัน (Mansidão & Coelho, 2014)

สำหรับประเทศไทย มีการสร้างดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ขึ้นมาด้วยเช่นกัน โดยในปี 2551 กรกช ไยบัวเทศ ได้สร้างแบบประเมิน SCM Logistics Scorecard (Self-Diagnosis) ขึ้นมา โดยมีขอบเขตการประเมิน 4 ด้าน แต่ละด้านมีดัชนีชี้วัดอยู่ภายใน และแต่ละดัชนี มีระดับการวัด 5 ระดับด้วยกัน (กรกช ไยบัวเทศ, 2551) ในปี 2553 สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้กำหนดการวัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ไว้โดยมีมิติของตัวชี้วัดทั้ง 9 กิจกรรมใน 3 มิติ คือ มิติด้านต้นทุน (Cost Dimension) มิติด้านเวลา (Time Dimension) และ มิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Dimension)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในรูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ(Quantitative Research) โดยเป็นการวิจัยเชิงสาเหตุ (Causal Study) โดยมีพื้นฐานแนวคิดจากปรัชญาของกลุ่มปฏิฐานนิยม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร พนักงาน ของสถานประกอบการการค้าชายแดน จากจังหวัดเชียงราย โดยประชากรมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 1,014 ราย นำมากำหนดจำนวนตัวอย่างในการศึกษา โดยใช้โปรแกรม G*Power โดยกำหนด Effect size ที่ 0.3 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของการวิเคราะห์ (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 2006) แต่จากบริบทของกลุ่มประชากร จึงเก็บข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 400 ชุด เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะได้จำนวนแบบสอบถามได้ครบถ้วนตามต้องการ

ในการสุ่มตัวอย่าง จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เพื่อให้เกิดการกระจายของข้อมูลเหมาะสมตามสภาพของประชากร จากนั้นจึงสุ่มข้อมูลอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling) โดยจำแนกตามแหล่งที่ตั้งของสถานประกอบการโดยใช้ตารางเลขสุ่ม ให้ได้จำนวนตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม (Questionnaires) จะแบ่งออกเป็น 2 ตอน โดยตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกิจการ จำนวนทั้งสิ้น 4 ข้อ และ ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ศึกษา โดยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 6 ระดับ โดยปรับปรุงจากแบบวัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรมประกอบกับแบบประเมิน SCM Logistics Scorecard (Self-Diagnosis) ของกรกช ไยบัวเทศ (2551)

ซึ่งในการปรับปรุงข้อความที่เป็นมาตราส่วนระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) จากแบบวัดต้นฉบับนั้น ได้ปรับมาเป็นมาตราส่วนระดับอันตรภาค (Interval Scale) โดยให้ผู้ประกอบการพิจารณาตามระดับความพึงพอใจ 6 ระดับ ได้แก่ 6 พึงพอใจมากที่สุด 5 พึงพอใจมาก 4 พึงพอใจค่อนข้างมาก 3 พึงพอใจค่อนข้างน้อย 2 พึงพอใจน้อย 1 พึงพอใจน้อยที่สุด

ดังนั้น ในส่วนประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ จึงได้แบ่งข้อสอบถามออกเป็น 3 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถามย่อยเพื่อเป็นดัชนีชี้วัด โดยได้พิจารณาข้อคำถามที่เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มผู้ประกอบการที่ตอบคำถามมากที่สุด หากมีคำถามที่ครอบคลุมคำตอบที่เกี่ยวข้องจะได้รวมเป็นคำถามเดียวกัน โดยเพิ่มคำอธิบายไปในแบบสอบถาม เช่น ต้นทุนสินค้าการจัดเก็บสินค้าหรือการจัดการสินค้าคงคลัง ลักษณะของการค้าขายแดนส่วนใหญ่ผู้ประกอบการจะพิจารณารวมเป็นต้นทุนในการจัดซื้อจัดหา เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้แบบสอบถามมีความกระชับมากที่สุด

องค์ประกอบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้แก่ องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มีมิติด้านต้นทุน (COST) ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ ต้นทุนการให้บริการลูกค้าเทียบกับยอดขาย (L_cst01) ต้นทุนการจัดซื้อจัดหาเทียบกับยอดขาย (L_cst02) มูลค่าสินค้าที่เสียหายเทียบกับยอดขาย (L_cst03) ต้นทุนการขนส่งเทียบกับยอดขาย (L_cst04) มูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับเทียบกับยอดขาย (L_cst05) องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มีมิติด้านเวลา (TIME) ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดซื้อสินค้า (L_tm01) ความรวดเร็วในการส่งสินค้าตามการสั่งซื้อ (L_tm02) ความสะดวก รวดเร็วในการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า (L_tm03) ระยะเวลาในการการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (L_tm04) ระยะเวลาในการรับสินค้าคืนจากลูกค้า (L_tm05) องค์ประกอบประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์มีมิติด้านความน่าเชื่อถือ (RELI) ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับ ความสามารถในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า (L_Reli01) การได้รับสินค้าจากผู้จัดจำหน่าย / โรงงาน (L_Reli02) ความเสียหายของสินค้า (L_Reli03) ระยะเวลาในการจัดการคำสั่งซื้อ (L_Reli04) สินค้าที่ถูกตีกลับ (L_Reli05) โดยตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งได้ค่าดัชนีเท่ากับ 0.86 ตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ 0.851 แสดงถึงความน่าเชื่อถือเครื่องมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยออกหนังสือ เพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยแบบสอบถาม โดยการส่งทางไปรษณีย์ตามสถานประกอบการต่างๆ จากนั้น จึงติดตามการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง และเก็บแบบสอบถามตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน ได้ข้อมูลตอบกลับมา จำนวน 301 ชุด แบบชุดที่สมบูรณ์ที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้จริงจำนวน 295 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ และร้อยละ
2. วิเคราะห์ค่าระดับความคิดเห็นของตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ของด้วยค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

4. ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปรโดยดูจากค่า K.M.O. (Kaiser-Meyer-Olkin) และค่า Bartlett Test of Sphericity

5. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต กับ ตัวแปรแฝง เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model Fit) จากค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ (χ^2) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (RMSEA) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) ค่า HOELTER และค่า Tucker-Lewis Index (TLI)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายอยู่ในระดับค่อนข้างมาก โดยมีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 3.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.672 เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างมากทั้ง 3 องค์ประกอบ โดยประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติต้นทุน (COST) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.839 ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติเวลา (TIME) มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.894 ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติความเชื่อถือได้ (RELI) มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.896 จากนั้นทดสอบการแจกแจงของตัวแปรพบว่า มีค่าความเบ้ ความโด่ง อยู่ในช่วง ± 2 จึงมีการแจกแจงแบบเป็นปกติ (Field, 2000 & 2009; George & Mallery, 2010; Gravetter & Wallnau, 2014; Trochim & Donnelly, 2006) และเมื่อตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ระหว่าง 0.088 – 0.743 โดยไม่มีคู่ใดที่มีค่ามากกว่า 0.8 จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายพบว่าค่า K.M.O มีค่าเท่ากับ 0.858 และการทดสอบแบบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Approx. Chi-Square เท่ากับ 1575.639 มี df เท่ากับ 105 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันได้ และพบว่าองค์ประกอบทั้ง 3 สามารถวัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติความเชื่อถือได้ (RELI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุดคือ 0.63 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.393 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 39.3 รองลงมาคือ ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติต้นทุน (COST) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.50 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.248 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 24.8 และประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติเวลา (TIME) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.39 มีค่า R^2 เท่ากับ 0.154 หรือสามารถวัดได้ร้อยละ 15.4

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้เดี่ยวในแต่ละตัว พบว่า ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติต้นทุน (COST) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.408 - 0.665 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว L_cst03 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด และมีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง 0.192 – 0.442 และทุกตัวบ่งชี้เดี่ยวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติเวลา (TIME) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.442 - 0.834 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว L_tm02 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด และมีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง 0.195 – 0.672 และทุกตัวบ่งชี้เดี่ยวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001

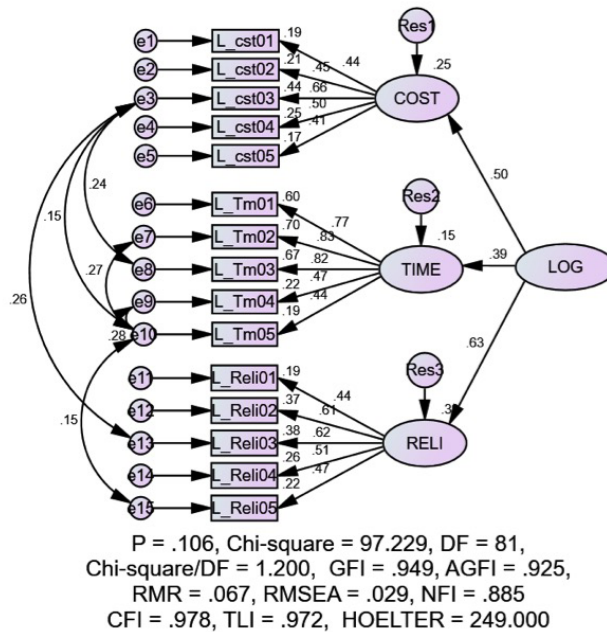
ประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ด้านมิติความเชื่อถือได้ (RELI) มีตัวบ่งชี้เดี่ยวจำนวน 5 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.436 - 0.615 โดยตัวบ่งชี้เดี่ยว L_Reli03 มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด และมีค่าความเที่ยง (R^2) อยู่ระหว่าง 0.190 – 0.378 และทุกตัวบ่งชี้เดี่ยวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.001 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของ
ธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย

ตัวบ่งชี้หลัก	ตัวบ่งชี้เดี่ยว	b	S.E.	t (C.R.)	R ²
COST b = 0.50 R ² = 0.246*	L_cst01	0.438	-	-	0.192
	L_cst02	0.455	0.238	4.179***	0.207
	L_cst03	0.665	0.291	4.723***	0.442
	L_cst04	0.504	0.231	4.390***	0.254
	L_cst05	0.408	0.219	3.936***	0.167
TIME b = 0.39 R ² = 0.154 t = 2.149*	L_tm01	0.774	-	-	0.599
	L_tm02	0.834	0.101	12.287***	0.696
	L_tm03	0.820	0.082	12.206***	0.672
	L_tm04	0.471	0.074	6.852***	0.222
	L_tm05	0.442	0.075	6.238***	0.195
RELI b = 0.63 R ² = 0.393 t = 1.814*	L_Reli01	0.436	-	-	0.190
	L_Reli02	0.611	0.248	4.834***	0.373
	L_Reli03	0.615	0.258	4.867***	0.378
	L_Reli04	0.514	0.222	4.535***	0.265
	L_Reli05	0.467	0.214	4.352***	0.218

หมายเหตุ: b แทนน้ำหนักองค์ประกอบ, S.E. แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน, t แทนสถิติทดสอบที, R² แทนความเที่ยง, * p < 0.05, *** p < 0.001

3. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของระหว่างโครงสร้างองค์ประกอบประสิทธิภาพ การจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่าค่า Chi-Square เท่ากับ 97.229 และ d.f. เท่ากับ 81 ซึ่งจะได้อ่า $c^2/d.f.$ เท่ากับ 1.200 โดยมี p-value = 0.106 ซึ่งมากพอที่จะยอมรับสมมติฐานว่าโมเดลการวัดมีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนี GFI = 0.949 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ 0.925 ค่าดัชนี RMSEA เท่ากับ 0.029 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 0.978 ค่าดัชนี HOELTER เท่ากับ 249.000 และค่าดัชนี TLI เท่ากับ 0.972 จึงสรุปได้ว่าโมเดล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยันลำดับสองของประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าชายแดน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา สรุปได้ว่าโมเดลของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองที่ได้จากการวิจัย สามารถใช้วัดประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนได้ โดยมีค่าสถิติผ่านเกณฑ์การทดสอบ จึงเป็นโมเดลที่มีความตรงตามโครงสร้าง และมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยจากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่าธุรกิจการค้าข้ามแดนในจังหวัดเชียงราย มีประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ในระดับค่อนข้างดี โดยมีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการชี้วัดได้จาก 3 ปัจจัยด้วยกัน ซึ่งปัจจัยที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนได้มากที่สุดคือ ปัจจัยด้านความเชื่อถือได้ โดยพิจารณาได้จากความสามารถในการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ครบถ้วนอย่างสม่ำเสมอ การได้รับสินค้าจากผู้จำหน่าย / โรงงานครบถ้วนตรงตามระยะเวลาที่ต้องการ ความเสียหายของสินค้ามีปริมาณคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก การจัดการคำสั่งซื้อที่มีระยะเวลาที่แน่นอน เชื่อถือได้ และสินค้าที่ถูกตีกลับมีปริมาณคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ในขณะที่ตัวกันปัจจัยที่สามารถชี้วัดได้ในระดับรองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านเวลาหรือความรวดเร็ว พิจารณาได้จากระยะเวลาในการจัดซื้อสินค้าที่รวดเร็วขึ้น สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้เร็วขึ้น ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้สะดวก รวดเร็วขึ้น ระยะเวลาในการรับสินค้าคืนจาก

ลูกค้าเร็วขึ้น และระยะเวลาในการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้าลดลง หรืออัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง (Inventory Turn Over) ลดลงนั่นเอง ทั้งนี้ อีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนได้ คือ ด้านต้นทุน ซึ่งพิจารณาจากการลดลงของต้นทุนการให้บริการลูกค้าเมื่อเทียบกับยอดขาย ต้นทุนการจัดซื้อจัดหาเทียบกับยอดขาย มูลค่าสินค้าที่เสียหายเทียบกับยอดขาย ต้นทุนการขนส่งเทียบกับยอดขาย และมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับเทียบกับยอดขาย

จากผลการวิจัย โมเดลประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายนี้ สามารถนำไปใช้เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ได้ โดยเฉพาะการใช้แบบสอบถามในงานวิจัย เนื่องจากได้ปรับปรุงมาจากแบบวัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรมประกอบกับแบบประเมิน SCM Logistics Scorecard (Self-Diagnosis) ของกรกช ไยบัวเทศ (2551) ซึ่งเดิมได้ใช้สำหรับการประเมินตนเองเป็นหลัก มีขั้นตอนและวิธีการคำนวณที่ซับซ้อนยุ่งยาก และอาจเป็นสิ่งที่เจ้าของกิจการไม่สามารถให้บุคคลากรภายนอกล่วงรู้ได้ ไม่เหมาะกับการนำมาใช้กับแบบสอบถามเชิงสำรวจที่ต้องการคำตอบในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่าได้

นอกจากนี้ สิ่งที่ควรคำนึงในการใช้งานอีกประการหนึ่งคือ ธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงรายมีน้ำหนักในประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ในด้านมิติความน่าเชื่อถือที่มากกว่ามิติด้านอื่น ซึ่งในเป้าหมายของการนำแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์มาใช้นั้น การสร้างความน่าเชื่อถือจะเป็นสิ่งสำคัญในการรักษาลูกค้าและการเพิ่มลูกค้ารายใหม่ๆ เข้ามาได้อย่างต่อเนื่อง เป็นเป้าหมายสำคัญทางด้านโลจิสติกส์ประการหนึ่ง ดังนั้น จึงเป็นสิ่งที่ธุรกิจต้องตระหนักและดำรงไว้ให้ดี ทั้งนี้ ในแต่ละมิติล้วนแต่มีน้ำหนักองค์ประกอบในองค์ประกอบย่อยที่ต้องนำมาพิจารณาโดยละเอียดต่อไป เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงจุดอ่อนที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม การเสริมจุดแข็งในประเด็นที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการแข่งขันอย่างยั่งยืนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ครั้งนี้ โมเดลที่ใช้เป็นการศึกษาโดยอ้างอิงจากการทบทวนวรรณกรรมเป็นหลัก ซึ่งเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งแม้ว่าจะมีความเป็นนัยทั่วไป (Generalized) แต่เป็นการศึกษากับกลุ่มผู้ประกอบการค้าชายแดนจากจังหวัดเชียงรายเท่านั้น ซึ่งหากพิจารณาลักษณะการค้าชายแดนในแต่ละท้องถิ่น จะพบว่ามีความแตกต่างกันออกไป ดังนั้น แม้ว่าโมเดลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จะสามารถนำไปใช้วัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการค้าชายแดนได้ แต่เพื่อให้งานวิจัยมีคุณค่าเพิ่มมากขึ้น ควรเพิ่มกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพเข้าไป เพราะจะสามารถยืนยันข้อค้นพบได้อย่างมีเหตุผลหลักการที่เพียงพอ ทั้งยังได้ข้อเสนอใหม่ๆ จากผู้ประกอบการเพิ่มเติมอีกด้วย

2. มีนักวิชาการ และนักวิจัยจำนวนมากได้นำเสนอแนวคิดในการวัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ที่แตกต่างหลากหลายกัน แต่ละแนวคิดมีข้อดี ข้อด้อยแตกต่างกันไป มีวิธีการวัดประสิทธิภาพทั้งในระดับกว้างไปจนถึงการวัดเฉพาะด้าน ตลอดจนการวัดแบบซับซ้อนไปจนถึงการวัดในเชิงแนวคิดบริบทในการสร้างแนวคิดก็แตกต่างกันไปด้วย นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมโลจิสติกส์ที่นักวิชาการได้นำเสนอแตกต่างกันไปจำนวนมากด้วยเช่นกัน ซึ่งหากมีการศึกษาวิจัยในลึกซึ้ง เพื่อสร้างระบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการวัดประสิทธิภาพของการจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างแท้จริง จะเป็นประโยชน์ต่อทั้งวงการวิชาการที่นำไปใช้วัดได้อย่างครบถ้วน แม่นยำ สามารถนำมาวิเคราะห์พร้อมกันได้ ยังส่งผลต่อหน่วยงานต่างๆ ที่นำไปใช้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ระหว่างกันและกันอีกด้วย

บรรณานุกรม

- กรกช ไยบัวเทศ. (2551). *แบบประเมิน SCM Logistics Scorecard (Self-Diagnosis)*. เอกสารประกอบการสัมมนา โลจิสติกส์เชียงราย. เชียงราย: หอการค้าจังหวัดเชียงราย.
- คณะกรรมการบริหารงานจังหวัดแบบบูรณาการจังหวัดเชียงราย. (2557). *แผนพัฒนาจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2557 – 2560 (ฉบับทบทวน)*. เชียงราย: สำนักงานจังหวัดเชียงราย ศาลากลางจังหวัดเชียงราย.
- ค่านาย อภิปรัชฎากุล. (2553). *โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.
- ณัฐพรพรรณ อุตมา, สิทธิชาติ สมตา และพรพินันท์ ยี่รงค์. (2558). *OBEL Outlooks 2015 พลวัตทางสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจสังคมชายแดน: ภาพรวมเศรษฐกิจชายแดนและโลจิสติกส์ 2558*. เชียงราย: มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- รุธิร์ พนมยงค์. (2547). *การจัดการโลจิสติกส์ในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เวลาคี ไนนามบริษัท แปลนสारा จำกัด.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร. (2561). *สถิติการค้าชายแดนและการค้าผ่านแดนของไทย*. สืบค้น 16 กุมภาพันธ์ 2561, จาก <http://btsstat.dft.go.th>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555 – 2559*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. (2553). *คู่มือการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมและการประเมินประสิทธิภาพซัพพลายเชน*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็มดีดี โฮลดิ้ง จำกัด.
- Aramyan, L. H., Oude Lansink, A. G., Van Der Vorst, J. G., & Van Kooten, O. (2007). Performance measurement in agri-food supply chains: A case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(4), 304-315.
- Bourlakis, M., & Bourlakis, C. (2006). Integrating logistics and information technology strategies for sustainable competitive advantage. *Journal of Enterprise Information Management*, 19(4), 389-402.
- Coyle, J. J., Langlely, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. (2016). *Supply chain management: A logistics perspective*. (10th ed.). Mason: Nelson Education.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage publications.
- Fugate, B. S., Mentzer, J. T., & Stank, T. P. (2010). Logistics performance: efficiency, effectiveness, and differentiation. *Journal of business logistics*, 31(1), 43-62.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update*. (10th ed.). Boston: Pearson.
- Gravetter, F., & Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences*. (8th ed.). Belmont: Wadsworth.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2006). *Multivariate Data Analysis*. (6th ed.). N.J.: Pearson Prentice Hall.
- Harrison, A., & Van Hoek, R. I. (2008). *Logistics management and strategy: Competing through the supply chain*. (3rd ed.). Gosport, British: Ashford Colour Press.
- International Institute for Management Development. (2003). *IMD world competitiveness yearbook 2003*. Retrieved October 25, 2017, from <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center/>
- Lambert, D. M., & Stock, J. R. (1993). *Strategic Logistics Management*. (4th ed.). Boston: McGraw-Hill.

- Mansidão, R., & Coelho, L. A. (2014). Logistics performance: A theoretical conceptual model for small and medium enterprises. *CEFAGE-UE Working Paper*, 1(12), 1-22.
- Murphy, P. R., & Wood, D. F. (2008). *Contemporary Logistics*. (11th ed.). New York: Prentice Hall.
- NEVEM Workgroup. (1992). Performance Indicators in Logistics. *Logistics Information Management*, 5(3) 35-40.
- Töyli, J., Häkkinen, L., Ojala, L., & Naula, T. (2008). Logistics and financial performance: An analysis of 424 Finnish small and medium-sized enterprises. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(1), 57-80.
- Trochim, W. M., & Donnelly, J. P. (2006). *The research methods knowledge base*. (3rd ed.). Cincinnati: Atomic Dog.