

**ตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ
และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล**
**The Relations between Logistics Freight Halal Rail, Waterways and Road
Transport to The Effectiveness of Halal Products**

วราภรณ์ สุขแสนชนานันท์

Waraporn Suksanchananun

อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

Lecture of Business Administration Faculty (Industrial Management), Mahanakorn University of Technology

Email : suwarapo@mut.ac.th, goi_hu@hotmail.com, waraporn@hu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิผลของการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อกำหนดของสินค้าฮาลาล และสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานวิจัยได้แก่ ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าฮาลาล จังหวัดสงขลา จำนวน 150 ตัวอย่าง คำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ ที่ยอมรับความคลาดเคลื่อนได้ 5% ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอการสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาลด้วยวิธี Multiple Regression Analysis และทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยวิธีสหสัมพันธ์แบบ Pearson Product-moment correlation coefficient ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านความน่าเชื่อถือและต้นทุนในการขนส่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 รองลงมาคือ เวลาในการขนส่ง มีค่า 3.61 และเมื่อพิจารณารายด้านย่อยจะพบว่า ทุกรายด้านย่อย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ยกเว้น เวลาในการเดินทางและการติดกลับของสินค้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 3.39 และ 3.06 ตามลำดับ เมื่อทำการสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล พบว่า โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ (X_1) และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน (X_2) สามารถพยากรณ์ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถเรียงลำดับความสำคัญในการพยากรณ์จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ ($\beta=0.214$) และ โลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ($\beta=0.172$) ตามลำดับ มีสมการพยากรณ์ดังนี้คือ $Y = 0.214X_1 + 0.172X_2$

คำสำคัญ : ตัวแบบ โลจิสติกส์ สินค้าฮาลาล ภาคใต้ไทย มาเลเซีย

Abstract

The objectives of this research were to find the effectiveness of transport between southern Thailand and Malaysia under halal condition and stimulate transportation chain of halal product to show performance relation. This research used 150 samples of international transportation and shipping company in Songkhla province that specific in halal product. 150 of sampling calculated from Taro Yamane method at confidence level $95\% \pm 5\%$. The data were analyzed with descriptive statistic. The result showed in percentile, means and multiple regression analysis included testing hypotheses by Pearson Product-moment correlation coefficient. The result of the research was shown the overall effective were in high level (3.69) such as reliability and cost transportation were 3.73 and transportation period time were 3.61. The sub-factor result also in high level exclude transportation process time travel (3.39) and reject product (3.06) were in middle level. Due to we stimulated transportation chain of halal product to show performance relation, the result were shown that the elements of logistic were correlated with the seaway logistic ($\beta=0.214$) and the roadway logistic ($\beta=0.172$). The equation is as follows $Y = 0.214X_1 + 0.172X_2$

Keywords: Model, Logistic, Halal Product, Southern of Thailand, Malaysia

Paper type: Research



1. บทนำ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ฮาลาลมีมูลค่าปีละ 150,000 ล้านดอลลาร์และสามารถขยายตัวได้เกือบ 4 เท่า ทั้งนี้ด้วยการคำนวณว่าชาวมุสลิมซึ่งมีอยู่ราว 1,800 ล้านคนทั่วโลก แต่ละคนจะใช้จ่ายเป็นค่าอาหารประมาณ 85 % อยู่ทุกวัน กลายเป็นโอกาสสำหรับประชากรภาคใต้ ที่มีชาวมุสลิมจำนวนมาก ทำให้สามารถเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมสินค้า ฮาลาลได้ โดยรัฐบาลได้เข้าไปมีบทบาทต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมฮาลาลในภาคใต้ เริ่มจากพัฒนาอุตสาหกรรมฮาลาลชุมชนด้วยระบบเครือข่ายวิสาหกิจการส่งเสริมการพัฒนาด้านการตลาดสินค้าฮาลาล โดยเน้นหนักการวิจัยตลาดต่างประเทศการส่งเสริมการเปิดศูนย์อาหารฮาลาล หรือครัวฮาลาลไทยในต่างประเทศ การพัฒนาตราสินค้าฮาลาลจังหวัดชายแดนภาคใต้ การจัดแสดงและจำหน่ายสินค้า ทั้งในและต่างประเทศ การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าฮาลาล โดยเน้นหนักการพัฒนาบรรจุภัณฑ์การส่งเสริมพัฒนาวิสาหกิจและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้ได้รับการรับรองมาตรฐานกระบวนการผลิต และการพัฒนาปัจจัยสนับสนุน อาทิการพัฒนาพ่อครัว-แม่ครัวฮาลาล การพัฒนาวิเคราะห์และรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์และการพัฒนาบุคลากรรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมฮาลาล

ซึ่งจะพบว่า ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นการพัฒนาตัวสินค้าฮาลาลและผู้ผลิตเท่านั้น ยังขาดช่องทางการกระจายสินค้าว่าหลังจากที่ทำการพัฒนาสินค้าฮาลาลเหล่านี้แล้วจะกระจายสินค้าอย่างไร ถ้าพัฒนาสินค้าแล้วไม่ทำการกระจายสินค้าก็จะเกิดปัญหา Supply มากกว่า Demand จะทำให้ราคาสินค้าฮาลาลตกต่ำได้ นอกจากนี้ยังเป็นการลงทุนที่ไร้ประโยชน์ไม่ก่อให้เกิดรายได้กับประชาชนในชุมชนอย่างแท้จริง ดังนั้นจึงควรหาช่องทางกระจายสินค้าให้กับประชาชนในชุมชนด้วย ที่ผ่านมา สสว.ได้ร่วมกับคณะกรรมการ AEC Prompt หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ได้ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมผู้ประกอบการ SMEs ไทยออกสู่ตลาดมาเลเซีย เนื่องจากมาเลเซีย เป็นประเทศที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้านที่มีชายแดนติดต่อกับประเทศไทยและมีการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจและการค้าเสรี ดังนั้นผู้ประกอบการไทยจึงควรริบสร้างโอกาสจากความได้เปรียบจากความเป็นสมาชิกอาเซียนและทำเลที่ตั้งที่มีพรมแดนติดกันในกรขยายโอกาสด้านการค้า การลงทุนในมาเลเซียทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร และภาคบริการ

รูปแบบการขนส่งสินค้าจากไทยไปมาเลเซียเป็นการขนส่งทางถนนเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากไทยมีโครงการตัดถนนเพิ่มอย่างต่อเนื่องและสามารถเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้านได้อย่างสะดวกสบาย อีกทั้งการขนส่งทางบกยังมีข้อได้เปรียบทั้งในเรื่องความคุ้มค่าและต้นทุนที่ถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับขนส่งด้วยเครื่องบิน และยังรวดเร็วกว่าการขนส่งทางเรือมาก

อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่สำคัญของธุรกิจไทยคือต้นทุนโลจิสติกส์ซึ่งมีสัดส่วนที่สูงกว่าประเทศใกล้เคียง ทั้งมาเลเซีย และสิงคโปร์ โดยปัจจุบันประเทศไทยมีต้นทุนด้านโลจิสติกส์อยู่ที่ 18% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ขณะที่มาเลเซียและสิงคโปร์อยู่ที่ต่ำกว่า 10% ดังนั้นหากธุรกิจไทยจะบริหารจัดการต้นทุนกระบวนการภายในให้ถูกลง และสามารถส่งสินค้าและบริการถึงมือผู้บริโภคได้เร็วขึ้น อาทิ การติดต่อประสานงานกับกรมศุลกากรล่วงหน้าก่อนการขนส่ง หรือการศึกษามาตรการขนส่งของแต่ละประเทศให้เป็นอย่างดีและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จะช่วยร่นระยะเวลาในการจัดการด้านเอกสารและการประสานงานตลอดเส้นทางของการขนส่ง และยังทำให้ขนส่งสินค้าถึงผู้บริโภคได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบบริการขนส่งและเครือข่ายโลจิสติกส์ทั้งของภาครัฐและเอกชนให้สามารถช่วยสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและอำนวยความสะดวกทางการค้าให้กับภาคธุรกิจไทยได้

ดังนั้นประสิทธิผลการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซีย จึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และลดภาระต้นทุนของธุรกิจได้ ด้วยสาเหตุนี้จึงเป็นที่มาของงานวิจัยการสร้างตัวแบบการจัดการโลจิสติกส์ของสินค้าฮาลาลระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซีย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อหาประสิทธิผลของการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อจำกัดของสินค้าฮาลาล
- 2) เพื่อหาตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่าง โลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล

3. สมมติฐานการวิจัย

โลจิสติกส์ขนส่งทางราง ทางน้ำ ทางถนน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

4. การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัย

4.1 ระบบโลจิสติกส์และซัพพลายเชนสินค้าฮาลาล

“ฮาลาล” เป็นคำมาจากภาษาอาหรับ หมายถึง อนุมัติ เมื่อนำมาใช้กับศาสนา ก็หมายถึงสิ่งที่ศาสนานอนุมัติ เช่น อนุมัติให้กิน ให้ดื่ม ให้ทำ ให้ใช้สอย เป็นต้น นอกเหนือจากการปฏิบัติตนและการบริโภคแล้ว สินค้าและบริการฮาลาลยังรวมถึงเครื่องสำอาง เครื่องนุ่งห่ม บริการด้านการเงิน และโลจิสติกส์ด้วย

ฮาลาลโลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการจัดการวัสดุและข่าวสารตลอดซัพพลายเชนให้ถูกต้องตามมาตรฐานฮาลาลทางด้านวัสดุ หมายถึงรวมถึง การขนส่ง การจัดเก็บ และการดำเนินงานที่ท่าเรือ ส่วนด้านข้อมูลหมายถึง การจัดการข้อมูลใน

ซัพพลายเชน อาทิ ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ อุปสงค์ ลาเบล และรหัสรับรองฮาลาลโลจิสติกส์

ความจำเป็นในการแยกผลิตภัณฑ์ฮาลาลออกมาเป็นการเฉพาะก็เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ป้องกันการผิดพลาด และเพื่อสร้างความมั่นใจแก่ผู้บริโภคมุสลิม ผู้ประกอบการในธุรกิจโลจิสติกส์หลายประเทศเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของตลาดฮาลาล และเร่งพัฒนาฮาลาลโลจิสติกส์มารองรับอย่างครบวงจร เพราะนั่นจะทำให้สินค้าของพวกเขาเจาะตลาดนี้ได้อย่างมั่นใจ

มาตรฐานฮาลาลโลกนั้น ทาง IHI Alliance ได้กำหนดขึ้น ประกอบด้วย 10 มาตรฐาน (module) โดยมีการประกาศระหว่างการประชุมฮาลาลโลก (World Halal Forum) ที่จัดขึ้น ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ มาเลเซีย ในเดือนพฤษภาคม 2552 โดยมาตรฐาน IHI AS 01 เป็นมาตรฐานสำหรับโลจิสติกส์ ซึ่งมีหลักการคร่าว ๆ คือ การแยกสินค้าฮาลาลและสินค้าที่ไม่ใช่ฮาลาลไม่ให้ปะปนตลอดการลำเลียงขนส่ง การจัดเก็บ ทั้งทางบก ทางน้ำและทางอากาศ เป็นต้นว่า ไม่วางสินค้ารวมกันบนพาเลท หรือในคอนเทนเนอร์ตู้เดียวกัน หรือพาหนะที่ใช้บรรทุกกันเดียวกัน (ในกรณีของ bulk shipment) และต้องแยกในการเก็บหรือขนส่งด้วย reefer เมื่ออยู่ในรูปแช่แข็งด้วยการทำความสะอาดคอนเทนเนอร์ และพาหนะในการขนส่งเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งในการขนส่งสินค้าฮาลาล ต้องทำให้ถูกหลักเกณฑ์อย่างเคร่งครัด

ปัจจุบันความมีประสิทธิภาพของระบบโลจิสติกส์เป็นสิ่งจำเป็นมาก โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารที่มีความหลากหลายในชนิด กลิ่น รส สี สัน ขนาด และบรรจุภัณฑ์ โลจิสติกส์จะทำหน้าที่ในการนำส่งรายการสินค้าที่ถูกต้องไปยังสถานที่และเวลาที่ถูกต้องเพื่อสร้างความแตกต่างในด้านยอดขายและความซื่อสัตย์ต่อร้านค้า (รวีพร คุเจริญไพศาล, 2552 : 279) การจัดการโลจิสติกส์นอกจากเป็นการนำเสนอสินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังมีผลต่อต้นทุนสินค้าและความสามารถในการแข่งขันด้วย เนื่องจากระบบโลจิสติกส์จะประกอบด้วย การพิจารณาหลายปัจจัย ได้แก่ ด้านทรัพยากร ด้านสารสนเทศ และด้านการเงิน

4.2 หลักพื้นฐานของการขนส่งและคลังสินค้าฮาลาล

ควรมีการแยกสินค้าฮาลาลและไม่ฮาลาล ตลอดจนกระบวนการขนส่งและจัดเก็บในคลังสินค้า ได้แก่

- 1) ตรวจสอบสถานะของสินค้าฮาลาล และติดฉลากสินค้าฮาลาลให้ชัดเจน
- 2) ผู้ให้บริการขนส่งและจัดเก็บสินค้าควรแยกสินค้าฮาลาลและไม่ฮาลาลไม่ให้ปะปนกัน
 - ในพาเลทเดียวกันจะต้องไม่มีการปะปนระหว่างสินค้าฮาลาลและไม่ฮาลาล
 - ในตู้สินค้าเดียวกันหากมีสินค้าฮาลาลและไม่ฮาลาลจะต้องแยกโดยใช้ภาชนะบรรจุอีกชั้นหนึ่ง (Tertiary Packaging) เพื่อป้องกันการสัมผัสระหว่างสินค้าทั้ง 2 ประเภทและจะต้อง

ระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ที่ช่วยเคลื่อนย้ายไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกัน

- ในการขนส่งสินค้าฮาลาลแบบเทกอง (Bulk Shipment) ต้องระวังไม่ให้เกิดการปนเปื้อนกับสินค้าที่ไม่ฮาลาล

3) ควรเก็บสินค้าฮาลาลในสถานที่หรือห้องเย็นที่จัดไว้เฉพาะสำหรับสินค้าฮาลาลเท่านั้น และรักษาสภาวะในการจัดเก็บให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละชนิดด้วย กรณีที่ไม่สามารถแยกพื้นที่จัดเก็บได้จะต้องแยกสินค้าฮาลาลและไม่ฮาลาลด้วยภาชนะบรรจุอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันมิให้เกิดการสัมผัสกันทางกายภาพได้

4) การจัดส่งสินค้าฮาลาล ควรใส่ภาชนะหรือกล่องบรรจุสินค้า ที่ระบุว่าใช้กับสินค้าฮาลาลเท่านั้น โดยใช้ป้ายกำกับที่เป็นสีหรือสัญลักษณ์เป็นการบ่งบอก เพื่อความสะดวกในการดำเนินงานในการตรวจสอบ

5) ตู้สินค้าหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าฮาลาล จะต้องถูกต้องตามหลักสุขลักษณะ และหากมีการนำไปใช้กับสินค้าที่ไม่ฮาลาลมาก่อนจะต้องได้รับการทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักศาสนาอิสลามก่อนนำมาใช้กับสินค้าฮาลาล

6) การทำความสะอาดตามหลักการของศาสนาอิสลาม มีวิธีการดังนี้ เริ่มต้นให้เช็ดหรือกำจัดเอานะยิส (สิ่งสกปรกตามหลักศาสนาอิสลาม แบ่งเป็น นะยิสเบา นะยิสปานกลาง และนะยิสหนัก) ออกให้หมดเสียก่อน แล้วทำการล้างตามนะยิสที่พบ เช่น กรณีสัมผัสกับนะยิสหนัก (สุกร หรือสิ่งที่มาจากสุกร) เมื่อกำจัดเอานะยิสออกแล้วจะต้องล้างด้วยน้ำดิน 1 ครั้ง แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 6 ครั้ง รวมเป็น 7 ครั้ง การล้างทุกครั้งจะต้องใช้วิธีปล่อยให้น้ำไหลผ่าน (ไม่ใช่เป็นการแช่หรือการจุ่ม) ในกรณีของการใช้ตู้สินค้าหรืออุปกรณ์ในการขนส่งหรือจัดเก็บสินค้าฮาลาล หากไม่ทราบประวัติการใช้ตู้สินค้าหรืออุปกรณ์เหล่านั้นมาก่อน จะต้องทำการล้างด้วยวิธีการกำจัดนะยิสหนัก

7) สิ่งสำคัญการขนส่งสินค้าฮาลาลจะต้องมีฉลากบ่งชี้ไปกับตัวสินค้าและในเอกสารกำกับกับการขนส่งสินค้าฮาลาลทุกครั้ง ทั้งนี้การขนส่งและการจัดการคลังสินค้าถือว่าเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีความสำคัญที่สุดต่อผู้บริโภคมุสลิม (รวีพร คุเจริญไพศาล, 2552)

4.3 ขั้นตอนการแยกสินค้าฮาลาล

1) ควรแยกสินค้าที่ฮาลาล ออกจากสินค้าที่ไม่ฮาลาล เช่น สุกร สุนัข หรือสัตว์ที่เกิดมาด้วยการผสมพันธุ์กับสุนัข หรือสุกร และทุกสิ่งอันเนื่องมาจากสัตว์ดังกล่าว ซึ่งเป็นนะยิสชนิดรุนแรง (มุฮอลลาฮาเราะห์)

2) ควรแยกสินค้าที่เป็นเครื่องดื่มฮาลาลออกจากเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ รวมทั้งควรแยกสินค้าที่มีซากสัตว์ และน้ำนมของสัตว์ที่ห้ามบริโภค โลहित น้ำหนอง น้ำเหลือง อาเจียน อุจจาระ ปัสสาวะ ซึ่งเป็นนะยิสชนิดปานกลาง (มุตาวัสซิเตาะห์)

ดังนั้นการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ ควรได้รับการจัดการในลักษณะที่ฮาลาล เนื่องจากโลจิสติกส์เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ซึ่ง

จะต้องมีการติดเครื่องหมายฮาลาลที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว เพื่อเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพ

4.4 หลักสำคัญในฮาลาลโลจิสติกส์

หลักสำคัญในฮาลาลโลจิสติกส์ คือ การแยกสินค้าฮาลาลไม่ให้ปนเปื้อนกับสินค้าไม่ฮาลาล ซึ่งมีการขนส่งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ความต้องการในแต่ละองค์ประกอบของโลจิสติกส์ มีดังนี้

1) ในการขนส่งสินค้าฮาลาลและสินค้าที่ไม่ฮาลาล ผู้บริการโหดสินค้า ควรคัดแยกสินค้า รถเข็น หรือยานพาหนะที่ขนส่ง (กรณีของการจัดส่งเป็นกลุ่ม)

2) การจัดเก็บสินค้าในห้องเย็นไม่ควรจัดเก็บสินค้าฮาลาลและสินค้าไม่ฮาลาลในภาชนะเดียวกัน โดยเฉพาะเนื้อหมู ซึ่งถือว่าเป็นนายีสที่รุนแรง สิ่งสำคัญต้องคำนึงถึงขั้นตอนการทำความสะดวกสะอาดภาชนะและยานพาหนะในการขนส่งสินค้า และที่อยู่สำหรับการดำเนินการขนส่งสินค้าฮาลาล

3) ต้องรู้ที่มาของภาชนะและยานพาหนะว่ามีการปนเปื้อนหรือไม่ ถ้ามีการปนเปื้อนเกิดขึ้น ต้องล้างน้ำถึงเจ็ดน้ำ โดยน้ำแรกให้เป็นน้ำดิน นั่นแสดงให้เห็นว่าเป็นเรื่องใหญ่

4) ต้องขอใบรับรองการทำความสะดวก พร้อมจัดเก็บคลังสินค้า ซึ่งเป็นสินค้าที่เคลื่อนผ่านห่วงโซ่อุปทาน

ดังนั้น ลักษณะของสภาพแวดล้อมและการจัดการต่างๆ และบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าฮาลาลเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ที่ส่งผลให้คลังสินค้ามีความไวต่อการปนเปื้อน ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการ เช่น การจัดการขาเข้าสินค้า การจัดเก็บสินค้า และขาออกของสินค้า เป็นต้น เพราะฉะนั้นควรมีการจัดการที่ดีมีประสิทธิภาพ

4.5 ส่วนประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์

ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภท ดังนี้

1) ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost) ต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งและบริการ ซึ่งต้นทุนเหล่านี้ยังผันแปรไปตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง จุดหมายปลายทาง รวมไปถึงวิธีการขนส่งที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่แตกต่างกัน

2) ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Costs) ต้นทุนที่เกิดจากกิจกรรมภายในคลังสินค้าและการจัดเก็บสินค้า การถ่ายโอนข้อมูลในคลังสินค้า การเลือกสถานที่ตั้ง เช่น โรงงาน คลังสินค้า ซึ่งจะแปรผันไปตามชนิดและปริมาณของสินค้า

3) ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ซึ่งจะผันแปรไปกับปริมาณของสินค้าคงคลังและทำให้เกิดต้นทุนด้านต่าง ๆ อีก เช่น ต้นทุนเงินทุน (Capital Cost) และต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ต้นทุนในการดูแลสินค้าได้แก่ ค่าประกันภัย และภาษี ต้นทุนพื้นที่การจัดเก็บสินค้า ได้แก่ ต้นทุน

ด้านสถานที่ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณของสินค้า ต้นทุนความเสี่ยงในการจัดเก็บสินค้า ได้แก่ ความล้าสมัย การลักขโมย

4) ต้นทุนการบริหาร (Administration Cost) เกิดจากกิจกรรมหลัก 3 ประเภท คือ

- ระดับการให้บริการ (Customer Service Level) เป็นเงินที่จ่ายไปเพื่อสนับสนุนการบริการลูกค้า เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำให้คำสั่งซื้อสมบูรณ์

- ต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อและระบบสารสนเทศ (Order Processing and Information Costs) ได้แก่ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อ การกระจายการติดต่อสื่อสาร และการพยากรณ์อุปสงค์

- ต้นทุนปริมาณ (Lot Quantity Cost) ซึ่งโดยหลักการแล้วจะขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าที่จัดซื้อจัดหาและผลิต

4.6 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่ง

ประสิทธิภาพ (Efficiency) ประสิทธิภาพ (Effectiveness) เป็นค่าที่ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จากการประมวลเอกสารพบว่า มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับค่าทั้งสองไว้ในความหมายต่างๆ ดังนี้ (แสวง รัตนมงคลมาศ, 2514, หน้า 99) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับประสิทธิภาพว่าหมายถึง ผลการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่มวลมนุษย์และได้รับผลกำไรจากการปฏิบัติงานนั้นด้วย (Human Satisfaction and Benefit Produced)

ในทัศนะของแสวง รัตนมงคลมาศ (อ้างจากกาญจนาวิจิตร โชติรุ่งสาทิศ: 2557) เกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้คล้ายคลึงกัน คือ ถ้าพิจารณาว่า งานใดมีประสิทธิภาพสูงสุด ให้ดูจากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Output) ที่ได้รับออกมา เพราะฉะนั้นตามทัศนะนี้ประสิทธิภาพจึงเท่ากับผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้าและถ้าเป็นการบริหารราชการและองค์กรของรัฐก็ควรบวกความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Satisfaction) เข้าไปด้วยซึ่งเขียนเป็นสูตร (แสวง รัตนมงคลมาศ, 2514, หน้า 99) ดังนี้

$$E = (O-I) + S$$

E = EFFICIENCY คือ ประสิทธิภาพของงาน

O = OUTPUT คือ ผลผลิตหรืองานที่ได้รับออกมา

I = INPUT คือ ปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรทางการบริหารที่ใช้ไป

S = SATISFACTION คือ ความพึงพอใจในผลงานที่ออกมา

รวมถึงทัศนะของคชาวุธ พรหมายน มองว่าความหมายของประสิทธิภาพในการบริหารงานด้านทางธุรกิจในความหมายอย่างแคบหมายถึง การลดต้นทุนในการผลิต และความหมายอย่างกว้างหมายถึง คุณภาพของการมีประสิทธิผล (Quality of Effectiveness) และความสามารถในการผลิต (Competence and Capability) และในการดำเนินงานทางด้านธุรกิจที่จะถือว่า มีประสิทธิภาพสูงสุด ก็เพื่อสามารถผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณและคุณภาพที่ต้องการที่เหมาะสมและต้นทุนน้อย

ที่สุด เพื่อคำนึงถึงสถานการณ์และข้อผูกพันด้านการเงินที่มีอยู่ ดังนั้นแนวความคิดของคำว่า ประสิทธิภาพในด้านธุรกิจมีองค์ประกอบ 5 ประการคือ ต้นทุน (Cost) คุณภาพ (Quality) ปริมาณ (Quantity) และวิธีการ (Method) ในการผลิต (ศหาฐ พรหมายน, 2545, หน้า 9)

ประสิทธิภาพในวงการธุรกิจหมายถึง การจัดการที่ได้รับผลกำไรหรือขาดทุน สำหรับการบริหารงานราชการในทางปฏิบัติวัดประสิทธิภาพได้ยากมาก วิธีวัดประสิทธิภาพในวงการราชการจึงหมายถึงรวมถึง ผลการปฏิบัติงานที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติ ดังนั้นประสิทธิภาพในวงการราชการจะต้องพิจารณาถึงคุณค่าทางสังคม จึงไม่จำเป็นต้องประหยัดหรือมีกำไรเพราะงานบางอย่างถ้าจะทำการประหยัดอาจไม่มีประสิทธิภาพก็ได้ (อุทัย ธีรญูโต, 2525, หน้า123) ประสิทธิภาพ หมายถึง การมีสมรรถนะสูง สามารถมีระบบการทำงานที่ก่อให้เกิดผลได้สูงสุด โดยที่ผลผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าของทรัพยากรที่ใช้ไป (ธงชัย สันติวงษ์ และชัยยศ สันติวงษ์, 2535, หน้า 314) ประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่บ่งบอกผลงานของคณงาน (ปฏิบัติงาน) ในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งใช้เป็นเครื่องวัดว่า มีการใช้ทรัพยากรขององค์กรหรือหน่วยงานเหมาะสมเพียงไร (วิทยาการเชิงกลยุทธ์, 2540, หน้า 173)

ประสิทธิภาพถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของประสิทธิผลมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการวัดประสิทธิภาพ โดยทั่วไปจะวัดเป็นอัตราส่วนของผลผลิตต่อปัจจัยนำเข้าในการผลิต หรือค่าใช้จ่ายต่อหน่วย และมักเป็นเรื่องเศรษฐกิจ เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพแบบนี้อาจคลาดเคลื่อนได้ เพราะไม่ได้คำนึงถึงด้านคุณภาพ แต่คำนึงถึงปริมาณในรูปของกำไร หรือผลผลิตสูงสุดเพียงด้านเดียวดังนั้นการวัดประสิทธิภาพจึงต้องวัดความแตกต่างด้านคุณภาพของผลผลิตด้วย (จินดาลักษณ์ วัฒนสินธุ์, 2530, หน้า 70)

สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และอุตสาหกรรมพลาสติก ตัวชี้วัดวัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ที่ดำเนินการจัดทำมีจำนวน 9 กิจกรรม ได้แก่

- 1) การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)
- 2) การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)
- 3) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order processing)
- 4) การขนส่ง (Transportation)
- 5) การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection Warehousing and Storage)

- 6) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)
- 7) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
- 8) การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆและการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)
- 9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

โดยวัดผลการดำเนินงานใน 3 มิติ (สำนัก โลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กระทรวงอุตสาหกรรม, 2553, หน้า 10-14) ประกอบด้วย

- 1) ด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) เป็นดัชนีที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรม โลจิสติกส์เปรียบเทียบกับยอดขายประจำปีทั้งหมดของกิจการ
- 2) ด้านเวลา (Lead Time) เป็นดัชนีที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์
- 3) ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) เป็นดัชนีที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กาญจน์วี ฐนโชติรุ่งสาทิศ (2557) ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทย : ศึกษากรณีเส้นทางขนส่งจากจังหวัดนครสวรรค์-ส่งออกต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ด้านขนส่งกับประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทยในเส้นทางขนส่งจากจังหวัดนครสวรรค์-ส่งออกต่างประเทศและเพื่อศึกษาตัวแบบโลจิสติกส์ด้านขนส่งที่มีประสิทธิผลในเส้นทางขนส่งจากจังหวัดนครสวรรค์-ส่งออกต่างประเทศ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือกลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับผู้ส่งออก หอย พ้อคำส่ง พ้อคำปลีกซื้อ ขายข้าวจากโรงสีข้าว หรือท่าข้าวในจังหวัดนครสวรรค์และผู้ประกอบการเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าใน 15 อำเภอของจังหวัดนครสวรรค์ การวิจัยเชิงปริมาณได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 787 คน การวิจัยเชิงคุณภาพได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบความแม่นยำจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานโดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ค่านีคอล(Canonical Correlation Analysis) และแสดงให้เห็นโมเดลเส้นทาง (Path diagram) ผลการวิเคราะห์ตัวแบบโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทยพบว่า โลจิสติกส์ขนส่งทางรางมีการขนส่งอยู่ในระดับปานกลาง โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำมีการขนส่งอยู่ในระดับปานกลาง และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนมีการขนส่งอยู่ในระดับมาก และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนมีการขนส่งอยู่ในระดับมาก ประสิทธิภาพของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทยในต้นทุนการขนส่งอยู่ในระดับมาก เวลาในการขนส่งอยู่ในระดับมากและความน่าเชื่อถือในการขนส่งอยู่ในระดับมาก ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

คาโนนิคอลล (Canonical Correlation) พบว่า ตัวแบบโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนนั้น มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง และส่งผลต่อประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทย ในด้านต้นทุนในการขนส่ง เวลาในการขนส่ง และความน่าเชื่อถือในการขนส่ง (Canonical Correlation = 0.645) ผลการวิเคราะห์โมเดลเส้นทางพบว่า ตัวแบบประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทยในเส้นทางขนส่งจากจังหวัดนครสวรรค์-ส่งออกต่างประเทศนั้น ตัวแบบโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำในต้นโครงการขนส่งทางน้ำ ด้านจุดเชื่อมโยงกับการขนส่งตัวแบบอื่นทางน้ำ และด้านประตูการค้าทางน้ำกับตัวแบบโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ในด้านพาหนะที่ใช้ในการขนส่งทางถนน ด้านจุดเชื่อมโยงกับการขนส่งตัวแบบอื่นทางถนน ด้านประตูการค้าทางถนน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขนส่งทางถนนส่งผลให้เกิดประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งข้าวไทย ในด้านต้นทุนการขนส่ง พิจารณาจากต้นทุนในการจัดเก็บและต้นทุนในการขนส่ง ด้านเวลาในการขนส่ง พิจารณาจากเวลาในการยกขนและด้านความน่าเชื่อถือในการขนส่ง พิจารณาจากการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

อุษณี กองรักษาเวช (2556) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศมาเลเซียและประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินประสิทธิภาพบริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศมาเลเซียเปรียบเทียบกับประเทศไทย เพื่อนำผลของการศึกษาที่ได้มาไว้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศมาเลเซียจำนวน 13 คน ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศมาเลเซีย จำนวน 10 คน ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศไทยจำนวน 67 คนและผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศไทยจำนวน 102 คนและใช้การวิเคราะห์คุณภาพบริการของแต่ละประเทศตาม 5 มิติ ได้แก่ ด้านรูปลักษณ์ทางกายภาพ ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการตอบสนองต่อลูกค้า ด้านการสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า และด้านการดูแลเอาใจใส่ลูกค้า รวมทั้งเปรียบเทียบศักยภาพด้านการจัดการโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งสองประเทศด้วยเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (SCM/Logistics Scorecard: LSC) โดยผลการวิจัยพบว่า การรับรู้คุณภาพบริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในทุกมิติ คือ การตอบสนองต่อลูกค้า การสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้า การดูแลเอาใจใส่ลูกค้า ความน่าเชื่อถือ และรูปลักษณ์ทางกายภาพของประเทศมาเลเซียและประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ดีและมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การประเมินศักยภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานด้วย LSC พบว่าผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยมีประสิทธิภาพการบริหารจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่ต่ำกว่าผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของประเทศมาเลเซียทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ กลยุทธ์ของสถานประกอบการ การวางแผนและความสามารถในการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพและ

ประสิทธิผลด้านโลจิสติกส์ ระบบการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ และความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการสุดท้ายผลการวิจัยได้แสดงถึงความจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพบริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในประเทศไทยให้เท่าเทียมกับประเทศมาเลเซียและตอบสนองความคาดหวังของผู้ใช้บริการมากขึ้นด้วย

นิชธิมา ระย้าแก้ว (2555) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ของการมุ่งเน้นตลาด โลจิสติกส์ การจัดการโซ่อุปทาน และประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ยาในองค์กรเภสัชกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมุ่งเน้นตลาด โลจิสติกส์ การจัดการโซ่อุปทานและประสิทธิผลในองค์กรเภสัชกรรม วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานในกลุ่มภารกิจการตลาดขององค์กรเภสัชกรรมจำนวน 280 คน และการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม Lisrel Version 8 ผลการวิจัยพบว่า ระดับตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล พบว่า การมุ่งเน้นตลาดมีอิทธิพลเชิงบวกต่อโลจิสติกส์ การจัดการโซ่อุปทานและประสิทธิผลนอกจากนี้โลจิสติกส์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการจัดการโซ่อุปทานและประสิทธิผล และสุดท้ายการจัดการโซ่อุปทานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อประสิทธิผลตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับปัจจัยที่เป็นตัวแปรอิสระทั้งหมดตั้งที่ได้กล่าวมาแล้วสามารถอธิบายความแปรปรวนหรือทำนายตัวแปรประสิทธิผลได้ร้อยละ 70 (p-value < 0.05) ดังนั้นอุตสาหกรรมยาควรให้ความสนใจต่อการมุ่งเน้นตลาด โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานเพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิผลของการดำเนินงานด้าน โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานได้มากขึ้น

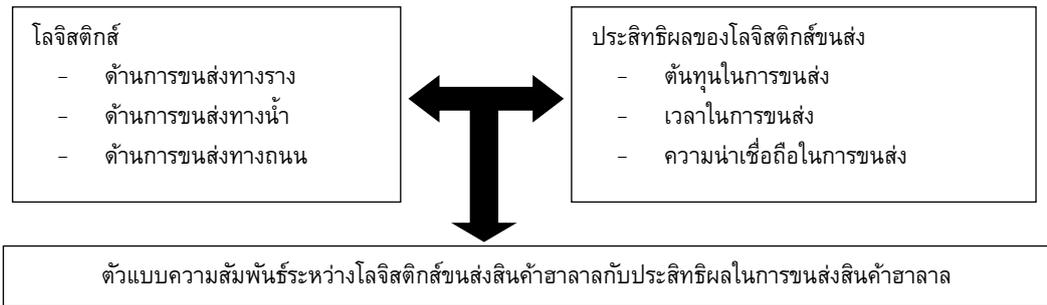
กฤษณะ สถิตินวัฒน์ (2548, หน้า 2-3) ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model) ในการศึกษาปัญหาที่สำคัญของการจัดส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาลในประเทศไทย คือ การที่รถบรรทุกเสียเวลารอคอยการจัดส่งที่โรงงานเป็นระยะเวลานานเพื่อเทอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตในโรงงาน ทั้งนี้การรอคอยที่ยาวนานมีสาเหตุมาจากความไม่สม่ำเสมอของปริมาณรถบรรทุกที่จัดส่งเข้าสู่โรงงาน ทำให้อัตราการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร เช่น รถบรรทุก แรงงาน และเครื่องมือต่าง ๆ อยู่ในระดับต่ำ และทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักและความหวานของอ้อย ต้นทุนการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานและต้นทุนการผลิตน้ำตาลทรายของประเทศไทยจึงอยู่ในระดับสูง

4.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

เมื่อเทียบกับประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่อื่นๆ ผลการศึกษาได้นำเสนอระบบปฏิบัติการแบบใหม่ สำหรับการจัดส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงาน 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการจองเวลาการจัดส่งล่วงหน้า ระบบการแบ่งช่วงเวลาการจัดส่งของรถบรรทุก และระบบการผสมการจัดส่งแบบคิวลีด (ระบบที่มีการเรียกรถบรรทุกเข้าโรงงาน) และคิวเสรี (ระบบที่ไม่มีการเรียกรถบรรทุกเข้าโรงงาน) เข้า

ด้วยกันโดยระบบที่นำเสนอทั้งหมดมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ ต้องการกระจายการจัดส่งอ้อยของชาวไร่ให้สม่ำเสมอตลอดทุกช่วงเวลาสำหรับการจัดส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานที่ผู้วิจัยนำเสนอ

สามารถลดระยะเวลาการคอยเฉลี่ยที่รถบรรทุกใช้ภายในโรงงานได้อย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

จากกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อที่จะหาตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาล กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล ได้แบ่งการศึกษาโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการขนส่งทางราง ทางน้ำ และทางถนน ส่วนประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่ง ได้ทำการศึกษาด้าน ต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือในการขนส่ง

5. วิธีวิจัย

5.1 ประชากรในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ประชากรคือ ผู้ประกอบการเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าฮาลาลในจังหวัดสงขลา ในช่วงปีพ.ศ. 2557

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการขนส่งสินค้า ฮาลาลในจังหวัดสงขลา คำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ (1967) ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

โดยที่

n คือ จำนวนตัวอย่างหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนทั้งหมดหรือขนาดของประชากร

e คือ ค่าสัดส่วนที่ต้องการให้ค่าสัดส่วนตัวอย่างต่างไปจากสัดส่วนประชากร ความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดได้ เท่ากับ 0.05

แทนค่า N = 236 ราย (ข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนักงานการขนส่งสินค้า ปี 2557)

$$\begin{aligned} n &= \frac{236}{1 + 236(0.05)^2} \\ &= \frac{236}{1.59} \\ &= 148.43 \end{aligned}$$

ดังนั้นในการยอมให้ผิดพลาดได้ร้อยละ 5 คือ ณระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจากการคำนวณมีค่าขั้นต่ำเท่ากับ 149 ตัวอย่าง แต่ในการทำการศึกษาคงจะทำการเก็บแบบสอบถามทั้งสิ้นอย่างน้อย 150 ตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เพราะเป็นการเลือกตัวอย่างโดยให้เป็นไปโดยเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของผู้ทำวิจัย (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2549:177-178) โดยกระจายการสุ่มตัวอย่างจากประชากรในทุกพื้นที่เป้าหมาย

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามโดยสามารถกำหนดแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ประเภทการให้บริการ สินค้าที่ขนส่ง รูปแบบการขนส่งที่เลือกใช้ และสถานภาพการทำงาน

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล ได้แก่ ต้นทุนในการขนส่ง เวลาในการขนส่ง ความน่าเชื่อถือในการขนส่ง

แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคิร์ต (Likert Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ ระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย ระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 121)

1 หมายถึง มีประสิทธิผลระดับน้อยมาก

2 หมายถึง มีประสิทธิผลระดับน้อย

3 หมายถึง มีประสิทธิผลระดับปานกลาง

4 หมายถึง มีประสิทธิผลระดับมาก

5 หมายถึง มีประสิทธิผลระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาล ทางราง ทางน้ำ และทางถนน

แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ของลิเคิร์ต (Likert scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ ระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย ระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 121) ดังนี้

1 หมายถึง มีการขนส่งระดับน้อยมาก

2 หมายถึง มีการขนส่งระดับน้อย

3 หมายถึง มีการขนส่งระดับปานกลาง

4 หมายถึง มีการขนส่งระดับมาก

5 หมายถึง มีการขนส่งระดับมากที่สุด

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียจะใช้วิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) ค่าสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถาม ซึ่งการอธิบายค่าเฉลี่ยด้วยค่า Mean แบ่งออกเป็น 5 ระดับตั้งแต่ 1-5 ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนได้ดังตาราง (พลศักดิ์ จิรไกรศิริ, 2554, หน้า 150) ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อนำค่าเฉลี่ยซึ่งเป็นค่า Ratio Scale ที่ได้ไปใช้ในการสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ในวัตถุประสงค์ถัดไป

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนน

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
1.00-1.49	มีคะแนนอยู่ในระดับน้อยมาก
1.50-2.49	มีคะแนนอยู่ในระดับน้อย
2.50-3.49	มีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง
3.50-4.49	มีคะแนนอยู่ในระดับมาก
4.50-5.00	มีคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
มากกว่า 1.75	มีความแตกต่างมาก
1.25 – 1.75	มีความแตกต่างปานกลาง
น้อยกว่า 1.25	มีความแตกต่างน้อย หรือใกล้เคียงกัน

ที่มา : พลศักดิ์ จิรไกรศิริ. (2556). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ : เทคนิคแผนที่นำทางการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง. คณะรัฐศาสตร์, หน้า 290

ในส่วนของการสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาลใช้วิธี Multiple Regression Analysis เนื่องจากต้องการวิเคราะห์ตัวแปรที่เป็น Predictor มากกว่า 1 ตัวขึ้นไป และความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นแบบเชิงเส้น โดยรูปแบบจำลองความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) สามารถแสดงได้ดังนี้

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$

โดย Y = ตัวแปรตาม

X_1 = ตัวแปรอิสระตัวที่ 1

X_2 = ตัวแปรอิสระตัวที่ 2

X_k = ตัวแปรอิสระตัวที่ k

β_j = ค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอย (Regression Coefficient) โดย β_0 เป็นค่าของ Y โดยมีค่าหนึ่งถึงตัวแปรอิสระ X หรือก็คือค่าของ Y เมื่อ X_1, X_2, \dots, X_k เป็น 0 และ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ เป็นค่าที่แสดงการเปลี่ยนแปลงของ Y เมื่อ X เปลี่ยนแปลงไปโดยแยกพิจารณาทีละตัวบางครั้งจึงเรียกว่า เป็นสัมประสิทธิ์ความถดถอยแต่ละตัว (Partial Regression Coefficient)

EI = ค่าความคลาดเคลื่อน

k = ชนิดของตัวแปรอิสระ

i = ค่าสังเกตที่ i

สำหรับการทดสอบสมมติฐาน โลจิสติกส์ขนส่งทางราง ทางน้ำ ทางถนน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล ใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธีสหสัมพันธ์แบบ Pearson Product-Moment Correlation Coefficient

6. ผลการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อกำหนดของสินค้าฮาลาล และสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล มีผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

6.1 ประสิทธิภาพของเส้นทางขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อกำหนดของสินค้าฮาลาล

จากแบบสอบถามได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของเส้นทางขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อกำหนดของสินค้าฮาลาล 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนการขนส่ง เวลาในการขนส่ง และ ความน่าเชื่อถือในการขนส่ง ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิผลของเส้นทางการขนส่งในแต่ละด้าน

ประสิทธิผลของแต่ละด้าน	\bar{X}	ระดับ	SD	ระดับความแตกต่าง
ต้นทุนในการขนส่ง	3.73	มาก	0.58	แตกต่างน้อย
- ต้นทุนในการจัดเก็บ	3.77	มาก	0.67	แตกต่างน้อย
- ต้นทุนในการขนยก	3.62	มาก	0.73	แตกต่างน้อย
- ต้นทุนในการขนส่ง	3.89	มาก	0.67	แตกต่างน้อย
- ต้นทุนในการบริหารจัดการ	3.59	มาก	0.92	แตกต่างน้อย
เวลาในการขนส่ง	3.61	มาก	0.59	แตกต่างน้อย
- เวลาในการจัดเก็บสินค้าฮาลาล	3.55	มาก	0.86	แตกต่างน้อย
- เวลาในการยกขนสินค้าฮาลาล	3.75	มาก	0.80	แตกต่างน้อย
- เวลาในการเดินทาง	3.39	ปานกลาง	0.86	แตกต่างน้อย
- เวลาในการตอบสนอง	3.99	มาก	0.81	แตกต่างน้อย
ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ	3.73	มาก	0.59	แตกต่างน้อย
- การส่งมอบสินค้า	4.19	มาก	0.79	แตกต่างน้อย
- การตอบสนองความต้องการของลูกค้า	4.01	มาก	0.74	แตกต่างน้อย
- ความเสียหายของสินค้า	4.09	มาก	0.87	แตกต่างน้อย
- การตีกลับของสินค้า	3.06	ปานกลาง	1.07	แตกต่างน้อย
ประสิทธิผลรวม	3.69	มาก	0.47	แตกต่างน้อย

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อจำกัดของสินค้าฮาลาล ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านความน่าเชื่อถือและต้นทุนในการขนส่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 3.73 รองลงมาคือ เวลาในการขนส่ง มีค่า 3.61 และเมื่อพิจารณารายด้านย่อยจะพบว่า ทุกรายด้านย่อย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ยกเว้น เวลาในการเดินทางและการตีกลับของสินค้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 3.39 และ 3.06 ตามลำดับ โดยทุกด้าน มีความแตกต่างระหว่างคะแนนสูงสุดและต่ำสุดอยู่ในระดับน้อยหรือใกล้เคียงกันนั่นเอง จากผลการวิจัยทำให้เห็นถึงปัญหาของประสิทธิผลโลจิสติกส์อยู่ที่ด้านเวลาในการเดินทางและด้านการตีกลับของสินค้า หากสามารถแก้ไขปัญหา 2 ด้านนี้ได้จะทำให้ประสิทธิผลรวมของเส้นทางการขนส่งสูงขึ้น

6.2 ตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาล ทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลรวมในการ

ขนส่งสินค้าฮาลาลนั้นจำเป็นต้องตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยที่ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน เพื่อป้องกันปัญหา Multicollinearity โดยใช้การทดสอบ Collinearity จะได้ค่าสถิติ Tolerance และค่า VIF (Variance Inflation Factor) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าสถิติ Tolerance และค่า VIF (Variance Inflation Factor)

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
2 (Constant)		
โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ	0.893	1.120
โลจิสติกส์ขนส่งทางถนน	0.893	1.120

โดยทั่วไปจะเกิดปัญหาเกี่ยวกับ Multicollinearity ในระดับมากต้องมีค่า Tolerance ต่ำกว่า 0.2 (Menard, 1995. อ้างถึงใน Field, 2000) แต่จากตารางแสดงว่า ตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีโอกาสเกิด Multicollinearity น้อยมาก เนื่องจากมีค่า Tolerance เข้าใกล้ 1 นอกจากนี้ค่า VIF หากเกิน 4 หรือ 5

แสดงว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง (ผ่องศรี เกียรติเลิศ นภา, 2553) แต่จากตารางพบว่าค่า VIF น้อยกว่า 4 ดังนั้นจึงเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยที่ว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์โลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาล ทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล ผลการวิเคราะห์แสดงได้ตามตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์โลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาล ทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	0.468a	0.219	0.208	0.42450

- a. Predictors: (Constant), โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ, โลจิสติกส์ขนส่งทางถนน
b. Dependent Variable : ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

จากตารางที่ 4 พบว่า จะมีตัวแปรอิสระ 2 ตัว ได้แก่ โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ที่ร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล ได้ร้อยละ 46.8 โดยจะมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 0.42450 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ 0.468 แสดงว่าโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลในระดับปานกลาง (Cohen Runyon and other.1996:238)

ตารางที่ 5 แสดงความสามารถในการทำนายประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลจากตัวแปรโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน

Model	SS	DF	MS	F	Sig.
2 Regression	7.281	2	3.641	20.203	0.000a
Residual	25.948	144	0.180		
Total	33.230	146			

- a. Predictors: (Constant), โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ, โลจิสติกส์ขนส่งทางถนน
b. Dependent Variable : ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

จากตารางที่ 5 พบว่า ตัวแปรอิสระ 2 ตัว ได้แก่ โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนได้รับการคัดเลือกเป็นตัวแปรพยากรณ์เข้าสมการเพื่อพยากรณ์ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่า Sig. < 0.05

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์อำนาจพยากรณ์ของโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ที่มีต่อประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
2 (Constant)	2.294	0.224		10.223	0.000
โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ	0.214	0.052	0.322	4.131	0.000
โลจิสติกส์ขนส่งทางถนน	0.172	0.053	0.250	3.212	0.002

จากตารางที่ 6 แสดงว่า โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ (X_1) และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน (X_2) สามารถพยากรณ์ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถเรียงลำดับความสำคัญในการ

พยากรณ์จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดคือ โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ ($\beta=0.214$) และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ($\beta=0.172$) ตามลำดับ มีสมการพยากรณ์ดังนี้คือ

$$Y = 0.214X_1 + 0.172X_2$$



6.3 ผลการวิเคราะห์สมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ว่า โลจิสติกส์ขนส่งทางราง ทางน้ำ ทางถนน มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งทางราง ทางน้ำ และทางถนนกับประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาล

โลจิสติกส์ขนส่ง	r	Sig.	ลำดับที่
ทางราง	0.28**	0.00	3
ทางน้ำ	0.40**	0.00	1
ทางถนน	0.36**	0.00	2

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 7 พบว่า ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลมีความสัมพันธ์กับโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ ทางถนน และทางราง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีทิศทางไปในทิศทางเดียวกัน โดยโลจิสติกส์ทางน้ำและทางถนนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระดับปานกลาง เท่ากับ 0.40 และ 0.36 ตามลำดับ ส่วนโลจิสติกส์ทางรางมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ อยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 0.28 (Cohen Runyon and Other.1996:238)

7. การอภิปรายผล

7.1 ประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อจำกัดของสินค้า ฮาลาล

ประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซียภายใต้ข้อจำกัดสินค้าฮาลาลในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทั้งด้านต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นกัน และเมื่อพิจารณารายด้านย่อยจะพบว่า ทุกรายด้านย่อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ยกเว้น เวลาในการเดินทางและการตีกลับของสินค้า ซึ่งสอดคล้องกับกาญจน์วีจิ ธนโชติรุ่งสาทิส (2557) ที่ได้ศึกษาถึงประสิทธิผลของโลจิสติกส์ขนส่งชาวไทยที่มีประสิทธิผลอยู่ในระดับมากทั้งด้านต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ เช่นกัน

ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลมีความสัมพันธ์กับโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนในด้านโครงข่ายการขนส่ง พาหนะที่ใช้ในการขนส่ง จุดเชื่อมโยงกับตัวแบบอื่นๆ และเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับ อุษณีย์ กองรักษะเวช (2556) พบว่า ผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ของไทยยังมีประสิทธิภาพการบริหารจัดการที่ต่ำ ดังนั้นควรพัฒนาคุณภาพบริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในด้านการบริหารข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

7.2 การศึกษาหาตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ขนส่งสินค้าฮาลาลทางราง ทางน้ำ และทางถนน กับประสิทธิผลในการขนส่งสินค้าฮาลาล

โลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ (X_1) และโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน (X_2) สามารถพยากรณ์ประสิทธิผลรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ นิชธิมา ระยาแก้ว (2555) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการมุ่งเน้นตลาดโลจิสติกส์การจัดการโซ่อุปทานพบว่า การจัดการโซ่อุปทานโลจิสติกส์และการมุ่งเน้นตลาดสามารถร่วมกันทำนายหรืออธิบายความแปรปรวนของประสิทธิผลขององค์การเกษตรกรรมได้ร้อยละ 70

สำหรับโลจิสติกส์ขนส่งทางถนน ไม่สามารถนำมาพยากรณ์ประสิทธิผลด้านเวลาในการขนส่งสินค้าฮาลาลได้ ซึ่งสอดคล้องกับ กฤษณะ สถิตินวัฒน์ (2548) ที่มีปัญหาการจัดส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาลลำชาเนื่องจากระบบการจัดรถบรรทุกสรุปได้ว่าโลจิสติกส์ขนส่งทางถนนมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านเวลานั้นเอง

8. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่งระหว่างภาคใต้ไทย-มาเลเซีย ภายใต้ข้อจำกัดของสินค้าฮาลาลพบว่า ประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.69 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยด้านความน่าเชื่อถือและต้นทุนในการขนส่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 3.73 รองลงมาคือ เวลาในการขนส่ง มีค่า 3.61 และเมื่อพิจารณารายด้านย่อยจะพบว่า ทุกรายด้านย่อย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ยกเว้น เวลาในการเดินทางและการตีกลับของสินค้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 3.39 และ 3.06 ตามลำดับ โดยทุกด้านมีความแตกต่างระหว่างคะแนนสูงสุดและต่ำสุดอยู่ในระดับน้อยหรือใกล้เคียงกันนั่นเอง

สำหรับการทดสอบสมมติฐานนั้นพบว่า ประสิทธิภาพรวมในการขนส่งสินค้าฮาลาลมีความสัมพันธ์กับโลจิสติกส์ขนส่งทางน้ำ ทางถนน และทางราง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

- ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา. (2553). **การสร้างและพัฒนา เครื่องมือวิจัย.ชลบุรี: วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.**
- พลศักดิ์ จิรไกรศิริ. (2554). **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์: เทคนิคแผนที่นาทางการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคาแหง.**
- รวีพร คูเจริญไพศาล. (2552). **การกระจายช่องทาง การตลาดและลอจิสติกส์. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.**
- โลจิสติกส์ไอดีเอส. (2554). **โลจิสติกส์ฮาลาลโอกาสของธุรกิจไทยสู่ตลาดโลก. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก**<http://www.dft.go.th/Portals/>.
- วิทยา สหุดดำรง. (2545). **การจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชนา.**
- วิโรจน์ พุทธิวิทย์. (2547). **ชุมพลังของธุรกิจยุคใหม่. การจัดการโลจิสติกส์.กรุงเทพฯ: โอเอซิสปริ้นติ้ง แอน พับลิชชิ่ง.**
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2549). **การวิจัยการตลาด. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสารจำกัด . สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (ม.ป.ป.). คู่มือวินิจฉัยความสามารถด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจ. ม.ป.ท.**
- สาธิต พะเนียงทอง. (2548). **การจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น**
- สุนันทา เจริญปัญญาธิง. (2557). **ทางรถไฟที่เชื่อมต่อกับเพื่อนบ้าน. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** <http://www.tri.chula.ac.th/triresearch/connect/connect.html>
- สุมาลี สุขตานนท์. (2557). **ท่าเรือสงขลา. สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม 2557, สืบค้นจาก** <http://www.tri.chula.ac.th/triresearch/songkhla/songkhla.html>
- สำนักความร่วมมือการค้าและการลงทุน. (2555). **ตลาดฮาลาลโอกาสธุรกิจไทยสู่ตลาดโลก. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** http://www.dft.go.th/Portals/0/ContentManagement/Document_Mod684/ตลาดฮาลาลโอกาสธุรกิจไทยสู่ตลาดโลก@25550503-1147042537.pdf
- สำนักธุรกิจบริการและโลจิสติกส์การค้า. (2551). **ระบบฮาลาลโลจิสติกส์. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** http://www.tradelogistics.go.th/page_bx.php?cid=7&cno=510
- สำนักประสานด้านการต่างประเทศ, สสว. (2557). **โอกาสในตลาดประเทศเพื่อนบ้าน CLMV. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** [http://www.sme.go.th/.../7.โอกาสในตลาดประเทศเพื่อนบ้านCLMV\(ตท.\).pdf](http://www.sme.go.th/.../7.โอกาสในตลาดประเทศเพื่อนบ้านCLMV(ตท.).pdf)
- สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2550). **การขับเคลื่อนระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** http://herb.tisi.go.th/central/elearning/talk/no_6/logistics.doc
- สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม. (2553). **ข้อมูลสำนักโลจิสติกส์. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** <http://www.logistics.go.th/index>
- สำนักโลจิสติกส์กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม. (2556). **คู่มือการประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ เกณฑ์ตัวชี้วัดมาตรฐานสำหรับผู้ประกอบการ. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557, สืบค้นจาก** <http://logistics.dpim.go.th/webdatas/articles/ArticleFile2171.pdf>
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2552). **สงขลา โครงสร้างเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2557 , สืบค้นจาก** <http://122.155.9.68/identity/index.php/south/s-border/songkhla>
- อุษณี กองรักษาเวช. (2556). **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศมาเลเซียและประเทศไทย. วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร, 10 (1), 59-79.**
- Runyon, Richard P. and Other. (1996). **Fundamentals of Behavioral Statistics. U.S.A. : McGraw-Hill.**
- Stock, J.R., and Lambert, D.M. (2001). **Strategic Logistics Management, 4th ed., Boston, MA: McGraw-Hill-Irwin.**