

การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการ โลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กรณีศึกษาบริษัท XYZ

BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPMENT TO SUPPORTING LOGISTICS MANAGEMENT FOR SMEs: A CASE STUDY OF XYZ COMPANY

Received: 28 February, 2022

Revised: 6 June, 2022

Accepted: 5 July, 2022

คุณากร วิวัฒนากรวงศ์*

Kunakorn Wiwattanakornwong*

ศิริรัตน์ แจ่มรักษัสกุล***

Sirat Jangruksakul***

ธนรัตน์ บาลทิพย์*****

Tanarat Banthip*****

วริศ ลิ้มลาวัลย์**

Varis Limlawan**

รชฎ ไข่มุก*****

Rachata Khumboon*****

*, **, *** อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

*, **, *** Lecturer of Logistics and Supply Chain Management, College of Innovative Business and Accountancy (CIBA), Dhurakij Pundit University

* Email: kunakorn.wiw@dpu.ac.th

** Email: varis.lim@dpu.ac.th

*** Email: sirat.jan@dpu.ac.th

**** ผู้อำนวยการ Center of Supply Chain and Logistics มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

**** Director of Center of Supply Chain and Logistics, Dhurakij Pundit University

**** Email: rachata.khn@dpu.ac.th

***** นักศึกษา หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

***** Student of the Master of Business Administration Program, Logistics and Supply Chain Management, College of Innovative Business and Accountancy (CIBA), Dhurakij Pundit University

***** Email: 635151110009@dpu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินงานและรูปแบบข้อมูลในการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท XYZ และเพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ด้วยเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะกฎเกิดดาต้า สตูดิโอ จากการเก็บข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล โดยการสุ่มแบบเจาะจง จากผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์ จำนวน 4 ตัวอย่าง และการสังเกตการณ์พฤติกรรมระหว่างการทำงาน การรวบรวมข้อมูลระเบียบงานผลการดำเนินงานและการจัดการโลจิสติกส์เดิม ตั้งแต่วันที่ 1-31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 จากการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบมีคะแนนเฉลี่ย 4.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 แสดงว่า ระบบได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในระดับมาก ควบคู่กับการพิจารณาใน 3 มุมมอง คือ (1) ด้านกระบวนการทำงาน สามารถลดเวลาการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานการจัดการโลจิสติกส์ของพนักงาน จากเดิม 90 นาที เหลือ 10 นาทีต่อวัน ลดลง 88.89% ของเวลาการทำงานเดิม (2) ด้านความพึงพอใจ พบว่า ด้านความสะดวกและความง่ายตายในการใช้งานเพิ่มขึ้น 51.42% เมื่อเทียบกับการจัดทำรายงานแบบเดิม, ด้านระยะเวลาทำรายงานเพิ่มขึ้น 51.19%, ด้านความพึงพอใจโดยรวมเพิ่มขึ้น 50.98%, ด้านความถูกต้องของข้อมูลเพิ่มขึ้น 48.65% และด้านการตอบสนองของระบบเพิ่มขึ้น 46.08% (3) ด้านต้นทุน คำนวณค่าเสียโอกาสในรูปแบบการทำงานเดิม ทั้งสิ้น 36,562.50 บาท/ปี ในขณะที่ระบบใหม่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 2,500 บาท/ปี คิดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 14.63 ดังนั้น บริษัทได้รับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเป็นจำนวนเงิน 34,062.50 บาท แสดงว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์มีความเหมาะสมที่จะลงทุน

คำสำคัญ: การจัดการโลจิสติกส์ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

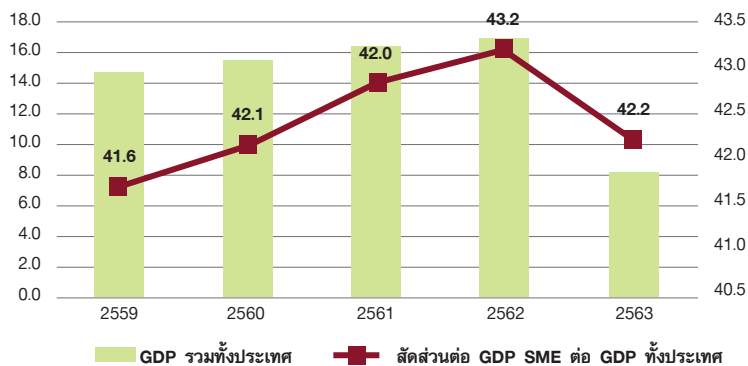
Abstract

The objective is to study the current logistics operation activities and to develop Business Intelligence via Google Data Studio to Supporting Logistics Management for SMEs in a case study of XYZ Company. The data was collected from in-depth interviews by purposive sampling from general manager, accounting and finance manager, marketing manager and logistics manager. Four samples were collected from behavior during operation, record documents, operating and logistics management reports from December 1- 31, 2021. This study found that the system performance test shows that the mean score of the system performance is 4.10 with the standard deviation of 0.74, which means the system has a successful implementation along with consideration from 3 perspectives as follows; (1) Lead time reduction of employee hours from the summary of logistics management performance reports from 90 minutes to 10 minutes a day by 88.89% of the traditional working time (2) User satisfaction found that the score of the ease of use increased by 51.42%, the satisfaction of lead-time to complete the report increased by 51.19%, the overall satisfaction rose by 50.98%, the accuracy of information increased by 48.65%, and the system responsiveness increased by 46.08%. (3) Cost analysis from the opportunity cost of traditional working process which is 36,562.50 Baht/year, while the cost of the new system is 2,500 Baht. Thus, the benefit cost ratio is 14.63. Therefore, the conclusion is worthy for investment.

Keywords: Logistics Management, Business Intelligence, SMEs

บทนำ

ท่ามกลางพลวัตการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว ภาคธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงภายใต้ข้อจำกัดเรื่องของงบประมาณ จนกลายเป็นความเสี่ยง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563) จึงเป็นโจทย์ให้แต่ละธุรกิจต่างบริหารความเสี่ยงเพื่อความอยู่รอดและสร้างรายได้เปรียบทางความแข่งขันให้ตนเอง เพชฌิม อุปนันท์ (2560) เมื่อพิจารณา สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2562 มีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ส่วนครึ่งแรกของปี พ.ศ. 2563 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จำนวนมากได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้ผู้ประกอบการขาดความเชื่อมั่นในการจับจ่ายใช้สอยและทำให้สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศหดตัวรุนแรง



ภาพที่ 1 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2562

ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563)

สำหรับ บริษัท XYZ เป็นกิจการผู้ว่าจ้างผลิตสินค้าและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่มอาหารและซอสปรุงรส โดยมีลูกค้ากลุ่มเป้าหมายคือ มนุษย์เงินเดือนอาศัยในเขตเมือง ไม่กินเนื้อสัตว์และผู้ที่มิถินัยชอบทำอาหารรับประทานเองในครัวเรือน มีช่องทางค้าปลีกหน้าร้าน และช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ผ่าน แพลตฟอร์มซื้อขายสินค้า E-marketplace และ โซเชียลมีเดีย (Social Media) มีพนักงานทั้งสิ้น 6 คน ปัจจุบันประสบปัญหาข้อมูลแต่ละส่วนขาดการเชื่อมโยงเข้าหากัน อันเป็นสาเหตุของการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ปัญหาการอัปเดตและการค้นหาข้อมูล อันส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมรายงาน การเตรียมข้อมูลง่ายต่อการเกิดข้อผิดพลาด ส่งผลกระทบให้ข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์และตัดสินใจในการจัดการโลจิสติกส์ขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

หากพิจารณาปัจจัยการบริหารความเสี่ยงสู่ความสำเร็จ อันได้แก่ การนำเทคโนโลยี ข้อมูล สารสนเทศมาใช้ประโยชน์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ อันเป็นแนวทางจากผู้บริหารจุดประกายแรงผลักดันในการขับเคลื่อน ควบคู่กับการอบรมพัฒนาบุคลากรทุกระดับ ให้มีความรู้และเห็นความสำคัญในการใช้ระบบ ซึ่งเป็นสิ่งที่ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กำลังเผชิญกับความเสี่ยงแห่งอนาคต

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับหนึ่งในการนำมาปรับใช้ในหลายองค์กร (Gartner, 2015) เพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี จากการรวบรวม การกลั่นกรองข้อมูล จัดเป็นระบบสารสนเทศ อีกทั้งยังสามารถแสดงผล ปรับเปลี่ยนมุมมองของข้อมูลให้นำไปใช้ได้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร (Turban, Aronson, Liang, & Sharda, 2007)

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2557) การเติบโตของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ถือเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จากอัตราการเติบโตมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ดังนั้นหากพิจารณาประเด็นหลักของการเติบโตธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทย คือ รายได้เป็นบวกเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Income Growth) กำไรสุทธิเฉลี่ยมากกว่า 0 และสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Profit Growth) ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต โลจิสติกส์เพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเริ่มต้นจากกิจกรรมหลัก (Primary Activities) แห่งห่วงโซ่แห่งคุณค่า (Value Chain)

ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนการเสริมสร้างศักยภาพโลจิสติกส์ของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ไทย ผู้วิจัยจึงทำการศึกษา การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กรณีศึกษาบริษัท XYZ อันจะเป็นจุดเริ่มต้นแห่งการพัฒนาธุรกิจ เพื่อใช้เป็นประกอบการตัดสินใจและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในการจัดการโลจิสติกส์ รวมถึงการพัฒนาขีดความสามารถแรงงานให้มีทักษะคล่องรับกับเทคโนโลยีและวิธีการดำเนินกิจกรรมธุรกิจแบบใหม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการดำเนินงานและรูปแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท XYZ
2. เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะภูเกิล ดาต้า สตูดิโอ (Business Intelligence Tool via Google Data Studio) เพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับกระบวนการดำเนินงานของบริษัท XYZ เป็นกิจการผู้ว่าจ้างผลิตสินค้าและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่มอาหารและซอสปรุงรส ผ่านช่องทางค้าปลีกหน้าร้าน และกำลังเพิ่มช่องทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) ผ่านแพลตฟอร์มซื้อขายสินค้า E-marketplace เช่น Shopee, Lazada และ โซเชียลมีเดีย (Social Media) เช่น Facebook, Instagram, Tiktok เป็นต้น มีพนักงานทั้งสิ้น 6 คน โดยแบ่งหน้าที่ในการบริหารจัดการ ออกเป็น 5 ส่วนงานหลักดังนี้

1.1 ส่วนงานบริหาร ทำหน้าที่นำข้อมูลรายงานการดำเนินธุรกิจและกิจกรรมโลจิสติกส์ มาใช้ในการวิเคราะห์กำหนดวิสัยทัศน์ แผนนโยบายและกลยุทธ์การดำเนินงาน เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.2 ส่วนงานทรัพยากรมนุษย์ ทำหน้าที่บริหารงานบุคคล การจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรของธุรกิจและการจัดการโลจิสติกส์

1.3 ส่วนงานบัญชีและการเงิน รับผิดชอบในการรับเบิกจ่ายเงินทุกประเภทภายในองค์กร การจัดทำรายงานทางการเงินและบัญชี การบันทึกต้นทุนในการดำเนินงานทั้งหมด รวมทั้งต้นทุนทางกิจกรรมโลจิสติกส์

1.4 ส่วนงานการตลาด ทำหน้าที่ดูแลยอดขาย จัดกิจกรรมส่งเสริมการขาย สื่อและประชาสัมพันธ์

1.5 ส่วนงานการจัดการโลจิสติกส์ ทำหน้าที่วางแผนการพยากรณ์ความต้องการ ควบคุมการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้าคงคลัง ครอบคลุมถึงการขนส่งและการกระจายสินค้า

การจัดการโลจิสติกส์เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญมากต่อธุรกิจ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการวางแผน การปฏิบัติ และการควบคุม ตั้งแต่การไหลอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของตัวสินค้า บริการ และสารสนเทศ จากจุดเริ่มต้นไปยังจุดบริโภค ให้ตรงตามความต้องการ อันก่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้า (Copacino, 2019; Harrison, Skipworth, van Hoek, & Aitken, 2019; Stavroulaki & Davis, 2010) ซึ่งโครงสร้างการวางแผนบริหารจัดการการไหลของวัตถุดิบ ข้อมูลและเงินทุน อันครอบคลุมถึงข้อมูลที่มีความซับซ้อน โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างกำไรให้สูงขึ้น ตลอดจนการลดต้นทุนให้ต่ำลง

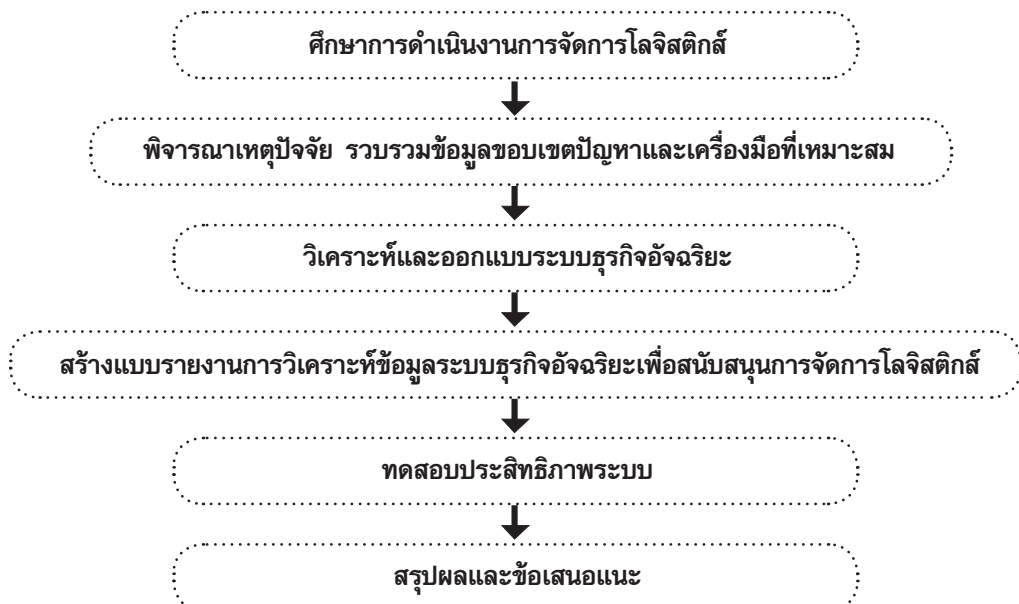
ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล (Data) และนำไปวิเคราะห์กลั่นกรองจนเป็นสารสนเทศ (Information) ของธุรกิจ นำมาจัดในรูปแบบรายงาน สะท้อนให้เห็นในหลากหลายแง่มุมตามที่ผู้บริหารต้องการเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้องค์กรมีรายได้เพิ่มขึ้น ประหยัดต้นทุนโลจิสติกส์ และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร เมื่อทราบข้อมูลเชิงลึกในหลากหลายมิติยังจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน ลดวงจรเวลาการดำเนินกิจกรรม (Cycle time) และการตอบสนองลูกค้าที่ดีขึ้น อันถือเป็นกุญแจสำคัญของกิจกรรมโลจิสติกส์

อย่างมีประสิทธิภาพจากข้อมูลสารสนเทศ (Information) (ชณุตพร ศรีชัย, 2555; Ranjan, 2009; Srinivasa & Swarup, 2001) โดยที่ระบบธุรกิจอัจฉริยะทำให้สามารถพยากรณ์ ซึ่งเป็นการประมาณการหรือการคาดคะเนแนวโน้มถึงเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545; Wang & Wang, 2010) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจและข้อมูลเชิงลึกในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ทำให้ทราบข้อมูลหลากหลายมิติมุมมอง ทำให้ผู้ใช้ทางธุรกิจสามารถปรับหรือเพิ่มลดข้อมูลได้อย่างง่าย สะดวกต่อการใช้งาน นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้จากทุกที่อีกด้วย (Chaudhuri et al., 2011; Iseminger, 2016)

วิจิตรา พัทธการจ่ายกุล และ นิเวศ จิระวิชิตชัย (2558) การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เพื่อใช้ในการวางแผนการขายสินค้าในกลุ่มบริษัทผู้จัดทำหน่วย เพื่อใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์แนวโน้มการตลาดสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เริ่มจากการสร้างตลาดข้อมูล (Data Mart) และนำฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิมมาสร้างรายงานอัจฉริยะ ทำให้เห็นข้อมูลหลากหลายมิติ จากการประเมินผลคุณภาพระบบจากผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 อันนำไปสู่ข้อสรุปได้ว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการวางแผนการขายสินค้าในกลุ่มบริษัทผู้จัดทำหน่วยได้เป็นอย่างดี

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กรณีศึกษาบริษัท XYZ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการดำเนินงานการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท XYZ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการดำเนินงานการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท XYZ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการการไหลของสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย 2 ส่วนงานย่อย ดังนี้

1.1 โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) ตั้งแต่การรับสินค้าจากซัพพลายเออร์ การจัดเก็บรักษาในคลังสินค้า การหยิบและการตรวจสอบควบคุมสินค้าคงคลัง

1.2 โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งกระจายสินค้าออกจากคลังสินค้าและการบริการลูกค้า

2. พิจารณาเหตุปัจจัย รวบรวมข้อมูลขอบเขตปัญหาและเครื่องมือที่เหมาะสมจากการศึกษาปัญหาจากระบบงานเดิม พบว่า การดำเนินงานของแต่ละส่วนงานใช้การเก็บข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูลรายงาน (Report File) ตามรายละเอียดดังนี้ 1) โปรแกรมตารางแบบฟอร์มสเปรดชีต (Spreadsheets) ผ่าน Microsoft Excel มาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นในทุกๆ วัน เนื่องจากสะดวกและความเคยชินในการจัดเก็บข้อมูล 2) โปรแกรมประมวลผลคำแบบพิเศษ (Word Processor) ผ่าน Microsoft Word ในการจัดทำรายงาน และ 3) โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Presentation) ผ่าน Microsoft PowerPoint ในการออกแบบเค้าโครงการนำเสนอ

ทำให้ข้อมูลแต่ละส่วนขาดการเชื่อมโยงเข้าหากัน อันเป็นสาเหตุของการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ปัญหาการอัปเดตและการค้นหาข้อมูล อันส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมรายงาน การเตรียมข้อมูลง่ายต่อการเกิดข้อผิดพลาด ส่งผลกระทบให้ข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์และตัดสินใจในการจัดการโลจิสติกส์ขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ด้วยเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะกูเกิล ดาต้า สตูดิโอ (Business Intelligence Tool via Google Data Studio) โดยเทคนิค Data Visualization มาประกอบการแสดงรายงานผลการดำเนินงานในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างรายงานแสดงผลเพื่อให้ผู้บริหารและฝ่ายโลจิสติกส์ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างรวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด ลดความซ้ำซ้อน และนำไปใช้ในการวางแผนและตัดสินใจทางการจัดการโลจิสติกส์ได้เป็นอย่างดี

การรวบรวมข้อมูล ได้เลือกแหล่งข้อมูลจาก 2 แหล่ง ดังนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In-Depth Interview) เพื่อทราบถึงปัญหาที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกบุคคลผู้ดูแลส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์ จำนวน 4 ตัวอย่าง และการสังเกตการณ์จากพฤติกรรมระหว่างการดำเนินงาน และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลระเบียบรายงานผลการดำเนินงานและการจัดการโลจิสติกส์เดิม ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม

พ.ศ. 2564–31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 และข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อมุมมองการออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะ

3. วิเคราะห์และออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะ วิเคราะห์ระบบ นำเสนอระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ด้วยเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะกูเกิล ดาต้า สตูดิโอ (Business Intelligence Tool via Google Data Studio) โดยเทคนิค Data Visualization มาประกอบการแสดงรายงานผลการดำเนินงานในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) สามารถออกแบบหน้าตาของรายงานและการสร้างรายงานได้อย่างหลากหลาย รวมถึงสามารถดึงข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ มาวิเคราะห์ร่วมกันได้ เช่น Google Adwords, YouTube, Google Sheets, Big Query และ Google Analytics เป็นต้น จากการศึกษากระบวนการทำงาน จึงได้ทราบถึงความต้องการใช้ระบบของแต่ละส่วนงาน จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อให้ตรงต่อความต้องการมากที่สุด จึงสร้างตารางการบันทึกสินค้าเข้าและการขายสินค้าและค่าขนส่งและประมวลผล โดยมีข้อมูลนำเข้า (Input) ดังตารางที่ 1 และมีการออกแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะ เป็นรายละเอียดจอแสดงผล (Output) ข้อมูลแสดงผลการดำเนินงานในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ผ่าน Business Intelligence (BI) ด้วย Google Data Studio ดังภาพที่ 3

วัน/เดือน/ปี เวลา	ต้นทุนค่าขนส่ง	ต้นทุนรวมสินค้า	สัดส่วนยอดขาย
รายการสินค้ารับเข้า	สัดส่วนช่องทางการขาย		
รายการสินค้าขาย	กราฟเส้นแสดงยอดขายและยอดเบิกจ่ายวัน		
แผนภูมิแท่งแสดงค่าขนส่งขาเข้ารายวัน			
แผนภูมิแท่งแสดงค่าขนส่งขาออกรายวัน	แผนภูมิแสดงสินค้าคงเหลือ		แผนภูมิวงกลม สัดส่วนต้นทุน ถือครองสินค้า

ภาพที่ 3 ออกแบบหน้าจอ

ตารางที่ 1 รายละเอียดข้อมูลที่นำมาใช้ในการแสดงผล

รับสินค้า	ขายสินค้า	สินค้าค้างคลัง	ต้นทุน
วัน/เดือน/ปี	วัน/เดือน/ปี	รหัสสินค้า	รหัสสินค้า
เลขที่ใบรับสินค้า	เลขที่ใบรับสินค้า	ชื่อสินค้า	ค่าขนส่ง
รหัสสินค้า	รหัสสินค้า	รายละเอียด	ราคาสินค้า
ชื่อสินค้า	ชื่อสินค้า	ปริมาณ	ต้นทุนการถือครอง
รายละเอียด	รายละเอียด	หน่วย	ยอดขาย
จำนวนสินค้า	จำนวนสินค้า	จำนวนสินค้า	สัดส่วนต้นทุนการถือครอง
จำนวนหน่วย	หน่วย	จำนวนขาย	สินค้าต่อยอดขาย
หน่วยละ (บาท)	หน่วย (บาท)	สินค้าคงเหลือ	
ค่าขนส่ง (รับ)	ค่าขนส่งขาย	รูปสินค้า	
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	วันหมดอายุ	
ราคาสินค้า (บาท)	ราคาสินค้า (บาท)	QR-code	
ราคารวมสุทธิ (บาท)	ราคารวมสุทธิ (บาท)	Barcode	
รายการจ่าย	รายการ		
ช่องทางการส่งสินค้า	ช่องทางการขายสินค้า		
วันหมดอายุ	ผู้รับสินค้า		
ผู้รับสินค้า	วันหมดอายุ		
ผู้ขายสินค้า	ผู้ขายสินค้า		

4. สร้างแบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ ในการสร้างแบบรายงานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ ได้นำชุดข้อมูล (Data Set) มาอยู่ในรูปแบบกูเกิลชีต (Google Sheet) โดยคัดกรองข้อมูล que ที่ผู้บริหารและฝ่ายโลจิสติกส์สนใจผ่านโปรแกรม RapidMiner Studio หลังจากนั้นจึงนำเข้าสู่กระบวนการดึงถ่ายโอนข้อมูล (Extract, Transform, Load: ETL) จาก Data Source ผ่านการสกัดข้อมูล (Data Extraction) การปรับเปลี่ยนรูปแบบ (Data Transformation) และการนำเข้าข้อมูล (Data Loading) เพื่อเข้าสู่การสร้างรายงาน ด้วยกูเกิล ดาต้า สตูดิโอ (Google Data Studio) และใช้เทคนิคประมวลผลแบบ Online Analytical Processing: OLAP ให้เห็นข้อมูลในหลายมุมมองตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำรายงานแสดงแนวโน้ม (Trend component) ตามเงื่อนไขอนุกรมเวลาได้อีกด้วย เช่น รายงานปริมาณสินค้าคงคลังโดยแบ่งตามรหัสสินค้า กลุ่มสินค้า เงื่อนไขวันและเวลา, รายงานความถี่ในการรับและเบิกสินค้าตามรหัสสินค้า กลุ่มสินค้า เงื่อนไขวันและเวลา, รายงานแสดงข้อมูลแนวโน้ม

และอัตราการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าคงคลัง, รายงานแสดงข้อมูลการพยากรณ์การรับและเบิกสินค้า

5. ทดสอบประสิทธิภาพระบบ เพื่อค้นหาความบกพร่องในการทำงานของระบบ โดยนำเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งจะวัดจาก 3 แง่มุมได้แก่ ด้านเสถียรภาพความพร้อมในการใช้งานของระบบ, ด้านความสะดวกในการใช้งาน, ด้านความพึงพอใจในภาพรวมการทำงานของระบบ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกบุคคลผู้ดูแลส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์และพนักงานผู้ใช้ระบบ จำนวน 6 ตัวอย่าง มีการประเมินค่าแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) (Vagias, 2006) มี 5 อันดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ

เกณฑ์การให้คะแนน:เชิงปริมาณ	5	4	3	2	1
ระดับความพึงพอใจ:เชิงคุณภาพ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด

ในการพิจารณาประสิทธิภาพการใช้งานระบบต้องมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ 4 คือ ความพึงพอใจระดับมาก ขึ้นไป จึงสามารถยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานและนำระบบไปใช้ได้จริง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์ โดยนำเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกบุคคลผู้ดูแลส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์และพนักงานผู้ใช้ระบบ จำนวน 6 ตัวอย่าง เพื่อทดลองใช้งานจริง พบว่า เกณฑ์คะแนนให้การยอมรับในประสิทธิภาพระบบ คะแนนเฉลี่ยที่ได้รับอยู่ในระดับที่ 4.10 ความหมายคือ พึงพอใจระดับมาก ดังนั้นจึงสามารถยอมรับประสิทธิภาพการใช้งานและนำระบบไปใช้ได้จริง

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความพร้อมในการใช้งานของระบบ	4.08	0.89	พึงพอใจในระดับมาก
2. ด้านความสะดวกในการใช้งาน	4.16	0.60	พึงพอใจในระดับมาก
3. ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล	4.05	0.74	พึงพอใจในระดับมาก
ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ	4.10	0.74	พึงพอใจในระดับมาก

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาจาก 3 มุมมองในการอภิปรายผล ตามรายละเอียดดังนี้

1) มุมมองด้านกระบวนการทำงาน จะพิจารณาจากการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานจากการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานในการจัดการโลจิสติกส์ จากส่วนงานการจัดการโลจิสติกส์ต้องรับผิดชอบการจัดทำรายงานของการจัดการโลจิสติกส์ ได้แก่ รายงานวางแผนพยากรณ์ความต้องการ รายงานควบคุมการเคลื่อนย้าย รายงานจัดเก็บสินค้าคงคลัง รายงานการขนส่งและการกระจายสินค้า ซึ่งใช้เวลาจากเดิมในการจัดทำรายงาน 1 ชั่วโมง 30 นาทีต่อวัน ลดลงเหลือ 10 นาทีต่อวัน คิดเป็นอัตราลดลง 88.89% ของเวลาการทำงานเดิม

2) มุมมองด้านการลดต้นทุนให้กับองค์กรทางทฤษฎี Cost Benefit Analysis มาใช้หาสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนในการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานในการจัดการโลจิสติกส์ของระบบใหม่ โดยเปรียบเทียบจากการดำเนินงานแบบเดิม พบว่า การนำระบบมาใช้ทำให้บริษัทได้รับประโยชน์จากการลดค่าใช้จ่าย จากการคำนวณค่าเสียโอกาสการสูญเสียเวลาของพนักงานของรูปแบบการทำงานเดิม คิดเป็นจำนวนเงิน 36,562.50 บาท/ปี ในขณะที่ระบบใหม่มีค่าใช้จ่าย ได้แก่ ค่าจ้างพนักงานสร้างระบบ รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวนเงิน 2,500 บาทต่อปี คิดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 14.63 ดังนั้นบริษัทได้รับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio) เป็นจำนวนเงิน 34,062.50 บาท ซึ่งแสดงว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์มีความเหมาะสมที่จะลงทุน

ตารางที่ 4 Cost analysis

ต้นทุนผันแปร	บาท/ชม.	จำนวนเงิน (บาท/ปี)
ค่าจ้างพนักงานสร้างระบบ (จำนวน 3 วัน วันละ 8 ชั่วโมง)	104.17	2,500.00
รวมต้นทุน		2,500.00

หมายเหตุ. ค่าจ้างพนักงานสร้างระบบและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบคำนวณจากอัตราเงินเดือนตำแหน่ง Website Development 20,000 บาท/เดือน เมื่อเฉลี่ยตามชั่วโมงการทำงานเท่ากับ 104.17 บาทต่อชั่วโมง

ตารางที่ 5 Benefit Analysis

รายได้ที่ได้รับกลับมา	ค่าแรง (บาท/ชม.)	ต้นทุนที่ไม่ใช่ตัวเงิน (บาท/ปี)
ค่าเสียโอกาสด้านแรงงาน		
- พนักงานจัดทำรายงาน	78.13	36,562.50
รวมรายได้ที่ได้รับกลับมา		36,562.50

หมายเหตุ. ค่าเสียโอกาสด้านแรงงาน พนักงานจัดทำรายงาน คำนวณจากอัตราเงินเดือน 15,000 บาท/เดือน เมื่อเฉลี่ยตามชั่วโมงทำงานเท่ากับ 78.13 บาท/ชั่วโมง และคำนวณร่วมกับค่าตอบแทนที่ประหยัดได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

ผลตอบแทนสุทธิ = รายได้ที่ได้กลับมา-ต้นทุนรวมจากการลงทุน = 34,062.50

อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน = รายได้ที่ได้กลับมา/ต้นทุนรวมจากการลงทุน = 14.63

3) มุมมองด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยใช้แบบประเมินสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 อันดับ พบว่าระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 6 ตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกบุคคลผู้ดูแลส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์และพนักงานผู้ใช้งานระบบ สามารถปฏิบัติงานอย่างมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้นมากที่สุด ในด้านความสะดวกและความง่ายดายในการใช้งาน เพิ่มขึ้น 51.42% เมื่อเทียบกับการจัดทำรายงานแบบเดิม, ด้านเวลาที่ใช้ในการทำรายงาน เพิ่มขึ้น 51.19%, ด้านความพึงพอใจโดยรวม เพิ่มขึ้น 50.98%, ด้านความถูกต้องของข้อมูล เพิ่มขึ้น 48.65% และด้านการตอบสนองของระบบ เพิ่มขึ้น 46.08% ตามลำดับ

ตารางที่ 6 สรุปแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ประเด็น	การจัดทำรายงานแบบเดิม			ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์			% ที่เพิ่มขึ้น
	ระดับความพึงพอใจ			ระดับความพึงพอใจ			
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย	
1. ด้านความสะดวกและความง่ายตายในการใช้งาน	2.06	0.5903	ปานกลาง	4.24	0.605	มากที่สุด	51.42%
2. ด้านเวลาที่ใช้ในการทำรายงาน	2.25	0.6390	ปานกลาง	4.61	0.598	มากที่สุด	51.19%
3. ด้านการตอบสนองของระบบ	2.34	0.4539	ปานกลาง	4.34	0.693	มากที่สุด	46.08%
4. ด้านความถูกต้องของข้อมูล	2.29	0.6800	ปานกลาง	4.46	0.489	มากที่สุด	48.65%
5. ด้านความพึงพอใจโดยรวม	2.24	0.5614	ปานกลาง	4.57	0.47	มากที่สุด	50.98%

ผลการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์มีส่วนประกอบดัง
ภาพที่ 4 แสดงผลด้วย Business Intelligence (BI) ด้วย Google Data Studio



ภาพที่ 4 แสดงผลด้วย Business Intelligence (BI) ด้วย Google Data Studio

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการดำเนินงานและรูปแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท XYZ และพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเกิล ดาต้า สตูดิโอ (Business Intelligence Tool via Google Data Studio) เพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) จากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In-Depth Interview) โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คัดเลือกบุคคลผู้ดูแลส่วนงานที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้จัดการทั่วไป ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ผู้จัดการฝ่ายการตลาด และผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์ จำนวน 4 ตัวอย่าง และการสังเกตการณ์ จากพฤติกรรมระหว่างการดำเนินงาน และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เก็บรวบรวมข้อมูลระเบียบรายงานผลการดำเนินงานและการจัดการโลจิสติกส์เดิม ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2564–31 ธันวาคม พ.ศ. 2564 พบว่าปัจจุบันบริษัท XYZ ประสบปัญหาข้อมูลแต่ละส่วนขาดการเชื่อมโยงเข้าหากัน อันเป็นสาเหตุของการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ปัญหาการอัปเดตและการค้นหาข้อมูล อันส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมรายงาน การเตรียมข้อมูลง่ายต่อการเกิดข้อผิดพลาด ส่งผลกระทบให้ข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์และตัดสินใจในการจัดการโลจิสติกส์ขาดประสิทธิภาพ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

จากการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะพบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ ด้านความพร้อมในการใช้งานของระบบ ด้านความสะดวกในการใช้งานด้านการเชื่อมโยงข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 4.08, 4.16, 4.05 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.89, 0.60, 0.74 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยรวม 4.10 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.74 ซึ่งมีความหมายคือ ระบบได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้งานในระดับมาก ควบคู่กับการพิจารณาใน 3 มุมมอง คือ (1) มุมมองด้านกระบวนการทำงานจะพิจารณาจากการลดจำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานจากการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานในการจัดการโลจิสติกส์ จากเดิมใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาทีต่อวัน ลดลงเหลือ 10 นาทีต่อวัน คิดเป็นอัตราลดลง 88.89% ของเวลาการทำงานเดิม (2) มุมมองด้านการลดต้นทุนให้กับองค์กรตามทฤษฎี Cost Benefit Analysis จากการคำนวณค่าเสียโอกาสการสูญเสียเวลาของพนักงานของรูปแบบการทำงานเดิม คิดเป็นจำนวนเงิน 36,562.50 บาท/ปี ในขณะที่ระบบใหม่มีค่าใช้จ่ายได้แก่ ค่าจ้างพนักงานสร้างระบบ รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวนเงิน 2,500 บาทต่อปี คิดเป็นอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 14.63 ดังนั้น บริษัทได้รับอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio) เป็นจำนวนเงิน 34,062.50 บาท ซึ่งแสดงว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์มีความเหมาะสมที่จะลงทุน (3) มุมมองด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สามารถช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานอย่างมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้นมากที่สุด ในด้านความสะดวกและความง่ายตายในการใช้งาน เพิ่มขึ้น 51.42% เมื่อเทียบกับการจัดทำรายงานแบบเดิม, ด้านเวลาที่ใช้ในการทำรายงาน เพิ่มขึ้น 51.19%, ด้านความพึงพอใจโดยรวม เพิ่มขึ้น 50.98%, ด้านความถูกต้องของข้อมูล เพิ่มขึ้น 48.65% และด้านการตอบสนองของระบบ เพิ่มขึ้น 46.08% ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการจัดการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) กรณีศึกษาบริษัท XYZ พบข้อจำกัดค่อนข้างมากในการรวบรวมข้อมูล เพราะธุรกิจไม่เข้าใจถึงความจำเป็นในการเก็บข้อมูลบางกลุ่มเพื่อเตรียมนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ในบางส่วนงานมีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนและข้อมูลไม่ตรงกัน ทำให้การเก็บข้อมูลต้องใช้เวลามาก พร้อมทั้งต้องได้รับการตรวจสอบในทุกธุรกรรม ทั้งนี้การวิจัยครั้งต่อไป หากธุรกิจให้ความสำคัญของข้อมูลมากขึ้น สามารถเพิ่มขอบเขตในการจัดทำรายงาน เพิ่มข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management) เป็นต้น นอกจากนี้ยังควรนำประเด็นเรื่องรูปแบบวิธีการพยากรณ์มาศึกษาและประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ ถือเป็นจุดเริ่มต้นแห่งโอกาสของการพัฒนาธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้เติบโตยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). *การวิเคราะห์เชิงปริมาณ*. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสาร.
- ชญุตพร ศรีชัย. (2555). *สภาพแวดล้อมขององค์การที่มีอิทธิพลต่อการใช้ Business Intelligence ของ SMEs ใน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). ธุรกิจไทยปรับตัวอย่างไร ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก. *BOT พระสยาม MAGAZINE*, 63(1), 8-11. สืบค้นจาก <https://www.bot.or.th/Thai/BOTMagazine/Pages/256301Conversation.aspx>
- เพชฌู อุปนันท์. (2560). *การบริหารความเสี่ยงองค์กร: Enterprise risk management*. สืบค้น 23 กุมภาพันธ์ 2565, จาก https://www.rama.mahidol.ac.th/risk__mgt/th/article/03202017-1523
- วิจิตร พัชรกำจายกุล, และ นิเวศ จิระวิชิตชัย. (2558). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อการวางแผนการขายสินค้าสำหรับบริษัทผู้จัดจำหน่าย. *Progress in Applied Science and Technology*, 5(2), 155-164.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2557). *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาแนวทางการส่งเสริมธุรกิจ SMEs ที่มีการเติบโตสูงในประเทศไทย (SME High Growth Sectors)*. สืบค้น 23 กุมภาพันธ์ 2565, จาก <https://bit.ly/3QphPG9>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). *แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ*. สืบค้น 30 พฤษภาคม 2565, จาก <http://nscr.nesdc.go.th/master-plans/>
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of the ACM*, 54(8), 88-98.
- Copacino, W. C. (2019). *Supply chain management: The basics and beyond*. Routledge.
- Gartner. (2015). *Gartner's 2015 hype cycle for emerging technologies identifies the computing innovations that organizations should monitor*. Retrieved May 30, 2022, from <https://gtmr.it/3TzGTNk>
- Harrison, A., Skipworth, H., van Hoek, R. I., & Aitken, J. (2019). *Logistics management and strategy: Competing through the supply chain*. UK: Pearson.
- Iseminger, D. (2016). *Microsoft power BI*. Retrieved May 30, 2022, from <https://www.powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>

- Ranjan, J. (2009). Business intelligence: Concepts, components, techniques and benefits. *Journal of theoretical and applied information technology*, 9(1), 60-70.
- Srinivasa Rao, P., & Swarup, S. (2001). *Business intelligence and logistics*. Wipro Technologies.
- Stavroulaki, E., & Davis, M. (2010). Aligning products with supply chain processes and strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 21(1), 127–151.
- Turban, E., Aronson, J. E., Liang, T., & Sharda, R. (2007). *Decision support system and business intelligence* (8th ed.). Prentice Hall, Pearson Education International.
- Vagias, W. M. (2006). *Likert-type scale response anchors*. Clemson International Institute for Tourism & Research Development, Department of Parks, Recreation and Tourism Management. Clemson University.
- Wang, J., & Wang, S. (Eds.). (2010). *Business intelligence in economic forecasting: Technologies and techniques*. IGI Global.