



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



การวิเคราะห์ดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค
ANALYSIS OF MICRO LOGISTICS COST INDEX

ชรีณี มณีศรี

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2558

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.อนันต์ มุ่งวัฒนา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ให้คำปรึกษาในการค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขงานวิจัยจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณผู้ประกอบการ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่องานวิจัย ขอขอบคุณบุคลากรของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดส่งรายงานความก้าวหน้างานวิจัยเป็นอย่างดี และสุดท้ายขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ได้ให้โอกาสและเงินทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากงานวิจัยเล่มนี้ ขอมอบแต่คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรมและให้กำลังใจผู้วิจัยมาตลอดในทุกเรื่อง



ชรินิ มณีศรี

ผู้วิจัย

มิถุนายน 2559

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อวิจัย : การวิเคราะห์ดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ระดับจุลภาค

ผู้วิจัย : นางธรีณี มณีศรี

หน่วยงาน : สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2559

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค เพื่อประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในมิติด้านต้นทุน และนำเสนอแนวทางลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เครื่องวิจัยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ และข้อมูลทุติยภูมิของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ผลงานวิจัยแสดงให้เห็นดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์รายอุตสาหกรรมหลักจำนวน 23 อุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) การผลิตเฟอร์นิเจอร์ 2) การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ 3) การผลิตสิ่งทอ 4) การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ และ 5) การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายสินค้าที่สูงที่สุด 2 อันดับแรก ได้แก่ สินค้าคงคลังและคลังสินค้า และต้นทุนขนส่ง ตามลำดับ

คำสำคัญ : ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค

Research Title : Analysis of Micro Logistics Cost Indicator
Name of Researcher : Mrs. Tharinee Manisri
Name of Institution : Logistics and Supply Chain Management, graduate College of
management Sripatum.
Year of Publication : B. E. 2558

ABSTRACT

The objectives of this research aim to the studying about micro logistic cost index, logistics cost performance and guidelines the logistic cost reduction for entrepreneur. The data were collected using Logistics Performance Index (LPI) and the secondary data from The Office of Logistics, Department of Primary Industries and Mines, Ministry of Industry. Descriptive statistics were used in the data analysis. The results of research were as follow: The 5 ranking of the 23 industry sectors which height index of logistics cost are 1) furniture manufacturing, 2) waste collection, waste disposal and recycle, 3) textile production, 4) other products production, and 5) apparel production. The 2 height logistics activities cost per sale were 1) inventory and warehouse cost and 2) transportation cost.

Keywords : Logistics Performance Index (LPI), logistic cost, micro logistics cost

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
1.1	ความสำคัญและที่มา..... 1
1.2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 1
1.3	คำถามการวิจัย..... 2
1.4	สมมุติฐานการวิจัย..... 2
1.5	ขอบเขตของการวิจัย..... 2
1.6	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 2
1.7	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 2
2	วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... 4
2.1	กิจกรรมโลจิสติกส์..... 4
2.2	ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค (Micro Level) 6
2.3	ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับมหภาค (Macro Level)..... 7
2.4	ต้นทุนโลจิสติกส์..... 8
2.5	การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์..... 9
2.6	กรอบแนวคิดการวิจัย..... 39
3	ระเบียบวิธีการวิจัย..... 40
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 40
3.2	เครื่องมือการวิจัย..... 41
3.3	การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ..... 41
3.4	การเก็บและรวบรวมข้อมูล..... 41
3.5	การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล..... 43
3.6	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	77
5.1 สรุป.....	77
5.2 อภิปรายผล.....	77
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก	79
ภาคผนวก ข	91
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	93

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	กิจกรรมด้าน โลจิสติกส์ 13 กิจกรรมขององค์กร.....	7
2	ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ปี 2557.....	14
3	ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ของประเทศในภูมิภาคอาเซียน ในปี 2050 -2557.....	15
4	ดัชนีชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานตามแบบจำลอง SCOR 5 ด้าน 11 ตัวชี้วัด.....	18
5	ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านกิจกรรมกิจกรรมโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม 3 มิติ.....	25
6	กิจกรรมที่ 1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (ILP1C).....	46
7	กิจกรรมที่ 2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (ILP2C).....	47
8	กิจกรรมที่ 3 การสื่อสารด้าน โลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ (ILP3C).....	49
9	กิจกรรมที่ 4 การจัดซื้อจัดหา (ILP4C).....	50
10	กิจกรรมที่ 5 การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ (ILP5C).....	52
11	กิจกรรมที่ 6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (ILP6C).....	53
12	กิจกรรมที่ 7 การบริหารสินค้าคงคลัง (ILP7C).....	54
13	กิจกรรมที่ 8 การขนส่ง (ILP8C).....	55
14	กิจกรรมที่ 9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (ILP9C).....	57
15	อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก.....	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ก1 แบบประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน.....	79
ก2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก.....	83
ก3 ข้อมูล 23 กลุ่มอุตสาหกรรม 88 หมวดอุตสาหกรรมย่อย.....	85
ข ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม และดัชนีชี้วัด	91



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กลุ่มกิจกรรม โลจิสติกส์ระดับจุลภาคทั้ง 13 กิจกรรมให้เป็น 6 กิจกรรมหลัก.....	7
2 การเชื่อมโยงด้าน โลจิสติกส์และเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 มิติ.....	13
3 ศักยภาพดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ปี 2014.....	14
4 การจัดลำดับประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์.....	16
5 องค์ประกอบของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.....	17
6 กระบวนการจัดการในการพัฒนาโซ่อุปทานด้วยแบบจำลอง SCOR.....	18
7 ตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์.....	37
8 โครงสร้างการวิเคราะห์ต้นทุนระดับจุลภาค.....	38
9 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	39
10 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย....	59
11 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย.....	61
12 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสาร ภายในองค์กรต่อยอดขาย.....	62
13 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย.....	63
14 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย.....	65
15 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย.....	66
16 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย.....	68
17 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย.....	69
18 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย.....	71
19 กราฟเปรียบเทียบค่ากลางดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ระดับจุลภาค.....	75

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

ในปัจจุบันองค์กรต่างๆ ได้ตระหนักถึงปัญหาผลกระทบของการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดในการดำเนินธุรกิจ และได้ดำเนินการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้สถานประกอบการมีการจัดการบริหารโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Non-Value Added) เนื่องจากปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันสูง ดังนั้นองค์กรจึงต้องมุ่งเน้นการจัดทำกลยุทธ์การลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพ แต่ไม่ได้ลดคุณภาพของสินค้าและบริการลง เพื่อเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร ต้นทุนโลจิสติกส์เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่แฝงอยู่เกือบทุกอุตสาหกรรมในธุรกิจ โดยเฉพาะสินค้าที่มีมูลค่าต่ำ ต้นทุนโลจิสติกส์มีสัดส่วนสูงโดยแฝงอยู่ในราคาสินค้าและบริการ ดังนั้นการลดต้นทุนโลจิสติกส์ จึงต้องอาศัยการสร้างกลยุทธ์ เทคนิค ความเข้าใจ และความร่วมมือในองค์กร เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมุ่งเน้นประโยชน์สูงสุดขององค์กรเป็นหลัก งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค โดยได้รับความร่วมมือจากสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการตั้งแต่ปี 2555-2557 จำนวน 13,722 ราย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2558) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัย และประกาศเป็นค่าดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งมีความสำคัญต่อประเทศชาติ และองค์กรธุรกิจเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบต้นทุนภายในองค์กร และนำมาซึ่งการลดต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค เป็นผลให้เกิดการลดต้นทุนและการเพิ่มประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ในระดับมหภาคต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค
- 1.2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพด้านต้นทุน โลจิสติกส์
- 1.2.3 เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค

1.3 คำถามการวิจัย

1.3.1 ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะทราบต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์กรได้อย่างไร มีเครื่องมือใดช่วยหรือไม่

1.3.2 มีดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านต้นทุนโลจิสติกส์ใดบ้าง ที่สามารถใช้ในการประเมินและวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับอุตสาหกรรม

1.4 สมมุติฐานการวิจัย

ผู้ประกอบการจำนวนมาก ไม่ทราบต้นทุนโลจิสติกส์ จึงไม่สามารถกำหนดกลยุทธ์ในการลดต้นทุนขององค์กรได้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการใน 23 กลุ่มอุตสาหกรรม 88 หมวดอุตสาหกรรมย่อย โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวนประชากร จำนวน 13,722 ราย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2558)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผู้ประกอบการไทยทั้งหมด 23 อุตสาหกรรม ได้รับข่าวสารด้านต้นทุนโลจิสติกส์ระดับอุตสาหกรรมของประเทศไทย

1.6.2 ผู้ประกอบการไทยได้นำผลการศึกษาไปใช้ในการ Benchmarking กับองค์กรของตนเอง

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 ต้นทุนกิจกรรม หมายถึง การวิเคราะห์กระบวนการตามการเกิดของต้นทุนของทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไปจะเป็นการจัดหมวดหมู่ค่าใช้จ่ายตามรหัสบัญชี แล้วปันส่วนต้นทุน โดยใช้ปริมาณเป็นเกณฑ์ในการกระจาย การคิดต้นทุน ABC จะพยายามนำเอา

ต้นทุนทั้งหมดทั้งต้นทุนโดยตรง และต้นทุนที่อาจไม่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น ต้นทุนการวิจัยและพัฒนา ต้นทุนจากค่าเสื่อมโรงงาน ต้นทุนการติดตั้งระบบ ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่ผันแปรตามปริมาณการผลิต มาคำนวณเป็นต้นทุนทั้งหมด

1.7.2 ลำดับกิจกรรม หมายถึง การอธิบายลำดับการดำเนินกิจกรรมของกระบวนการผลิต หรือการให้บริการว่ากิจกรรมใดจะต้องเริ่มทำก่อนและกิจกรรมใดจะต้องกระทำเป็นอันดับต่อไป

1.7.3 Benchmarking หมายถึง กระบวนการวัดและเปรียบเทียบ ผลผลิตภัณฑ์ บริการ และวิธีการปฏิบัติของหน่วยงานหนึ่งกับหน่วยงานอื่นที่ทำได้ดีกว่า หรือทำได้ดีที่สุดเพื่อนำผลของการเปรียบเทียบมาใช้ในการปรับปรุงหน่วยงานของตนเอง (อาจเปรียบเทียบในระดับองค์กร) โดยต้องทำอย่างต่อเนื่อง

1.7.4 โลจิสติกส์ หมายถึง การบริหารกระบวนการไหล (Flow) ของข้อมูล สินค้าหรือวัตถุดิบจากจุดเริ่มต้นไปจุดที่มีการบริโภคสินค้าหรือบริการนั้น และในบางกรณีก็อาจจะไปถึงยังจุดที่มีการทำลายสินค้า จึงอาจกล่าวได้ว่าการจัดการ โลจิสติกส์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการโซ่อุปทานที่มีกระบวนการในการวางแผน การนำเสนอ และการควบคุมการไหลทั้งไปและกลับอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และการเก็บรักษาสินค้า บริการ และข้อมูลที่เชื่อมโยงตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดของการบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

1.7.5 ต้นทุนจม หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ค่าเครื่องจักรเก่า ค่าสินค้าในคลังสินค้าที่ขายไม่ได้ เป็นต้น

1.7.6 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ หมายถึง การจัดการ โลจิสติกส์ ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งสิ้น 9 กิจกรรม ได้แก่ การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน การสื่อสารด้าน โลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ การจัดซื้อจัดหา การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆและการบรรจุหีบห่อ การเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและการจัดการคลังสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง การขนส่ง และ โลจิสติกส์ย้อนกลับ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ากิจกรรมโลจิสติกส์ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมโลจิสติกส์

2.1.1 การบริการลูกค้า (Customer Service) กล่าวคือ การส่งสินค้าที่ถูกต้องในปริมาณที่ลูกค้าต้องการ ส่งถูกลูกค้า ส่งถูกสถานที่ ตรงเวลาและตามเงื่อนไขที่กำหนดอยู่ในบริบทที่คุ้มทุน

- ระดับคลังสินค้า (Stock-out Level) เป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังที่อยู่จริง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

- ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า (Order Information) เป็นกิจกรรมด้านข้อมูลที่แม่นยำและความรวดเร็วในการตอบลูกค้า ประกอบด้วย ข้อมูลสถานะของสินค้าคงคลัง สถานะการสั่งซื้อสินค้า วันเวลาของการขนถ่ายและจัดส่งสินค้า และสถานะการสั่งซื้อเพิ่มเติม (Back Order Status)

- วงจรการสั่งซื้อสินค้า (Elements of the order Cycle) เป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบระยะเวลา (Lead Time) ตั้งแต่สั่งซื้อสินค้าถึงจัดส่งสินค้า

- การเร่งรัดการขนถ่ายสินค้า (Expedited Shipments) การจัดการสินค้าแบบเร่งด่วน

- การขนส่งระหว่างสถานที่ (Transshipment) กิจกรรมการขนส่งสินค้าตามสถานที่ต่างๆ เพื่อหลีกเลี่ยงสินค้าคงคลังหมดดำเนินการบนพื้นฐานการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า

- ความถูกต้องแม่นยำของระบบ (System Accuracy) การตรวจสอบความแม่นยำทั้งเรื่องจำนวนและประเภทสินค้าในใบสั่งซื้อ

- ความสะดวกของการสั่งซื้อสินค้า (Order Convenience)

- การจัดหาสินค้าใหม่ทดแทน (Product Substitution)

2.1.2 การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasting) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.1.3 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบการเงินที่เกิดจากการถือครองสินค้าของบริษัท

2.1.4 การสื่อสาร (Logistics Communications) การสื่อสารทั้งระบบโซ่อุปทานเกิดขึ้นในหลายระดับ ประกอบด้วย

- การสื่อสารภายในบริษัท
- การสื่อสารระหว่างองค์กร การสื่อสารกับผู้จัดจำหน่าย และการสื่อสารกับลูกค้า

- การสื่อสารระหว่างกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบโลจิสติกส์
- การสื่อสารภายในแต่ละกิจกรรมของระบบ โลจิสติกส์
- การสื่อสารท่ามกลางสมาชิกของห่วงโซ่อุปทาน เช่น พ่อค้าคนกลาง หรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบ

กิจกรรมของการสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้รวดเร็วและถูกต้อง รวมทั้งการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ เช่นการนำระบบ Electronic Data Interchange (EDI) เข้ามาใช้ประโยชน์

2.1.5 การจัดการวัตถุดิบ (Materials Handling) การขนถ่ายสินค้าโดยต้องพยายามลดการขนถ่าย ลดระยะทางการขนส่ง ลดจำนวนสินค้าระหว่างผลิต ลดคอขวด และลดของเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้น

2.1.6 กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing) กิจกรรมการจัดการคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ซึ่งสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยจัดการ เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วที่สุดสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มการดำเนินงาน ประกอบด้วย การรับคำสั่งซื้อ, การตรวจสอบคำสั่งซื้อ, การจัดตารางเวลา การจัดส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อ และการออกไปแจ้งหนี้

- กลุ่มการสื่อสาร การปรับเปลี่ยนรายละเอียดในคำสั่งซื้อสินค้า การสืบค้นสถานะของคำสั่งซื้อ การตรวจสอบและการเร่งรัดคำสั่งซื้อ การแก้ไขข้อผิดพลาด และการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า

- กลุ่มสินเชื่อและเก็บเงินค่าสินค้า ประกอบด้วย การตรวจสอบสถานะของสินเชื่อ และการเก็บเงินค่าสินค้าจากลูกค้า

2.1.7 การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage) ยกตัวอย่างกิจกรรมดังนี้ การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้า ระดับของสินค้าคงคลัง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า เป็นต้น

2.1.8 การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) ว่าด้วยเรื่องของบรรจุภัณฑ์สินค้า เพื่อป้องกันตัวสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย สะดวกในการจัดวางสินค้าในคลังสินค้าหรือบนชั้นจำหน่าย เป็นต้น

2.1.9 การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (Parts and Service Support) ทั้งในส่วนของเครื่องมือ อะไหล่ และการให้บริการที่มีความพร้อมและรวดเร็วเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดหรือเสียหาย เพื่อไม่ให้สายการผลิตต้องหยุดชะงัก

2.1.10 การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) เพื่อความสะดวกในการถึงต้องให้ความสำคัญกับความใกล้ไกลแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.11 การจัดซื้อวัตถุดิบ (Procurement) ทั้งในส่วนของ การเลือกผู้จัดจำหน่าย ช่วงเวลาในการสั่งซื้อ ปริมาณในการสั่งซื้อ และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้จัดจำหน่าย องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกและกำหนดแหล่งวัตถุดิบ การกำหนดระยะเวลาในการจัดซื้อ การกำหนดราคา และการควบคุมคุณภาพ

2.1.12 การจัดการ โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) การจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืน และสินค้าที่เสียหายจากการขนส่ง การจัดทำสินค้าทดแทน การผลิตสินค้าซ้ำ หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยสินค้านี้ดังกล่าวมักมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดในการขนส่ง สินค้าหมดอายุ หรือสินค้านี้อาจมีตำหนิ

กิจกรรม โลจิสติกส์ แบ่งออกเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือ ระดับจุลภาค (Micro Level) และระดับมหภาค (Macro Level) โดยกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคนั้นเป็นปัจจัย (Input) ของโลจิสติกส์ระดับมหภาค เพราะโลจิสติกส์ระดับจุลภาคเป็นกลไกใช้ขับเคลื่อนกระบวนการหรือกิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นในระดับองค์กร ในขณะที่โลจิสติกส์มหภาคเป็นการจัดการกระบวนการหรือกิจกรรมภาพรวมที่เกิดขึ้นในระดับองค์กร อุตสาหกรรม และระดับประเทศ เป็นต้น

2.2 ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค (Micro Level)

ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค คือ ต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรม โลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรมที่สนับสนุนให้องค์กรสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเหนือกว่าองค์กรอื่นๆ องค์กรต้องกำหนดแนวคิดเชิงระบบในการเชื่อมความต้องการตลาดและพึงพอใจของลูกค้ากับการจัดการด้านโลจิสติกส์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ทั้งภายในองค์กร และระหว่างองค์กร ตั้งแต่ผู้จัดส่งสินค้าและวัตถุดิบ ไปจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย กิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรมที่

สนับสนุนกิจกรรมทางการตลาด คือต้นทุนในการดำเนินการหรือเรียกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อองค์กรโดยตรง แนวความคิดเรื่องกิจกรรมโลจิสติกส์ในระดับจุลภาคของ Stocks และ Lambert ปี 2001 มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์กร ประกอบไปด้วยกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม ดังแสดงในตารางด้านล่าง

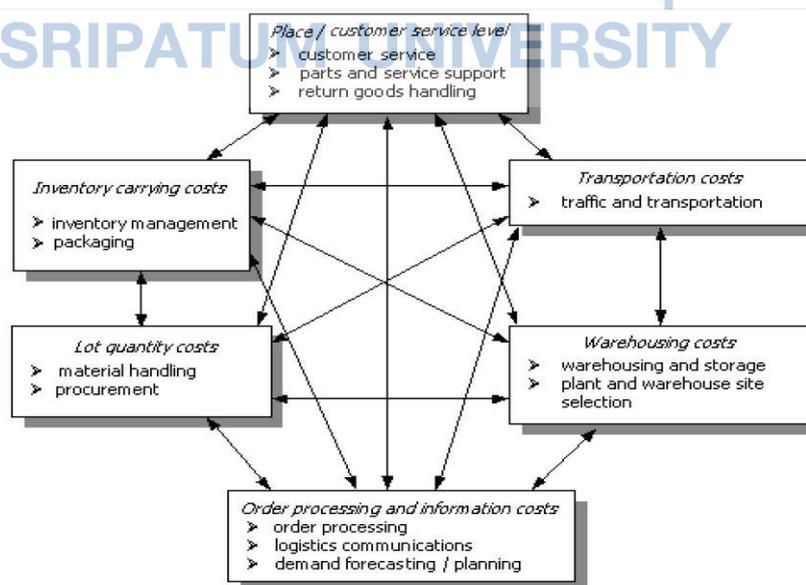
ตารางที่ 1 กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ 13 กิจกรรมขององค์กร

Customer Service	Demand forecasting	Inventory management
Logistics Communications	Material handling	Order processing
Warehousing and storage	Packaging	Parts and Service support
Plant and warehouse site selection	Procurement	Reverse logistics
Traffic and Transportation		

ที่มา: James R. Stocks and Douglas Lambert, 2001

2.3 ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับมหภาค (Macro Level)

ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับมหภาคเป็นการจัดกลุ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคทั้ง 13 กิจกรรมให้เป็นหมวดหมู่รวม 6 กิจกรรมหลัก เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมภายในของการจัดการโลจิสติกส์ทั้งระบบ (Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1997)



ภาพประกอบ 1 กลุ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคทั้ง 13 กิจกรรมให้เป็น 6 กิจกรรมหลัก

ที่มา: Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1997

ในแต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

1. Place/Customer Service Level Costs ต้นทุนการให้บริการลูกค้า ประกอบด้วย ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายเพราะลูกค้าไม่พอใจต่อการให้บริการขององค์กร รวมถึงค่าใช้จ่ายเพื่อสนับสนุนการให้ตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้า เช่น การจัดหาอะไหล่ การจัดการสินค้าส่งคืน
2. Transportation Costs ต้นทุนค่าขนส่งทั้งขาเข้าและขาออก ต้นทุนเหล่านี้แปรผันไปตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง วิธีการและรูปแบบการขนส่ง
3. Warehousing Costs ต้นทุนคลังสินค้า เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในคลังสินค้า และการจัดเก็บสินค้า การเลือกสถานที่ตั้งคลังสินค้าและโรงงาน ผันแปรไปตามจำนวนและสถานที่ตั้งของสินค้า
4. Order Processing and Information Costs ต้นทุนการสั่งซื้อและข้อมูลการสั่งซื้อ เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อ การกระจาย การติดต่อสื่อสาร และการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า
5. Lot Quantity Costs ต้นทุนการจัดซื้อ ขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าและความถี่ในการสั่งซื้อ
6. Inventory Carrying Costs ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ได้แก่ การควบคุมสินค้าคงคลัง การบรรจุภัณฑ์ การซ่อมแซมและการทำลายสินค้าที่ชำรุด

2.4 ต้นทุนโลจิสติกส์

ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์สำหรับประเทศไทยมี 4 กิจกรรมหลัก ดังนี้ (วันชัย รัตนวงษ์, 2553)

2.4.1 ต้นทุนที่เกิดจากการขนส่ง (Transportation Cost) สามารถแบ่งได้ตามประเภทของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย เช่น ขนส่งขาเข้าและขนส่งขาออก เป็นต้น แปรผันไปตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง และวิธีการและรูปแบบการขนส่ง

2.4.2 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ได้แก่ สินค้าคงคลัง การบรรจุภัณฑ์ การซ่อมแซมและการทำลายสินค้าที่ชำรุด ต้นทุนเหล่านี้แปรผันตามปริมาณสินค้าคงคลัง ต้นทุนเงินทุน ต้นทุนพื้นที่จัดเก็บสินค้า ได้แก่ สถานที่จัดเก็บสัมพันธ์กับปริมาณของสินค้า ต้นทุนค่าเสียโอกาสและความเสี่ยงในการจัดเก็บสินค้า ได้แก่ ความล้าสมัย การลักขโมย และต้นทุนในการดูแลสินค้า ได้แก่ ค่าประกันภัย ค่าภาษี

2.4.3 ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Cost) เป็นต้นทุนที่เกี่ยวกับคลังสินค้า ประกอบด้วย การเลือกสถานที่ตั้ง โรงงานและคลังสินค้า การดูแลรักษาคลังสินค้า กิจกรรมภายในคลังสินค้า การบริหารจัดการคลังสินค้า แปรผันตามจำนวนและสถานที่ตั้งของคลังสินค้า

2.4.4 ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administration Cost) เกิดจากกิจกรรมหลักได้แก่

1) ต้นทุนกิจกรรมที่กำหนดระดับการให้บริการลูกค้า (Customer Service Level) ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อสินค้า การจัดหาอะไหล่และการให้บริการสนับสนุนอื่นๆ ค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าส่งคืน และต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขาย

2) ต้นทุนกระบวนการและข้อมูลในการสั่งซื้อและต้นทุนการจัดซื้อ (Order Processing and Information Costs) ประกอบด้วยต้นทุนกระบวนการสั่งซื้อ กระจายหรือส่งคำสั่งซื้อ การติดต่อสื่อสาร การพยากรณ์ความต้องการ การพัฒนาระบบสารสนเทศ เช่นการบันทึกคำสั่งซื้อ และการประมวลคำสั่งซื้อ ตลอดจนการจัดซื้อและการผลิตซึ่งจะแปรผันตามการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าหรือความถี่ในการสั่งซื้อ

3) ต้นทุนปริมาณ (Lot Quantity Cost) ขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าที่จัดซื้อจัดหาและผลิต

2.5 การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์

การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศญี่ปุ่นแบ่งรายละเอียดค่าใช้จ่ายเป็น 5 กลุ่ม คือ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร, ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง, ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา, ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตามกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศหรือ เจโทร (Japan External Trade Organization: JETRO) ของประเทศญี่ปุ่นได้แบ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้เป็น 7 หมวดหลัก ดังนี้ (The Small and Medium Enterprise Agency, 2005)

1) การรับชิ้นงานหรือการรับสินค้าเข้ามาในหน่วยงานประกอบด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้

- การรับ/การตรวจสอบสินค้าเป็นกล่อง
- การรับ/การตรวจสอบสินค้าเป็นชิ้น
- การรับ/การตรวจสอบสินค้าชิ้นใหญ่
- การเก็บสินค้าด้วยสายพานลำเลียง
- การเก็บสินค้าด้วยรถยก (Forklift)

- การเก็บสินค้าด้วยตนเอง/ด้วยรถเข็น
 - การเก็บสินค้าชิ้นใหญ่
- 2) การจัดเก็บชิ้นงานหรือการจัดเก็บสินค้าไว้ในหน่วยงาน
- การจัดเก็บสินค้าในแนวราบ (บนพื้น)
 - การจัดเก็บสินค้าบนชั้นวาง
- 3) การย้ายชิ้นงานหรือการย้ายสินค้าออกจากหน่วยงาน
- การเตรียมการย้ายสินค้า
 - การย้ายสินค้าเป็นกล่อง
 - การย้ายสินค้าเป็นชิ้น
 - การย้ายสินค้าชิ้นใหญ่
 - การตรวจสอบกล่องบรรจุสินค้าด้วยสายตา
 - การตรวจสอบกล่องบรรจุสินค้าด้วยเครื่องมือ
 - การตรวจสอบสินค้าชิ้นใหญ่ด้วยสายตา
 - การตรวจสอบสินค้าชิ้นใหญ่ด้วยเครื่องมือ
 - การบรรจุกล่องกระดาษลูกฟูก
 - การบรรจุสินค้าชิ้นใหญ่
 - การคัดแยกสินค้าตามผู้รับปลายทาง
 - การติดฉลากสินค้า
- 4) การบรรจุหีบห่อ (บรรจุภัณฑ์) ก่อนกระจายสินค้าออกจากหน่วยงาน
- การติดป้ายราคา
 - การบรรจุสินค้าใส่ถุง
 - การห่อบรรจุสินค้าแยกชิ้น
 - การแนบใบโฆษณา
 - การบรรจุของสมนาคุณ
- 5) การส่งชิ้นงานหรือการส่งสินค้าคืน
- การรับ/ตรวจสอบของส่งคืน
 - การรีไซเคิล
 - การส่งคืนชั้นวาง
 - การส่งคืนผู้ขาย
- 6) การบริหารจัดการข้อมูล

- การจัดทำรายการขายสินค้า
 - การจัดทำใบส่งของ
 - การจัดทำฉลาก
- 7) งานธุรการการจัดการและอื่นๆ
- งานธุรการการจัดการ
 - การจัดเก็บ/ทำความสะอาด
 - การจัดระเบียบของที่ต้องเก็บรักษา

ตามกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุน โลจิสติกส์ขององค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศ หรือ เจโทร (Japan External Trade Organization: JETRO) ของประเทศญี่ปุ่นมีการอธิบายการคำนวณต้นทุน โลจิสติกส์ออกเป็นระดับ 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 เพื่อศึกษาข้อมูลของต้นทุน โลจิสติกส์ในกรอบกว้างๆ

ระดับที่ 2 เพื่อศึกษาข้อมูลของต้นทุน โลจิสติกส์จากงบกำไรขาดทุน

ระดับที่ 3 เพื่อศึกษาข้อมูลของต้นทุน โลจิสติกส์โดยจำแนกตามลักษณะการ

ปฏิบัติงาน

ระดับที่ 4 เพื่อศึกษาข้อมูลของต้นทุน โลจิสติกส์ตามวัตถุประสงค์ของการนำไปประยุกต์ใช้โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากระดับที่ 3

การกำหนดดัชนีชี้วัดความสามารถด้าน โลจิสติกส์ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยหลายหน่วยงานทั้งในระดับสากลระดับชาติ และระดับองค์กร ซึ่งส่วนหนึ่งที่สำคัญของดัชนีชี้วัด คือ ความมีระบบ หรือ ความมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานในระดับใดก็ตาม อันเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาการด้านโลจิสติกส์ ทำให้เกิดการลดต้นทุน ลดเวลา และสร้างความน่าเชื่อถือ ส่งผลต่อดัชนีชี้วัดความสามารถด้าน โลจิสติกส์ ที่มีอยู่หลายหน่วยงานที่จัดทำขึ้น อาทิเช่น ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ (Logistic Performance Index: LPI) โดยธนาคารโลก (World Bank) ดัชนีชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานด้วยแบบจำลอง SCOR (Supply Chain Operating Reference Model: SCOR Model) ประเทศญี่ปุ่น และดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Logistics Performance Index: LPI of DPIM) เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบการอุตสาหกรรม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินในมิติต่างๆ ของการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานได้

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับดัชนีชี้วัดความสามารถด้าน โลจิสติกส์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ นอกจากจะทำให้ถึงจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรด้าน โลจิสติกส์แล้ว ยังทำให้ทราบถึงศักยภาพ

หรือขีดความสามารถที่แท้จริงของตนเองแล้วนั้น และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน นำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนอีกด้วย

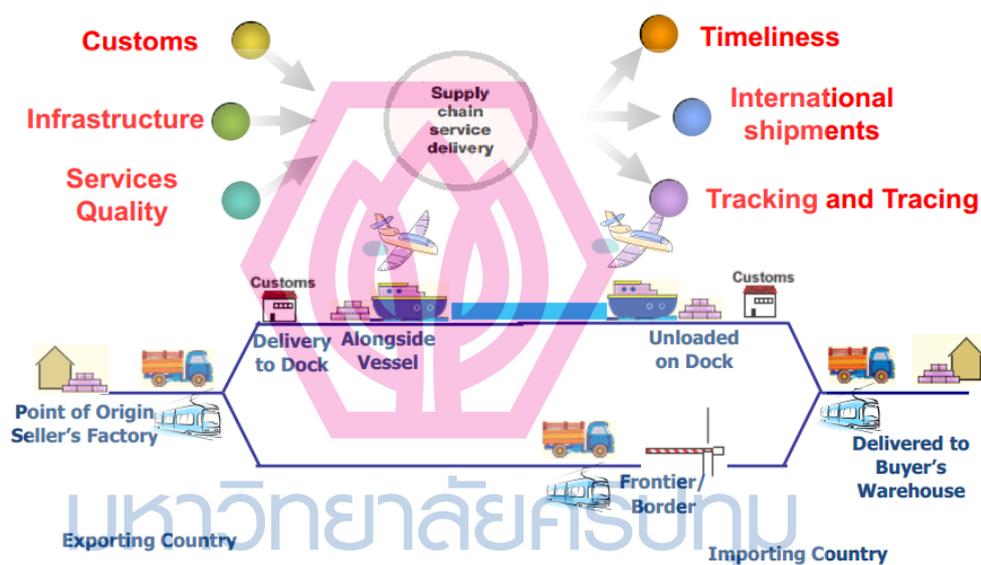
ดัชนีชี้วัดความสามารถด้านโลจิสติกส์ ไม่ว่าจะจัดขึ้นโดยหน่วยงานหรือองค์ใด นับว่าเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงาน ในมิติการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมนั้นๆ ว่าอยู่ในระดับใด อีกทั้งยังบ่งชี้ถึงความเป็นผู้นำด้านโลจิสติกส์ที่ผู้ประกอบการสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบในศึกษาเรียนรู้กระบวนการสู่ความสำเร็จ เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างในการประยุกต์ใช้และปรับปรุงการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ในบทความนี้ได้นำเสนอตัวดัชนีชี้วัดในแต่ละระดับ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของมาตรฐานโลจิสติกส์ ซึ่งมักถูกจัดเป็นองค์ประกอบสำคัญของเกณฑ์การประเมินในแต่ละตัวบ่งชี้

2.6 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ (Logistic Performance Index: LPI of World Bank)

ดัชนีชี้วัด LPI จัดทำขึ้น โดยธนาคาร โลกซึ่งหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เริ่มมีการทำรายงานดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้าน โลจิสติกส์ตั้งแต่ปี 2550 และเผยแพร่ทุก 2 ปี ด้วยการสำรวจข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามออนไลน์ของผู้ใช้บริการมากกว่า 1,000 ราย ครอบคลุม 160 ประเทศทั่วโลก (จากข้อมูลปี 2557) โดยวัดประสิทธิภาพจากเกณฑ์การประเมินที่สำคัญทั้งหมด 6 มิติ ด้วยคะแนนเต็ม 5 จากระดับคะแนน 1 หมายถึง “ไม่มีประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์” ไปถึงคะแนนระดับ 5 หมายถึง “มีประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์เป็นอย่างดี” ทั้งนี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก จากเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 มิติ ประกอบด้วย

1. พิธีการศุลกากร (Customs) เป็นการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการนำเข้า – ส่งออกสินค้าผ่านด่านศุลกากรและหน่วยงานต่างๆ ตามแนวชายแดน
2. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เป็นการวัดคุณภาพโครงสร้างของสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่งตลอดจนเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนงานด้าน โลจิสติกส์
3. การเตรียมการขนส่งระหว่างประเทศ (International Shipments) เป็นการวัดด้านความสะดวกและความเอื้ออำนวยของการขนส่งระหว่างประเทศ
4. สมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ทั้งภาครัฐและธุรกิจ (Logistics Competence) เป็นการวัดด้านความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ในประเทศ
5. ระบบการติดตามและตรวจสอบสินค้า (Tracking & Tracing) เป็นการวัดด้านความสามารถในการติดตามสินค้าระหว่างการขนส่งระหว่างประเทศ
6. ความตรงต่อเวลาในการจัดส่ง (Timeliness) เป็นการวัดด้านระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าไปยังปลายทาง

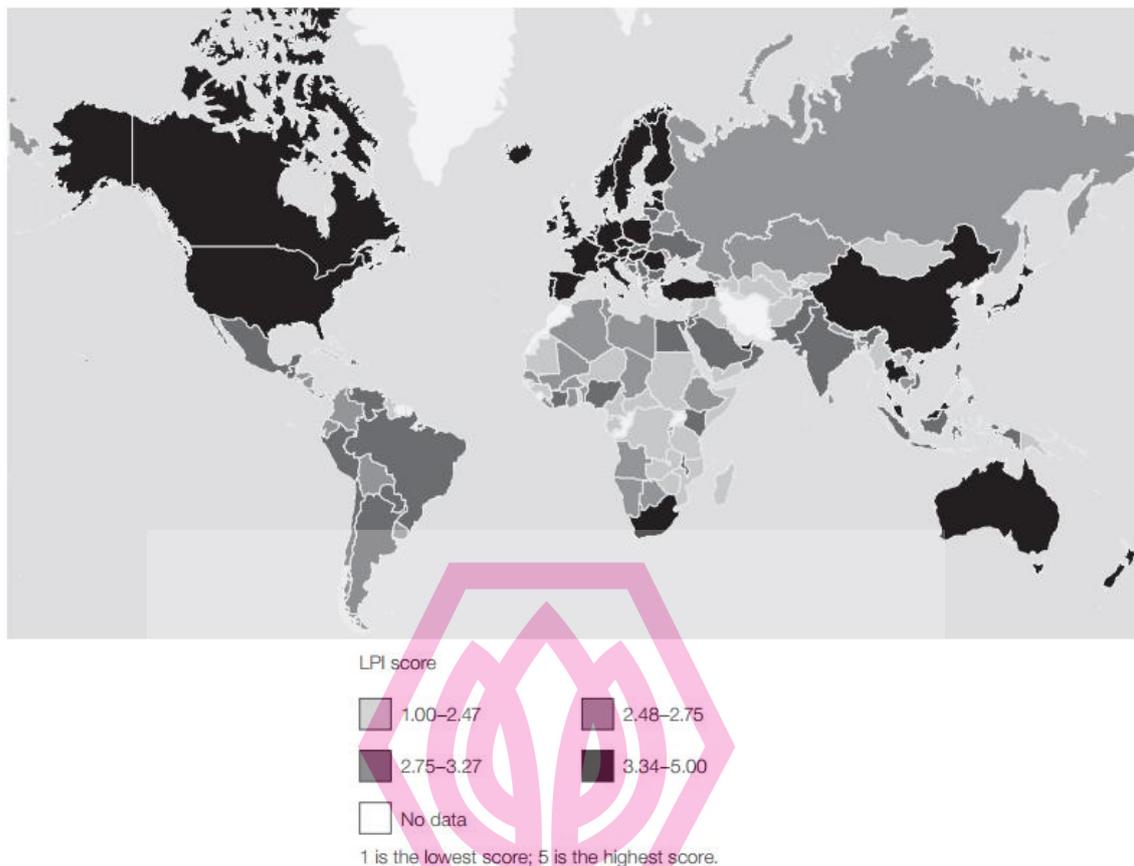
LPI เป็นการวัดการเชื่อมโยงด้านโลจิสติกส์ตั้งแต่ประเทศผู้ส่งออกไปจนถึงประเทศผู้นำเข้าสินค้า โดยเริ่มตั้งแต่ผู้ผลิตในประเทศต้นทาง ขนส่งสินค้าผ่านกระบวนการขนส่งภายในประเทศไปยังจุดเชื่อมต่อ ในการส่งออกได้แก่ ท่าเรือ ชายแดน หรือท่าอากาศยาน ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการพิธีการศุลกากรสำหรับการส่งออก (Export Customs Procedure) จากนั้นสินค้าจะส่งผ่านไปถึงประเทศปลายทาง และผ่านพิธีการศุลกากรนำเข้าของประเทศนั้นๆ (Import Customs Procedure) เมื่อผ่านพิธีการทางศุลกากรเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการขนส่งภายในประเทศนั้น เพื่อไปส่งให้ลูกค้าในประเทศปลายทาง



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ภาพประกอบ 2 การเชื่อมโยงด้านโลจิสติกส์และเกณฑ์การประเมินทั้ง 6 มิติ

ที่มา: <http://ec.europa.eu/transport/media/events/2014-03-27-business-summit/world-bank-presentation.pdf>.



ภาพประกอบ 3 ศักยภาพดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ปี 2014

ที่มา: <http://lpi.worldbank.org>.

ตารางที่ 2 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ปี 2557

Rank	Country	LPI score	Customs	Infrastructure	International Shipments	Logistics Competence	Tracking & Tracing	Timeliness
1	Germany	4.12	4.1	4.32	3.74	4.12	4.17	4.36
2	Netherlands	4.05	3.96	4.23	3.64	4.13	4.07	4.34
3	Belgium	4.04	3.8	4.1	3.8	4.11	4.11	4.39
4	United Kingdom	4.01	3.94	4.16	3.63	4.03	4.08	4.33
5	Singapore	4	4.01	4.28	3.7	3.97	3.9	4.25
6	Sweden	3.96	3.75	4.09	3.76	3.98	3.97	4.26
7	Norway	3.96	4.21	4.19	3.42	4.19	3.5	4.36

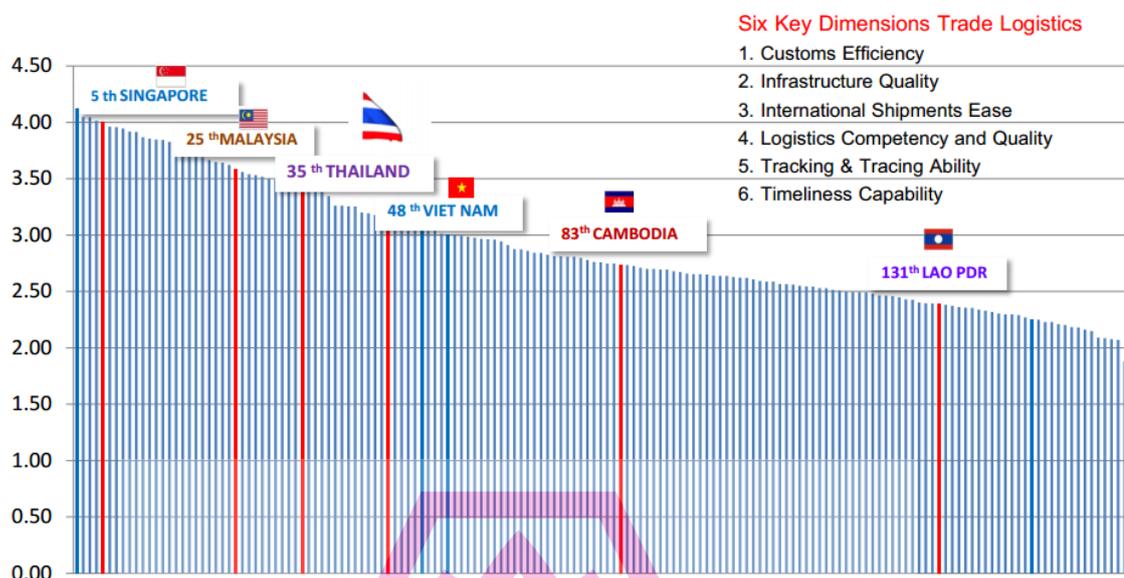
Rank	Country	LPI score	Customs	Infrastructure	International Shipments	Logistics Competence	Tracking & Tracing	Timeliness
8	Luxembourg	3.95	3.82	3.91	3.82	3.78	3.68	4.71
9	United States	3.92	3.73	4.18	3.45	3.97	4.14	4.14
10	Japan	3.91	3.78	4.16	3.52	3.93	3.95	4.24
25	Malaysia	3.59	3.37	3.56	3.64	3.47	3.58	3.92
35	Thailand	3.43	3.21	3.4	3.3	3.29	3.45	3.96
48	Vietnam	3.15	2.81	3.11	3.22	3.09	3.19	3.49
53	Indonesia	3.08	2.87	2.92	2.87	3.21	3.11	3.53
57	Philippines	3	3	2.6	3.33	2.93	3	3.07
83	Cambodia	2.74	2.67	2.58	2.83	2.67	2.92	2.75
131	Lao PDR	2.39	2.45	2.21	2.5	2.31	2.2	2.65
145	Myanmar	2.25	1.97	2.14	2.14	2.07	2.36	2.83

ที่มา <http://lpi.worldbank.org>.

ตารางที่ 3 ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของประเทศในภูมิภาคอาเซียนในปี 2007-2557

Country	2014		2012		2010		2007	
	LPI Score	Rank						
Singapore	4	5	4.13	1	4.09	2	4.19	1
Malaysia	3.59	25	3.49	29	3.44	29	3.48	27
Thailand	3.43	35	3.18	38	3.29	35	3.31	31
Vietnam	3.15	48	3	53	2.96	53	2.89	53
Indonesia	3.08	53	2.94	59	2.76	75	3.01	43
Philippines	3	57	3.02	52	3.14	44	2.69	65
Cambodia	2.74	83	2.56	101	2.37	129	2.5	81
Lao PDR	2.39	131	2.5	109	2.46	118	2.25	117
Myanmar	2.25	145	2.37	129	2.33	133	1.86	147

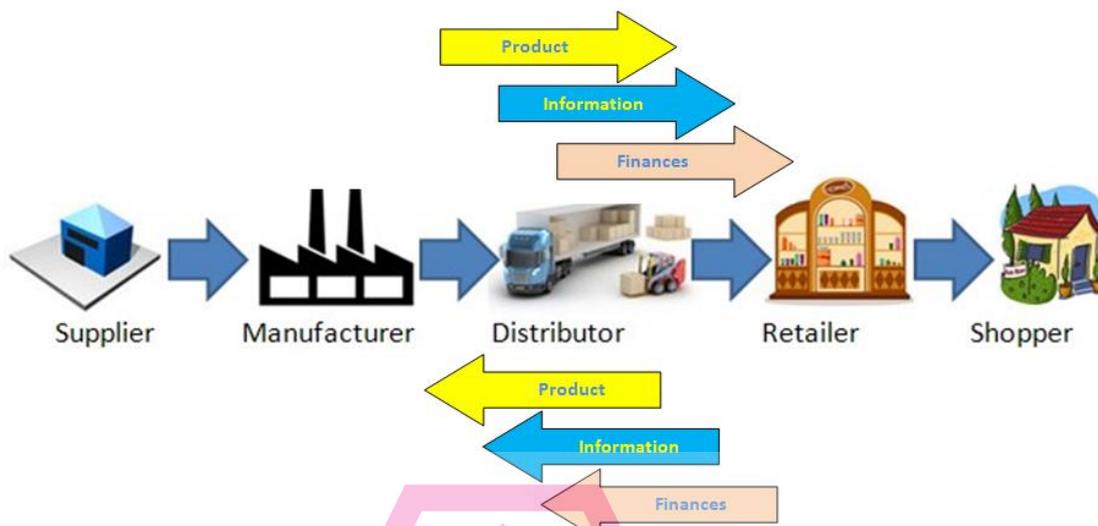
ที่มา <http://lpi.worldbank.org>.



ภาพประกอบ 4 การจัดลำดับประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์

ที่มา <http://logistics.dpim.go.th>.

ในปี 2557 เยอรมนีถือเป็นประเทศที่มีศักยภาพด้านโลจิสติกส์ที่ดีที่สุดในโลก ขณะที่ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 35 จาก 160 ประเทศทั่วโลก (คะแนน 3.43 จากคะแนนเต็ม 5) เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคอาเซียนพบว่าไทยเป็นรองประเทศสิงคโปร์ที่อยู่ในอันดับที่ 5 (คะแนน 4) และมาเลเซียอยู่ในอันดับที่ 25 (คะแนน 3.59) ในปี 2550 – 2555 พบว่า ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของไทยลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ในปี 2557 ดัชนีดังกล่าวเพิ่มขึ้นและถือเป็นคะแนนที่ดีที่สุดในขณะนี้ของไทย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์ที่ดีขึ้น ในขณะที่ประเทศเวียดนาม ฟิลิปปินส์ และเมียนมาร์ ก็มีค่าดัชนีชี้วัดที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มประเทศอาเซียนเพื่อรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากการรวมกลุ่มเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC

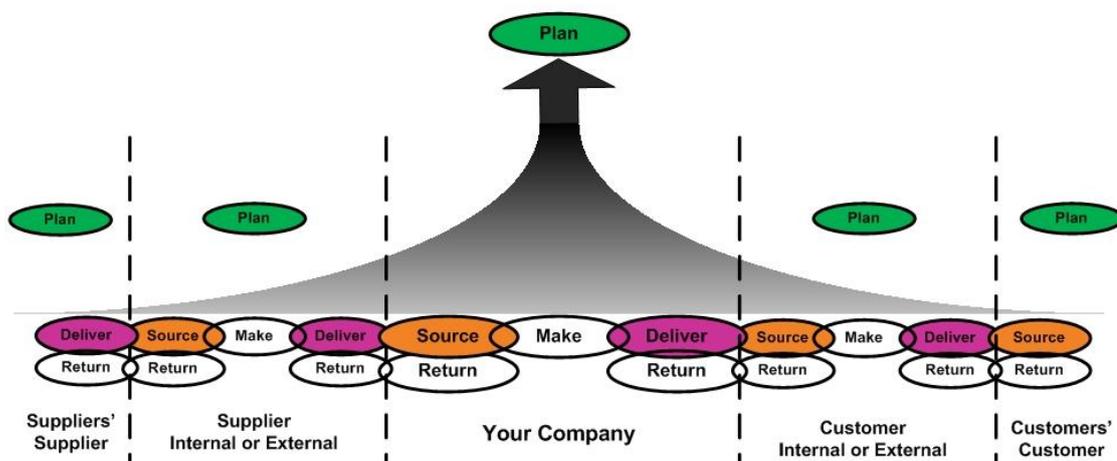


ภาพประกอบ 5 องค์ประกอบของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ที่มา <http://cmuscm.blogspot.com>

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานด้วยแบบจำลอง SCOR (Supply Chain Operating Reference Model: SCOR Model)

แบบจำลอง SCOR เป็นมาตรวัดที่เป็นมาตรฐานที่ได้รับการพัฒนาจากองค์กร Supply Chain Council (SCC) ใช้ในการพัฒนาโซ่อุปทานขององค์กร ซึ่งแบบจำลองอ้างอิงของกระบวนการ ประกอบด้วย มาตรฐานของกระบวนการการจัดการ ความสัมพันธ์ของขอบข่ายงานกับกระบวนการที่เป็นมาตรฐาน มาตรฐานในการวัดประสิทธิภาพการทำงานในแต่ละกระบวนการ การประเมินผลการปฏิบัติงาน รวมถึงการปรับรูปแบบและหน้าที่การทำงานให้มีมาตรฐานเดียวกัน โดยจัดเป็นมาตรวัดที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะการบริหารจัดการตลอดโซ่อุปทาน ในการเชื่อมโยงกระบวนการตั้งแต่การสั่งซื้อวัตถุดิบ ไปจนกระทั่งถึงสินค้าสำเร็จรูป ที่ถูกส่งถึงมือผู้บริโภค การวัดสมรรถนะนี้เป็นวิธีเชิงระบบที่มุ่งเน้นด้านกระบวนการโซ่อุปทาน ได้แก่ กระบวนการวางแผน (Plan) กระบวนการจัดหา (Source) กระบวนการผลิต (Make) กระบวนการส่งมอบ (Deliver) และกระบวนการส่งคืน (Return) ตามแบบจำลอง SCOR

Supply Chain Operations Reference Model



ภาพประกอบ 6 กระบวนการจัดการในการพัฒนาโซ่อุปทานด้วยแบบจำลอง SCOR

ที่มา <http://oitger.wordpress.com/>

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานแบ่งมาตรฐานวัดสมรรถนะตามแบบจำลอง SCOR ประกอบด้วย 5 ด้าน 11 ตัวบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

1. ความเชื่อถือได้ของโซ่อุปทาน (Reliability) หมายถึง สมรรถนะของโซ่อุปทานในการจัดส่งสินค้าได้อย่างถูกต้องถูกเวลา ในปริมาณที่ถูกต้อง
2. การตอบสนองของโซ่อุปทาน (Responsiveness) หมายถึง ความเร็วของโซ่อุปทานในการจัดเตรียมสินค้าให้แก่ลูกค้า
3. ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (Flexibility) หมายถึง ความคล่องตัวของโซ่อุปทานเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานะตลาด เพื่อให้ได้มาหรือคงไว้ซึ่งความได้เปรียบในการแข่งขัน
4. ต้นทุนโซ่อุปทาน (Supply Chain Costs) หมายถึง ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโซ่อุปทาน
5. การจัดการสินทรัพย์โซ่อุปทาน (Supply Chain Asset Management) หมายถึง ประสิทธิภาพขององค์กรในการบริหารจัดการสินทรัพย์ คุณลักษณะนี้รวมถึงการบริหารจัดการสินทรัพย์ทั้งหมด

ตารางที่ 4 ดัชนีชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานตามแบบจำลอง SCOR 5 ด้าน 11 ตัวชี้วัด

มาตรวัดสมรรถนะ	ตัวชี้วัด	นิยามตัวชี้วัด
1.ด้านความเชื่อถือได้ (Reliability)	1.การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment: POF)	เป็นตัวชี้วัดซึ่งวัดการส่งสินค้าที่ถูกต้องตามเวลาและสถานที่ ด้วยเอกสารที่สมบูรณ์และถูกต้อง
	2.การเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Fill Rate: FR)	เป็นตัวชี้วัดซึ่งที่นำเวลาร่วมกำหนด โดยนับจากคำสั่งซื้อที่สามารถส่งได้ตามกำหนดต่อจำนวนคำสั่งซื้อที่ต้องส่ง
2.การตอบสนอง (Responsiveness)	3.รอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Order Fulfillment Cycle Time: OFCT)	รอบเวลาจริงเฉลี่ยเพื่อทำตามคำสั่งซื้อของลูกค้าสำหรับคำสั่งซื้อหนึ่งๆ รอบเวลานี้ เริ่มนับจากการรับคำสั่งซื้อและสิ้นสุดลงเมื่อลูกค้าได้รับและยอมรับในสินค้า
3.ความยืดหยุ่น (Flexibility)	4.รอบระยะเวลาการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (Upside Supply Chain Flexibility: USCF)	จำนวนวันที่ต้องใช้เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณที่ต้องส่งมอบอีก 20% อย่างยั่งยืน โดยไม่ได้วางแผนรองรับไว้
	5.ความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณ (Upside Supply Chain Adaptability: USCA)	การเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละของปริมาณที่ส่งมอบอย่างยั่งยืนสูงสุดที่สามารถทำได้ภายใน 30 วัน
	6.ความสามารถในการปรับลดปริมาณ (Downside Supply Chain Adaptability: DSCA)	การลดลงของปริมาณที่ถูกสั่งซื้ออย่างยั่งยืน ณ 30 วันก่อนการส่งมอบ โดยปราศจากสินค้าคงเหลือหรือค่าปรับด้านต้นทุน
4.ต้นทุนโซ่อุปทาน (Supply Chain Costs)	7.ต้นทุนบริหารโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost : SCMC)	ผลรวมของต้นทุนที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกระบวนการในระดับขั้นที่สอง ซึ่งก็คือกระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต จัดส่ง และรับคืนสินค้า
	8.ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold: COGS)	ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อวัตถุดิบและการผลิตสินค้า สำเร็จรูป ต้นทุนนี้รวมถึงต้นทุนทางตรง (ค่าแรง ค่าวัสดุ) และต้นทุนทางอ้อม (ค่าโสหุ้ยการผลิต)
5.การจัดการสินทรัพย์โซ่อุปทาน (Supply Chain Asset Management)	9.รอบกระแสเงินสด (Cash-to-Cash Cycle Time: C2C)	ระยะเวลาที่เงินลงทุน กลับคืนสู่บริษัทหลังจากได้จ่ายออกไปเป็นค่าวัตถุดิบ
	10.ผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return on Supply Chain Fixed	ผลตอบแทนที่องค์กรได้รับต่อเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวรของโซ่อุปทาน ทั้งนี้รวมถึงสินทรัพย์

มาตรวัดสมรรถนะ	ตัวชี้วัด	นิยามตัวชี้วัด
	Assets: ROSCFA)	ถาวรในกระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต ส่งมอบ และรับคืนสินค้า
	11.ผลตอบแทนจากทุนหมุนเวียน (Return on Working Capital: ROWC)	มาตรวัดซึ่งประเมินขนาดของการลงทุนในเงินทุนหมุนเวียนของบริษัทเทียบกับรายได้จากโซ่อุปทาน
อ้างอิงข้อมูล : สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, http://logistics.dpim.go.th .		

โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

1. การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment: PO) เป็นเกณฑ์การวัดที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะการจัดส่ง แต่มีความเข้มข้นกว่า คือ เป็นตัวชี้วัดการส่งสินค้าที่ถูกต้องตามเวลาและสถานที่ ในจำนวนครบถ้วน และเอกสารที่สมบูรณ์ตามคำสั่งซื้อ

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของ โซ่อุปทานมีดังนี้

จำนวนการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า (ระบุหน่วยนับต่อเดือนหรือต่อปี)	(1.1)	คำสั่งซื้อต่อ ...
จำนวนการส่งมอบสินค้าครบตามจำนวนให้แก่ลูกค้า	(1.2)	คำสั่งซื้อต่อ ...
จำนวนการส่งมอบสินค้าตรงตามเวลาให้แก่ลูกค้า	(1.3)	คำสั่งซื้อต่อ ...
จำนวนการส่งมอบสินค้าโดยเอกสารการส่งสินค้าถูกต้องให้แก่ลูกค้า	(1.4)	คำสั่งซื้อต่อ ...
จำนวนการส่งมอบสินค้าในสภาพดีให้แก่ลูกค้า	(1.5)	คำสั่งซื้อต่อ ...
วิธีการคำนวณ		
$\text{การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (\%)} = \left[\frac{1.2}{1.1} \times \frac{1.3}{1.1} \times \frac{1.4}{1.1} \times \frac{1.5}{1.1} \right] \times 100$		
หมายเหตุ : ต้องระวังเรื่องหน่วย โดยต้องเปลี่ยนเป็นหน่วยเดียวกัน		

2. การเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Fill Rate: FR) เป็นตัวชี้วัดซึ่งที่นำเวลาร่วมกำหนด โดยนับจากคำสั่งซื้อที่สามารถส่งได้ตามกำหนดต่อจำนวนคำสั่งซื้อที่ควรจะต้องส่งในเวลานั้น ทั้งนี้ให้คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของ โซ่อุปทานมีดังนี้

จำนวนคำสั่งซื้อที่สามารถจัดส่งได้ตามที่กำหนด	(2.1)	คำสั่งซื้อต่อ ...
จำนวนการส่งมอบสินค้าครบตามจำนวนให้แก่ลูกค้า	(2.2)	คำสั่งซื้อต่อ ...
<p>วิธีการคำนวณ</p> $\text{การเติมเต็มคำสั่งซื้อ (\%)} = \frac{2.1}{2.2} \times 100$ <p>หมายเหตุ : ต้องระวังเรื่องหน่วย โดยต้องเปลี่ยนเป็นหน่วยเดียวกัน</p>		

3. รอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Order Fulfillment Cycle Time: OFCT) เป็นการหา รอบเวลาจริงเฉลี่ยเพื่อทำตามคำสั่งซื้อของลูกค้า สำหรับคำสั่งซื้อหนึ่งๆ รอบเวลานี้ เริ่มนับจากการรับคำสั่งซื้อและสิ้นสุดลงเมื่อลูกค้าได้รับและยอมรับในสินค้า

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของ โซ่อุปทานมีดังนี้

รอบระยะเวลาจัดซื้อจัดหา นับตั้งแต่สรรหาผู้ผลิต หรือผู้ส่งวัตถุดิบ จนกระทั่งวัตถุดิบส่งมาถึงโรงงาน	(3.1)	วัน
รอบระยะเวลาตั้งแต่การวางแผนการผลิต การจัดเก็บวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต จนกระทั่งสินค้าสำเร็จพร้อมส่งให้ลูกค้า	(3.2)	วัน
รอบระยะเวลาการเตรียมการขนส่งสินค้าตั้งแต่การวางแผนการขนส่ง การเตรียมเอกสาร จนกระทั่งสินค้าส่งถึงหรือติดตั้งแล้วสำเร็จ ณ สถานที่ของลูกค้าปลายทาง	(3.3)	วัน
<p>วิธีการคำนวณ</p> $\text{รอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (วัน)} = (3.1) + (3.2) + (3.2) + (3.3)$		

4. รอบระยะเวลาการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (Upside Supply Chain Flexibility: USCF)
จำนวนวันที่ต้องใช้เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของปริมาณที่ต้องส่งมอบอีก 20% อย่างยั่งยืน โดยไม่ได้วางแผนรองรับไว้

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

ระยะเวลาเฉลี่ยที่สามารถปรับทุกกระบวนการหากได้รับคำสั่งซื้อเพิ่มอีก 20 %	(4)	วัน
วิธีการคำนวณ		
รอบระยะเวลาการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (วัน) = (4)		

5. ความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณ (Upside Supply Chain Adaptability: USCA)
ความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณการจัดซื้อ การผลิต และการส่งสินค้า เพื่อปริมาณที่ส่งมอบอย่างยั่งยืนสูงสุดที่สามารถทำได้ภายใน 30 วัน

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

อัตราร้อยละของความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณการจัดซื้อ การผลิต และการส่งสินค้าภายใน 30 วัน	(5)	%
วิธีการคำนวณ		
อัตราความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณ(%) = (5)		

6. ความสามารถในการปรับลดปริมาณ (Downside Supply Chain Adaptability: DSCA) การลดลงของปริมาณที่ถูกสั่งซื้ออย่างยั่งยืน ณ 30 วันก่อนการส่งมอบโดยปราศจากสินค้าคงเหลือหรือค่าปรับด้านต้นทุน

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

อัตราร้อยละของความสามารถในการปรับลดปริมาณการจัดซื้อ การผลิต และการส่งสินค้าภายใน 30 วัน โดยไม่มีสินค้าคงคลังเหลือ หรือไม่มีค่าปรับ	(6)	%
วิธีการคำนวณ		
อัตราความสามารถในการปรับลดปริมาณ (%) = (6)		

7. ต้นทุนบริหารโซ่อุปทาน (Total Supply Chain Management Cost: SCMC) ผลรวมของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในระดับชั้นที่สอง ซึ่งก็คือกระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต จัดส่ง และรับ คืนสินค้า
8. ต้นทุนสินค้าขาย (Cost of Goods Sold: COGS) ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อวัตถุดิบและการผลิตสินค้าสำเร็จรูป ต้นทุนนี้รวมถึงต้นทุนทางตรง (ค่าแรง ค่าวัสดุ) และต้นทุนทางอ้อม (ค่าโสหุ้ยการผลิต)

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

ค่าวัตถุดิบ	(8.1)	บาท
ค่าแรงฝ่ายผลิต	(8.2)	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	(8.3)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$\text{ต้นทุนสินค้าขาย (\%)} = \left[\frac{(8.1)-(8.2)-(8.3)}{(7.1)-(7.2)} \right] \times 100$		

9. รอบกระแสเงินสด (Cash-to-Cash Cycle Time: C2C) ระยะเวลาที่ใช้โดยเฉลี่ยที่เงินลงทุนกลับคืนสู่บริษัทหลังจากได้จ่ายออกไปเป็นค่าวัตถุดิบ

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

ระยะเวลาเฉลี่ยที่สินค้าสำเร็จรูปอยู่ในคลังสินค้าจนกระทั่งครบจำนวนและส่งให้ลูกค้า	(9.1)	วัน
ระยะเวลาเฉลี่ยการเรียกเก็บเงินจากลูกค้า	(9.2)	วัน
ระยะเวลาเฉลี่ยการชำระเงิให้เจ้าหนี้การค้า	(9.3)	วัน
วิธีการคำนวณ		
$\text{รอบกระแสเงินสด (วัน)} = (9.1) + (9.2) - (9.3)$		

10. ผลตอบแทนของสินทรัพย์ (Return on Supply Chain Fixed Assets: ROSCFA)

ผลตอบแทนที่องค์กรได้รับต่อเงินลงทุนในสินทรัพย์ถาวรของโซ่อุปทาน ทั้งนี้รวมถึงสินทรัพย์ถาวรในกระบวนการวางแผน จัดหา ผลิต ส่งมอบ และรับคืนสินค้า

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

รายได้จากโซ่อุปทาน	(10.1)	บาท
สินทรัพย์ถาวรในโซ่อุปทาน	(10.2)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$\text{ผลตอบแทนของสินทรัพย์ (รอบ)} = \frac{(10.1)}{(10.2)}$		

11. ผลตอบแทนจากทุนหมุนเวียน (Return on Working Capital: ROWC) มาตรฐานซึ่งประเมิน

ขนาดของการลงทุนในเงินทุนหมุนเวียนของบริษัทเทียบกับรายได้จากโซ่อุปทาน

ข้อมูลเพื่อการคำนวณตัวชี้วัดสมรรถนะของโซ่อุปทานมีดังนี้

สินค้าคงคลัง	(11.1)	บาท
ลูกหนี้	(11.2)	บาท
เจ้าหนี้	(11.3)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$\text{ผลตอบแทนจากทุนหมุนเวียน (รอบ)} = \frac{(10.1)}{(11.1)+(11.2)-(11.3)}$		

ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

(Logistics Performance Index: LPI of DPIM)

เกณฑ์ตัวชี้วัดมาตรฐานสำหรับผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ถูกจัดทำขึ้นโดยสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือเกณฑ์เทียบวัด (Benchmark) ผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเดียวกันหรือภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการดำเนินงานที่เป็นเลิศ นำมาซึ่งการปรับปรุงและพัฒนาสู่มาตรฐานด้านโลจิสติกส์ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Service) ได้ทันเวลา และลดต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Cost)

ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะเป็นการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานครอบคลุมกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรมอันประกอบด้วย

1. การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)
2. การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order processing)
4. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)
5. การจัดการเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)
6. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
8. การขนส่ง (Transportation)
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

การประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์จะถูกประเมินผลใน

3 มิติได้แก่ มิติด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) มิติด้านเวลา (Lead Time) และมิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มิติด้านการบริหารต้นทุน (Cost Management) เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรมเปรียบเทียบกับยอดขายประจำปีทั้งหมดของกิจการ ตัวชี้วัดนี้มีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต เนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงต้นทุนประเภทต่างๆ ของกิจการ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับหรือควบคุมต้นทุนส่วนเกินที่ไม่จำเป็นของกิจการได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนดังกล่าวจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์
2. มิติด้านเวลา (Lead Time) เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าและข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ ซึ่งการวัดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของสินค้าจะไม่รวมระยะเวลาที่สินค้าอยู่ในช่วงของกระบวนการผลิต ส่วนระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของข้อมูลจะเริ่มนับตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้าหรือแผนกต่อไป
3. มิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) เป็นตัวชี้วัดที่ชี้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งตัวชี้วัดกลุ่มนี้ออกเป็น 2 ลักษณะคือ ตัวชี้วัดด้านการส่งมอบตรงเวลา (On-time) และตัวชี้วัดด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full)

ดังนั้นตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมีจำนวนทั้งสิ้น 9 กิจกรรม 27 ตัวบ่งชี้

ตารางที่ 5 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านกิจกรรมกิจกรรมโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม 3 มิติ

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านการบริหารต้นทุน	มิติด้านเวลา	มิติด้านความน่าเชื่อถือ
1. การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)	สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการลูกค้าต่อยอดขาย(Forecasting Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการลูกค้า (Average Forecast Period)	อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการลูกค้า (Forecast Accuracy Rate)
2. การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)	สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average order Cycle Time)	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้า (Delivered In-Full and On-Time Rate of CS and Support)
3. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order processing)	สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการสั่งซื้อสินค้าภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	อัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate)
4. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)	สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time)	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier Delivered In-Full and On-Time Rate)
5. การจัดการเครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ และการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย (Damaged Value per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	อัตราความเสียหายของสินค้า (Damage Rate)
6. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage)	สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time)	อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy Rate)
7. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)	สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้า (Average Inventory Day)	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate)
9. การขนส่ง (Transportation)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT)
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned Cost per Sales)	ระยะเวลาเฉลี่ยการรับคืนสินค้าจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return)	อัตราการถูกตีกลับสินค้า (Rate of Returned Goods)

ที่มา <http://logistics.dpim.go.th>.

โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

กิจกรรมที่ 1 : ILPII การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)

1. สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Forecasting Cost Per Sales)

ILPIC สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Forecasting Cost Per Sales : FCPS)		
จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่มีจำนวน	(1C.1)	คน
ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการจัดทำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	(1C.2)	วัน
เงินเดือนเฉลี่ยของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	(1C.3)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$ILPIC (\%) = \left[\frac{(1C.1) * (1C.3) * (1C.2) / 30}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Average Forecasting Period : AF)

ILPIIT ระยะเวลาเฉลี่ยการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Average Forecasting Period : AF)		
บริษัทของท่านได้ทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand forecast) ล่วงหน้าประมาณ	(1T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ		
$ILPIIT (\%) = 1T.1$		

3. อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate : FAR)

ILPIIR อัตราความแม่นยำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Forecast Accuracy Rate : FAR)		
ปริมาณสินค้าที่พยากรณ์การสั่งซื้อไว้	(1R.1)	หน่วยนับ
ปริมาณสินค้าที่ได้รับการสั่งซื้อจริง	(1R.2)	หน่วยนับ
วิธีการคำนวณ		
$ILPIIR (\%) = \left[1 - \frac{\text{absolute } (1R.2) - (1R.1)}{(1R.2)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 2 ILPI2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)

1. สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service Cost Per Sales : CSCPS)

ILPI2C สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service Cost Per Sales : CSCPS)		
ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกบริการลูกค้า เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา	(2C.1)	บาท
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการให้บริการ เช่น ค่าอุปกรณ์เครื่องเขียน, ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ไม่รวมค่าใช้จ่ายด้านการประชาสัมพันธ์และค่าโฆษณาต่างๆ	(2C.2)	บาท
ต้นทุนอื่นๆ	(2C.3)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$ILPI2C (\%) = \left[\frac{(2C.1) + (2C.2) + (2C.3)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time : AOCT)

ILPI2T ระยะเวลาเฉลี่ยการตอบสนองคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time : AOCT)		
ระยะเวลาตั้งแต่บริษัทได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนสามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ (สำหรับกรณีส่งออกต่างประเทศ นับเฉพาะระยะเวลาในการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังท่าเรือหรือสนามบินภายในประเทศเท่านั้น)	(2T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ		
$ILPI2T (\%) = 2T.1$		

3. อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้า (DIFOT CS & Support : DIFOT)

ILPI2R อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้า (DIFOT CS & Support : DIFOT)		
บริษัทของท่านได้ทำการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า เป็นจำนวน (ใบส่งสินค้า)	(2R.1)	รายการ
บริษัทของท่านได้ทำการส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน (ใบส่งสินค้า) ให้แก่ลูกค้า เป็นจำนวน	(2R.2)	รายการ
บริษัทของท่านได้ทำการส่งมอบสินค้าตรงตามเวลา (วันที่ใบส่งสินค้า) ให้แก่ลูกค้า เป็นจำนวน	(2R.3)	รายการ
วิธีการคำนวณ		
$ILPI2R (\%) = \left[\frac{(2R.2)}{(2R.1)} * \frac{(2R.3)}{(2R.1)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 3 ILPI3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)

1. สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost Per Sales : IPCPS)

ILPI3C สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost Per Sales : IPCPS)		
ค่าเสื่อมราคา ในการลงทุนติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการสื่อสารภายในองค์กร (Software) เช่น ระบบ DRP ระบบ ERP ซอฟต์แวร์อื่นๆ เป็นต้น (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าระบบสารสนเทศ/60 เดือน)	(3C.1)	บาท
ค่าเสื่อมราคา ในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการสื่อสารภายในองค์กร (Hardware) เช่น Computer, printer, Fax, โทรศัพท์ (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าอุปกรณ์เพื่อการสื่อสาร/60 เดือน)	(3C.2)	บาท
ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ค่าบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ	(3C.3)	บาท
วิธีการคำนวณ $ILPI3C (\%) = \left[\frac{(3C.1)+(3C.2)+(3C.3)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time : AOPCT)

ILPI3T ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time : AOPCT)		
ระยะเวลาเฉลี่ยนับตั้งแต่ฝ่ายการตลาดได้รับยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้า จนกระทั่งฝ่ายการตลาดได้ส่งข้อมูลคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรครบ	(3T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ $ILPI3T (\%) = 3T.1$		

3. อัตราความแม่นยำของการออกไปส่งงานไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate : OAR)

ILPI3R อัตราความแม่นยำของการออกไปส่งงานไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate : OAR)		
ฝ่ายรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เช่น ฝ่ายขาย หรือ ฝ่ายการตลาด ได้ออกไปส่งงานไปยังแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	(3R.1)	ครั้ง
ฝ่ายรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เช่น ฝ่ายขาย หรือ ฝ่ายการตลาด มีการออกไปส่งงานที่ผิดพลาดไปยังแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	(3R.2)	ครั้ง
วิธีการคำนวณ		
$ILPI3R (\%) = \left[\frac{(3R.1)-(3R.2)}{(3R.1)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 4 ILPI4 การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)

1. สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement Cost Per Sales : PCCPS)

ILPI4C สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement Cost Per Sales : PCCPS)		
ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกจัดซื้อ เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา	(4C.1)	บาท
ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานจัดซื้อ เช่น ค่าอุปกรณ์เครื่องเขียน	(4C.2)	บาท
ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร เป็นต้น	(4C.3)	บาท
ต้นทุนอื่นๆ	(4C.3)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$ILPI4C (\%) = \left[\frac{(4C.1)+(4C.2)+(4C.3)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time : APCT)

ILPI4T ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time : APCT)		
ระยะเวลาตั้งแต่บริษัทออกไปสั่งซื้อให้กับผู้ผลิตหลัก จนกระทั่งผู้ผลิตหลักจัดส่งวัตถุดิบให้กับบริษัท	(4T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ		
$ILPI4T (\%) = 4T.1$		

3. อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier Delivered in-Full and On-Time Rate : SDIFOT)

ILPI4R อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของผู้ผลิต (Supplier Delivered in-Full and On-Time Rate : SDIFOT)		
บริษัทของท่านได้รับการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหลักเป็นจำนวน (ใบสั่งซื้อ ใบรับสินค้า/วัตถุดิบเข้า)	(4R.1)	รายการ
บริษัทของท่านได้รับการส่งมอบสินค้าครบตามจำนวนจากผู้ผลิตหลักเป็นจำนวน	(4R.2)	รายการ
บริษัทของท่านได้รับการส่งมอบสินค้าตรงตามเวลาจากผู้ผลิตหลัก เป็นจำนวน	(4R.3)	รายการ
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
$ILPI4R (\%) = \left[\frac{(4R.2)}{(4R.1)} * \frac{(4R.3)}{(4R.1)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 5 ILPI5 การขนถ่ายวัสดุ และการบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)

1. สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย (Damage Value Per-Sales : DVPS)

ILPI5C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย (Damage Value Per-Sales : DVPS)		
มูลค่าของสินค้าที่เสียหายเฉลี่ยนับตั้งแต่เสร็จสิ้นกระบวนการผลิต จัดเก็บจนถึงการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ามีมูลค่ารวมทั้งสิ้น	(5C.1)	บาท
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
$ILPI5C (\%) = \frac{(5C.1)}{(S1)} * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือครองและการบรรจุหีบห่อสินค้า (Average Material Handling and Packaging Cycle Time : MHP)

ILPI5T ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือครองและการบรรจุหีบห่อสินค้า (Average Material Handling and Packaging Cycle Time : MHP)		
ระยะเวลาเฉลี่ยตั้งแต่รับวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต จนกระทั่งผลิตเสร็จและสินค้าสำเร็จรูปถูกจัดเก็บไว้ในคลังสินค้า	(5T.1)	วัน
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
$ILPI5T (\text{วัน}) = 5T.1$		

3. อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหาย (Damage Rate : DR)

ILPI5R อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหาย (Damage Rate : DR)		
จำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายก่อนทำการส่งมอบให้ลูกค้า	(5R.1)	หน่วยนับ
จำนวนสินค้าสำเร็จรูปทั้งหมด	(5R.2)	หน่วยนับ
วิธีการคำนวณ $ILPI5C (\%) = \frac{(5R.1)}{(5R.2)} * 100$		

กิจกรรมที่ 6 ILPI6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage)

1. สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost Per Sale : WCPS)

ILPI6C สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost Per Sale : WCPS)		
กรณี คลังสินค้าของบริษัทเอง		
ค่าเสื่อมราคามูลค่าก่อสร้างอาคารคลังสินค้าตามที่ลงบัญชีไว้ (หากไม่ทราบ ให้ใช้ข้อมูลค่าก่อสร้างอาคารสินค้า /240 เดือน)	(6C.1)	บาท
ค่าประกันภัยอาคารคลังสินค้า	(6C.2)	บาท
ค่าใช้จ่ายของพนักงานและแผนกคลังสินค้า เช่น เงินเดือน ค่าแรงงาน ชั่วโมง ค่าล่วงเวลา	(6C.3)	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของแผนกคลังสินค้า มีรายละเอียดของค่าใช้จ่ายดังนี้		
ค่าเสื่อมราคามูลค่าอุปกรณ์ขนถ่าย (Material Handling Equipment) ทั้งหมดในคลังสินค้าที่เป็นสินทรัพย์ของบริษัทตามที่ลงบัญชีไว้ (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าอุปกรณ์ขนถ่าย /120 เดือน)	(6C.4)	บาท
ค่าเช่าอุปกรณ์ขนถ่าย (Material Handling Equipment) ทั้งหมดในคลังสินค้า	(6C.5)	บาท
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ค่าไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ขนถ่ายในคลังสินค้า	(6C.6)	บาท
ค่าเสื่อมราคามูลค่าของระบบสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System) ต่อเดือน (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าระบบสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า /60 เดือน)	(6C.7)	บาท
ค่าเช่าหรือค่าลิขสิทธิ์สำหรับระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System)	(6C.8)	บาท
ค่าใช้จ่ายคลังสินค้าอื่นๆ เช่น ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนถ่าย ค่าบำรุงรักษา ระบบสารสนเทศ	(6C.9)	บาท

ILPI6C สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost Per Sale : WCPS)		
กรณี เช่าคลังสินค้าภายนอก		
พื้นที่ของคลังสินค้าที่เช่าทั้งหมด	(6C.10)	บาท
ค่าเช่าพื้นที่คลังสินค้าภายนอก	(6C.11)	บาท
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
$ILPI6C (\%) = \left[\frac{(6C.1)+(6C.2)+(6C.3)+(6C.4)+(6C.5)+(6C.6)+(6C.7) + (6C.8)+(6C.9)+(6C.10)+(6C.11)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time : AICT)

ILPI6T ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time : AICT)		
ระยะเวลาเฉลี่ยที่สินค้าสำเร็จรูปอยู่ในคลังสินค้า โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่สินค้าสำเร็จรูปถูกจัดเก็บในคลังสินค้า จนกระทั่งสินค้าสำเร็จรูปดังกล่าวถูกเบิกออกจากคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปให้กับลูกค้า	(6T.1)	วัน
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
ILPI6T (วัน) = 6T.1		

3. อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy : IA)

ILPI6R อัตราความแม่นยำของสินค้าคงคลัง (Inventory Accuracy : IA)		
จำนวนสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป) ที่ได้มีการบันทึกไว้ ณ สิ้นเดือนที่ผ่านมา	(6R.1)	รายการ
จำนวนสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป) ที่ได้จากการนับจริง ณ สิ้นเดือนที่ผ่านมา	(6R.2)	รายการ
<u>วิธีการคำนวณ</u>		
$ILPI6R (\%) = \left[1 - \frac{\text{absolute } (6R.2)-(6R.1)}{(6R.2)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 7 ILPI7 การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

1. สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost Per Sales : ICCPS)

ILPI7C สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost Per Sales : ICCPS)		
มูลค่าการถือครองวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต (WIP) และสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉลี่ย	(7C.1)	บาท
ค่าประกันภัยวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต (WIP) และสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉลี่ย	(7C.2)	บาท
อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (เงินกู้) ที่บริษัทได้รับอนุมัติจากธนาคารพาณิชย์	(7C.3)	% ต่อปี
วิธีการคำนวณ $ILPI7C (\%) = \left[\frac{(7C.1) * (7C.3) / 12 + (7C.2)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าคงคลังอย่างเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day : AID)

ILPI7T ระยะเวลาเฉลี่ยการเก็บสินค้าคงคลังอย่างเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day : AID)		
ต้นทุนขาย	(7T.1)	บาท
วิธีการคำนวณ $ILPI7T (\text{วัน}) = \frac{365}{(7T.1) / (7C.1)}$		

3. อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory out of stock rate : IOS)

ILPI7R อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory out of stock rate : IOS)		
จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมด	(7R.1)	ครั้ง
จำนวนครั้งของการขาดสินค้าสำเร็จรูปในคลังที่ไม่เพียงพอสำหรับการส่งมอบ	(7R.2)	ครั้ง
วิธีการคำนวณ $ILPI7R (\%) = \frac{(7R.2)}{(7R.1)} * 100$		

กิจกรรมที่ 8 ILPI8 การขนส่ง (Transportation)

1. สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost Per Sale : TCPS)

ILPI8C สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost Per Sale : TCPS)		
ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกขนส่ง (เช่น เงินเดือน ค่าแรงงานชั่วคราว ค่าล่วงเวลา)	(8C.1)	บาท
ค่าน้ำมันสำหรับการขนส่งสินค้าทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปโดยเฉลี่ย	(8C.2)	บาท
ต้นทุนค่าบำรุงรักษารถทั้งหมดโดยเฉลี่ย	(8C.3)	บาท
ค่าเสื่อมราคารถขนส่งสินค้า (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่ารถขนส่งสินค้า /60 เดือน)	(8C.4)	บาท
ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าเช่าที่จอดรถ ระบบบริหารจัดการการขนส่งสินค้า	(8C.5)	บาท
กรณีขนส่งสินค้าเข้า (Inbound transport)		
ค่าใช้จ่ายขนส่งสินค้าเข้าโรงงานทั้งหมด (สำหรับกรณีนำเข้า ให้นำเฉพาะค่าขนส่งจากท่าเรือหรือสนามบินมายังโรงงานเท่านั้น)	(8C.6)	บาท
กรณีขนส่งสินค้าออก (Outbound transport)		
ค่าขนส่งสินค้าออกจากโรงงานทั้งหมด (สำหรับกรณีส่งออกต่างประเทศ ให้นำเฉพาะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังท่าเรือหรือสนามบินในประเทศเท่านั้น)	(8C.7)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$ILPI8C (\%) = \left[\frac{(8C.1)+(8C.2)+(8C.3)+(8C.4)+(8C.5)+(8C.6)+(8C.7)}{(S1)} \right] * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time : ADCT)

ILPI8T ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time : ADCT)		
ระยะเวลาตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้ากระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า (สำหรับกรณีส่งออกต่างประเทศ ให้นำเฉพาะระยะเวลาในการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังท่าเรือหรือสนามบินในประเทศเท่านั้น)	(8T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ		
ILPI8T (วัน) = 8T.1		

3. อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate : TDIFOT)

ILPI8R อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate : TDIFOT)		
แผนกขนส่งมีการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าหลัก เป็นจำนวน	(8R.1)	รายการ
แผนกขนส่งมีการส่งมอบสินค้าครบตามจำนวนให้แก่ลูกค้าหลัก เป็นจำนวน	(8R.2)	รายการ
แผนกขนส่งมีการส่งมอบสินค้าตรงตามเวลาให้แก่ลูกค้าหลัก เป็นจำนวน	(8R.8)	รายการ
วิธีการคำนวณ		
$ILPI8R (\%) = \left[\frac{(8R.2)}{(8R.1)} * \frac{(8R.3)}{(8R.1)} \right] * 100$		

กิจกรรมที่ 9 ILPI9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

1. สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned Goods Cost Per Sales : RCPS)

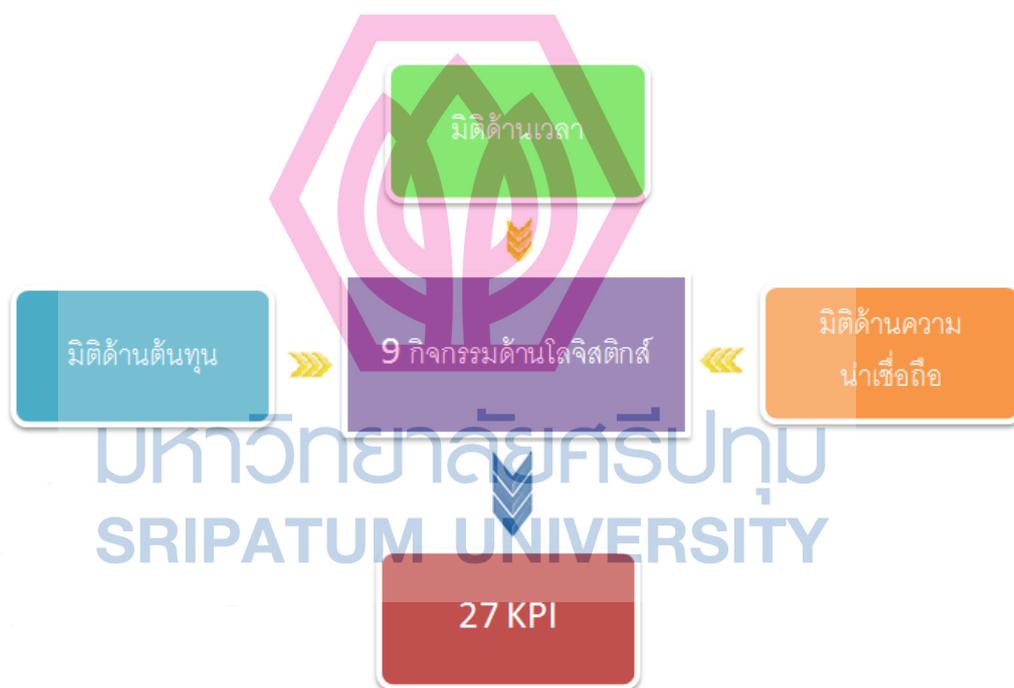
ILPI9C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned Goods Cost Per Sales : RCPS)		
มูลค่าของสินค้าที่ถูกส่งคืนกลับมายังบริษัทเนื่องจากสินค้าชำรุดหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน	(9C.1)	บาท
วิธีการคำนวณ		
$ILPI9C (\%) = \frac{(9C.1)}{(S1)} * 100$		

2. ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer return : ACT)

ILPI9T ระยะเวลาเฉลี่ยการรับสินค้าคืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer return : ACT)		
ระยะเวลาที่ใช้ในการรับสินค้าที่ลูกค้าส่งคืน เนื่องจากสินค้ามีปัญหา เช่น ชำรุด ส่งซ่อม เป็นต้น กลับมาถึงบริษัทจะใช้เวลาประมาณ (โดยนับเวลาตั้งแต่ลูกค้าได้แจ้งต้องการคืนสินค้า กระทั่งบริษัทได้รับสินค้า)	(9T.1)	วัน
วิธีการคำนวณ		
$ILPI9T (\text{วัน}) = 9T.1$		

3. อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Return Goods : RRG)

ILPI9R อัตราการถูกตีกลับของสินค้า (Rate of Return Goods : RRG)		
จำนวนสินค้าที่ได้รับกลับคืน เนื่องจากสินค้าได้รับความเสียหายระหว่างการส่งมอบ ส่งไม่ครบตามจำนวนที่สั่ง ส่งซ่อม หมดอายุใช้งาน และส่งกลับเพื่อทำลาย	(9R.1)	หน่วยนับ
จำนวนสินค้าที่มีการส่งมอบทั้งหมด	(9R.2)	หน่วยนับ
วิธีการคำนวณ $\text{ILPI9R (\%)} = \frac{(9R.1)}{(9R.2)} * 100$		



ภาพประกอบ 7 ตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์

ที่มา <http://logistics.dpim.go.th>.

จะเห็นว่าดัชนีชี้วัดความสามารถด้าน โลจิสติกส์เป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและเปรียบเทียบ (Benchmarking Tools) ผลการดำเนินงานในมิติของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ที่ทำให้ผู้ประกอบการสามารถมองเห็นตนเองได้ชัดเจนและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการเรียนรู้ปรับปรุงและพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวการมาตรฐานด้านต่างๆ ได้ถูกใช้เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้เกิดการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ

รวดเร็ว เชื่อถือได้ และมีต้นทุนการดำเนินการที่เหมาะสม ดังนั้นการนำมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับระดับสากลมาประยุกต์ใช้งาน จะทำให้ทุกองค์กรภายในโซ่อุปทานเดียวกันไม่ว่าจะเป็นชาติใด ภาษาใด ก็สามารถสื่อสารและจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ และเป็นระบบมาตรฐานเดียวกัน รวมถึงการกำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายด้านโลจิสติกส์ที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นเสมือนกรอบการดำเนินงานเบื้องต้นในการดำเนินธุรกิจ และเป็นเครื่องมือที่จะช่วยลดความยุ่งยากซับซ้อนที่เกิดขึ้น อันนำมาซึ่งเกิดการลดต้นทุน ลดเวลา และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับสถานประกอบการ ดังนั้นพื้นฐานสำคัญของพัฒนาองค์กรไปสู่การดำเนินงานด้านโลจิสติกส์อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะใช้ดัชนีชี้วัดตัวใด? กำหนดจากองค์กรใด? ระดับใด? หากผู้ประกอบการมี “มาตรฐานโลจิสติกส์” เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานแล้วนั้น ย่อมนำไปสู่หนทางแห่งความเป็นผู้นำทางด้านโลจิสติกส์และในโซ่อุปทานระดับโลก

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 8 โครงสร้างการวิเคราะห์ต้นทุนระดับจุลภาค



ภาพประกอบ 9 กรอบแนวคิดงานวิจัย

แหล่งที่มา: ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม (มิติด้านต้นทุน) ของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนโลจิสติกส์ของ 23 กลุ่มอุตสาหกรรม และนำมาวิเคราะห์เป็นต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค เพื่อให้องค์กรทราบถึงต้นทุนโลจิสติกส์ที่แท้จริง และสามารถนำไปกำหนดเป็นกลยุทธ์และนโยบายในการลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยเป็นจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับใบอนุญาตและแจ้งประกอบกิจการ ระหว่างปี 2555-2557 ใน 23 กลุ่มอุตสาหกรรม 88 หมวดอุตสาหกรรมย่อย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งมีจำนวน 13,277 ราย (กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2558)

กลุ่มตัวอย่าง เลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และหาขนาดตัวอย่างจากสูตรของ Taro Yamane (1967) ซึ่งเป็นที่นิยมของนักวิจัยทั่วไป โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% หรือความผิดพลาดไม่เกิน 5% ตามสมการต่อไปนี้

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

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่าง
 N = จำนวนประชากร
 e = ค่าความคลาดเคลื่อน (0.05)

ดังนั้นเมื่อแทนค่าตามสมการที่ (1) จะได้ขนาดตัวอย่างของผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมจำนวน 388 ราย ทั้งนี้เพื่อความสะดวก จึงเก็บข้อมูลตัวอย่างอย่างน้อย 400 ราย โดยแบ่งสัดส่วนการเก็บข้อมูลตามกลุ่มอุตสาหกรรม และดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านต้นทุน

3.2 เครื่องมือการวิจัย

3.2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และคำถามปลายเปิด

3.2.2 แบบคำนวณต้นทุนด้านโลจิสติกส์ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำไปบันทึก และคำนวณต้นทุน โลจิสติกส์ได้ด้วยตนเอง หรือสามารถนำส่งข้อมูลเพื่อทำการประมวลผล

3.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของงานวิจัยมีขั้นตอน และวิธีตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

3.3.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ที่สร้างขึ้น โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม

3.3.2 แบบประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

3.4 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์จากผู้ให้คำตอบโดยตรง (Personal interview หรือ Face to face interview) เป็นวิธีการที่ส่งเจ้าหน้าที่หรือพนักงานออกไปสัมภาษณ์ผู้ให้คำตอบ และบันทึกคำตอบลงในแบบสอบถาม วิธีนี้นิยมใช้กันมากในการทำสำมะโนและสำรวจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสภาพการณ์ของประเทศไทย เป็นวิธีการที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียด พนักงานสัมภาษณ์สามารถชี้แจงหรืออธิบายให้ผู้ตอบเข้าใจในคำถามได้ ทำให้ได้รับคำตอบตรงตามวัตถุประสงค์ แต่การที่จะให้ได้คำตอบที่ดี ก็ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น นิสัยสามารถของผู้ตอบที่จะเข้าใจคำถาม ความตั้งใจของผู้ตอบและความสุจริตใจที่จะให้คำตอบ ความสามารถของพนักงาน ที่จะสัมภาษณ์ได้อย่างละเอียดครบถ้วน และบันทึกคำตอบอย่างถูกต้อง และที่สำคัญที่สุดคือ ความซื่อสัตย์สุจริตของพนักงานสัมภาษณ์ที่จะไม่กรอกข้อมูลเอง ซึ่งในทางปฏิบัติก่อนที่จะส่งเจ้าหน้าที่หรือพนักงานออกไปปฏิบัติงาน จะต้องทำการอบรมชี้แจงให้เข้าใจถึงขั้นตอนการสัมภาษณ์ ตลอดจนวัตถุประสงค์ของโครงการ คำจำกัดความหรือความหมายของคำถามต่างๆ ที่ใช้ในแบบสอบถาม การกรอกแบบสอบถาม ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้ ได้กำหนดไว้ในคู่มือการปฏิบัติงานเก็บรวบรวมข้อมูล

2. วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ (Enumeration by telephone) เป็นวิธีการที่อาจทำได้อย่างรวดเร็ว และต้นทุนค่าใช้จ่าย เพราะไม่ต้องเดินทาง แต่มีขอบเขตจำกัด คือใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีโทรศัพท์เท่านั้น คำถามที่ถามจะต้องสั้นและเข้าใจง่าย วิธีนี้จึงใช้ในการเก็บรวบรวมที่รายการข้อถามไม่มากนัก ประมาณ 1 – 2 รายการ จึงมักใช้ร่วมกับวิธีอื่น หรือใช้ในการทวงถามใบแบบข้อถาม หรือสอบถามเพิ่มเติมเมื่อมีข้อสงสัย เกี่ยวกับคำตอบ หรือไม่ได้รับคำตอบในบางรายการ หรืออาจใช้ในการตรวจสอบการทำงานของพนักงาน

3. วิธีการให้พนักงานไปทอดแบบไว้ให้ผู้ตอบกรอกข้อมูลเอง (Self-Enumeration) วิธีนี้พนักงานจะนำแบบข้อถามไปมอบไว้ให้กับผู้ตอบ โดยอธิบายถึงวิธีการกรอกเท่าที่จำเป็น ผู้ตอบจะต้องกรอกแบบ ข้อถามเอง พนักงานจะกลับไปปรับแบบข้อถามที่กรอกข้อมูลแล้วในวันที่กำหนด ในขณะที่เดียวกันพนักงานจะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูลที่กรอกแล้ว ถ้าผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนจะต้องสัมภาษณ์เพิ่มเติม วิธีนี้เหมาะที่จะใช้กับผู้ที่มีการศึกษาพอที่จะอ่าน เขียน เข้าใจคำถามได้ สำหรับประเทศไทยระดับการศึกษาและการให้ความร่วมมือของประชากรยังแตกต่างกัน มาก ฉะนั้นจึงเหมาะสมที่จะใช้กับงานบางโครงการเท่านั้น แบบข้อถามที่จะใช้วิธีนี้จะต้องมีคำถามที่เข้าใจง่าย มีคำอธิบายอย่างชัดเจน และการกรอกแบบข้อถามต้องไม่ยุ่งยาก

4. วิธีการส่งแบบข้อถามให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ (Mailed questionnaire) เป็นวิธีที่ส่งแบบข้อถาม ให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ และให้ผู้ตอบส่งแบบข้อถามที่กรอกข้อมูลแล้วกลับคืนมาทางไปรษณีย์เช่นเดียวกัน วิธีนี้คล้ายกับการทอดแบบ แต่ต่างกันตรงที่ส่งแบบทางไปรษณีย์ เป็นวิธีการที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด เพราะเสียเพียงค่าแสตมป์แทนค่าใช้จ่ายของพนักงานสนาม โดยเฉพาะในกรณีให้ผู้ที่จะให้คำตอบอยู่กระจัดกระจายกันมาก ซึ่งไม่อยู่ในวิสัยที่จะส่งพนักงานสนามไปทำการสัมภาษณ์ได้ ในกรณีที่ผู้ตอบเห็นความสำคัญของข้อมูล ข้อมูลที่ได้อาจมีคุณภาพดีกว่าข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เพราะผู้ตอบมีเวลา คิด ก่อนตอบ และไม่ต้องตอบภายใต้สภาวะการณ์เร่งรีบของพนักงานสัมภาษณ์ แต่วิธีนี้ก็ยังมีข้อเสียที่มักจะมีอัตราการไม่ตอบ (non-response rate) สูง วิธีนี้มีข้อจำกัดในการใช้คือ

- แบบต้องไม่ยากและไม่ยาวเกินไป
- ใช้ในประเทศที่มีบริการไปรษณีย์ดี
- ผู้ตอบต้องสามารถอ่านคำถาม และข้อสั่งชี้แจงได้เข้าใจ
- ต้องใช้เวลาคอยจนกว่าจะได้รับแบบครบจำนวนที่ต้องการ และบางที่อาจต้องมีการทวงถามหลายครั้ง
- ถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ต้องเสียเวลาถามซ้ำโดยวิธีการอื่น

5. วิธีการสังเกตการณ์ (Observation) เป็นวิธีเก็บข้อมูลโดยการสังเกตโดยตรงจากปฏิกิริยา ท่าทาง หรือเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง และจดบันทึกไว้ โดยไม่มีการสัมภาษณ์ วิธีนี้ใช้กันอย่างกว้างขวางในการวิจัย เช่น จะศึกษาพฤติกรรมการขับขี่ของรถยนต์บนท้องถนนภายใต้ สภาพการณ์จราจรต่าง ๆ กัน ก็อาจจะส่งเจ้าหน้าที่ไปยืนสังเกตการณ์ได้ การสังเกตจำนวนลูกค้าและบันทึกปริมาณการขายของสถานประกอบการ โดยพนักงานเก็บภาษีของกรมสรรพากร เพราะการไปสัมภาษณ์ผู้ประกอบการถึงปริมาณการขาย ย่อมไม่ได้ข้อมูลที่แท้จริง

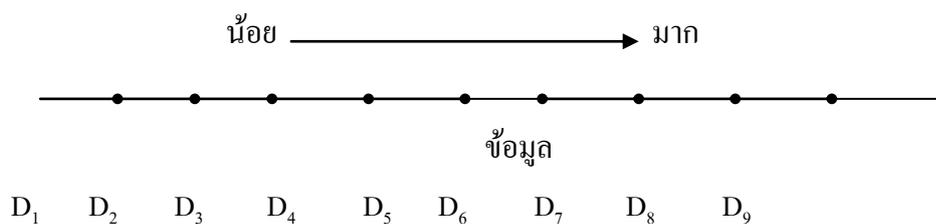
6. วิธีการบันทึกข้อมูลจากการวัดหรือนับ วิธีนี้จะมีอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการวัดหรือนับตามความจำเป็นและความเหมาะสม เช่น การนับจำนวนรถยนต์ที่แล่นผ่านที่จุดใดจุดหนึ่ง ก็อาจใช้เครื่องนับโดยให้รถ แล่นผ่านเครื่องดังกล่าว หรือ การเก็บข้อมูลด้วยการวัด เช่น การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของ แปลงเพาะปลูก พืช ทำได้โดยการวัดความยาวของแต่ละด้าน เพื่อคำนวณหาพื้นที่ตามหลักเกณฑ์การหาพื้นที่ เป็นต้น

3.5 การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล

ผู้วิจัยมีวิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล คือ ตรวจสอบรายการต่างๆ ในแบบข้อความว่า ได้มีการบันทึกครบถ้วนทุกรายการที่กำหนดหรือไม่ ในการบันทึกหรือกรอกแบบข้อความนั้น ถ้ามีรายการหรือข้อความใดที่คำตอบว่างไว้เลยๆ ก็จะได้ถือว่า แบบข้อความนั้นขาดความครบถ้วนของข้อมูลไป นอกจากนี้อาจมีบางรายการที่ไม่ต้องทำการบันทึกข้อมูลเพราะเงื่อนไขบางประการ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินประสิทธิภาพใน 23 กลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานในช่วงปี 2555– 2557 นำเสนอรูปแบบในการคำนวณการแบ่งค่าช่วงการประเมินประสิทธิภาพ โลจิสติกส์ โดยใช้สูตรในการคำนวณ คือ ค่าเดไซล์ (Deciles) เป็นการวัดตำแหน่งที่แบ่งข้อมูลทั้งหมดที่เรียงจากน้อยไปหามาก ออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน แต่ละส่วนประกอบด้วยจำนวนข้อมูล $\frac{N}{10}$ จำนวน เมื่อ N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมดใช้สัญลักษณ์ D



จุดที่แบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ส่วนนั้นจะมี 9 จุด เรียกว่า เดไซล์ที่ 1 (D₁), เดไซล์ที่ 2 (D₂), เดไซล์ที่ 3 (D₃),.....,เดไซล์ที่ 9 (D₉) ตามลำดับ เช่น D₄ คือ ข้อมูลที่มีข้อมูลตัวอื่น ๆ ที่มีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับมันอยู่ 4 ส่วน และมากกว่า หรือเท่ากับมันอยู่ 6 ส่วน เมื่อแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน

รวบรวมผลการประเมินที่ดำเนินการสำรวจทั้งหมดนั้นๆ

- 1) คัดแยกตามกลุ่มสถานประกอบการเป้าหมายที่ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลตาม 23 กลุ่มอุตสาหกรรม
- 2) นำผลการประเมินแต่ละกลุ่มมาจัดเรียงข้อมูลตามลำดับค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดของข้อมูลเพื่อหาค่า Deciles
- 3) นำค่า Deciles ของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม มาจัดทำเกณฑ์เทียบวัดมาตรฐาน โดยคำนวณหาค่าช่วงระหว่าง ค้อยกับค่อนข้างค้อย (R1), ค่อนข้างค้อยกับปานกลาง (R2), ปานกลางกับดี (R3) ดีกับดีมาก (R4) โดย

1) ค่าตัวชี้วัดที่มีค่าสูงสุด

- R1 นำค่า เดไซล์ที่ 2 (D₂)
- R2 นำค่า เดไซล์ที่ 4 (D₄)
- R3 นำค่า เดไซล์ที่ 6 (D₆)
- R4 นำค่า เดไซล์ที่ 8 (D₈)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค แยกตามภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูลการสำรวจ 3 ปี ตั้งแต่ปี 2555-2557 จำนวนทั้งสิ้น 23 กลุ่มอุตสาหกรรม (ยกเว้นการผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ) แบ่งออกเป็น 9 กิจกรรม 9 คำนีชีวัด แสดงดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 (ILPI1) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า

ILPI1C สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Forecasting Cost per Sales: FCPS)

กิจกรรมที่ 2 (ILPI2) การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน

ILPI2C สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service Cost per Sales: CSCPS)

กิจกรรมที่ 3 (ILPI3) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ

ILPI3C สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost per Sales: IPCPS)

กิจกรรมที่ 4 (ILPI4) การจัดซื้อจัดหา

ILPI4C สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement Cost per Sales: PCPS)

กิจกรรมที่ 5 (ILPI5) การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ

ILPI5C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย (Damage Value per Sales: DVPS)

กิจกรรมที่ 6 (ILPI6) การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า

ILPI6C สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost per Sales: WCPS)

กิจกรรมที่ 7 (ILPI7) การบริหารสินค้าคงคลัง

LPI7C สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost per Sales: ICCPS)

กิจกรรมที่ 8 (ILPI8) การขนส่ง

ILPI8C สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales: TCPS)

กิจกรรมที่ 9 (ILPI9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ

ILPI9C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned Goods Cost per Sales: CPS)

จำนวนข้อมูลตัวอย่างที่สำรวจได้แสดงดังภาคผนวก ข

เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพด้านต้นทุน โลจิสติกส์

- R1 หมายถึง ด้อยถึงค่อนข้างด้อย
- R2 หมายถึง ค่อนข้างด้อยถึงปานกลาง
- R3 หมายถึง ปานกลางถึงดี
- R4 หมายถึง ดีถึงดีมาก

จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากฐานข้อมูลของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และการประเมินประสิทธิภาพ ณ สถานประกอบการ ผลลัพธ์ที่ได้แสดงด้วยค่า R1 คือ ค่า เดไซล์ที่ 2 (D_2), R2 คือ ค่าเดไซล์ที่ 4 (D_4), R3 คือ ค่าเดไซล์ที่ 6 (D_6) และ R4 คือ ค่าเดไซล์ที่ 8 (D_8) ดังตารางที่ 6-14

ตารางที่ 6 กิจกรรมที่ 1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (ILP1C)

ILP1C สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Forecasting Cost per Sales: FCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	7.31	1.37	0.23	0.04
11	การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	5.57	0.42	0.06	0.03
13	การผลิตสิ่งทอ	5.35	1.70	0.67	0.26
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	4.76	1.00	0.43	0.08
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	1.00	0.26	0.15	0.02

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	1.05	0.84	0.18	0.06
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.19	0.38	0.16	0.06
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	1.35	0.50	0.17	0.15
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	2.85	0.96	0.18	0.01
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	3.12	1.08	0.36	0.05
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	0.90	0.25	0.10	0.02
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	1.83	0.70	0.15	0.05
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	1.71	0.32	0.11	0.04
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	1.40	0.36	0.09	0.03
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	1.62	0.42	0.08	0.02
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	1.72	0.64	0.25	0.07
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.14	0.26	0.12	0.06
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	4.41	1.59	0.67	0.16
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	4.87	3.07	1.12	0.51
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	7.30	2.25	0.26	0.11
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	4.19	2.75	1.61	0.89
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	4.10	0.38	0.20	0.07
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	14.64	3.73	2.01	1.46

ตารางที่ 7 กิจกรรมที่ 2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (ILP2C)

ILP2C สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service Cost per Sales: CSCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	2.41	1.04	0.37	0.17
11	การผลิตเครื่องดื่ม	2.74	2.38	1.33	0.18
13	การผลิตสิ่งทอ	4.62	2.16	0.94	0.32
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	4.03	2.73	0.86	0.30
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	1.44	0.23	0.19	0.16
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	27.42	4.22	0.62	0.21
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	3.38	2.31	0.66	0.19
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	2.98	0.50	0.32	0.20
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	2.59	0.94	0.16	0.09
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	2.63	1.60	0.68	0.14
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	2.44	1.00	0.15	0.07
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	2.62	1.62	0.44	0.17
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	2.02	0.35	0.20	0.12
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	1.95	0.32	0.15	0.03
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	1.04	0.32	0.17	0.09
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทศนศาสตร์	1.80	0.43	0.20	0.04
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.90	0.30	0.16	0.11
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	2.77	1.54	0.75	0.19

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	2.31	1.68	0.87	0.18
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	3.44	2.72	0.71	0.20
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	3.63	2.39	0.96	0.62
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	2.12	1.09	0.27	0.12
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	22.09	5.71	0.75	0.45

ตารางที่ 8 กิจกรรมที่ 3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ (ILP3C)

ILP3C สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost per Sales: IPCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	2.82	1.77	1.05	0.32
11	การผลิตเครื่องดื่ม	5.37	3.71	2.60	0.94
13	การผลิตสิ่งทอ	6.63	2.82	1.44	0.64
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	9.57	2.77	1.58	0.64
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	2.31	1.63	1.33	0.54
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	3.50	2.02	1.45	0.12
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	7.74	3.29	1.66	0.88
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	2.51	1.55	1.05	0.22
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	5.15	2.43	0.84	0.15
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	9.64	3.98	1.07	0.21
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	9.16	2.49	0.24	0.04

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	5.36	2.67	0.80	0.18
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	7.06	2.73	1.40	0.31
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	4.20	2.44	0.65	0.15
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	2.73	2.08	0.91	0.24
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	2.70	1.45	0.38	0.14
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	2.65	1.53	0.27	0.11
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	4.87	1.70	0.50	0.20
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	4.42	1.35	0.41	0.13
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	20.10	7.44	0.71	0.24
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	11.21	7.18	3.56	1.75
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	2.02	0.42	0.20	0.10
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	56.31	5.25	2.83	0.53

ตารางที่ 9 กิจกรรมที่ 4 การจัดซื้อจัดหา (ILP4C)

ILPI4C สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement Cost per Sales: PCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	15.68	3.17	1.23	0.45
11	การผลิตเครื่องดื่ม	3.70	1.23	1.05	0.30
13	การผลิตสิ่งทอ	10.16	1.93	1.25	0.46
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	8.12	2.91	1.58	0.65
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	2.25	1.34	1.23	0.43
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้น	1.23	0.91	0.28	0.06

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
	เฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสาน อื่นๆ				
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	9.57	2.87	1.55	0.85
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	5.71	1.23	1.23	1.23
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุง ปิโตรเลียม	2.84	1.48	1.22	0.15
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	2.11	1.58	0.88	0.33
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และ ผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	3.95	0.44	0.23	0.19
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	3.26	1.40	0.91	0.44
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	3.44	1.28	1.04	0.48
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	2.20	1.45	1.23	0.26
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักร และอุปกรณ์)	10.03	1.94	1.12	0.47
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	2.22	1.23	0.46	0.25
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	3.63	1.68	1.01	0.44
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ ในที่อื่น	2.44	1.63	1.04	0.35
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	2.16	1.74	1.29	0.48
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	7.02	1.99	1.23	0.77
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	2.94	1.85	1.34	0.75
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	3.26	1.23	0.46	0.29
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของ เสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	52.43	33.05	24.55	3.33

ตารางที่ 10 กิจกรรมที่ 5 การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ (ILP5C)

ILP5C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย (Damage Value per Sales: DVPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	0.91	0.40	0.36	0.10
11	การผลิตเครื่องดื่ม	0.77	0.39	0.30	0.20
13	การผลิตสิ่งทอ	1.87	1.13	0.46	0.29
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	3.32	1.03	0.47	0.32
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	2.25	1.04	0.55	0.09
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	0.82	0.61	0.24	0.03
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.95	0.93	0.51	0.11
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	1.26	0.52	0.11	0.02
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	1.70	0.93	0.26	0.01
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	1.51	0.73	0.35	0.01
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	1.15	0.40	0.04	0.02
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	1.44	0.94	0.38	0.02
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	1.47	0.97	0.35	0.02
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	1.53	0.72	0.09	0.00
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	0.99	0.49	0.24	0.02
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และ	1.58	0.84	0.25	0.01

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์					
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.17	0.55	0.22	0.00
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	1.57	0.93	0.39	0.03
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	1.44	0.95	0.26	0.02
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	2.42	0.83	0.09	0.03
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	2.05	0.74	0.24	0.05
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	0.46	0.20	0.03	0.01
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	16.41	3.28	0.38	0.19

ตารางที่ 11 กิจกรรมที่ 6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (ILP6C)

ILPI6C สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost per Sales: WCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	7.82	2.46	0.98	0.45
11	การผลิตเครื่องคั้น	3.67	2.96	1.32	0.66
13	การผลิตสิ่งทอ	10.21	3.68	1.47	0.64
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	8.35	4.67	1.90	0.89
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	24.10	8.37	5.82	3.47
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	8.81	6.65	3.94	0.80
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	8.50	4.07	1.66	0.74
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	15.97	7.95	2.97	1.70
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุง	5.00	1.91	0.85	0.34

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
	ปิโตรเลียม				
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	7.62	3.27	1.26	0.40
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และ ผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	7.45	3.13	1.11	0.81
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	9.10	4.19	1.77	0.53
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	9.08	5.44	2.12	0.75
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	9.71	5.44	1.80	0.57
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและ อุปกรณ์)	15.36	7.76	3.16	0.69
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	8.73	3.97	1.16	0.37
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	8.26	3.14	1.30	0.63
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ ในที่อื่น	8.16	2.99	1.28	0.48
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	7.66	3.43	1.85	0.52
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	16.96	8.73	2.32	0.49
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	9.70	5.18	1.90	0.61
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	9.81	3.46	1.72	0.87
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	30.00	15.18	14.13	8.44

ตารางที่ 12 กิจกรรมที่ 7 การบริหารสินค้าคงคลัง (ILP7C)

ILP7C สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Inventory Carrying Cost per Sales: ICCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	146.97	92.42	62.63	43.51
11	การผลิตเครื่องดื่ม	145.12	105.67	49.87	25.40
13	การผลิตสิ่งทอ	195.19	134.74	94.65	60.40

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	183.56	123.97	84.36	51.57
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	290.71	121.62	59.37	34.20
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	264.88	87.87	52.23	16.20
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	157.58	86.66	63.85	38.46
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	102.15	63.12	60.85	10.79
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	162.53	83.20	63.39	33.53
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	185.05	111.45	80.63	45.20
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	165.96	125.59	82.50	43.92
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	158.42	104.00	62.94	35.01
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	228.91	128.28	71.73	45.13
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	221.06	131.73	83.70	62.26
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	228.94	120.88	63.04	50.46
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	123.12	93.41	63.13	37.57
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	177.33	102.52	62.68	39.92
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	167.08	119.75	70.05	37.39
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	129.76	91.84	59.05	33.94
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	188.87	145.93	74.00	46.92
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	240.11	160.57	110.11	69.25
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	219.56	142.71	77.10	39.34
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	286.63	102.11	65.66	47.75

ตารางที่ 13 กิจกรรมที่ 8 การขนส่ง (ILP8C)

ILP8C สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales: TCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	11.79	5.08	2.26	1.11
11	การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	7.41	5.46	3.44	1.55
13	การผลิตสิ่งทอ	13.83	7.11	4.67	1.87
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	11.96	7.56	4.94	1.80
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	11.85	11.78	6.64	1.30
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	12.05	8.86	3.65	1.82
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	17.81	8.85	4.28	3.03
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	11.80	11.73	8.50	4.65
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	12.07	7.54	3.73	0.55
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	11.77	7.03	3.56	1.33
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	9.57	4.37	1.73	0.91
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	11.77	5.49	2.68	1.41
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	12.29	10.05	5.57	1.99

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	12.05	8.74	5.64	1.27
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	17.91	12.16	11.79	2.78
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	11.76	5.86	2.71	0.87
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	17.82	7.12	3.60	1.35
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	11.87	5.16	3.50	0.84
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	11.56	5.74	2.44	1.29
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	42.77	10.89	2.49	0.62
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	7.81	5.42	2.88	1.90
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	11.33	4.69	2.65	1.26
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	22.29	6.63	2.51	1.20

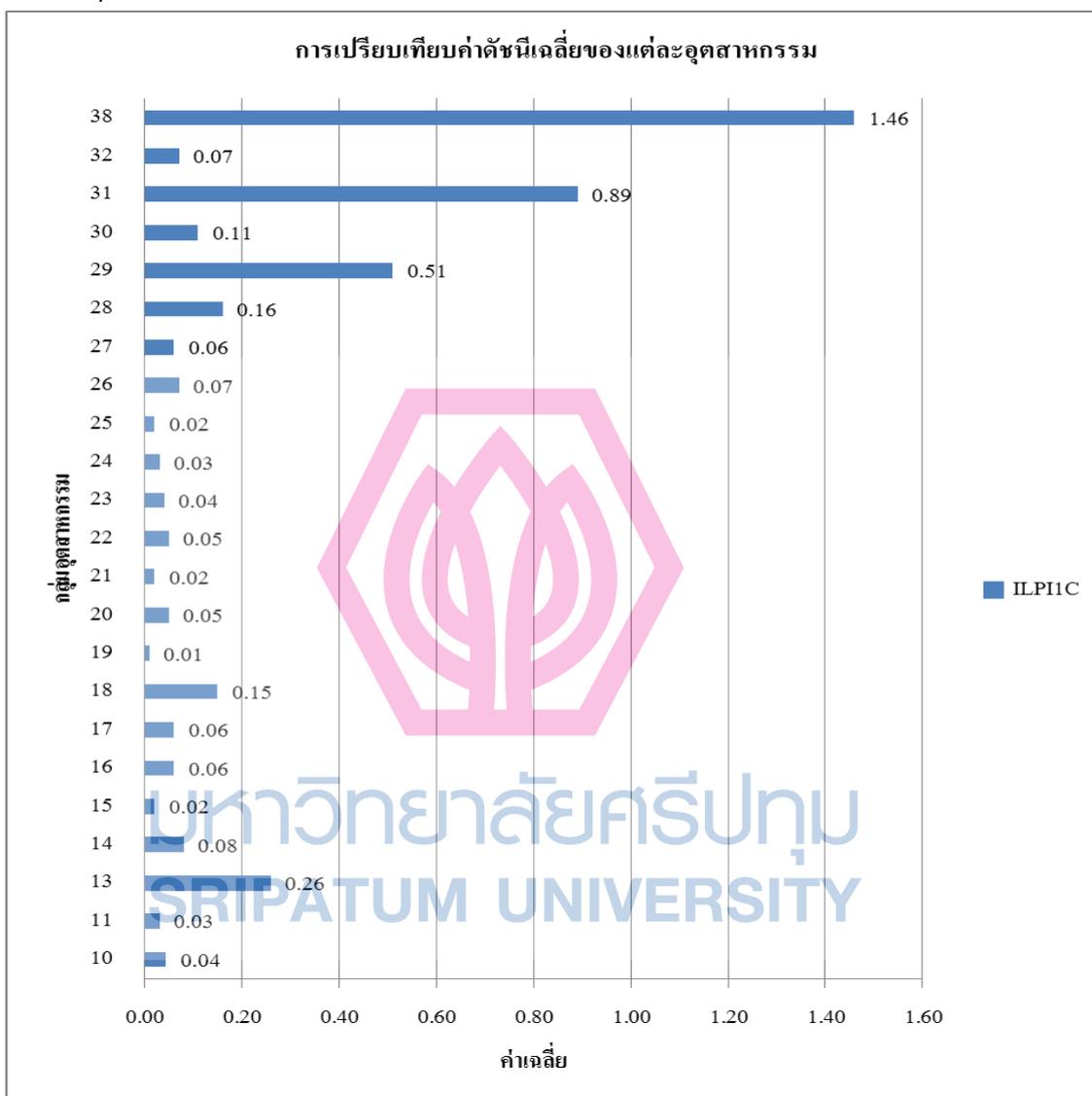
ตารางที่ 14 กิจกรรมที่ 9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (ILP9C)

ILP9C สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned Goods Cost per Sales: RCPS)

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	0.33	0.24	0.16	0.02
11	การผลิตเครื่องดื่ม	0.37	0.25	0.18	0.06
13	การผลิตสิ่งทอ	0.97	0.38	0.23	0.08
14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	2.02	0.69	0.21	0.07
15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	0.22	0.08	0.05	0.01

ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	R1	R2	R3	R4
16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	0.14	0.05	0.02	0.02
17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.99	0.61	0.14	0.02
18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสิ่งบันทึกข้อมูล	0.08	0.02	0.01	0.00
19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	1.40	0.28	0.06	0.00
20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	1.65	0.54	0.12	0.02
21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	0.66	0.32	0.12	0.02
22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	1.09	0.53	0.07	0.01
23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	0.84	0.30	0.03	0.01
24	การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	0.73	0.14	0.03	0.00
25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	0.18	0.03	0.01	0.01
26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	0.61	0.28	0.05	0.01
27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	0.78	0.13	0.02	0.01
28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	1.91	0.65	0.16	0.02
29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	1.18	0.65	0.35	0.03
30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	2.05	0.39	0.15	0.01
31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	1.56	0.79	0.28	0.05
32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	0.24	0.09	0.03	0.01
38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	11.71	1.24	0.12	0.02

จากการคำนวณค่า R1-R4 ในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม ได้นำค่า R4 (เดไซล์ที่ 8) ซึ่งเป็นค่าที่ดีที่สุดของแต่ละดัชนีชี้วัดมาสร้างกราฟเปรียบเทียบ แสดงดังภาพประกอบ 10-18

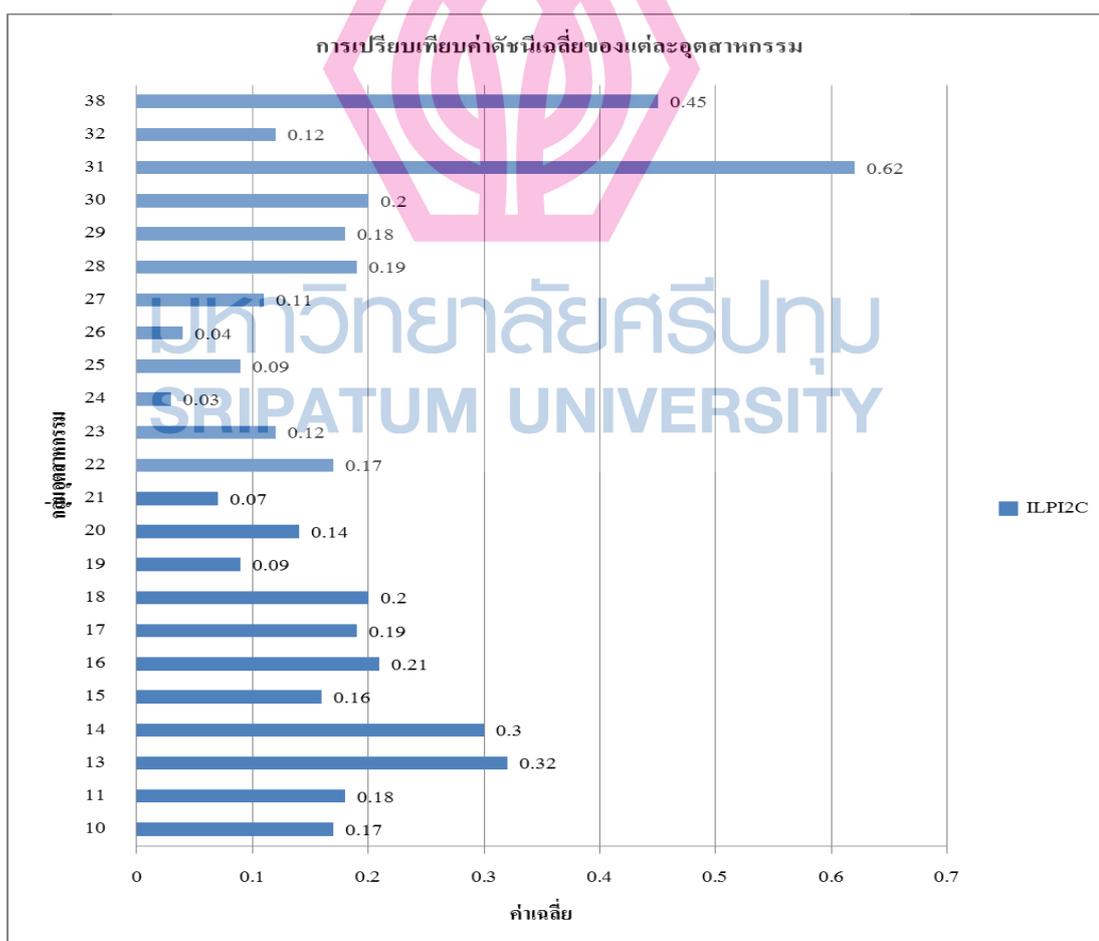


ภาพประกอบ 10 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 10 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสีย

กลับมาใช้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.46 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.89 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.51 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.26 และอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.16 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.01 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์) อุตสาหกรรมการผลิตแก๊สสังเคราะห์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.02 และอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.03 ตามลำดับ

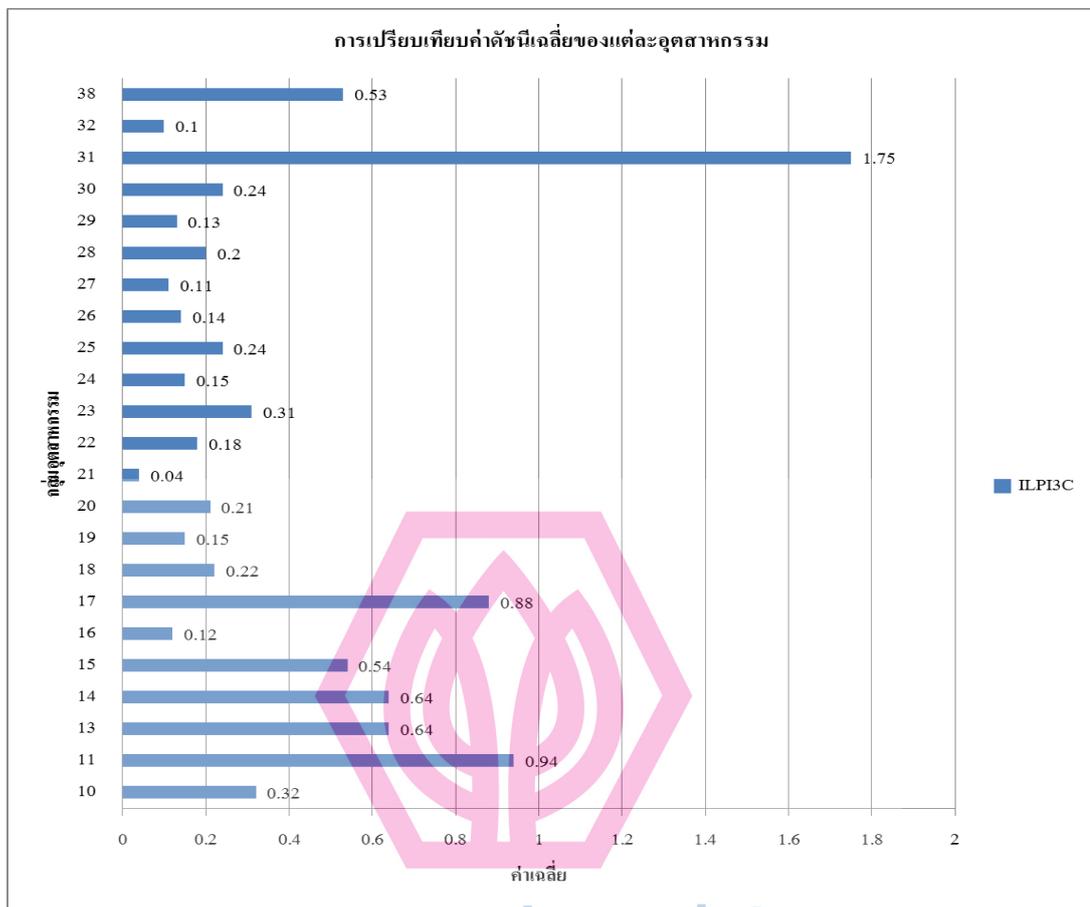


ภาพประกอบ 11 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 11 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุนอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.62 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.45 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.32 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.30 และอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุอีกสานอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.21 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.03 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.04 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.07 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์) และอุตสาหกรรมการผลิตถ่าน ไม้ก๊อกและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.09 ตามลำดับ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

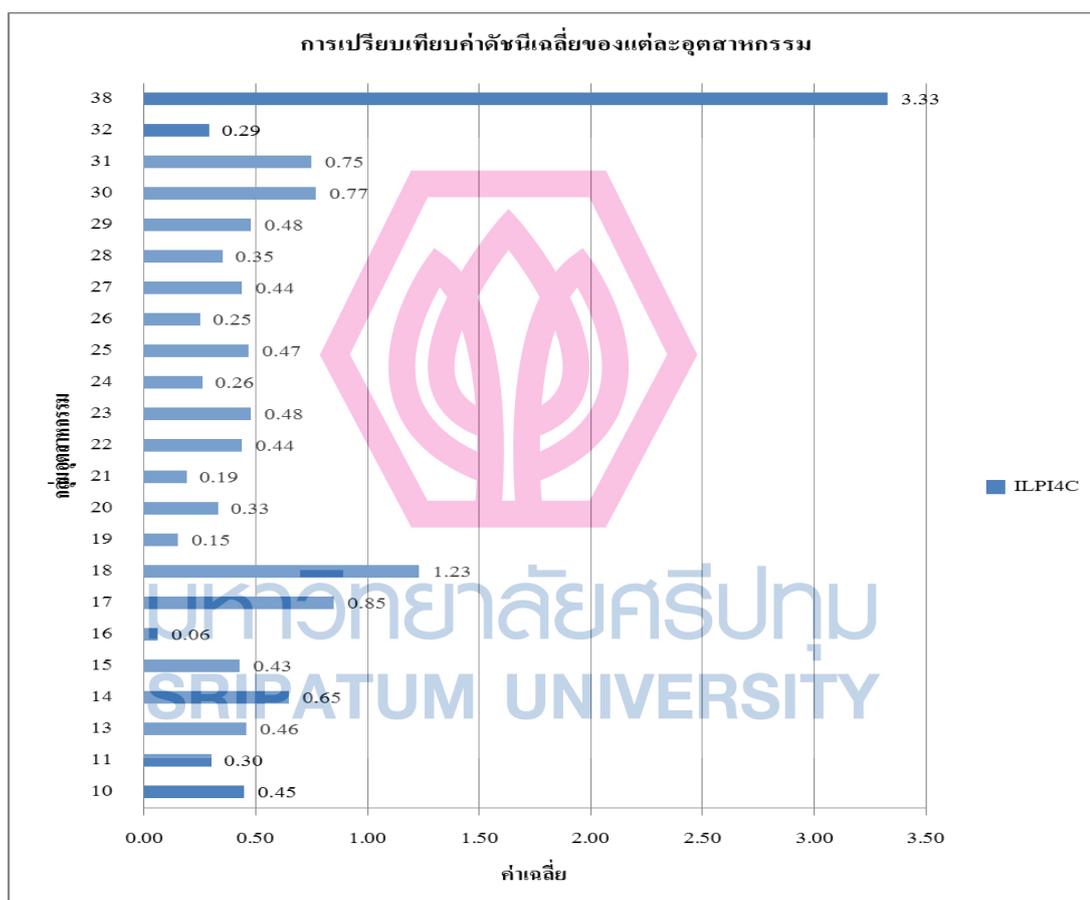


ภาพประกอบ 12 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 12 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.75 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.94 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.88 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ และอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.64 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค มีค่าเฉลี่ย

อยู่ที่ 0.04 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.10 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.11 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสาน อื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.12 และอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.13 ตามลำดับ

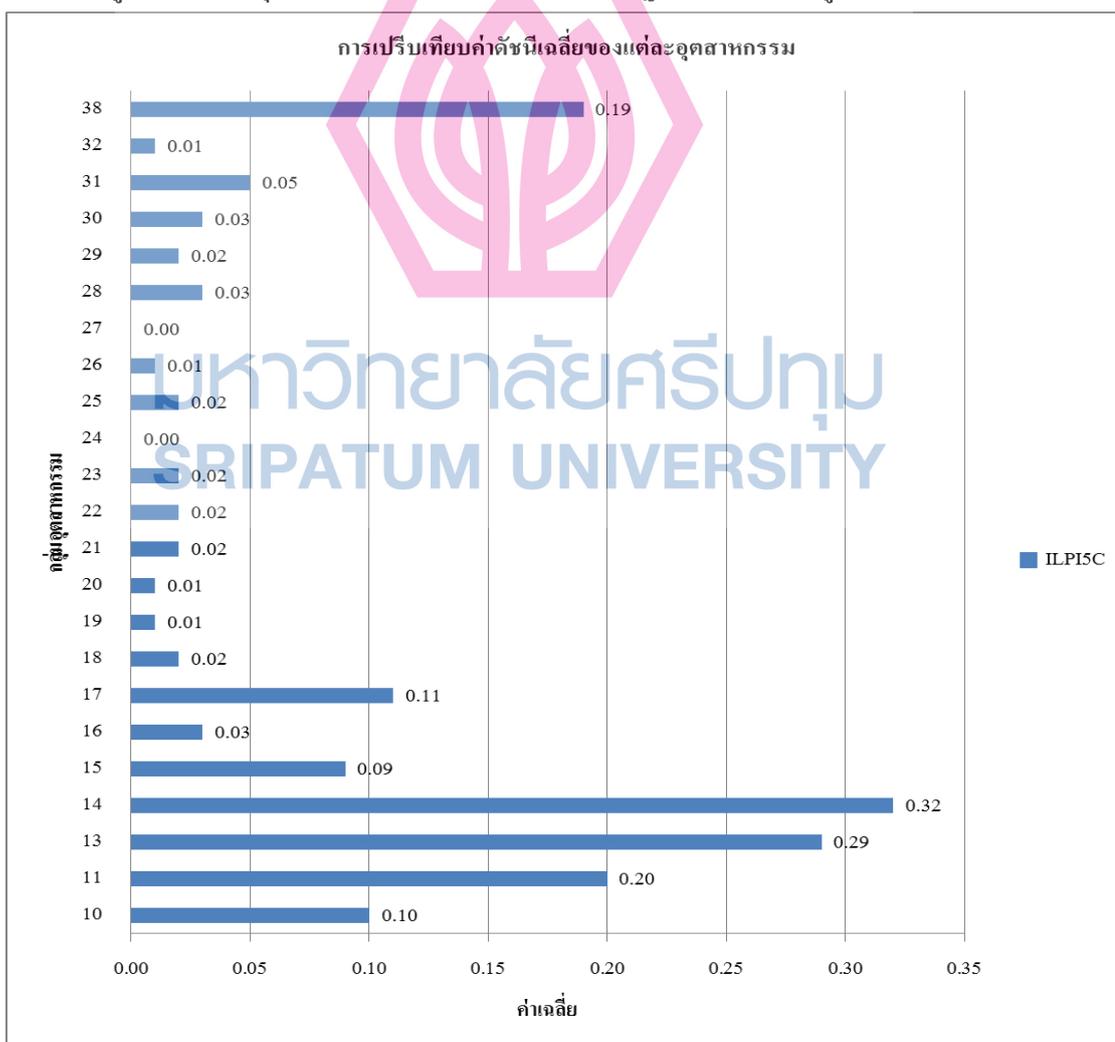


ภาพประกอบ 13 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 13 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 4 การจัดซื้อจัดหา อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการพิมพ์และการ

ผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.23 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.85 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.77 และอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.75 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.06 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตถ่าน ไม้ก๊อกและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.15 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.19 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.25 และอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.26 ตามลำดับ



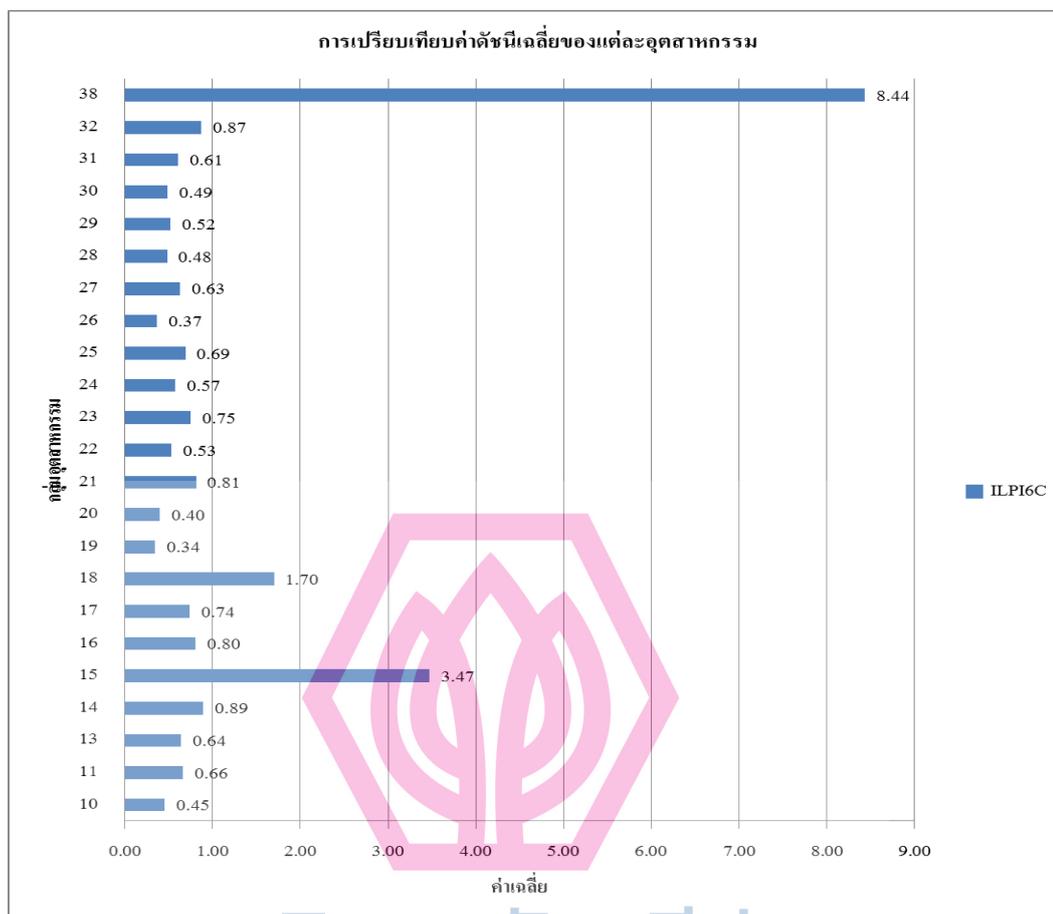
ภาพประกอบ 14 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย

ภาพประกอบ 14 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 5 การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.32 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.29 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.20 รองลงมา อุตสาหกรรมการเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.19 และ อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.11 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า และ อุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.00 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ อุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี และ อุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.01 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

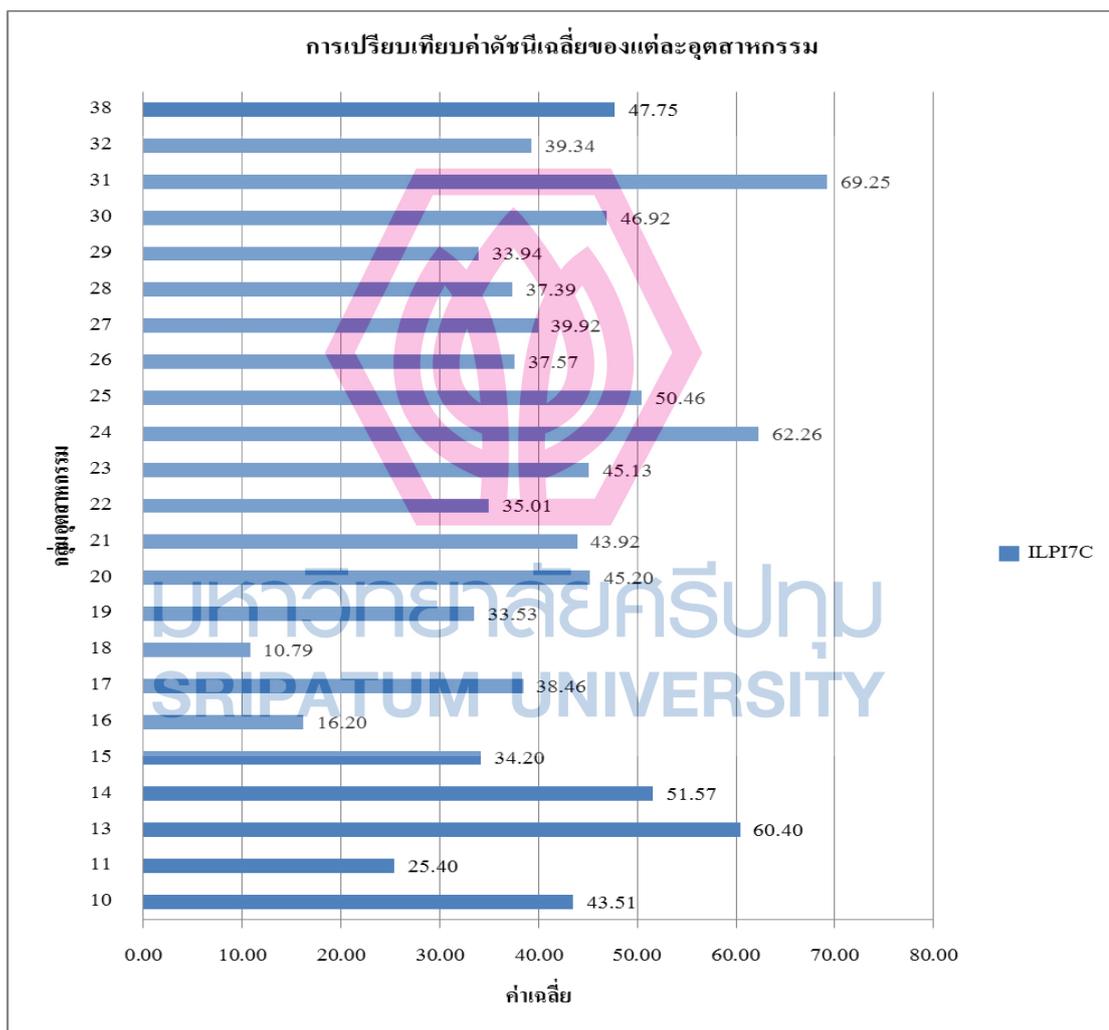


ภาพประกอบ 15 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 15 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.44 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.47 รองลงมา อุตสาหกรรมการพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.70 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.89 และ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.87 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.34 รองลงมาได้แก่

อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.37 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.40 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.45 รองลงมาได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.48 ตามลำดับ



ภาพประกอบ 16 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย

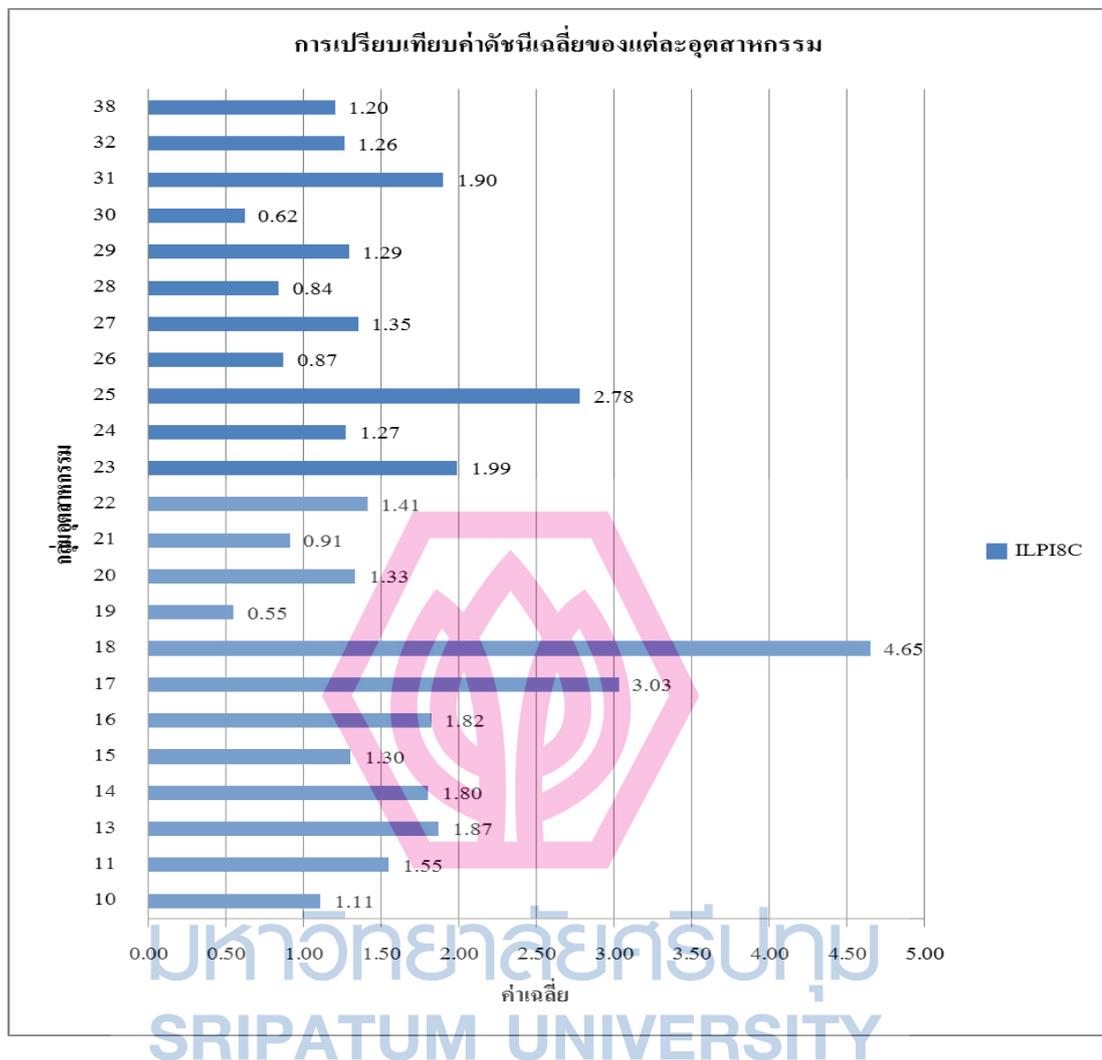
ภาพประกอบ 16 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 7 การบริหารสินค้าคงคลัง อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์

สถิติสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 69.25 รองลงมา ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 62.26 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 60.40 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 51.57 และอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 50.46 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่อุตสาหกรรม การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 10.79 รองลงมา ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสาน อื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.20 รองลงมา ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.40 รองลงมา ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตถ่าน ไม้ก๊อกและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 33.53 รองลงมา ได้แก่อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 33.94 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



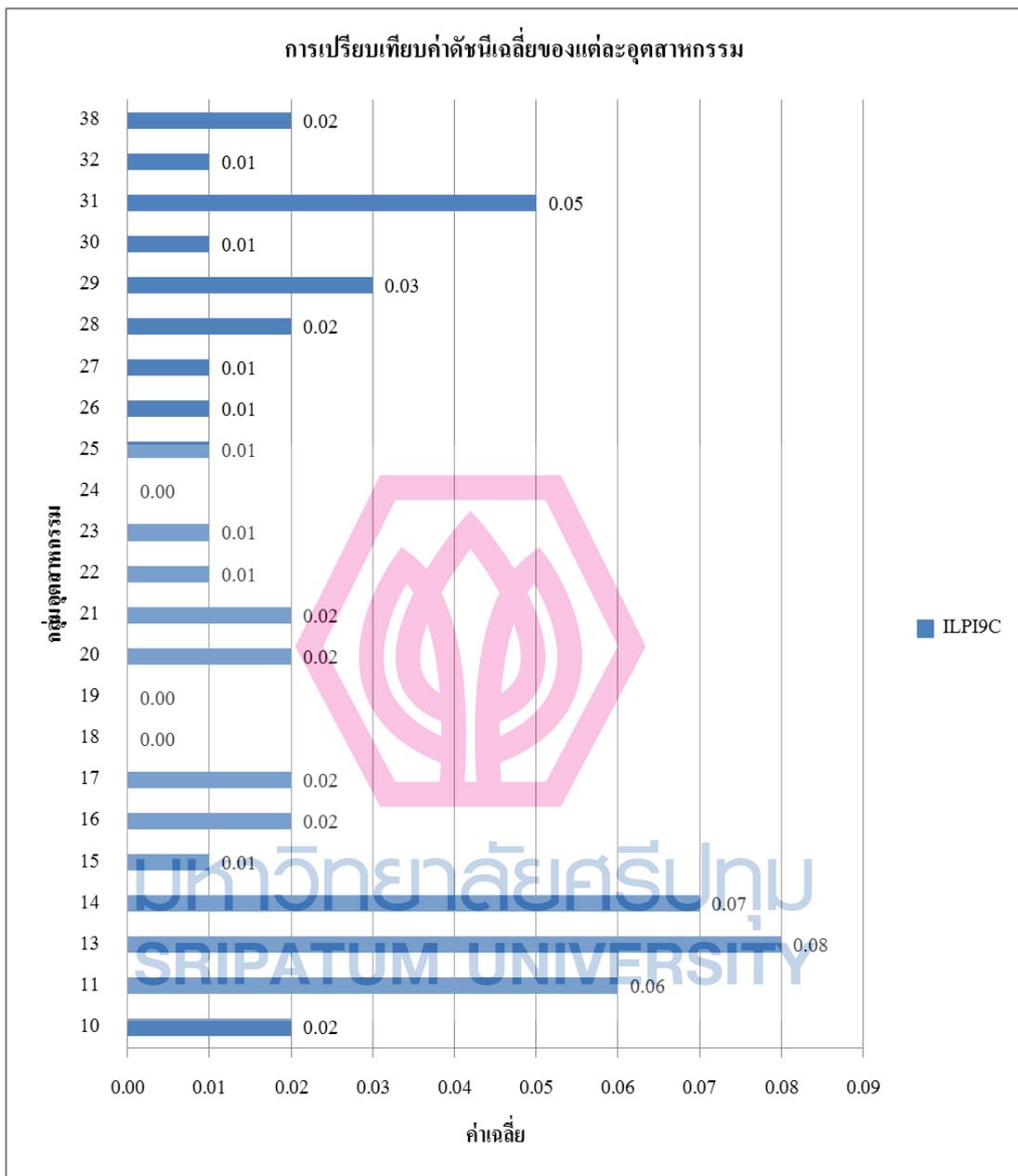
ภาพประกอบ 17 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 17 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 8 การขนส่ง อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.65 รองลงมา ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.03 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.78 รองลงมา อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.99 และ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.90 ตามลำดับ

และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.55 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.62 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.84 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.87 และอุตสาหกรรมการผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.91 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



ภาพประกอบ 18 กราฟเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย

ภาพประกอบ 18 พบว่าการเปรียบเทียบสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขายของแต่ละอุตสาหกรรม ในกิจกรรมที่ 9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.08 รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.07 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิต

เครื่องดื่มน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.06 รองลงมาอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.05 และ อุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.03 ตามลำดับ

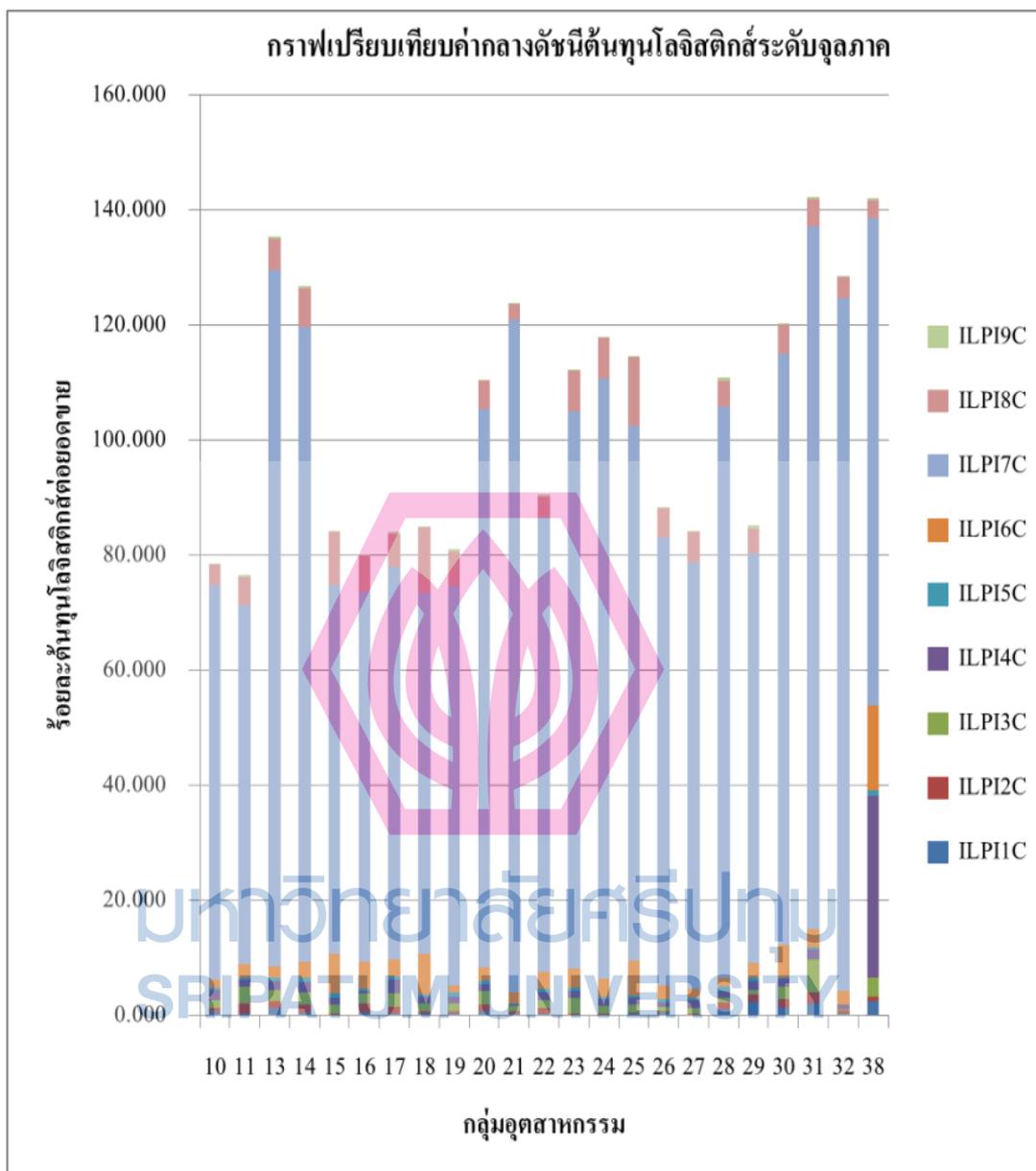
และอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ต่ำสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน อุตสาหกรรมการพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล และอุตสาหกรรมการผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.00 รองลงมา ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์) อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ และอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 0.01 ตามลำดับ

ตารางที่ 15 อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก
จำแนกตามกิจกรรมด้านโลจิสติกส์มีดังนี้

กิจกรรม	กลุ่มอุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ย
กิจกรรมที่ 1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า	1. การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	1.46
	2. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	0.89
	3. การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	0.51
	4. การผลิตสิ่งทอ	0.26
	5. การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ	0.16
กิจกรรมที่ 2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน	1. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	0.62
	2. เก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	0.45

กิจกรรม	กลุ่มอุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ย
	3. การผลิตสิ่งทอ	0.32
	4. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	0.30
	5. การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	0.21
กิจกรรมที่ 3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ	1. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	1.75
	2. การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	0.94
	3. การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	0.88
	4. การผลิตสิ่งทอ	0.64
	5. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	0.64
กิจกรรมที่ 4 การจัดซื้อจัดหา	1. การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	3.33
	2. การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	1.23
	3. การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	0.85
	4. การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	0.77
	5. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	0.75
กิจกรรมที่ 5 การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ	1. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	0.32
	2. การผลิตสิ่งทอ	0.29
	3. การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	0.20
	4. การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	0.19
	5. การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	0.11
กิจกรรมที่ 6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า	1. การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	8.44
	2. การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	3.47
	3. การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	1.70

กิจกรรม	กลุ่มอุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ย
	4. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	0.89
	5. การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	0.87
กิจกรรมที่ 7 การ บริหารสินค้าคงคลัง	1. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	69.25
	2. การผลิตโลหะขั้นพื้นฐาน	62.26
	3. การผลิตสิ่งทอ	60.40
	4. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	51.57
	5. การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักร และอุปกรณ์)	50.46
กิจกรรมที่ 8 การขนส่ง	1. การพิมพ์และการผลิตเข้าสู่อินเทอร์เน็ตข้อมูล	4.65
	2. การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	3.03
	3. การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักร และอุปกรณ์)	2.78
	4. การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	1.99
	5. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	1.90
กิจกรรมที่ 9 โลจิสติกส์ ย้อนกลับ	1. การผลิตสิ่งทอ	0.08
	2. การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	0.07
	3. การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	0.06
	4. การผลิตเฟอร์นิเจอร์	0.05
	5. การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	0.03



ภาพประกอบ 19 กราฟเปรียบเทียบค่ากลางดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ระดับอุตสาหกรรม

ภาพประกอบ 19 พบว่าการเปรียบเทียบค่ากลางดัชนีต้นทุน โลจิสติกส์ระดับอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) การผลิตเฟอร์นิเจอร์ 2) การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ 3) การผลิตสิ่งทอ 4) การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ และ 5) การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

และต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายสินค้าที่สูงที่สุด 2 อันดับแรก ได้แก่ ต้นทุนสินค้าคงคลังและคลังสินค้า และต้นทุนขนส่ง ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะทางลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนโลจิสติกส์สูง

ISIC 31 กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์

สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ ต้นทุนสูงสุดได้แก่ ต้นทุนสินค้าคงคลัง ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรักษาวัตถุดิบประเภทไม้ การจัดเก็บชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อรอการประกอบ การจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปเพื่อรอจำหน่ายให้แก่ลูกค้า สาเหตุที่ต้นทุนในส่วนนี้สูงเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถผลิตเพื่อเก็บสต็อก (Make to Stock) หรือผลิตเพื่อประกอบขาย (Make to Assembly) เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันท่วงที ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเก็บชิ้นส่วนจำนวนมากในระยะเวลาาน

แนวทางในการลดต้นทุนสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ คือ การปรับนโยบายเป็นการผลิต เน้นการผลิตแบบ Make to Order หรือ Make to Assembly ให้มากขึ้น ทำการพยากรณ์ยอดขายสินค้าในแต่ละรุ่นให้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น และผลิตสินค้าตามจำนวนที่พยากรณ์ได้ เพื่อไม่ต้องเก็บสต็อกไว้มากจนเกินความต้องการของลูกค้า

เน้นการออกแบบชิ้นส่วนประกอบให้เป็นมาตรฐาน สามารถประกอบกับเฟอร์นิเจอร์ได้ทุกรุ่น เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นเมื่อลูกค้าต้องการเปลี่ยนแบบสินค้า จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องสต็อกสินค้าไว้จำนวนมาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

อุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) การผลิตเฟอร์นิเจอร์ 2) การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ 3) การผลิตสิ่งทอ 4) การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ และ 5) การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ส่วนต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายสินค้าที่สูงที่สุด 2 อันดับแรก ได้แก่ สินค้าคงคลังและคลังสินค้า และต้นทุนขนส่ง

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยอุตสาหกรรมหลักที่มีดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์สูงสุด ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ต่อยอดขายสินค้าที่สูงที่สุด ได้แก่ ต้นสินค้าคงคลังและคลังสินค้า จากผลผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์สามารถทราบตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ที่ทำให้ต้นทุนของอุตสาหกรรมสูงที่สุด ทำให้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการประกอบการของตนเอง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Service) และลดต้นทุนรวมทางด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Costs)

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะศึกษาการลดต้นทุนในแต่ละบริษัทและนำผลการลดต้นทุนมาเปรียบเทียบ เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนทางโลจิสติกส์ที่ดีที่สุด



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2558. Website: <http://www.diw.go.th>
- ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ของสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2558. Website: <http://www.lpi.dpim.go.th>
- สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2558. ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์. คู่มือการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม (ILPI) และการประเมินประสิทธิภาพซัพพลายเชน (SCPI).
- วันชัย รัตนวงษ์. 2553. โครงการวิเคราะห์ศักยภาพด้านต้นทุนและเส้นทางการขนส่งสินค้าจากประเทศไทยสู่จีน. ทุนวิจัยจากสำนักโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กระทรวงพาณิชย์.
- Lambert O.M. 1997. The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory. **National Council of Physical Distribution Management**, p.7.
- Stocks J.R. and Lambert D. 2001. Strategic Logistics Management. Fourth Edition, **McGRAW HILL** International Editions.
- Transportgistics Inc. 2002. **Macrologistics and Micrologistics**, from [http:// www.transportgistics.com](http://www.transportgistics.com).

ตารางผนวกที่ ก1 แบบประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน

แบบประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ด้านต้นทุน

รายละเอียด		หน่วย
S1 ยอดขายรวมของสถานประกอบการในปีที่ผ่านมา		บาท
กิจกรรมที่ 1 การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)		
1C. สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย (Forecasting cost per Sales)		%
1C.1 จำนวนพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า		คน
1C.2 ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการจัดทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า		วันต่อเดือน
1C.3 เงินเดือนเฉลี่ยของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า		บาทต่อเดือน
กิจกรรมที่ 2 การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)		
2C. สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย (Customer Service cost per Sales)		%
2C.1 ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกบริการลูกค้าจำนวน		บาท
2C.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการให้บริการ		บาท
2C.3 ต้นทุนอื่นๆ		บาท
กิจกรรมที่ 3 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการคำสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)		
3C. สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information processing cost per Sales)		%
3C.1 ค่าเสื่อมราคาต่อปี ในการลงทุนติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการสื่อสารภายในองค์กร (Software)*		บาท
3C.2 ค่าเสื่อมราคาต่อปี ในการลงทุนติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการสื่อสารภายในองค์กร (Hardware)*		บาท

รายละเอียด		หน่วย
3C.3 ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ค่าบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ		บาท
กิจกรรมที่ 4 การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)		
4C. สัดส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย (Procurement cost per Sales)		%
4C.1 ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกจัดซื้อ		บาท
4C.2 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการจัดซื้อ		บาท
4C.3 ต้นทุนอื่นๆ		บาท
กิจกรรมที่ 5 การขนถ่ายวัสดุและการบรรจุหีบห่อ (Material Handling and Packaging)		
5C. สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่ายอดขาย (Damage Value per Sales)		%
5C.1 มูลค่าของสินค้าที่เสียหายเฉลี่ยนับตั้งแต่เสร็จสิ้นกระบวนการผลิต จัดเก็บจนถึงการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้ามีมูลค่ารวมทั้งสิ้น		บาท
กิจกรรมที่ 6 การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (Site Selection, Warehousing and Storage)		
6C. สัดส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย (Warehousing Cost Per Sale)		%
กรณี คลังสินค้าของสถานประกอบการเอง		
6C.1 ค่าเสื่อมราคาต่อปี มูลค่าก่อสร้างอาคารคลังสินค้าตามที่ลงบัญชีไว้ (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่าก่อสร้างอาคารคลังสินค้า / 240 เดือน)		บาท
6C.2 ค่าประกันภัยอาคารคลังสินค้า		บาท
6C.3 ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกคลังสินค้า เช่น เงินเดือน ค่าแรงงานชั่วคราว ค่าล่วงเวลา		บาท
กรณี คลังสินค้าของสถานประกอบการเอง		
6C.4 ค่าเสื่อมราคามูลค่าอุปกรณ์ขนถ่าย (Material Handling Equipment) ทั้งหมดในคลังสินค้าที่เป็นสินทรัพย์ของสถานประกอบการตามที่ลงบัญชีไว้		บาท
6C.5 ค่าเช่าอุปกรณ์ขนถ่าย (Material Handling Equipment) ทั้งหมดในคลังสินค้าที่		บาท
6C.6 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง / ค่าไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ขนถ่ายในคลังสินค้า		บาท

รายละเอียด		หน่วย
6C.7 ค่าเสื่อมราคามูลค่าของระบบสารสนเทศการบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System) ต่อปี		บาท
6C.8 ค่าเช่าหรือค่าลิขสิทธิ์สำหรับระบบบริหารคลังสินค้า (Warehouse Management System)		บาท
6C.9 ค่าใช้จ่ายคลังสินค้าอื่นๆ เช่น ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนถ่าย ค่าบำรุงรักษา ระบบสารสนเทศ		บาท
กรณี เช่าคลังสินค้าภายนอก		
6C.10 พื้นที่ของคลังสินค้าที่เช่าทั้งหมด		ตารางเมตร
6C.11 ค่าเช่าพื้นที่ของคลังสินค้าภายนอก		บาทต่อตรม.
กิจกรรมที่ 7 การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)		
7C. สัดส่วนต้นทุนการถือครองสินค้าต่อยอดขาย (Ratio of Inventory Carrying Cost Per Sale)		%
7C.1 มูลค่าการถือครองวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต (WIP) และสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉลี่ย		บาท
7C.2 ค่าประกันภัยวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต (WIP) และสินค้าสำเร็จรูป โดยเฉลี่ย		บาท
7C.3 อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ (เงินกู้) ที่สถานประกอบการได้รับอนุมัติจาก ธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ		%ต่อปี
กิจกรรมที่ 8 การขนส่ง (Transportation)		
8C. สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost Per Sale)		%
8C.1 ค่าใช้จ่ายของพนักงานแผนกขนส่ง เช่น เงินเดือน ค่าแรงงานชั่วคราว ค่าล่วงเวลา		บาท
8C.2 ค่าน้ำมันสำหรับการขนส่งสินค้าทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปโดยเฉลี่ย		บาท
8C.3 ต้นทุนค่าบำรุงรักษารถทั้งหมดโดยเฉลี่ย		บาท
8C.4 ค่าเสื่อมราคาารถขนส่งสินค้า (หากไม่ทราบ ให้ใช้มูลค่ารถขนส่งสินค้า / 60 เดือน)		บาท
8C.5 ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าเช่าที่จอดรถ ระบบบริหารจัดการการขนส่ง		บาท
กรณี ขนส่งสินค้าขาเข้า (Inbound Transportation)		
8C.6 ค่าใช้จ่ายขนส่งสินค้าเข้าโรงงานทั้งหมด		บาท

รายละเอียด		หน่วย
กรณี ขนส่งสินค้าขาออก (Outbound Transportation)		
8C.7 ค่าใช้จ่ายขนส่งสินค้าออกจากโรงงานทั้งหมด		บาท
กิจกรรมที่ 9 โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)		
9C. สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกตีกลับต่อยอดขาย (Returned goods cost per Sales)		%
9C.1 มูลค่าของสินค้าที่ถูกตีกลับมายังสถานประกอบการ เนื่องจากสินค้าชำรุดหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน		บาท



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางผนวกที่ ก2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก
การวิเคราะห์ดัชนีต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค

ข้อมูลพื้นฐาน	
ตำแหน่ง.....	หน่วยงาน.....
เวลาเริ่มต้นสัมภาษณ์.....	วันที่.....
ที่อยู่.....	
เบอร์โทร.....	email:.....

1. สัดส่วนต้นทุนการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าต่อยอดขาย

.....
.....
.....

มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

2. สัดส่วนต้นทุนการให้บริการลูกค้าต่อยอดขาย

.....
.....
.....

3. สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย

.....
.....
.....

4. สักส่วนต้นทุนการจัดซื้อจัดหาต่อยอดขาย

.....
.....
.....

5. สักส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อยอดขาย

.....
.....
.....

6. สักส่วนต้นทุนการบริหารคลังสินค้าต่อยอดขาย

.....
.....
.....

7. การบริหารสินค้าคงคลัง

.....
.....
.....

8. สักส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย

.....
.....
.....

9. สักส่วนมูลค่าสินค้าที่ถูกต้องกลับต่อยอดขาย

.....
.....
.....



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางผนวกที่ 3 ข้อมูลกลุ่มอุตสาหกรรม 24 กลุ่มอุตสาหกรรม 88 หมวดอุตสาหกรรมย่อย

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม
1	10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร
1	1010	การแปรรูปและการถนอมเนื้อสัตว์
2	1020	การแปรรูปและการถนอมสัตว์น้ำ
3	1030	การแปรรูปและการถนอมผลไม้และผัก
4	1040	การผลิตน้ำมันและไขมันจากพืชและสัตว์
5	1050	การผลิตผลิตภัณฑ์นม
6	1061	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการโม-ลิจูพืช
7	1062	การผลิตสตาร์จ และผลิตภัณฑ์จากสตาร์จ
8	1071	การผลิตภัณฑ์ขนมอบ
9	1072	การผลิตน้ำตาล
10	1074	การผลิตมะกะโรนี เส้นก๋วยเตี๋ยว และผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกแป้งที่คล้ายกัน
11	1079	การผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
12	1080	การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป
2	11	การผลิตเครื่องดื่มน้ำ
13	1101	การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา
14	1103	การผลิตมอลต์และสุราที่ทำจากข้าวมอลต์
15	1104	การผลิตเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำแร่และน้ำดื่มบรรจุขวดประเภทอื่นๆ
3	12	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ
16	1200	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ
4	13	การผลิตสิ่งทอ
17	1311	การเตรียมและการปั่นเส้นใยสิ่งทอ
18	1313	การแต่งสำเร็จสิ่งทอ
19	1391	การผลิตผ้าจากการถักนิตและโครเชต์
20	1392	การผลิตสิ่งทอสำเร็จรูป (ยกเว้นเครื่องแต่งกาย)
21	1393	การผลิตพรมและสิ่งปูพื้นที่ทำจากสิ่งทอ
22	1399	การผลิตสิ่งทอประเภทอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
5	14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม
23	1410	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย (ยกเว้นร้านตัดเย็บเสื้อผ้า)
6	15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
24	1511	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก การตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์
25	1512	การผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ และสิ่งทีคล้ายกัน อานและเครื่องลากเทียมสัตว์
26	1520	การผลิตรองเท้า
7	16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อ (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจาก ฟางและวัสดุอีกสานอื่นๆ
27	1610	การเลื่อยไม้และการไสไม้
28	1622	การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างและประกอบอาคาร
8	17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ
29	1701	การผลิตเยื่อกระดาษ กระดาษ และกระดาษแข็ง
30	1702	การผลิตกระดาษลอนฟูกและกระดาษแข็งลอนลูกฟูก และการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำ จากกระดาษและกระดาษแข็ง
31	1709	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง
9	18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล
32	1820	การผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล
10	19	การผลิตถ่าน ไม้ก๊อและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม
33	1910	การผลิตถ่านไม้ก๊อ
34	1920	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม
11	20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี
35	2011	การผลิตเคมีภัณฑ์ขั้นมูลฐาน
36	2012	การผลิตปุ๋ยเคมีและสารประกอบไนโตรเจน
37	2013	การผลิตพลาสติกและยางสังเคราะห์ขั้นต้น
38	2021	การผลิตยาปราบศัตรูพืชและผลิตภัณฑ์เคมีอื่นๆ ทางเภสัช
39	2022	การผลิตสี น้ำมันชักเงาและสารเคลือบที่คล้ายกัน หมึกพิมพ์ และน้ำมันทาไม้
40	2023	การผลิตสบู่น้ำหอมและสารซักฟอก ผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำ ความสะอาดและชักเงา น้ำหอม และเครื่องประทินโอม
41	2030	การผลิตเส้นใยประดิษฐ์
12	21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษา

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม
		โรค
42	2100	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค
13	22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
43	2211	การผลิตยางนอกและยางใน การหล่อคอกยางและการซ่อมสร้างยาง
44	2219	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ
45	2220	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
14	23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ
46	2310	การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว
47	2391	การผลิตผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟ
48	2392	การผลิตวัสดุก่อสร้างที่ทำจากดินเหนียว
49	2393	การผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกชนิดพอร์ซเลนและผลิตภัณฑ์เซรามิกอื่นๆ
50	2394	การผลิตปูนซีเมนต์ ปูนไลม์ (ปูนขาว) และปูนปลาสเตอร์
51	2395	การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต ปูนซีเมนต์ และปูนปลาสเตอร์
52	2396	การตัด การขึ้นรูป และการแต่งสำเร็จหิน
53	2399	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
15	24	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน
54	2410	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าขั้นมูลฐาน
55	2420	การผลิตโลหะมีค่าและโลหะอื่นๆ ที่ไม่ใช่เหล็กขั้นมูลฐาน
16	25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)
56	2511	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีโครงสร้างเป็นโลหะ
57	2512	การผลิตถังน้ำขนาดใหญ่ ที่เก็บกักน้ำ และภาชนะบรรจุที่ทำจากโลหะ
58	2520	การผลิตอาวุธและกระสุน
59	2599	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์อื่นๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
17	26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์
60	2610	การผลิตชิ้นส่วนและแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์
61	2630	การผลิตอุปกรณ์สื่อสาร
62	2640	การผลิตเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ชนิดใช้ในครัวเรือน
63	2670	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และอุปกรณ์ถ่ายภาพ

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม
18	27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า
64	2710	การผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า และอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า
65	2720	การผลิตแบตเตอรี่และหม้อสะสมไฟฟ้า
66	2732	การผลิตสายไฟและเคเบิลอื่นๆ ชนิดใช้ในทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า
67	2750	การผลิตเครื่องใช้ในครัวเรือน
68	2790	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ
19	28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
69	2811	การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน (ยกเว้นเครื่องยนต์ที่ใช้กับอากาศยาน ยานยนต์ และจักรยานยนต์)
70	2812	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ควบคุมกำลังของไหล
71	2814	การผลิตตลับลูกปืน เกียร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ขับเคลื่อน
72	2816	การผลิตเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับยกและขนย้าย
73	2817	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องใช้สำนักงาน (ยกเว้นคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง)
74	2819	การผลิตเครื่องจักรอื่นๆ ที่ใช้งานทั่วไป
75	2821	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการเกษตรและการป่าไม้
76	2822	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปโลหะและเครื่องมือกล
77	2825	การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตอาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ
20	29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง
78	2910	การผลิตยานยนต์
79	2920	การผลิตถังยานยนต์ และผลิตรถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
80	2930	การผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์
21	30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ
81	3091	การผลิตจักรยานยนต์
82	3092	การผลิตรถจักรยานยนต์และรถสำหรับคนพิการ
22	31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์
83	3100	การผลิตเฟอร์นิเจอร์
23	32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ
84	3211	การผลิตเครื่องประดับเพชรพลอยแท้และสิ่งของที่เกี่ยวข้อง

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม
85	3212	การผลิตเครื่องประดับเพชรพลอยเทียมและสิ่งของที่เกี่ยวข้อ
86	3250	การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ในทางการแพทย์และทางทันตกรรม
87	3290	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
24	38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่
88	3830	การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่



มหาวิทยาลัยศรีปทุม
SRIPATUM UNIVERSITY

ตารางผนวก ข ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม และดัชนีชี้วัด

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	n(ILPI1C)	n(ILPI2C)	n(ILPI3C)	n(ILPI4C)	n(ILPI5C)	n(ILPI6C)	n(ILPI7C)	n(ILPI8C)	n(ILPI9C)
1	10	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	326	283	271	324	325	409	394	349	309
2	11	การผลิตเครื่องดื่ม	47	39	36	45	44	49	50	44	41
3	12	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	13	การผลิตสิ่งทอ	88	84	77	88	89	102	105	95	86
5	14	การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย	81	76	76	77	80	93	88	86	76
6	15	การผลิตเครื่องหนังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	12	13	13	13	13	20	18	14	14
7	16	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก (ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์) การผลิตสิ่งของจากฟางและวัสดุถักสานอื่นๆ	7	10	12	10	11	16	14	13	7
8	17	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	53	49	50	52	54	69	64	65	49
9	18	การพิมพ์และการผลิตซ้ำสื่อบันทึกข้อมูล	17	31	31	25	26	55	32	31	25
10	19	การผลิตถ่านโค้กและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการถลุงปิโตรเลียม	69	73	72	76	75	101	91	85	64
11	20	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	156	136	121	145	142	180	173	169	137
12	21	การผลิตเภสัชภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้รักษาโรค และผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ที่ใช้รักษาโรค	22	20	21	22	20	26	26	25	21

ลำดับ	ISIC	กลุ่มอุตสาหกรรม	n(ILPI1C)	n(ILPI2C)	n(ILPI3C)	n(ILPI4C)	n(ILPI5C)	n(ILPI6C)	n(ILPI7C)	n(ILPI8C)	n(ILPI9C)
13	22	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	112	109	96	113	112	152	150	138	116
14	23	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากแร่โลหะ	77	76	72	78	83	114	114	101	71
15	24	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	78	80	82	82	87	127	120	111	79
16	25	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ (ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์)	40	48	51	42	44	72	63	49	44
17	26	การผลิตผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์	98	84	91	93	92	128	116	110	91
18	27	การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า	68	71	73	74	70	109	97	88	68
19	28	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	142	121	129	130	127	165	157	154	123
20	29	การผลิตยานยนต์ รถพ่วง และรถกึ่งพ่วง	83	76	76	77	84	97	92	93	77
21	30	การผลิตอุปกรณ์ขนส่งอื่นๆ	21	21	17	22	21	28	23	23	19
22	31	การผลิตเฟอร์นิเจอร์	49	41	38	44	42	48	47	50	42
23	32	การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ	31	32	35	36	33	41	42	41	31
24	38	การเก็บรวบรวมของเสีย การบำบัดและการกำจัดของเสีย รวมถึงการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่	9	10	10	9	11	5	7	9	11
		รวมจำนวนตัวอย่างในแต่ละตัวชี้วัด	1,686	1,583	1,550	1,677	1,685	2,206	2,083	1,943	1,601

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางธรีณี มณีศรี
วัน เดือน ปีเกิด	29 มกราคม 2520
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดตราด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 11/62 (หมู่บ้านนราวัลย์) ซอยสายไหม 56/1 แขวงสายไหม เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 10220 โทรศัพท์ 0-2990-5942
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎี บัณฑิต สาขาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ประวัติการศึกษา	
	พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
	พ.ศ. 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	พ.ศ. 2552 วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์