



รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถ
ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย
ระยะที่ 2

เสนอต่อ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

โดย บริษัท เอฟฟินีตี้ จำกัด
กรกฎาคม 2552



สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	i
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1) หลักการและเหตุผล	1
1.2) วัตถุประสงค์โครงการ	3
1.3) ขอบเขตการดำเนินงาน	3
1.4) แนวทางการดำเนินงาน	4
1.5) ระยะเวลาในการดำเนินงาน	13
1.6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ	13
1.7) ผลงานและรายงานที่จะต้องส่งมอบ	14
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	15
2.1) คำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์	15
2.2) กรอบ คุ่มรวม และตัวแบบของการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	17
2.3) กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์	26
บทที่ 3 การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการบริหารจัดการ	34
3.1) กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ	34
3.2) การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการบริหารจัดการ	37
บทที่ 4 ความก้าวหน้าของการสำรวจ	40
บทที่ 5 ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ	42
5.1) ปัญหาด้านแบบสอบถาม	42
5.2) ปัญหาด้านการติดต่อและการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง	42
5.3) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ	43
บทที่ 6 ผลการสำรวจ	44
6.1) วิธีการคำนวณข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	44
6.2) การวิเคราะห์ผลการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยใช้ฮิสโตแกรม (Histogram)	46
6.3) ผลการประมวลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	79
6.4) สรุปผลการศึกษาด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	91
6.5) บทสรุปและข้อเสนอแนะ	96
ภาคผนวก	99
ภาคผนวก ก: รายละเอียดอุตสาหกรรม (ตาม ISIC)	99
ภาคผนวก ข: รายละเอียดแบบสอบถาม (Questionnaire)	100



บทสรุปผู้บริหาร

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนาาระบบข้อมูลและคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ได้จัดทำโครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลปฏิกิริยาของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ (Administrative cost) ของผู้ประกอบการในประเทศไทย เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) ให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

ในกระบวนการศึกษา ที่ปรึกษาโครงการฯ ได้ใช้แบบสอบถามซึ่งออกแบบเพื่อการเก็บข้อมูล โดยเฉพาะ (Structured Questionnaire) เพื่อสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการสำรวจคือ กลุ่มผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยที่ปรึกษาโครงการฯ ได้รวบรวมและจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการจำนวนรวมทั้งสิ้น 1,097 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ในการสุ่มสำรวจ ภายใต้อัตราความเชื่อมั่น 95% โดยแบ่งเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 514 ตัวอย่าง (ร้อยละ 46.9) บริษัทขนาดกลางจำนวน 352 ตัวอย่าง (ร้อยละ 32.0) และบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 231 ตัวอย่าง (ร้อยละ 21.1)

หลังจากที่ที่ปรึกษาโครงการฯ ได้เสร็จสิ้นการรวบรวมข้อมูลภาคสนามแล้ว จึงได้นำผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจทั้งหมดมาประมวลผล โดยเปรียบเทียบผลการคำนวณระหว่าง 3 วิธีคือ การคำนวณทางตรง (Direct Method) การคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) และการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) หลังจากนั้น ที่ปรึกษาโครงการฯ จึงได้มีการหารือร่วมกับคณะทำงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) และมีความเห็นร่วมกันว่า วิธีการคำนวณทางตรงคือ วิธีที่ให้ข้อมูลแม่นยำถูกต้องมากที่สุดเนื่องจากการคำนวณโดยการรวมตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทโดยตรง ในขณะที่การคำนวณทางอ้อม และการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนกนั้น เป็นการประมาณการและนำมาใช้เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น

ทั้งนี้ ในการคำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์นั้น ที่ปรึกษาโครงการฯ ได้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการหาค่ากึ่งกลางของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) อย่างไรก็ตาม ที่ปรึกษาฯ ได้มีการหารือร่วมกับคณะทำงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) และมีความเห็นร่วมกันว่า การใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) น่าจะเป็นวิธีการที่ให้ผลแม่นยำถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เนื่องจากตามหลักวิชาการเชิงสถิติตามมาตรฐานสากล ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตเป็นวิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสมและใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดสำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบผิดปกติ (non-normal) เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ

ตาราง ก: การประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
โดยการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) และ วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) จำแนกตามขนาดของบริษัท

ขนาด	จำนวนประชากรบริษัท	ประมาณการมูลค่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการ (ล้านบาท)
เล็ก	61,347	76,537.13
กลาง	3,405	12,866.11
ใหญ่	1,926	25,181.38
รวม		114,584.61
	ต้นทุนด้านบริหาร 114,585 ล้านบาท คิดเป็น 1.3% ของ GDP'50 หรือ 7.9% ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า	

ผลจากการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยโดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) และการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) และจำแนกตามขนาดของบริษัท ให้ค่าประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยอยู่ที่ 114,585 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP ปี 2550) และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.9 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า (ซึ่งมีมูลค่ารวม 1,458,000 ล้านบาท)

โดยสรุป ผลการศึกษาในครั้งนี้มีนัยสำคัญต่อการดำเนินงานพัฒนาด้านโลจิสติกส์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน 3 ประการดังต่อไปนี้

1) ในการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยในครั้งต่อไปทาง สศช. หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรปรับลดสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการที่ได้อ้างอิง

วิธีคิดตาม CASS Method ของสหรัฐอเมริกา (ช่วงปี 2533 – 2542)¹ จากร้อยละ 10 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้าเป็นร้อยละ 8 เนื่องจากจะทำให้ตัวเลขต้นทุนโลจิสติกส์สามารถสะท้อนสถานภาพด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้นตามผลการสำรวจข้อมูลภาคสนาม

2) กลยุทธ์การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีเพื่อทดแทนการจ้างบุคลากร ซึ่งมีสัดส่วนในค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์กว่าร้อยละ 50 และบริษัทต่างๆ ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบงานในแผนกคลังสินค้าและแผนกจัดซื้อ เนื่องจากค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์กว่าร้อยละ 55 เกิดขึ้นจากทั้งสองแผนกดังกล่าว รวมทั้งพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรในบริษัท เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญ และมีความรู้และความสามารถในการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัททั้งในระดับสถานประกอบการและระดับห่วงโซ่อุปทานต่อไป ทั้งนี้ หากภาคเอกชนโดยรวม สามารถลดต้นทุนด้านบริหารจัดการโลจิสติกส์ได้เพียงปีละร้อยละ 1 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า ซึ่งมีมูลค่ารวม 1,458,000 ล้านบาทแล้ว ก็จะสามารถลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยได้ถึงปีละประมาณ 15,000 ล้านบาท

3) สศช. ควรมีการจัดทำโครงการสำรวจข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยทุกๆ 3-5 ปี เพื่อให้ตัวเลขต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยมีความทันสมัย และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว นอกจากนั้น เพื่อให้ตัวเลขมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ควรเพิ่มขนาดของตัวอย่างบริษัทขนาดกลางและขนาดใหญ่ให้มากกว่านี้เพราะจะทำให้ข้อมูลมีลักษณะการกระจายตัวอย่างปกติ (Normal Distribute) และเป็นตัวแทนภาพรวมสถานประกอบการทั้งประเทศได้มากยิ่งขึ้น

¹ สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกาในปัจจุบันได้ปรับลดสัดส่วนการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ลงจากร้อยละ 10 เป็นร้อยละ 4 ตั้งแต่ปี 2543 เนื่องจากผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการโลจิสติกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



Executive Summary

Office of the National Economic and Social Development Board (NESDB), a governmental unit responsible for developing database and research on Logistics Cost of Thailand, initiates a study on “Upgrading Competitiveness of Thailand’s Logistics: Phase 2”, with an objective to collect the primary data of Administrative Cost of Logistic of Thai companies in order to better estimate the Administrative Cost of Logistic of Thailand.

In this study, we adopt “structured questionnaire” to collect the Administrative Cost of Logistic from Thailand’s main industries. We collected a total of 1,097 samples which follows the survey criteria at a 95% of confidence level. The samples are divided into 3 group, 514 small-sized companies (46.9%), 352 medium-sized companies (32.0%), and 231 large-sized companies (21.1%).

After collecting the survey, we calculate and compare the Administrative Cost of Logistic using three methods; a) Direct method, b) Indirect method and c) Employee method. The NESDB has decided to employ the Direct method to estimate Thailand’s Administrative Cost of Logistic because it is a true summation of administrative cost of logistic of each involved departments. The estimations from the Indirect method and the Employee method are used to recheck and verify the accuracy of data only.

In determining the average of Administrative Cost of Logistic, we test different methods, such as Arithmetic Mean, Geometric Mean and Median, in identifying a suitable average method. NESDB has agreed to employ Geometric Mean in determining the average of Administrative Cost of Logistics. This is because, according to the international standard of statistic calculation, Geometric Mean is the most appropriate method for non-normal distributed data.

Table A: Estimation of Logistics' Administrative Cost
using Geometric Mean and Direct Method calculation by company size

Size	Population Size	Estimated Logistics' Administrative Cost (Mil Baht)
Small	61,347	76,537.13
Medium	3,405	12,866.11
High	1,926	25,181.38
Total		114,584.61
	(Administrative cost of 114,585 Mil Baht equals to 1.3% of GDP'07 or 7.9% of Total transportation, warehouse management and inventory management cost of Logistics)	

As a result, by using direct method and Geometric Mean applied to various company sizes, Thailand's Administrative Cost of Logistics is estimated at 114,585 million baht or equals to 1.3% of Thailand's Gross Domestic Product 2007 (GDP'07) and equals to 7.9% of Total transportation, warehouse management and inventory management cost of Logistics (1,458,000 million baht).

In conclusion, there are three significant issues that should be considered for future development of Thailand Logistics

- 1) In the future calculation of Thailand's Administrative Cost of Logistics, NESDB or involved party should reduce the estimation percentage of Administrative Cost to Total transportation, warehouse management and inventory management cost from 10%, in which referred from The United State of America's CASS Method (1990 – 1999)², to 8%. The new figure is a better reflection of the logistic picture of Thailand and is the result of the field study from this project.

² The United States of America has reduced the logistic administrative cost calculation from 10% to 4% since 2000 because most of the companies in the country has adopted information technology to help managing logistic activities more effectively

- 2) Thailand's strategy in reducing Administrative Cost of Logistics should focus on developing computer and/or information technology system to replace labor. This is because the labor cost is the main cost component of Administrative Cost, contributing to more than 50% of Logistics' Administrative Cost. In addition, Thai companies should focus on warehouse and procurement process improvement as over 55% of Logistics' Administrative Cost has occurred in these two departments. Furthermore, companies should focus on educating their employees on the importance of logistics' administrative cost reduction and effective logistic management process in both company level and supply chain level. Should private sector be able to reduce Logistics Administrative Cost for 1% p.a. of current NESDB's estimated Logistics Administrative Cost of 1,458,000 million baht, Thailand's Administrative Cost of Logistics will be reduced by 15,000 million baht per year.
- 3) NESDB should conduct a survey on Thailand's Logistic Administrative Cost every 3-5 years, so that the figure is up-to-date and reflect the rapid change in technology. In addition, NESDB should increase the sample size, especially companies in medium-sized and large-sized. The increase in sample size will help the data to be more normal distributed and represent Thai Companies better.

บทที่ 1: บทนำ

1.1) หลักการและเหตุผล

แผนปฏิบัติการพัฒนาระบบข้อมูลโลจิสติกส์ของประเทศได้จัดให้ข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) เป็นหนึ่งใน 3 ดัชนีที่แสดงถึงขีดความสามารถและสมรรถนะของระบบโลจิสติกส์ (Performance Indicators) โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์หลักของยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2550-2554 ซึ่งแบ่งออกได้ 3 ประการคือ

- การลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost Efficiency)
- การเพิ่มความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ในกระบวนการนำส่งสินค้าและบริการ (Reliability and Security)
- การเพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Responsiveness)

ทั้งนี้ ข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) เป็นดัชนีที่ใช้ในการประเมินการลดต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost Efficiency)

ในปี 2547 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ว่าจ้างสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นที่ปรึกษาดำเนินโครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนโลจิสติกส์และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1 เพื่อพัฒนารอบแนวคิดและเสนอแบบจำลองการประมาณค่าใช้จ่ายโลจิสติกส์จากข้อมูลภายในประเทศที่มีอยู่เพื่อใช้เป็นโครงการนำร่อง จากการศึกษา การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ตามหลักทฤษฎีได้จำแนกองค์ประกอบต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับประเทศออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost) 2) ต้นทุนค่าบริหารคลังสินค้าและต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Warehousing Cost & Inventory Carrying Cost) และ 3) ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเก็บข้อมูลโลจิสติกส์จากข้อมูลปฐมภูมิมีต้นทุนสูงประเทศที่พัฒนาแล้วจึงนิยมใช้วิธีคำนวณโดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) เป็นหลัก สศช. จึงได้ดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวในการพัฒนาแบบจำลองในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี)

อย่างไรก็ตาม การคำนวณตามแนวทางดังกล่าวมีจุดอ่อนและข้อจำกัด เนื่องจากการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ต้องอาศัยการประมาณการข้อมูล และมาตรฐานวิธีการคิดของต่างประเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อประมาณการข้อมูลในกรณีที่ไม่สามารถดึงข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ในขณะที่ในหลายกิจกรรมเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการเก็บข้อมูลทำได้ยากในทางปฏิบัติ และอาจไม่คุ้มค่ากับต้นทุนของการจัดเก็บ ส่งผลให้ต้นทุนโลจิสติกส์ที่ได้ในบางกิจกรรมเป็นเพียงการประมาณค่าเท่านั้น ดังนั้น เพื่อให้การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มีความถูกต้องและสะท้อนการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศอย่างเที่ยงตรง สศช. จึงได้วางแผนปรับปรุงและพัฒนาระบบข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ ทั้งในระดับภาพรวมและรายกิจกรรม โดยเริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2550

ในปีงบประมาณ 2550 สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ สศช. ได้ดำเนินโครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทยระยะที่ 1 โดยมอบหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีดำเนินการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์ของประเทศไทยปี 2548 และ 2549 สถานภาพ ศักยภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ รวมถึงการทบทวน ปรับปรุงคัมภีร์รวมของสาขาโลจิสติกส์ในบางส่วน ผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ รับทราบสถานภาพ ศักยภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมสาขาโลจิสติกส์เพื่อใช้ในการสร้างผลิตภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม และข้อมูลเพิ่มเติมภายใต้คัมภีร์รวมการเก็บข้อมูลตาม GDP และ Input-Output บางกิจกรรม อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดในงบประมาณ การศึกษาดังกล่าวอาศัยแบบสอบถามกลุ่มเป้าหมายเพื่อประเมินค่าโดยประมาณเป็นหลัก โดยมีได้มีการสำรวจเพิ่มเติมในวงกว้างให้ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายตามหลักสถิติแต่อย่างไร

จากการศึกษาทั้งในปี 2547 และ 2550 ดังกล่าวข้างต้น การคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ถือเป็นหนึ่งในหลายกิจกรรมที่อาศัยการประมาณค่าเป็นหลัก เนื่องจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตไม่ได้แยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ทำให้ต้องอาศัยมาตรฐานวิธีการคิดของต่างประเทศโดยประมาณการที่ร้อยละ 10 ของต้นทุนรวมระหว่าง ต้นทุนค่าขนส่ง และต้นทุนการบริหารคลังสินค้าและการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในสหรัฐอเมริกาในทศวรรษ 1990s เพราะมีสมมุติฐานว่าอัตราการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการโลจิสติกส์ของไทยในปัจจุบันมีระดับการประยุกต์ใช้ ICT ที่ระดับของสหรัฐอเมริกาในทศวรรษ 1990s อย่างไรก็ตาม เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานดังกล่าว จึงเห็นควรมีการสำรวจและจัดทำมาตรฐานวิธีการคิดของประเทศไทย ให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตามข้อเท็จจริง

ดังนั้น สำนักวิเคราะห์โครงการลงทุนภาครัฐ และสำนักบัญชีประชาชาติ สศช. ในฐานะหน่วยงานรับผิดชอบในการพัฒนาระบบข้อมูลและคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (จีดีพี) จึงเห็นควรให้มีการจัดทำโครงการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อสำรวจข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการ ซึ่งในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่เคยมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ในระดับประเทศ

1.2) วัตถุประสงค์โครงการ

เพื่อสำรวจข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทย เพื่อนำผลที่ได้ไปประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยเอง สำหรับใช้ในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี)

1.3) ขอบเขตการดำเนินงาน

โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2 มีเป้าหมายดำเนินการสำรวจ จัดเก็บ และวิเคราะห์ ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการคำนวณข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) ที่ถูกต้องมากขึ้นโดยใช้ข้อมูลการสำรวจจริง ทั้งนี้มีขอบเขตของงาน สรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการในการสำรวจ จัดเก็บ และวิธีการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
2. วางแผนการสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์
3. จัดทำแบบสอบถามเพื่อการสำรวจผู้ประกอบการในประเทศไทย เรื่อง ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
4. ดำเนินการสำรวจของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ผู้ประกอบการในประเทศไทย โดยกลุ่มตัวอย่างต้องสามารถสะท้อนภาพรวมต้นทุนการบริหารจัดการของแต่ละอุตสาหกรรมได้
5. รวบรวม จัดเก็บ และประมวลผลของการสำรวจทางสถิติ
6. วิเคราะห์ผลการสำรวจ เพื่อจัดทำมาตรฐานวิธีการคิดภาพรวมด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย และเปรียบเทียบกับข้อมูลของต่างประเทศ
7. เสนอแนะรูปแบบและแนวทางการพัฒนาการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยที่เหมาะสม

1.4) แนวทางการดำเนินงาน

จากกรอบแนวคิดดังที่กล่าวมาข้างต้น ที่ปรึกษาฯ ขอเสนอแนวทางและวิธีการดำเนินงาน “โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย ระยะที่ 2” โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้

รูปภาพที่ 1: แนวทางและวิธีการดำเนินโครงการ (Approach & Methodology)



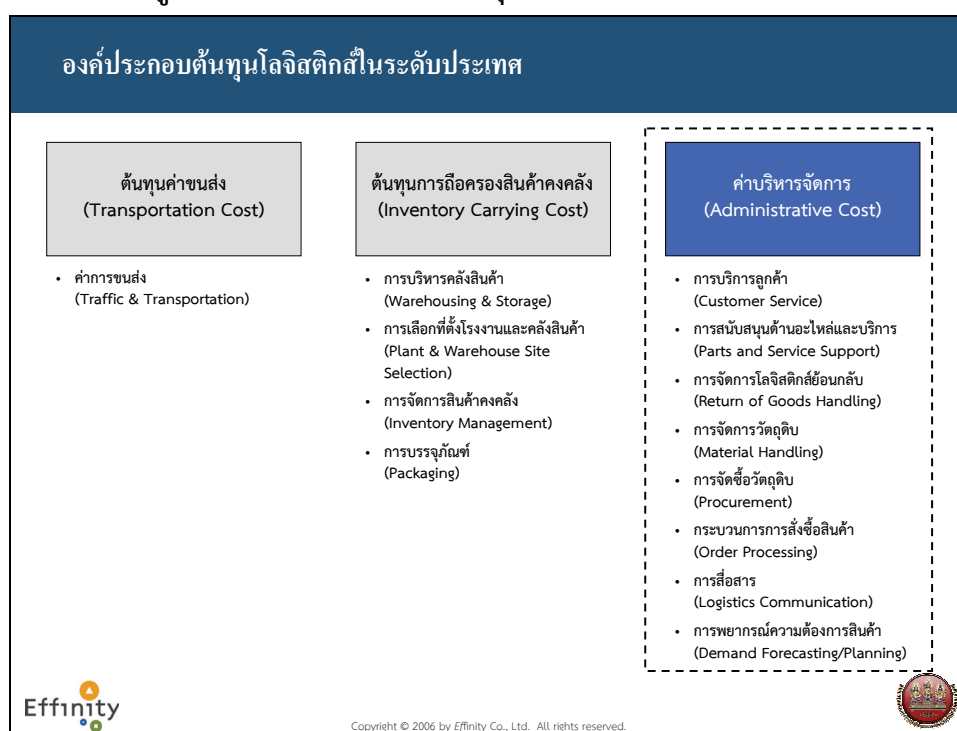
ขั้นตอนที่ 1: ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการ การสำรวจ และวิธีการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะทำการศึกษาทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) ที่เกี่ยวกับแนวคิด คำนิยาม และองค์ประกอบการคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ เพื่อทำความเข้าใจ ศึกษาและทบทวนแนวคิดและหลักการการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลและองค์ความรู้จาก “โครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุน และมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1” เพื่อนำมาใช้พัฒนาเป็นกรอบและแนวทางในการคิดคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ของโลจิสติกส์ของไทย โดยเฉพาะแนวคิดของ James R. Stocks, Douglas Lambert, Robert V. Delaney, James L. Heskett , Nicholas A. Glaskowsky and Robert M. Ivie ทั้งนี้บริษัทจะค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องจากเว็บไซต์ และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2: จัดทำแบบสอบถามต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะใช้แบบสอบถามที่ออกแบบสำหรับการเก็บข้อมูลโดยเฉพาะ (Structured Questionnaire) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามที่สมบูรณ์จะต้องผ่านความเห็นชอบจากหน่วยงานที่รับผิดชอบของ สศช. รวมทั้งจะมีการประชุมร่วมกันเพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจในจุดประสงค์ของแบบสอบถามก่อนทำการสำรวจภาคสนาม ทั้งนี้ที่ปรึกษาโครงการฯ จะกำหนดกรอบแนวทางการศึกษาวิจัยโดยยึดหลักการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ให้สอดคล้องกับผลการศึกษา “โครงการพัฒนาฐานข้อมูลภาพรวมต้นทุนและมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ ระยะที่ 1” (รูปภาพที่ 2)

รูปภาพที่ 2: องค์ประกอบต้นทุนโลจิสติกส์ในระดับประเทศ



ขั้นตอนที่ 3: วางแผนการสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

1) ประชากรที่จะศึกษา

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะทำการสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยให้ความสำคัญกลุ่มอุตสาหกรรมหลักของประเทศซึ่งสอดคล้องกับรหัส ISIC (2 หลัก) (D15-D37) ซึ่งจากสถิติของ สศช. มีจำนวนสถานประกอบการ 66,678 แห่ง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1: จำนวนกิจการตามขนาด (กลุ่มอุตสาหกรรม)

ISIC Code	รายละเอียดกิจกรรม	กิจการขนาดเล็ก	กิจการขนาดกลาง	กิจการขนาดใหญ่
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	8,897	522	328
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	32	5	-
D17	การผลิตสิ่งทอ	2,513	236	134
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	4,657	133	33
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเขียนลาก และรองเท้า	1,253	58	22
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุถักสานอื่น ๆ	1,688	90	28
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1,421	117	55
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	6,132	88	31
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	233	17	30
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	4,139	263	167
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	3,996	431	204
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	2,271	150	98
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	1,470	152	117
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	5,809	235	90
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	5,646	245	86
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	297	18	19
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	1,030	95	38
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	1,174	99	127
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	669	27	26
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	1,222	175	206
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	545	29	24
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	6,110	216	62
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	143	4	1
	รวม 66,678	61,347	3,405	1,926

2) การสุ่มตัวอย่างและขนาดของตัวอย่าง

ขนาดของตัวอย่างจะใช้สูตรการคำนวณของ Taro Yamane เพื่อคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในจำนวนน้อยที่สุดที่จะยอมรับได้ โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

e คือ คลาดคลาตเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะใช้สูตรการคำนวณดังกล่าวในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดย การสุ่มตัวอย่างจะพิจารณาตามขนาดของกิจการเป็นหลักเกณฑ์ในการสุ่มสำรวจ ภายใต้ความเชื่อมั่น 95% และค่าความคลาดเคลื่อน (e) เท่ากับ $\pm 5\%$ โดยจำนวนตัวอย่างในการสำรวจซึ่งแยกตามขนาด ของกิจการสามารถแสดงได้ดังนี้:

ขนาดของกิจการ	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
จำนวน	61,347	3,405	1,926	66,678
จำนวนตัวอย่างในการสำรวจ	397	358	331	1,086

ในเบื้องต้นมีรายละเอียดสัดส่วนการสำรวจแยกตามรายอุตสาหกรรมดังนี้

ISIC Code	รายละเอียดกิจกรรม	กิจการขนาด เล็ก	กิจการขนาด กลาง	กิจการขนาด ใหญ่	รวม
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	58	55	57	170
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	1	1	0	2
D17	การผลิตสิ่งทอ	17	25	24	66
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	31	14	5	50
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้า	8	6	3	17
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิต สิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุอีกสานอื่น ๆ	11	9	4	24
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	9	13	9	31
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	40	9	5	54
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และ เชื้อเพลิงปรมาณู	1	1	5	7
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	27	28	29	84
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	26	46	36	108
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	15	16	17	48
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	9	16	21	46
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	38	25	16	79
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	37	26	14	77
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	1	1	3	5
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	6	9	6	21
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	7	10	22	39
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทาง ทัศนศาสตร์ นาฬิกา	4	2	4	10
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	7	19	36	62
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	3	3	4	10
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	40	23	10	73
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	1	1	1	3
รวม		397	358	331	1,086

ในการสุ่มเลือกตัวอย่างผู้ประกอบการสำหรับโครงการนี้ รายชื่อผู้ประกอบการได้รวบรวมจาก 4 แหล่งด้วยกัน ได้แก่

1. สภาหอการค้าไทย
2. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
3. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
4. กรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ดี ในการลงภาคสนามทางที่ปรึกษาอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดการสุ่มตัวอย่างในแต่ละอุตสาหกรรมหรือขนาดของกิจการ ซึ่งอาจจะสืบเนื่องมาจากความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลซึ่งนำมาใช้กำหนดตัวอย่าง ความร่วมมือของผู้ประกอบกิจการ เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูล หรือข้อมูลเป็นความลับของผู้ประกอบกิจการ

ในกรณีที่ไม่สามารถจัดเก็บจำนวนตัวอย่างได้ตามข้อเสนอเบื้องต้น ที่ปรึกษาจะดำเนินการต่อไปนี เพื่อให้ผลการสำรวจเป็นที่ยอมรับได้

- 1) ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บจำนวนแบบสอบถามตามที่กำหนดแยกตามขนาดของกิจการที่ปรึกษาจะเลือกกิจการในขนาดอื่นๆ ภายใต้อุตสาหกรรมเดียวกัน
- 2) ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บจำนวนแบบสอบถามตามที่กำหนดได้ในระดับอุตสาหกรรมที่ปรึกษาจะกระจายแบบสอบถามไปยังอุตสาหกรรมอื่นๆ แทน

ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการสำรวจแยกตามรายอุตสาหกรรมและ/หรือตามขนาดกิจการที่ปรึกษาจะต้องปรึกษาและขอความเห็นชอบจาก สศช. ก่อน

ขั้นตอนที่ 4: ดำเนินการสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

การสำรวจข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ จะเป็นการสัมภาษณ์แบบ Face-to-Face เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ โดยที่ปรึกษาโครงการฯ จะดำเนินการดังต่อไปนี้ เพื่อให้การดำเนินการสำรวจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

- 1) การแบ่งความรับผิดชอบในการทำงาน จะแบ่งออกเป็น 2 คณะดังนี้

คณะที่ 1 รับผิดชอบในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลตะวันออกโดยมีพนักงานสัมภาษณ์ 5 คน และ Supervisor 1 คน เป็นผู้ดูแลงานภาคสนาม และตรวจสอบความถูกต้องอย่างใกล้ชิด

คณะที่ 2 รับผิดชอบในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลตะวันตกโดยมีพนักงานสัมภาษณ์ 5 คน และ Supervisor 1 คน เป็นผู้ดูแลงานภาคสนาม และตรวจสอบความถูกต้องอย่างใกล้ชิด

อย่างไรก็ดี การสำรวจข้อมูลของคณะทำการสำรวจจะอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลจากหัวหน้าโครงการอย่างใกล้ชิด โดยจะมีการประชุมคณะทำงานระหว่างหัวหน้าโครงการกับหัวหน้าภาคสนามอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพการสำรวจ และเพื่อให้ทางสศช. ได้รับทราบถึงแนวทางการสำรวจภาคสนาม ทางที่ปรึกษา ยินดีที่จะให้คณะทำงานของ สศช. ร่วมสังเกตการณ์การสำรวจภาคสนามตามความเหมาะสมโดยไม่เกิน 2 ครั้ง ซึ่งต้องได้รับการยินยอมของผู้ให้สัมภาษณ์ก่อน

2) รูปแบบการสำรวจจะเป็นการสำรวจโดยการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว ซึ่งจะทำการสอบถามและนัดหมายทางโทรศัพท์ก่อน โดยการสำรวจกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างในการสำรวจมากกว่า 1,000 ตัวอย่าง โดยการสำรวจจะมีการกระจายแบบสอบถามไปยังพื้นที่ต่างๆ ตามสถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมและสาขาอุตสาหกรรมที่จะทำการสำรวจ

3) มีขั้นตอนการสำรวจที่ชัดเจนดังนี้

- 3.1 โทรศัพท์แนะนำตัวกับผู้ประกอบการ นัดวันและเวลาในการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและรับแบบสอบถามกลับคืน
- 3.2 ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ และรับแบบสอบถามคืนตามวันและเวลาที่กำหนดไว้
- 3.3 ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ และครบถ้วนของข้อมูลในแบบสอบถามในขั้นแรก
- 3.4 ส่งแบบสอบถามที่ได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนแล้วนั้นให้กับหัวหน้าที่ส่งสำรวจของแต่ละสายงานเพื่อการตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 3.5 สรุปปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจและจัดเก็บข้อมูล

4) ผู้ทำการสำรวจข้อมูล ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ตามวันและเวลาที่กำหนดไว้
- มีความรอบคอบ และตรงต่อเวลา
- มีสติปัญญา และมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- มีความเป็นมืออาชีพ แต่งกายเรียบร้อย พุดจาสุภาพ เข้าใจง่าย
- ต้องเก็บข้อมูลเป็นความลับ ห้ามเปิดเผยข้อมูลใด ๆ

5) พื้นที่การสำรวจ

การสำรวจภาคสนามจะเน้นกิจการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตกรุงเทพฯ ปริมณฑลและจังหวัดที่สำคัญด้านอุตสาหกรรม เช่น ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา เป็นต้น เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ

ขั้นตอนที่ 5: รวบรวม จัดเก็บ และ ประมวลผลของการสำรวจ

หลังจากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ที่ปรึกษาจะดำเนินการต่อไปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และสมบูรณ์

- 1) แบบสอบถามที่ได้รับจากทีมสำรวจข้อมูลนั้น จะตรวจสอบความสมบูรณ์ และความถูกต้องโดยหัวหน้าโครงการ โดยจะพิจารณาว่าแบบสอบถามมีข้อมูลครบถ้วน ทั้งในส่วนข้อมูลทั่วไป และในส่วนต้นทุนการบริหารจัดการโลจิสติกส์หรือไม่ รวมทั้งการพิจารณาถึงความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อมูล หากข้อมูลดังกล่าวมีความไม่สอดคล้องหรือไม่สมบูรณ์ ทางคณะทำงานภาคสนามจะติดต่อกลับไปยังผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้เรียบร้อย
- 2) ตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูล โดยหัวหน้าภาคสนามจะตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับการบันทึกในคอมพิวเตอร์กับแบบสอบถาม และจะดำเนินการปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องตามแบบสอบถาม

ข้อมูลจะถูกบันทึกลงคอมพิวเตอร์ตามประเภทอุตสาหกรรม และตามประเภทต้นทุน โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องการบันทึกข้อมูลโดยคณะที่ปรึกษาโครงการฯ อย่างใกล้ชิด ในส่วนการประมวลผลการสำรวจที่ปรึกษาโครงการฯ จะใช้โปรแกรม Excel เพื่อประมวลหาข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการต้นทุนโลจิสติกส์ของแต่ละอุตสาหกรรม โดยผลการประมวลการสำรวจจะแสดงผลเป็นสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อรายได้/มูลค่าผลผลิต และสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อค่าใช้จ่ายทั่วไป

ขั้นตอนที่ 6: วิเคราะห์ผลการสำรวจ

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์สรุปผลด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยและนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของต่างประเทศ เพื่อเขียนบทวิเคราะห์ผลการสำรวจด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดยุทธศาสตร์โลจิสติกส์ของประเทศไทยต่อไป

ที่ปรึกษาจะประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการต่อไปนี้

6.1) การคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามประเภทอุตสาหกรรม (ตารางที่ 2 ข้างล่างเป็นตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้ประเภทของอุตสาหกรรม) โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของแต่ละอุตสาหกรรม
- 2) นำค่าเฉลี่ยของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทในแต่ละอุตสาหกรรม
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันก็จะได้ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ตารางที่ 2: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้ประเภทของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรม	ค่าเฉลี่ยต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จากการสำรวจภาคสนาม (1)	จำนวนสถานประกอบการ (2)	ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ (1) x (2)
D15	150,000	9,747	1,462,050,000
D16	200,000	37	7,400,000
D17	120,000	2,883	345,960,000
D18	300,000	4,823	1,446,900,000
...			
...			
D35	250,000	598	149,500,000
D36	500,000	6,388	3,194,000,000
D37	200,000	148	29,600,000
ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			

6.2) การคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจ (ตารางที่ 3 ข้างล่างเป็นตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้กลุ่มขนาดของบริษัท) โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของตามขนาดของบริษัท
- 2) นำค่าเฉลี่ยของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทในตามขนาดของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันก็จะได้ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ตารางที่ 3: ตัวอย่างผลการคำนวณโดยใช้กลุ่มขนาดของบริษัท

ขนาดสถานประกอบการ	ค่าเฉลี่ยต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จากการสำรวจภาคสนาม (1)	จำนวนสถานประกอบการ (2)	ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ (1) × (2)
เล็ก	200,000	61,347	12,269,400,000
กลาง	500,000	3,405	1,702,500,000
ใหญ่	1,200,000	1,926	2,311,200,000
ประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			16,283,100,000

6.3) การคำนวณโดยใช้สัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อรายได้ โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อรายได้ของแต่ละกิจการ
- 2) คำนวณค่าเฉลี่ยสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อรายได้ของทุกกิจการ
- 3) เปรียบเทียบข้อมูลสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อรายได้กับสัดส่วนลูกจ้างที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อจำนวนลูกจ้างทั้งหมด
- 4) ใช้สัดส่วนจากการคำนวณในข้อ 3) เพื่อประมาณการต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ที่ปรึกษาจะนำผลการคำนวณทั้งสามวิธีมาเปรียบเทียบกับกันเพื่อใช้ในการประมาณการสัดส่วนข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

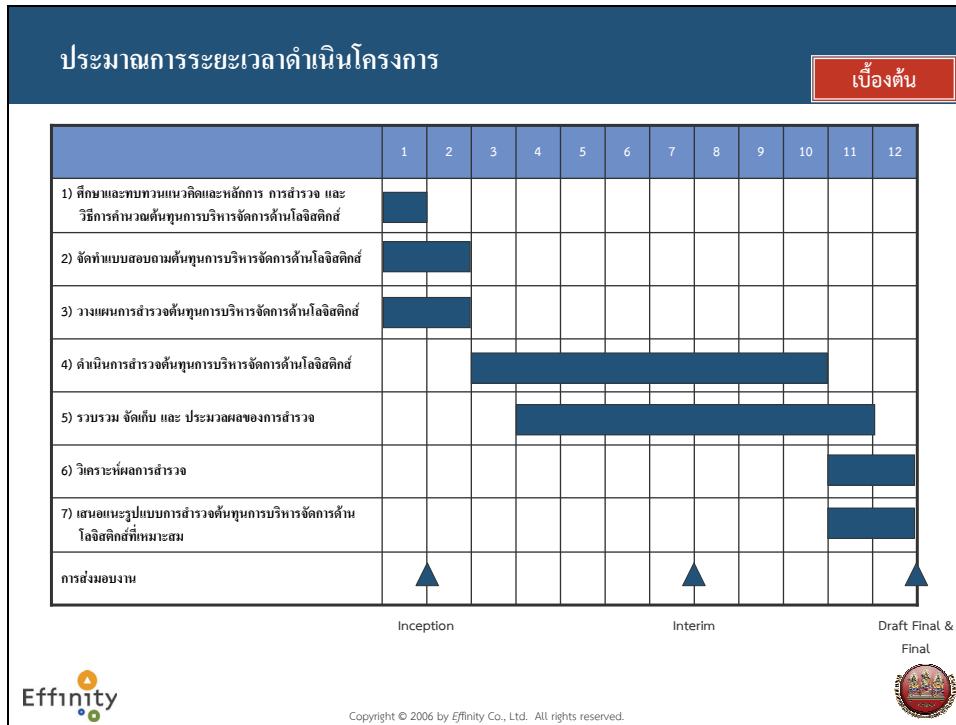
ขั้นตอนที่ 7: เสนอแนะรูปแบบการสำรวจต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ที่เหมาะสม

ที่ปรึกษาโครงการฯ จะสรุปประเด็นปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ และจัดเก็บข้อมูลในขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์และเสนอแนะรูปแบบและแนวทางการพัฒนาการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่เหมาะสมต่อไป

1.5) ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการฯ มีระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

รูปภาพที่ 4: ประมาณการระยะเวลาการดำเนินโครงการ



1.6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ผลผลิต

- 1) แนวคิดและหลักการในการสำรวจ จัดเก็บ และวิธีการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ทั้งนี้วิธีการสุ่มสำรวจจะมีการพิจารณาขนาดของจำนวนตัวอย่างของบริษัทที่สอบถามโดยใช้ปัจจัยทั้งขนาดของพนักงานและรายได้ของบริษัท เป็นหลักเกณฑ์ในการสุ่มสำรวจ และมีการพิจารณาถึงแนวทางการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ผลตอบรับมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 2) ผลการสำรวจแบบสอบถามเรื่องต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยในแต่ละอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยระดับความละเอียดของแบบสอบถามจะเป็นตัวเลขจริงมากกว่าการประมาณการจากสัดส่วน ซึ่งจำนวนแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ ทางที่ปรึกษาจะส่งมอบให้โครงการฯ ขึ้นต่ำเป็นจำนวน 1,000 แบบสอบถาม อย่างไรก็ตาม จำนวนดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอิงวิธีการสุ่มตัวอย่างดังที่ทางที่ปรึกษาได้เสนอมาข้างต้น

- 3) บทวิเคราะห์ผลสำรวจ เรื่องภาพรวมต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย
- 4) รูปแบบและแนวทางการพัฒนาการสำรวจและจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทยที่เหมาะสม

1.6.2 ผลลัพธ์

ผลการสำรวจจะช่วยให้มีข้อมูลด้านต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย เพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย

1.7) ผลงานและรายงานที่จะต้องส่งมอบ

1.7.1 ผลผลิต ตามข้อ 1.6.1

1.7.2 รายงานแผนปฏิบัติการเบื้องต้น (Inception Report) จำนวน 15 ชุด ภายใน 1 เดือนนับแต่วันลงนามในสัญญา ซึ่งประกอบด้วย

- ผลการทบทวนการสำรวจ จัดเก็บ และวิธีการคำนวณต้นทุน
- ตัวอย่างแบบสอบถาม
- แผนการสำรวจ

1.7.3 รายงานการศึกษาขั้นกลาง (Interim Report) จำนวน 15 ชุด ภายใน 7 เดือนนับแต่วันลงนามในสัญญา ซึ่งประกอบด้วย

- ความก้าวหน้าของการสำรวจ
- ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ
- ผลการสำรวจเบื้องต้น

1.7.4 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) จำนวน 15 ชุด ภายใน 12 เดือนนับแต่วันลงนามในสัญญา ซึ่งประกอบด้วย

- ผลการสำรวจ
- ผลการประมวลผล
- ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ
- ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.7.5 รายงานบทสรุปผู้บริหารและรายงานฉบับสมบูรณ์ (Executive Summary and Final Report) จำนวน 50 ชุด ภายใน 12 เดือนนับแต่วันลงนามในสัญญา

1.7.6 เอกสารผลงานที่เกิดขึ้นจากการศึกษาถือเป็นลิขสิทธิ์ของ สศช. หลังสิ้นสุดโครงการบริษัทที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบต้นฉบับงานที่มีคุณภาพ สามารถนำไปทำซ้ำ แก้ไข เปลี่ยนแปลง พิมพ์หรือผลิตเพิ่มเติมได้ให้ สศช. ทั้งหมด ในกรณีที่บริษัทที่ปรึกษามีความประสงค์จะนำไปใช้ต้องได้รับอนุญาตจาก สศช. เป็นลายลักษณ์อักษร

บทที่ 2: การทบทวนวรรณกรรม

รายงานในบทนี้ คณะทำงานได้ดำเนินการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) เกี่ยวกับคำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์ กรอบแนวคิดในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost) รวมไปถึงมุ่งอธิบายเนื้อหาเฉพาะส่วนของต้นทุนบริหารจัดการ (Administrative Cost) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) คำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์

ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์มีการพัฒนาและวิวัฒนาการมาโดยตลอด จึงทำให้คำนิยามของกิจกรรมโลจิสติกส์เพิ่มขึ้นตามกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เพิ่มขึ้น ในปัจจุบันสถานะการแข่งขันทั้งในระดับภายในประเทศและต่างประเทศมีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการต้องดำเนินการธุรกิจใหม่ๆ เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก โดยผู้ประกอบการจำเป็นต้องสร้างศักยภาพในการแข่งขันที่สูงเหนือบริษัทคู่แข่งเหล่านั้น ซึ่งการสร้างศักยภาพในการแข่งขันนั้น สามารถสร้างได้จากกิจกรรมหลายประเภท โดยหนึ่งในกิจกรรมเหล่านั้น คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ไม่ได้มีเพียงกิจกรรมการขนส่งและการกระจายสินค้า¹ เท่านั้น ยังมีกิจกรรมประเภทอื่นๆ รวมอยู่ด้วยดังนี้ คือ²

- **การบริการลูกค้า (Customer Service)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการแก่ลูกค้า ตั้งแต่การส่งสินค้าที่ถูกต้อง ถูกสถานที่ ตรงเวลาและตามเงื่อนไขที่กำหนด แต่ต้องมีต้นทุนต่ำที่สุด เพื่อสร้างความพอใจสูงสุด
- **การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasting)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะเป็นกิจกรรมที่จะสร้างผลกำไรหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินการ ซึ่งหากการพยากรณ์ความต้องการสินค้านั้นไม่ถูกต้อง จะทำให้ไม่สามารถจัดเตรียมสินค้าในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า หรือทำให้มีสินค้าในคลังมากเกินไป
- **การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)** เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเงินที่เกิดจากการถือครองสินค้าของบริษัท ซึ่งสินค้าคงคลังเหล่านั้นถือว่าเป็นต้นทุนของบริษัท

¹ Goh and Pinaikul, Logistics management practices and development in Thailand, Logistics Information Management; Volume 11 No. 6; 1998.

² James R. Stocks and Douglas Lambert, Strategic Logistics Management Fourth Edition, McGRAW-HILL International Editions, 2001.

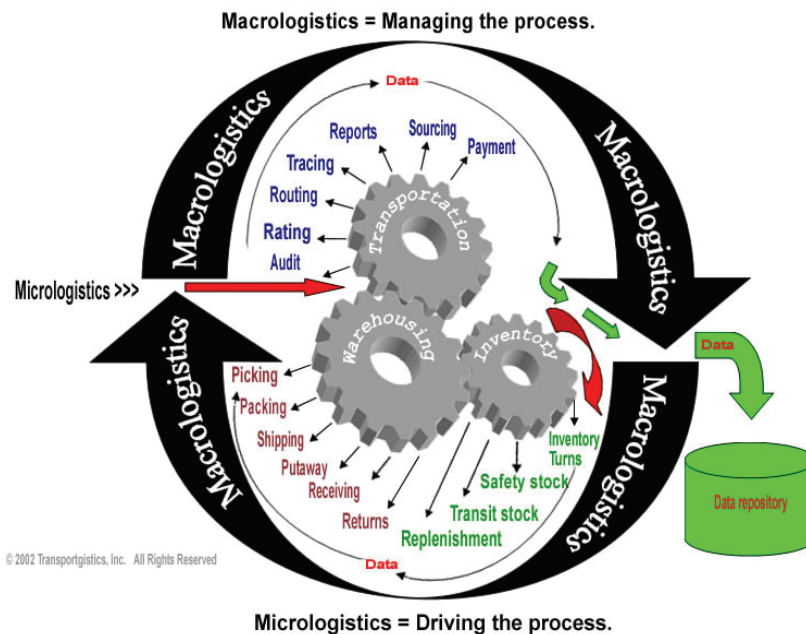
- **การสื่อสาร (Logistics Communications)** เป็นกิจกรรมการสื่อสารภายในบริษัท ผู้จำหน่ายวัตถุดิบและลูกค้า หรือทั้งระบบโซ่อุปทาน เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่รวดเร็วและถูกต้อง รวมทั้งการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ เช่น การนำระบบ Electronic Data Interchange (EDI) เข้ามาใช้
- **การจัดการวัตถุดิบ (Materials Handling)** เป็นกิจกรรมการขนถ่ายสินค้า ทั้งวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต และสินค้าสำเร็จรูป โดยจะต้องพยายามลดการขนถ่าย ลดระยะทางการขนส่งลดจำนวนสินค้าระหว่างผลิต ลดคอขวด (Bottleneck) และลดของเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
- **กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing)** จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการคำสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าที่มีเข้ามา โดยจะต้องพยายามดำเนินการให้รวดเร็วที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งสามารถนำระบบคอมพิวเตอร์ และการจัดการธุรกิจเชิงอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการจัดการ
- **การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage)** เป็นกิจกรรมการบริหารคลังสินค้า อาทิ การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้า ระดับของสินค้าคงคลัง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า เป็นต้น
- **การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)** คือกิจกรรมการจัดการเรื่องของการบรรจุภัณฑ์ของสินค้า ทั้งนี้ในแง่ของการตลาด คือ การบ่งบอกถึงรายละเอียดของสินค้า การสร้างการรับรู้ เป็นต้น และในแง่ของการจัดการโลจิสติกส์ อาทิ การป้องกันสินค้าไม่เกิดความเสียหาย การจัดวางสินค้าในคลังสินค้า หรือบนชั้นจำหน่ายให้สามารถจัดการได้ง่าย เป็นต้น
- **การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (Parts and Service Support)** เป็นกิจกรรมการสนับสนุนการผลิต ทั้งในส่วนส่วนของเครื่องมือ อะไหล่ และการให้บริการที่มีความพร้อมและรวดเร็ว เมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดหรือเสียหาย เพื่อไม่ให้สายการผลิตต้องหยุดชะงัก
- **การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection)** เกี่ยวกับกิจกรรมการเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า โดยจะต้องให้ความสำคัญกับความใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง มีระยะทางการขนส่งไม่ไกลเกินไป และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **การจัดซื้อวัตถุดิบ (Procurement)** เกี่ยวกับกิจกรรมการการจัดซื้อและจัดหาวัตถุดิบ และบริการ ทั้งในส่วนของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบและบริการ ช่วงเวลาในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ปริมาณ และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายวัตถุดิบเหล่านั้น
- **การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)** เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืน และสินค้าที่เสียหายการขนส่ง (Traffic and Transportation) เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการขนส่งจากแหล่งผลิต ไปจนถึงลูกค้าคนสุดท้ายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

โดยต้องนำส่งสินค้าในปริมาณที่ถูกต้องตามที่กำหนด และมีสภาพสมบูรณ์ พร้อมทั้งต้องตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ด้วย

2.2) กรอบ คຸ້ມรวม และตัวแบบของการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

เมื่อพิจารณาจากกิจกรรมโลจิสติกส์ข้างต้น พบว่า กิจกรรมโลจิสติกส์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือ ระดับจุลภาค (Micro Level) และระดับมหภาค (Macro Level) ซึ่งทั้งสองระดับนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด (ดังแสดงในรูปที่ 2.1) กล่าวคือกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคนั้นเป็นปัจจัย (Input) ของโลจิสติกส์ระดับมหภาค โลจิสติกส์ระดับจุลภาคจึงเป็นกลไกที่ใช้ขับเคลื่อนกระบวนการหรือกิจกรรมย่อยที่เกิดขึ้นในระดับองค์กร ในขณะที่โลจิสติกส์มหภาคนั้น จะเป็นการจัดการกระบวนการหรือกิจกรรมภาพรวมที่เกิดขึ้นในระดับองค์กร อุตสาหกรรม และระดับประเทศ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นกลไกหรือเครื่องมือในการวิเคราะห์สภาพปัญหาภาพรวม ซึ่งทุกกิจกรรมที่กล่าวมานั้นเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของวัตถุดิบ สินค้า ข้อมูล และบริการ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดของการบริโภคขั้นสุดท้าย เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้น การคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ระดับเช่นกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รูปที่ 2.1: ความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์ระดับมหภาคและระดับจุลภาค

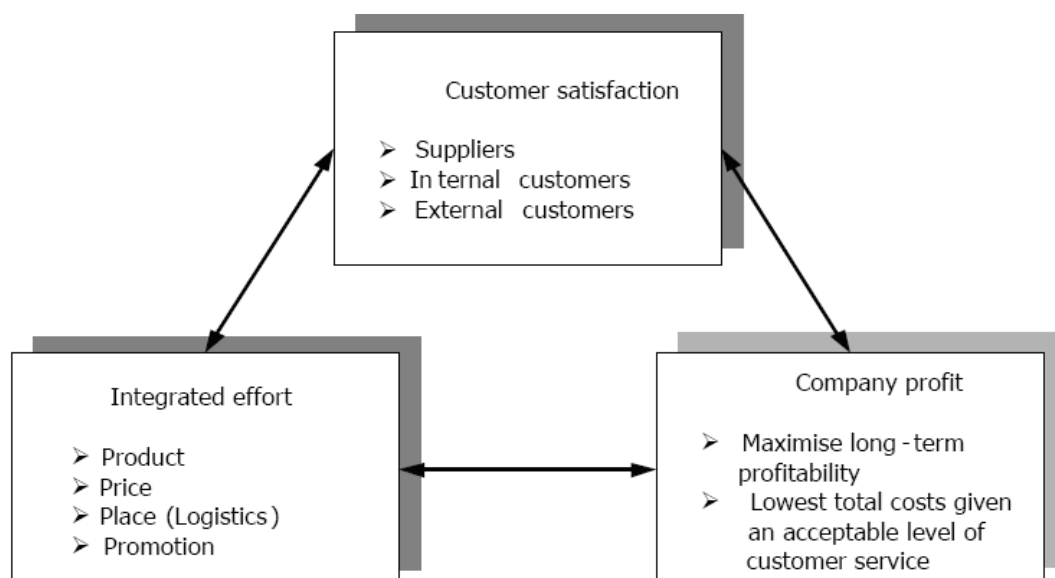


ที่มา: Transportlogistics Inc. (2002).

2.2.1 Micro approach

ตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 1980 จนถึงปัจจุบัน องค์กรหรือบริษัทได้นำหลักการหรือปรัชญาการบริหารจัดการตลาด³ ที่ใช้ความพอใจและความต้องการของลูกค้าเป็นหลักในการขับเคลื่อนมาเป็นกลยุทธ์ในการปรับปรุงการแข่งขันและสร้างโอกาสทางธุรกิจ เพราะเชื่อว่าธุรกิจจะดำรงอยู่ได้จะต้องตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าเป็นสำคัญ ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ มีความคล้ายคลึงกับหลักการของการจัดการโลจิสติกส์ ที่ต้องการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเช่นกัน ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างโลจิสติกส์กับหลักการตลาดสามารถเชื่อมโยงกันด้วยปัจจัย 3 ประการ คือ **ความพึงพอใจของลูกค้า ส่วนผสมทางการตลาด และการมีผลกำไรที่เหมาะสม** ดังปรากฏในรูปที่ 2.2 องค์กรประกอบในทุกปัจจัยต้องอาศัยกิจกรรมโลจิสติกส์เข้ามาช่วยในการดำเนินการ

รูปที่ 2.2: แนวคิดการจัดการด้านโลจิสติกส์และการตลาด



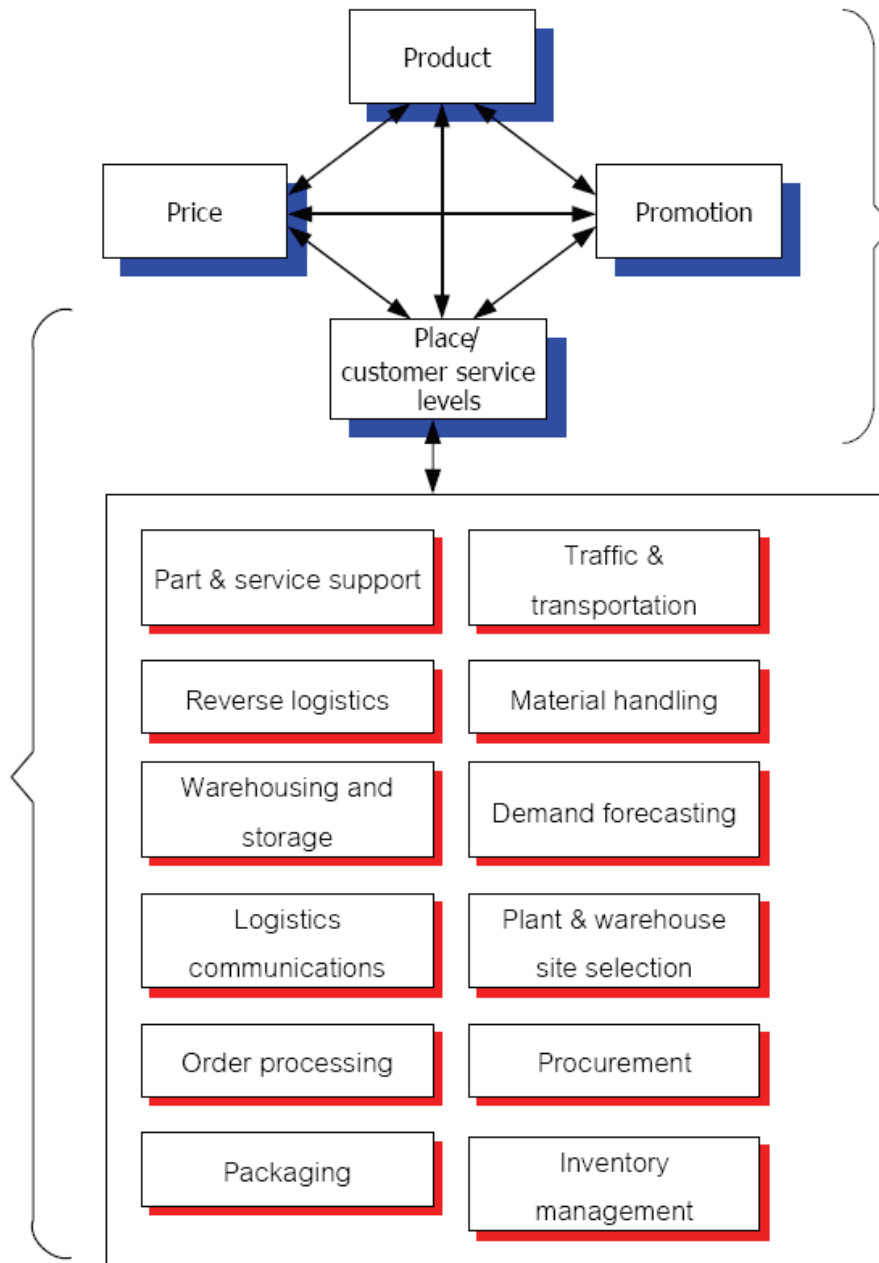
ที่มา: Adapted from Douglas M. Lambert, The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory (Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1997), p. 7.

ตัวอย่างเช่น **ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด**หรือ **4 P's** (Marketing Mix) เป็นปัจจัยที่สำคัญของกิจการที่ต้องการความสำเร็จ เพราะการใช้ความพยายามทางการตลาดจะต้องประสานความคิดทำให้เกิดมีสินค้า ราคา การส่งเสริมการขาย และสถานที่จัดจำหน่ายที่เหมาะสม โดยกิจกรรมโลจิสติกส์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ที่จะขับเคลื่อนขบวนการทางการตลาดให้ประสบความสำเร็จ ปรัชญาการบริหารการตลาดกล่าวไว้ว่า “ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายขององค์กรขึ้นอยู่กับความจำเป็น (Need) ความต้องการ (Want) ของตลาด รวมทั้งการส่งมอบความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ด้วย

³ ปรัชญาการบริหารการตลาดกล่าวไว้ว่า “ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายขององค์กรขึ้นอยู่กับความจำเป็น (need) ความต้องการ (want) ของตลาด รวมทั้งการส่งมอบความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ด้วยประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เหนือกว่าคู่แข่ง”

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เหนือกว่าคู่แข่ง” ตามเป้าหมายที่กำหนด อาทิ มีสินค้าวางจำหน่ายในสถานที่ที่เหมาะสม ตรงตามเวลา และได้คุณภาพ เป็นต้น ซึ่งในรูปที่ 2.3 แสดงภาพกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สนับสนุนปัจจัยส่วนผสมทางการตลาด

รูปที่ 2.3: การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างการตลาดและโลจิสติกส์



ที่มา: Adapted from Douglas M. Lambert, The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory (Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1992), p. 7.

ดังนั้น เพื่อสร้างองค์กรให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันเหนือองค์กรอื่นๆ องค์กรนั้นจะต้องกำหนดแนวคิดเชิงระบบในการเชื่อมความต้องการตลาดและความพึงพอใจของลูกค้า กับการจัดการด้านโลจิสติกส์ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ทั้งภายในองค์กร และระหว่างองค์กร ตั้งแต่ผู้จัดส่งสินค้าและวัตถุดิบ ไปจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้าย กิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรมที่สนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดคือต้นทุนในการดำเนินการหรือเรียกว่าต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือบริษัทโดยตรง เพราะฉะนั้นต้นทุนโลจิสติกส์ระดับจุลภาค คือ ต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ในแต่ละกิจกรรม ที่สนับสนุนให้องค์กรสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจเหนือองค์กรอื่นๆ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการวางนโยบายในแต่ละกิจกรรม ปัจจุบันหลายประเทศหรือหลายองค์กรได้นำกรอบแนวความคิดเรื่องของการกิจกรรมโลจิสติกส์ในระดับจุลภาคของ Stock และ Lambert ปี 2001 มาประยุกต์ใช้ในด้านต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์กรหรือบริษัท ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ทั้งสิ้น 13 กิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 2.2 ดังนี้⁴

ตารางที่ 2.2 กิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาค

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

ที่มา: James R. Stocks and Douglas Lambert, Strategic Logistics Management Fourth Edition, McGRAW HILL International Editions, 2001.

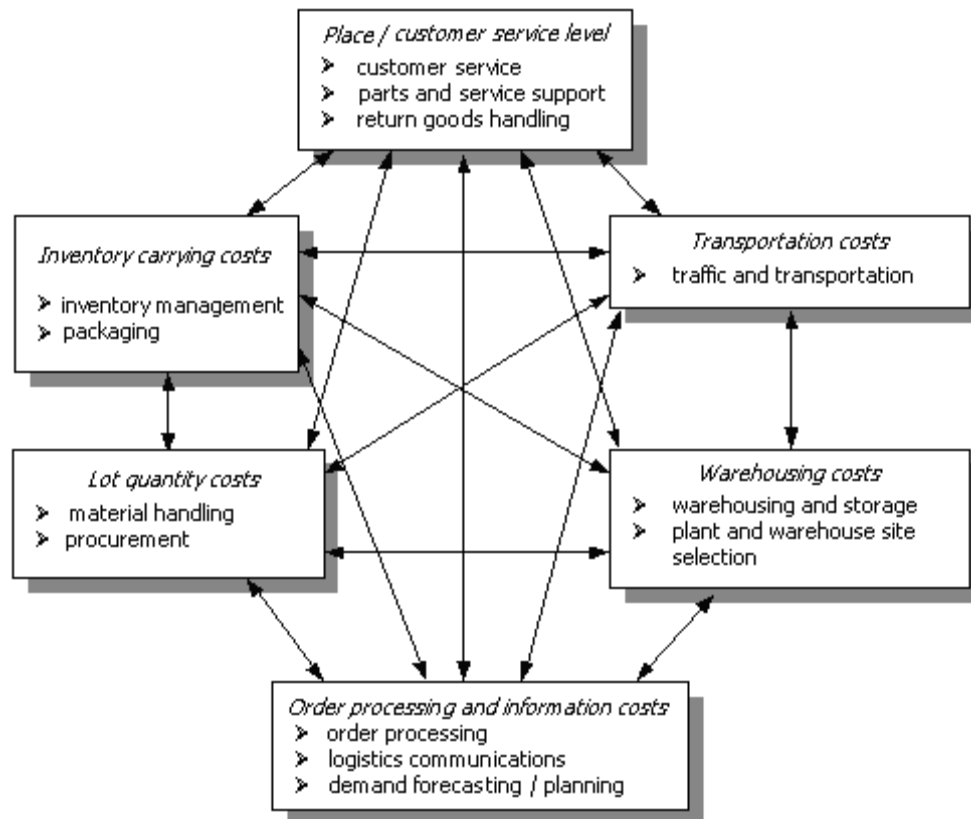
2.2.2 Macro approach

การคิดคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ระดับมหภาค เป็นการจัดกลุ่มกิจกรรมโลจิสติกส์ระดับจุลภาคให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของการบริหารจัดการกระบวนการโลจิสติกส์ทั้งระบบ เพราะบางองค์กรต้องการวิเคราะห์ต้นทุนรวมมากกว่าที่จะวิเคราะห์ในแต่ละกิจกรรม อีกทั้งศึกษาผลกระทบระหว่างกิจกรรมหลักๆ เช่น การลดต้นทุนกิจกรรมโลจิสติกส์ในช่วงเวลาหนึ่ง อาทิ ค่าขนส่งอาจจะส่งผลให้ต้นทุนในการดูแลสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้นตามปริมาณสินค้า เพื่อให้เหมาะสมกับ

⁴ James R. Stocks and Douglas Lambert, Strategic Logistics Management Fourth Edition, McGRAW-HILL International Editions, 2001.

ระยะเวลาการขนส่งที่ยาวนานขึ้น หรือเพื่อให้เหมาะกับระยะเวลาขนส่งที่ไม่แน่นอน ผู้บริหารจะต้องวิเคราะห์ถึงต้นทุนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ กับการตัดสินใจที่จะใช้นโยบาย โดยในรูปที่ 2.4 แสดงถึงการจัดกลุ่มต้นทุนจากกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม ให้เป็น 6 กิจกรรมหลัก อันเป็นแนวคิดของ Douglas M. Lambert

รูปที่ 2.4: ความสัมพันธ์ของกิจกรรมโลจิสติกส์สู่ภาคต่อต้นทุนโลจิสติกส์มหภาค



ที่มา: Adapted from Douglas M. Lambert, The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory (Chicago: National Council of Physical Distribution Management, 1997), p. 7.

ในแต่ละกิจกรรมมีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

- (1) ต้นทุนการให้บริการลูกค้า (Customer Service Cost) ปัจจัยสำคัญในการกำหนดระดับการให้บริการลูกค้าที่สำคัญ ประกอบด้วย ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการขายทั้งที่เป็นปัจจุบันและอนาคต เพราะความไม่พอใจของลูกค้าต่อการให้บริการขององค์กร เงินที่จ่ายไปเพื่อสนับสนุนการบริการแก่ลูกค้า (ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำให้คำสั่งซื้อสมบูรณ์) การจัดหาอะไหล่และการ

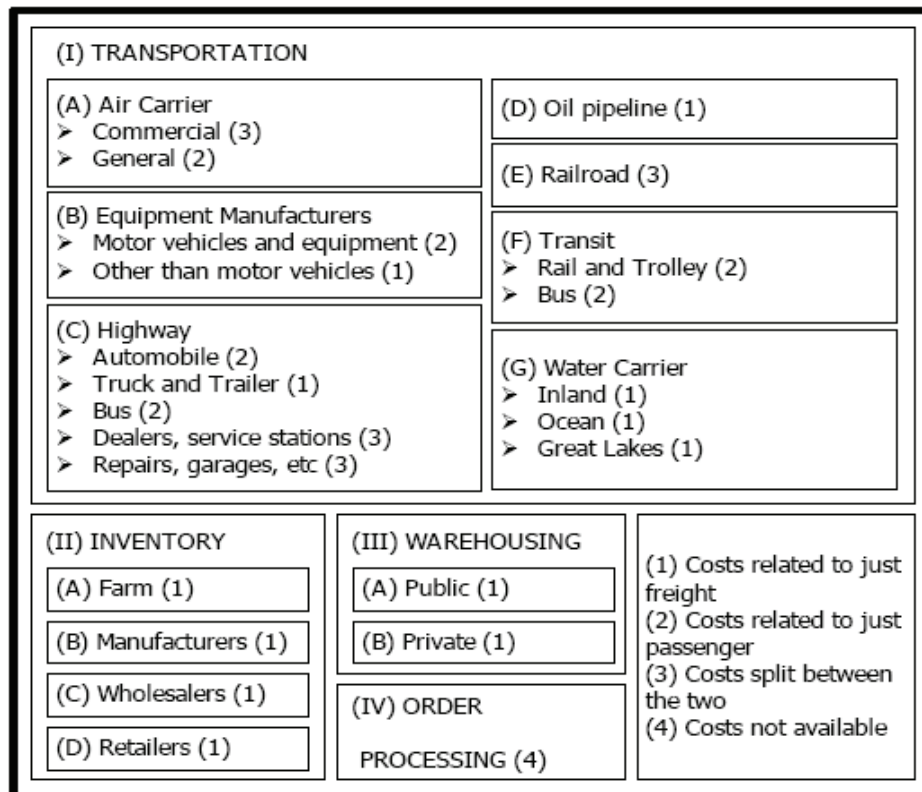
ให้บริการสนับสนุนอื่นๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าส่งคืน ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลโดยตรงต่อความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งทำให้ระดับการให้บริการแต่ละองค์กรไม่เท่ากัน

- (2) **ต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost)** กิจกรรมสนับสนุนการขนส่งทำให้เกิดต้นทุนค่าขนส่งสามารถพิจารณาได้หลายทางขึ้นอยู่กับหน่วยในการวิเคราะห์ และต้นทุนสามารถแบ่งได้ตามประเภทของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย เช่น ต้นทุนขนส่งขาเข้ากับต้นทุนขนส่งขาออก ต้นทุนเหล่านี้แปรผันตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง และจุดต้นทางและจุดปลายทาง นอกจากนี้ต้นทุนและบริการยังผันแปรตามวิธีการและรูปแบบการขนส่งอีกด้วย
- (3) **ต้นทุนคลังสินค้า (Warehousing Cost)** ต้นทุนสินค้าคงคลังเกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในคลังสินค้าและการจัดเก็บสินค้า การเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า ต้นทุนเหล่านี้ผันแปรไปตามจำนวนและสถานที่ตั้งของคลังสินค้า
- (4) **ต้นทุนการสั่งซื้อและข้อมูลการสั่งซื้อ (Order Processing and Information Cost)** ต้นทุนการสั่งซื้อ ได้แก่ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อ การกระจาย การติดต่อสื่อสาร และการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ต้นทุนเหล่านี้มีความสำคัญต่อการยกระดับการให้บริการลูกค้า และการควบคุมต้นทุนโลจิสติกส์ ส่วนต้นทุนข้อมูลการสั่งซื้อ ได้แก่ การส่งคำสั่งซื้อ การบันทึกคำสั่งซื้อ การประมวลคำสั่งซื้อ และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับทั้งภายในและภายนอก เช่น การแจ้งข้อมูลเรื่องการขนส่งแก่ผู้ขนส่งและลูกค้า รวมทั้งปริมาณสินค้าที่มีอยู่ เป็นต้น ปัจจุบันทั้งผู้ส่งสินค้าและผู้ขนส่งสินค้าต่างให้ความสนใจลงทุนในระบบสารสนเทศเป็นจำนวนเงินมหาศาล เช่น EDI, Barcode นอกจากนี้ ความชำนาญในเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลให้เกิดระบบใหม่ๆ
- (5) **ต้นทุนการจัดซื้อ (Lot Quantity Cost)** โดยหลักการแล้วจะขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าที่จัดหาและผลิต ต้นทุนจะประกอบด้วย ได้แก่ การจัดซื้อและการผลิต ซึ่งแปรผันไปตามการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าหรือความถี่ในการสั่งซื้อ
- (6) **ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)** กิจกรรมที่ทำให้ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเพิ่มสูงขึ้น ได้แก่ การควบคุมสินค้าคงคลัง การบรรจุภัณฑ์ การซ่อมแซมและการทำลายสินค้าที่ชำรุด โดยทั่วไปแล้ว ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาสินค้าคงคลังจะแปรผันกับปริมาณสินค้าคงคลัง ได้แก่ ต้นทุนเงินทุน ต้นทุนค่าเสียโอกาส ต้นทุนในการดูแลสินค้า ต้นทุนพื้นที่จัดเก็บสินค้า และต้นทุนความเสี่ยงจากการจัดเก็บสินค้า

อย่างไรก็ตาม ผลจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า Heskett, Glaskowsky และ Ivie (1973) เป็นผู้ริเริ่มพัฒนารอบแนวคิดและแบบจำลองเพื่อใช้คำนวณสัดส่วนต้นทุนมหภาค และคิดเป็นอัตราส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) โดยแบ่งต้นทุนทางโลจิสติกส์มหภาคออกเป็น 4 กิจกรรม ได้แก่ ต้นทุนค่าขนส่ง ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ต้นทุนคลังสินค้า และต้นทุนการสั่งซื้อ เท่านั้น จะเห็นได้จากรูปที่ 2.5 ซึ่งในแต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้ ก) ต้นทุนการขนส่ง Heskett, Glaskowsky, และ Ivie ได้แยก

ค่าใช้จ่ายด้านนี้ออกเป็น 7 ส่วนที่ครอบคลุมการขนส่งทุกรูปแบบ และการขนส่งทั้งในรูปของสินค้าและผู้โดยสาร⁵ ข) ค่าใช้จ่ายการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นการประมาณการสัดส่วนโดยเฉลี่ยต่อ 1 ปี ค) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ซึ่งจะประมาณการขึ้นมา⁶ ง) ต้นทุนการสั่งซื้อ

รูปที่ 2.5: Estimate Methodology Proposed by Heskett, Glaskowsky, and Ivie



ที่มา : Heskett, Glaskowsky and Ivie (1973).

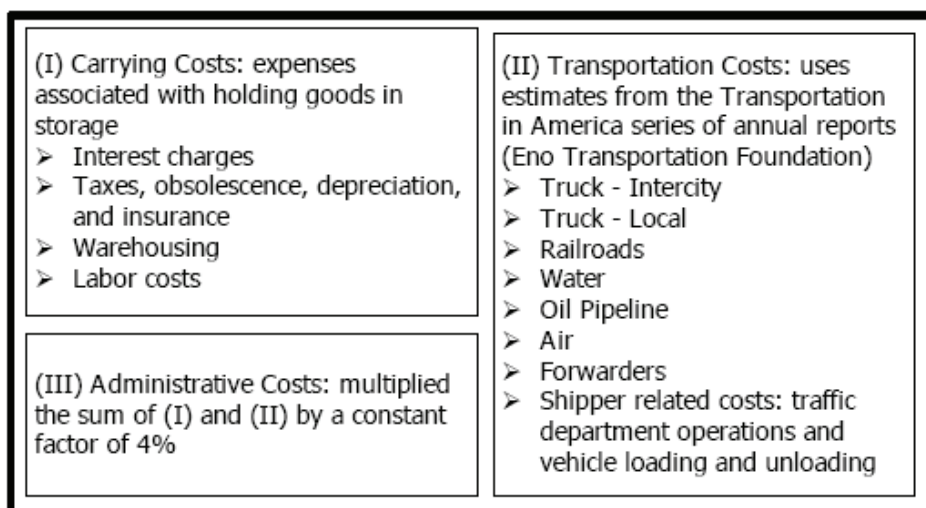
ต่อมา Robert V. Delaney แห่งบริษัท Cass Information System ได้นำตัวแบบและแนวคิดของ Heskett, Glaskowsky และ Ivie มาปรับปรุงและพัฒนา ควบคู่ไปกับการนำคำนิยามกิจกรรมโลจิสติกส์มหภาคของ Stock and Lambert มาพัฒนาเป็นแบบจำลองเพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคของสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งต้นทุนโลจิสติกส์มหภาคออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ค่าถือครองสินค้า ค่าขนส่ง และค่าบริหารจัดการ ซึ่ง Delaney ได้รวมต้นทุนคลังสินค้าไว้กับกลุ่มค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการถือครองสินค้า (ดังแสดงในรูปที่ 2.6) และได้นำต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดจากผลรวมของกิจกรรมต่างๆ ข้างต้น ไปคิดเป็นสัดส่วน หรืออัตราส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ โดยมีรายละเอียดของต้นทุนในแต่ละกิจกรรมที่สำคัญ ดังนี้

⁵ (เป็นข้อมูลจาก The Transportation Association of America และ the Bureau of Labor Statistics)

⁶ ราคาพื้นที่ต่อตารางฟุตเท่ากับ 2 เหรียญสหรัฐ และ สำหรับราคาพื้นที่ห้องเย็นต่อตารางฟุต 2.25 เหรียญสหรัฐ

- ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการถือครองสินค้า ประกอบด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสในการถือครองสินค้าคงคลัง ซึ่งประมาณค่าใช้จ่ายนี้จากค่าใช้จ่ายหรือรายรับในส่วนของดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายในการบริหารคลังสินค้า ต้นทุนความเสี่ยงจากการที่สินค้าหมดอายุและเสียหาย รวมทั้งต้นทุนการให้บริการ เช่น ภาษี ค่าประกันสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้ แบบจำลองที่ Delaney พัฒนาขึ้นมานี้ได้รวมเอา Warehousing Costs มาเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนคลังสินค้า ซึ่งจะแตกต่างจากแบบจำลองต้นแบบของ Heskett ที่แยกค่าใช้จ่ายของทั้งสองกิจกรรมออกอย่างชัดเจน
- ค่าขนส่ง คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้ายสินค้า Delaney ได้พิจารณาตามรูปแบบการขนส่ง ซึ่งแบ่งออกเป็น ทางบก ทางรถไฟ ทางน้ำ ทางท่อ ทางอากาศ และนอกจากนี้ยังพิจารณา รวมไปถึงผู้ให้บริการบริหารจัดการขนส่ง (Freight Forwarder) ยิ่งไปกว่านั้น Delaney คำนวณส่วนนี้เฉพาะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าเท่านั้น ไม่รวมการขนส่งผู้โดยสาร
- ค่าบริหารจัดการประมาณได้จากการนำเอาค่าถือครองสินค้านี้รวมกับค่าขนส่ง แล้วนำมาคูณด้วยร้อยละ 4

รูปที่ 2.6: Estimate Methodology Proposed by Robert Delaney



ที่มา : Robert Delaney, State of Logistics Report (1990).

นอกจากนี้ ยังมีผู้นำแนวคิดและคัมรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์ของ Stock and Lamberts มาใช้ในการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ (ดังแสดงในตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3: ต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศต่างๆ และของโลก

Source	Country	Logistics resources	Comments
Hall	Australia	9.8 percent of average selling price	Mainly comprises transport (4.3%) and warehousing (4.7%)
Gilmour	Australia	21.1 percent of sales	Comprises transport (2.7%), receiving and dispatch (1%), warehousing (2.2%), packaging (3.2%), inventory (7.2%), order processing (2%), and administration (2.8%)
Davis	USA	7.2 percent of sales	Comprises transport (3.1%), warehousing (1.8%), inventory (1.6%) order processing (0.4%), and administration (0.3%)
Davis & Drumm	USA	8 percent of sales	Comprises purchasing, inventory control, facilities location and layout, transportation (40% of logistics costs), intra-facility logistics
Shapiro	USA	More than 21 percent of sales	Not provided
McDonald	Canada	7.3% of GDP	Freight transport 40 %
Gilmour & Rimmer	Japan	26.5 percent of sales	Transport (13.5%) and packaging (13 %)
Office of National Statistics	UK	Nearly 4 percent of gross output	Core logistics activities only
Department of the Environment, Transport and the Regions	UK	5-10 percent of business costs (freight transport element of logistics only)	Proportion can be considerably highly in some heavy industrial sectors
Institute of Logistics and Distribution Management	UK	7.4 percent of sales	Comprises transport (2.9%), warehousing (2.3%), packaging (0.3%), inventory (1.3%), administration (0.6%)
Michigan State University	20 Countries	10-15 percent of GDP in North American, Asian, European countries	Not provided
OECD	Worldwide	16 percent of world ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ	Not provided

ที่มา : http://www.bte.gov.au/docs/wp_49/chapter%204.html

2.3) กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์

ในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์นั้น ที่ปรึกษาได้ทำการศึกษาทบทวนกรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์จากสองแหล่งที่มาที่สำคัญ ได้แก่

2.3.1 กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของสหรัฐอเมริกา⁷

2.3.2 กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของประเทศญี่ปุ่น⁸

2.3.1 กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของสหรัฐอเมริกา

จากรายละเอียดกิจกรรมทั้งหมดในหัวข้อ 2.1 สามารถจัดกลุ่มของกิจกรรมโลจิสติกส์ข้างต้นได้เป็น 4 กลุ่มหลัก ดังนั้น การคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ (Logistics Cost) ของไทย จึงประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการขนส่ง (Transportation Costs) 2) ต้นทุนการบริหารคลังสินค้า (Warehousing Costs) 3) ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost) และ 4) ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ทั้งนี้ วิธีการคำนวณต้นทุนแต่ละส่วน สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้⁹

2.3.1.1 ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost)

การคำนวณต้นทุนการขนส่งสินค้านั้น สามารถนำข้อมูลผลผลิตรวมภายในประเทศจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Code 210) ในสาขาการขนส่งมาใช้ในการคำนวณ โดยจะพิจารณาเฉพาะสาขาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้านั้น โดยสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย

- I-O Code 136 การขนส่งทางท่อ
- I-O Code 149 การขนส่งทางรถไฟ
- I-O Code 151 การขนส่งสินค้าทางบก

⁷ James R. Stocks and Douglas Lambert, Strategic Logistics Management Fourth Edition, McGRAW-HILL International Editions, 2001.

⁸ The Small and Medium Enterprise Agency, Japan Small and Medium Enterprise Corporation, “คู่มือการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ (จำแนกตามประเภทธุรกิจ)”, 2005; Japan External Trade Organization (JETRO), “การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC (ABC Logistics Cost Analysis)”, 2005.

⁹ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, “โครงการศึกษาการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ไทย”

- I-O Code 152 บริการสนับสนุนทางบก
- I-O Code 153 การขนส่งทางทะเล
- I-O Code 154 การขนส่งตามชายฝั่งทะเลและการขนส่งในลำน้ำภายในประเทศ
- I-O Code 155 บริการสนับสนุนการขนส่งทางน้ำ
- I-O Code 156 การขนส่งทางอากาศ
- I-O Code 157 การประกอบกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
- I-O Code 159 บริการไปรษณีย์

จากการคำนวณต้นทุนการขนส่งสินค้าของประเทศไทยปี 2548 และ 2549 โดยต้นทุนการขนส่งสินค้าของปี 2548 และ 2549 มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 627,256,576,000 บาท และ 708,824,054,000 บาท ตามลำดับ โดยหากพิจารณาจากองค์ประกอบของต้นทุนการขนส่งสินค้าทั้งหมดข้างต้น พบว่า ต้นทุนของการขนส่งสินค้าทางบกมีสัดส่วนสูงที่สุด ตามด้วยการประกอบกิจการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง การขนส่งทางทะเล และการขนส่งทางอากาศ เป็นต้น

2.3.1.2 ต้นทุนการบริหารคลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehousing Cost)

ในการคำนวณต้นทุนการบริหารคลังสินค้าสาธารณะ สามารถนำข้อมูลผลผลิตรวมภายในประเทศจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Code 210) ในสาขาที่ 158 คลังสินค้ามาใช้ในการคำนวณได้โดยตรง ซึ่งจากการคำนวณด้วยวิธีการดังกล่าว ต้นทุนการบริหารคลังสินค้าสาธารณะของปี 2548 และ 2549 มีมูลค่า 3,568,119,000 บาท และ 5,181,146,000 บาท ตามลำดับ

2.3.1.3 ต้นทุนการถือครองสินค้า (Inventory Carrying Cost)

ในการคำนวณต้นทุนการถือครองสินค้า หรือต้นทุนบริหารคลังสินค้าภายในธุรกิจนั้น ได้นำวิธีการคำนวณของ CASS มาปรับใช้ โดยส่วนที่มีผลกระทบต่อต้นทุนการถือครองสินค้าประกอบด้วย 1) ดอกเบี้ย (Interest) โดยอ้างอิงจาก 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate ของธนาคารแห่งประเทศไทย และ 2) ภาษี ค่าเสื่อมราคา และค่าประกัน (Taxes, Obsolescence/Depreciation, Insurance) ซึ่งคิดเป็นค่าคงที่เท่ากับ 19% จากสูตรของ Alford-Bangs Production Handbook Formula ในขณะที่มูลค่าของ Values of all business inventory นั้น สามารถประเมินได้จากมูลค่าผลผลิตของภาคเศรษฐกิจที่แท้จริง (Real Sector) และมูลค่าผลผลิตของสาขาค้าปลีกค้าส่ง ซึ่งได้ทำการประมาณจากมูลค่าของวัสดุคงคลังของสาขาเกษตร สาขาเหมืองแร่ และสาขาอุตสาหกรรม โดยใช้ผลการสำรวจสำมะโน

อุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และพบว่า ประเมินการของปริมาณวัสดุคงคลังอยู่ที่ 17% ของมูลค่าผลผลิต ในขณะที่สาขาค้าปลีกค้าส่ง ใช้การประมาณการมูลค่าวัสดุคงคลัง โดยใช้ผลสำรวจสำมะโนธุรกิจการค้าและบริการของสำนักงานสถิติแห่งชาติ และจากประมาณการดังกล่าว พบว่า ปริมาณวัสดุคงคลังประมาณได้เท่ากับ 22% ของมูลค่าผลผลิต

ทั้งนี้ สามารถสรุปสูตรที่ใช้คำนวณได้ ดังนี้

$$\text{Inventory Carrying Cost} = \text{Values of all business inventory} \times (\beta + i)$$

โดย

β คือ ค่าคงที่ 19% จากสูตรของ Alford-Bangs Production Handbook Formula

i คือ 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate ของธนาคารแห่งประเทศไทย

ในส่วนของ 1-Month AA Financial Commercial Paper Rate นั้น ได้มีการสำรวจข้อมูลจากสมาคมตราสารหนี้ไทยและธนาคารแห่งประเทศไทย พบว่า ในปี 2548 มีอัตราประมาณเท่ากับ 4.49% และปี 2549 มีอัตราเท่ากับ 5.2% และจากการประมวลข้อมูลทั้งหมด และคำนวณด้วยวิธีการตามสูตรข้างต้น พบว่า ต้นทุนการถือครองสินค้าของปี 2548 และ 2549 มีมูลค่า 536,622,534 บาท และ 611,835,727 บาท ตามลำดับ

2.3.1.4 ต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost)

การกำหนดวิธีการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการแต่เดิม มีองค์ประกอบรวมกันทั้งหมด 3 วิธี ได้แก่ 1) การใช้สัดส่วนร้อยละ 10 ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับกิจกรรมการขนส่ง การบริการคลังสินค้า และการถือครองสินค้า 2) การใช้สัดส่วนร้อยละ 4 ของต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับกิจกรรมการขนส่ง การบริการคลังสินค้า และการถือครองสินค้า และ 3) ค่าคำนวณจากสำมะโนอุตสาหกรรม สำมะโนธุรกิจการค้าและบริการ และสำมะโนเกษตร ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ แต่ในช่วงเวลาต่อมา ได้ปรับวิธีการมาใช้ในการประมาณค่าตามวิธีการคำนวณของ CASS โดยใช้การประมาณค่าที่ 4% ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์ (Total Logistics Cost) ซึ่งผลจากการคำนวณด้วยวิธีดังกล่าว พบว่า ต้นทุนการบริหารจัดการของประเทศไทยในปี 2548 และ 2549 มีค่าเท่ากับ 46,697,889 บาท และ 53,033,637 บาท ตามลำดับ

2.3.2 กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของประเทศญี่ปุ่น

ในส่วนของกรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของประเทศญี่ปุ่นนั้น ที่ปรึกษาได้ศึกษาบทวนกรอบแนวคิดจากสองแหล่งที่มาที่สำคัญ ซึ่งได้แก่ สำนักงานวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (The Small and Medium Enterprise Agency: SMEA) และ องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศหรือ “เจโทร” (Japan External Trade Organization: JETRO) ของประเทศญี่ปุ่น

2.3.2.1 กรอบแนวคิดตามวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEA) ของประเทศญี่ปุ่น

ตามคู่มือการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์จัดทำโดยวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (The Small and Medium Enterprise Agency: SMEA) ของประเทศญี่ปุ่น¹⁰ กรอบแนวคิดในการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ แบ่งรายละเอียดค่าใช้จ่ายเป็น 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร 2) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง 3) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา 4) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร และ 5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งสรุปรายละเอียดได้ ดังนี้

1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร

ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ประกอบด้วย

- 1.1 ประมาณการค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรต่อเดือนของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์ โดยจำแนกตามประเภทงาน (เช่น พนักงานระดับจัดการ พนักงานทั่วไป ชาย พนักงานทั่วไปหญิง ฯลฯ)
- 1.2 ค่าแรง (รวมค่าล่วงเวลา) รวมเบี้ยเลี้ยง โบนัส เงินบำนาญ เงินสวัสดิการต่างๆ

¹⁰ The Small and Medium Enterprise Agency (SMEA), Japan Small and Medium Enterprise Corporation, “คู่มือการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ (จำแนกตามประเภทธุรกิจ)”, 2005.

2) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง

ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง ประกอบด้วย

- 2.1 ค่าขนส่งจ่ายออก (จัดจ้าง) รวมถึงค่าใช้จ่ายต่อเดือนของการใช้บริการต่างๆ เช่น รถเช่า บริการจัดส่งถึงที่ บริการจัดส่งเร่งด่วน บริการจัดส่งชำระต้นทุนทาง เป็นต้น
- 2.2 Center Fee ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สถานที่/อุปกรณ์ของลูกค้าปลายทาง (Discount Store ฯลฯ) ในขณะที่จัดส่งสินค้า เช่น ค่าปฏิบัติงานโลจิสติกส์ ค่ากระจายสินค้า ค่าธรรมเนียม ในการส่งสินค้าแบบรวบรวมส่งครั้งเดียว ฯลฯ
- 2.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยานพาหนะ เช่น ค่าเช่าต่อเดือน (กรณีเช่า) ค่าเสื่อมราคาต่อเดือน (กรณีจัดซื้อเอง)
- 2.4 ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ เช่น ค่าซ่อมแซม/ดูแลรักษา ค่าเชื้อเพลิง ค่าทางด่วน ค่าจอดรถ เป็นต้น

3) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ประกอบด้วย

- 3.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจ่ายออก เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือนในกรณีที่มอบหมายงานจัดเก็บรักษาให้ภายนอก
- 3.2 ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานจ่ายออก เช่น จำนวนเงินค่าใช้จ่ายต่อเดือนทั้งหมดของการจ้างภายนอกปฏิบัติงาน ทั้งที่เป็นค่าใช้จ่ายคงที่และล่วงเวลา หรือการจัดจ้างโดยจ่ายค่าตอบแทนตามผลงานที่ได้ (ระบบจ่ายต่อหน่วย)
- 3.3 ค่าวัสดุที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ เช่น วัสดุที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ ฉลากสติ๊กเกอร์ ป้ายราคา เป็นต้น
- 3.4 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคลังสินค้าของบริษัทเอง โดยประมาณการจากราคาประเมินจริงในละแวกใกล้เคียง
- 3.5 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ในคลังสินค้า เช่น ค่าเช่าต่อเดือน (กรณีเช่า) หรือประมาณการจากค่าเช่าต่อเดือน (ในกรณีที่บริษัทซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์เอง)
- 3.6 ดอกเบี้ยสินค้าคงคลัง โดยนำดอกเบี้ยต่อเดือนซึ่งคาดคะเนจากดอกเบี้ยต่อปี (1/12 ของดอกเบี้ยต่อปี) คูณกับมูลค่าสินค้าคงคลัง ณ สิ้นเดือน

4) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร

ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร ประกอบด้วย

- 4.1 ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร คำนวณได้จากการนำค่าใช้จ่ายจริง คูณกับอัตราการใช้ที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์โดยประมาณการ
- 4.2 ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ข้อมูลข่าวสาร เช่น ค่าเช่าต่อเดือน (กรณีเช่า) หรือประมาณการจากค่าเช่าต่อเดือน (ในกรณีซื้อเป็นทรัพย์สินของบริษัท)
- 4.3 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง รวมถึงกระดาษสำหรับเครื่องพิมพ์ แบบฟอร์ม หมึกพิมพ์ แผ่นดิสก์ ฯลฯ โดยคำนวณค่าใช้จ่ายรวมของวัสดุเหล่านี้ (ต่อเดือน)
- 4.4 ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร เช่น ค่าโทรศัพท์

5) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของสำนักงานธุรการ เช่น ค่าเช่าต่อเดือน (กรณีเช่า) หรือประมาณการค่าเช่า โดยพิจารณาจากค่าเช่าในละแวกใกล้เคียง (กรณีที่เป็นของบริษัทเอง)

2.3.2.2 กรอบแนวคิดตามองค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศ (JETRO) ของญี่ปุ่น

ตามกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ขององค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศหรือ “เจโทร” (Japan External Trade Organization: JETRO) ของประเทศญี่ปุ่นนั้น¹¹ ได้แบ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้เป็น 7 หมวดหลัก ดังนี้

- 1) การรับชิ้นงานหรือการรับสินค้าเข้ามาในหน่วยงาน
ในหมวดนี้ ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้
 - 1.1) การรับ/การตรวจสอบสินค้าเป็นกล่อง
 - 1.2) การรับ/การตรวจสอบสินค้าเป็นชิ้น
 - 1.3) การรับ/การตรวจสอบสินค้าชิ้นใหญ่
 - 1.4) การเก็บสินค้าด้วยสายพานลำเลียง
 - 1.5) การเก็บสินค้าด้วยรถยก (Forklift)
 - 1.6) การเก็บสินค้าด้วยตนเอง/ด้วยรถเข็น

¹¹ Japan External Trade Organization (JETRO), “การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC (ABC Logistics Cost Analysis)”, 2005.

- 1.7) การเก็บสินค้าขึ้นใหญ่
- 2) การจัดเก็บชิ้นงานหรือการจัดเก็บสินค้าไว้ในหน่วยงาน
 - 2.1) การจัดเก็บสินค้าในแนวราบ (บนพื้น)
 - 2.2) การจัดเก็บสินค้าบนชั้นวาง
- 3) การจ่ายชิ้นงานหรือการจ่ายสินค้าออกจากหน่วยงาน
 - 3.1) การเตรียมการจ่ายสินค้า
 - 3.2) การจ่ายสินค้าเป็นกล่อง
 - 3.3) การจ่ายสินค้าเป็นชิ้น
 - 3.4) การจ่ายสินค้าขึ้นใหญ่
 - 3.5) การตรวจสอบกล่องบรรจุสินค้าด้วยสายตา
 - 3.6) การตรวจสอบกล่องบรรจุสินค้าด้วยเครื่องมือ
 - 3.7) การตรวจสอบสินค้าด้วยสายตา
 - 3.8) การตรวจสอบสินค้าด้วยเครื่องมือ
 - 3.9) การตรวจสอบสินค้าขึ้นใหญ่ด้วยสายตา
 - 3.10) การตรวจสอบสินค้าขึ้นใหญ่ด้วยเครื่องมือ
 - 3.11) การบรรจุกล่องกระดาษลูกฟูก
 - 3.12) การบรรจุสินค้าขึ้นใหญ่
 - 3.13) การคัดแยกสินค้าตามผู้รับปลายทาง
 - 3.14) การติดฉลากสินค้า
- 4) การบรรจุหีบห่อ (บรรจุภัณฑ์) ก่อนกระจายสินค้าออกจากหน่วยงาน
 - 4.1) การติดป้ายราคา
 - 4.2) การบรรจุสินค้าใส่ถุง
 - 4.3) การห่อบรรจุสินค้าแยกชิ้น
 - 4.4) การแนบใบโฆษณา
 - 4.5) การบรรจุของสมนาคุณ
- 5) การส่งชิ้นงานหรือการส่งสินค้าคืน
 - 5.1) การรับ/ตรวจสอบของส่งคืน
 - 5.2) การรีไซเคิล
 - 5.3) การส่งคืนชั้นวาง

5.4) การส่งคืนผู้ขาย

6) การบริหารจัดการข้อมูล

6.1) การจัดทำรายการขายสินค้า

6.2) การจัดทำใบส่งของ

6.3) การจัดทำฉลาก

7) งานธุรการ จัดการ และอื่นๆ

7.1) งานธุรการ จัดการ

7.2) การจัดเก็บ/ทำความสะอาด

7.3) การจัดระเบียบของที่ต้องเก็บรักษา

จากกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ทั้งทฤษฎีของประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น มีความคล้ายคลึงกัน แต่ในส่วนของโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของกิจกรรมโลจิสติกส์ตามกรอบแนวคิดของประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีความใกล้เคียงกับโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลในบริบทของประเทศไทยมากกว่า และได้ครอบคลุมกิจกรรมโลจิสติกส์ตามทฤษฎีของประเทศญี่ปุ่นอย่างครบถ้วน ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงได้เลือกใช้กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่อิงตามทฤษฎีของสหรัฐอเมริกาสำหรับการศึกษาภายใต้โครงการนี้

บทที่ 3: การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการบริหารจัดการ

3.1) กรอบแนวคิดการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการ

จากการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

3.1.1 การบริการลูกค้า (Customer Service) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า ประกอบด้วย

- ระดับคลังสินค้า (Stockout Level) เป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่จริง เพื่อให้การตอบสนองความต้องการของลูกค้าสามารถดำเนินการได้อย่างสะดวก
- ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า (Order Information) เป็นกิจกรรมด้านการให้ข้อมูลที่แม่นยำและรวดเร็วให้แก่ลูกค้า ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของสินค้าคงคลัง สถานะของการสั่งซื้อสินค้า วันเวลาของการขนถ่ายและจัดส่งสินค้า และสถานะของการสั่งซื้อเพิ่มเติม (Back-Order Status)
- วงจรการสั่งซื้อสินค้า (Elements of the Order Cycle) เป็นกิจกรรมที่ตรวจสอบระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นตอนของการสั่งซื้อสินค้าจนถึงการจัดส่งสินค้า ประกอบด้วย การสื่อสารที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อสินค้า การบันทึกข้อมูลสั่งซื้อ (Order Entry) การดำเนินการสั่งซื้อสินค้า การคัดเลือกคำสั่งซื้อสินค้า (Order Picking) การบรรจุภัณฑ์ และการจัดส่งสินค้า
- การเร่งรัดการขนถ่ายสินค้า (Expedited Shipments) สินค้าที่ได้รับการจัดการเป็นพิเศษ เพื่อลดระยะเวลาภายในวงจรการสั่งซื้อสินค้า ทั้งนี้ สินค้าดังกล่าวมักเป็นของลูกค้าที่มีส่วนสร้างผลกำไรให้แก่ผู้ผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมาก
- การขนส่งระหว่างสถานที่ (Transshipment) เป็นกิจกรรมด้านการขนส่งสินค้าตามสถานที่ต่างๆ เพื่อหลีกเลี่ยงสินค้าคงคลังหมด โดยจะดำเนินการบนพื้นฐานของการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า
- ความถูกต้องแม่นยำของระบบ (System Accuracy) เป็นกิจกรรมของการตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนและประเภทสินค้าที่ได้รับการสั่งซื้อ และการออกบิลค่าสินค้า
- ความสะดวกของการสั่งซื้อสินค้า (Order Convenience) เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการตรวจสอบระดับความยากลำบากของลูกค้าในการสั่งซื้อสินค้า โดยสามารถชี้วัดได้จากสัดส่วนของปัญหาที่เกี่ยวกับความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้าต่อจำนวนการสั่งซื้อสินค้าทั้งหมด

- การจัดหาสินค้าใหม่ทดแทน (Product Substitution) บริษัทจะทำหน้าที่จัดหาสินค้าใหม่ทดแทนสินค้าที่ถูกค้าสั่งซื้อ โดยอาจเป็นสินค้าที่มีขนาดต่างไปจากเดิม หรือเป็นสินค้าใหม่ที่สามารถดำเนินงานได้ตามปกติ หรือดีกว่าเดิม

3.1.2 การพยากรณ์ความต้องการสินค้า (Demand Forecasting) การจัดการโลจิสติกส์ในส่วนที่เกี่ยวกับการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า เป็นปัจจัยกำหนดจำนวนสินค้าแต่ละประเภทที่บริษัทผลิต และจะถูกนำส่งไปจำหน่ายในตลาดที่บริษัทให้บริการอยู่ การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าในอนาคต (Forecasts of Future Demand) จะเป็นปัจจัยกำหนดยุทธศาสตร์การส่งเสริมการขาย การจัดสรรกำลังคนของผู้ให้บริการขายสินค้า การกำหนดราคา และกิจกรรมการวิจัยตลาด ขณะที่การคาดการณ์ยอดขาย (Sales Forecasts) จะมีส่วนช่วยกำหนดตารางเวลาของการผลิต ยุทธศาสตร์การจัดซื้อ และการตัดสินใจด้านการบริหารสินค้าคงคลังภายในโรงงานผลิต ทั้งนี้ วิธีการพยากรณ์ที่สามารถพิจารณาใช้ประโยชน์ได้ อาทิเช่น การพัฒนาแบบจำลองด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การวิเคราะห์แนวโน้ม และการประมาณการยอดขาย เป็นต้น โดยกระบวนการพยากรณ์นั้น จะต้องใช้สถิติของสถานะปัจจุบันเปรียบเทียบกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งจะรวมถึงแต่ความต้องการสินค้า สถานะของสินค้าคงคลัง และระยะเวลาการจัดส่งสินค้า ขณะที่ตัวแปรอื่นๆ ที่สามารถนำมาวิเคราะห์ประกอบกระบวนการพยากรณ์ได้ คือ ความต้องการสินค้าของลูกค้า ทั้งสถานะปัจจุบันและตามที่คาดการณ์ไว้ และทั้งที่จำแนกตามภาคการผลิตและการใช้สินค้า

3.1.3 การสื่อสาร (Logistics Communication) การสื่อสารเป็นปัจจัยที่เชื่อมโยงระหว่างกระบวนการของระบบโลจิสติกส์ทั้งหมดกับลูกค้าของบริษัท โดยการสื่อสารจะต้องเกิดขึ้นในหลายระดับ ประกอบด้วย

- การสื่อสารระหว่างองค์กร ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ และลูกค้า
- การสื่อสารภายในองค์กร โดยเฉพาะฝ่ายสำคัญต่างๆ ขององค์กร เช่น โลจิสติกส์ วิศวกรรม บัญชี การตลาด และการผลิต
- การสื่อสารระหว่างกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบโลจิสติกส์
- การสื่อสารภายในแต่ละกิจกรรมของระบบโลจิสติกส์ เช่น การประสานงานระหว่างฝ่ายวัตถุดิบคงคลัง กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์
- การสื่อสารท่ามกลางสมาชิกของห่วงโซ่อุปทาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ค้าคนกลาง ลูกค้า หรือผู้จำหน่ายวัตถุดิบ

นอกจากกิจกรรมของการสื่อสารแล้ว ยังต้องมีการดำเนินการจัดการกระบวนการสื่อสาร และระบบสื่อสารที่ซับซ้อนควบคู่กันไปด้วย

3.1.4 การจัดการวัตถุดิบ (Materials Handling) กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดภาระการจัดการวัตถุดิบ ลดระยะทางการจัดส่งวัตถุดิบ ลดขั้นตอนกระบวนการดำเนินงาน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายสินค้าที่คล่องตัว รวมถึงลดการสูญเสียจากขยะ การแตกหักเสียหาย ของเสีย และการลักขโมย ขณะเดียวกัน การตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ สามารถดำเนินการได้โดยใช้การรับรองคุณภาพจากผู้จำหน่ายวัตถุดิบ หรือการจัดตั้งฝ่ายตรวจสอบคุณภาพภายในองค์กร ซึ่งหากเป็นการดำเนินการรับรองคุณภาพ บริษัทผู้ซื้อวัตถุดิบจะมีส่วนร่วมประเมินกระบวนการรับรองคุณภาพของผู้จำหน่ายวัตถุดิบด้วย แต่หากเป็นการตรวจสอบคุณภาพขององค์กรแล้ว จะมีต้นทุนการดำเนินงานที่สูงกว่า และใช้เวลานานกว่าการดำเนินการประเภทแรก เนื่องจากต้องอาศัยบุคลากร พื้นที่ และอุปกรณ์ทดสอบ รวมทั้งอาจประสบปัญหาความล่าช้าในการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบสำหรับการผลิตอันเนื่องมาจากการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ

3.1.5 การดำเนินการกระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing) องค์กรประกอบของกระบวนการสั่งซื้อสินค้า สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มการดำเนินงาน ประกอบด้วย การรับคำสั่งซื้อ การตรวจสอบคำสั่งซื้อ การจัดตารางเวลา การเตรียมความพร้อมในการจัดส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อสินค้า และการออกใบแจ้งหนี้ (Invoicing)
- กลุ่มการสื่อสาร ประกอบด้วย การปรับเปลี่ยนรายละเอียดในคำสั่งซื้อสินค้า การสืบค้นสถานะของคำสั่งซื้อสินค้า การตรวจสอบและเร่งรัดคำสั่งซื้อสินค้า การแก้ไขข้อผิดพลาด และการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า
- กลุ่มสินเชื่อและเก็บเงินค่าสินค้า ประกอบด้วย การตรวจสอบสถานะของสินเชื่อ และการดำเนินการกระบวนการเก็บเงินค่าสินค้าจากลูกค้า

3.1.6 การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (Parts and Service Support) กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมด้านการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนหลังการขาย ได้แก่ การให้บริการลูกค้าหลังการขาย การจัดหาสินค้าทดแทนให้แก่ลูกค้า เมื่อสินค้าเกิดความเสียหายหรือดำเนินงานผิดปกติทั้งนี้ การมีผู้จำหน่ายสินค้าทดแทนและสินค้าสำรองที่เพียงพอ ย่อมเป็นกุญแจสำคัญของการให้บริการลูกค้า และการซ่อมแซม ขณะที่ระบบโลจิสติกส์จะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงสินค้าของลูกค้า

3.1.7 การจัดซื้อวัตถุดิบ (Procurement) กิจกรรมนี้มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกและกำหนดแหล่งวัตถุดิบ การกำหนดระยะเวลาของการจัดซื้อ การกำหนดราคา และการ

ควบคุมคุณภาพ นอกจากนี้ ฝ่ายจัดซื้อยังต้องมีการวิจัยและวางแผน เพื่อเป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับสถานะของอุปทานวัตถุดิบ เช่น ความพร้อมใช้งาน ระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าและเทคโนโลยี ให้แก่ฝ่ายต่างๆ ในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร วิศวกรรม การออกแบบ และการผลิต ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อการกำหนดยุทธศาสตร์ระยะยาว และดำเนินการตัดสินใจระยะสั้นขององค์กร ขณะเดียวกัน ฝ่ายจัดซื้อต้องจัดการและลดต้นทุนการดำเนินงาน โดยอาศัยการดำเนินโครงการลดต้นทุนและการจัดการด้านการเปลี่ยนแปลงราคา

3.1.8 การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) องค์ประกอบหลักในกิจกรรมนี้คือการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืนมายังบริษัท โดยสินค้านี้มักมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดในการขนส่ง สินค้าหมดอายุ หรือสินค้ามีตำหนิ ขณะที่การส่งคืนสินค้ามีเป้าหมายเพื่อการซ่อมบำรุงตามที่บริษัทรับประกันกับลูกค้า การจัดทำสินค้าทดแทน การผลิตสินค้าซ้ำ หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการเคลื่อนย้ายและการกำจัดของเสียที่มาจากการผลิตสินค้า การจำหน่ายสินค้า และกระบวนการบรรจุภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม กิจกรรมนี้สามารถครอบคลุมตั้งแต่ การส่งสินค้ากลับคืน การลดที่มาของสินค้าที่ส่งคืน (Source Reduction) การนำกลับมาใช้ใหม่ การทดแทนวัตถุดิบ การใช้สินค้าซ้ำ การกำจัดของเสีย การปรับปรุงสินค้าที่ผ่านการใช้งานมาก่อน (Refurbishing) การซ่อมแซม และการผลิตสินค้าซ้ำ การกำจัดหรือการนำของเหลือใช้ ส่วนเกิน หรือวัสดุเก่ากลับมาใช้ใหม่ การจัดซื้อสินค้าที่ผลิตซ้ำหรือถูกแปลงสภาพ และการจัดการสินค้าที่ถูกส่งคืนและมีตำหนิ

3.2) การจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการบริหารจัดการ

จากกรอบรายละเอียดต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) นั้นทางคณะทำงานได้ทำการสัมภาษณ์บริษัทประเภทต่างๆ และบริษัทบัญชี เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งผลการสัมภาษณ์พบว่า บริษัทเหล่านี้ไม่มีการเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ตามหลักการวิชาการ แต่จะมีการเก็บข้อมูลตามมาตรฐานบัญชีไทย ดังนั้นคณะทำงานจึงมีแนวทางการจัดทำแบบสอบถามด้านต้นทุนการบริหารจัดการดังนี้

1) ศึกษาโครงสร้างการบริหารจัดการขององค์กรและวิเคราะห์หน่วยงานสำคัญที่มีบทบาทเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับกิจกรรมการบริหารจัดการโลจิสติกส์ โดยจากการศึกษาพบว่าโดยทั่วไปองค์กรต่างๆ สามารถแบ่งหน่วยงานได้ออกเป็น 9 แผนกดังนี้

i. แผนกจัดซื้อ

- ii. แผนกผลิตหรือโรงงาน
- iii. แผนกคลังสินค้า
- iv. แผนกกระจายสินค้าและขนส่ง
- v. แผนกบริการลูกค้า
- vi. แผนกการขายและการตลาด
- vii. แผนกบัญชีและการเงิน
- viii. แผนกทรัพยากรบุคคล
- ix. แผนกคอมพิวเตอร์และIT

ซึ่งจากการศึกษาพบว่ามี 4 หน่วยงานที่มีบทบาทเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับกิจกรรมการบริหารจัดการโลจิสติกส์ได้แก่ แผนกจัดซื้อ แผนกคลังสินค้า แผนกกระจายสินค้าและขนส่ง และแผนกบริการลูกค้า โดยทั้ง 4 แผนกมีความเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับกิจกรรมการบริหารจัดการโลจิสติกส์ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1)

รูปที่ 3.1: ความเกี่ยวข้องของต้นทุนค่าบริหารจัดการโลจิสติกส์กับแผนกต่างๆ

ต้นทุนค่าบริหารจัดการโลจิสติกส์ (Administrative Cost)	แผนกจัดซื้อ	แผนกคลังสินค้า	แผนกกระจาย สินค้าและขนส่ง	แผนกบริการ ลูกค้า
1) การบริการลูกค้า (Customer Service)			X	X
2) การคาดการณ์เรื่องความต้องการสินค้า (Demand Forecasting)	X			
3) การสื่อสาร (Logistics Communications)	X	X	X	X
4) การจัดการวัสดุ (Material Handling)	X	X		
5) กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order Processing)		X	X	X
6) การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ (Parts and Service Support)	X	X	X	X
7) การจัดซื้อวัสดุ (Procurement)	X	X		
8) การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)		X	X	X

2) จัดทำแบบสอบถามรายละเอียดต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) โดยจะเก็บข้อมูลตามมาตรฐานบัญชีไทยในภาพรวมของบริษัทและแยกเป็นต้นทุนการบริหารจัดการ (Administrative Cost) ของแผนกต่างๆ โดยแบ่งออกเป็น 7 ส่วน (ตัวอย่างแบบสอบถามในภาคผนวก ก) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของบริษัท

ส่วนที่ 2: รายได้รวมของบริษัท

ส่วนที่ 3: ค่าใช้จ่ายทั่วไปของบริษัท ซึ่งรวมถึงข้อมูลต้นทุนการผลิตและ
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร

ส่วนที่ 4: ค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการแผนกจัดซื้อ

ส่วนที่ 5: ค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการแผนกคลังสินค้า

ส่วนที่ 6: ค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการแผนกกระจายสินค้าและขนส่ง

ส่วนที่ 7: ค่าใช้จ่ายการบริหารจัดการแผนกบริการลูกค้า (การสั่งซื้อ การส่งของ
และการบริการหลังการขาย)

บทที่ 4: ความก้าวหน้าของการสำรวจ

ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการกระจายแบบสอบถามไปยังบริษัทต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 2,000 แห่งในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2551 โดยจำแนกตามขนาดธุรกิจเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 668 ตัวอย่าง บริษัทขนาดกลางจำนวน 655 ตัวอย่าง และบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 677 ตัวอย่าง ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามอุตสาหกรรมต่างๆ ในตาราง 4.1 ดังนี้

ตาราง 4.1 จำนวนแบบสอบถามที่ได้ทำการกระจายไปยังบริษัทขนาดต่างๆ

ISIC	รายละเอียด	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	100	83	120	303
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	4	2	0	6
D17	การผลิตสิ่งทอ	28	50	52	130
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	52	28	12	92
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเย็บปัก และรองเท้า	14	13	8	35
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟาง และวัสดุจากสานอื่น ๆ	29	11	8	48
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	13	27	20	60
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	64	20	12	96
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ก๊อก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	3	5	14	22
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	41	58	60	159
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	44	82	74	200
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	20	30	32	82
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	16	28	40	84
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	53	49	34	136
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	54	48	30	132
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	3	4	8	15
D31	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	14	16	10	40
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	12	20	32	64
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	10	4	11	25
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	10	36	64	110
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	4	6	10	20
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	78	32	22	132
D37	การนำผลิตภัณฑ์กลับมาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	2	3	4	9
		<u>668</u>	<u>655</u>	<u>677</u>	<u>2,000</u>

ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2552 ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้รวบรวมและจัดเก็บแบบสอบถามได้จำนวนทั้งสิ้น 1,097 ตัวอย่าง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 100 ของจำนวนตัวอย่างเป้าหมายทั้งหมดโดยแบ่งเป็นบริษัทขนาดเล็กจำนวน 514 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 46.9 ของจำนวนตัวอย่างเป้าหมาย) บริษัทขนาดกลางจำนวน 352 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.0 ของจำนวนตัวอย่างเป้าหมาย) และบริษัทขนาดใหญ่ 231 ตัวอย่าง (หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.1 ของจำนวนตัวอย่างเป้าหมาย) โดยมีรายละเอียดตามตาราง 4.2 ดังนี้

ตาราง 4.2: จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2552

ISIC	รายละเอียด	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	64	63	45	172
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	2	1	0	3
D17	การผลิตสิ่งทอ	25	24	14	63
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	34	11	4	49
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลากและรองเท้า	9	6	2	17
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุถักสานอื่น ๆ	15	6	2	23
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	19	9	4	32
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	39	13	5	57
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	1	2	4	7
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	44	23	17	84
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	53	51	24	128
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	28	9	11	48
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	18	18	10	46
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	40	22	17	79
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	41	20	17	78
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	1	3	1	5
D31	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	7	7	6	20
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	10	12	18	40
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	3	2	5	10
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	26	19	12	57
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	4	2	3	9
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	30	28	9	67
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	1	1	1	3
		514	352	231	1,097

บทที่ 5: ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจ

ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถจำแนกอุปสรรคและปัญหาในการสำรวจ ข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในประเทศไทย เป็น 3 กลุ่มดังนี้

- 5.1) ปัญหาด้านแบบสอบถาม
- 5.2) ปัญหาด้านการติดต่อและการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง
- 5.3) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ

5.1) ปัญหาด้านแบบสอบถาม

- 5.1.1) แบบสอบถามมีความละเอียด หรือมีรายละเอียดค่อนข้างมาก ทำให้ผู้สำรวจต้องใช้เวลายาวนานในการอธิบายให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจในคำถาม และในการขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามในการให้ข้อมูล

5.2) ปัญหาด้านการติดต่อและการจัดเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

- 5.2.1) ข้อมูลการติดต่อของผู้ประกอบการไม่ถูกต้อง หรือไม่มีการปรับปรุง
 - ก. ไม่มีเบอร์ติดต่อ หรือเบอร์ติดต่อไม่ถูกต้องหรือล้าสมัย ผู้สำรวจจึงจำเป็นต้องติดต่อไปยัง 1133 เพื่อให้ได้เบอร์ติดต่อที่ถูกต้อง
 - ข. ผู้ประกอบการได้ยกเลิกกิจการไปแล้ว
- 5.2.2) ผู้กรอกแบบสอบถามไม่ค่อยให้ความร่วมมือ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดใหญ่จะให้ความร่วมมือน้อยกว่าผู้ประกอบการขนาดเล็ก โดยเฉลี่ยแล้วมีผู้ประกอบการให้ความร่วมมือ 1 รายจาก 3-5 ราย ทำให้กระบวนการและระยะเวลาในการจัดเก็บแบบสำรวจเกิดความล่าช้า
- 5.2.3) ผู้สำรวจต้องมีการติดต่ออย่างน้อย 5 ครั้ง จึงจะได้รับความร่วมมือ 1 ราย
- 5.2.4) ผู้ประกอบการบางรายต้องการให้ส่งแบบสอบถามทางโทรสาร เพื่อความสะดวกในการกรอกเอกสารด้วยตัวเอง แต่ผู้ตอบแบบสอบถามได้ทำแบบสอบถามหาย จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการจัดส่งไปใหม่ และบางครั้งผู้ประกอบการไม่สามารถกรอกแบบสอบถามได้หรือกรอกข้อมูลไม่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของคำถามทำให้ผู้สำรวจต้องทำการติดต่อโดยกลับไปใหม่ทีละราย
- 5.2.5) การติดตามในการจัดเก็บแบบสอบถามค่อนข้างยาก โดยเมื่อถึงวันนัดหมายผู้ตอบแบบสอบถามกลับไม่อยู่ในสำนักงาน และไม่มีคนรับเรื่องแทน ทำให้ต้องรอติดต่อและนัดกลับมาใหม่

5.2.6) ขนาดของกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดใหญ่บางกลุ่มมีจำนวนตัวอย่างน้อย ทำให้การเก็บแบบสอบถามยากขึ้น

5.3) ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูลของผู้ประกอบการ

5.3.1) ผู้ประกอบการขาดการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยข้อมูลทางการเงินที่มีสามารถนำไปใช้เพื่อการคำนวณกำไร/ขาดทุนตามมาตรฐานการบัญชีเท่านั้น

5.3.2) ผู้ประกอบการมีการจัดเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ แต่ยังไม่เป็นระบบ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดเล็ก แต่ละฝ่ายมีการจัดเก็บบัญชีแยกกัน ทำให้ต้องตามเก็บข้อมูลจากหลายแผนกในการกรอก จึงทำให้ใช้เวลานาน

5.3.3) ไม่มีการแยกค่าใช้จ่ายของแผนกที่อยู่รวมกัน เช่น แผนกคลังกับโรงงาน (ฝ่ายผลิต) หรือแผนกต่างๆ ที่อยู่ในสำนักงานเดียวกัน และใช้น้ำ ไฟฟ้า และคนงานรวมกัน

5.3.4) ผู้ประกอบการไม่สามารถเปิดเผยตัวเลขจริงทั้งหมดได้ จึงต้องเป็นการประมาณการตัวเลข เช่น ค่าแรง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ค่าใช้จ่ายวัสดุ ค่าการเดินทางของพนักงานของแต่ละแผนก ทำให้บางตัวเลขอาจคลาดเคลื่อนได้

บทที่ 6: ผลการสำรวจ

6.1) วิธีการคำนวณข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ มีแนวทางในการประมวลข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ด้วยกัน 3 วิธีดังนี้

- 1) การคำนวณทางตรง (Direct Method)
- 2) การคำนวณทางอ้อม (Indirect Method)
- 3) การคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method)

6.1.1) การคำนวณทางตรง (Direct Method)

เป็นการคำนวณโดยรวมตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัท ซึ่งรวมถึง ค่าตอบแทน เงินเดือนพนักงาน ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ และ ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน แต่ไม่มีการรวมรายจ่ายค่าขนส่งสินค้า ค่าเช่าโกดังหรือคลังสินค้า โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

= ค่าใช้จ่ายแผนกจัดซื้อ (Purchasing & Procurement Department)

บวก ค่าใช้จ่ายแผนกคลังสินค้า (Warehouse Department)

บวก ค่าใช้จ่ายแผนกกระจายสินค้าและขนส่ง (Distribution & Freight Department)

บวก ค่าใช้จ่ายแผนกบริการลูกค้า (การสั่งซื้อ การส่งของ และการบริการหลังการขาย)

ลบ ค่าเช่าโกดัง/คลังสินค้า

ลบ ค่าขนส่งสินค้า

6.1.2) การคำนวณทางอ้อม (Indirect Method)

เป็นการคำนวณโดยหักตัวเลขค่าใช้จ่ายสำคัญของบริษัทที่ไม่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ของบริษัทออก ซึ่งผลการคำนวณโดยปกติจะมีค่าสูงกว่าการคำนวณแบบอื่นๆ เนื่องจากจะมียอดประกอบของแผนกอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ผสมอยู่ในผลการคำนวณด้วย อย่างไรก็ตามการคำนวณทางอ้อมจะนำไปใช้เพื่อเปรียบเทียบกับผลการคำนวณทางตรง เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง โดยผลการประมวลตัวเลขด้วยวิธีอื่นควรจะมียอดน้อยกว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่คำนวณโดยวิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

= ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร

ลบ ค่าตอบแทนผู้บริหาร

ลบ ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานขาย

ลบ ค่าเช่าอาคาร

ลบ ค่าเช่าโกดัง หรือ คลังสินค้า

ลบ ค่าประชาสัมพันธ์และโฆษณา

ลบ ค่าขนส่งสินค้า

ลบ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

ดังนั้นค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ยังคงรวมอยู่ในการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการโลจิสติกส์ที่คำนวณโดยวิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้แก่ ค่าตอบแทนเงินเดือน พนักงานอื่นๆ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงานและระบบ ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน ค่าใช้จ่ายสำนักงานอื่นๆ ค่าพาหนะเดินทางของพนักงาน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน และระบบต่างๆ และดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการของแผนกอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ไว้ด้วย

6.1.3) การคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method)

เป็นการประเมินโดยคำนวณสัดส่วนพนักงานในแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และนำไปคูณกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด การคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานจะนำไปใช้เพื่อเปรียบเทียบกับผลการคำนวณทางตรง เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้การคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

= (ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร - ค่าตอบแทนผู้บริหาร) × (จำนวนพนักงานในแผนกจัดซื้อ
แผนกคลังสินค้า แผนกกระจายสินค้า/ขนส่ง และแผนกบริการลูกค้า) ÷ จำนวนพนักงาน
ทั้งหมด

6.2 การวิเคราะห์ผลการคำนวณต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้ฮิสโตแกรม (Histogram)

6.2.1) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ภาพรวม

ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแสดงค่าของสถิติความถี่ชนิดหนึ่งเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ข้อมูลและเพื่อตรวจสอบการกระจายของข้อมูลซึ่งทางบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ใช้ผลการคำนวณทางตรง (Direct Method) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ มาทำการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล

โดยทางบริษัทที่ปรึกษาฯ กำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ดังนี้

$$W = 2 * (IQR) * n^{-1/3}$$

W = ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width)

IQR = Interquartile Range (พิสัยระหว่างควอร์ไทล์)
ผลต่างระหว่าง Q3 กับ Q1

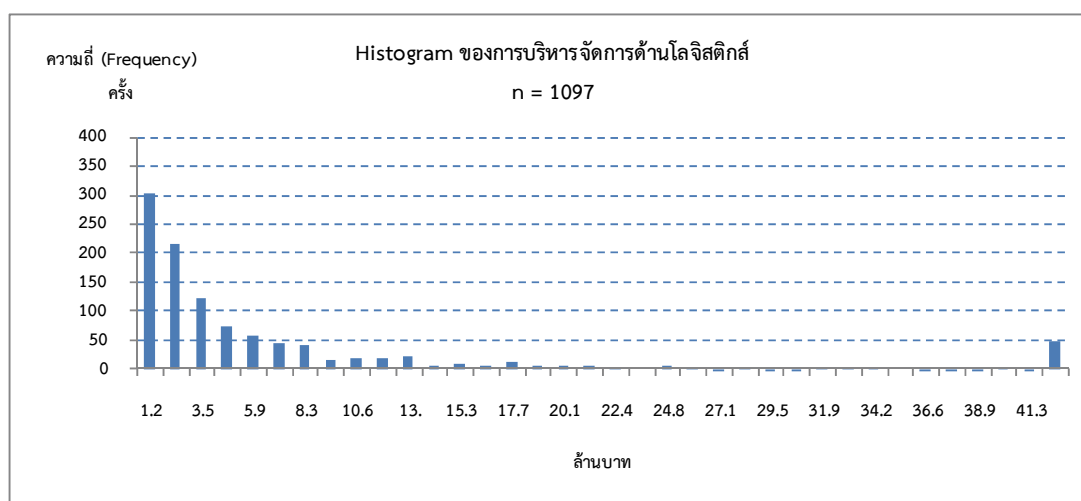
n = จำนวนตัวอย่าง

จากข้อมูล 1,097 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,172,774 - 1,045,918) * 1,097^{-1/3} = 1,188,134 / \text{ชิ้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,180,000 / ชิ้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.1: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
ของกลุ่มตัวอย่าง 1,097 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์		จำนวน
0	1,180,000	303
1,180,000	- 2,360,000	215
2,360,000	- 3,540,000	122
3,540,000	- 4,720,000	74
4,720,000	- 5,900,000	60
5,900,000	- 7,080,000	46
7,080,000	- 8,260,000	43
8,260,000	- 9,440,000	17
9,440,000	- 10,620,000	19
10,620,000	- 11,800,000	20
11,800,000	- 12,980,000	22
12,980,000	- 14,160,000	9
14,160,000	- 15,340,000	11
15,340,000	- 16,520,000	9
16,520,000	- 17,700,000	14
17,700,000	- 18,880,000	7
18,880,000	- 20,060,000	6
20,060,000	- 21,240,000	6

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์		จำนวน
21,240,000	- 22,420,000	5
22,420,000	- 23,600,000	0
23,600,000	- 24,780,000	6
24,780,000	- 25,960,000	3
25,960,000	- 27,140,000	2
27,140,000	- 28,320,000	3
28,320,000	- 29,500,000	2
29,500,000	- 30,680,000	2
30,680,000	- 31,860,000	5
31,860,000	- 33,040,000	3
33,040,000	- 34,220,000	3
34,220,000	- 35,400,000	0
35,400,000	- 36,580,000	2
36,580,000	- 37,760,000	1
37,760,000	- 38,940,000	1
38,940,000	- 40,120,000	3
40,120,000	- 41,300,000	2
More		51

จากกราฟฮิสโตแกรม (Histogram) ของข้อมูล 1,097 ตัวอย่าง (รูปที่ 6.1) พบว่าการกระจายของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ไม่เป็นไปตามปกติ (Non-Normal Distributed) โดยค่าต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ส่วนใหญ่จะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่ง 863 ตัวอย่าง หรือ 79.7% ของตัวอย่างมีต้นทุนการบริหาร

จัดการด้านโลจิสติกส์น้อยกว่า 8.3 ล้านบาทต่อตัวอย่าง โดยมีเพียง 70 ตัวอย่าง หรือ 6.4% ของตัวอย่างที่มีต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์มากกว่า 30.7 ล้านบาทต่อตัวอย่าง และมีตัวอย่าง 51 ตัวอย่าง หรือ 4.7% ที่มีต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์มากกว่า 41.3 ล้านบาทต่อตัวอย่าง

ทั้งนี้การกระจายของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์เอียงไปทางขวา (Right Skewed) จะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) สูงกว่าต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จริงของบริษัทส่วนใหญ่ ซึ่งการนำค่าเฉลี่ยดังกล่าวไปใช้ในการประเมินตัวเลขต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยโดยนำไปคูณกับจำนวนบริษัททั้งหมดนั้นอาจจะทำให้การประเมินตัวเลขสูงกว่าความเป็นจริงค่อนข้างมากและจะทำให้การประเมินไม่ถูกต้อง ดังนั้นที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นว่าสามารถประเมินตัวเลขให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นโดยควรใช้วิธีการต่อไปนี้

- 1) การใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ซึ่งเป็นค่ากลางของข้อมูลที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งคำนวณโดยการหารากที่ n ของผลคูณข้อมูลทุกตัวโดยมีสูตรดังนี้

$$\text{Geometric Mean} = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * X_3 \dots * X_n}$$

วิธีนี้จะช่วยลดผลกระทบจากการที่มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) โดยการปรับข้อมูลที่มีการกระจายที่ผิดปกติ (non-normal) ให้เป็นข้อมูลที่มีการกระจายปกติ (normal) และคำนวณหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลนั้นๆ

- 2) การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ซึ่งเป็นค่ากลางของข้อมูลที่ได้ทำการเรียงลำดับต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมากก็ได้ เนื่องจากค่ามัธยฐานสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ
- 3) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัทหรือตามประเภทของอุตสาหกรรม เพื่อประเมินต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย เนื่องจากต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์อาจจะได้รับผลกระทบจากขนาดของบริษัท (Size Effect) หรืออุตสาหกรรม (Industry Effect) ทั้งนี้การประมวลโดยการจำแนกตามขนาดของบริษัทหรือตามประเภทของอุตสาหกรรมนั้น จะทำให้ผลการประเมินใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

6.2.2) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามขนาดของบริษัท

เพื่อทำความเข้าใจกับการกระจายของตัวเลขต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ในเชิงลึก บริษัทที่ปรึกษา ได้ทำการทดลองประมวลผลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามขนาดของบริษัท โดยมีผลการทดลองดังนี้

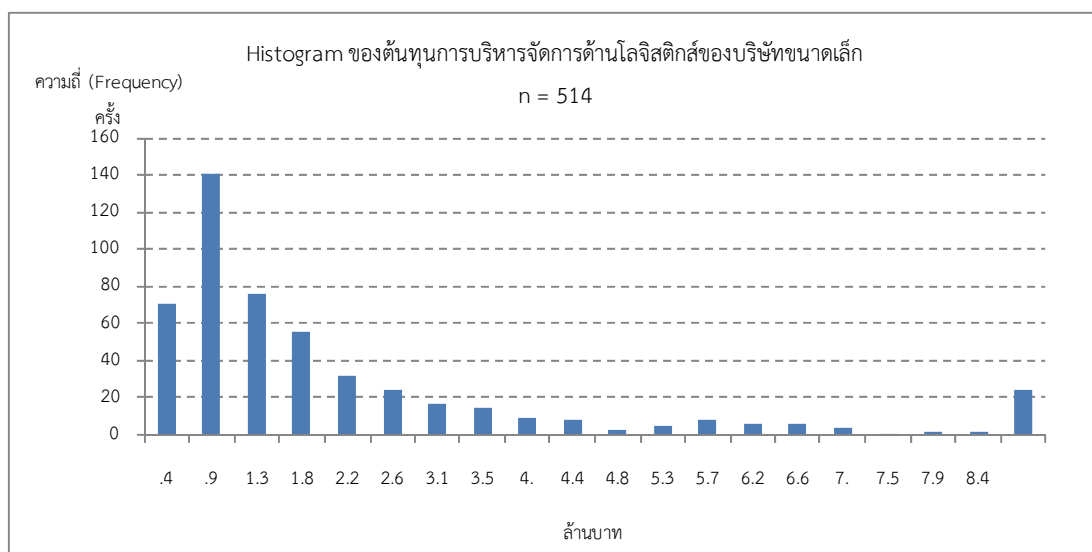
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทขนาดเล็ก

จากข้อมูลบริษัทขนาดเล็ก 514 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,367,718 - 590,166) * 514^{-1/3} = 443,811 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 440,000 / ชั้น (รูป 6.2) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.2: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดเล็กจำนวน 514 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	440,000	71
440,000	-	880,000	141
880,000	-	1,320,000	76
1,320,000	-	1,760,000	56
1,760,000	-	2,200,000	32
2,200,000	-	2,640,000	25
2,640,000	-	3,080,000	17
3,080,000	-	3,520,000	15
3,520,000	-	3,960,000	10
3,960,000	-	4,400,000	9

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
4,400,000	-	4,840,000	3
4,840,000	-	5,280,000	5
5,280,000	-	5,720,000	8
5,720,000	-	6,160,000	6
6,160,000	-	6,600,000	6
6,600,000	-	7,040,000	4
7,040,000	-	7,480,000	1
7,480,000	-	7,920,000	2
7,920,000	-	8,360,000	2
More	-		25

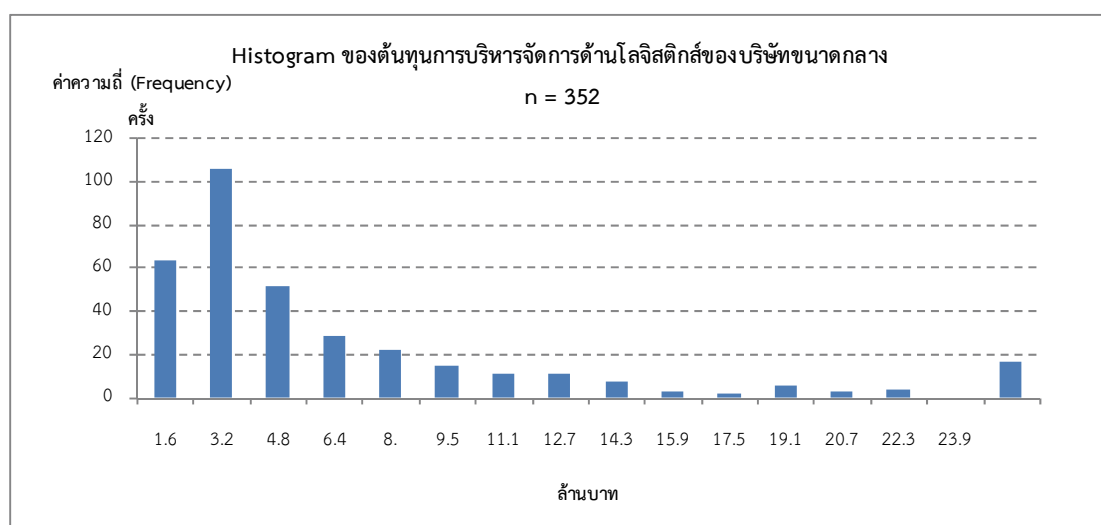
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทขนาดกลาง

จากข้อมูลบริษัทขนาดกลาง 352 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,570,481 - 1,955,994) * 352^{-1/3} = 1,590,349 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,590,000 / ชั้นโดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.3: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดกลางจำนวน 352 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
0 - 1,590,000	64
1,590,000 - 3,180,000	106
3,180,000 - 4,770,000	52
4,770,000 - 6,360,000	29
6,360,000 - 7,950,000	22
7,950,000 - 9,540,000	15
9,540,000 - 11,130,000	11
11,130,000 - 12,720,000	11

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
12,720,000 - 14,310,000	7
14,310,000 - 15,900,000	3
15,900,000 - 17,490,000	2
17,490,000 - 19,080,000	6
19,080,000 - 20,670,000	3
20,670,000 - 22,260,000	4
22,260,000 - 23,850,000	0
More	17

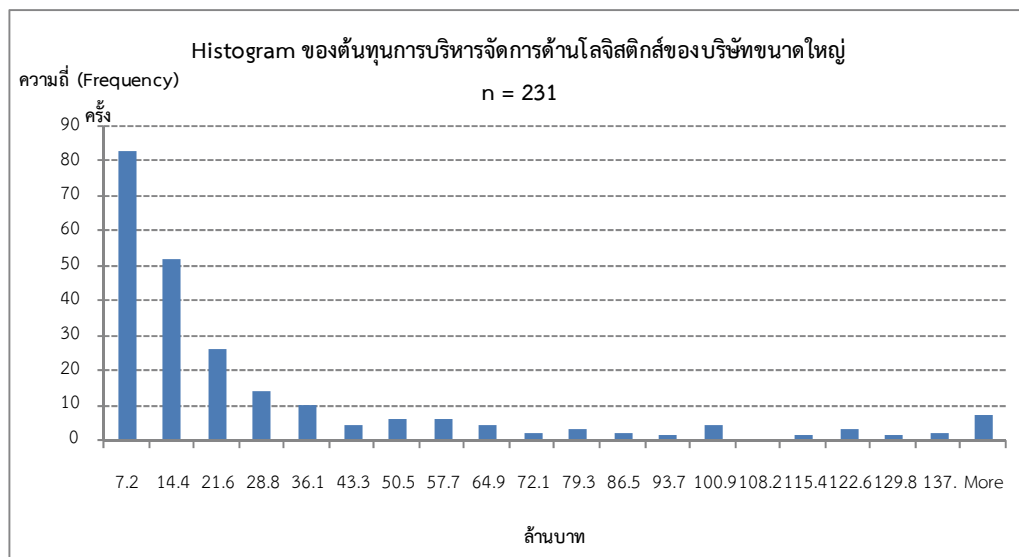
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทขนาดใหญ่

จากข้อมูลบริษัทขนาดใหญ่ 231 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (28,052,778 - 5,930,894) * 231^{-1/3} = 7,210,770 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 7,210,000 / ชั้น โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.4: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทขนาดใหญ่จำนวน 231 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
0 - 7,210,000	83
7,210,000 - 14,420,000	52
14,420,000 - 21,630,000	26
21,630,000 - 28,840,000	14
28,840,000 - 36,050,000	10
36,050,000 - 43,260,000	4
43,260,000 - 50,470,000	6
50,470,000 - 57,680,000	6
57,680,000 - 64,890,000	4
64,890,000 - 72,100,000	2

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
72,100,000 - 79,310,000	3
79,310,000 - 86,520,000	2
86,520,000 - 93,730,000	1
93,730,000 - 100,940,000	4
100,940,000 - 108,150,000	0
108,150,000 - 115,360,000	1
115,360,000 - 122,570,000	3
122,570,000 - 129,780,000	1
129,780,000 - 136,990,000	2
More	7

ผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
จำแนกตามขนาดของบริษัท

จากผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามขนาดของบริษัทพบว่า การกระจายของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของทุกกลุ่มนั้นมีลักษณะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) สูงกว่าต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จริงของบริษัทส่วนใหญ่ ดังนั้นที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นว่าการประเมินตัวเลขให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้นนั้น จึงควรใช้ค่ามัธยฐาน (Median) หรือค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เนื่องจากค่ามัธยฐานและค่าเฉลี่ยเรขาคณิต สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้อย่างมาก

6.2.3) ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

เพื่อทำความเข้าใจกับการกระจายของตัวเลขต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ในเชิงลึก บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ทำการทดลองประมวลผลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม โดยมีผลการทดลองดังนี้

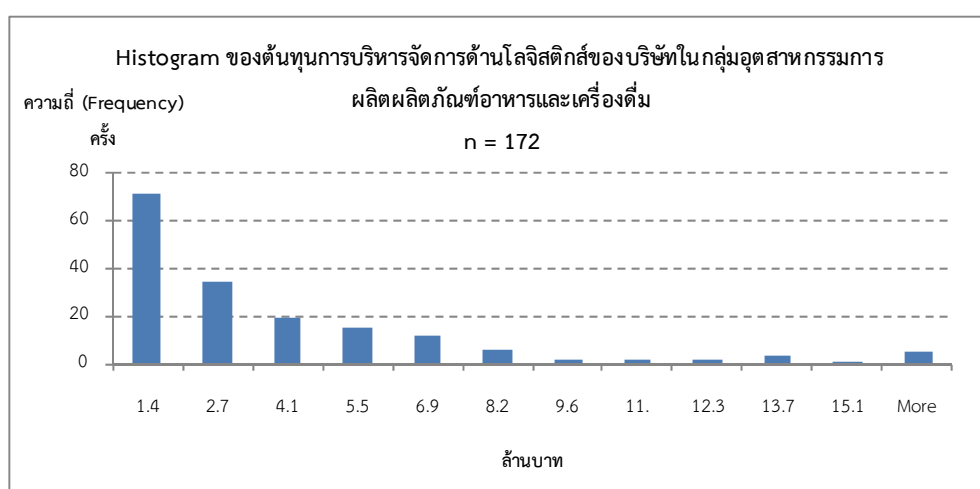
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม (D15)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มจำนวน 172 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (4,600,379 - 767,994) * 172^{-1/3} = 1,378,234 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,370,000 / ชั้น (รูป 6.5) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.5: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม 172 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	1,370,000	60
1,370,000	-	2,740,000	37
2,740,000	-	4,110,000	22
4,110,000	-	5,480,000	10
5,480,000	-	6,850,000	12
6,850,000	-	8,220,000	10

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
8,220,000	-	9,590,000	2
9,590,000	-	10,960,000	2
10,960,000	-	12,330,000	2
12,330,000	-	13,700,000	3
13,700,000	-	15,070,000	1
More			5

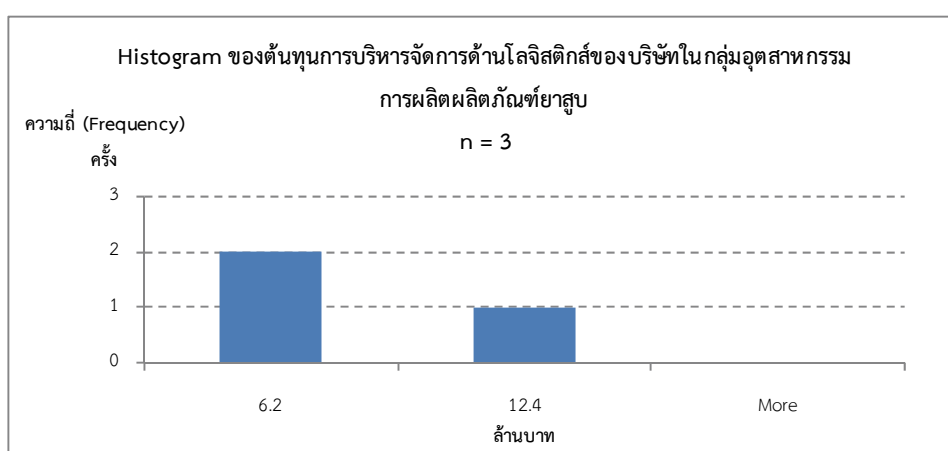
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ (D16)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบจำนวน 3 ตัวอย่างที่เก็บได้ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,591,066 - 1,101,553) * 3^{-1/3} = 6,225,708 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 6,220,000 / ชั้น (รูป 6.6) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.6: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ 3 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	6,220,000	2
6,220,000	-	12,440,000	1
More			0

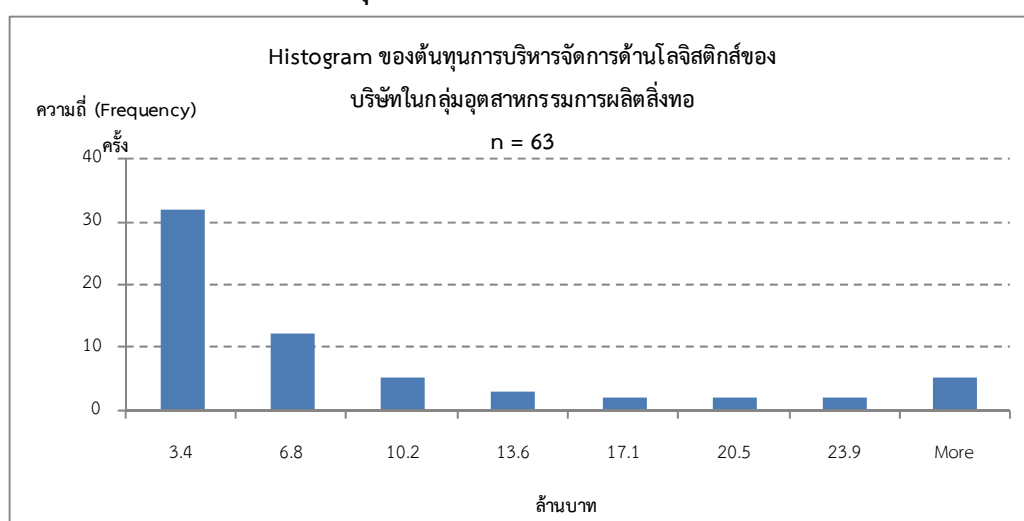
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ (D17)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอจำนวน 63 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (8,164,835 - 1,373,423) * 63^{-1/3} = 3,413,597 / \text{ชิ้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,410,000 / ชิ้น (รูป 6.7) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.7: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ 63 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,410,000	32
3,410,000	-	6,820,000	12
6,820,000	-	10,230,000	5
10,230,000	-	13,640,000	3
13,640,000	-	17,050,000	2
17,050,000	-	20,460,000	2
20,460,000	-	23,870,000	2
More			5

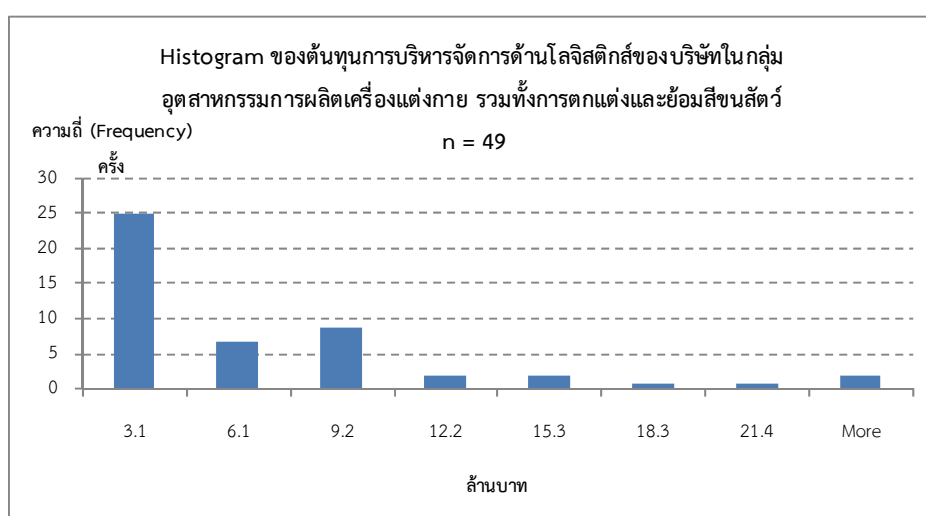
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ (D18)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์จำนวน 49 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,479,289 - 1,886,163) * 49^{-1/3} = 3,056,933 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,050,000 / ชั้น (รูป 6.8) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.8: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์ 49 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,050,000	25
3,050,000	-	6,100,000	7
6,100,000	-	9,150,000	9
9,150,000	-	12,200,000	2
12,200,000	-	15,250,000	2
15,250,000	-	18,300,000	1
18,300,000	-	21,350,000	1
More			2

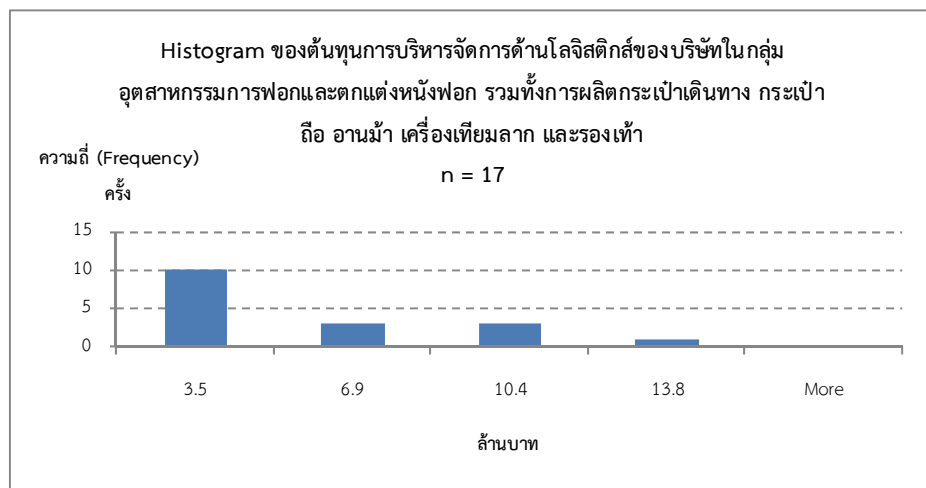
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้า (D19)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้าจำนวน 17 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (6,034,327 - 1,581,507) * 17^{-1/3} = 3,463,502 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,460,000 / ชั้น (รูป 6.9) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.9: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้า 17 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,460,000	10
3,460,000	-	6,920,000	3
6,920,000	-	10,380,000	3
10,380,000	-	13,840,000	1
More		More	10

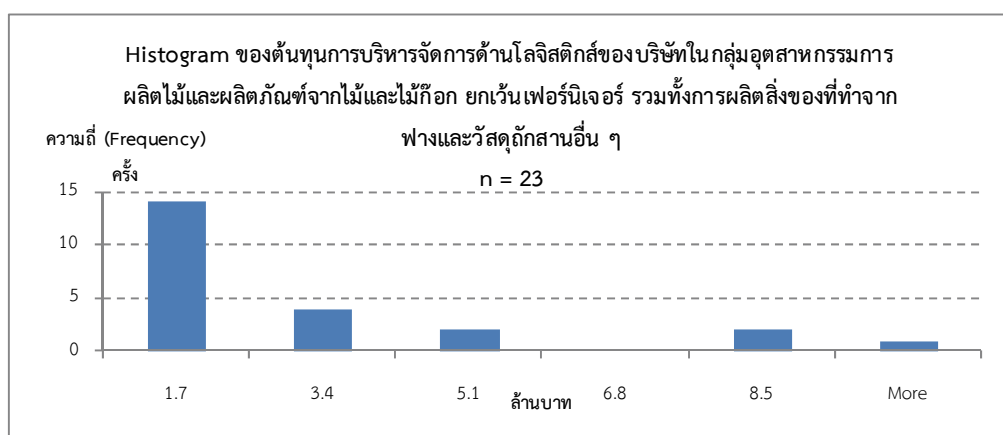
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุอีกสานอื่น ๆ (D20)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุอีกสานอื่น ๆ จำนวน 23 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,938,385 - 507,781) * 23^{-1/3} = 1,709,365 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,700,000 / ชั้น (รูป 6.10) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.10: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุอีกสานอื่น ๆ 23 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	1,700,000	14
1,700,000	-	3,400,000	4
3,400,000	-	5,100,000	2
5,100,000	-	6,800,000	0
6,800,000	-	8,500,000	2
More			1

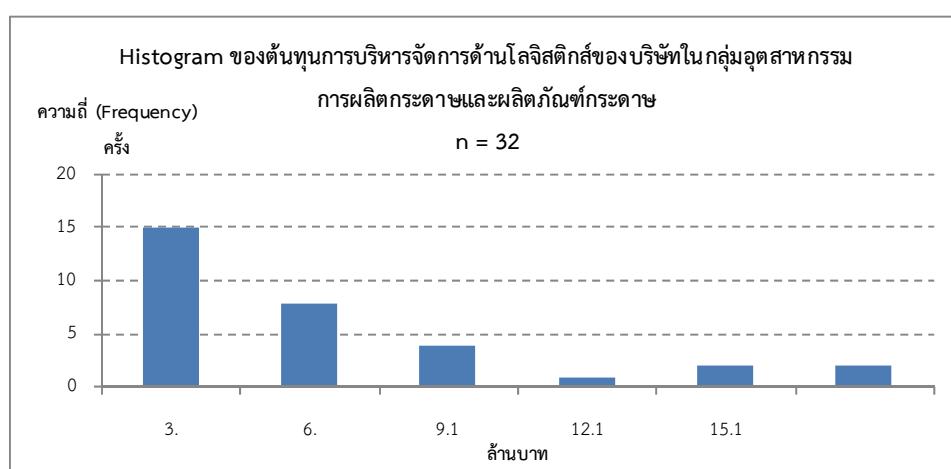
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ (D21)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษจำนวน 32 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (6,163,275 - 1,360,515) * 32^{-1/3} = 3,025,549 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,020,000 / ชั้น (รูป 6.11) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.11: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ 32 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,020,000	15
3,020,000	-	6,040,000	8
6,040,000	-	9,060,000	4
9,060,000	-	12,080,000	1
12,080,000	-	15,100,000	2
More	-		2

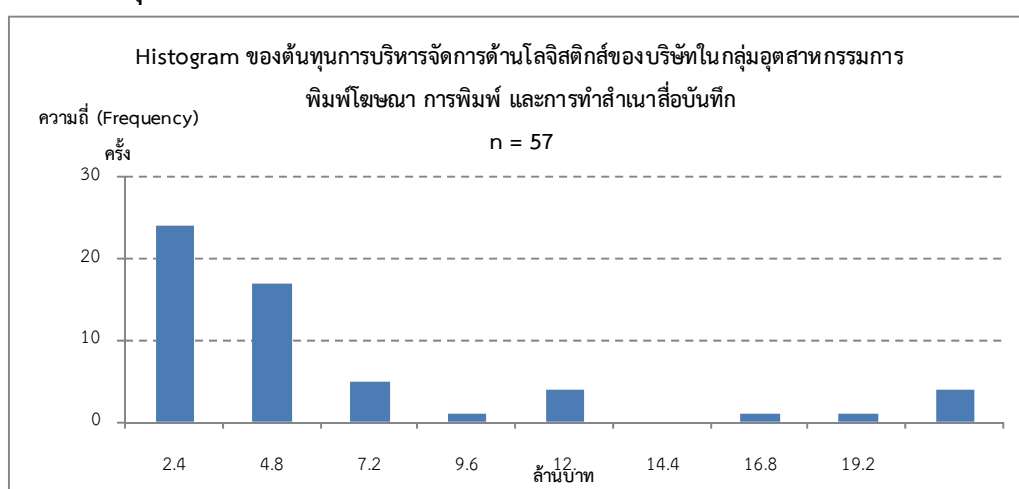
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการพิมพ์
โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก (D22)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึกจำนวน 57 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,602,300 - 4,630,332) * 57^{-1/3} = 2,406,304 / \text{ชิ้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 2,400,000 / ชิ้น (รูป 6.12) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.12: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก 57 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	2,400,000	24
2,400,000	-	4,800,000	17
4,800,000	-	7,200,000	5
7,200,000	-	9,600,000	1
9,600,000	-	12,000,000	4
12,000,000	-	14,400,000	0
14,400,000	-	16,800,000	1
16,800,000	-	19,200,000	1
More			4

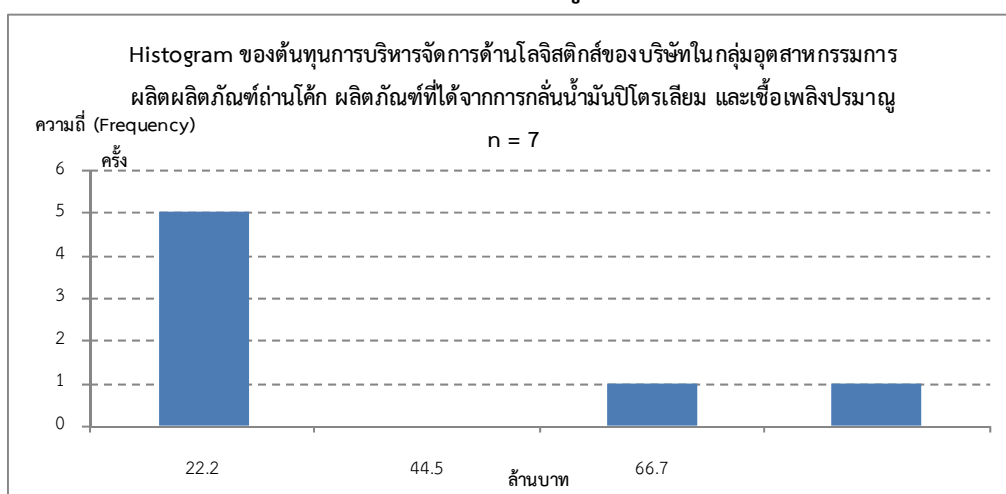
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู (D23)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู 7 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาสามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (31,353,571 - 10,080,902) * 7^{-1/3} = 22,240,914 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 22,240,000 / ชั้น (รูป 6.13) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.13: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู 7 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์		จำนวน
0	22,240,000	5
22,240,000	44,480,000	0
44,480,000	66,720,000	1
More		1

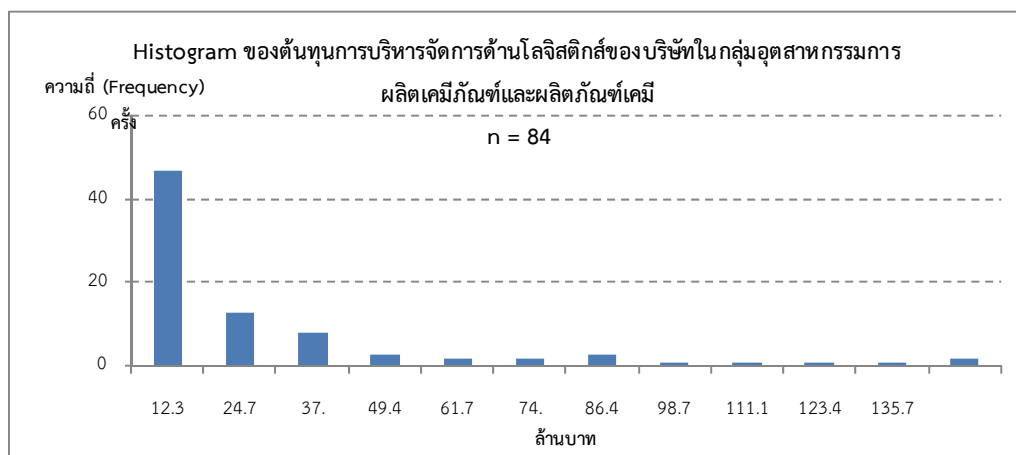
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี (D24)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมีจำนวน 84 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (30,417,305 - 3,391,887) * 84^{-1/3} = 12,341,729 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลบริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 12,340,000 / ชั้น (รูป 6.14) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.14: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี 84 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
0 - 12,340,000	47
12,340,000 - 24,680,000	13
24,680,000 - 37,020,000	8
37,020,000 - 49,360,000	3
49,360,000 - 61,700,000	2
61,700,000 - 74,040,000	2

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
74,040,000 - 86,380,000	3
86,380,000 - 98,720,000	1
98,720,000 - 111,060,000	1
111,060,000 - 123,400,000	1
123,400,000 - 135,740,000	1
More	2

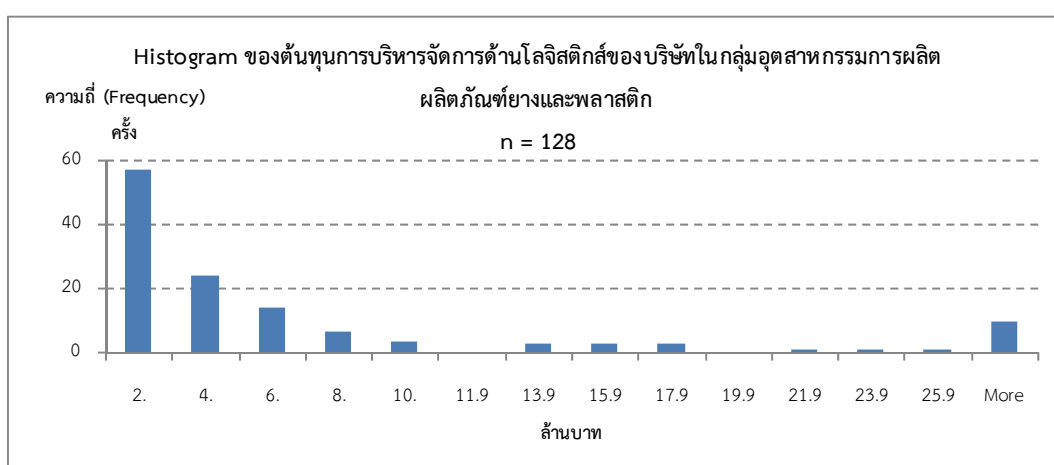
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (D25)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติกจำนวน 128 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (6,186,351 - 1,154,815) * 128^{-1/3} = 1,996,766 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 1,990,000 / ชั้น (รูป 6.15) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.15: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก 128 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	1,990,000	57
1,990,000	-	3,980,000	24
3,980,000	-	5,970,000	14
5,970,000	-	7,960,000	7
7,960,000	-	9,950,000	4
9,950,000	-	11,940,000	0
11,940,000	-	13,930,000	3

ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
13,930,000	-	15,920,000	3
15,920,000	-	17,910,000	3
17,910,000	-	19,900,000	0
19,900,000	-	21,890,000	1
21,890,000	-	23,880,000	1
23,880,000	-	25,870,000	1
More			10

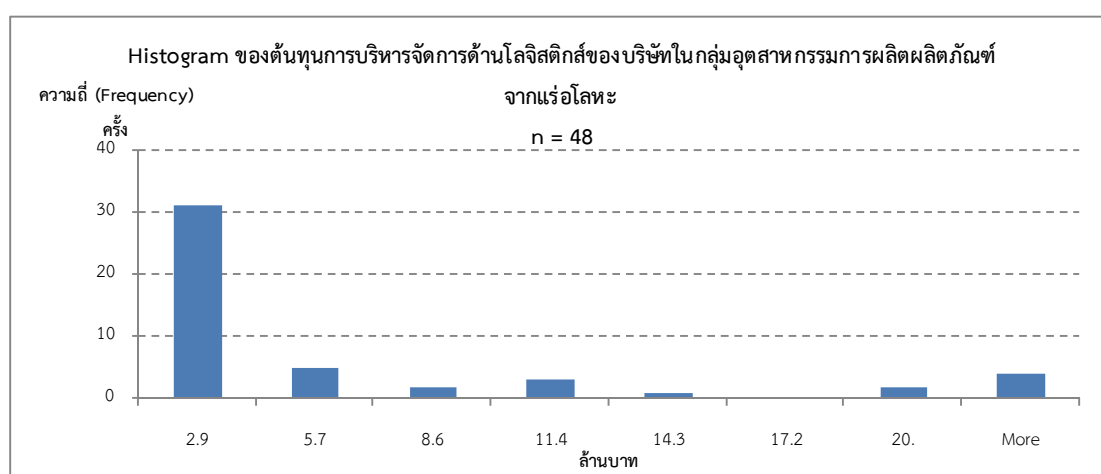
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ (D26)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะจำนวน 48 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,805,621 - 602,352) * 48^{-1/3} = 2,863,469 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 2,860,000 / ชั้น (รูป 6.16) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.16: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ 48 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	2,860,000	31
2,860,000	-	5,720,000	5
5,720,000	-	8,580,000	2
8,580,000	-	11,440,000	3
11,440,000	-	14,300,000	1
14,300,000	-	17,160,000	0
17,160,000	-	20,020,000	2
More	-		4

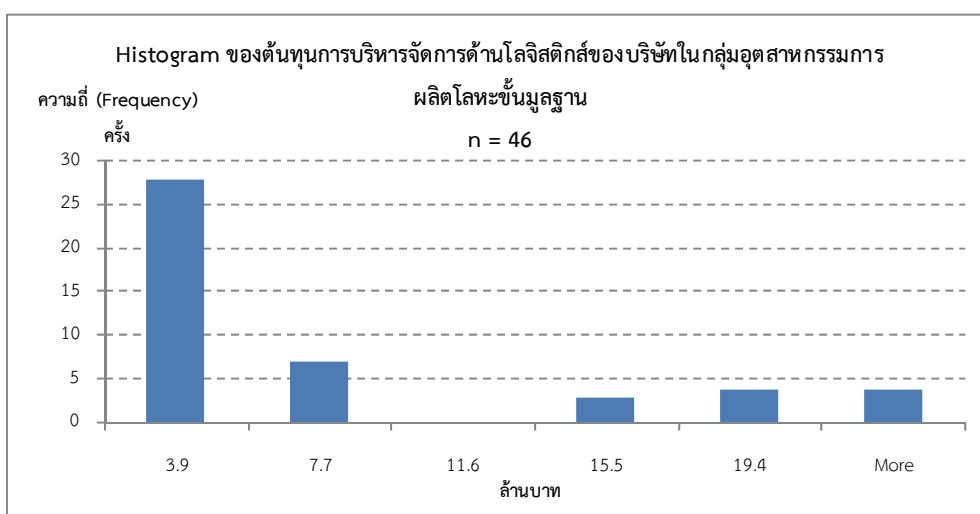
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐาน (D27)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐานจำนวน 46 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,672,783 - 735,511) * 46^{-1/3} = 3,872,274 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,870,000 / ชั้น (รูป 6.17) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.17: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตโลหะขั้นมูลฐาน 46 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,870,000	28
3,870,000	-	7,740,000	7
7,740,000	-	11,610,000	0
11,610,000	-	15,480,000	3
15,480,000	-	19,350,000	4
More			4

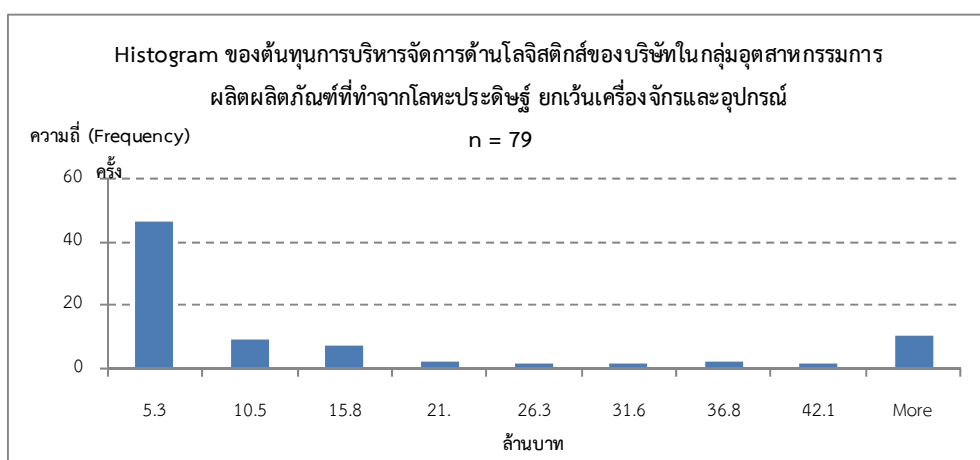
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์ (D28)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์จำนวน 79 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (12,343,640 - 1,054,220) * 79^{-1/3} = 5,262,102 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 5,260,000 / ชั้น (รูป 6.18) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.18: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์ 79 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์	จำนวน
0	46
5,260,000	9
10,520,000	7
15,780,000	2
21,040,000	1
26,300,000	1
31,560,000	2
36,820,000	1
More	10

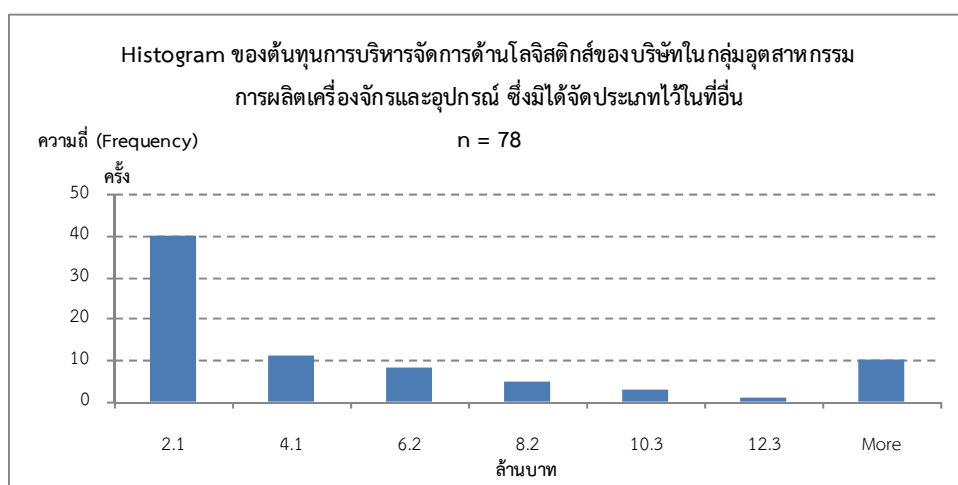
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (D29)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 78 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,308,019 - 920,305) * 78^{-1/3} = 2,053,856 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 2,050,000 / ชั้น (รูป 6.19) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.19: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น 78 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	2,050,000	40
2,050,000	-	4,100,000	11
4,100,000	-	6,150,000	8
6,150,000	-	8,200,000	5
8,200,000	-	10,250,000	3
10,250,000	-	12,300,000	1
More			10

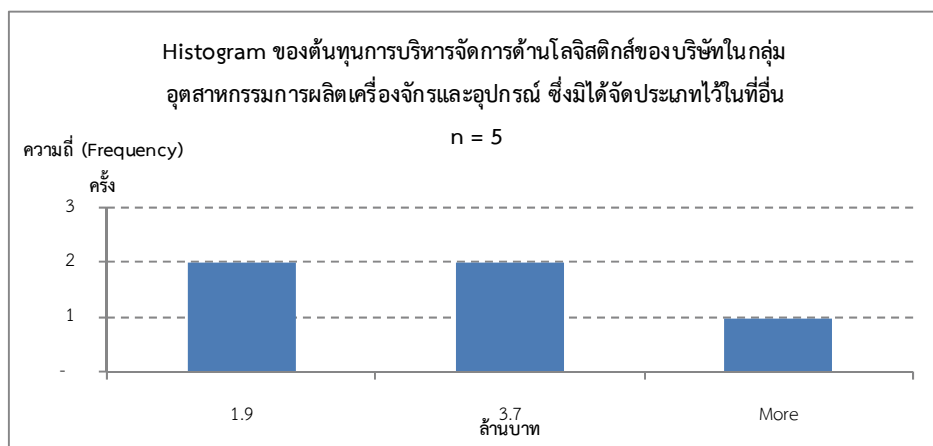
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิต
เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ (D30)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และ
เครื่องคำนวณจำนวน 5 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้าง
ของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตร
การคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,781,516 - 1,184,022) * 5^{-1/3} = 1,868,440 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น
(Bin Width) ที่ 1,860,000 / ชั้น (รูป 6.19) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.19: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่าง
บริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ 5 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	1,860,000	2
1,860,000	-	3,720,000	2
More			1

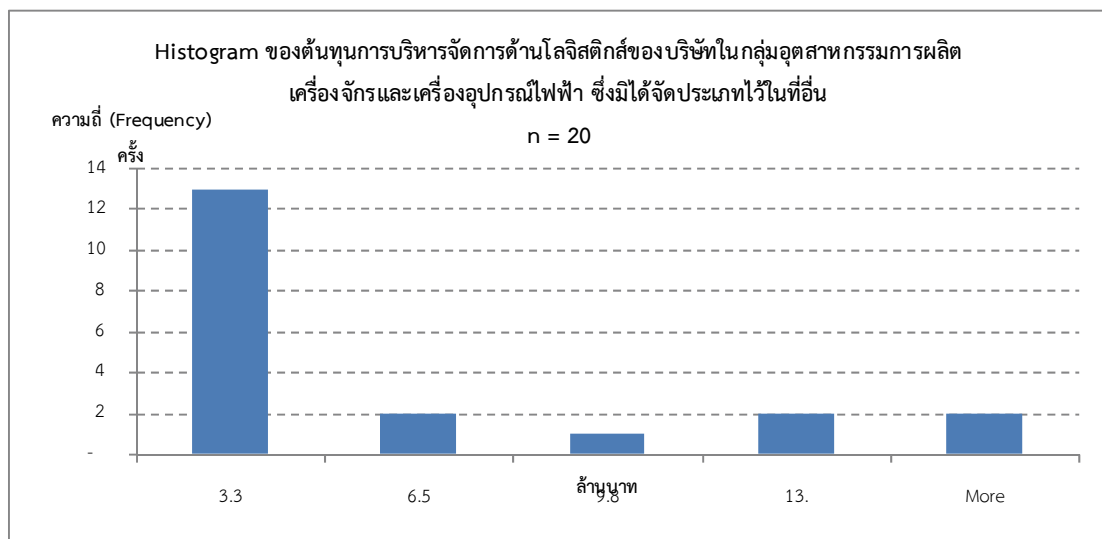
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (D31)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 20 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,038,140 - 624,822) * 20^{-1/3} = 3,251,760 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,250,000 / ชั้น (รูป 6.20) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.20: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น 20 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,250,000	13
3,250,000	-	6,500,000	2
6,500,000	-	9,750,000	1
9,750,000	-	13,000,000	2
More			2

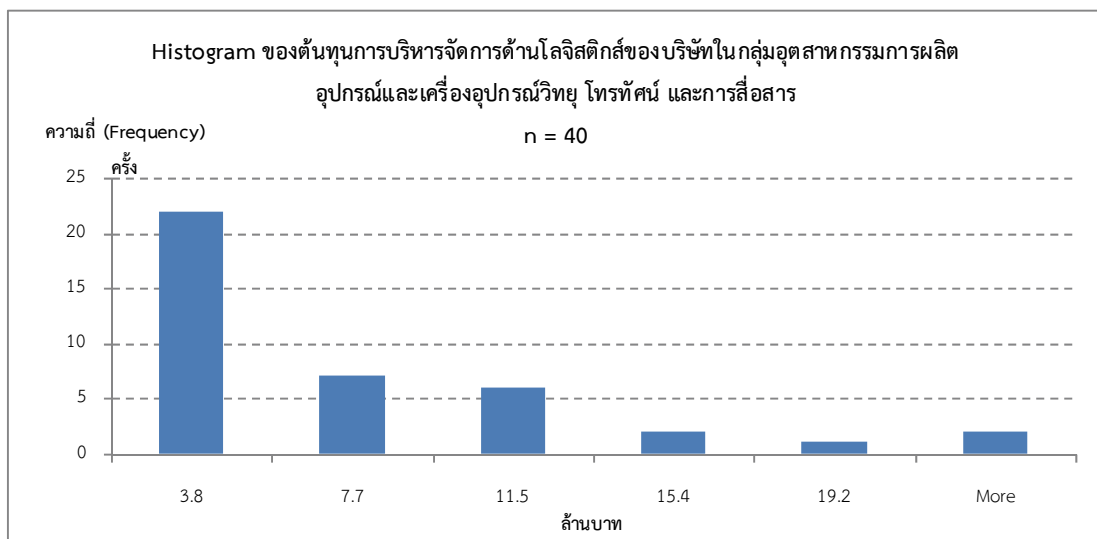
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรศัพท์ และการสื่อสาร (D32)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรศัพท์ และการสื่อสารจำนวน 40 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (8,018,722 - 1,441,736) * 40^{-1/3} = 3,846,245 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 3,840,000 / ชั้น (รูป 6.21) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.21: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรศัพท์ และการสื่อสาร 40 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	3,840,000	22
3,840,000	-	7,680,000	7
7,680,000	-	11,520,000	6
11,520,000	-	15,360,000	2
15,360,000	-	19,200,000	1
More			2

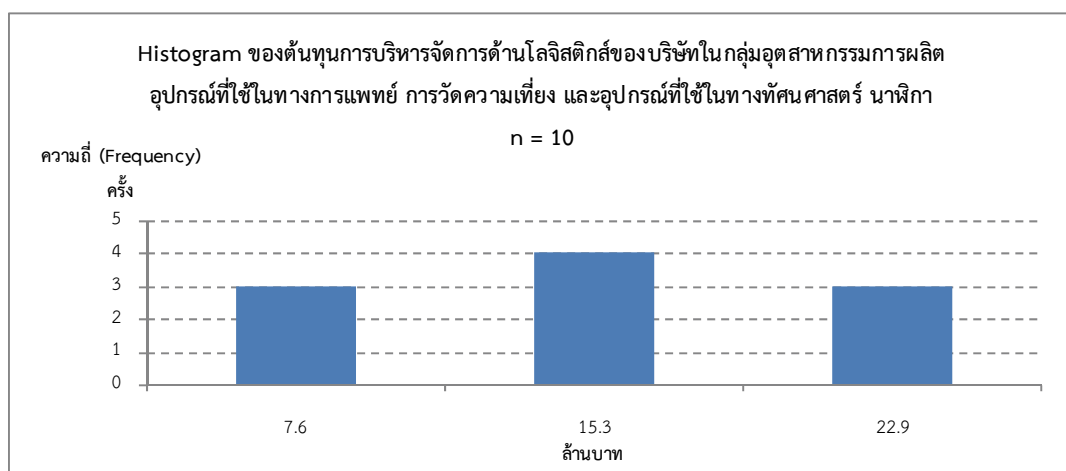
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิต
อุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา
(D33)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความ
เที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกาจำนวน 10 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่
ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการ
บริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (15,190,675 - 6,957,112) * 10^{-1/3} = 7,643,363 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น
(Bin Width) ที่ 7,640,000 / ชั้น (รูป 6.22) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.22: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่าง
บริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรศัพท์ และการสื่อสาร
10 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	7,640,000	3
7,640,000	-	15,280,000	4
15,280,000	-	22,920,000	3

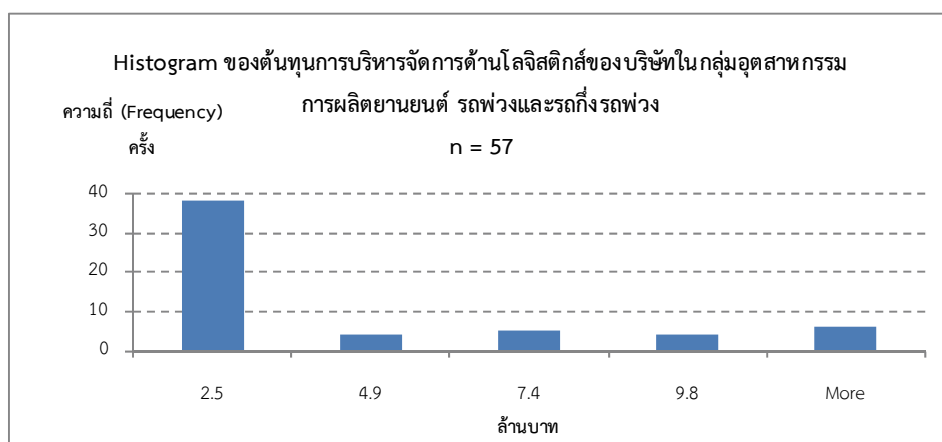
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง (D34)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วงจำนวน 57 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,433,136 - 696,996) * 57^{-1/3} = 2,461,291 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 2,460,000 / ชั้น (รูป 6.23) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.23: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง 57 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	2,460,000	38
2,460,000	-	4,920,000	4
4,920,000	-	7,380,000	5
7,380,000	-	9,840,000	4
More			6

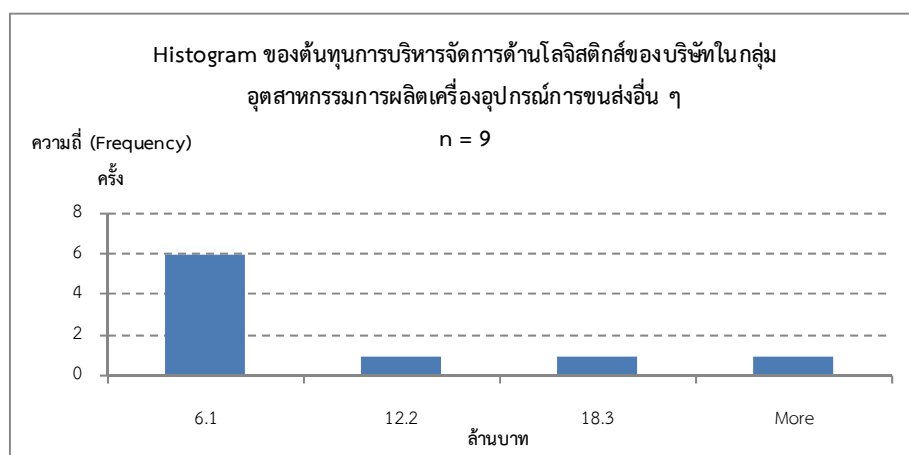
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิต
เครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ (D35)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ จำนวน 9
ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin
Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ
Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (7,237,299 - 894,946) * 9^{-1/3} = 6,098,171 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น
(Bin Width) ที่ 6,090,000 / ชั้น (รูป 6.24) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.24: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่าง
บริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ 9 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	6,090,000	6
6,090,000	-	12,180,000	1
12,180,000	-	18,270,000	1
More			1

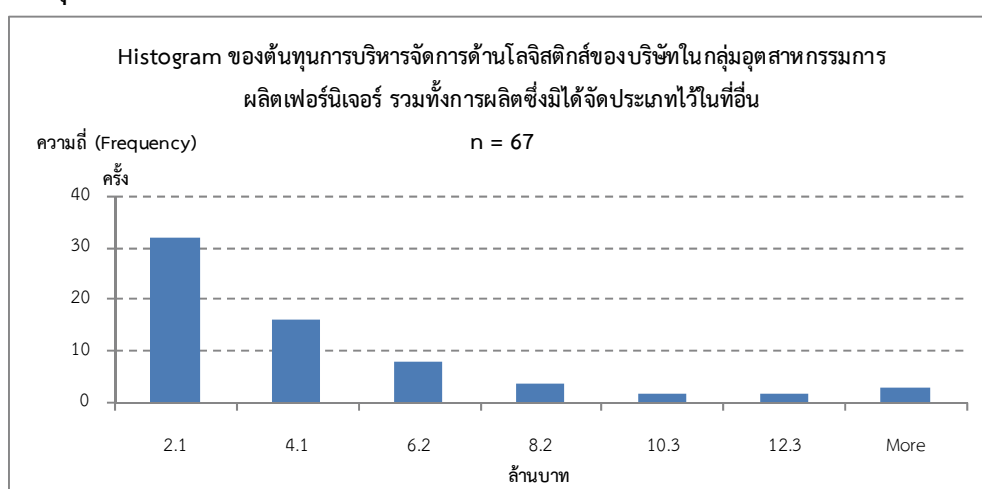
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น (D36)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่นจำนวน 67 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (5,297,074 - 1,125,286) * 67^{-1/3} = 2,054,284 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษาฯ จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 2,050,000 / ชั้น (รูป 6.24) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.24: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น 67 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	2,050,000	32
2,050,000	-	4,100,000	16
4,100,000	-	6,150,000	8
6,150,000	-	8,200,000	4
8,200,000	-	10,250,000	2
10,250,000	-	12,300,000	2
More			3

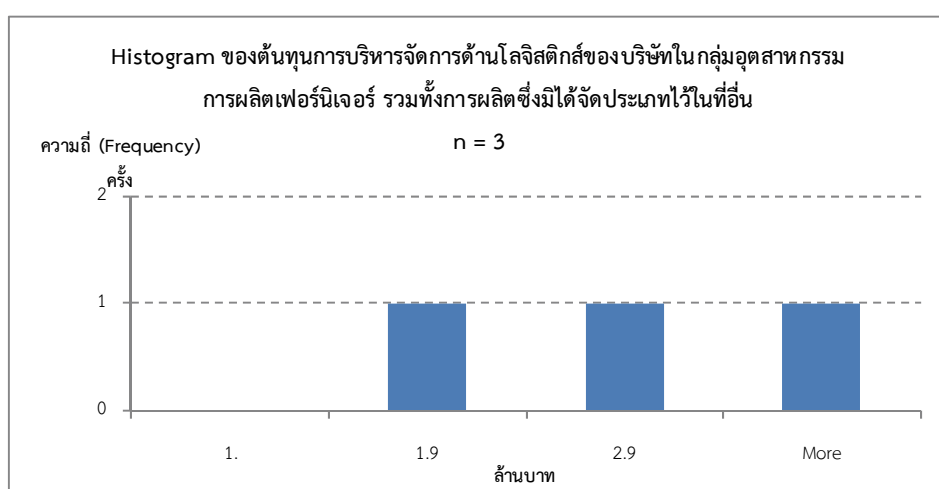
ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการนำ
ผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ (D37)

จากข้อมูลบริษัทในอุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่จำนวน 3 ตัวอย่างที่เก็บได้ ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้สูตรการคำนวณของ Freedman and Diaconis ได้ดังนี้

$$W = 2 * (2,515,110 - 1,827,399) * 3^{-1/3} = 953,664 / \text{ชั้น}$$

แต่เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผล บริษัทที่ปรึกษา จึงใช้ความกว้างของอันตรภาคชั้น (Bin Width) ที่ 950,000 / ชั้น (รูป 6.24) โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้

รูป 6.24: ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของกลุ่มตัวอย่าง
บริษัทในอุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ 3 บริษัท



ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์			จำนวน
0	-	950,000	0
950,000	-	1,900,000	1
1,900,000	-	2,850,000	1
More			1

ผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

จากผลการทดลองการทำฮิสโตแกรม (Histogram) ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม พบว่าการกระจายของข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมส่วนใหญ่นั้นมีลักษณะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) สูงกว่าต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จริงของบริษัทส่วนใหญ่ รวมทั้งข้อมูลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมในหลายอุตสาหกรรมนั้นมีจำนวนตัวอย่างค่อนข้างน้อย ตัวอย่างเช่น D16 และ D37 มีเพียง 3 ตัวอย่าง D30 มีเพียง 5 ตัวอย่างและ D23 มี 7 ตัวอย่าง ดังนั้นที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นว่า การประเมินตัวเลขให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้นนั้น จึงควรใช้ค่ามัธยฐาน (Median) หรือค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เนื่องจากค่ามัธยฐานและค่าเฉลี่ยเรขาคณิต สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ

6.3) ผลการประมวลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ ได้ทำการประมวลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยมีการคำนวณใน 3 รูปแบบดังนี้

6.3.1) การประมวลภาพรวม

6.3.2) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัท

6.3.3) การประมวลจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

6.3.1) การประมวลภาพรวม

ในการประมวลผลภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ได้ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ของบริษัทตัวอย่างจำนวน 1,097 บริษัท โดยสามารถแสดงผลการประมวลได้ดังนี้

ตารางที่ 6.1: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)			ค่ามัธยฐาน (Median)			ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)		
	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจาก การประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจาก การประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจาก การประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50
Direct Method	9.13	608,715.74	7.2%	2.57	171,458.68	2.0%	2.92	194,688.91	2.3%
Indirect Method	73.47	4,898,868.06	57.7%	11.18	745,431.50	8.8%	12.04	803,109.88	9.5%
Employee Method	33.03	2,202,458.20	25.9%	5.63	375,131.44	4.4%	6.26	417,647.16	4.9%

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9,129,184 บาทต่อบริษัท โดยเมื่อนำไปคูณกับจำนวนบริษัททั้งหมด 66,678 แห่ง ทำให้สามารถประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 608,715,737,283 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าอยู่ที่ 2,571,443 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 171,458,676,354 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.0 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

สำหรับการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าอยู่ที่ 2,919,837 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 194,688,913,961 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 73,470,531 บาทต่อบริษัท โดยเมื่อนำไปคูณกับจำนวนบริษัททั้งหมด 66,678 แห่งทำให้สามารถประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 4,898,868,061,946 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 57.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าอยู่ที่ 11,179,572 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 745,431,501,816 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

สำหรับการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าอยู่ที่ 12,044,601 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 803,109,884,913 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 9.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) พบว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 33,031,258 บาทต่อบริษัท โดยเมื่อนำไปคูณกับจำนวนบริษัททั้งหมด 66,678 แห่งทำให้สามารถประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 2,202,458,196,017 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 25.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัท มีค่าอยู่ที่ 5,626,015 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย ทั้งหมดที่ 375,131,442,458 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

สำหรับการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ต่อบริษัทมีค่าอยู่ที่ 6,263,643 บาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดที่ 417,647,164,709 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.1)

6.3.2) การประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัท

ในการประมวลจำแนกตามขนาดของบริษัทนั้น ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประมวลหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) จำแนกตามขนาดของบริษัทและทำการประมวลโดยใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจ โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ตามขนาดของบริษัท
- 2) นำค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่ามัธยฐานของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามขนาดของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยประมาณ

จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษา สามารถประมวลต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยได้ดังนี้

ตารางที่ 6.2: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) จำแนกตามขนาดของบริษัท

Direct Method						
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)	มูลค่า/ บริษัท (ล้านบาท)	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ (ล้านบาท)
เล็ก (61,347)	2.49	152,785.89	1.12	68,465.15	1.25	76,537.13
กลาง (3,405)	6.81	23,192.50	3.33	11,343.19	3.78	12,866.11
ใหญ่ (1,926)	27.43	52,835.83	11.47	22,095.29	13.07	25,181.38
รวม		228,814.22		101,903.63		114,584.61
		(2.7% of GDP'50)		(1.2% of GDP'50)		(1.3% of GDP'50)

จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทในแต่ละขนาดพบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 228,814,220,440 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่

การประมวลผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 101,903,632,707 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 114,584,614,570 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.2)

ตารางที่ 6.3: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) จำแนกตามขนาดของบริษัท

Indirect Method						
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ
	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)
เล็ก (61,347)	10.33	633,832.91	3.79	232,477.95	3.84	235,762.44
กลาง (3,405)	36.22	123,331.48	17.49	59,557.13	17.36	59,100.14
ใหญ่ (1,926)	270.72	521,411.34	84.11	161,987.22	87.68	168,870.23
รวม		1,278,575.73		454,022.30		463,732.81
		(15.1% of GDP'50)		(5.3% of GDP'50)		(5.5% of GDP'50)

จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทในแต่ละขนาดพบว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,278,575,731,074 บาท หรือคิดเป็น สัดส่วนร้อยละ 15.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่การประมวลผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 454,022,298,717 บาท หรือคิดเป็น สัดส่วนร้อยละ 5.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 463,732,806,432 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.3)

ตารางที่ 6.4: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการคำนวณใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) จำแนกตามขนาดของบริษัท

Employee Method						
	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจากการ ประมาณการ
	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)	(ล้านบาท)
เล็ก (61,347)	4.68	286,823.82	1.85	113,666.47	2.02	124,152.78
กลาง (3,405)	16.24	55,283.97	9.00	30,652.06	8.85	30,118.05
ใหญ่ (1,926)	121.72	234,430.09	45.53	87,699.15	45.73	88,078.63
รวม		576,537.88		232,017.68		242,349.46
		(6.8% of GDP'50)		(2.7% of GDP'50)		(2.9% of GDP'50)

ด้วยวิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทในแต่ละขนาดพบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 576,537,877,658 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่การประมวลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 232,017,679,865 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 242,349,463,684 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.4)

6.3.3) การประมวลจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

ในการประมวลจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมของบริษัทนั้น ทางบริษัทที่ปรึกษา ได้ประมวลหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมของบริษัทและทำการประมวลโดยใช้วิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามขนาดธุรกิจ โดยมีแนวทางดังนี้

- 1) คำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 2) นำค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่ามัธยฐานของต้นทุนมาคูณกับจำนวนบริษัทตามอุตสาหกรรมของบริษัท
- 3) นำผลการคำนวณมารวมเข้าด้วยกันซึ่งจะได้ต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยประมาณ

จากผลการประมวลโดยวิธีการคำนวณตามอัตราส่วน (Prorate) ตามอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้น ทางบริษัทที่ปรึกษาฯ สามารถประเมินค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่ามัธยฐานของต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ตามอุตสาหกรรมได้ดังนี้

1) จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมพบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 594,703,525,045 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.0 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่การประมวลผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 207,528,806,518 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 223,177,001,336 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.6)

2) จากการประมวลผลโดยวิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัท จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมพบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 4,142,077,862,056 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่การประมวลผลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดมีค่าอยู่ที่ 924,002,008,944 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 914,049,038,334 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 10.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.7)

3) จากการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัท จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมพบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,801,187,800,245 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) ในขณะที่การประมวลโดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 445,667,374,760 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 444,285,625,069 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP'50) (ตารางที่ 6.8)

ตารางที่ 6.5: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายเฉลี่ยด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท

ISIC	รายละเอียดกิจกรรม	Direct Method			Indirect Method			Employee Method		
		ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (Arithmetic Mean)	ค่า มัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ย เรขาคณิต (Geometric Mean)	ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (Arithmetic Mean)	ค่า มัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ย เรขาคณิต (Geometric Mean)	ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (Arithmetic Mean)	ค่า มัธยฐาน (Median)	ค่าเฉลี่ย เรขาคณิต (Geometric Mean)
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	3.47	1.89	1.92	58.94	12.57	13.07	30.54	7.01	7.24
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	4.03	1.30	2.27	37.19	3.75	9.14	24.77	2.69	6.54
D17	การผลิตสิ่งทอ	8.89	3.32	3.73	50.15	11.31	12.07	20.53	4.67	5.42
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการ ตกแต่งและซ่อมเสื้อผ้า	6.32	2.99	3.57	42.13	23.06	20.43	11.65	6.33	6.70
D19	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ รวมทั้ง การพิมพ์และสิ่งพิมพ์	4.10	2.83	2.83	33.12	22.74	18.05	13.96	5.44	7.16
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ กึ่งแปรรูป รวมทั้งการผลิต สิ่งของที่ทำจากพลาสติกและวัสดุอื่น ๆ	2.76	1.0	1.23	16.26	3.73	4.78	8.02	3.34	2.63
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	5.02	3.35	2.90	22.28	10.83	10.19	15.29	6.56	5.51
D22	การผลิตผลิตภัณฑ์จากโลหะ	6.30	2.57	2.68	26.45	8.87	8.71	10.01	3.82	4.14
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์จากพลาสติกและวัสดุอื่น ๆ	33.78	15.28	15.75	734.98	205.17	108.05	356.36	132.61	54.93
D24	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์	25.94	10.85	10.26	127.72	35.38	34.32	39.37	14.15	14.14
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	8.36	2.44	2.92	48.38	7.19	9.11	24.14	4.87	5.74
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	6.28	1.37	1.85	45.60	7.35	7.26	28.41	3.34	4.54
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	8.41	2.72	2.68	37.32	13.53	8.32	21.35	7.08	4.48
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะ ประติมากรรม เครื่องประดับและอุปกรณ์	16.44	3.24	4.04	58.47	8.73	11.67	23.41	4.97	5.52
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้ จัดประเภทไว้ในที่อื่น	12.93	1.94	2.73	63.28	8.60	11.06	22.34	4.79	6.0
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำ บัญชี และเครื่องคำนวณ	2.31	2.64	2.05	22.85	28.49	13.36	12.44	11.68	7.10
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	6.89	1.68	2.04	131.39	5.70	9.98	69.60	3.94	6.47
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณวิทย์ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	11.62	3.35	3.41	155.73	22.80	23.16	76.88	16.51	13.10
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความดัน และอุปกรณ์ที่ใช้ ในทางทันตศัลยกรรม นาฬิกา	10.98	11.64	9.31	85.96	32.85	38.97	34.88	15.35	17.0
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถ พ่วง	6.12	1.32	1.75	257.28	6.50	7.87	122.38	4.06	4.45
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณการขนส่งอื่น ๆ	8.73	1.18	2.54	90.15	2.51	7.80	28.54	1.34	4.42
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่ง มิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	3.62	2.22	2.29	16.64	10.01	8.64	9.12	4.83	4.72
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบ ใหม่	2.20	2.08	2.13	5.97	5.49	5.40	4.28	4.22	3.96

ตารางที่ 6.6: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการ
คำนวณทางตรง (Direct Method) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท

Direct Method							
ISIC	รายละเอียดกิจกรรม	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
		มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	3.47	33,830.02	1.89	18,441.55	1.92	18,693.43
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	4.03	149.10	1.30	47.95	2.27	83.81
D17	การผลิตสิ่งทอ	8.89	25,629.38	3.32	9,581.88	3.73	10,748.27
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	6.32	30,470.17	2.99	14,439.53	3.57	17,222.88
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเย็บปัก และรองเท้า	4.10	5,466.26	2.83	3,771.24	2.83	3,773.18
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้ง การผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุจากสานอื่น ๆ	2.76	4,987.46	1.00	1,798.36	1.23	2,223.02
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	5.02	7,997.57	3.35	5,344.45	2.90	4,625.56
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	6.30	39,353.96	2.57	16,064.73	2.68	16,761.18
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	33.78	9,458.24	15.28	4,278.22	15.75	4,411.27
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	25.94	118,533.19	10.85	49,554.90	10.26	46,884.50
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	8.36	38,734.16	2.44	11,312.18	2.92	13,521.35
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	6.28	15,818.91	1.37	3,446.54	1.85	4,662.38
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	8.41	14,630.73	2.72	4,733.30	2.68	4,669.13
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	16.44	100,861.92	3.24	19,873.89	4.04	24,795.39
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	12.93	77,297.18	1.94	11,570.34	2.73	16,288.37
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	2.31	773.20	2.64	881.53	2.05	686.27
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	6.89	8,008.90	1.68	1,948.95	2.04	2,368.50
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรศัพท์ และการสื่อสาร	11.62	16,273.75	3.35	4,696.29	3.41	4,771.82
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	10.98	7,925.55	11.64	8,401.37	9.31	6,721.24
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง	6.12	9,811.26	1.32	2,123.69	1.75	2,813.13
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	8.73	5,217.66	1.18	706.00	2.54	1,519.25
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	3.62	23,149.03	2.22	14,204.27	2.29	14,617.80
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	2.20	325.91	2.08	307.67	2.13	315.30
รวม			594,703.53		207,528.81		223,177.00
			(7.0% ของ GDP'50)		(2.4% ของ GDP'50)		(2.6% ของ GDP'50)

ตารางที่ 6.7: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการ
คำนวณทางอ้อม (Indirect Method) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท

Indirect Method							
ISIC	รายละเอียดกิจกรรม	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
		มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	58.94	574,463.11	58.94	122,515.20	13.07	127,420.99
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	37.19	1,376.06	37.19	138.71	9.14	338.16
D17	การผลิตสิ่งทอ	50.15	144,576.15	50.15	32,618.25	12.07	34,803.56
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	42.13	203,203.13	42.13	111,197.03	20.43	98,536.49
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้า	33.12	44,151.70	33.12	30,312.92	18.05	24,067.10
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุจากสานอื่น ๆ	16.26	29,361.91	16.26	6,730.47	4.78	8,641.42
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	22.28	35,493.27	22.28	17,254.53	10.19	16,233.41
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	26.45	165,364.54	26.45	55,436.54	8.71	54,415.83
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ผ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	734.98	205,793.63	734.98	57,448.75	108.05	30,254.26
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	127.72	583,564.05	127.72	161,662.40	34.32	156,823.12
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	48.38	224,060.06	48.38	33,280.23	9.11	42,191.67
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	45.60	114,861.01	45.60	18,508.10	7.26	18,281.67
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	37.32	64,894.77	37.32	23,521.10	8.32	14,470.15
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	58.47	358,682.45	58.47	53,525.66	11.67	71,573.43
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	63.28	378,234.65	63.28	51,395.31	11.06	66,083.67
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	22.85	7,631.45	22.85	9,515.96	13.36	4,463.83
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	131.39	152,806.91	131.39	6,628.14	9.98	11,603.38
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	155.73	218,015.84	155.73	31,915.45	23.16	32,429.00
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	85.96	62,063.49	85.96	23,716.27	38.97	28,133.40
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	257.28	412,418.51	257.28	10,422.02	7.87	12,614.19
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	90.15	53,911.44	90.15	1,499.33	7.80	4,667.19
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	16.64	106,265.95	16.64	63,947.08	8.64	55,203.56
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	5.97	883.79	5.97	812.56	5.40	799.54
รวม			4,142,077.86		924,002.01		914,049.04
			(48.8% ของ GDP'50)		(10.9% ของ GDP'50)		(10.8% ของ GDP'50)

ตารางที่ 6.8: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยใช้วิธีการ
คำนวณใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

หน่วย: ล้านบาท

Employee Method							
ISIC	รายละเอียดกิจกรรม	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
		มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ	มูลค่า/ บริษัท	มูลค่ารวมจาก การประมาณ การ
D15	การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม	30.54	297,626.42	7.01	68,348.15	7.24	70,611.34
D16	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ	24.77	916.40	2.69	99.63	6.54	241.85
D17	การผลิตสิ่งทอ	20.53	59,191.65	4.67	13,453.40	5.42	15,619.23
D18	การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์	11.65	56,172.12	6.33	30,551.96	6.70	32,294.15
D19	การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเขียนลาก และรองเท้า	13.96	18,605.77	5.44	7,249.76	7.16	9,547.54
D20	การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการ ผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุจากสานอื่น ๆ	8.02	14,491.16	3.34	6,026.36	2.63	4,747.35
D21	การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	15.29	24,361.58	6.56	10,448.05	5.51	8,771.67
D22	การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก	10.01	62,543.18	3.82	23,863.35	4.14	25,889.49
D23	การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู	356.36	99,782.02	132.61	37,130.91	54.93	15,381.76
D24	การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี	39.37	179,885.91	14.15	64,666.04	14.14	64,587.54
D25	การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก	24.14	111,788.52	4.87	22,546.13	5.74	26,584.57
D26	การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ	28.41	71,573.06	3.34	8,425.06	4.54	11,444.31
D27	การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน	21.35	37,124.82	7.08	12,311.78	4.48	7,789.64
D28	การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์	23.41	143,570.51	4.97	30,489.30	5.52	33,875.81
D29	การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	22.34	133,496.37	4.79	28,632.79	6.00	35,872.83
D30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ	12.44	4,156.31	11.68	3,901.85	7.10	2,372.64
D31	การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	69.60	80,942.83	3.94	4,576.54	6.47	7,519.10
D32	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร	76.88	107,637.09	16.51	23,107.63	13.10	18,334.80
D33	การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา	34.88	25,182.52	15.35	11,085.00	17.00	12,275.18
D34	การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งรถพ่วง	122.38	196,172.18	4.06	6,500.86	4.45	7,134.07
D35	การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ	28.54	17,065.25	1.34	801.49	4.42	2,641.78
D36	การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น	9.12	58,268.26	4.83	30,827.41	4.72	30,163.31
D37	การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่	4.28	633.88	4.22	623.91	3.96	585.66
รวม			1,801,187.80		445,667.37		444,285.63
			(21.2% ของ GDP'50)		(5.2% ของ GDP'50)		(5.2% ของ GDP'50)

6.4) สรุปผลการศึกษาด้านทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

จากผลการทดลองการทำ ฮิสโตแกรม (Histogram) ด้านทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์โดยภาพรวมและโดยการจำแนกตามขนาดของบริษัทพบว่า การกระจายของข้อมูลด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของทุกกลุ่มนั้นมีลักษณะเอียงไปทางขวา (Right Skewed) ซึ่งจะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) สูงกว่าต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์จริงของบริษัทส่วนใหญ่

ทั้งนี้เพื่อให้การประเมินตัวเลขได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น ดังนั้นที่ปรึกษาจึงมีข้อคิดเห็นว่าควรใช้ค่ามัธยฐาน (Median) หรือค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เนื่องจากค่ามัธยฐานและค่าเฉลี่ยเรขาคณิต สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ข้อมูลมีการกระจายที่ผิดปกติ เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลมีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ

ตารางที่ 6.9: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์

	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50
Direct Method	608,715.74	7.2%	171,458.68	2.0%	194,688.91	2.3%
Indirect Method	4,898,868.06	57.7%	745,431.50	8.8%	803,109.88	9.5%
Employee Method	2,202,458.20	25.9%	375,131.44	4.4%	417,647.16	4.9%

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการ**คำนวณทางตรง (Direct Method)** พบว่าด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 608,715,737,283 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.9) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 171,458,676,354 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.0 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 194,688,913,961 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.9)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) พบว่า การใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 4,898,868,061,946 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 57.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.9) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 745,431,501,816 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 803,109,884,913 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 9.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.9)

จากการประมวลผลภาพรวมโดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) พบว่า จากการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 2,202,458,196,017 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 25.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.9) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) ได้ผลการประมวลว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 375,131,442,458 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 417,647,164,709 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.9)

**ตารางที่ 6.10: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
จำแนกตามขนาดของบริษัท**

	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50
Direct Method	228,814.22	2.7%	101,903.63	1.2%	114,584.61	1.3%
Indirect Method	1,278,575.73	15.1%	454,022.30	5.3%	463,732.81	5.5%
Employee Method	576,537.88	6.8%	232,017.68	2.7%	242,349.46	2.9%

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทซึ่งใช้วิธีการ**คำนวณทางตรง (Direct Method)** พบว่า จากการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 228,814,220,440 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.10) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 101,903,632,707 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 144,584,614,570 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.10)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทซึ่งใช้วิธีการ**คำนวณทางอ้อม (Indirect Method)** พบว่า จากการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,278,575,731,074 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 15.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.10) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 454,022,298,717 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมวลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมวลค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 463,732,806,432 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.10)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามขนาดของบริษัทซึ่งใช้วิธีการ**คำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method)** พบว่าด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)

ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 576,537,877,658 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 6.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.10) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 232,017,679,865 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.7 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 242,394,463,684 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.10)

ตารางที่ 6.11: ผลการคำนวณภาพรวมค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม

	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)		ค่ามัธยฐาน (Median)		ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)	
	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50
Direct Method	594,703.53	7.0%	207,528.81	2.4%	223,177.0	2.6%
Indirect Method	4,142,077.86	48.8%	924,002.01	10.9%	914,049.04	10.8%
Employee Method	1,801,187.80	21.2%	445,667.37	5.2%	444,285.63	5.2%

จากการประมาณผลโดยจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ซึ่งใช้วิธีการ**คำนวณทางตรง (Direct Method)** พบว่าด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 594,703,525,045 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7.0 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.11) ในขณะที่การใช้ค่ามัธยฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 207,528,806,518 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 233,177,001,336 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.11)

จากการประมาณผลโดยจำแนกตามประเภทของอุตสาหกรรม ซึ่งใช้วิธีการ**คำนวณทางอ้อม (Indirect Method)** พบว่าด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 4,142,077,862,056 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ

ละ 48.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.11) ในขณะที่การใช้อำนาจฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณทางอ้อม (Indirect Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 924,002,008,944 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 10.9 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย และการประมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 914,049,038,334 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 10.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.11)

จากการประมวลผลโดยจำแนกตามประเภทของอุตสาหกรรม ซึ่งใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) พบว่าด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 1,801,187,800,245 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 21.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) (ตารางที่ 6.11) ในขณะที่การใช้อำนาจฐาน (Median) โดยใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สัดส่วนพนักงานในแผนก (Employee Method) ได้ผลการประมาณว่าค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 445,667,374,760 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และการประมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) โดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ได้ผลการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยทั้งหมดอยู่ที่ 444,285,625,069 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 5.2 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (ตารางที่ 6.11)

6.5) บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ ที่ปรึกษาได้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการหาค่ากึ่งกลางของค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) อย่างไรก็ตาม ทางคณะกรรมการของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) มีความเห็นควรให้ที่ปรึกษาใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) เนื่องจากตามหลักวิชาการเชิงสถิติ ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตเป็นวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมมากที่สุดสำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบผิดปกติ (non-normal) เช่น การที่มีข้อมูลบางตัวที่มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ (Extreme Value) หรือข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบ้มากเป็นพิเศษ

ตารางที่ 6.12: เปรียบเทียบการประมาณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์
โดยการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)

วิธีการคำนวณ	มูลค่ารวมจากการประมาณการ (ล้านบาท)	% GDP '50	% Logistics Costs
CASS Method	145,800.00	1.7%	10.0%
คำนวณทางตรงในภาพรวมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต	194,688.91	2.3%	13.4%
คำนวณทางตรง และจำแนกตามขนาดของบริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต	114,584.61	1.3%	7.9%
คำนวณทางตรง และจำแนกตามอุตสาหกรรมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต	223,177.00	2.6%	15.3%
ค่าเฉลี่ยของ 3 วิธี	177,483.51	2.1%	12.2%

ดังนั้น จากการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยโดยใช้การคำนวณทางตรง (Direct Method) และการใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ในการคำนวณนั้น มีผลการคำนวณที่สามารถสรุปได้ดังนี้

- 5.3. ผลการคำนวณโดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) ในภาพรวมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ให้ค่าประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่สัดส่วนร้อยละ 2.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.4 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด (1,458,000 ล้านบาท)
- 5.4. ผลการคำนวณโดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) และจำแนกตามขนาดของบริษัทโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ให้ค่าประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่สัดส่วนร้อยละ 1.3

ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.9 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด (1,458,000 ล้านบาท)

- 5.5. ผลการคำนวณโดยใช้วิธีการคำนวณทางตรง (Direct Method) และจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมโดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ให้ค่าประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยที่สัดส่วนร้อยละ 2.6 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.3 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด(1,458,000 ล้านบาท)
- 5.6. เมื่อนำวิธีการคำนวณทั้งสามวิธีมาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยเท่ากับ 177,483,509,955 บาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.1 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย (GDP'50) และคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.2 ของต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด (1,458,000 ล้านบาท)

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยยังคงเป็นสัดส่วนที่สูงอยู่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น ซึ่งในปัจจุบัน Robert V. Delaney ได้คิดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทยและประเทศญี่ปุ่นโดยให้เป็นสัดส่วนร้อยละ 4 ของผลรวมระหว่างต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า

ดังนั้นหากประเทศไทยสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศจากสัดส่วนร้อยละ 12.2 ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า ให้เหลือเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.0 ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า ประเทศไทยจะสามารถลดค่าใช้จ่ายไปกว่า 31,684 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP'50) และหากประเทศไทยสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศจากสัดส่วนร้อยละ 12.2 ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า ให้เหลือเป็นสัดส่วนร้อยละ 4.0 ของผลรวมต้นทุนโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้า และด้านการถือครองสินค้า ประเทศไทยก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายได้กว่า 119,164 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 1.4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP'50)

ทั้งนี้ประเทศไทยสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีเพื่อทดแทนการจ้างบุคลากร ซึ่งมีสัดส่วนในค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์กว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้ ทางบริษัทต่าง ๆ ควรให้

ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการในแผนคลังสินค้าและแผนจัดซื้อ เนื่องจากค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์กว่าร้อยละ 55 เกิดขึ้นจากทั้งสองแผนดังกล่าว ดังนั้นการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศ จึงควรให้ความรู้แก่บุคลากรในบริษัทต่าง ๆ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของการลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์ของประเทศ รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเทคนิคและวิธีการบริหารจัดการกระบวนการโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพทั้งในระดับสถานประกอบการและระดับห่วงโซ่อุปทานต่อไป

ภาคผนวก ก: รายละเอียดอุตสาหกรรม (ตาม ISIC)

- ISIC 15: การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม
- ISIC 16: การผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบ
- ISIC 17: การผลิตสิ่งทอ
- ISIC 18: การผลิตเครื่องแต่งกาย รวมทั้งการตกแต่งและย้อมสีขนสัตว์
- ISIC 19: การฟอกและตกแต่งหนังฟอก รวมทั้งการผลิตกระเป๋าเดินทาง กระเป๋าถือ อานม้า เครื่องเทียมลาก และรองเท้า
- ISIC 20: การผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้และไม้ก๊อก ยกเว้นเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตสิ่งของที่ทำจากฟางและวัสดุถักสานอื่น ๆ
- ISIC 21: การผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ
- ISIC 22: การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ และการทำสำเนาสื่อบันทึก
- ISIC 23: การผลิตผลิตภัณฑ์ถ่านโค้ก ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม และเชื้อเพลิงปรมาณู
- ISIC 24: การผลิตเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี
- ISIC 25: การผลิตผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก
- ISIC 26: การผลิตผลิตภัณฑ์จากแร่โลหะ
- ISIC 27: การผลิตโลหะขั้นมูลฐาน
- ISIC 28: การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโลหะประดิษฐ์ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์
- ISIC 29: การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 30: การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
- ISIC 31: การผลิตเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 32: การผลิตอุปกรณ์และเครื่องอุปกรณ์วิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร
- ISIC 33: การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์ การวัดความเที่ยง และอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์ นาฬิกา
- ISIC 34: การผลิตยานยนต์ รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง
- ISIC 35: การผลิตเครื่องอุปกรณ์การขนส่งอื่น ๆ
- ISIC 36: การผลิตเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งการผลิตซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- ISIC 37: การนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่

ภาคผนวก ข: รายละเอียดแบบสอบถาม (Questionnaire)

กรุณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง และทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด

ชื่อผู้สัมภาษณ์ วันที่สัมภาษณ์ เวลา

ผู้ให้สัมภาษณ์/ผู้ให้ข้อมูล

1. ชื่อ ☐ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว
 ตำแหน่ง
 โทรศัพท์ แฟกซ์ มือถือ
 อีเมล

Section 1: ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อบริษัท
 ที่อยู่
 หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร
 Website
- 1.1 บริษัทได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล เมื่อปี พ.ศ.
- 1.2 โดยมีมูลค่าทุนจดทะเบียนในช่วงใด
☐ ไม่เกิน 50 ล้านบาท ☐ 50 ถึง 200 ล้านบาท ☐ มากกว่า 200 ล้านบาท
2. ปัจจุบันทางบริษัทมีพนักงานจำนวนทั้งสิ้นจำนวนเท่าไร (โปรดระบุจำนวน)

3. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม
 ISIC Code
4. มูลค่าสินค้าคงเหลือ/คงคลัง ณ ปลายปี บาท

Section 2: รายได้ 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)
รายได้หลัก	
รายได้อื่นๆ (รวมดอกเบี้ยรับ)	
หัก การรับคืนสินค้า	
รวมรายได้ทั้งหมด	

กรณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง

Section 3: ค่าใช้จ่ายทั่วไป 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
ต้นทุนการผลิต/ต้นทุนขาย (Cost of Good Sold)		
- เงินเดือน ค่าจ้างพนักงานฝ่ายผลิต/โรงงาน		จำนวนพนักงาน
- ต้นทุนวัตถุดิบ		
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง พลังงาน		
- ค่าวัสดุหีบห่อ		
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า ฝ่ายผลิต/โรงงาน		
- ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร		
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร		
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดฝ่ายผลิต/โรงงาน		
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร (Selling and Administrative Expenses)		
- ค่าตอบแทนผู้บริหาร		จำนวนพนักงาน
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานขาย		จำนวนพนักงาน
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานอื่นๆ		จำนวนพนักงาน
- ค่าเช่าอาคาร		
- ค่าเช่าโกดัง หรือ คลังสินค้า		
- ค่าประชาสัมพันธ์และโฆษณา		
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า		
- ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ		
- ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบ		
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน		
- ค่าใช้จ่ายสำนักงานอื่นๆ		
- ค่าขนส่งสินค้า		
- ค่าพาหนะ เดินทางของพนักงาน		
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบต่างๆ		
ดอกเบี้ยจ่าย		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		

กรณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง

Section 4: ค่าใช้จ่ายแผนกจัดซื้อ (Purchasing & Procurement Department) 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานในแผนก		จำนวนพนักงาน
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า		
- ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ		
- ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบ		
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน		
- ค่าพาหนะ เดินทางของพนักงาน		
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบต่างๆ		
- ค่าใช้จ่ายการดำเนินการจัดซื้อสินค้า		
- ค่าใช้จ่ายการประมาณการความต้องการสินค้า		
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		

Section 5: ค่าใช้จ่ายแผนกคลังสินค้า (Warehouse Department) 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานในแผนก		จำนวนพนักงาน
- ค่าเช่าโกดัง หรือ คลังสินค้า		
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า		
- ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ		
- ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบ		
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน		
- ค่าพาหนะ เดินทางของพนักงาน		
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และ ระบบต่างๆ		
- ค่าใช้จ่ายการดำเนินการขนส่งในองค์กร (จากฝ่ายผลิต)		
- ค่าใช้จ่ายการประมาณการสินค้าคงคลัง		
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		

กรณารอกแบบสอบถามตามหัวข้อด้านล่าง

Section 6: ค่าใช้จ่ายแผนกกระจายสินค้าและขนส่ง (Distribution & Freight Department) 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานในแผนก		จำนวนพนักงาน
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า		
- ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ		
- ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และ ระบบ		
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์		
- ค่าขนส่งสินค้า		
- ค่าพาหนะ เดินทางของพนักงาน		
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และ ระบบต่างๆ		
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		

Section 7: ค่าใช้จ่ายแผนกบริการลูกค้า (การสั่งซื้อ การส่งของ และการบริการหลังการขาย) 2550

รายการ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
- ค่าตอบแทน เงินเดือน พนักงานในแผนก		จำนวนพนักงาน
- ค่าน้ำ ไฟฟ้า		
- ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารและการติดต่อ		
- ค่าซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำนักงาน และ ระบบ		
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน		
- ค่าพาหนะ เดินทางของพนักงาน		
- ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และ ระบบต่างๆ		
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		